

established in  
2016



# MAS JOURNAL of Applied Sciences

ISSN 2757-5675

DOI: <http://dx.doi.org/10.52520/masjaps.v7i2id196>

Araştırma Makalesi

## Bornova Koşullarında Yetiştirilen Bazı Bakla (*Vicia faba* L.) Çeşitlerinin Hasıl Verimi ve Bazı Yem Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Arzu COŞKUN<sup>1</sup> (Orcid ID: 0000-0002-1357-4623), Gülcan DEMİROĞLU TOPÇU\*<sup>2</sup> (Orcid ID: 0000-0002-5978-4183)

<sup>1</sup>Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, İzmir

<sup>2</sup>Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, İzmir

\*Sorumlu yazar: gulcan.demiroglu.topcu@ege.edu.tr

Geliş Tarihi: 15.02.2022

Kabul Tarihi: 20.03.2022

### Özet

Bu araştırma, Bornova koşullarında yetiştirilen bazı bakla (*Vicia faba* L.) çeşitlerinin hasıl verimi ve diğer bazı özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2019-2020 yetiştirme döneminde Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nün Bornova/İzmir'deki deneme alanlarında yürütülmüştür. Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülen denemede bitkisel materyal olarak 6 farklı bakla çeşidi (Eresen 87, Kıtık 2003, Salkım, Reina Mora, Black Lazer, Ata 34) kullanılmıştır. Araştırma da hasıl verimi, kuru madde oranı, ham protein oranı, ham kül, ADF ve NDF oranı gibi özellikler incelenmiştir. Elde edilen verilere göre; en yüksek yeşil ot verimi Ata 34 çeşidi (4392 kg/da) ve en yüksek kuru madde oranı Salkım (%16.27) çeşidinden elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bakla (*Vicia faba* L.), çeşit, hasıl verimi, ham protein, ADF, NDF

## Determination of The Herbage Yield and Quality Characteristics of Some Faba Bean (*Vicia faba* L.) Cultivars Grown Under Bornova Ecological Conditions

### Abstract

This research was carried out in order to determine the herbage yield and other characteristics of some faba bean (*Vicia faba* L.) cultivars grown under Bornova ecological conditions in 2019 in the experimental areas of Ege University Faculty of Agriculture Department of Field Crops in Bornova/İzmir. 6 different faba bean (*Vicia faba* L.) cultivars (Eresen 87, Kıtık 2003, Salkım, Reina Mora, Black Lazer, Ata 34) were used as plant material in the experiment which was conducted in a RCBD (Randomized Complete Block Design) in three replications. In the study; properties such as herbage yield, dry matter ratio, crude protein ratio, crude ash, ADF and NDF ratio were examined. According to the data obtained; the highest herbage yield was obtained with the cultivar Ata 34 (4392 kg da<sup>-1</sup>) and the highest dry matter ratio was obtained with the cultivars Salkım (%16.27).

**Keywords:** Faba bean (*Vicia faba* L.), cultivar, herbage yield, crude protein, ADF, NDF

## GİRİŞ

Bakla (*Vicia faba* L.), tarih öncesi zamanlarda Orta Doğu'da ortaya çıkan ve geleneksel olarak insan ve hayvan beslenmesi için ana protein kaynağı olarak kullanılan serin iklim baklagillerindendir (Multari ve ark., 2015). Baklanın büyük tohumlu (*Vicia faba* major), küçük tohumlu (*Vicia faba* minor) ve orta büyüklükte (*Vicia faba* equine) tohumlu olmak üzere üç formu bulunmaktadır (Singh ve ark., 2012). Genellikle orta ve küçük tohumlu baklalar hayvan yemi olarak kullanılırken iri tohumlu baklalar yeşil sebze olarak insan tüketiminde kullanılmaktadır. Baklanın, fazla miktarda protein ve lizin içeriği ile hayvan besleme fizyolojisi yönünden de oldukça önemli olduğu bilinmektedir. Ayrıca, siyan asiti oluşturan glikozit içermemektedir. Bu sebeple bakladan insan ve hayvan beslenmesinde rahatlıkla faydalanılmaktadır (Ergül, 2002). Bakla; en iyi ince bünyeli topraklarda yetişir ancak hemen hemen her toprak türüne tolerans göstermektedir (Jensen ve ark., 2010). Bakla yetiştiriciliği için ideal toprak pH'sı  $\geq 7$ 'dir (Köpke ve Nemecek, 2010). Proteinler, karbonhidratlar, B grubu vitaminler ve mineraller gibi içerdiği üstün besin değerleri nedeniyle dünyanın en önemli baklagil ürünlerinden biri olarak nitelendirilmektedir (Crépon ve ark., 2010). Mwanamwenge ve ark. (1998), baklagil tanelerinin insan ve hayvan beslenmesinde ana protein kaynağı olduğunu, dünyanın birçok yerinde ürün rotasyonlarında büyük bir rol oynadığını ifade etmektedirler. Diğer ürünlerle rotasyon halinde yetiştirildiklerinde, belirli çevresel koşullar altında toprak verimliliğini arttırabileceğini ve yabancı ot, hastalık ve zararlıların görülme sıklığını azaltabileceğini vurgulamaktadırlar. Bakla, rhizobium bakterileri ile

