

T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİNGÖL EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI BAKLA (*Vicia faba* L.)
ÇEŞİTLERİNİN HASIL VERİMİ VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MEHMET UĞUR ERİK

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Kağan KÖKTEN

BİNGÖL 2022

T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİNGÖL EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI BAKLA (*Vicia faba* L.)
ÇEŞİTLERİNİN HASIL VERİMİ VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MEHMET UĞUR ERİK

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Kağan KÖKTEN

BİNGÖL 2022



T.C.
BİNGÖL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



BİNGÖL EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI BAKLA (*Vicia faba* L.)
ÇEŞİTLERİNİN HASIL VERİMİ VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN
BELİRLENMESİ

Prof. Dr. Kağan KÖKTEN danışmanlığında, Mehmet Uğur ERİK tarafından hazırlanan bu çalışma 01/12/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi **oy birliği** ile kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Kağan KÖKTEN

İmza :

Üye : Doç. Dr. Seyithan SEYDOŞOĞLU

İmza :

Üye : Doç. Dr. Erdal ÇAÇAN

İmza :

Yukarıdaki sonuç;

Enstitü Yönetim Kurulunun// tarih ve/
nolu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Zafer ŞİAR
Enstitü Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaklardan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak olarak kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖNSÖZ

Tez çalışmanın planlama, araştırma, yürütme esnasında yardımlarını ve bilgisini esirgemeyen, araştırmanın tamamlanabilmesi için her daim gerekli yönlendirmelerini ve desteğini bilimsel çalışmalar ışığında sürdüren saygıdeğer hocam Prof. Dr. Kağan KÖKTEN ve kıymetli hocam Doç. Dr. Erdal ÇAÇAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Beni destekleyip cesaretlendiren Başak GÜRSUL ve her daim akademik bilgileriyle katkı sağlayan değerli Doç. Dr. Üzeyir KEMENT hocama, Tez konusuna ait çalışmaların yapılması sırasında yaptığı katkılar ve fikrinden dolayı değerli Roni GÖK ve Öğr. Gör. Selim ÖZDEMİR hocama teşekkür etmek isterim.

Mehmet Uğur ERİK

Bingöl 2022

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ	iv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	v
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	9
3.1. Materyal.....	9
3.1.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri.....	9
3.1.1.1. Araştırma Yeri ve Yılı.....	9
3.1.1.2. İklim Özellikleri	10
3.1.1.3. Toprak Özellikleri	10
3.2. Yöntem	11
3.2.1. Denemenin Kurulumu.....	11
3.2.2. İncelenen Özellikler	11
3.3. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi.....	14
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	15
4.1. Bitki Boyu (cm).....	15
4.2. İlk Bakla Yüksekliği (cm)	17
4.3. Yeşil Ot Verimi (kg/da).....	18
4.4. Kuru Ot Verimi (kg/da)	19
4.5. Ham Protein Oranı (%).....	21
4.6. Ham Protein Verimi (kg/da)	22
4.7. ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif) Oranı (%)	23
4.8. NDF (Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif) Oranı (%).....	24
4.9. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) Oranı (%)	26
4.10. Kuru Madde Tüketimi (KMT) Oranı (%)	27

4.11. Nispi Yem Değeri (NYD)	28
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	29
KAYNAKLAR	31
ÖZGEÇMİŞ	34

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
N	: Azot
kg	: Kilogram
da	: Dekar
ADF	: Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif
NDF	: Nötr Deterjanda Çözünmeyen Lif
SKM	: Sindirilebilir Kuru Madde
KMT	: Kuru Madde Tüketimi
NYD	: Nispi Yem Değerleri
HP	: Ham Protein

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Bakla bitkisine ait çıkışlar ve sulama sistemi.....	12
Şekil 2.1. Bakla bitkisi görünüşü ve çiçeklenme süreci.....	12

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 3.1. Araştırmada kullanılan çeşitler ve çeşitlerin temin edildiği kurumlar.....	9
Tablo 3.2. Araştırmanın yürütüldüğü dönemlere ait iklim verileri.....	10
Tablo 4.1. Bakla çeşitlerinin bitki boylarına ait varyans analizleri.....	15
Tablo 4.2. Bakla çeşitlerinde ölçülen bitki boyuna ait ortalama değerler.....	16
Tablo 4.3. Bakla çeşitlerinin ilk bakla yüksekliklerine ait varyans analizleri.....	17
Tablo 4.4. Bakla çeşitlerinde ölçülen ilk bakla yüksekliğine ait ortalama değerler....	17
Tablo 4.5. Bakla çeşitlerinin yeşil ot verimlerine ait varyans analizleri.....	18
Tablo 4.6. Bakla çeşitlerinde belirlenen yeşil ot verimi ve ortalama değerler.....	19
Tablo 4.7. Bakla çeşitlerinin kuru ot verimlerine ait varyans analizleri.....	20
Tablo 4.8. Bakla çeşitlerinde belirlenen kuru ot verimine ait ortalama değerler.....	20
Tablo 4.9. Bakla çeşitlerinin ham protein oranlarına ait varyans analizleri.....	21
Tablo 4.10. Bakla çeşitlerinde belirlenen ham protein oranlarına ait ortalama değerler.....	21
Tablo 4.11. Bakla çeşitlerinin ham protein verimlerine ait varyans analizleri.....	22
Tablo 4.12. Bakla çeşitlerinde belirlenen ham protein verimine ait ortalama değerler.....	23
Tablo 4.13. Bakla çeşitlerinin ADF oranlarına ait varyans analizleri.....	23
Tablo 4.14. Bakla çeşitlerinde belirlenen ADF oranlarına ait ortalama değerler.....	24
Tablo 4.15. Bakla çeşitlerinin NDF oranlarına ait varyans analizleri.....	25
Tablo 4.16. Bakla çeşitlerinde belirlenen kuru ot verimi (kg/da) ile ilgili ortalama değerler.....	25
Tablo 4.17. Bakla çeşitlerinin SKM oranlarına ait varyans analizleri.....	26
Tablo 4.18. Bakla çeşitlerinde belirlenen SKM oranlarına ait ortalama değerler.....	26
Tablo 4.19. Bakla çeşitlerinin KMT oranlarına ait varyans analizleri.....	27
Tablo 4.20. Bakla çeşitlerinde belirlenen KMT oranları ile ilgili ortalama eğerler...	27
Tablo 4.21. Bakla çeşitlerinin nispi yem değerlerine ait varyans analizleri.....	28
Tablo 4.22. Bakla çeşitlerinde belirlenen nispi yem değerleri ile ilgili ortalama değerler.....	28

BİNGÖL EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI BAKLA (*Vicia faba* L.) ÇEŞİTLERİNİN HASIL VERİMİ VE KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

ÖZET

Bu çalışma bazı bakla çeşitlerinin Bingöl ekolojik koşullarında hasıl verimi ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak; Filiz 99, Kıtık 2003, Salkım, Emiralem, Sevil, Sorgun, Hıstal, Luz De Otono, Reina Mora ve Sakız çeşidi olmak üzere toplam 10 farklı bakla çeşidi kullanılmıştır. Araştırmada; bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, yeşil ot, kuru ot ve ham protein verimleri, ham protein, ham kül, ADF, NDF, sindirilebilir kuru madde ve kuru madde tüketim oranları ile nispi yem değeri incelenmiştir.

Çalışmada en yüksek bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı ve ham protein verimi Hıstal çeşidinden elde edilmiştir. En düşük ADF ve NDF oranları ile en yüksek sindirilebilir kuru madde, kuru madde tüketimi ve nispi yem değeri ise Luz De Otono çeşidinden elde edilmiştir.

Sonuç olarak Bingöl ekolojik koşullarında verim açısından Hıstal, kalite açısından ise Luz De Otono çeşitleri üstün özellikler göstererek öne çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bakla, protein, ADF, NDF, hasıl verimi.

DETERMINATION OF THE FORAGE YIELD AND QUALITY CHARACTERISTICS OF SOME FABA BEAN (*Vicia faba* L.) VARIETIES IN BINGOL ECOLOGICAL CONDITIONS

ABSTRACT

This study was carried out to determine the forage yield and quality of some faba bean varieties in Bingol ecological conditions. As the material in the study, a total of 10 different faba bean varieties were used: Filiz 99, Kıtık 2003, Salkım, Emiralem, Sevil, Sorgun, Histal, Luz De Otono, Reina Mora and Chios. In the study, plant height, first pod height, green forage, drymatter and crude protein yields, crude protein, crude ash, ADF, NDF, digestible dry matter and dry matter consumption rates and relative feed value were investigated.

In the study, the highest plant height, first pod height, green forage yield, drymatter yield, crude protein ratio and crude protein yield were obtained from Histal variety. The lowest ADF and NDF ratios and the highest digestible dry matter, dry matter consumption and relative feed value were obtained from Luz De Otono variety.

