

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ



**DÜŞÜK TANEN İÇERİKLİ BAKLA (*Vicia faba* L.) POPULASYONLARININ
ANTALYA KOŞULLARINDA VERİM VE TARIMSAL ÖZELLİKLER İÇİN
SEÇİLMESİ**

İrem EYİBİLİR MIDIK

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ 2019

ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ



**DÜŞÜK TANEN İÇERİKLİ BAKLA (*Vicia faba* L.) POPULASYONLARININ
ANTALYA KOŞULLARINDA VERİM VE TARIMSAL ÖZELLİKLER İÇİN
SEÇİLMESİ**

İrem EYİBİLİR MIDIK

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ 2019

ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DÜŞÜK TANEN İÇERİKLİ BAKLA (*Vicia faba* L.)
POPULASYONLARININ ANTALYA KOŞULLARINDA VERİM VE
TARIMSAL ÖZELLİKLER İÇİN SEÇİLMESİ

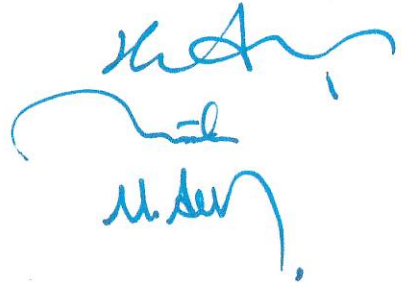
İrem EYİBİLİR MIDIK
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bu tez 11/07/2019 tarihinde jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Hüseyin ÇANCI (Danışman)

Doç. Dr. Nimet KARA

Doç. Dr. Mehmet ARSLAN



ÖZET

DÜŞÜK TANEN İÇERİKLİ BAKLA (*Vicia faba* L.) POPULASYONLARININ ANTALYA KOŞULLARINDA VERİM VE TARIMSAL ÖZELLİKLER İÇİN SEÇİLMESİ

İrem EYİBİLİR MIDIK

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Hüseyin ÇANCI

Temmuz 2019; 50 sayfa

Bu çalışma 2015- 2016 yetiştirme sezonunda Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama arazisinde gerçekleştirilmiş olup, araştırmada toplam 28 bakla genotipi kullanılmıştır. Bunlardan 27 adeti ICARDA orijinli, düşük tanen içeriğine sahip bakla (*Vicia faba* L.) genotipi ve 1 yerel kontrol (Sakız) bakla genotipidir. Deneme 2 tekerrür olacak biçimde planlanmış, 50 cm sıra arası mesafe, 20 cm sıra üzeri mesafede el ile 19.11.2015 tarihinde ekim yapılmıştır.

Çalışmada, %50 çiçeklenme gün sayısı, ilk çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu, ana dal sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitkide ana dal sayısı, bitkideki bakla sayısı, bakla uzunluğu, bakla genişliği, baklada tane sayısı, biyolojik verim, tane verimi, 100 tane ağırlığı ve hasat indeksi özellikleri incelenmiştir.

Genotiplerin ilk çiçeklenme gün sayıları, çiçeklenme gün sayıları 81 ile 98gün arasında değişiklik göstermiş olup, %50 çiçeklenme gün sayıları 87 gün ile 102 gün arasında gerçekleşmiştir. Bitki boyu en kısa olan 57 cm, en uzun genotipe sahip çeşit 84 cm olmuştur. İlk bakla yüksekliği bazı genotiplerde 15 cm olurken bazı genotiplerde de 25 cm olarak ölçülmüştür. Genotiplerde en uzun bitki boyu Sakız yerel çeşidine aittir. Baklada tane sayısı ortalamaları 2 ile 4 adet bulunmuştur. En düşük biyolojik verim 615 g/parsel olup en düşük tane verimi 115 g/parsel elde edilirken; en yüksek tane verimine Sakız yerel çeşidi (580 g) sahip olmuştur. Genotiplerde 100 tane ağırlığı ortalamaları 63 g (FLIP 12-074FB) ile 129 g (SAKIZ) arasında tartılmıştır. Bakla genotiplerinde hasat indeksi değerleri %13 (FLIP 12-090FB) ile %46 (ICAWHITE) arasında hesaplanmıştır.

Sonuç olarak erkencilik ve tane verimi yönünden yerel bakla genotipi olan Sakız bakla ile rekabet edebilecek dış kaynaklı genotiplerin düşük tanen içeriklerinden dolayı gerek üreticiler için gerek de tüketiciler için tercih edilebileceği ve yeni çeşitlerin geliştirilmesinde kullanılabileceği düşünülmektedir.

ANAHTAR KELİMELEER: Bakla, *Vicia faba*, verim

JÜRİ: Doç. Dr. Hüseyin ÇANCI

Doç. Dr. Nimet KARA

Doç. Dr. Mehmet ARSLAN

ABSTRACT

SELECTION FOR FABA BEAN (*Vicia faba* L.) POPULATIONS CONTAINING LOW TANNIN FOR YIELD AND AGRONOMICAL CHARACTERISTICS IN ANTALYA CONDITIONS

İrem EYİBİLİR MIDİK

Msc Thesis in Department of Field Crops

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Hüseyin ÇANCI

July 2019; 50 Pages

This study was carried out in the 2015- 2016 cultivation season of Akdeniz University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops Research and Application Area. In this research, a total of 28 faba bean (*Vicia faba* L.) genotypes were used. 27 genotypes of ICARDA origin with low tannin contents and 1 local control (sakız) genotype. The experiment was carried out on 19.11.2015 by hand at a distance of 20 cm in order to have 2 replications, and 50 cm row spacing.

Days to first flowering, days to flowering (50%), first flowering days, plant height, number of main branches, first pod height, number of pods per plant, pod length, pod width, number of seeds per pod, biological yield, seed yield, 100 seed weight, and harvest index were determined this study. Days to first flowering of genotypes ranged from 81 to 98 days and days the maturity was 87 days to 102 days. Plant height of the genotypes was between 57 cm and 84 cm. The first pod height was determined between 15 cm and 25 cm in genotypes. The tallest in genotypes belongs to Sakız local cultivar. The average number of seed per pod was found to be 2 to 4. Biological yields were determined between 615 g/plot and 115 g/plot. Sakız local genotype was the highest seed yield (580 g). 100 seeds weight was determined between 63 g (FLIP 12-074FB) and 129 g (ICAWHITE) in the genotypes. The harvest index values (%) in faba bean genotypes were calculated between 13% (FLIP 12-090FB) and 46% (ICAWHITE).

As a result, it is thought that ICARDA genotypes which can compete with the local check Sakız in terms of earliness and seed yield can be preferred for both producers and consumers due to their low tannin content and can be used in the development of new varieties.

KEYWORDS: Faba bean, *Vicia faba*, Yield

COMMITTEE: Assoc. Prof. Dr. Hüseyin ÇANCI

Assoc. Prof. Dr. Nimet KARA

Assoc. Prof. Dr. Mehmet ARSLAN

ÖNSÖZ

İnsanların gıdasal beslenmelerinde önemli bir yer tutan bakla bitkisi, bitkisel proteini çok içerdiğinden dolayı birçok ülkede olduğu gibi, Türkiye’de de farklı biçimlerde tüketilmektedir. Kuru bakla olarak kullanıldığı gibi, taze olarak da insan beslenmesinde önem arz etmektedir. Kuru bakla tohumları % 20–36 arasında protein içeriği ile hem insan hem de hayvan beslenmesinde önemli bir yere sahiptir. Baklanın taze meyvelerinde protein miktarı % 5-7 arasında değişirken, yeni tohumlarda ise % 3-10 arasındadır.

Baklanın gen merkezinin, Türkiye, Filistin ve Suriye olduğu bilinmektedir. Baklanın büyük ve küçük taneli iki tohum şekli bulunmaktadır. Büyük taneli bakla tohumları Filistin, Fas, Cezayir, Tunus, Yunanistan ve Türkiye’nin güney taraflarında; küçük tohumlu baklalar genellikle İran, Türkmenistan, Afganistan ve Hindistan gibi ülkelerde yaygındır.

Bakla tarımı vejetasyon dönemi boyunca yeterli ve düzenli miktarda yağış alan ya da sulanabilen yerlerde yapılmaktadır. Kışın veya ilkbahar döneminde taze bakla üretimi yapıldığından bu dönemde iklim koşullarının soğuk veya çok kurak olmaması gerekir.

Bu çalışma 27 ICARDA orijinli düşük tanen içeriğine sahip bakla (*Vicia faba* L.) genotipi ve 1 yerel kontrol (Sakız) bakla genotipinin Antalya koşullarında tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

Bu araştırmanın yüksek lisans tezi olarak planlanıp yürütülmesinde ve sonuçlarının değerlendirilmesinde bilgi ve deneyimlerini hiç esirgemeyen danışman hocam Doç. Dr. Hüseyin ÇANCI’ ya sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Çalışmalarımın başından sonuna kadar yardım ve desteklerini esirgemeyen bölümümüzde; yüksek lisans ve doktora eğitimini almakta olan kıymetli arkadaşlarıma sevgi ve teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca, genetik materyali sağlayan International Center for Agricultural Research in the Dry Areas (ICARDA) ’a teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ	iii
AKADEMİK BEYAN	v
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK TARAMASI	3
2.1. Tanımı ve Önemi.....	3
3. MATERYAL VE METOD	13
3.1. Genetik Materyal.....	13
3.2. Metod	14
3.2.1. Araştırma Yeri ve Yılı.....	14
3.2.2. Araştırma Alanın İklimsel ve Toprak Özellikleri	14
3.2.3 Deneme Planı	15
3.2.4 Ekim, Bakım ve Hasat İşlemi.....	15
3.2.5 İncelenen Özellikler	15
3.2.6 İstatistiki değerlendirmeler.....	16
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	19
5. SONUÇLAR	33
6. KAYNAKLAR	34
ÖZGEÇMİŞ	

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum; Düşük Tanen İçerikli Bakla (*Vicia faba* L.) Populasyonlarının Antalya Koşullarında Verim ve Tarımsal Özellikler için Seçilmesi çalışmasının akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak bulunduğunu belirtir; bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

11.06.2019

İrem EYİBİLİR MIDİK



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

pH	: hidrojen iyon konsantrasyonunun negatif logaritması
Fe	: demir
Mn	: mangan
Zn	: Çinko
Cu	: Bakır
P	: Fosfor
K	: Potasyum
Ca	: Kalsiyum
Mg	: Magnezyum

Kısaltmalar

ICARDA	: International Center for Agricultural Research in the Dry Areas
FAO	: Gıda ve Tarım Örgütü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
MEGEP	: Mesleki eğitim ve öğretim sisteminin güçlendirilmesi projesi
DAP	: Diamonyum Fosfat
mgr	: miligram
kg	: kilogram
da	: dekar
ha	: hektar
g	: gram
m	: metre
cm	: santimetre
Ppm	: Parts per million

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Bitki organlarının yapısı	5
Şekil 2.2. Bakla Bitkisinin Yaprak Biçimi	6
Şekil 2.3. Bakla Bitkisi Çiçek Yapısı.....	6
Şekil 2.4. Kuru Bakla Tohumu	7
Şekil 2.5. Denemeden genel görünüm.....	17
Şekil 2.6. Denemenin vejetasyon döneminde yabancı otlarla mücadelesi.....	17
Şekil 2.7. Sıralardan görüntü.....	18
Şekil 2.8. Denemenin bakım işlemleri.....	18