simbiyotik halde yaşamakta ve bu sayede atmosferdeki serbest azotu toprağa bağlamaktadır (Uçar, 2019). Öyle ki, baklanın baklagiller içinde toprağa en fazla azot bağlama oranına sahip bitki olduğu da bildirilmektedir (Erincik, 2010; Yıldırım ve Özasan Parlak, 2016). FAO verilerine göre 2019 yılında dünyada bakla ekim alanı 2.577.201 hektar, üretim miktarı 5.431.503 ton ve verimi 210.75 kg/da'dır. TÜİK istatistiklerine göre Türkiye'de 2020 yılındaki toplam bakla ekilen alan 34.884 da'dır. Bu alanın 21.040 da'lık kısmında yemeklik bakla, 13.844 da'lık kısmında ise yemlik bakla ekilişi gerçekleştirilmiştir. Bakla üretim miktarı toplam 9.135 ton olurken, bunun 5.002 ton'u yemeklik bakla, 4.133 ton'u yemlik bakla olmaktadır. 2020 yılında taze bakla üretimi ise toplam 54.317 ton'dur. Bu çalışmanın amacı, İzmir ili Bornova ilçesi ekolojik koşullarında yetiştirilen 6 farklı bakla çeşidinin hasıl verimi ve diğer bazı kalite kriterlerini belirleyerek, bölgeye iyi uyum sağlayan çeşitlerin belirlenmesi, sürekli ve güvenli kaba yem kaynaklarının hayvansal üretim yapan üreticilerimize kazandırılması ve böylece ülke hayvancılığımızın geliştirilmesine katkı sağlayabilmektir.

## MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışmada materyal olarak farklı özel firmalardan ve Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden temin edilen "Kıtlık 2003, Salkım, Eresen 87, Ata 34, Black Lazer, Reina Mora" olmak üzere 6 farklı bakla çeşidi kullanılmıştır. Deneme alanlarından ekim öncesi 0-20 cm ile 20-40 cm derinlikten alınan toprak örnekleri analiz sonuçlarına göre; organik madde içeriği %1.130-1.150, kireç içeriği %21.52-18.65, toplam azot %0.101- 0.123, Cu: 2.6-3.0 ppm, Fe: 13.6 16.2 ppm olarak saptanmıştır. Deneme alanı toprakları

nispeten ağır nitelikli toprak özelliği göstermektedir. Düşük organik maddeye sahip, toplam azotça orta seviyede, faydalı fosfor bakımından eksik ve faydalı potasyumca zengin halde olduğunu göstermektedir (Kacar, 1986; Kovancı, 1990). Araştırmanın gerçekleştirildiği yetiştirme dönemine (2019-2020 yılları) ve uzun yıllar (1991-2020)'a ait iklim verileri aşağıdaki çizelgede verilmiştir (Anonim, 2020). İzmir'de görülen uzun yıllara ait sıcaklık

ortalaması 18.4 °C 'dir. Uzun yıllar gözlem verilerine göre yıllık toplam yağış 730,5 mm olurken, yıl içindeki dağılımlar düzenli değildir (Çizelge 1). Araştırma yılı aylık sıcaklık ortalamaları, uzun yıllar ortalamaları ile kıyaslandığında, uyumlu bir dağılım izlenirken, aylık yağış ortalamalarının uzun yıllar ortalamalarından zaman zaman farklılık gösterdiği gözlenmektedir.