As a result, Histal cultivars in terms of yield and Luz De Otono cultivars in terms of quality came to the fore by showing superior characteristics in the ecological conditions of Bingöl province.

Keywords: Faba bean, protein, ADF, NDF, forage yield.

1. GİRİŞ

Yem bitkileri; yem ihtiyacını gidermek için yetiştiriciliği yapılan bitkilerdir. Botanik açıdan buğdaygiller ve baklagiller olarak sınıflandırılan, iklim taleplerine göre serin ve sıcak iklim bitkisi olarak ele alınan, doğal veya kültür ortamında yetişebilen, hayvanların besin ihtiyacını gidermesi için yeşil ot, kuru ot veya silajı yapılan ve bunun yanında doğal veya kültür ortamlarına katkıları kanıtlanan bitkilerdir.

Yem bitkileri; hayvanların yem ihtiyacını karşılamasının yanında, toprağa çok ciddi katkıları vardır. Yem bitkileri; yetiştiriciliği yapılan alanlarda toprakta bıraktıkları bitki parçalarıyla organik madde değerinin artışında, toprağın su ve rüzgâr erozyonuna karşı korunmasında, münavebenin yapıldığı alanlarda kendinden sonra gelen bitkiye havanın serbest azotunu toprağa bağlayarak doğal bir gübre sağlanmasında büyük değere sahiptir.

Yem bitkilerinden baklagil yem bitkileri ise; tarımsal faaliyetin artışını sağlamak, hayvansal besinlerin üretimini daha uygun ve ulaşılabilir kılmak, toprağın yeşil gübrelemesini sağlamak, *Rizobiyum* bakterileri ile hızlıca toprağa azot bağlamak ve bu sayede de ciddi şekilde artan azot ihtiyacını gidermek konusunda yararlı bitkilerdir.

Baklagillerin insan ve hayvan beslenmesinde ana protein kaynağı olduğunu, ayrıca dünya da birçok baklagil yetiştiriciliği yapılan alanlarda; ürün rotasyonu uygulandığında, belirli ekolojik şartlar altında toprağın verimlilik düzeyini yükseltebileceğini ayrıca yabancı otların, hastalıkların ve zararlıların görülme sıklığını azaltabileceği anlaşılmıştır (Mwanamwenge vd., 1998).

Baklagil yem bitkilerinden bakla; baklagiller (*Fabaceae*) familyasında bulunan ve adını bu familyaya veren hem insan gıdası hem de hayvanlar için yem bitkisi olarak yetiştiriciliği yapılan yıllık bir bitkidir.

Kökenini Arapça'dan alan "bakla" kelimesi, bu dilde "ot, yeşillik" anlamına gelmektedir. Osmanlılar tarafından da bakla, olduğu gibi aynı anlamda kullanılmıştır (Nişanyan 2014).

Orta Doğu’da tarih öncesindeki zaman dilimin de ortaya çıkan bakla, kültürel olarak insan gıdası ve hayvanların beslenmesi için ana protein kaynağı olarak yetiştirilen ve kullanılan serin iklim baklagilleri arasındadır (Multari vd., 2015).

Bakla bitkisi, kendisi ile ortak yaşam süren *Rhizobium phaseoli* cinsi bakterileri köklerine bağlayarak toprağın azot yönünden zenginleşmesini sağlayıp ve kendi azot ihtiyacının büyük kısmını buradan karşılamaktadır. Kültürü yapılan baklagil bitkilerinin toprağa bağladıkları azot miktarı; çevreye ve bitki çeşidine göre farklılık göstermekle birlikte, genelde yılda 5-20 kg/da civarlarındadır (Şehirali, 1988).

Baklanın, baklagiller familyasında toprağa en fazla azot fiksasyonu oranına sahip bitki olduğu da bildirilmektedir (Erincik, 2010; Yıldırım ve Özasan Parlak, 2016).

Bakla, Türkiye’de genel olarak sebze ve kuru dane amacıyla insan beslenmesinde kullanılmakta olup, gıda ve konserve sanayilerinde de değerlendirilmektedir.

Bakla, yetiştiricilik açısından masrafları çok az olan bir kültür bitkisidir. İlkbaharın erken dönemlerinde ürün verdiğinden dolayı ekim nöbetinde kullanılan iyi bir ön bitki konumundadır. Toprağa fikse ettiği azot miktarının yüksek olmasından dolayı bakla yeşil gübre bitkisi olarak da toprak verimliliğinin artmasında oldukça büyük önem arz etmektedir (Özdemir, 2002).

Bakla, toprak yapısını sağlıklı kılmak adına mühim bir agronomik değer taşır. Yoğun hububat tarımı yapılan alanlarda erozyona uğrayan toprakların bakla bitkisi ile yapılan ürün münavebesi toprak erozyonunu ciddi anlamda önlemektedir (Köpke ve Nemecek, 2010).

Ilıman iklim bölgelerinde çok iyi yetişen bakla; fasulye, bezelye ve börülce gibi diğer yemeklik dane baklagillere göre soğuklara daha dayanıklıdır (Vural vd., 2000; Pekşen vd., 2006).

Türkiye İstatistik Kurumu 2021 verilerine göre; Türkiye’de 19.008 dekar alanda insan tüketimi, 8.947 dekar alanda da yemlik amaçlı bakla ekiminin yapıldığı, insan tüketimi

olarak 4.426 ton, yemlik olarak ta 2.623 ton dekar başına üretimin elde edildiği ve dekar başına verimin insan tüketimi için 233 kg/da, yemlik amaçlı da 293 kg/da olduğu rapor edilmiştir (TÜİK, 2022).

Tarla tarımı içerisinde yetiştiriciliği yapılmakta olan bakla çeşitleri, sistematik olarak bakıldığında ise üç grup altında toplanmaktadır. Bunları; *Vicia faba* var. *minor*, *Vicia faba* var. *equina* ve *Vicia faba* var. *major*'dur. Morfolojik ve tohum özellikleri açısından gruplar arasında oldukça büyük farklılıklar bulunmaktadır. Morfolojik olarak bakıldığında; bitki boyları 40 ile 200 cm, yaprak sayıları bitki başına 20 ile 70 adet, kuru ot verimleri dekara 200 ile 480 kg arasında değişmekte ve ham protein oranları ise %25'e kadar çıkabilmektedir. Bol yağış alan ve ılıman iklimlerde bitki boyları oldukça fazla uzamakta, yeşil hasıl verimi artarken, kuru madde oranının da azalmalar meydana gelmektedir (Gençkan 1983; Manga ve ark. 1995; Alan ve Geren 2006).

Yetiştiriciliği yapılan baklalar küçük taneli, iri taneli ve yemlik olarak üç alt gruba ayrılır. Ülkemiz koşullarında genel olarak iri taneli baklalar üretilmekle birlikte, küçük taneli baklaların da üretimi yapılmaktadır. Küçük taneli baklalar; halk arasında hayvan baklası veya eşek baklası şeklinde adlandırılır ve bu baklalar hayvanlar için yem kaynağı olup, yetiştiriciliği diğerine göre daha azdır. İri taneli çeşitler ise insan gıdası olarak yeşil, taze ve kuru tüketime uygundur.

Bu çalışmanın amacı; Bingöl ekolojik koşullarına verim ve kalite açısından iyi uyum sağlayabilecek bakla çeşitlerinin belirlenmesi, yetiştiricilik şartlarının öğrenilmesi ve bölgede bu bitkinin hayvansal üretim yapan üreticilere kazandırılmasıdır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Geisler (1983), *Vicia faba*'nın vejetasyon süresince su ihtiyacının yüksek olduğunu, su ihtiyacının generatif gelişme döneminde daha da arttığını söylemiştir. Çiçeklenme ve çiçeklenme sonrası tohum bağlama safhasında oluşacak sudan kaynaklı eksikliğin meyve tutumuna ve dane gelişmesine olumsuz yönde ve kuvvetli düzeyde bir etki gösterdiği, aynı zamanda çiçek oluşumu ve bakla dökümüne de etkisi olduğunu belirtmiştir.

Stulpnagel (1984), baklanın gelişim aşamalarını çimlenme, çıkış ve yaprak oluşu olarak, gövdede olan gelişimiye tomurcuklanma, çiçeklenme, kabuk oluşumu, olgunluk olarak kümelendirmiştir.

Mohamed (1985), dane ağırlığı, bakla sayısı, bitki boyu ve dal sayısının bakla bitkisinde yüksek verimliliği etkileyen özellikler olduğunu bildirmiştir.

Labuda (1987), bakla bitkisindeki tohumların toprak altında çimlenmesi için sıcaklığın 5 cm dipte ve 22 °C olmasının gerekliliğini Polonya'da yaptığı çalışmada vurgulamıştır.