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 2.1. 100 gr. baklanın içerdği besin değerleri	4
Çizelge 2.2. Bakla ekimi yapılan bölgeler	9
Çizelge 2.3. En fazla bakla ekimi yapılan iller	9
Çizelge 2.4. 2015-2018 yılları arasında Türkiye’de bakla ekim alanı, üretim ve verim.....	10
Çizelge 2.5. Yemeklik tane baklagil proteinlerinin Sindirilebilirlik Yüzdeleri	11
Çizelge 2.6. Bazı yemeklik baklagillerin tohumlarında bulunan tanen miktarları (mg/100g)	12
Çizelge 3.1. Çalışmada kullanılan genetik materyale ait bilgiler	13
Çizelge 3.2. Denemenin yürütüldüğü Antalya İli’ne ait iklim Verileri	14
Çizelge 3.3. Araştırma Alanının İklimsel ve Toprak Özellikleri.....	15
Çizelge 3.4. İlk çiçeklenme gün sayısı özelliğine ait varyans analiz tablosu.....	21
Çizelge 3.5. %50 çiçeklenme gün sayısı özelliğine ait varyans analiz tablosu.....	21
Çizelge 3.6. Bitki boyu özelliğine ait varyans analiz tablosu.....	22
Çizelge 3.7. İlk bakla yüksekliği özelliğine ait varyans analiz tablosu.....	22
Çizelge 3.8. Bitkide ana dal sayısı özelliğine ait varyans analiz tablosu.....	22
Çizelge 3.9. Bitkide bakla sayısı özelliğine ait varyans analiz tablosu.....	23
Çizelge 3.10. Bakla uzunluğu özelliğine ait varyans analiz tablosu.....	23
Çizelge 3.11. Bitkide bakla genişliği özelliğine ait varyans analiz tablosu.....	23
Çizelge 3.12. Baklada tane sayısı özelliğine ait varyans analiz tablosu.....	24
Çizelge 3.13. Biyolojik verim özelliğine ait varyans analiz tablosu.....	24
Çizelge 3.14. Tane verimi özelliğine ait varyans analiz tablosu.....	24
Çizelge 3.15. 100 tane ağırlığı özelliğine ait varyans analiz tablosu.....	25
Çizelge 3.16. Hasat indeksi özelliğine ait varyans analiz tablosu.....	25
Çizelge 3.17. Genotiplerin ilk çiçeklenme gün sayısı, %50 çiçeklenme gün sayısı	26
Çizelge 3.18. Genotiplerin bitki boyu (cm), ilk bakla yüksekliği (cm)	27

Çizelge 3.19. Genotiplerin Bitkide Anadal Sayısı (adet), Bitkide Bakla Sayısı (adet) ..	28
Çizelge 3.20. Genotiplerin Bakla Uzunluğu (cm), Bakla Genişliği (cm)	29
Çizelge 3.21. Genotiplerin Bakla Tane Sayısı (adet), Biyolojik Verim (g/parsel), Tane Verimi (g).....	30
Çizelge 3.22. Genotiplerin Biyolojik Verim (kg/da) ve Tane Verimi (kg/da) özelliklerine ait tanımlayıcı istatistikler.....	31
Çizelge 3.23. Genotiplerin 100 Tane Ağırlığı (gr), Hasat İndeksi (%).....	32

1. GİRİŞ

Türkiye’de ve bütün dünyada, hızla artan nüfusun yeterince proteinli gıdalarla beslenememesi gittikçe büyüyen bir sorun olmaktadır. Dünyada, çok çabuk artan nüfusun dengeli ve düzenli bir biçimde beslenmek istemesi, günümüzde özellikle nüfus yoğunluğunun olduğu gelişmekte olan ülkelerin başlıca sorunudur. Geri kalmış ülkelerde ise hayvansal içerikli besinlerin maliyetlerinin fazla olması sebebiyle bitkisel kaynaklı gıdalar önemli bir yer tutmaktadır. Baklagiller, dünyada ekim alanı ve üretim miktarı açısından tahıllardan sonra gelmektedir (Bolat vd. 2017). Dünyada ekonomik öneme sahip 1000 bitki türü içerisinde baklagiller 150 türü kapsamaktadır. Bu 150 baklagil bitkisi türü ülkemizde soya, yerfıstığı, fasulye, nohut, mercimek, bakla, bezelye ve börülce olmak üzere 8 tanesi insan beslenmesinde kullanılmaktadır. Bitkisel kaynaklı proteinlerin % 66’sı tahıllardan, % 18,5’i baklagillerden ve % 15,5’i ise diğer bitkisel türlerden elde edilmektedir (Azkan 1999). Bünyelerinde yüksek oranda (%18–36) protein bulundurdıkları için yemeklik tane baklagiller, insan beslenmesi için çok önemlidir (Yılmaz vd. 2011). Dünyada yemeklik baklagiller yaklaşık olarak 40 milyar dolarlık ve 60 milyon ton üretimli bir piyasaya sahiptir. Ek olarak yeryüzünde 63 milyon ha alanda 58,7 milyon ton baklagil üretimi yapılmaktadır (Düzgün vd. 2017).

Ayrıca yemeklik tane baklagillerin diğer bir özelliği de köklerinde ortak (simbiyotik) yaşayan *Rhizobium* bakterileri vasıtasıyla ile havadaki serbest azotu toprağa bağlayabilmeleridir. Dolayısıyla ekiminin yapıldığı bölgelerde topraklara sağladığı fayda açısından da önemlidir. (Mart vd. 2011). Yemeklik tane baklagiller toprağa, çeşide ve çevre koşullarına göre değişmekle beraber, yılda genel olarak 5-20 kg/da azot bağlamaktadırlar (Şehirli 1988). Bakla dünyada üçüncü önemli serin mevsim baklagil bitkisidir. Bakla, bezelye ve nohuttan sonra ilk kültüre alınan baklagillerdendir. Büyük taneli bakla çeşitlerinin kökeninin Vavilov'a göre Akdeniz ülkeleridir. Bakla Amerika kıtasının keşfine kadar insan beslenmesinde en çok kullanılan yemeklik tane baklagillerdendir (Şehirli 1988). %25-35 arasında değişen yüksek protein oranlarına sahip olan bakla tohumları insan ve hayvan beslenmesinde önemli bir protein kaynağı olarak kullanılmaktadır (Nachi ve Guen 1996). Bakla yetiştiriciliği en eski olan kültür bitkilerindendir. Baklanın gen merkezi olarak Türkiye, Filistin ve Suriye ülkeleri olduğu bildirilmektedir. Baklanın küçük ve büyük tohumlu iki şekli vardır. Büyük tohumlular Fas, Filistin, Suriye, Cezayir, Tunus, Yunanistan ve Türkiye’nin güney taraflarında, küçük tohumlular ise İran, Türkmenistan, Afganistan ve Kuzey Hindistan ülkelerinde bulunmaktadır (Anonim 2019a). Başlıca bakla üretimi yapan ülkeler Çin, Avustralya, Fransa ve İngiltere’dir. Bakla dünyanın çeşitli yerlerinde insan ve hayvan gıdası olarak yetiştirilmektedir (Akçin 1988). Günümüzde baklanın hem taze meyvesi hem de kuru tanesi insan beslenmesinde kullanılmaktadır. Fazla miktarda vejetatif aksam üreten bakla bazen silaj yapımında da kullanılmaktadır. Ayrıca azot fiksasyonu fazla olan baklanın yeşil toprak gübresi olarak toprak verimliliğinin, artırılmasında çok fazla rolü vardır (Özdemir 2002). Duc (1997)’ın da belirttiği gibi baklanın düşük gübre, pestisit gereksinimi, iklim değişikliğinin yaşandığı günümüzde sürdürülebilir tarım açısından önemini artırmaktadır. Bakla ülkemiz tarımcılarını içerisinde yeterince yer alamamış bir üründür. Baklanın adaptasyon istekleri dikkate alındığında ülkemizin özellikle kıyı kesimlerinde daha geniş alanlarda yetiştirilebileceğini, bitkisel özellikleri nedeniyle münavebede yer alacak iyi bir bitki

olduğunu ve Parkinson hastalığı için tamamlayıcı tıpta kullanılabilirliğinin ortaya konulması ile öneminin artabileceğini düşünmekteyiz (Karayel vd. 2016).

Özellikle bitki sıklığı çalışmalarında yaprak alan indeksleri yüksek ancak ışık geçirgenlikleri düşük olan tane baklagil bitkilerinin yaprak alanının bilinmesi birim alan başına optimum bitki sayısını belirlemek için araştırmacıya yardımcı olur. Güneşten gelen ışık enerjisi yaprak tarafından tutulur ve fotosentezde kullanılır. Fotosentez yaprak alanı oranına bağlı olarak artar. Yaprak alanı ışık tutma, transpirasyon ve fotosentezin artmasının yanı sıra yabancı otların bastırılması için etkili özelliklerden biridir (Karayel vd. 2016).

Baklada tane verimi çevre koşullarına bağlı olarak sabit olmayıp değişkenlik göstermekte, her zaman seyrini koruyamamaktadır. Dyke ve Prew (1983) yaptıkları çalışmada bakla verimindeki değişkenliğin buğday veya arpaya göre iki kat daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Bakla verimi çevre ve iklim şartlarına bağlı olarak büyük ölçüde etkilendiği için, tane veriminin kalıtım derecesi düşüktür (Lawes vd. 1983). Tane verimindeki bu duruma etki eden başlıca etmenler fazla sayıda çiçek oluşumuna ve açan çiçek sayısına rağmen; %87'leri bulan çiçek dökümleridir (Gates vd. 1983).

Bakla bitkisinin tane veriminin düşük olmasının bazı nedenleri mevcuttur. Baklanın çeşit konusunda sorunu olduğu için, çiftçiler tohumluğunu genellikle kendi üretimlerinden temin etmektedir. Çiftçinin ekim esnasında üretim için kullandığı tohumluk miktarı azdır. Mevcut populasyonlar orabaşa çok fazla dayanıklı değildir. Orobaşdan korunmak için herhangi bir ilaçlı mücadele mümkün olmadığı için verim düşmekte; bu sebeple de zararın çok fazla olduğu arazilerde çiftçiler bakla üretiminden başka türlere kaymaktadırlar (Pekşen ve Artık 2006).

Baklagillerin tüketim ve üretiminin yaygınlaşabilmesi için onların insan sağlığındaki ve tarım topraklarının korunmasındaki önemleri vurgulanıp yörelere uygun çeşitleri geliştirilip yetiştirme paketlerinin hazırlanması gerekmektedir. Yemelik tane baklagillerden olan bakla, tohumlarında bazı toksik maddeler ve hazmı güçleştiren bileşikler içermektedir ve tanenler baklada bulunan antibesinsel faktörlerin en önemlilerinin başında gelmektedirler. Bu çalışma 27 ICARDA orijinli düşük tanen içeriğine sahip bakla (*Vicia faba L.*) genotipi ve 1 yerel kontrol (Sakız) bakla genotipinin Antalya koşullarında tarımsal özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

2. KAYNAK TARAMASI

2.1. Tanımı ve Önemi

Bilimsel sınıflandırma:

Alem: *Plantae*

Sınıf: *Magnoliopsida*

Takım: *Fabales*

Familya: *Fabaceae*

Cins: *Vicia*

Tür: *V. Faba*

Taksonomide bakla bitkisi *Plantae* aleminden gelip, sınıf olarak *Magnoliopsida* sınıfından gelmektedir. Familyası *Fabaceae*, cinsi *Vicia*, türü de *V. faba*'dır.

