



Türk Bilim ve Mühendislik Dergisi Turkish Journal of Science and Engineering

www.dergipark.org.tr/tjse

Bursa Koşullarında İtalyan Çimi (*Lolium multiflorum* L.) Çeşitlerinin Ot Verimi ve Kalitesinin Belirlenmesi

Bariş Çetin^{1*}, Mevlüt Türk¹

¹ Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü – Isparta-Türkiye

*Sorumlu yazar: barisscetin16@gmail.com

MAKALE BİLGİSİ

Alınış tarihi: 10/03/2023

Kabul tarihi: 12/05/2023

Anahtar Kelimeler: Asit deterjan fiber (ADF), Çeşit, Ham protein oranı, İtalyan çimi, Kuru ot verimi

DOI: 10.55979/tjse.1263036

ÖZET

Araştırma, bazı İtalyan çimi çeşitlerinin ot verimi ve kalitesini belirlemek amacıyla, 2021-2022 yetiştirme sezonunda Bursa ekolojik koşullarında yürütülmüştür. Araştırmada, 10 adet İtalyan çimi çeşidi (Medoacus, İlk Adım, Rambo, Trinova, Baqueno, Rihanna, Idefix, Caramba, Hellen, Obelix) kullanılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Araştırmada bitki boyu, kuru ot verimi, ham protein oranı, ham protein verimi, ADF ve NDF oranları belirlenmiştir. Bitki boyu ve NDF oranı hariç, araştırmada incelenen tüm parametreler bakımından çeşitler arasında istatistiki anlamda önemli farklılıklar belirlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; en yüksek kuru ot verimi ve ham protein verimi Baqueno ve Obelix, en yüksek ham protein oranı Hellen ve Caramba, en düşük ADF oranı ise Obelix çeşidinden elde edilmiştir. Verim ve kalite birlikte değerlendirildiğinde, Bursa ili iklim ve toprak koşullarında Baqueno ve Obelix çeşitlerinin diğer çeşitlere göre daha üstün olduğu tespit edilmiştir.

Determination of Forage Yield and Quality of Ryegrass (*Lolium multiflorum* L.) Varieties in Bursa Conditions

ARTICLE INFO

Received: 10/03/2023

Accepted: 12/05/2023

Keywords: Acid Detergent Fiber (ADF), Variety, Crude protein ratio, Ryegrass, Hay yield

DOI: 10.55979/tjse.1263036

ABSTRACT

The research was carried out in Bursa ecological conditions in order to determine forage yield and quality of some ryegrass varieties in 2021-2022 growing season. In the research, 10 ryegrass varieties (Medoacus, İlk Adım, Rambo, Trinova, Baqueno, Rihanna, Idefix, Caramba, Hellen, Obelix) were used as plant material. The experiment was carried out according to the randomized block design with three replications. In the study, plant height, hay yield, crude protein ratio, crude protein yield, ADF and NDF ratios were determined. Except plant height and NDF ratio, in terms of all parameters examined in the study, statistically significant differences were determined between varieties. According to the results of research, the highest hay yield and crude protein yield were obtained from Baqueno and Obelix, the highest crude protein ratio was obtained from Hellen and Caramba, and the lowest ADF ratio was obtained from Obelix variety. When yield and quality are evaluated together, it has been determined that Baqueno and Obelix varieties are superior to other varieties in Bursa province climate and soil conditions.