**Çizelge 1.** İzmir ili Bornova ilçesi 2019- 2020 yılları ve uzun yıllara ait iklim verileri (Anonim, 2020)

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)	
	2019-2020 yılı	Uzun yıllar ortalaması	2019-2020 yılı	Uzun yıllar ortalaması
Haziran	23.9	26.0	2.9	14.4
Temmuz	26.8	28.6	0.3	3.0
Ağustos	29.7	28.5	0.0	6.7
Eylül	29.5	24.2	31.7	23.5
Ekim	25.4	19.5	4.0	56.5
Kasım	19.4	14.4	41.0	99.6
Aralık	10.8	10.5	69.7	131.3
Ocak	7.0	9.0	25.5	127.5
Şubat	9.4	9.9	65.4	107.2
Mart	12.0	12.4	47.1	77.8
Nisan	14.7	16.2	27.6	50.1
Mayıs	20.6	21.1	17.7	32.9
<b>Ort.-Top.</b>	17.9	18.4	332.9	730.5

## Yöntem

Araştırma, 2019-2020 yetiştirme döneminde, tesadüf blokları deneme desenine göre, 3 tekerrürlü olarak düzenlenmiş, bakla çeşitleri faktör olarak incelenmiş ve toplam 18 parselden oluşan tarla denemesi İzmir/Bornova koşullarında yürütülmüştür. Parseller 5 m x 2 m = 10 m<sup>2</sup> olacak şekilde planlanmıştır. Parsellerin arasında 1 metrelik yollar bırakılmıştır. Yapılan tohumluk testleri sonuçlarına göre kullanılacak tohum miktarı belirlenmiş ve her parsel 10 sıradan oluşacak şekilde 19 Kasım 2019 tarihinde ekim işlemleri tamamlanmıştır.

Araştırmada tohumlar 50 cm sıra arası ve 10 cm sıra üzeri mesafe bırakılarak, el ile 4-5 cm derinliğe ekilmiş ve yağmurlama sulama yöntemi ile sulanmıştır. Ekimden önce denemedeki tüm parsellere dekara 8 kg N, 8 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve 8 kg K<sub>2</sub>O gelecek şekilde 15-15-15 taban gübresi uygulanmıştır. Bitki çıkışı sağlanana kadar tarla sulanmış, vejetasyon süresince su gereksinimi doğal yağışlarla ve gerektiğinde sulama ile karşılanmıştır. Gelişimi desteklemek ve bitkileri rahatlatmak amacıyla bitkiler yaklaşık 15-20 cm boylandığında ilk çapa, yabancı ot durumuna göre ihtiyaç duyulan zamanda ikinci çapa yapılmıştır.

Bitkilerin yeşil ot hasadı tam çiçeklenme döneminde 20 Nisan 2020 tarihinde el oraklarıyla toprak seviyesinden biçilerek gerçekleştirilmiştir.

#### İncelenen özellikler ve yöntemler

Denemede elde edilen sonuçlar Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Çayır-Mer'a ve Yem Bitkileri Bilim Dalı'nda bulunan kişisel bilgisayarlar ve hazır istatistik paket program "TOTEMSTAT" kullanılarak değerlendirilmiş ve Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne göre yapılan analizlerde farklılıklar En Küçük Önemli Fark (LSD %5) değerleri ölçülerek her çizelgenin alt bölümünde verilmiştir (Açıkgöz ve ark., 1994). Hasıl verimi (kg/da): Her parselden kenarlardaki sıralar atıldıktan sonra ortadaki 6 sıra hasat edilerek tartılmış ve bulunan değerler dekara çevrilmiştir. Ham selüloz oranı (%): Van Soest ve ark. (1991)'un aktarımına göre % ham selüloz içeriği hesaplanmıştır. Kuru madde oranı (%): Yeşil ot verimi için tartılan örnekler, etüvde 105 °C'de 48 saat kurutulmuş sonrasında tartılarak kuru madde oranları hesaplanmıştır. Ham protein oranı (%): Hava kurusu