Kültürü yapılan bakla türleri arasında, sistematik açıdan üç başlık altında toplanmıştır. Bunlar; *Vicia faba* var. *equina*, *V. faba* var. *minor* ve *V. faba* var. *major*'dur. Bu başlıklar arasında tohum özellikleri ve morfolojik olarak büyük farklılıklar bulunmaktadır. Bitki boyları 40-200 cm arasında, bitkideki yaprak sayıları 20-70 adet, kuru ot verimi 200-480 kg/da arasında farklılık göstermektedir. Bununla birlikte ham protein oranları % 25'e kadar da çıkabilmektedir. Nemli ve yağışlı iklimlerde bitki boyları uzamaktadır, biyolojik verim artarken, kuru madde oranında düşüş gerçekleşmektedir (Gençkan 1983; Manga vd. 1995). Diğer baklagiller gibi bakla da iyi bir münavebe bitkisidir (Anonim 2019b).

Ülkemizdeki tescilli bakla çeşitleri arasında tane verimi yönünden önemli farklılıklar bildirilmiştir (Yaman 1996). Gençkan (1983)' a göre, tohumu büyük olan bakla çeşitleri arasında tohum verimleri 100-400 kg/da olarak açıklanmıştır. Geisler (1987), yaptığı araştırmasında baklada tane veriminin, birim alandaki bitki sayısı, bakla sayısı/bitki ve tane sayısı/bakla ile bin tane ağırlığı ile ilişkili olduğunu belirtmiştir.

Eski kaynaklara göre ana yurdu Avrupa ve Asya kıtaları olarak geçen baklanın 5.000 yıl kadar önce Çin'de yetiştirildiği bilinmektedir. Yurdumuzda çok fazla yetiştirilen ve tüketilen bakla, 60-100 cm boylanabilen tek yıllık otsu bir bitkidir (Anonim 2019c).

Baklada iklim koşullarına ve çeşide bağlı olarak bitki boyu 20-140 cm arasında gerçekleşmektedir. Ayrıca meyve sayısının 1-9 adet/salkım, tohum sayısının 3-4 adet/meyve, bin tane ağırlığının ise 180-2670 g arasında değiştiği belirtilmektedir (Şehirali 1988).

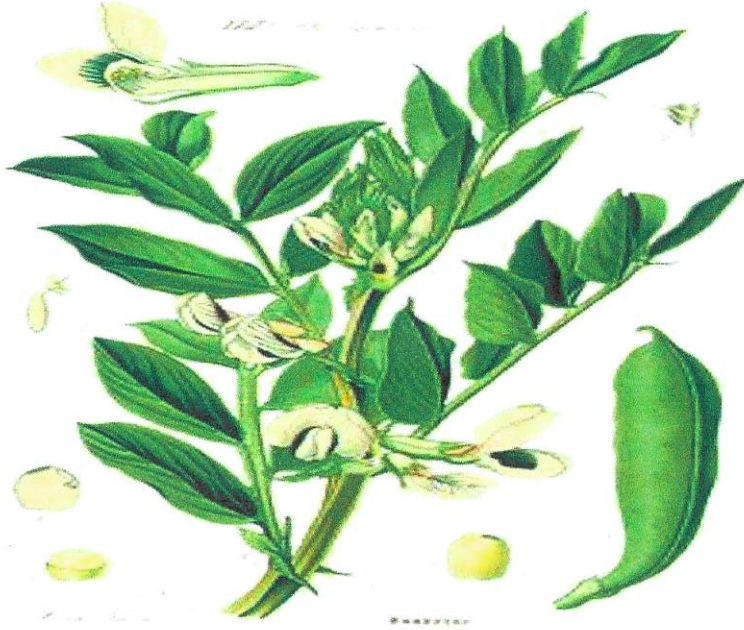
Çizelge 2.1. 100 g baklanın içerdiği besin değerleri

Enerji	45 kalori
Protein	5 g
Karbonhidrat	6 g
Kolesterol	0
Yağ	3 g
Lif	1,5 g
Fosfor	22mg.
Kalsiyum	20 mg
Sodyum	85 mg
Potasyum	110 mg
A Vitamini	150 ıu
B1 Vitamini	0,04 mg
B2 Vitamini	0,03 mg
C Vitamini	4 mg

Bakla (*Vicia faba* L.), tanelerinin %32-61 oranda karbonhidrat, %20-36 oranında protein içermesi, A, B1, B2, C gibi vitaminler bakımından zengin olması nedeni ile insan beslenmesinde önemli bir besin kaynağıdır (Akçin 1988).

Bakla enerjisi yüksek, kolesterol içermeyen ve içeriğinde vitaminleri barındıran, insan sağlığında son derece önemli bir bitkisel üründür.

Bakla bitkisinin morfolojik özelliklerine bakacak olursak; kazık köklü bir bitkidir. Köklerinde fazla sayıda yan kökler bulunur. Bakla kökleri üzerinde çok sayıda nodül teşekkül etmektedir. Nodüller azot bakterilerinin bulunduğu yerler olup; hava azotunu baklanın kullanabileceği azota çevirirler. Gövde şekli itibariyle dört köşeli ve içi boştur. Güçlü bir yapıya sahip olan bakla gövde üzerinde 1–1,5 cm arayla yapraklar oluşturmaktadır (MEGEP 2009).



Şekil 2.1. Bitki organlarının yapısı

Yaprakların şekli itibariyle bakla bitkisinin iki çeşit yaprağı vardır. Gerçek yapraklarının rengi yeşil, oval şekilde ve bileşik bir sap üzerinde karşılıklı dizili biçimdedir. İkincil derecedeki beyaz veya krem rengindeki yapraklar, oval ya da mızrak biçimli olup kenarları dişlidir. Bu yaprakların üst yüzeyinde siyah renkte nektar bezleri bulunur. Baklanın yaprak özelliği çeşit itibariyle bileşik yapraktır. Yapraklar yaprak eksenini üzerinde karşılıklı olarak sıralanmışlardır (MEGEP 2009).

Çiçek şekli olarak bitkinin erselik olan çiçekleri beyaz renklidir. Fakat çiçeğin üst kısımlarında kırmızımsı çizgiler veya siyah lekeler bulunmaktadır. Bakla renkleri yeşilin tonlarındadır. Baklanın içerisindeki taneler çeşit özelliğine göre irilik, şekil ve sayı bakımından farklılık arz etmektedir. Bakla çiçekleri salkım şeklinde ve bu salkımlar kısa salkım sapına sahiptirler (MEGEP 2009).



Şekil 2.2. Bakla Bitkisinin Yaprak Biçimi



Şekil 2.3. Bakla Bitkisi Çiçek Yapısı



Şekil 2.4. Kuru Bakla Tohumu

Tohum yapısı olarak taze iken yeşil renkli olup; kurudukça kahverengi olarak değişmektedir. Baklada 9-10 adet tohum yer almaktadır.

Bakla bitkisinin ekolojik isteğine bakacak olursak; ılıman iklim bitkisidir. Uygun koşullarda serin mevsimde de tarımı yapılmaktadır. Bakla, sıcaklıklara dayanıklı olduğu gibi belli bir soğukluğa da dayanabilir. Firschbeck ve arkadaşları (1975), baklanın yetiştirildiği ortamda -5°C'ye kadar dayanabileceği, toplam vejetasyon süresinin 130-180 gün arasında olduğu ve çiçeklerinin 60-90 günde çıktığı belirtmişlerdir. Bakla için en uygun gelişme sıcaklığı 9-18 C 'dir. Bakla, çok farklı toprak yapısında bile yetişebilmektedir. Ancak çok hafif ve çok ağır bünyeli topraklar yetiştirmeye çok elverişli olmamaktadır. Derin, organik madde bakımından zengin tınlı topraklar bakla tarımı için istenen yapıdadır. Toprak asitliğine karşı hassastır. PH'sı 6,7-7,7 aralığında olması uygundur (MEGEP 2009).

Özellikle bitki sıklığı çalışmalarında yaprak alan indeksleri yüksek ancak ışık geçirgenlikleri düşük olan tane baklagil bitkilerinin yaprak alanının bilinmesi birim alan başına optimum bitki sayısını belirlemek için araştırmacıya yardımcı olur. Güneşten gelen ışık enerjisi yaprak tarafından tutulur ve fotosentezde kullanılır. Fotosentez yaprak alanı oranına bağlı olarak artar. Yaprak alanı ışık tutma, transpirasyon ve fotosentezin artmasının yanı sıra yabancı otların bastırılması için etkili özelliklerden biridir (Karayel vd. 2016).

Dyke ve Prew (1983), bakla verimindeki değişkenliğin buğday veya arpaya göre çok daha fazla neredeyse iki kat daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. İklim ve çevre koşullarının bakla veriminin üzerinde büyük ölçüde etkisi olduğundan tane veriminin genetik faktörü düşüktür (Lawes vd. 1983).

Ancak çok sayıda bakla yetiştiriciliği ile ilgili avantaj varken ülkemizde bakladan yeterince faydalanıldığı söylenemez. Bakla ülkemiz tarım alanları içerisinde yeterince üretimi yapılmayan bir üründür (Karayel vd. 2016). Bakla yetiştiriciliğindeki en önemli sorunlarından biri verimin için yetiştirme dönemleri arasında kararsız kalınması gelmektedir. Bakla yetiştiriciliğinde tescilli tohumlarının kullanımının az olması üretimi düşürmektedir (Koç 2016).

Çeşitli yerlerde yapılan çalışmada kışlık ekimlerde farklı bakla genotiplerine göre taze hasat zamanı 158-168, kuru hasat zamanı ise 217- 227 gün arasında değiştiği gözlenmiştir (Bozoğlu 1989). Bu süre taze hasatta iklim şartlarına göre değişmekle birlikte nisan ayının ortaları ile mayıs başı, kuru hasat ise mayıs sonu haziran ayının ilk yarısına tekabül etmektedir (Karayel vd. 2016).

Özellikle bitki sıklığı çalışmalarında yaprak alan indeksleri yüksek ancak ışık geçirgenlikleri düşük olan tane baklagil bitkilerinin yaprak alanının bilinmesi birim alan başına optimum bitki sayısını belirlemek için araştırmacıya yardımcı olur. Güneşten gelen ışık enerjisi yaprak tarafından tutulur ve fotosentezde kullanılır. Fotosentez yaprak alanı oranına bağlı olarak artar. Yaprak alanı ışık tutma, transpirasyon ve fotosentezin artmasının yanı sıra yabancı otların bastırılması için etkili özelliklerden biridir (Karayel vd. 2016).