1. Giriş

Ülkemiz hayvancılığının başlıca sorunlarından biri olan kaba yem açığı son yıllarda gıda güvenliğimizi tehdit eder boyutlara ulaşmıştır. Bu nedenle farklı coğrafi bölgelerimizin ekolojik şartlarına uygun yem bitkisi tür ve çeşitlerinin belirlenmesi ve ivedilikle daha yüksek performansla sahip yeni çeşitlerin geliştirilmesi zorunluluğu vardır. Yıllık çim (*Lolium multiflorum* L.) dünyanın ılıman bölgelerinde kaba yem (yeşil ot, kuru ot veya silaj) üretimi amacıyla en yaygın olarak yetiştirilen buğdaygıl yem bitkilerinin başında yer alan bir türdür. Sağladığı avantaj ve faydalar nedeniyle yıllık çim son yıllarda ülkemizde de yaygınlaşmaya başlamış ve süt otu ya da ryegrass adı ile üreticilerimiz tarafından en çok aranan buğdaygıl yem bitkisi türlerinden birisi haline gelmiştir. İtalyan çimi *Poales* takımının *Poaceae* familyasına ait *lolium* cinsi taksonomisine sahip bitki, tarla özellikleri yönünden çabuk gelişmesi, bolca yeşil ot üretilmesi ve sulanan arazilerde gübrelemeye pozitif eldeler vermesi ve çok yıllık olmaması sebebiyle ekim

nöbetine girerek üretimi hızla artma potansiyeli olan bir yem bitkisidir.

Üretimi yapılan bitkilerin; kullanılan çeşitler, rakım, toprak istekleri, iklim, ekim zamanı, ekim sıklığı, sulama, biçim dönemi, adaptasyon vb. faktörlerin bilinçsiz kullanılmasından ötürü adaptasyon ve kalitede ciddi sorunlar meydana gelmektedir. Avrupa kıtasının güney kısımlarından dünyaya yayılan İtalyan çiminde, uygun çeşit veya çeşitlerin tespit edilmesi, verim ve kalitede meydana gelebilecek muhtemel kayıpları en aza indirecektir. Ülkemizde son dönemde bu bitki türünün üretilmesi, yem bitkilerinin üretimini artırmak amacıyla devlet tarafından sağlanan tarımsal teşviklerle birlikte üreticilerin yeni gözdesi olmaya başlamıştır (Baytekin vd., 2009). Bu çalışmanın amacı; bazı İtalyan çimi çeşitlerinin ot verimi ve kalite bakımından Bursa şartlarındaki performanslarının belirlenmesidir.

2. Materyal ve Metot

Bu araştırma, Bursa ili Yenişehir ilçesi Yolören köyünde 2021-2022 vejetasyon döneminde yürütülmüştür. Araştırmada özel sektörden temin edilen 10 adet İtalyan çimi çeşidi (Medoacus, İlk Adım, Rambo, Trinova, Baqueno, Rihanna, Idefix, Caramba, Hellen, Obelix) kullanılmıştır. Deneme 8 Kasım 2021 tarihinde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemenin yürütüldüğü yetiştirme döneminde (Kasım-Mayıs) yağış değerleri 261.1 mm, sıcaklık değerleri 9.34 °C, nispi nem değerleri ise %66.34 ile uzun yıllar ortalamalarından (507.3 mm, 9.96 °C, %72.11) daha düşük bulunmuştur. Deneme alanı toprağı hafif alkali, elverişli fosfor ve potasyum yönünden yüksek, organik madde bakımından ise fakirdir.

Her parsel sıra arası 30 cm olan 6 sıradan oluşmuş, parsel uzunluğu 5 m, parsel eni 1.8 m olarak ayarlanmış, parseller ve bloklar arasında 1'er metre boşluk bırakılmıştır. Ekimden önce deneme alanına sırasıyla pulluk, diskaro, tırmık çekilmiş olup, ekimden sonra merdane ile toprak bastırılmıştır. Ekim normu 5 kg/da olarak ayarlanmış, ekimle birlikte dekara 5 kg saf azot ve 5 kg saf fosfor olacak şekilde gübreleme yapılmış, bitkilerin sapa kalkma döneminde 10 kg saf azot uygulanmıştır.