Şehirali (1988), bakla bitkisindeki istenilen verimin yüksek olması için sıcaklık değerinin ortalama 18 °C ile 27 °C arasında olması gerektiğini ve ayrıca iklimsel koşulların verim üzerindeki yüksek etkileri olduğunu tespit etmiştir.

Baklada bitki boyunun iklim özelliklerine ve kullanılan çeşitlere bağlı olarak 20 ile 140 cm arasında değiştiği, çeşitlere göre bitkide sap sayısının 2 ile 6 adet, ham protein oranının ise %25,5 ile %36,5 arasında değiştiği bildirilmiştir (Şehirali 1988).

Bozoğlu (1989), Samsun koşullarında farklı zaman dilimlerinde ekilen bakla çeşitleriyle yaptığı iki yıllık araştırmada; çeşit, hatların ve ekim zamanlarının bitki boyuna etkisini çok önemli bulup, bitki boylarının 76,45-91,47 cm arasında değiştiğini saptamıştır. İlk baklanın yükseklik değerinin 13,15-16,81 cm arasında değiştiğini ve bu özellik üzerine %1 olasılıkla çeşit, hatların ve ekim zamanlarının etkisi olduğu belirtmiştir. Aynı

çalışmada bitkide bakla sayısının 16-21,99 değiştiği ve bu değer üzerine çeşit-hatların ve ekim zamanlarının çok önemli etkisinin olduğunu kanıtlamıştır.

Sağlamtimur vd. (1990), tarafından yapılan araştırmada; baklanın tohum iriliğine göre yapılan ekimlerde, çeşitler arasında önemli farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Bitki boyunun 40 ile 150 cm, yeşil hasıl veriminin 800 ile 1800 kg/da arasında değiştiği, tohumlardaki ham protein oranının ise %24,5 civarına kadar çıktığı belirtmişlerdir.

Kıtık vd. (1992), bakla bitkisinde bitki boyu ve verim arasında olumlu korelasyon olduğunu 1988 ile 1990 seneleri arasında Eresen-87 genotipiyle yapmış oldukları çalışmalarla tespit etmişlerdir.

Özkayahan ve Avcıoğlu (1997), tarafından 1995-1996 yılları yetiştirme sezonunda, Bornova ekolojik koşullarında yürütülen çalışmada; bakla bitki boyunun 89 ile 110 cm, hasıl veriminin dekara 2,1 ile 3,0 ton, kuru madde oranının ise %18 ile %21 arasında değişiklik gösterdiği bildirilmiştir.

Bakla, serin iklim bitkileri içerisinde olup; fasulye, börülce ve bezelye bitkilerine oranla düşük sıcaklıklara daha dayanıklı olduğu bildirilmiştir (Vural vd., 2000).

Geren ve Alan (2005), İzmir ili Ödemiş ilçesi ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı bakla çeşitlerinin hasıl verimi ve diğer bazı özelliklerinin araştırılması üzerine yaptıkları araştırma sonucunda, bitki boyunu 104,7 cm, hasıl verimini 4720 kg/da, kuru madde oranını %17,89 ve ham protein oranını %18,95 olarak tespit etmişlerdir.

Artık (2005), Samsun ekolojik şartlarında gamma ışınlanmasının, M1 ve M2 generasyonlarında, baklanın bitkisel özelliklerine etkilerini incelediği çalışmada; kontrol denemelerinde dane sayısını Eresen-87 çeşidinde 3,04, Filiz-99 çeşidinde 3,40 adet, ilk bakla yüksekliğini sırasıyla 16,89 ve 11,48 cm, ilk baklanın olduğu boğum sayısını 4,48 ve 8,18 adet, bakla sayısını 13,06 ve 11,08 adet, bakla uzunluğunu 11,07 ve 10,81 cm, tohum verimini 53,50 ve 60,54 g, sap verimini 35,93 ve 32,41 g ve 1000 tane ağırlığını da 1709,48 ve 1492,58 g olduğunu tespit etmiştir.

Baklada dekara kuru ot verimi 350 kg, protein oranı ise %25 oranında olduğu tespit edilmiştir (Geren ve Alan, 2005).

Artık ve Pekşen (2005), gama ışınlamasının M1 generasyonunda baklanın bazı bitkisel özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları araştırmalarında, baklada çiçeklenme başlangıç süresini 157-160 gün, çiçeklenme bitiş süresini ise 190-197 gün olarak belirtmişlerdir.

Pekşen vd. (2006), bakla bitkisindeki bazı popülasyonların bitkisel özellikleri ile yeşil bakla verimlerinin tespit edilmesi amacıyla yaptıkları çalışmada; bakla genotiplerine ait taze bakla verimlerinin bitki başına 162,40-258,89 g arasında değiştiğini, popülasyonlar arasında istatistiki açıdan fark bulunmadığını, taze bakla veriminin bitki boyu ile arasında olumlu ve önemli ($P<0,05$), bakla uzunluğu, sayısı ve kalınlığı arasında olumlu ve çok önemli ilişki ($P<0,01$) bulduklarını belirtmişlerdir.

Pekşen ve Gülümser (2007), Samsun ekolojik koşullarında 2005-2006 yetiştiricilik döneminde; sonbahar ve ilkbaharda dikilen bakla (*Vicia faba* L.) genotiplerinin bazı fenolojik ve morfolojik özelliklerini belirlemek, tane verimleri açısından karşılaştırmak ve bunların tane verimlerini belirlemek için saha çalışması yürütmüşlerdir. Çalışma sonucunda bakla genotipleri arasında bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkideki dal sayısı, bitkideki bakla sayısı, bakla uzunluğu, bakladaki tohum sayısı, 100 tane ağırlığı, bitki verimi ve hasat indeksi bakımından farklılık tespit etmişlerdir. Genotiplere göre bakla sayısının 10,70-18,38 bakla/bitki arasında, 100 tohum ağırlığının 95,94-153,57 g arasında ve tane veriminin 323,50-496,96 kg/da arasında değiştiği belirlenmiştir. Ayrıca dikim zamanlarının ilk bakla yüksekliği dışında incelenen tüm özellikler üzerinde farklı bir etkiye sahip olduğu ve bu özellikler açısından sonbahar dikimlerinin ilkbahar dikimlerine göre daha güçlü özelliklere sahip olduğunu saptamışlardır.

Baydemir (2008), Kahramanmaraş ili ekolojik yetiştiricilik koşullarında yürütmüş olduğu araştırma da bazı bakla (*Vicia faba* L.) çeşitlerinde farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarını incelemiştir. Bitkinin boyunun 51,52-62,75 cm ve ilk bakla yüksekliğinin ise 11,57-14,71 cm arasında olduğunu saptamıştır.

Alghamdi (2009), Suudi Arabistan’da yaptığı çalışmasında 13 farklı bakla genotipinin kimyasal kompozisyonu üzerine araştırma yapmıştır. Sonuçta yağ oranının %1,50-2,12 aralığında olduğu saptanmıştır.

Geren vd. (2009), bakla bitkisinin yemlik çeşitlerinde bitki boyunu 2 metreye kadar çıktığını ve yeşil ot veriminin ise 3 ton/da civarında olduğunu saptamışlardır.

Bakla daneleri; proteinler, karbonhidratlar, lif ve vitaminler bakımından zengindir ve kandaki kolestrolü düşürücü etkisi bulunmaktadır. En genel kullanım, gelişmekte olan ülkelerde insan gıdasıdır, çünkü et ürünlerine kıyasla nispeten uygun fiyatlıdır. Bununla birlikte, baklanın biyolojik değeri, tripsin inhibitörleri, yoğunlaşmış tanenler, fitik asit, saponinler, lektinler ve favism-indükleyici faktörler gibi antibesinsel faktörlerin varlığından olumsuz olarak etkilenmektedir. Bu yüzden bu antibesinlerin uzaklaştırılması, baklanın insan beslenmesinde etkin kullanımı için gerekli olmaktadır. Tripsin inhibitörleri, hemaglutininler ve yoğunlaştırılmış tanenler gibi bazı faktörler, ısıl işleme (kaynatma, pişirme, otoklavlama veya ekstrüzyonla pişirme) kolayca imha edilir veya ayrıştırma, ıslatma, çimlenme, fermentasyon ve çeşitli kimyasal ve enzimlerle takviye etme gibi ön işlemler ile kolayca yok edilmektedir (Revilla, 2015).

Karayel vd. (2016), Samsun ekolojik şartlarında Filiz-99 bakla çeşidi ile farklı ekim sıklıklarıyla yaptıkları çalışma neticesinde, sıra aralık mesafelerinin istatistiksel olarak sap çapını etkilediğini, sıra aralıkları 50 cm olduğunda yaprak alanı ile sap çapı arasında pozitif ilişki olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma sonucunda; sap çapının 1.yıl ortalama 8,67 mm, 2. yıl ortalama 8,05 mm olarak bulmuşlardır.