Çizelge 2.2. Bakla ekimi yapılan bölgeler

Bölgeler	Ekim Alanı (da)	Üretim (Ton)	Verim kg/da
Batı Marmara	13.187	3.049	231
Ege	10.512	2.000	190
Doğu Marmara	2.986	755	253
Batı Anadolu	60	9	150
Akdeniz	2.462	723	294
Batı Karadeniz	3.064	435	142
Doğu Karadeniz	3	0	0

* TÜİK 2014

Çizelge 2.2’de bakla yetiştiriciliği yapılan bölgelerimizde ekim alanı, üretim ve verim yönünden tablo sunulmuştur. Akdeniz Bölgesi’nde en yüksek verim elde edilmesine rağmen en fazla ekim yapılan ve bakla üretilen bölge Marmara Bölgesi, ikinci olarak da Ege Bölgesidir.

Çizelge 2.3. En fazla bakla ekimi yapılan iller

Baklagil Türü	Ekim Alanı (da)	Üretim (Ton)	Verim (kg)
Çanakkale	8.360	2.021	242
Balıkesir	4.810	1.026	213
Manisa	4.830	709	147

* TÜİK 2014

Çizelge 2.3’de 2014 yılında en fazla bakla ekim alanı, üretim ve verim elde edilen üç il görülmektedir. En fazla ekim alanına, üretime ve verime sahip il Çanakkale’dir.

Çizelge 2.4. 2014-2017 yılları arasında Türkiye’de bakla ekim alanı, üretim ve verim

Yıllar	Ekim Alanı	Üretim (Ton)	Verim (kg/da)
2015	54.140	13.856	256
2016	52.922	14.489	274
2017	53.123	14.746	278
2018	47.722	13.198	277

*TÜİK 2018

Çizelge 2.4’te 2015-2018 yılları ortasında Türkiye genelinde toplam bakla ekim alanı, üretimi ve verimi görülmektedir. 2015 yılında en fazla ekim yapılmışken, 2017 yılında en fazla verim elde edilmiştir. 2018 yılında ise bakla ekim alanı, üretimi ve verimi düşmüş gözükmemektedir.

Baklagillere birde sağlık çerçevesinden bakılacak olursa; besleme değerleri dikkate alındığında yemeklik tane baklagillerin genel olarak özellikleri aşağıda belirtildiği gibi söylenebilir:

- Çok fazla miktarda protein bulundurmaktadırlar,
- Yüksek seviyede lizin esansiyel amino asidi bulundurmaktadırlar,
- Metionin ve sistin esansiyel amino asidi bakımından ise düşüktür,
- Tahıl taneleri için oldukça iyi bir tamamlayıcı proteindir,
- İçerdikleri kolesterol seviyeleri düşüktür,
- Bünyelerindeki antibesinsel maddeler sebebiyle sindirilmeleri güçtür (Pekşen ve Artık 2005).

Yemeklik tane baklagillerde beslenme değeri bakımından kalite bileşenleri 3 grupta toplanabilir.

a) Tüketicinin dikkate aldığı faktörler: Bu faktörler tüketicinin talepleri ile alakalıdır. Bunlar genellikle fiziksel faktörler mesela tohumun görünüşü, kokusu, rengi, pişme süresi vs. gibidir (Pekşen ve Artık 2005).

b) Beslenme değerini olumlu yönde etkileyen bileşenler: Bunlar insan sağlığı açısından yararlı olanlardır. Örnek verecek olursak içerdikleri yüksek protein, düşük yağ oranı, vitaminler ve mineral maddeler gibi bileşenlerdir (Pekşen ve Artık 2005)

c) **Beslenme değerini olumsuz yönde etkileyen bileşenler:** Bu bileşenler besinsel değeri olmayan antibesinsel faktörler ve beslenme ile ilgili faktörler olarak 2 grupta incelenmektedir (Pekşen ve Artık 2005).

1. **Antibesinsel faktörler:** Bunlara örnek verecek olursak gaz yapan faktörler, polifenoller, tanenler, lektinler ve diğerleri (Pekşen ve Artık 2005).

2. **Beslenme değeri ile ilişkili olanlar:** Proteinlerin sindirilebilirliği, karbonhidratların biyoyararlılığı, amino asitlerin yetersizliğidir (Pekşen ve Artık 2005).

Beslenme yönünden olumlu etkileri olan bileşenler yemeklik tane baklagil proteinlerinin sindirilebilirlikleri türlere göre %71-94 arasında bulunmaktadır (Çizelge 2.5), (Pekşen ve Artık 2005). Tripsin bakla proteininin sindirilebilirlik oranının düşmesine sebep olmaktadır (Pekşen ve Artık 2005).

Çizelge 2.5. Yemeklik tane baklagil proteinlerinin sindirilebilirlik yüzdeleri (Williams ve Nakkoul 1983)

Baklagil Türü	Sindirilebilirlik Oranı (%)
Bezelye	71-94
Mercimek	80-93
Börülce	76-90
Nohut	76-90
Fasulye	69-84
Bakla	59*

*Tripsin inhibitörü nedeniyle düşüktür

Proteaz inhibitörleri yani tripsin ve chymotrypsin baklagil tohumundaki toplam çözünebilir proteinlerin yaklaşık %0,2-2'sini meydana getirmektedir. Proteaz inhibitörleri ince bağırsaktaki tripsin, chymotrypsin ve amilaz enzimlerinin aktivitelerini yavaşlatarak yem proteinlerinin proteolizini, amino asit emilimini ve protein yararlılığını düşürmektedir (Ergün vd. 2002).

Fenolik asitler, flavonoidler, isoflavonoidler ve tokoferoller bitkilerde bulunan başlıca fenolik bileşiklerdendir. Bu bileşikler, çinko gibi bazı mineral maddelerin faydalanabilirliğini düşürmektedir. Fenolik bileşikler ısı işlemi süresince oksidasyona maruz kalmaktadır. Böylelikle oluşan okside olmuş fenolik bileşikler (kinonlar), amino asitler ile birleşebilir ve besin maddelerinin yararlılığını düşürürler. Beslenme değerini olumsuz etkileyen bileşenlerden biride antibesinsel faktör olan tanenlerdir. Tanenler tohumun kabuk kısmında yoğun bir şekilde bulunmaktadırlar. Özellikle bakla, bezelye ve börülcedeki tohum kabuğundaki tanen içeriği, tüm tohumdan 7-10 kat daha yüksektir (Çizelge 2.6). Tanen miktarı ile çiçek ve tohum kabuğu rengi arasında yakın

bir ilişki bulunmaktadır. Tanen miktarı koyu renkli tohumlarda daha yüksektir (Ergün vd. 2002; Pekşen ve Artık 2005).

Çizelge 2.6. Bazı yemeklik baklagillerin tohumlarında bulunan tanen miktarları (mg/100 g) (Bressani ve Elias 1988)

Baklagil Türü	Kabuklu	Kabuksuz
Mercimek	310-330	180
Nohut	80-270	16-38
Bezelye	500-1770	460-560
Fasulye	720-1770	bulunmamıştır
Bakla	750-2000	740-910

Yemeklik baklagiller insan beslenmesi için önemli bir yere sahiptir. Fakat fazla ve tek taraflı, uzun süreli tüketilmesi durumunda önemli sorunlara yol açabilen antibesinsel maddeleri içermektedir. Bazı uygulamalarla bu etkiler kısmen veya tamamen ortadan kaldırılabilir. Bunlardan bazıları sıcak su işlemi ile yemeklik baklagillerde ki tanen ve diğer antibesinlerin değerlerini azaltmaktadır. Tanen içeriğini azaltmaktaki diğer bir yöntem de tohum kabuğunun soyulması ve pişirilmesidir (Pekşen ve Artık 2006).

3. MATERYAL VE METOD

3.1. Genetik Materyal

Araştırmada toplam 28 bakla genotipi kullanılmış olup bunlardan 27 adeti ICARDA orijinli, düşük tanen içeriğine sahip bakla (*Vicia Faba L.*) genotipi ve 1 yerel kontrol (Sakız) bakla genotipidir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Çalışmada kullanılan genetik materyale ait bilgiler

Kayıt Numarası	Adı	Pedigri	Orijin
1	FLIP 12-094FB	HBP/S0G/2008/2498-1/2009	ICARDA
2	FLIP 12-074FB	HBP/S0G/2008/2439-1/2009	ICARDA
3	FLIP 12-090FB	HBP/S0G/2008/2491-8/2009	ICARDA
4	FLIP 12-098FB	HBP/S0G/2008/2512-3/2009	ICARDA
5	FLIP 12-099FB	HBP/S0G/2008/2513-1/2009	ICARDA
6	FLIP 12-100FB	HBP/S0G/2008/2515-2/2009	ICARDA
7	FLIP 12-101FB	HBP/S0G/2008/2518-7/2009	ICARDA
8	FLIP 12-102FB	HBP/S0G/2008/2521-6/2009	ICARDA
9	FLIP 12-103FB	HBP/S0A/2007/2524-1/2009	ICARDA
10	FLIP 12-104FB	HBP/S0A/2007/2524-3/2009	ICARDA
11	FLIP 12-106FB	HBP/S0A/2007/2524-5/2009	ICARDA
12	FLIP 12-107FB	HBP/S0A/2007/2526-5/2009	ICARDA
13	FLIP 12-108FB	HBP/S0A/2007/2527-1/2009	ICARDA
14	FLIP 12-109FB	HBP/S0A/2007/2528-1/2009	ICARDA
15	FLIP 12-110FB	HBP/S0A/2007/2528-2/2009	ICARDA
16	FLIP 12-111FB	HBP/S0A/2007/2529-1/2009	ICARDA
17	FLIP 12-112FB	HBP/S0A/2007/2529-4/2009	ICARDA
18	FLIP 12-113FB	HBP/S0A/2007/2532-5/2009	ICARDA
19	FLIP 12-114FB	HBP/S0A/2007/2533-8/2009	ICARDA
20	FLIP 12-115FB	HBP/S0A/2007/2534-1/2009	ICARDA
21	FLIP 12-116FB	HBP/S0A/2007/2534-6/2009	ICARDA
22	FLIP 12-118FB	HBP/S0A/2007/2534-8/2009	ICARDA
23	FLIP 12-120FB	HBP/S0A/2007/2536-6/2009	ICARDA
24	FLIP 12-069FB	HBP/DS0/2000/2436-7/2009	ICARDA
25	FLIP 12-091FB	HBP/S0G/2008/2492-6/2009	ICARDA
26	Elisar	FLIP85-98 FB	Lübnan
27	ICAWHITE	HBP/S0C/2003-Fan54B	ICARDA
28	Sakız	Yerel Çeşit	Türkiye

3.2. Metod

3.2.1. Araştırma Yeri ve Yılı

Bu çalışma 2015- 2016 yetiştirme sezonunda Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama arazisinde gerçekleştirilmiştir.