Bitkiler çiçeklenme döneminde orakla biçilmiş olup, tek biçim yapılmıştır. Biçim yapılırken her parselin kenarlarından birer sıra, parsel başı ve sonundan 50'şer cm'lik kısımlar kenar tesiri olarak değerlendirme dışı bırakılmış, geriye kalan kısım biçilip tartılmış oranlanmak suretiyle yeşil ot verimi tespit edilmiştir. Her parselden biçilen yeşil otların arasından tesadüfen alınan 500 gramlık

yeşil ot örnekleri, kurutma dolabında 48 saat boyunca 70°C'de materyaller sabit ağırlığa gelene kadar kurutulduktan sonra 24 saat oda sıcaklığında bekletilmiş ve 1 g hassasiyetli terazide tartılarak kuru ot ağırlıkları belirlenmiştir. Parsel bazında saptanan kuru ot oranlarının parsellerin yeşil ot verimi değerleri ile çarpılması sonucunda dekara kuru ot verimi değerleri elde edilmiştir. Parsellerden alınan örnekler kurutulduktan sonra öğütülmüş örnekler üzerinden Kjeldahl yöntemine göre azot tayini yapılmış, elde edilen oranlar 6.25 katsayısıyla çarpılarak ham protein oranları % olarak belirlenmiştir (Kacar ve İnal, 2008), Her bir parsel için elde edilen ham protein oranı ile kuru ot verimlerinin çarpımı sonucu ham protein verimleri elde edilmiş, parsellerden alınmış ve öğütülmüş numuneler üzerinden yapılmış olan analizlerle ADF ve NDF oranları Fiber Analyser cihazı kullanılarak ANKOM'un bildirdiği metoda göre yapılmıştır (ANKOM, 2020).

Araştırmadan elde edilen tüm veriler SAS istatistik paket programında "Tesadüf Blokları Deneme Desenine" uygun olarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Varyans analizi sonucunda istatistiki açıdan önemli farklılıkların bulunduğu ortalamaların karşılaştırılmasında LSD testinden yararlanılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

Varyans analizi sonuçlarına göre, çeşitler arasında kuru ot verimi, ham protein oranı ve ham protein verimleri bakımından %1, ADF oranları bakımından %5 düzeyinde önemli farklılıklar çıkarken, bitki boyu ve NDF oranı bakımından istatistiki olarak önemli farklılıklar çıkmamıştır (Çizelge 1).

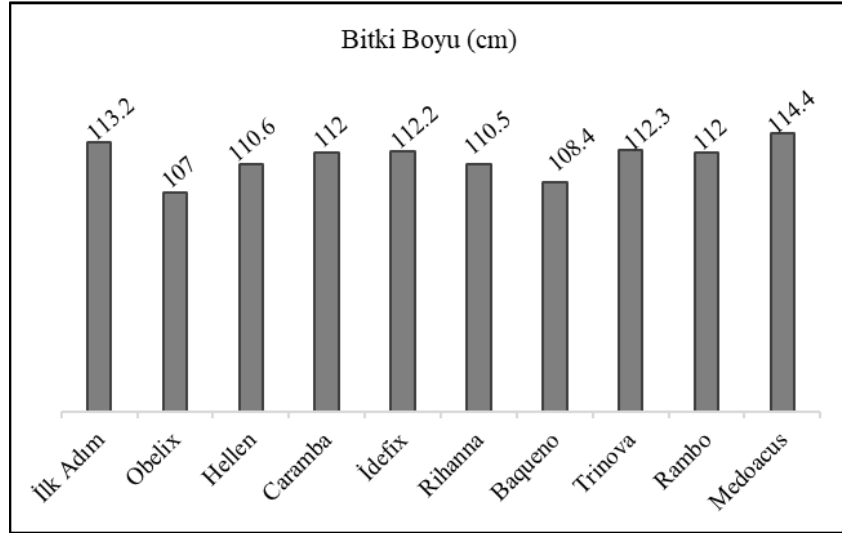
Çizelge 1. Varyans analizi sonuçları
Table 1. Results of variance analysis

Varyasyon kaynakları	SD	Bitki Boyu	Kuru Ot Verimi	Ham Protein Verimi	Ham Protein Oranı	ADF	NDF
Blok	2	80.54	19301	0.99	90.8	0.30	0.85
Çeşit	9	14.61 ^{öd}	337084 ^{**}	4.38 ^{**}	4061.3 ^{**}	4.75 [*]	8.45 ^{öd}
Hata	18	11.86	20182	0.77	632.9	1.91	3.61