Koç (2016), Tekirdağ ili ekolojik yetiştiricilik koşullarında bakla genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi için yaptığı çalışmada; bakla bitkisinin boyunu 37,87-75 cm aralığında saptamıştır.

Kadioğlu (2019), Erzurum şartlarında yetiştirilen bazı bakla çeşit ve popülasyonlarının verim ile bazı agromorfolojik özelliklerini belirlemek için yaptığı çalışmada; bitki boyunu 59,3 cm, dal sayısını 4,1 adet, bitkinin ilk bakla yüksekliğini 26,4 cm, çiçeklenme başlangıcı gün sayısını 56 gün, bitki başına bakla sayısını 14,9 adet, baklada tane sayısını

3,2 adet, fizyolojik olum gün sayısını 119,4 gün ve tohum verimini 165,6 kg/da olarak belirlemiştir. Ayrıca, en fazla tohum verimini birinci yıl Eresen-87 çeşidinden, sonraki yıl ise Tokat popülasyonundan aldığını bildirmiştir.

Soysal vd. (2020), Siirt ili ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı bakla çeşitlerinin tane verimi ve verim özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları iki yıllık çalışma sonucunda bitki boyu 50,1 – 53,0 cm, ilk bakla yüksekliği 14,0 – 14,6 cm olarak tespit etmişlerdir.

Başdemir vd. (2020), Eresen 87, Filiz 90 ve Salkım bakla çeşitleriyle yapmış oldukları çalışmalarda bitki boyu değerini 56,5-62,8 cm olarak belirtmişlerdir.

Coşkun (2022), İzmir ili Bornova ilçesi ekolojik koşullarında bazı bakla çeşitlerinin hasıl verimi ve bazı yem kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışma sonucunda, hasıl verimini 3407 kg/da, kuru madde oranını %14,64, ham protein oranını %17,91, ADF oranını %34,80 ve NDF oranını %39,99 olarak tespit etmiştir.

3. MATERİYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Araştırmada 10 adet Bakla çeşidi kullanılmıştır. Kullanılan çeşitler Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Araştırmada kullanılan çeşitler ve çeşitlerin temin edildiği kurumlar

No	Çeşitler	Çeşitlerin Temin Edildiği Kurumlar
1	Emiralem	Agrogen Ziraat A.Ş.-Tekirdağ
2	Filiz 99	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü-İzmir
3	Hıstal	Fito Tohumculuk-Antalya
4	Kıtık 2003	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü-İzmir
5	Luz De Otono	Fito Tohumculuk-Antalya
6	Reina Mora	Fito Tohumculuk-Antalya
7	Salkım	Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü-İzmir
8	Sevil	Agrogen Ziraat A.Ş.-Tekirdağ
9	Sorgun	Agrogen Ziraat A.Ş.-Tekirdağ
10	Sakız	İntfa Tarımsal Araştırma Merkezi-Konya

Tablo 3.1’de belirtilen çeşitler erkencilikleri ve yüksek verimlilikleri sebebiyle çalışma da tercih edilmişlerdir.

3.1.1. Araştırma Yerinin Genel Özellikleri

3.1.1.1. Araştırma Yeri ve Yılı

Tablo 3.1’de verilen bakla çeşitleri ile kurulan deneme, 2022 yetiştirme sezonunda Bingöl Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezinde kurulmuş ve yürütülmüştür.

3.1.1.2. İklim Özellikleri

Bingöl Meteoroloji Genel Müdürlüğünden elde edilen verilere göre; Bingöl ilinin yetiştiricilik yaptığımız süre zarfındaki aylık sıcaklık, toplam yağış ve nispi nem değerleri ile ilgili veriler Tablo 3.2’de verilmiştir. Bu veriler incelendiğinde, 2022 yılı yetiştiricilik süresi zarfındaki sıcaklık ortalaması 23,2 °C, yıllık toplam yağış miktarı 30,25 mm ve nispi nem değeri %38,1 olduğu görülmektedir. Deneme alanının yürütüldüğü 2022 yetiştiricilik dönemi, 1975-2022 yılları ortalamasına kıyasla 0,4 °C daha sıcak, toplam yıllık yağış miktarı 3,2 daha yüksek ve nispi nem değerinin ise %26,1 daha düşük seviyelerde olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3.2. Araştırmanın yürütüldüğü dönemlere ait iklim verileri

Bingöl	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Nispi Nem (%)	
Aylar (2019-2020)	Uzun Yıllar Ortalaması	2022 Yılı	Uzun Yıllar Ortalaması	2022 Yılı	Uzun Yıllar Ortalaması	2022 Yılı
Mayıs	16,3	15,1	76,2	99,0	71,4	56,2
Haziran	22,0	23,0	20,6	22,0	66,3	40,3
Temmuz	26,7	27,0	7,0	0,0	61,8	29,2
Ağustos	26,5	27,8	4,2	0,0	57,3	26,4
Ort/Toplam	22,8	23,2	27,0	30,2	64,2	38,1

3.1.1.3. Toprak Özellikleri

Çalışmanın yürütüldüğü alandaki toprak yapısına ait analiz sonuçlarına göre; toprağın strüktürünün killi-tınlı olduğu, asidik derecesinin hafif (pH: 6,26), tuzsuz (%0,014), düşük organik madde içerikli (%1,09), düşük kireçli (%0,41), düşük potasyum içeriğine sahip (18,27 kg/da) ve fosfor oranı olarak orta (7,60 kg/da) derecede olduğu tespit edilmiştir.

3.2. Yöntem

3.2.1. Denemenin Kurulumu

Tarla denemesi, 8 Mayıs 2022 tarihinde Bingöl ili Genç ilçesi yolu üzerinde, 15 km uzaklıkta yer alan Bingöl Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezindeki arazide kurulmuştur.

Tarla sürümünün ardından tesviyesi yapılan tesadüf blokları deneme deseninde üç tekerrürlü olarak yapılmıştır. Deneme alanı $17 \text{ m} \times 26,4 \text{ m} = 448,8 \text{ m}^2$, blok genişliği ise $5 \text{ m} \times 26,4 \text{ m} = 132 \text{ m}^2$ olacak şekilde belirlenmiştir. Denemenin ekimi, el markörüyle 40 cm aralıklarla açılan sıralara, 5 m uzunluğunda, 6 sıra halinde ve sıra üzeri 15 cm olacak şekilde yapılmıştır.

Ekim de dekara 20 kg tohumluk kullanılmıştır. Denemeye saf madde olarak yaklaşık 9 kg/da azot (N) ve 9 kg/da fosfor (P_2O_5) gübresi verilmiştir.

Parsellerde yetiştirme dönemi süresince el çapasıyla yabancı ot kontrolü yapılmıştır. Geliştirme periyodu boyunca ve çiçeklenme ile bakla bağlama döneminde damlama sulama yöntemiyle sulama yapılmıştır. Hasat 1 Eylül 2022 tarihinde yapılmıştır.

3.2.2. İncelenen Özellikler

Araştırmada incelenen özellikler aşağıda verilmiştir.

Bitki Boyu (cm): Bitki boyu, parsellerin her birisinden rastgele seçilen 5 adet bitki, toprağın hemen üzerinden bitkinin en tepe noktasına kadar olan kısmı metre ile ölçülmüş ve ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

İlk Bakla Yüksekliği (cm): İlk bakla yüksekliği parsellerin her birisinden rastgele seçilen 5 adet bitki toprağın hemen üzerinden ilk baklaya kadar olan kısım metre ile ölçülmüş ve ortalaması alınarak hesaplanmıştır.



Şekil 1.1. Bakla bitkisine ait çıkışlar ve sulama sistemi

Yeşil Ot Verimi (kg/da): Yeşil ot verimi parsellerin her birisinden kenar tesirleri çıkarılıp, geriye kalan 4 sıra biçilerek bitkiler tartılmış ve elde edilen sonuçlar dekara çevrilmiştir.

Kuru Ot Verimi (kg/da): Parsellerin her birisinden alınan 500 g bitki numunesi, 70 °C’de kurutma dolabında kurutularak kuru madde oranları bulunmuştur. Sonrasında kuru madde oranlarıyla yeşil ot verimleri çarpılmış ve kuru ot verimleri elde edilmiştir.



Şekil 1.2. Bakla bitkisi görünüşü ve çiçeklenme süreci

Ham Protein Oranı (%): Kuru madde verimi belirlenen ve 1 mm' lik elekten geçirilecek şekilde öğütülmüş olan örneklerin ham protein analizi, Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Laboratuvarında NIRS cihazı ile yapılmıştır.

Ham Protein Verimi (kg/da): Kuru ot numunelerinde belirlenen ham protein oranları dekadaki kuru ot verimleriyle çarpılmış ve ham protein verimleri hesaplanmıştır.

ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif) Oranı (%): Kuru madde verimi belirlenen ve 1 mm' lik elekten geçirilecek şekilde öğütülmüş olan örneklerin ham protein analizi, Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Laboratuvarında NIRS cihazı ile yapılmıştır.

NDF (Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif) Oranı (%): Kuru madde verimi belirlenen ve 1 mm'lik elekten geçirilecek şekilde öğütülmüş olan örneklerle ait NDF analizleri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Laboratuvarında NIRS cihazı ile yapılmıştır.

Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) Oranı (%): Saptanan ADF oranları kullanılarak sindirilebilir kuru madde (SKM) oranları aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır (Morrison, 2003);

$$SKM = 88.9 - (0.779 \times \%ADF) \quad (1.1)$$

Kuru Madde Tüketimi (KMT) Oranı (%): Saptanan NDF oranları kullanılarak kuru madde tüketimi (KMT) oranları aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır (Morrison, 2003);

$$KMT = 120 / \% NDF \quad (1.2)$$

Nispi Yem Değeri (NYD): Saptanan SKM ve KMT oranları kullanılarak nispi yem değerleri aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır (Rohweder ve ark. 1978);

$$NYD = (SKM \times KMT) / 1.29 \quad (1.3)$$

3.3. Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Deneme, tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Deneme sonucunda belirlenen değerlere JMP istatistik paket programı ile Tukey testi uygulanarak, farklılıklar ve benzerlikler karşılaştırılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Boyu (cm)

Farklı bakla çeşitlerindeki bitki boylarına ait varyans analizi Tablo 4.1’de verilmiştir. Tablo 4.1’de görüldüğü üzere bakla çeşitlerinin bitki boyları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların olduğu görülmektedir.

Tablo 4.1. Bakla çeşitlerinin bitki boylarına ait varyans analizleri

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	6,57	3,29	3,72
Çeşitler	9	1063,97	118,22	134,16**
Hata	18	15,86	0,88	
Genel	29			
(DK: %1,72)				

** : $P \leq 0,01$

Farklı bakla çeşitlerinde ölçülen bitki boyları ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.2’de verilmiştir. Araştırmadan elde edilen en yüksek bitki boyu 65,0 cm ile Hıstal çeşidinden elde edilmiş ve bu çeşidi istatistiki açıdan aynı grupta olan 60,9 cm ile Kıtık 2003 çeşidi izlemiştir. En düşük bitki boyu ise 45,8 cm ile Sevil çeşidinde ölçülmüştür. Bakla çeşitlerine ait bitki boylarının ortalama değeri 54,7 cm olarak saptanmıştır.

Tablo 4.2. Bakla çeşitlerinde ölçülen bitki boyuna ait ortalama değerler

Çeşitler	Bitki Boyu (cm)	Grubu
Emiralem	56,33	D
Filiz 99	51,90	E
Hıstal	65,00	A
Kıtlık 2003	60,93	B
Luz De Otono	46,87	F
Reina Mora	50,33	E
Sakız	52,40	E
Salkım	57,80	CD
Sevil	45,80	F
Sorgun	59,67	BC
Ortalama	54,70	

Aynı harfle gösterilen değerler istatistiksel ($P \leq 0,05$) olarak birbirinden farklıdır.

Daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında; Geren ve Alan (2005) İzmir ili Ödemiş ilçesi ekolojik koşullarında yetiştirilen bakla bitkisinin boy ortalamasını 79,4 cm, Soysal vd. (2020) Siirt ili ekolojik koşullarında yetiştirdikleri bakla bitkisinin boy ortalamasını 53,3 cm, Başdemir vd. (2020) Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında bakla bitkisinin boyunu ortalama 59,7 cm olarak bulmuşlardır.

Bakla ile ilgili daha önce bazı çalışmalar yapılmış ve baklanın bitki boyuna ait farklı değerler tespit edilmiştir. Baklanın bitki boyu ile ilgili elde edilen değerler; bazı araştırmacıların elde ettikleri değerlerden düşük iken, bazı araştırmacıların elde ettikleri değerler ile benzerlik göstermiştir. Araştırma sonucunda elde edilen değerler ile araştırmacıların saptadıkları değerler arasındaki farklılıkların sebepleri, denemelerdeki çeşitlerin farklı olması ile denemelerin yürütüldüğü yerlerin toprak ve iklim özelliklerinin farklı olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

4.2. İlk Bakla Yüksekliği (cm)

Farklı bakla çeşitlerine ait ilk bakla yüksekliğine ait varyans analizi Tablo 4.3'te verilmiştir. Tablo 4.3'te görüldüğü üzere bakla çeşitlerinin ilk bakla yükseklikleri arasında istatistiksel olarak farklılıkların olduğu görülmektedir.

Tablo 4.3. Bakla çeşitlerinin ilk bakla yüksekliklerine ait varyans analizleri

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	4,47	2,24	1,06
Çeşitler	9	231,20	25,69	12,21 ^{**}
Hata	18	37,87	2,12	
Genel	29			
DK=%8,3				

^{**}: $p \leq 0,01$

Farklı bakla çeşitlerinde ölçülen ilk bakla yüksekliği ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.4'te verilmiştir. Araştırmadan elde edilen en yüksek ilk bakla yüksekliği 35,6 cm ile Hıstal çeşidinden elde edilmiş, en düşük ilk bakla yüksekliği ise 26,0 cm ile Luz De Otono çeşidinde ölçülmüştür. Bakla çeşitlerine ait ilk bakla yüksekliklerinin ortalama değeri 29,9 cm olarak saptanmıştır.

Tablo 4.4. Bakla çeşitlerinde ölçülen ilk bakla yüksekliğine ait ortalama değerler

Çeşitler	İlk Bakla Yüksekliği (cm)	Grubu
Emiralem	27,93	CDE
Filiz 99	28,60	BCDE
Hıstal	35,60	A
Kıtık 2003	32,00	ABC
Luz De Otono	26,00	E
Reina Mora	28,20	BCDE
Sakız	30,87	BCD
Salkım	31,20	BCD
Sevil	27,07	DE
Sorgun	32,33	AB
Ortalama	29,98	

Pekşen (2006) Samsun ekolojik koşullarında 15 bakla genotipi ile 3 yıl yaptığı çalışmalarda ilk bakla yüksekliğini ortalama 20.18 cm olarak tespit etmiştir. Kadioğlu (2019) Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Pasinler deneme alanında yaptığı çalışmada ilk bakla yüksekliğini ortalama 26,5 olarak bulmuştur. Soysal vd. (2020) Siirt ili ekolojik koşullarında iki yıl boyunca yetiştirdikleri bakla bitkisinin en yüksek ilk bakla yüksekliğinin ortalama değerini 14,6 cm ile Salkım çeşidinden etmişlerdir. 14,5 cm ile Kıtık-2003 çeşidi de en yüksek değeri veren grupta yer almıştır. En düşük ilk bakla yüksekliği değeri ise 14,0 cm ile Eresen-87 çeşidinden alınmış ve Filiz-99 çeşidi ile aralarındaki fark istatistikî olarak önemli bulunmadığı belirtilmiştir.

4.3. Yeşil Ot Verimi (kg/da)

Farklı bakla çeşitlerine ait yeşil ot verimine ait varyans analizi Tablo 4.5'te verilmiştir. Tablo 4.5'te görüldüğü üzere bakla çeşitlerinin yeşil ot verimleri arasında istatistiksel olarak farklılıkların olduğu görülmektedir.

Tablo 4.5. Bakla çeşitlerinin yeşil ot verimlerine ait varyans analizleri

Varyans	Serbestlik	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	2400	1200	0,38
Çeşitler	9	17546801	1949644	617,64**
Hata	18	56819	3156	
Genel	29			
DK=%2,88				

** : $P \leq 0,01$

Farklı bakla çeşitlerinde ölçülen yeşil ot verimleri ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.6'da verilmiştir. Araştırmadan elde edilen en yüksek yeşil ot verimi 3419 kg/da ile Hıstal çeşidinden elde edilmiş, en düşük yeşil ot verimi ise 1099 kg/da ile Sevil ve 1197 kg/da ile Salkım çeşitlerinde tespit edilmiştir. Bazı bakla çeşitlerine ait yeşil ot verimlerinin ortalama değeri 1950 kg/da olarak saptanmıştır.