3.2.2. Araştırma Alanın İklimsel ve Toprak Özellikleri

Çizelge 3.2. Denemenin yürütüldüğü Antalya İli'ne ait iklim Verileri

	Ortalama Sıcaklık (°C)		Ortalama en yüksek sıcaklık (°C)		Ortalama en düşük sıcaklık (°C)		Aylık toplam yağış miktarı ortalama (mm)		En yüksek sıcaklık (°C)		En düşük sıcaklık (°C)	
	2015	UYO	2015	UYO	2015	UYO	2015	UYO	2015	UYO	2015	UYO
EKİM	22,5	22,1	31,3	26,5	15,4	18,8	3,7	69,67	31,3	35,6	15,4	12,5
KASIM	18,3	17,5	27,5	21,9	11,8	14,2	3,9	64,40	27,5	32,0	11,8	-27,4
ARALIK	13,2	13,2	23,2	17,6	1,8	10,3	0	156,43	23,2	24,0	1,8	2,1
OCAK	10,5	11,3	19,5	15,6	7,5	8,5	85	157,45	19,5	22,1	1	-0,4
ŞUBAT	14,5	12,5	25,2	16,4	11,5	9,4	67,4	131,24	25,2	25,2	6,1	0,6
MART	15,2	14,7	22,4	18,8	11,6	11,3	54,4	79,75	22,4	28,8	9,1	0,0
NİSAN	19	17,5	29,1	21,4	15,9	14,3	14,6	44,27	29,1	35,7	11,9	7,8
MAYIS	20,4	21,2	29,2	24,7	17,5	18	25,9	38,23	29,2	35,3	12,9	12,9

*UYO 2015 yılı Meteoroloji 4. Bölge Müdürlüğü Antalya'dan temin edilmiştir.

İklimsel verilerde de görüldüğü üzere ortalama sıcaklık 15-16 °C olmuştur.

Çizelge 3.3. Araştırma Alanının İklimsel ve Toprak Özellikleri

ANALİZ PARAMETRELERİ	ANALİZ SONUCU	DEĞERLENDİRME
pH	7,9	Hafif alkali
Kireç (%)	42,3	Çok fazla kireçli
Tuz (%)	0,012	Tuzsuz
Doygunluk (%)	50	Bünye killi tınlı
Organik Madde (%)	1,19	Az
Toplam Azot (%)	0,1	Orta
Bitkiye Yarayışlı P (kg/da)	3,88	Az
Bitkiye Yarayışlı K (kg/da)	70,3	Yeterli
Ekstrakte Edilebilir Ca (kg/da)	1940,8	Fazla
Ekstrakte Edilebilir Mg (kg/da)	88,5	Yeterli
Bitkiye Yarayışlı Fe (ppm)	3,92	Yeterli
Bitkiye Yarayışlı Mn (ppm)	8,45	Yeterli
Bitkiye Yarayışlı Zn (ppm)	0,78	Yeterli
Bitkiye Yarayışlı Cu (ppm)	0,88	Yeterli

Araştırma yaptığımız alanın toprak özelliği çok fazla kireçli, killi tınlı ve tuzsuz bir topraktır.

3.2.3. Deneme Planı

Çalışmada 28 bakla genotipi kullanılmış olup bunlardan 27 adeti ICARDA tarafından geliştirilen düşük tanen içerikli genotipler ve 1 tanesi de kontrol olarak yerel sakız bakla genotipidir. Deneme tesadüf blokları deneme deseninde 2 tekerrür olacak biçimde, 50 cm sıra arası mesafe, 20 cm sıra üzeri mesafede ve parselde sıra sayısı 2 olarak el ile 19.11.2015 tarihinde ekilmiştir.

3.2.4. Ekim, Bakım ve Hasat İşlemi

Denemenin ekimi el ile yapılmış olup ekimle birlikte 2 kg/da saf azotlu gübreleme olacak şekilde Diamonyum Fosfat (DAP) taban gübresi uygulanmıştır. Yabancı otlarla mücadele ve hasat işlemi el ile yapılmıştır. Yağışlar dışında sulama yapılmamıştır. Hasat, 10.05.2016 tarihinde yapılmıştır.

3.2.5. İncelenen Özellikler

- a) İlk çiçeklenme gün sayısı: Ekimden itibaren parseldeki bitkilerin ilk çiçeklenmeye başladığı gün sayısı

- b) %50 çiçeklenme gün sayısı (gün): Ekimden itibaren parseldeki bitkilerin yarısının çiçeklendiği gün sayısı
- c) Bitki boyu (cm): Bakla bitkisinin uzunluğu
- d) Ana dal sayısı (adet): Bitkide gövdeye bağlı dal sayısı
- e) İlk bakla yüksekliği (cm): İlk çıkan meyvenin yerden topraktan yüksekliği
- f) Salkımda bakla sayısı (adet): Bitkide salkımda bulunan meyve sayısı
- g) Bitkide ki bakla sayısı: Bitkide bulunan bakla sayısı
- h) Bakla uzunluğu (cm): Bitkideki meyve boyu
- ı) Bakla genişliği (cm): Bitkide ki meyvenin eni
- i) Baklada tane sayısı (cm): Baklada içerisinde bulunan tanelerin sayısı
- j) Biyolojik verim (g/parsel): Parselde hasat edilen bitkilerin ağırlıkları
- k) Tane verimi (g/parsel): Harman edildikten sonra parseldeki tane ağırlığı
- l) 100 tane ağırlığı (g): Tesadüfi sayılan 100 adet tohumun ağırlığı
- m) Hasat indeksi (%): $(\text{Tane verimi} / \text{Biyolojik verim}) \times 100$ formülü ile hesaplanmıştır.

3.2.6. İstatistiki değerlendirmeler

Elde edilen veriler MINITAB 16.1 paket programında istatistik analiz edilmiştir.



Şekil 2.5. Denemeden genel görünüm



Şekil 2.6. Denemeden gelen görünüm



Şekil 2.7. Sıralardan görüntü



Şekil 2.8. Denemenin bakım işleri

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bakla genotipleri arasında, ilk çiçeklenme gün sayısı, %50 çiçeklenme gün sayısı, bitki boyu ve 100 tane ağırlığı özellikleri için $P < 0,01$ seviyesinde; ilk bakla yüksekliği, bitkide anadal sayısı, bitkide bakla sayısı, bakla uzunluğu, bakla genişliği, baklada tane sayısı, biyolojik verim, dane verimi ve hasat indeksi için $P < 0,05$ seviyesinde istatistiki olarak önemli farklar bulunmuştur.

Genotiplerin ilk çiçeklenme gün sayıları (gün), %50 çiçeklenme gün sayıları (gün), bitki boyu (cm), ilk bakla yüksekliği (cm), ana dal sayısı (adet/bitki) ve bakla sayısı (adet/bitki) özelliklerine ait ortalama değerler çizelge 3.4, çizelge 3.5 ve çizelge 3.6' da verilmiştir.

Genotiplerin ilk çiçeklenme gün sayıları ortalamaları 81 ile 98 gün arasında değişiklik göstermiştir. Icawhite 81 gün ile en erken çiçeklenen genotip olurken; 98 gün ile en geç çiçeklenen genotip FLIP 12-112FB olmuştur. Bakla genotiplerinde %50 çiçeklenme gün sayıları da 87 gün (Icawhite) ile 102 gün (FLIP 12-101FB ve FLIP 12-110FB) arasında gerçekleşmiştir.

Genotiplerin bitki boyu (cm), ilk bakla yüksekliği (cm) özelliklerine ait ortalama değerler çizelge 3.5'de verilmiştir. Bitki boyu en kısa olan FLIP 12-115FB çeşidi 57 cm olurken, en uzun genotipe sahip çeşit FLIP 12-091FB çeşidi 84 cm olmuştur.

İlk bakla yüksekliği özelliğine bakılacak olursa, FLIP 12-118FB, FLIP 12-103FB ve Icawhite çeşitlerinin ilk bakla uzunluğu 15 cm olup, FLIP 12-114FB çeşidinin ilk bakla uzunluğu 25 cm olmuştur.

Bitkide bakla sayıları ortalamaları 6 adet/bitki (FLIP 12-109FB ve FLIP 12-113FB) ve 16 adet/bitki (FLIP 12-108FB ve FLIP 12-091FB) olarak bulunmuş olup çizelge 3.6 verilmiştir.

Genotiplerin bakla uzunluğu (cm), bakla genişliği (cm) çizelge 3.7'de verilmiştir. En yüksek bakla uzunluğu Sakız yerel çeşidine ait olup, en yüksek bakla genişliği FLIP 12-100FB olarak bulunmuştur.

Genotiplerin baklada tane sayısı (adet), parsel biyolojik verimi (g) ve parsel dane verimi (g) çizelge 3.8'da verilmiştir. Baklada tane sayısı ortalamaları 2 adet/bakla (FLIP 12-090FB, FLIP 12-098FB, FLIP 12-101FB, FLIP 12-108FB ve FLIP 12-113FB) ile 4 adet/bakla (Icawhite) olarak bulunmuştur. FLIP 12-100FB genotipi 2050 g/parsel biyolojik verim ile en yüksek ortalamaya sahip olmuştur.

En düşük parsel biyolojik verimi de 615 g olarak FLIP 12-115FB genotipinden tartılmıştır. Bakla genotiplerinde en düşük parsel tane verimi 115 g ile FLIP 12-090FB'den elde edilirken; Sakız yerel çeşidi en yüksek tane verimine (580 g) sahip olmuştur.

Genotiplerin 100 tane ağırlığı (g), hasat indeksi (%) değerleri çizelge 3.9’de verilmiştir. Genotiplerde 100 tane ağırlığı ortalamaları 63 g (FLIP 12-074FB) ile 129 g (Sakız) arasında tartılmıştır.

Bakla genotiplerinde hasat indeksi değerleri %13 (FLIP 12-090FB) ile %46 (Icawhite) arasında hesaplanmıştır.

Matthews ve Marcellos (2003) baklada tohum verimini kuraklık ve yüksek sıcaklık gibi abiyotik stres faktörleri ile hastalık ve zararlılar gibi biyotik stres faktörlerinin etkilediğini belirtmişlerdir. Bunun yanında baklada ki meyve sayısının da verimi etkilediğini belirtmiştir. Tohum verimi ayrıca çeşide ve tohum yıllarına bağlı olarak değişmektedir. Aynı araştırmacılar ortalama tane verimini 200-400 kg/da, en yüksek tane verimi olarak da 600 kg/da belirtmişlerdir.

Gençkan (1983) *Vicia faba* var. Majör baklasının, “İri Bakla” veya “Bahçe Baklası” adlarıyla isimlendirildiğini, bitki boyunun 200 cm olduğu bakla bitkisinde baklanın 30 cm kadar boylandığını, baklanın iç kısmında 4-7 adet tohum bulunduğunu, bin tane ağırlığının 1100-3400 g arasında farklılık gösterdiğini ifade etmiştir. Ayrıca, büyük tohum içeren bakla çeşitlerinde tohum verimlerinin 100-400 kg/da arasında olduğu dile getirmiştir.

Akdemir (1978) ve Sepetoğlu (1992)’na göre baklada, birim alandaki bitki sayısının tohumun fiziksel özelliklerinden olan bin tane ve hektolitre ağırlığı ile bakladaki tohum sayısı üzerinde önemli etkisi olmadığı açıklanmıştır. 1987’ de Geisler, bakla bitkisinde tohum veriminin, bitkideki bakla sayısı, parseldeki bitki sayısına ve bakladaki tane sayısı ile bin tane ağırlığına bağlı olarak değişme gösterdiğini ifade etmektedir.