*P < 0.05, **P < 0.01, öd:Önemli değil, SD:Serbestlik derecesi, ADF:Acid Detergent Fiber, NDF:Nötral Detergent Fiber

Bitki boyu değerleri çeşitlere göre 107.0 cm ile 114.4 cm arasında değişmiş, aralarındaki farklılık istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Şekil 1). Ülkemizin birçok bölgesinde İtalyan çimi ile ilgili çalışmalar yapılmış ve bitki boyu ile ilgili farklı değerler elde edilmiştir. İtalyan çiminde bitki boyunu Pişkin (2007) Aksaray'da 40.6-47.5 cm, Aktar (2019) Şanlıurfa'da 48.7-65.7 cm, Lale (2020)

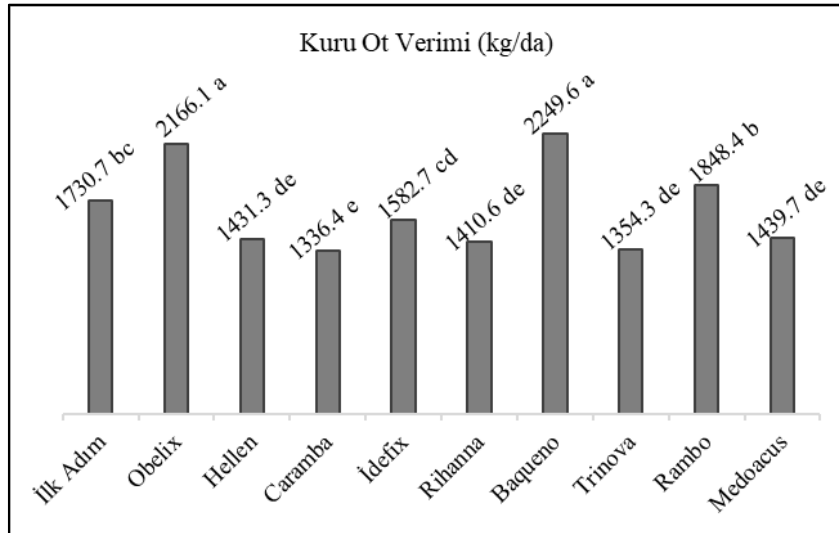
Bingöl'de 72.90-82.67 cm, Pak (2019) Isparta'da 83.1-97.8 cm, Parlak (2005) Çukurova'da 95.6 cm, Altın vd. (1994) Tekirdağ'da 105.0 cm, Acar vd. (2022) Bucak'ta 100.0-107.3 cm, Dinç (1995) Tekirdağ'da 113.3-129.3 cm olarak tespit etmişlerdir. Bu değerlerin bazıları mevcut çalışmada elde edilen değerlerle benzerlik gösterirken, bazıları farklılık göstermiştir.



Şekil 1. İtalyan çimi çeşitlerinde tespit edilen ortalama bitki boyu değerleri
Figure 1. Average plant height values determined in Ryegrass Cultivars

Kuru ot verimi bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar tespit edilmiş, en yüksek kuru ot verimi 2 249.6 ve 2 166.1 kg/da ile Baqueno ve Obelix çeşitlerinden elde edilmiş, en düşük verim ise 1 336.4 kg/da ile Caramba çeşidinde tespit edilmiştir (Şekil 2). Ülkemizin birçok bölgesinde İtalyan çimi çeşitleri ile yapılan çalışmalarda kuru ot verimi ile ilgili farklı sonuçlar elde edilmiştir (Açıkgöz, 2021). Yapılan çalışmalarda kuru ot verimi Orta Anadolu koşullarında tek biçimde 200-400 kg/da arasında (Karakurt & Ekiz, 1996; Akgül, 2001; Pişkin, 2007), Aydın'da 500 kg/da (Kara, 2016), İzmir'de