Tablo 4.6. Bakla çeşitlerinde belirlenen yeşil ot verimi ve ortalama değerler

Çeşitler	Yeşil Ot Verimi (kg/da)	Grubu
Emiralem	2676	C
Filiz 99	1499	F
Hıstal	3419	A
Kıtık 2003	2882	B
Luz De Otono	1233	G
Reina Mora	1471	F
Sakız	1859	E
Salkım	1197	G
Sevil	1099	G
Sorgun	2168	D
Ortalama	1950	

Geren ve Alan (2005) İzmir ili Ödemiş ilçesindeki ekolojik koşullarda yaptıkları iki yıllık çalışmada yeşil ot veriminin ortalama değerini 4720 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Yıldırım ve Parlak (2016) Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Dardanos Uygulama alanında yaptıkları çalışmada bakla bitkisine ait yeşil ot verimi ortalama 2543,5 kg/da olarak bulmuşlardır. Coşkun ve Topçu (2022), İzmir ili Bornova ilçesi ekolojik koşullarda yaptıkları çalışma sonucunda, baklanın yeşil ot verimini ortalama 3406 kg/da olarak bulmuşlardır.

4.4. Kuru Ot Verimi (kg/da)

Farklı bakla çeşitlerine ait kuru ot verimine ait varyans analizi Tablo 4.7’de verilmiştir. Tablo 4.7’de görüldüğü üzere bakla çeşitlerinin kuru ot verimleri arasında istatistiksel olarak farklılıkların olduğu görülmektedir.

Tablo 4.7. Bakla çeşitlerinin kuru ot verimlerine ait varyans analizleri

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	964,50	482,25	1,24
Çeşitler	9	612963,75	68107,08	176,08**
Hata	18	6962,27	386,79	
Genel	29			
DK=%5.06				

**: $P \leq 0,01$

Farklı bakla çeşitlerinde ölçülen kuru ot verimi ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.8’de verilmiştir. Araştırmadan elde edilen en yüksek kuru ot verimi 716 kg/da ile Hıstal çeşidinden elde edilmiş, en düşük kuru ot verimi ise 249 kg/da ile Salkım, 251 kg/da ile Sevil ve 252 kg/da ile Luz De Otono çeşitlerinde tespit edilmiştir. Bakla çeşitlerine ait kuru ot verimlerinin ortalama değeri 388 kg/da olarak saptanmıştır.

Tablo 4.8. Bakla çeşitlerinde belirlenen kuru ot verimine ait ortalama değerler

Çeşitler	Kuru Ot Verimi (kg/da)	Grubu
Emiralem	498	B
Filiz 99	322	D
Hıstal	716	A
Kıtlık 2003	509	B
Luz De Otono	252	E
Reina Mora	323	D
Sakız	330	D
Salkım	249	E
Sevil	251	E
Sorgun	428	C
Ortalama	388	

Yıldırım ve Parlak (2016) Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Dardanos Uygulama alanında yaptıkları çalışmada bakla bitkisine ait kuru ot verimini ortalama 445 kg/da olarak bulmuşlardır.

4.5. Ham Protein Oranı (%)

Farklı bakla çeşitlerine ait ham protein oranına ait varyans analizi Tablo 4.9’da verilmiştir. Tablo 4.9’da görüldüğü üzere bakla çeşitlerinin ham protein oranları arasında istatistiksel olarak farklılıkların olduğu görülmektedir.

Tablo 4.9. Bakla çeşitlerinin ham protein oranlarına ait varyans analizleri

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,60	0,3	0,94
Çeşitler	9	132,12	14,68	45,85**
Hata	18	5,76	0,32	
Genel	29			
DK=%3.34				

** : $P \leq 0,01$

Farklı bakla çeşitlerinde ölçülen ham protein oranı ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.10’da verilmiştir. Araştırmadan elde edilen en yüksek ham protein oranı %20.41 ile Kıtık 2003 ve %18,77 ile Emiralem çeşitlerinden elde edilmiş, en düşük ham protein oranı ise %13,22 ile Reina Mora çeşidinde tespit edilmiştir. Bakla çeşitlerine ait ham protein oranları ortalama değeri %16,93 olarak saptanmıştır.

Tablo 4.10. Bakla çeşitlerinde belirlenen ham protein oranlarına ait ortalama değerler

Çeşitler	Ham Protein Oranı (%)	Grubu
Emiralem	18,77	AB
Filiz 99	14,49	EF
Hıstal	18,28	B
Kıtık 2003	20,41	A
Luz De Otono	16,53	CD
Reina Mora	13,22	F
Sakız	17,99	BC
Salkım	16,28	D
Sevil	18,23	B
Sorgun	15,03	DE
Ortalama	16,93	

Geren ve Alan (2005) İzmir Ödemiş ekolojik koşullarında yürüttükleri 2 yıllık çalışmada, baklada ham protein oranının ortalamasını %18,95, Yıldırım ve Parlak (2016) Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Dardanos Uygulama alanında yaptıkları çalışmada bakla bitkisine ait ham protein oranı ortalamasını %27,40, Coşkun ve Topçu (2022) İzmir Bornova ekolojik koşullarında baklada yaptıkları çalışmada ham protein oranının ortalamasını %17,91 olarak bulmuşlardır.

4.6. Ham Protein Verimi (kg/da)

Farklı bakla çeşitlerine ait ham protein verimlerine ait varyans analizi Tablo 4.11’de verilmiştir. Tablo 4.11’de görüldüğü üzere bakla çeşitlerinin ham protein verimleri arasında istatistiksel olarak farklılıkların olduğu görülmektedir.

Tablo 4.11. Bakla çeşitlerinin ham protein verimlerine ait varyans analizleri

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	53,48	26,74	2,73
Çeşitler	9	26960,46	2995,61	305,81 ^{**}
Hata	18	176,32		
Genel	29			
DK=%4,67				

^{**}: $P \leq 0,01$

Farklı bakla çeşitlerinde ölçülen ham protein verimi ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.12’de verilmiştir. Araştırmadan elde edilen en yüksek ham protein verimi 130,88 kg/da ile Hıstal çeşidinden elde edilmiş, en düşük ham protein verimi de Filiz 99, Luz De Otono, Reina Mora, Salkım ve Sevil çeşitlerinde tespit edilmiştir. Bakla çeşitlerine ait ham protein verimi ortalama değeri 66,98 kg/da olarak saptanmıştır.

Tablo 4.12. Bakla çeşitlerinde belirlenen ham protein verimine ait ortalama değerler

Çeşitler	Ham Protein Verimi (kg/da)	Grubu
Emiralem	93,46	C
Filiz 99	46,68	E
Hıstal	130,88	A
Kıtlık 2003	103,93	B
Luz De Otono	41,80	E
Reina Mora	42,65	E
Sakız	59,41	D
Salkım	40,76	E
Sevil	45,83	E
Sorgun	64,37	D
Ortalama	66,98	

Belekoğlu ve Kır (2021) Kocaeli İli Karamürsel ilçesinde yapmış oldukları çalışmada, baklanın ham protein verimini ortalama 73,1 kg/da olarak bulmuşlardır.

4.7. ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif) Oranı (%)

Farklı bakla çeşitlerine ait ADF oranlarına ait varyans analizi Tablo 4.13'te verilmiştir. Tablo 4.13'te görüldüğü üzere bakla çeşitlerinin ADF oranları arasında istatistiksel olarak farklılıkların olduğu görülmektedir.

Tablo 4.13. Bakla çeşitlerinin ADF oranlarına ait varyans analizleri

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,57	0,28	0,39
Çeşitler	9	170,53	18,95	26,17**
Hata	18	0,72	0,04	
Genel	29			
DK=%3,89				

** : $P \leq 0,01$

Farklı bakla çeşitlerinde ölçülen ADF oranları ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.14'te verilmiştir. Araştırmadan elde edilen en yüksek ADF oranı %27,23 ile Filiz 99 çeşidinden

elde edilmiş, en düşük ADF oranı ise %18,27 ile Luz De Otono çeşidinde tespit edilmiştir. Bakla çeşitlerine ait ADF oranı ortalama değeri %21,87 olarak saptanmıştır.

Tablo 4.14. Bakla çeşitlerinde belirlenen ADF oranlarına ait ortalama değerler

Çeşitler	ADF Oranı (%)	Grubu
Emiralem	19,61	DE
Filiz 99	27,23	A
Hıstal	20,11	DE
Kıtk 2003	21,07	CD
Luz De Otono	18,27	E
Reina Mora	21,06	CD
Sakız	22,63	BC
Salkım	22,86	BC
Sevil	21,96	BCD
Sorgun	23,89	B
Ortalama	21,87	

Yıldırım ve Parlak (2016) Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Dardanos Uygulama alanında yaptıkları çalışmada bakla bitkisine ait ADF oranını ortalama %36,23 olarak, Coşkun ve Topçu (2022) İzmir Bornova ekolojik koşullarında yetiştiriciliğini yaptıkları bakla çeşitlerinin ADF oranının ortalamasını %34,8 olarak saptamışlardır.

4.8. NDF (Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif) Oranı (%)

Farklı bakla çeşitlerindeki NDF oranlarına ait varyans analizi Tablo 4.15'te verilmiştir. Tablo 4.15'te bakla çeşitlerinin NDF oranları arasında istatistiksel olarak farklılıkların olduğu görülmektedir.