Özkayahan ve Avcıoğlu (1995-1996) Bornova ilçesinin şartlarında yürütülen çalışmada, bakla bitkisinin bitki boylarının 89-110 cm, bin tane ağırlığı ortalamalarının 294-343 g, hektolitre ağırlıklarının 81-83 kg, tohum verimlerinin 91-144 kg/da arasında farklılık bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Firschbeck ve arkadaşları (1975) baklanın -5°C’ ye kadar dayanabileceğini, toplam vejetasyon süresinin 130-180 gün arasında ve 60-90 günleri arasında çiçeklenebildiğini açıklamışlardır. Ayrıca bitkide bakla sayısının 15 adet ve her bir baklada 3-6 tane tohumun yer aldığını, bunun sonucunda da yaklaşık 350-500 kg/da tohum veriminin sağlandığı anlaşılmıştır.

Sindhu ve arkadaşları (1985) bitkide tane, dal ve bitkide meyve sayısının, tane verimi ile olumlu ve önemli ilişkileri olduğunu belirtmişlerdir.

Pekşen ve Artık (2006) Samsun koşullarında bazı yöresel bakla populasyonlarının tane verimlerini ve bitkisel özelliklerini belirlemek için ICARDA’dan bazı hatlar ve tescilli bakla çeşitlerinin karşılaştırılması için yapılan çalışmada kışlık ekilen yerel bakla

populasyonlarının Samsun koşullarında çok fazla dallanma gösterdikleri ve vejetatif aksam oluşturdıkları gözlenmiştir. Verim bakımından performansları iyi olan populasyonların en büyük zayıf yönü bitki boylarının uzun ve vejetatif aksamalarının çok olması ve bundan dolayı bitkilerin yatma eğilimi göstermesidir.

Çizelge 3.4. İlk çiçeklenme gün sayısı özelliğine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	1	80,67	80,667	0,001
Populasyonlar	27	763,30	28,270	0,000**
Hata	26	158,33	6,090	
Genel	54	1026,18		

** $P < 0,01$ seviyesinde istatistiki olarak önemli

Çizelge 3.5. %50 çiçeklenme gün sayısı özelliğine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	1	85,33	85,33	14,57
Populasyonlar	23	777,92	33,822	5,78**
Hata	23	134,67	5,855	
Genel	47	997,92		

** $P < 0,01$ seviyesinde istatistiki olarak önemli

Çizelge 3.6. Bitki Boyu özelliğine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	1	405,8	405,81	15,96
Populasyonlar	27	2187,8	81,03	3,19**
Hata	27	686,4	25,42	
Genel	55	3280,0		

** $P < 0,01$ seviyesinde istatistiki olarak önemli

Çizelge 3.7. İlk bakla yüksekliği özelliğine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	1	11,39	11,39	0,87
Populasyonlar	27	440,10	16,3	1,25*
Hata	27	352,21	13,04	
Genel	55	803,70		

* $P < 0,05$ seviyesinde istatistiki olarak önemli

Çizelge 3.8. Bitkide ana dal sayısı özelliğine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	1	13,26	13,26	26,36
Populasyonlar	27	17,97	0,66	1,32*
Hata	27	13,58	0,50	
Genel	55	44,81		

* $P < 0,05$ seviyesinde istatistiki olarak önemli

Çizelge 3.9. Bitkide bakla sayısı özelliğine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	1	120,8	120,805	13,74
Populasyonlar	27	323,2	11,970	1,36*
Hata	27	237,4	8,793	
Genel	55	681,4		

* $P < 0,05$ seviyesinde istatistiki olarak önemli

Çizelge 3.10. Bitkide bakla uzunluğu özelliğine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	1	0,11	0,11	0,11
Populasyonlar	27	53,52	1,98	1,83*
Hata	24	26,03	1,08	
Genel	52	79,82		

* $P < 0,05$ seviyesinde istatistiki olarak önemli

Çizelge 3.11. Bitkide bakla genişliği özelliğine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	1	0,13	0,13	2,39
Populasyonlar	27	1,60	0,05	1,05*
Hata	24	1,35	0,05	
Genel	52	3,12		

* $P < 0,05$ seviyesinde istatistiki olarak önemli

Çizelge 3.12. Baklada tane sayısı özelliğine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	1	0,00	0,00	0,01
Populasyonlar	27	8,92	0,33	0,95*
Hata	24	8,37	0,34	
Genel	52	17,30		

* $P < 0,05$ seviyesinde istatistiki olarak önemli

Çizelge 3.13. Biyolojik verim özelliğine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	1	1555848	1555848	11,77
Populasyonlar	27	5720338	211864	1,60*
Hata	24	3171552	132148	
Genel	52	10778181		

* $P < 0,05$ seviyesinde istatistiki olarak önemli

Çizelge 3.14. Tane verimi özelliğine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	1	288579	288579	11,72
Populasyonlar	27	773671	28654	1,16*
Hata	27	664721	24619	
Genel	55	1726971		

* $P < 0,05$ seviyesinde istatistiki olarak önemli

Çizelge 3.15. 100 tane ağırlığı özelliğine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	1	381,0	381,01	7,58
Populasyonlar	27	12198,5	451,80	8,99**
Hata	27	1356,7	50,25	
Genel	55	13936,3		

** $P < 0,01$ seviyesinde istatistiki olarak önemli

Çizelge 3.16. Hasat indeksi özelliğine ait varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F-Değeri
Tekerrür	1	40,48	40,48	0,67
Populasyonlar	27	3106,12	115,04	1,91*
Hata	24	1443,35	60,14	
Genel	52	4646,90		

* $P < 0,05$ seviyesinde istatistiki olarak önemli

Çizelge 3.17. Genotiplerin ilk çiçeklenme gün sayısı (gün), % 50 çiçeklenme gün sayısı özelliklerine ait tanımlayıcı istatistikler ve standart hata değerleri ($\pm$)

Genotipler	İlk Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)	% 50 Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)
FLIP 12-094FB	91 $\pm$ 1,5	93 $\pm$ 2,5
FLIP 12-074FB	82 $\pm$ 1,5	89 $\pm$ 2,5
FLIP 12-090FB	85 $\pm$ 3,0	92 $\pm$ 4,0
FLIP 12-098FB	97 $\pm$ 2,0	101 $\pm$ 0,0
FLIP 12-099FB	94 $\pm$ 3,5	100 $\pm$ 0,0
FLIP 12-100FB	89 $\pm$ 5,0	95 $\pm$ 5,5
FLIP 12-101FB	91 $\pm$ 1,0	102 $\pm$ 0,0
FLIP 12-102FB	90 $\pm$ 2,0	96 $\pm$ 1,0
FLIP 12-103FB	88 $\pm$ 2,5	94 $\pm$ 5,0
FLIP 12-104FB	86 $\pm$ 1,0	93 $\pm$ 0,5
FLIP 12-106FB	89 $\pm$ 1,5	96 $\pm$ 1,5
FLIP 12-107FB	90 $\pm$ 0,5	97 $\pm$ 0,5
FLIP 12-108FB	89 $\pm$ 0,0	94 $\pm$ 0,5
FLIP 12-109FB	90 $\pm$ 1,5	101 $\pm$ 1,5
FLIP 12-110FB	91 $\pm$ 1,0	102 $\pm$ 0,5
FLIP 12-111FB	91 $\pm$ 1,0	97 $\pm$ 0,0
FLIP 12-112FB	98 $\pm$ 0,0	101 $\pm$ 0,0
FLIP 12-113FB	90 $\pm$ 0,5	95 $\pm$ 1,5
FLIP 12-114FB	87 $\pm$ 2,5	92 $\pm$ 1,0
FLIP 12-115FB	86 $\pm$ 1,0	92 $\pm$ 0,5
FLIP 12-116FB	89 $\pm$ 1,0	94 $\pm$ 1,5
FLIP 12-118FB	88 $\pm$ 1,0	94 $\pm$ 2,5
FLIP 12-120FB	85 $\pm$ 2,5	90 $\pm$ 2,0
FLIP 12-069FB	84 $\pm$ 1,5	90 $\pm$ 0,0
FLIP 12-091FB	90 $\pm$ 0,5	100 $\pm$ 1,5
Elisar	88 $\pm$ 5,0	91 $\pm$ 0,5
ICAWHITE	81 $\pm$ 0,5	87 $\pm$ 1,0
Sakız	82 $\pm$ 1,0	88 $\pm$ 0,5

Çizelge 3.18. Genotiplerin bitki boyu (cm), ilk bakla yüksekliği (cm) özelliklerine ait tanımlayıcı istatistikler ve standart hata değerleri ($\pm$)

Genotipler	Bitki Boyu (cm)	İlk Bakla Yüksekliği (cm)
FLIP 12-094FB	74 $\pm 0,75$	24 $\pm 3,00$
FLIP 12-074FB	69 $\pm 6,75$	19 $\pm 1,75$
FLIP 12-090FB	23 $\pm 2,62$	23 $\pm 2,62$
FLIP 12-098FB	70 $\pm 7,50$	24 $\pm 2,50$
FLIP 12-099FB	73 $\pm 0,37$	23 $\pm 6,37$
FLIP 12-100FB	79 $\pm 0,75$	20 $\pm 1,50$
FLIP 12-101FB	80 $\pm 1,37$	21 $\pm 2,00$
FLIP 12-102FB	64 $\pm 7,38$	19 $\pm 0,87$
FLIP 12-103FB	60 $\pm 4,87$	15 $\pm 1,00$
FLIP 12-104FB	71 $\pm 5,38$	21 $\pm 0,87$
FLIP 12-106FB	69 $\pm 5,38$	19 $\pm 3,25$
FLIP 12-107FB	71 $\pm 3,13$	22 $\pm 0,75$
FLIP 12-108FB	73 $\pm 0,00$	16 $\pm 1,50$
FLIP 12-109FB	73 $\pm 5,38$	22 $\pm 4,75$
FLIP 12-110FB	73 $\pm 3,38$	17 $\pm 0,25$
FLIP 12-111FB	67 $\pm 1,62$	18 $\pm 3,50$
FLIP 12-112FB	63 $\pm 1,00$	20 $\pm 1,00$
FLIP 12-113FB	61 $\pm 6,25$	20 $\pm 0,62$
FLIP 12-114FB	72 $\pm 4,38$	25 $\pm 2,62$
FLIP 12-115FB	57 $\pm 4,50$	19 $\pm 0,12$
FLIP 12-116FB	66 $\pm 1,25$	19 $\pm 1,62$
FLIP 12-118FB	59 $\pm 3,62$	15 $\pm 2,25$
FLIP 12-120FB	64 $\pm 0,87$	16 $\pm 2,38$
FLIP 12-069FB	67 $\pm 8,50$	19 $\pm 0,25$
FLIP 12-091FB	84 $\pm 6,13$	20 $\pm 5,50$
Elisar	72 $\pm 3,00$	17 $\pm 2,38$
ICAWHITE	71 $\pm 1,00$	15 $\pm 1,13$
Sakız	71 $\pm 2,00$	16 $\pm 0,25$