500-750 kg/da (Çelen, 1991); Samsun'da 750 kg/da (Yavuz vd., 2017), Erzurum'da sulu koşullarda 800 kg/da (Serin vd., 1996), Bingöl'de 968 kg/da (Lale, 2020), Ödemiş'te 1 750 kg/da (Budak vd., 2017), Bursa'da 1 500-1 700 kg/da (Özdemir vd., 2019), Akdeniz Bölgesi'nde 1 000-2 000 kg/da (Kuşvuran & Tansı, 2005; Parlak, 2005; Gültekin & Tansı, 2009; Pak, 2019; Acar vd., 2022) olarak tespit edilmiştir. İtalyan çiminde kuru ot verimi ekolojik koşullara, kültürel uygulamalara ve kullanılan çeşitlere göre önemli farklılıklar göstermektedir.



Not: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir.

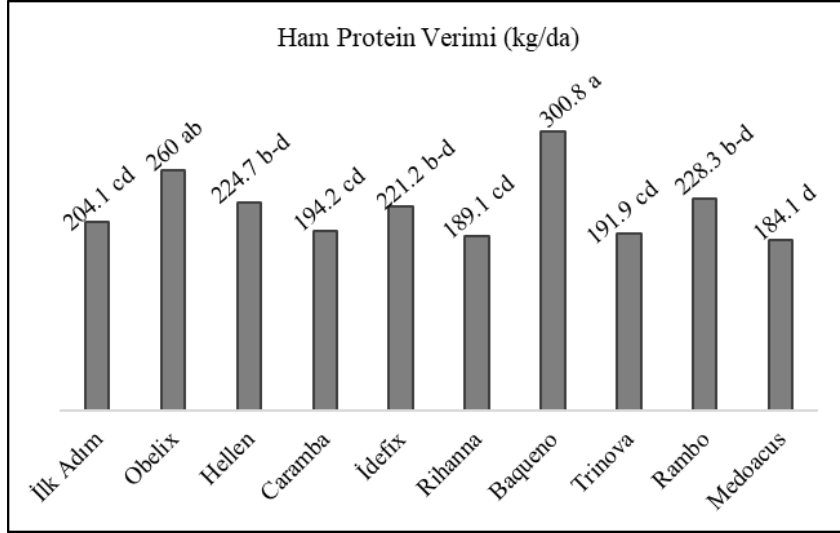
Şekil 2. İtalyan Çimi çeşitlerinde tespit edilen ortalama kuru ot verimleri
Figure 2. Average hay yields determined in Ryegrass Cultivars

Ham protein verimi bakımından da çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar tespit edilmiş, en yüksek ham protein verimi 300.8 kg/da ile Baqueno çeşidinden elde edilirken bunu 260.0 kg/da ile Obelix çeşidi takip etmiştir. Ham protein verimi bakımından en düşük değerler 184.1, 189.1, 191.9 ve 194.2 kg/da ile

Medoacus, Rihanna, Trinova ve Caramba çeşitlerinde tespit edilmiştir (Şekil 3). Yaptıkları çalışmalarda ham protein verimlerini Acar vd. (2022) 152.9-219.8 kg/da, Lale (2020) 157.8-179.6 kg/da, Serin vd. (1996) 141.5 kg/da, Akgül (2001) 79.8 kg/da, Kuşvuran & Tansı (2005) 183.0-231.9, Özdemir (2017) 49.30 kg/da, Çetin (2017)

91.6 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Mevcut çalışmada elde edilen ham protein verimleri bazı araştırmacıların elde ettiği değerlerden daha yüksek olurken (Akgül, 2001; Serin vd., 1996; Özdemir, 2017; Çetin, 2017; Lale, 2020), bazıları ile benzerlik (Acar vd., 2022; Kuşvuran & Tansı, 2005)

göstermektedir. Çalışmalarda ham protein verimi bakımından ortaya çıkan farklılıkların kullanılan çeşitler, kültürel uygulama farklılıkları (sulama, gübreleme), iklim ve toprak koşullarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