haline getirilmiş bakla bitkisi öğütülerek 1mm'lik elekten geçirilmiş, elde edilen örneklerle Kjeldahl yönteminin uygulanmasıyla azot oranları saptanmış, azot oranının 6,25 katsayısı ile çarpılmasıyla da ham protein oranları hesaplanmıştır. ADF (Asit Deterjanda Çözünmeyen Lif) oranı ve NDF (Nötral Deterjanda Çözünmeyen Lif) oranı Hasat dönemlerinde alınan bitki örneklerinde ADF ve NDF içerikleri Van Soest ve ark. (1991)'un önerdiği yöntemle göre belirlenmiştir. Ham kül oranı (%): 1 mm'lik elekten geçirilen hava kurusu bakla örneklerinden 1 g alınıp kül krozelerine konulup, 550 °C'a ayarlanmış kül fırınında yaklaşık 4 saat yakılmış ve hesaplanmıştır.

#### BULGULAR ve TARTIŞMA

Bakla çeşitlerinin hasıl verimi, kuru madde oranı, ham protein oranı, ham kül oranı, ADF oranı, NDF oranı ve ham selüloz oranına ait ortalama değerler Çizelge 2'de verilmektedir. Yapılan değerlendirmede tüm bu özellikler bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

**Çizelge 1.** Bakla çeşitlerinin hasıl verimi, kuru madde oranı, ham protein oranı, ham kül oranı, ADF oranı, NDF oranı ve ham selüloz oranına ait ortalama değerler

Çeşitler	Hasıl Verimi (kg/da)	Kuru Madde Oranı (%)	Ham Protein Oranı (%)	Ham Kül Oranı (%)	ADF Oranı (%)	NDF Oranı (%)	Ham Selüloz Oranı (%)
ATA 34	4392a	14.39b	17.81bc	8.49d	34.58bc	37.39d	27.60de
SALKIM	4104b	16.27a	18.43a	8.80bc	35.19abc	40.79b	30.02a
ERESEN 87	2808d	13.64b	18.50a	8.55cd	33.29d	37.99d	27.22e
BLACKLAZER	3204c	13.94b	17.62c	9.48a	35.41ab	42.57a	29.52ab
KITIK 2003	3168c	13.90b	18.00b	7.24e	36.10a	39.17c	28.93bc
REINA MORA	2765d	15.72a	17.09d	8.81b	34.23cd	42.02a	28.49cd
Ortalama	3407	14.64	17.91	8.56	34.80	39.99	28.63
LSD (%5)	193	1.06	0.36	0.25	1.12	0.86	0.92

İncelenen çeşitler içinde hasıl verimi için en yüksek değer 4392 kg/da ile Ata 34 çeşidi olurken, onu 4104 kg/da ile Salkım çeşidi takip etmiştir. En düşük hasıl verimi değeri 2765 kg/da ile Reina

Mora çeşidinde gözlemlenmiştir. Çeşitlerin ortalama değeri ise 3407 kg/da olarak ölçülmüştür (Çizelge 2). Elde ettiğimiz hasıl verimine ait bulgular; Cevheri ve Avcıoğlu (2004)'nun