Tablo 4.15. Bakla çeşitlerinin NDF oranlarına ait varyans analizleri

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1,67	0,84	1,47
Çeşitler	9	257,78	28,64	50,34**
Hata	18	10,24	0,57	
Genel	29			
DK=%2.02				

** : $P \leq 0,01$

Farklı bakla çeşitlerinde ölçülen NDF oranları ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.16’da verilmiştir. Araştırmadan elde edilen en yüksek NDF oranı %43,24 ile Filiz 99 çeşidinden elde edilmiş, en düşük NDF oranı ise %32,35 ile Luz De Otono çeşidinde tespit edilmiştir. Bakla çeşitlerine ait NDF oranının ortalama değeri %37,45 olarak saptanmıştır.

Tablo 4.16. Bakla çeşitlerinde belirlenen NDF oranları ile ilgili ortalama değerler

Çeşitler	NDF Oranı (%)	Grubu
Emiralem	35,32	CD
Filiz 99	43,24	A
Hıstal	35,61	CD
Kıtlık 2003	37,36	BC
Luz De Otono	32,35	E
Reina Mora	34,59	D
Sakız	39,56	B
Salkım	38,69	B
Sevil	38,71	B
Sorgun	39,11	B
Ortalama	37,45	

Yıldırım ve Parlak (2016) Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Dardanos Uygulama alanında yaptıkları çalışma da bakla bitkisine ait NDF oranını ortalama %46,99, Coşkun ve Topçu (2022) İzmir Bornova ekolojik koşullarında yetiştiriciliğini yaptıkları bakla çeşitlerinin NDF oranının ortalamasını %39,98 olarak saptamışlardır.

4.9. Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) Oranı (%)

Farklı bakla çeşitlerine ait SKM oranına ait varyans analizi Tablo 4.17’de verilmiştir. Tablo 4.17’de bakla çeşitlerinin SKM oranları arasında istatistiksel olarak farklılıkların olduğu görülmektedir.

Tablo 4.17. Bakla çeşitlerinin SKM oranlarına ait varyans analizleri

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,35	0,17	0,39
Çeşitler	9	103,48	11,49	26,18**
Hata	18	7,90	0,44	
Genel	29			
DK= %0,92				

** : $P \leq 0,01$

Farklı bakla çeşitlerinde ölçülen SKM oranları ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.18’de verilmiştir. Araştırmadan elde edilen en yüksek SKM oranı %74,67 ile Luz De Otono çeşidinden elde edilmiş, en düşük SKM oranı ise %67,69 ile Filiz 99 çeşidinde tespit edilmiştir. Bakla çeşitlerine ait SKM oranı ortalama değeri %71,86 olarak saptanmıştır.

Tablo 4.18. Bakla çeşitlerinde belirlenen SKM oranlarına ait ortalama değerler

Çeşitler	SKM Oranı (%)	Grubu
Emiralem	73,62	AB
Filiz 99	67,69	E
Hıstal	73,23	AB
Kıtlık 2003	72,49	BC
Luz De Otono	74,67	A
Reina Mora	72,49	BC
Sakız	71,27	CD
Salkım	71,09	CD
Sevil	71,80	BCD
Sorgun	70,29	D
Ortalama	71,86	

4.10. Kuru Madde Tüketimi (KMT) Oranı (%)

Farklı bakla çeşitlerinde incelenen kuru madde tüketimine ait varyans analizi Tablo 4.19’da verilmiştir. Tablo 4.19’da görüldüğü üzere bakla çeşitlerinin kuru madde tüketim oranları arasında istatistiksel olarak farklılıkların bulunduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4.19. Bakla çeşitlerinin KMT oranlarına ait varyans analizleri

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,02	0,82	1,64
Çeşitler	9	1,92	5,05	45,40**
Hata	18	0,08		
Genel	29			
DK=%2,13				

** : $P \leq 0,01$

Farklı bakla çeşitlerinde ölçülen kuru madde tüketimi ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.20’de verilmiştir. Araştırmadan elde edilen en yüksek KMT oranı %3,71 ile Luz De Otono çeşidinden elde edilmiş, en düşük KMT oranı ise %2,78 ile Filiz 99 çeşidinde tespit edilmiştir. Bakla çeşitlerine ait KMT oranının ortalama değeri %3,23 olarak saptanmıştır.

Tablo 4.20. Bakla çeşitlerinde belirlenen KMT oranları ile ilgili ortalama değerler

Çeşitler	KMT Oranı (%)	Grubu
Emiralem	3,40	BC
Filiz 99	2,78	E
Hıstal	3,37	BC
Kıtlık 2003	3,21	CD
Luz De Otono	3,71	A
Reina Mora	3,47	B
Sakız	3,03	D
Salkım	3,10	D
Sevil	3,10	D
Sorgun	3,07	D
Ortalama	3,23	

4.11. Nispi Yem Değeri (NYD)

Farklı bakla çeşitlerindeki nispi yem değerlerine ait varyans analizi Tablo 4.21’de verilmiştir. Tablo 4.21’de görüldüğü üzere bakla çeşitlerinin nispi yem değerleri arasında istatistiksel olarak farklılıkların olduğu görülmektedir.

Tablo 4.21. Bakla çeşitlerinin nispi yem değerlerine ait varyans analizleri

Varyans	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	73,24	0,65	1,29
Çeşitler	9	10196,45	4,46	40,15**
Hata	18	507,94		
Genel	29			
DK=%2,95				

** : $P \leq 0,01$

Farklı bakla çeşitlerinde ölçülen nispi yem değeri ile ilgili ortalama değerler Tablo 4.22’de verilmiştir. Araştırmadan elde edilen en yüksek nispi yem değeri 214,72 ile Luz De Otono çeşidinden elde edilmiş, en düşük nispi yem değeri ise 145,64 ile Filiz 99 çeşidinde tespit edilmiştir. Bakla çeşitlerine ait nispi yemin ortalama değeri 180,01 olarak saptanmıştır.

Tablo 4.22. Bakla çeşitlerinde belirlenen nispi yem değerleri ile ilgili ortalama değerler

Çeşitler	Nispi Yem Değeri	Grubu
Emiralem	194,26	B
Filiz 99	145,64	D
Hıstal	191,44	B
Kıtık 2003	180,59	BC
Luz De Otono	214,72	A
Reina Mora	194,98	B
Sakız	167,60	C
Salkım	170,97	C
Sevil	172,63	C
Sorgun	167,20	C
Ortalama	180,01	

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bingöl ekolojisine uygun bakla çeşit veya çeşitlerinin belirlenmesi, bu araştırmanın amacını oluşturmaktadır.

Araştırma sonucunda; farklı bakla çeşitlerine ait en yüksek bitki boyu 65,0 cm ile Hıstal çeşidinden elde edilmiş ve bu çeşidi istatistiki açıdan aynı grupta olan 60,9 cm ile Kıtık 2003 çeşidi izlemiştir. En düşük bitki boyu ise 45,8 cm ile Sevil çeşidinde ölçülmüş ve bitki boylarının ortalama değeri ise 54,7 cm olarak saptanmıştır.

Araştırmadan elde edilen en yüksek ilk bakla yüksekliği 35,6 cm ile Hıstal çeşidinden elde edilmiş, en düşük ilk bakla yüksekliği ise 26,0 cm ile Luz De Otono çeşidinde ölçülmüş ve ilk bakla yüksekliklerinin ortalama değeri ise 29,9 cm olarak saptanmıştır.

En yüksek yeşil ot verimi 3419 kg/da ile Hıstal çeşidinden elde edilmiş, en düşük yeşil ot verimi ise Sevil, Salkım ve Luz De Otono çeşitlerinde tespit edilmiş ve yeşil ot verimlerinin ortalama değeri ise 1950 kg/da olarak saptanmıştır.

En yüksek kuru ot verimi 716 kg/da ile Hıstal çeşidinden elde edilmiş, en düşük kuru ot verimi ise Sevil, Salkım ve Luz De Otono çeşitlerinde tespit edilmiş ve kuru ot verimlerinin ortalama değeri ise 388 kg/da olarak saptanmıştır.

En yüksek ham protein oranı %20,41 ile Kıtık 2003 çeşidinden elde edilmiş, en düşük ham protein oranı ise %13,22 ile Reina Mora çeşidinde tespit edilmiş ve ham protein oranlarının ortalama değeri ise %16,93 olarak saptanmıştır.

En yüksek ham protein verimi 130,88 kg/da ile Hıstal çeşidinden elde edilmiş, en düşük ham protein verimi Luz De Otono, Reina Mora, Salkım ve Sevil çeşitlerinde tespit edilmiş ve ham protein veriminin ortalama değeri ise 66,98 kg/da olarak saptanmıştır.