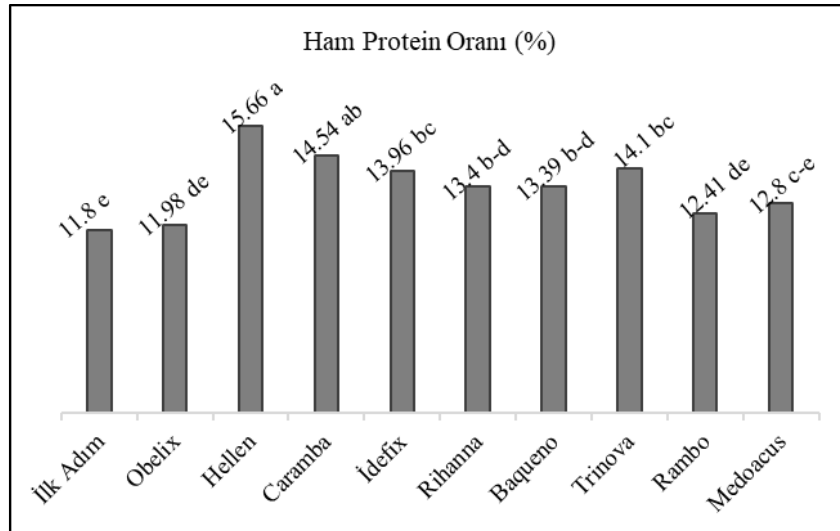


Not: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir.

Şekil 3. İtalyan Çimi çeşitlerinde tespit edilen ortalama ham protein verimleri
Figure 3. Average crude protein yields determined in Ryegrass Cultivars

Çeşitlerin ham protein oranları arasındaki farklılık istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek ham protein oranı %15.66 ile Hellen çeşidinden elde edilirken bunu %14.54 ile Caramba çeşidi izlemiştir. En düşük ham protein oranları %11.80, %11.98 ve %12.41 ile İlk Adım, Obelix ve Rambo çeşitlerinde tespit edilmiştir (Şekil 4). İtalyan çiminde ham protein oranlarını Kesiktaş (2010)

%9.7, Çetin (2017) %12.9, Özdemir (2017) %12.65, Kavut ve Geren (2018) %11.40, Taşsever (2019) %8.07-13.45, Pak (2019) %8.13-13.90, Acar vd. (2022) %13.23 olarak tespit etmişlerdir. Çalışmamızda elde ettiğimiz değerler önceki çalışmalarda belirlenen ham protein oranları ile benzerlik göstermektedir.



Not: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir.

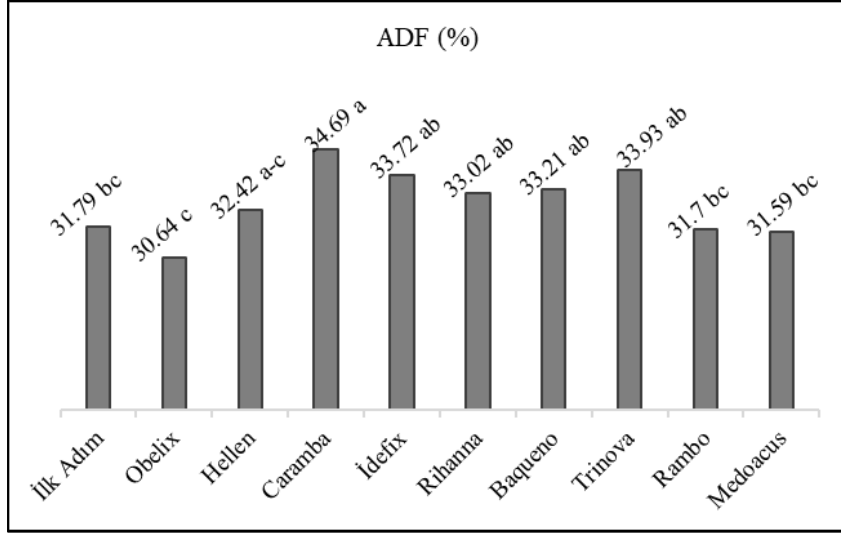
Şekil 4. İtalyan Çimi çeşitlerinde tespit edilen ortalama ham protein oranları
Figure 4. Average crude protein ratios determined in Ryegrass Cultivars