bulduğu sonuçlarla uyumlu, Tuncer ve Avcıoğlu (1993), Geren ve Alan (2005)'in elde ettiği sonuçlardan düşük bulunurken, Özkayahan ve Avcıoğlu (1997), Yıldırım ve Özaslan Parlak (2016)'in elde ettikleri sonuçlardan yüksek bulunmuştur. Denemenin yürütüldüğü araştırma alanındaki yeşil ot veriminin düşüklüğüne, birim alandaki bitki sayısı, çeşit özellikleri, bitkinin ekildiği aylarda yağışın yetersiz olması gibi faktörlerin neden olduğu tahmin edilmektedir. Farklı bakla çeşitlerinin arasında kuru madde oranları en yüksek olan Salkım (%16.27) çeşidi ile Reina Mora (%15.72) çeşidi aynı grupta yer alırken, Eresen 87, Kıtık 2003, Black Lazer ve Ata 34 çeşitleri farklı grupta yer almıştır. Ortalama değer ise %14.64 olarak gözlenmiştir (Çizelge 2). Yaş tartımla elde edilen veriler, örneğin bol miktarda su içermesi nedeniyle, her zaman doğru bir fikir vermez, bu yüzden çoğunlukla ürünün kuru madde içeriği incelenerek daha sağlıklı sonuçlara ulaşılabilmektedir. Yemin niceliği açısından kuru madde birikimi önemli bir karakterdir. Hasat zamanı geciktikçe bitkilerin içindeki artan sap oranı kuru madde oranını artırmakta, ancak sindirilme oranını azaltmaktadır. Otlardaki yüksek kuru madde oranının elde edilen kaba yem miktarını artırdığı için yüksek olması istenmektedir. Artan kuru madde oranı ile birim alandan kaldırılan yeşil ot miktarında da bir artış olmaktadır. Kalın saplı bakla çeşitlerinde kuru madde içerikleri ince saplı bakla çeşitlerinden daha yüksek olmaktadır. Elde ettiğimiz bulgular; Cevheri ve Avcıoğlu (2004), Geren ve Alan (2005)'in elde ettiği sonuçlardan düşük, Strydhorst ve ark. (2008)'un elde ettiği sonuçtan yüksek bulunmuştur. Elde ettiğimiz kuru madde oranı değerlerinin diğer çalışmalarda bildirilen değerlerden farklı olmasının nedenleri arasında, iklim, toprak, bitki çeşidi gibi faktörler

sıralanabilmektedir. Çizelge 2 incelendiğinde; en yüksek ham protein oranlarının Eresen 87 (%18.50) ve Salkım (%18.43) çeşitlerinde olduğu ve aynı istatistiki grupta yer aldığı, en düşük ham protein oranının ise Reina Mora (%17.09) çeşidinden elde edildiği görülmüştür. Çeşitlerin ortalama ham protein değerinin ise %17.91 olarak bulunduğu gözlemlenmiştir (Çizelge 2). Ham protein oranı, kaba yemin kalitesini artırmada önemli olduğundan dolayı bu değerlerin yeteri derecede yüksek olması istenmektedir. Ayrıca yaprak oranının fazla olması durumunda otun ham protein oranı yine artmaktadır. Bakla çeşitlerinin ham protein oranı ile ilgili elde edilen bulgular; Cevheri ve Avcıoğlu (2004)'nun elde ettiği bulgulardan yüksek, Duc ve ark. (1999), Yıldırım ve Özaslan Parlak (2016)'ın bulgularından daha düşük bulunurken; Panciera and Sparrow (1995), Ghanbari-Bonjar and Lee (2003), Geren ve Alan (2005), Seydoşoğlu, 2020; Seydoşoğlu ve ark., 2020, Strydhorst ve ark. (2008)'un elde ettiği bulgularla uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Ham protein oranı ile ilgili saptanan değerler ile literatürde saptanan değerler arasındaki farklılığın, araştırmanın yürütüldüğü yıllara ait iklim ve toprak koşulları, agronomik işlemler ve çeşitlerin genetik özellikleri gibi birtakım değişkenlere bağlanabileceği düşünülmektedir. Çeşitler arasında ham kül oranı ortalama olarak %7.24-9.48 arasında değişmektedir. En yüksek ham kül oranına Black Lazer (%9.48) çeşidinde ulaşılmış, en düşük ham kül oranına ise Kıtık 2003 (%7.24) çeşidinde ulaşılmıştır. Ham kül, iz element analizlerinde temel veriyi oluşturmaktadır ve genelde ılıman bölgelerde yetişmekte olan yem bitkilerinde yeterli düzeyde olmaktadır. Ham külün yapısında bulunan makro ve mikro elementler hayvan besleme