Çizelge 3.19. Genotiplerin Bitkide Anadal Sayısı (adet), Bitkide Bakla Sayısı (adet) özelliklerine ait tanımlayıcı istatistikler ve standart hata değerleri ($\pm$)

Genotipler	Bitkide Ana Dal Sayısı (Adet)	Bitkide Bakla Sayısı
FLIP 12-094FB	3 $\pm$ 0,50	9 $\pm$ 2,75
FLIP 12-074FB	2 $\pm$ 0,00	8 $\pm$ 0,87
FLIP 12-090FB	3 $\pm$ 1,00	7 $\pm$ 2,88
FLIP 12-098FB	4 $\pm$ 0,50	11 $\pm$ 4,50
FLIP 12-099FB	3 $\pm$ 1,00	8 $\pm$ 3,38
FLIP 12-100FB	4 $\pm$ 0,12	12 $\pm$ 2,755
FLIP 12-101FB	4 $\pm$ 0,25	12 $\pm$ 2,75
FLIP 12-102FB	3 $\pm$ 1,75	11 $\pm$ 6,13
FLIP 12-103FB	3 $\pm$ 0,37	9 $\pm$ 3,62
FLIP 12-104FB	4 $\pm$ 0,12	12 $\pm$ 1,50
FLIP 12-106FB	4 $\pm$ 0,50	10 $\pm$ 0,12
FLIP 12-107FB	4 $\pm$ 0,25	10 $\pm$ 1,37
FLIP 12-108FB	5 $\pm$ 0,50	16 $\pm$ 2,38
FLIP 12-109FB	3 $\pm$ 0,62	6 $\pm$ 1,13
FLIP 12-110FB	3 $\pm$ 0,75	12 $\pm$ 2,88
FLIP 12-111FB	3 $\pm$ 0,25	9 $\pm$ 1,75
FLIP 12-112FB	3 $\pm$ 0,37	10 $\pm$ 0,37
FLIP 12-113FB	4 $\pm$ 1,13	6 $\pm$ 1,75
FLIP 12-114FB	3 $\pm$ 0,12	9 $\pm$ 1,75
FLIP 12-115FB	3 $\pm$ 0,62	7 $\pm$ 2,38
FLIP 12-116FB	4 $\pm$ 0,75	11 $\pm$ 2,25
FLIP 12-118FB	4 $\pm$ 1,13	9 $\pm$ 1,88
FLIP 12-120FB	3 $\pm$ 0,12	10 $\pm$ 0,37
FLIP 12-069FB	3 $\pm$ 0,87	12 $\pm$ 1,75
FLIP 12-091FB	4 $\pm$ 0,75	16 $\pm$ 3,00
Elisar	4 $\pm$ 0,00	10 $\pm$ 1,37
ICAWHITE	3 $\pm$ 0,25	14 $\pm$ 2,75
Sakız	5 $\pm$ 1,00	8 $\pm$ 0,75

Çizelge 3.20. Genotiplerin Bakla Uzunluğu (cm), Bakla Genişliği (cm) özelliklerine ait tanımlayıcı istatistikler ve standart hata değerleri ($\pm$)

Genotipler	Bakla Uzunluğu (cm)	Bakla Genişliği (cm)
FLIP 12-094FB	7,375 $\pm$ 0,12	1,525 $\pm$ 0,02
FLIP 12-074FB	7,325 $\pm$ 1,17	1,500 $\pm$ 0,25
FLIP 12-090FB	7,750 $\pm$ 0,25	1,575 $\pm$ 0,75
FLIP 12-098FB	6,000 $\pm$ 0,25	1,850 $\pm$ 0,10
FLIP 12-099FB	8,675 $\pm$ 1,42	1,750 $\pm$ 0,30
FLIP 12-100FB	8,000 $\pm$ 0,00	2,100 $\pm$ 0,00
FLIP 12-101FB	6,675 $\pm$ 0,37	1,425 $\pm$ 0,22
FLIP 12-102FB	7,325 $\pm$ 0,82	1,450 $\pm$ 0,30
FLIP 12-103FB	9,250 $\pm$ 0,25	1,800 $\pm$ 0,15
FLIP 12-104FB	8,250 $\pm$ 0,50	1,500 $\pm$ 0,00
FLIP 12-106FB	9,425 $\pm$ 0,17	1,725 $\pm$ 0,02
FLIP 12-107FB	8,500 $\pm$ 0,50	1,550 $\pm$ 0,05
FLIP 12-108FB	8,250 $\pm$ 0,00	1,750 $\pm$ 0,00
FLIP 12-109FB	7,750 $\pm$ 0,75	1,750 $\pm$ 0,00
FLIP 12-110FB	8,750 $\pm$ 0,75	1,725 $\pm$ 0,17
FLIP 12-111FB	7,625 $\pm$ 0,37	1,525 $\pm$ 0,03
FLIP 12-112FB	7,750 $\pm$ 0,25	1,475 $\pm$ 0,31
FLIP 12-113FB	9,250 $\pm$ 0,75	1,775 $\pm$ 0,03
FLIP 12-114FB	9,250 $\pm$ 1,25	1,900 $\pm$ 0,14
FLIP 12-115FB	9,125 $\pm$ 0,37	1,525 $\pm$ 0,31
FLIP 12-116FB	8,000 $\pm$ 0,50	1,550 $\pm$ 0,28
FLIP 12-118FB	9,250 $\pm$ 0,75	1,650 $\pm$ 0,21
FLIP 12-120FB	8,500 $\pm$ 0,00	1,675 $\pm$ 0,46
FLIP 12-069FB	7,750 $\pm$ 0,75	1,625 $\pm$ 0,03
FLIP 12-091FB	7,350 $\pm$ 1,35	1,725 $\pm$ 0,38
Elisar	8,975 $\pm$ 0,22	2,050 $\pm$ 0,28
ICAWHITE	10,00 $\pm$ 0,00	1,450 $\pm$ 0,00
Sakız	10,625 $\pm$ 1,13	2,000 $\pm$ 0,00

Çizelge 3.21 Genotiplerin Bakla Tane Sayısı (adet), Biyolojik Verim (g/parsel), Tane Verimi (g) özelliklerine ait tanımlayıcı istatistikler ve standart hata değerleri ($\pm$)

Genotipler	Baklada Tane Sayısı (adet)	Biyolojik Verim (g/parsel)	Tane Verimi (g/parsel)
FLIP 12-094FB	3 $\pm 0,25$	1340 ± 230	220 ± 10
FLIP 12-074FB	3 $\pm 1,00$	840 ± 10	235 ± 5
FLIP 12-090FB	2 $\pm 0,00$	885 ± 295	115 ± 45
FLIP 12-098FB	2 $\pm 0,50$	1445 ± 385	225 ± 145
FLIP 12-099FB	3 $\pm 0,50$	1375 ± 235	210 ± 120
FLIP 12-100FB	3 $\pm 0,00$	2,050 $\pm 0,00$	330 ± 250
FLIP 12-101FB	2 $\pm 0,25$	1970 ± 150	410 ± 30
FLIP 12-102FB	3 $\pm 0,25$	1210 ± 730	395 ± 265
FLIP 12-103FB	3 $\pm 0,00$	1175 ± 215	305 ± 155
FLIP 12-104FB	3 $\pm 0,25$	1365 ± 75	475 ± 55
FLIP 12-106FB	3 $\pm 0,25$	1340 ± 390	440 ± 130
FLIP 12-107FB	3 $\pm 0,00$	1335 ± 165	350 ± 70
FLIP 12-108FB	2 $\pm 0,00$	1580 $\pm 0,00$	465 ± 85
FLIP 12-109FB	3 $\pm 0,25$	1230 ± 110	290 ± 50
FLIP 12-110FB	3 $\pm 0,25$	1700 ± 160	510 ± 10
FLIP 12-111FB	3 $\pm 0,50$	1265 ± 25	335 ± 55
FLIP 12-112FB	3 $\pm 0,50$	985 ± 5	215 ± 35
FLIP 12-113FB	2 $\pm 0,25$	1040 ± 580	355 ± 185
FLIP 12-114FB	3 $\pm 0,75$	1380 ± 190	415 ± 55
FLIP 12-115FB	3 $\pm 0,00$	615 ± 235	210 ± 110
FLIP 12-116FB	3 $\pm 0,50$	775 ± 45	305 ± 25
FLIP 12-118FB	3 $\pm 0,50$	790 ± 140	270 ± 30
FLIP 12-120FB	3 $\pm 0,00$	1390 ± 190	225 ± 185
FLIP 12-069FB	3 $\pm 0,25$	1260 ± 300	465 ± 85
FLIP 12-091FB	3 $\pm 0,25$	1680 ± 740	490 ± 280
Elisar	3 $\pm 0,25$	1535 ± 195	470 ± 210
ICAWHITE	4 $\pm 0,25$	1410 $\pm 0,00$	510 ± 140
Sakız	3 $\pm 0,50$	1805 ± 185	580 ± 90

Çizelge 3.22 Genotiplerin Biyolojik Verim (kg/da) ve Tane Verimi (kg/da) özelliklerine ait tanımlayıcı istatistikler

Genotipler	Biyolojik Verim (kg/da)	Tane Verimi (kg/da)
FLIP 12-094FB	335	55
FLIP 12-074FB	210	58,75
FLIP 12-090FB	221,25	28,75
FLIP 12-098FB	361,25	56,25
FLIP 12-099FB	343,75	52,5
FLIP 12-100FB	512,5	82,5
FLIP 12-101FB	492,5	102,5
FLIP 12-102FB	302,5	98,75
FLIP 12-103FB	293,75	76,25
FLIP 12-104FB	341,25	118,75
FLIP 12-106FB	335	110
FLIP 12-107FB	333,75	87,5
FLIP 12-108FB	395	116,25
FLIP 12-109FB	307,5	72,5
FLIP 12-110FB	425	127,5
FLIP 12-111FB	316,25	83,75
FLIP 12-112FB	246,25	53,75
FLIP 12-113FB	260	88,75
FLIP 12-114FB	345	103,75
FLIP 12-115FB	153,75	52,5
FLIP 12-116FB	193,75	76,25
FLIP 12-118FB	197,5	67,5
FLIP 12-120FB	347,5	56,25
FLIP 12-069FB	315	116,25
FLIP 12-091FB	420	122,5
Elisar	383,75	117,5
ICAWHITE	352,5	127,5
Sakız	451,25	145

Çizelge 3.23. Genotiplerin 100 Tane Ağırlığı (gr), Hasat İndeksi (%) özelliklerine ait tanımlayıcı istatistikler ve standart hata değerleri ($\pm$)