Tek yıllık çim çeşitlerinin ADF oranları arasındaki farklılık da önemli bulunmuş, en yüksek değer %34.69 ile Caramba çeşidinde elde edilirken, bunu Trinova (%33.93), Idefix

(%33.72), Baqueno (%33.21) ve Rihanna (%33.02) çeşitleri izlemiştir (Şekil 5). En düşük ADF oranı %30.64 ile Obelix çeşidinde tespit edilirken, Medoacus, Rambo ve

İlk Adım çeşitleri de düşük ADF oranlarına sahip olmuşlardır. Elde ettiğimiz ADF oranları önceki çalışmalarda elde edilen değerler ile benzerlik

göstermektedir (Meeske vd., 2009; Çolak, 2015; Kara, 2016; Çetin, 2017; Özdemir, 2017; Kavut & Geren, 2018; Türk vd., 2019; Acar vd., 2022).



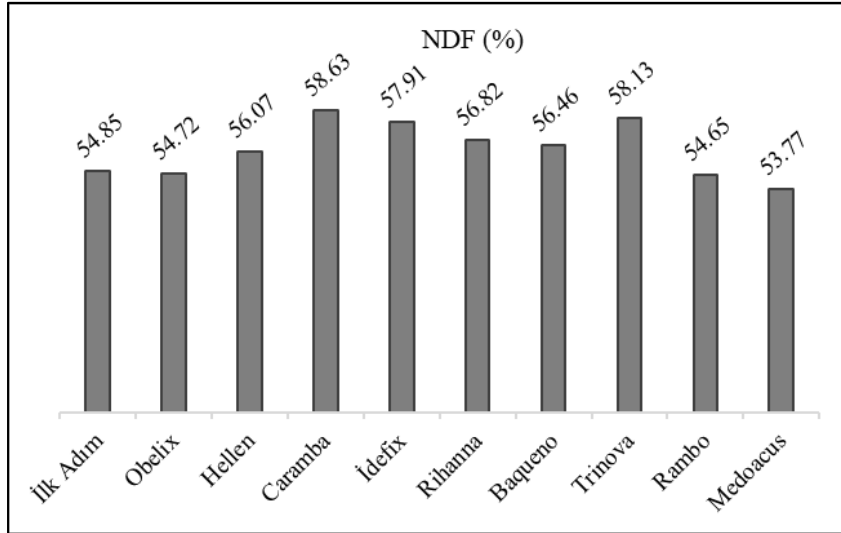
Not: Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli değildir.

Şekil 5. İtalyan Çimi çeşitlerinde tespit edilen ortalama ADF oranları

Figure 5. Average ADF ratios determined in Ryegrass Cultivars

Çeşitlerin NDF oranları ise %53.77 ile 58.63 arasında değişmiş ve aralarındaki farklılık istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Şekil 6). İtalyan çiminden elde edilen NDF değerlerinin, Özdemir vd. (2019) %48.30, Kavut & Geren (2018) %48.08, Özdemir (2017) %48.10, Kara (2016) %49.54, Çolak (2015) %56.01, Türk vd. (2019) %57.30, Çetin (2017)'in %56.5 olarak elde ettiği değerlerden

yüksek olduğu görülmüştür. Şimşek (2015)'in %59.67, Taşsever (2019)'in %57.32-62.38 ve Acar vd. (2022)'nin %58.31-62.22 olarak elde ettiği değerlerden ise düşük olduğu belirlenmiştir. Çalışmalar arasındaki bu farklılıkların ekolojik koşullar, kültürel uygulamalar ve kullanılan çeşit farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 6. İtalyan Çimi çeşitlerinde tespit edilen ortalama NDF oranları