açısından önemli olmaktadır. Ham kül oranı ile hasıl verimi arasında antagonistik ve sinerjistik etkiler bulunmaktadır. Bu yüzden ham kül oranının artırılması yem bitkileri ıslahında temel hedeflerden biri olmaktadır (Geren ve ark., 2004). Elde ettiğimiz değerler; Duc ve ark. (1999) ve Singh ve ark. (2014) 'un bulduğu değerlerden yüksek, Cevheri ve Avcıoğlu (2004), Yıldırım ve Özasan Parlak (2016)'ın bulmuş olduğu değerlerden düşük, Geren ve Alan (2005) 'ın elde ettiği sonuçlarla uyumlu bulunmuştur. Elde ettiğimiz ham kül oranının diğer çalışmalarda bildirilen değerlerden farklı olmasının, iklim, toprak, çeşitlerin genetik yapıları gibi faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bakla çeşitleri arasında ADF oranı en yüksek Kıtık 2003 çeşidinde (%36.10) bulunurken, en düşük ADF oranına Eresen 87 çeşidinde (%33.29) ulaşılmıştır. Ortalama ADF oranı ise %34.80 olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). ADF'nin sindirim düzeyi çok yavaş ve düşük olduğu için, rasyonlarda ADF'nin düşük olması arzu edilir (Van Soest, 1991). Asit deterjan lif (ADF), yemin hücre duvarı komponentlerinin saptanmasında kullanılan, asit deterjan solüsyonlarda çözünmeyen, selüloz ve lignin gibi lifli maddelerdir. NDF içerisinden hemiselüloz çıkartılarak elde edilir. Yüksek ADF değerine sahip yemlerin sindirilebilirlikleri ve enerji değerleri düşük olmaktadır. Yüksek sindirilebilirlik oranına sahip kaba yemler, hem hayvanların yemi rahat tüketmesini sağlar hemde et ve süt gibi hayvansal ürünlere dönüşme oranını da arttırmaktadır. ADF ruminantlarda kuru madde tüketimini teşvik eder ve bu sayede yemden yararlanma artmış olur, rumen pH'sını yükselterek hayvanları metabolik rahatsızlıklardan korumuş olur. Ancak eksikliğinde de süt yağının

düşmesi, üreme sıkıntıları vb. sorunlarla karşılaşılabilir. Elde ettiğimiz bulgular; Ghanbari-Bonjar and Lee (2003), Strydhorst ve ark. (2008) ve Yıldırım ve Özasan Parlak (2016)'ın bulmuş olduğu değerlerle uyumluluk göstermektedir. En yüksek NDF oranı değeri Black Lazer (%42.57) ve Reina Mora (%42.02) çeşitlerinde görülmüştür. En düşük NDF oranı ise Ata 34 (%37.39) çeşidinden elde edilmiştir. Çeşitlerin NDF oranı ortalaması ise %39.99 olarak bulunmuştur. Nötr deterjan lif (NDF) yem maddesinin selüloz, hemiselüloz ve lignin gibi yapılarını ifade etmektedir. Bu maddelerin ideal değerlerinden yüksek olması hayvanların yemi zor sindirmelerine neden olmaktadır. Kaba yemin toplam NDF içeriği, kaba yemin sindirilebilirliğini ve genel kalitesini belirleyen değerdir. Ruminant rasyonlarında NDF oranının düşük olmasında istenmez. Çünkü düşük olması durumunda, düşük miktarda kaba yem içereceği anlamına geldiği için yeteri kadar tükürük üretilemez ve rumen pH'sının düşmesine sebep olur. Sonuçta da sindirim sistemi bozukluğuna sebep olur ve yemden yararlanma düşer. Ruminantların fizyolojik dönemlerine göre rasyon ile alması gereken NDF miktarı değişmektedir. Elde ettiğimiz değerler; Ghanbari-Bonjar and Lee (2003), Strydhorst ve ark (2008), Yıldırım ve Özasan Parlak (2016)'ın bulmuş olduğu değerlerle uyumlu bulunmuştur. Çeşitler arasında ham selüloz oranı ortalama olarak %27.22-30.02 arasında değişim göstermektedir. En yüksek ham selüloz oranına %30.02 ile Salkım çeşidinde ulaşılmış, en düşük ham selüloz oranı ise %27.22 ile Eresen 87 çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 3). Ham selüloz; selüloz, hemiselüloz, lignin, pektin vb. yapılardan oluşmaktadır ve bitkilerin hücre duvarının en önemli yapısal karbonhidratı ve destek maddesidir.