En yüksek ADF oranı %27,23 ile Filiz 99 çeşidinden elde edilmiş, en düşük ADF oranı ise %18,27 ile Luz De Otono çeşidinde tespit edilmiş ve ADF oranlarının ortalama değeri ise %21,87 olarak saptanmıştır.

En yüksek NDF oranı %43,24 ile Filiz 99 çeşidinden elde edilmiş, en düşük NDF oranı ise %32,35 ile Luz De Otono çeşidinde tespit edilmiş ve NDF oranının ortalama değeri ise %37,45 olarak saptanmıştır.

En yüksek SKM oranı %74,67 ile Luz De Otono çeşidinden elde edilmiş, en düşük SKM oranı ise %67,69 ile Filiz 99 çeşidinde tespit edilmiş ve SKM oranının ortalama değeri ise %71,86 olarak saptanmıştır.

En yüksek KMT oranı %3,71 ile Luz De Otono çeşidinden elde edilmiş, en düşük KMT oranı ise %2,78 ile Filiz 99 çeşidinde tespit edilmiş ve KMT oranının ortalama değeri ise %3,23 olarak saptanmıştır.

En yüksek nispi yem değeri 214,72 ile Luz De Otono çeşidinden elde edilmiş, en düşük nispi yem değeri 145,64 ile Filiz 99 çeşidinde tespit edilmiş ve nispi yemin ortalama değeri ise 180,01 olarak saptanmıştır.

Verim özellikleri açısından (bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, yeşil ot verimi, kuru ot verimi ve ham protein verimi) Hıstal, kalite özellikleri açısından (ADF, NDF, SKM, KMT ve NYD) Luz De Otono çeşidinin üstün özellikler gösterdiği belirlenmiştir. Dolayısıyla Bingöl ili ekolojik koşullarında baklanın verim ve kalite özellikleri açısından bu iki çeşidin tercih edilmesi tavsiye edilmektedir.

KAYNAKLAR

Alghamdi, S. S. (2009). Chemical composition of faba bean (*Vicia faba* L.) genotypes under various water regimes, *Pakistan Journal of Nutrition*, 8(4), 477-482.

Artık, C. (2005). Gama Işınlanmasının M1 ve M2 Generasyonlarında (*Vicia faba* L.)'nın Bazı Bitkisel Özellikleri Üzerine Etkileri. O.M.Ü Fen bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış). s. 87.

Artık, C., ve Pekşen, E. (2005). Gama ışınlamasının M1 generasyonunda bakla (*Vicia faba* L.)'nın bazı bitkisel özellikleri üzerine etkileri. O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(3), 44-53.

Başdemir, F., Türk, Z., İpekeşen, S., Tunç, M., Eliş, S., ve Bicer, B. (2020). Bazı Bakla (*Vicia faba* L.) Çeşitlerinde Gübre Uygulamalarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 7(3), 749-756.

Balekoğlu, E., ve Kır, B. (2021). An Investigation On The Herbage Yield And Other Characteristics Of Some Forage Crops Grown Between Cherry Trees. *MAS Journal of Applied Sciences*, 6(5), 1167–1176.

Baydemir, T. H. (2008). Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Bakla (*Vicia Faba* L.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Zamanlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi/Tarla Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans. s. 44.

Coşkun, A., ve Topçu, G. D. (2022). Bornova Koşullarında Yetiştirilen Bazı Bakla (*Vicia faba* L.) Çeşitlerinin Hasıl Verimi ve Bazı Yem Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. *MAS Journal of Applied Sciences*, 7(2), 443-451.

Erincik, Ö. (2010). Bazı ticari bakla çeşitlerinin bakla antraknozu etmeni *Ascochyta fabae* spg.'ye olan duyarlılıkları, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, s. 7(1), 95-98.

Geisler, G. (1970). Pflanzenbau in Stichworten; I. Die Kulturpflanzen, Hirt Stichwortbücher, ss. 179-182. 1983, Ertragsphysiologie Von Kulturarten Des Gemässigten Klimas, Institutes Für Pflanzenbau Und Pflanzenzüchtung Der Christian-Albrechts- Universität Kiel.

Geren, H., ve Alan, Ö. (2005). Ödemiş Koşullarında yetiştirilen bazı bakla (*Vicia faba* var. Major) çeşitlerinin hasıl verimi ve diğer bazı özellikleri üzerine bir araştırma. Ege Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 2005, 42(1), 59-66.

Gençkan, M. S. (1983). Yem Bitkileri Tarımı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:467, İzmir, ss. 215-222.

Kadioğlu, S. (2019) Erzurum İlinde yetiştirilen bazı bakla (*Vicia faba* L.) çeşit ve popülasyonlarının verim ve bazı agromorfolojik özellikleri. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi 28(2), 112-120.

Karayel, R., Topal, N., ve 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.

Kıtık, A., Açıkgöz, N., Yaman, M., Cinsoy, A.S., ve Dizdaroğlu, T. (1992). Effect of Plant Density and Row Spacing on Faba Bean cv. Eresen-87. Anadolu, 2(2), 1-13.

Koç, S., (2006). Tekirdağ koşullarında yetiştirilen bakla (*Vicia faba* L.) genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Labuda, H. (1987). The Emergence of Faba Bean as Related to Soil Temperature in the Field. Fabis Newsletter No:19.

Manga, İ., Z. Acar, ve Ayan, İ. (1995). Baklagil Yem Bitkileri, 19 Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Notu:7, Samsun, s. 342.

Mohamed, M. B. (1985). Effect of Sowing Date, Ridge Direction, Plant Orientation and Population on Faba Bean Grain Yield. Icarda, Fabis Newsletter August, 12, 11-13.

Mwanamwenge, J., Loss, S. P., Siddique, K. H. M. ve Cocks, P. S. (1998). Growth, seed yield and water use of faba bean (*Vicia faba* L.) in a short-season Mediterranean-type environment, Australian Journal of Experimental Agriculture, 38(2), 171-180.

Nişanyan, S., (2014). Nişanyan Sözlük (Ciltli) Çağdaş Türkçenin Etimolojisi

Pekşen, A., Pekşen, E., ve Artık, C. (2006). Bazı bakla (*Vicia faba* L.) popülasyonlarının bitkisel özellikleri ve taze bakla verimlerinin belirlenmesi. OMÜ Zir. Fak. Dergisi 21(2), 225-230.

Pekşen, E. (2007). Bakla (*Vicia faba* L.)'da özellikler arasındaki ilişkiler ve tane verimi bakımından seleksiyon kriterlerinin belirlenmesi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 22(1), 73- 78.

Pekşen, E., ve Gülümser, A. (2007). Sonbahar ve ilkbaharda ekilen bakla (*Vicia faba* L.) genotiplerinin bazı bitkisel özellikler ve tane verimi bakımından karşılaştırılması. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 22(1), 79-85.

Revilla, I. (2015). Impact of thermal processing on faba bean (*Vicia faba*) composition. In Processing and impact on active components in food (ss. 337-343). Academic Press.

Özkayahan, M., ve 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, s. 30.

Özdemir, S. (2002). Yemeklik Baklagiller. Hasat Yayıncılık, İstanbul, s.142.

Sağlamtimur, T., Tansı, V., ve Baytekin, H. (1990). Yem Bitkileri Yetiştirme, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fak. Ders Kitabı No:74, Adana, s.125.

Soysal, S., Uçar, Ö., ve Erman, M. (2020). Siirt İli Ekolojik Koşullarında Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Mesafelerin Bakla (*Vicia faba* L.)'nın Verim ve Bazı Verim Özelliklerine Etkileri. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (20), 740-745.

Stulpnagel, R. (1984). A Growth Stages Key for Faba Beans. Fabis Newsletter.

Şehirli, S. (1988). Yemeklik Dane Baklagiller. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 1089, Ders Kitabı 314. Ankara.

Vural, H., Eşiyok, D., ve Duman, İ. (2000). Kültür Sebzeleri (Sebze Yetiştirme). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Bornova, İzmir, s. 440.

Yıldırım, S., ve Özaslan-Parlak, A. (2016). Triticale ile Bezelye, Bakla ve Fiğ Karışım Oranlarının Belirlenerek Yem Verimi ve Kalitesine Etkileri. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (1), 77-83.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler
Adı Soyadı: Mehmet Uğur Erik
Doğum Tarihi: 01.06.1993
Doğum Yeri: Bingöl
Uyruğu: T.C. Vatandaşı
Adres: Yenişehir mah. Mercan sok. No: 16/3 Bingöl Merkez
Tel: +90 5316548499
E-mail: muerik21@gmail.com
Eğitim
Lise: Diyarbakır Toplu Konut Lisesi
Lisans: Bingöl Üniversitesi
Yabancı Dil Bilgisi
İngilizce: İyi
Litvanyaca: Başlangıç