Genotipler	100 tane Ağırlığı (g)	Hasat İndeksi (%)
FLIP 12-094FB	75 $\pm$ 2,56	17 $\pm$ 3,67
FLIP 12-074FB	63 $\pm$ 3,86	28 $\pm$ 0,26
FLIP 12-090FB	69 $\pm$ 0,80	13 $\pm$ 0,84
FLIP 12-098FB	73 $\pm$ 8,99	14 $\pm$ 6,34
FLIP 12-099FB	70 $\pm$ 2,19	14 $\pm$ 6,30
FLIP 12-100FB	101 $\pm$ 3,96	28 $\pm$ 0,00
FLIP 12-101FB	83 $\pm$ 4,77	21 $\pm$ 3,13
FLIP 12-102FB	86 $\pm$ 11,30	31 $\pm$ 3,47
FLIP 12-103FB	73 $\pm$ 7,89	24 $\pm$ 8,73
FLIP 12-104FB	93 $\pm$ 2,51	35 $\pm$ 2,12
FLIP 12-106FB	78 $\pm$ 3,33	33 $\pm$ 0,15
FLIP 12-107FB	80 $\pm$ 0,57	26 $\pm$ 2,03
FLIP 12-108FB	87 $\pm$ 5,79	35 $\pm$ 0,00
FLIP 12-109FB	95 $\pm$ 1,63	23 $\pm$ 1,97
FLIP 12-110FB	93 $\pm$ 3,13	30 $\pm$ 3,44
FLIP 12-111FB	70 $\pm$ 1,15	27 $\pm$ 4,87
FLIP 12-112FB	67 $\pm$ 4,61	22 $\pm$ 3,66
FLIP 12-113FB	84 $\pm$ 8,15	35 $\pm$ 1,81
FLIP 12-114FB	96 $\pm$ 8,57	30 $\pm$ 0,15
FLIP 12-115FB	68 $\pm$ 6,82	32 $\pm$ 5,67
FLIP 12-116FB	79 $\pm$ 2,95	39 $\pm$ 0,94
FLIP 12-118FB	77 $\pm$ 0,79	35 $\pm$ 2,33
FLIP 12-120FB	107 $\pm$ 10,70	18 $\pm$ 15,80
FLIP 12-069FB	74 $\pm$ 5,06	37 $\pm$ 2,16
FLIP 12-091FB	74 $\pm$ 8,36	27 $\pm$ 4,74
Elisar	105 $\pm$ 1,58	29 $\pm$ 9,95
ICAWHITE	78 $\pm$ 0,06	46 $\pm$ 0,00
Sakız	129 $\pm$ 6,08	33 $\pm$ 8,37

5. SONUÇLAR

Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama arazisinde 2015-2016 yetiştirme sezonunda 27 tanesi ICARDA tarafından geliştirilen düşük tanen içerikli genotipler ve 1 tanesi de kontrol olarak Antalya yerel sakız bakla genotipi olup Antalya koşullarında verim ve tarımsal özellikleri değerlendirilmiştir.

Antalya koşullarına en iyi adapte olabilecek bakla genotipinin belirlenmesi amaçlanan araştırmada ilk çiçeklenme gün sayısı, %50 çiçeklenme gün sayısı, olgunlaşma gün sayısı, ilk bakla yüksekliği, bitki boyu, dal sayısı, salkımda bakla sayısı, bitkideki bakla sayısı, bakla uzunluğu, bakla genişliği, baklada tane sayısı, biyolojik verim, 100 tane ağırlığı, tane verimi ve hasat indeksi üzerinde durulmuştur.

Erkencilik ve tane verimi yönünden yerel bakla genotipi olan sakız bakla ile rekabet edebilecek dış kaynaklı genotiplerin (FLIP 12-110FB ve FLIP 12-074FB) düşük tanen içeriklerinden dolayı gerek üreticiler için gerek de tüketiciler için tercih edilebileceği ve yeni çeşitlerin geliştirilmesinde kullanılabileceği düşünülmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Akçin, A. (1988). Yemeklik dane baklagiller ders kitabı. *Selçuk Üniversitesi Yayınları*, (43).
- Akdemir, A., 1978. Baklada bitki sıklığının verime etkisi üzerinde araştırmalar, Ege Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü Yayınları.
- Anonim 2019a : <http://www.bizimbahce.net/forum/bakla-yetistirciligi-t14026.0.html>
- Anonim 2019b : <http://www.bitkikurdu.com/bakla-faydalari.html>
- Anonim 2019c : <http://defteriniz.com/bakla-sebze-yetistirme/22287/>
- Azkan, N., Kaçar, O., Doğangüzel, E., Sincik, M., and Çöplü, N. (1999). Bursa ekolojik koşullarında farklı ekim zamanlarının nohut hat ve çeşitlerinde verim ve verim öğeleri üzerine etkisi. *Türkiye*, 3, 15-18.
- Bolat, M., Ünüvar, F. İ., and Dellal, İ. Türkiye’de Yemeklik Baklagillerin Gelecek Eğilimlerinin Belirlenmesi. *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 7-18.
- Bozoglu, H., Peksen, A., Peksen, E., and Gülümser, A. (2000, October). Determination of green pod yield and some pod characteristics of faba bean (*Vicia faba* L.) cultivar/lines grown in different row spacings. In *II Balkan Symposium on Vegetables and Potatoes* 579 (pp. 347-350).
- Bozoğlu, H. (1989). Samsun Ekolojik Şartlarında Farklı Zamanlarda Ekilen Bakla Çeşitlerinin Gelişme Durumları ve Verimleri Üzerinde Bir Araştırma. OM Ü. *Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış)*, 83.
- Duc, G. (1997). Faba bean (*Vicia faba* L.). *Field Crops Research*, 53(1-3), 99-109.
- Dyke, G. V., and Prew, R. D. (1983). Beans in crop rotations. *The faba bean*, 263-269.
- Düzgün C., Gökkuş A., Alatürk F. 2017. Farklı Yerel Bakla Populasyonlarının Verim ve Bakla Özellikleri Bakımından Tanımlanması. *Türkiye 12. Tarla Bitkileri Kongresi Kahramanmaraş*: 256-260
- Ergün, A., Tuncer, Ş. D., Çolpan, İ., Yalçın, S., Yıldız, G., Küçükersan, M. K., ... and Saçaklı, P. (2002). Yemler, yem hijyeni ve teknolojisi. *Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı*, 5, 12-55.
- Firschbeck, G., K. Heyland, N. Knauer, 1975. *Pflanzenbau*, Ulmer Verlag, s:166-167.
- Gates, P., Smith, E.R., Boulter, D., 1983. Reproductive physiology of *Vicia faba* L. (In: *Faba Bean (Vicia faba L., A Basis for Improvement*, Ed: Hebblethwaite, P.D.), 133-142, *Butterworths, London*.
- Geisler, G, 1987. *Pflanzenbau*, Institutes für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Christian –Albrechts-Universität Kiel.
- Gençkan, M. S. (1983). Yem Bitkileri Tarımı, Ege Üni. *Zir. Fak. Yay*, 467, 212-215.

- Karayel, R., Topal, N., and Bozoğlu, H. (2016). Bakla (*Vicia faba* L.)’da farklı ekim sıklıklarının yaprak alanı ve verim unsurlarına etkisi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 25(Özel Sayı-1), 213-219.
- Koç, S. (2016). *Tekirdağ koşullarında yetiştirilen bakla (Vicia faba) genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma* (Master's thesis, Namık Kemal Üniversitesi).
- Lawes, D.A., Bond, D.A., Poulsen, M.H., 1983. Classification, origin, breeding methods and objectives. (In: *Faba Bean (Vicia faba* L., A Basis for Improvement, Ed: Hebblethwaite, P.D.), *Butterworths, London*.
- Manga, İ., Acar, Z., and Ayan, İ. (1995). Baklagil Yem Bitkileri, 19 Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Notu: 7. *Samsun*, 342s.
- Mart, D., Karaköy, T., and Türkeri, M. (2011). Çukurova bölgesinde tescile aday nohut (*Cicer arinetum* L.) çeşit ve hatlarının verim ve kalite kriterleri açısından değerlendirilmesi. *Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi*, 12-15.
- Matthews, P., and Marcellos, T. H. (2003). Faba Bean, Agfact P4. 2.7, Division Plant Industries.
- Megep (Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi), Bahçecilik, Bakla yetiştiriciliği, Ankara, 2009.
- Nachi, N., and Le Guen, J. (1996). Dry matter accumulation and seed yield in faba bean (*Vicia faba* L) genotypes.
- Özdemir, S. (2002). *Yemeklik baklagiller*. Hasad Yayıncılık.
- Özkayahan, M., and Avcıoğlu, R. (1997). Farklı sıra arası ve sıra üzeri uzaklığının yemlik bakla (*Vicia faba* var. minor)’da Verim ve bazı verim komponentlerine etkisi, *Ege Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, (Basılmamış YL Tezi), Bornova-İzmir*, 30s.
- Pekşen, A., Pekşen, E., and Artık, C. (2006). Bazı Bakla (*Vicia faba* L.) popülasyonlarının bitkisel özellikleri ve taze bakla verimlerinin belirlenmesi. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 21(2), 225-230.
- Pekşen, E., and Artık, C. (2006). Bazı yöresel bakla (*Vicia faba* L.) popülasyonlarının bitkisel özellikleri ve tane verimlerinin belirlenmesi. *AÜ Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 12(2), 166-174
- Pekşen, E., and Artık, C. (2005). Antibesinsel maddeler ve yemeklik tane baklagillerin besleyici değerleri. *Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi*, 20(2), 110-120.
- Sepetoğlu, H., 1992, Yemeklik Dane Baklagiller, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Notları*:24, İzmir, 262s.
- Sindhu, J. S., Singh, O. P., and Singh, K. P. (1985). Component analysis of the factors determining grain yield in faba bean (*Vicia faba* L.). *Faba Bean Information Service*.
- Şehirli, S. (1988). *Yemeklik dane baklagiller*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi.

- Tüik 2014, Türkiye İstatistik Kurumu, Yemeklik Tane Baklagillerin Ekim, Üretim ve Verim Değerleri, Ankara
- Yaman, M. (1996). Bakla Tarımı ve Eresen-87 Çeşidi, Ege Tarımsal Araş. *Enst.*, *Çiftçi Broşürü*, (64).

ÖZGEÇMİŞ

İREM EYİBİLİR MIDIK

İrem_eyibilir@hotmail.com



ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans	Akdeniz Üniversitesi
2014 / 2019	Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Antalya
Lisans	Akdeniz Üniversitesi
2005 / 2010	Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü Antalya

MESLEKİ BİLGİLER

2016- Devam Ediyor	HM Clause Tohumculuk
Teknik Ekip Müdürü	Operasyon Bölümü Antalya
2012-2014	Yıldız Fide A.Ş.
Üretim Mühendisi	Antalya
2011-2012	Grow Fide A.Ş.
Üretim Mühendisi	Antalya
2010- 2011	Erüst Tarım
Üretim Mühendisi	Antalya

ESERLER

Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler

1. EYİBİLİR, İ., ÇANCI, H., and TOKER, C. 2017. Düşük Tanen İçerikli Bazı Bakla (*Vicia faba* L.) Genotiplerinin Tarımsal Özellikler İçin Değerlendirilmesi. “**I. Uluslararası Organik Tarım ve Biyoçeşitlilik Sempozyumu**”, 27-29 Eylül 2017, Bayburt, Türkiye, pp: 151.
2. EYİBİLİR, I. and ÇANCI, H. 2019. Evaluation of Some Faba Bean (*Vicia faba* L.) Genotypes with Low Tannin Content for Agronomical Characteristics. **EC Agriculture**, 5. 6: 296-303.