Yem bitkilerinde kalitenin önemli bir belirleyicisi olan ve sindirimi güç olan ham selülozun oranı, bitkinin olgunlaşmasıyla birlikte artmaktadır. Bu yüzden biçim zamanı geciktikçe yaprak/sap oranı azaldıkça ham selüloz oranındaki artışa bağlı olarak otun kalitesi de düşmektedir. Hayvanlar selülozu düşük olan yemlerden daha fazla tüketmektedirler. Rasyondaki ham selüloz oranının çok düşük olması da arzu edilen bir durum değildir. Ham selüloz oranı düşük olan yemlerin tüketilmesi, rumendeki selülozu sindiren mikroorganizmaların sayısının azalmasına yol açmakta, bununla birlikte geviş getirme ve tükürük salgısı azalmakta ve rumen asitliğinin artması (asidozis) sonucunda rumen metabolizması olumsuz etkilenmektedir. Son yıllarda kaba yemlerde ham selüloz analizinin yerini özellikle ADF ve NDF gibi analizler almaktadır. Ham selüloz oranına ait elde ettiğimiz sonuçlar; Duc ve ark. (1999)'un buldukları sonuçlardan daha yüksek bulunmuştur. Elde edilen araştırma bulgularının farklılığının nedenlerinin, biçim zamanlarının değişikliğinden kaynaklandığı söylenebilmektedir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma ile Bornova koşullarında yetiştirilen bazı bakla (*Vicia faba* L.) çeşitlerinin hasıl verimi ve diğer bazı özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Hasıl verimi için en yüksek değer 4392 kg/da ile Ata 34 çeşidi olurken, en düşük hasıl verimi değeri 2765 kg/da ile Reina Mora çeşidinde gözlemlenmiştir. Kuru madde oranları en yüksek olan Salkım (%16.27) çeşidi ile Reina Mora (%15.72) çeşidi aynı grupta yer alırken, en düşük değer Eresen 87 (%13.64) çeşidi olarak gözlemlenmiştir. En yüksek ham protein oranının Eresen 87 (%18.50) ve Salkım (%18.43) çeşitlerinden, en düşük ham

protein oranının ise Reina Mora (%17.09) çeşidinden elde edildiği görülmüştür. En yüksek ham kül oranına Black Lazer (%9.48) çeşidinde ulaşılırken, en düşük ham kül oranına ise Kıtık 2003 (%7.24) çeşidinde ulaşılmıştır. ADF oranı en yüksek Kıtık 2003 çeşidinde (%36.10) bulunurken, en düşük ADF oranına Eresen 87 çeşidinde (%33.29) ulaşılmıştır. NDF oranı en yüksek çeşit olarak karşımıza Black Lazer (%42.57) çeşidi çıkarken, en düşük NDF oranına sahip çeşit ise Ata 34 (%37.39) olmaktadır. En yüksek ham selüloz oranına %30.02 ile Salkım çeşidinde ulaşılırken, en düşük ham selüloz oranına ise %27.22 ile Eresen 87 çeşidinde ulaşılmıştır. Hayvan besleme açısından protein ve kalite özellikleri ile de tercih edilebilecek olan bakla ayrıca baklagil yem bitkisi olma özelliği ile yeşil gübre uygulamaları sonucunda da toprağı zenginleştirebilmektedir. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre; Araştırmada incelenen bakla çeşitlerinden yüksek hasıl verimi ve kuru madde verimine sahip olan Ata 34 ve Salkım çeşitlerinin tohumluk fiyatlarına göre seçilerek bölge koşullarında önerilebileceği, ayrıca tek yıllık verilerden elde edilen sonuçların çok tatminkar olamayacağı düşünülürse çalışmaların en az 2 yıl tekrarlanmasının daha net sonuçlar vereceği kanaatine varılmıştır.

## AÇIKLAMA

Bu çalışma, ilk yazarın Yüksek Lisans tezinin bir bölümünden üretilmiştir.

## KAYNAKLAR

Açıkgöz, N., Akbaş, M.E., Moghaddam, A. ve Özcan, K. 1994. Pc'ler için veritabanı esaslı türkçe istatistik paketi: TARİST, Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan 1994, Bornova-İzmir, 131-136.

- Cevheri, A.C., Avcioğlu, R. 2004, Kışlık ikinci ürün olarak tahıl+baklagil karışımlarından yararlanma olanakları üzerinde bir araştırma. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova-İzmir, 155.
- Crépon, K., Marget, P., Peyronnet, C., Carrouee, B., Arese, P., Duc, G. 2010. Nutritional value of faba bean (*Vicia faba* L.) seeds for feed and food, *Field Crops Research*, 115(3):329–339.
- Duc, G., Marget, P., Esnault, R., Le Guen, J., Bastianelli, D. 1999, Genetic variability for feeding value of faba bean seeds (*Vicia faba*): Comparative chemical composition of isogenics involving zero-tannin and zero-vicine genes, *The Journal of Agricultural Science*, 133(2):185-196.
- Ergül, M. 2002, Yemler bilgisi, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 487 E.Ü. Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi, Bornova-İzmir, 346.
- Erincik, Ö. 2010, Bazı ticari bakla çeşitlerinin bakla antraknozu etmeni *Ascochyta fabae* spg.ye olan duyarlılıkları, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 7(1): 95-98.
- Geren, H., Alan, Ö. 2005, Ödemiş koşullarında yetiştirilen bazı bakla (*Vicia faba* var. major) çeşitlerinin hasıl verimi ve diğer bazı özellikleri üzerinde bir araştırma. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 42(1):59-66.
- Ghanbari-Bonjar, A., Lee, H.C. 2003, Intercropped wheat (*Triticum aestivum* L.) and bean (*Vicia faba* L.) as a whole-crop forage: Effect of harvest time on forage yield and quality, *Grass and Forage Science*, 58(1):28-36.
- Jensen, E.S., Peoples, M.B., Hauggaard-Nielsen, H. 2010. Faba bean in cropping systems, *Field Crops Research*, 115(3):203-216.
- Kacar, B. 1986, Gübreler, Gübreleme Tekniği (III. Basım), T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayınları No: 20, Ankara, 439s.
- Kovancı, İ. 1990, Bitki besleme ve toprak verimliliği ders notları, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Teksir No:107/3, Bornova-İzmir, 286s.
- Köpke, U., Nemecek, T. 2010, Ecological services of faba bean, *Field Crops Research*, 115(3): 217–233.
- Multari, S., Stewart, D., Russell, W.R. 2015. Potential of fava bean as future protein supply to partially replace meat intake in the human diet, *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 14(5):511-522.
- Mwanamwenge, J., Loss, S.P., Siddique, K.H.M., 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.
- Özkayahan, M., Avcioğlu, 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, 30.
- Seydoşoğlu, S. 2020. Farklı karışım oranları ve biçim dönemlerinin yem bezelyesi ile arpa karışımlarının ot verim performansına etkileri. İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 10(3): 2136-2142.
- Seydoşoğlu, S., Turan, T., Oluk, C.A. 2020. Bazı baklagil yem bitkileri ile arpa karışım oranları belirlenerek yem verimi ve kalitesine etkisinin araştırılması. *Akademik Ziraat Dergisi*, 9(2): 289-296.
- Singh, A.K., Verma, N., Singh Chauhan, S., Kumar, S., Gupta, A. 2012. *Ethnobotany Of Faba Bean (Vicia faba L.)*, ICAR, RC for ER, Patna, 431-450.



- Strydhorst, S.M., King J.R., Lopetinsky K.J., Harker, K.N. 2008. Forage potential of intercropping barley with faba bean, lupin, or field pea, *Agronomy Journal*, 100(1):182-190.
- Tuncer, Ö.G., Avcıoğlu, R. 1993. Adi fiğ ve sakız baklası ile arpa ve tritikalenin karışık ekimlerinin verim ve diğer bazı özellikleri üzerinde bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Bornova-İzmir, 36.
- Uçar, Ö. 2019. Nohut yetiştiriciliğinde organik madde içeren gübrelerin önemi. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*, 3(1): 116-127.
- Van Soest, P.J., Robertson J.B., Lewis, B.A., 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. *Journal of dairy science*, 74(10):3583-3597.
- Yıldırım, S., Özasan Parlak, A. 2016. Tritikale ile bezelye, bakla ve fiğ karışım oranlarının belirlenerek yem verimi ve kalitesine etkileri, *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(1):77-83.