Figure 6. Average NDF ratios determined in Ryegrass Cultivars

4. Sonuç

Bursa Yenişehir şartlarında, 10 italyan çimi çeşidinin ot verimi ve kalitelerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bu araştırmanın sonuçlarına göre; çeşitlerin bitki boyları 107.0-114.4 cm, kuru ot verimleri 1 336.4-2 249.6 kg/da, ham protein verimleri 184.1-300.8 kg/da, ham protein

oranları %11.80-15.66, ADF oranları %30.64-34.69 ve NDF oranları %53.77-58.63 arasında değişmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; en yüksek kuru ot verimi ve ham protein verimi Baqueno ve Obelix, en yüksek ham protein oranı Hellen ve Caramba, en düşük ADF oranı ise Obelix çeşidinden elde edilmiştir. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, verim ve kalite birlikte

değerlendirildiğinde, Bursa ili ekolojik koşullarında Baqueno ve Obelix çeşitlerinin diğer çeşitlere göre daha üstün olduğu tespit edilmiştir.

5. Teşekkür

Bu çalışma, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Barış ÇETİN tarafından sunulan Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

6. Kaynaklar

- Acar, E., Balabanlı, C., & Bıçakçı, E. (2022). Bucak ekolojik koşullarında italyan çimi (*Lolium multiflorum* L.) çeşitlerinin bazı verim ve kalite unsurlarının belirlenmesi üzerine bir araştırma. *İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 12(1), 502-508. <https://doi.org/10.21597/jist.952768>
- Açıkgöz, E. (2021). *Yem bitkileri*. (1. Cilt). Ankara, Tarım ve Orman Bakanlığı.
- Akgül, F. (2001). *Ankara şartlarında farklı sıra aralığı ile ekim ve azotlu gübrelemenin tek yıllık çim (Lolium multiflorum L.)'in ot verimi ve kalitesine etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Aktar, Y. (2019). *Şanlıurfa koşullarında tek yıllık italyan çim bitkisi (Lolium multiflorum L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurları üzerine araştırmalar*. (Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Altın, M., Orak, A., & Tuna, M. (1994). Farklı ekim normu ve sıra arası mesafenin İtalyan çiminin (*Lolium multiflorum* L.) önemli bazı verim ve verim unsurları üzerine etkisi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3, 183-187.
- ANKOM (2020). Analytical Procedures DELTA. <https://www.ankom.com/analytical-methods-support/fiber-analyzder-delta> (Son erişim tarihi: 23 Şubat 2023)
- Baytekin, H., Kızılsimsek, M., & Demiroğlu, G. (2009). Çim ve Ayrık Türleri. In: *Yem Bitkileri Genel Bölüm Cilt III*. (pp. 561-572)
- Budak, B., Özkan, Ş. S., Kır, B., Salman, A., Topçu, G. D., & Yılmaz, M. (2017). Akdeniz iklim koşullarında farklı italyan çimi (*Lolium italicum*) çeşitlerinin kuru ot verimi ve bazı morfolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Akademia Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi. Özel sayı*, 394-401.
- Çelen, A. E. (1991). Ekim zamanı ve azot dozlarının İtalyan çiminin (*Lolium multiflorum*) verim ve diğer bazı karakterlerine etkisi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28, 51-70.
- Çetin, R. (2017). *Tokat Kazova şartlarında tek yıllık çimde (Lolium multiflorum L.) azotlu gübrelemenin ot verimi ve kalitesine etkilerinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Çolak, E. (2015). *Azotlu gübre dozlarının İtalyan çimi (Lolium italicum L.) çeşitlerinin ot verimi, kalitesi ve bazı tarımsal özelliklerine etkisi*. (Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Dinç, İ. (1995). *İtalyan çimi (Lolium multiflorum lam.) çeşitlerinde yazlık ve kışlık ekimin verim ve verim kriterleri üzerine olan etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Gültekin, R., & Tansı, V. (2009). Çiftlik gübresinin farklı form ve dozlarının, Çukurova Bölgesi koşullarında, tek yıllık çim (*Lolium*

- multiflorum* Lam.)'in ot ve tohum verimi ile ot kalitesine etkisi. *Çukurova Ünv. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 20, 122-131.
- Kaçar, B., & İnal, A. (2008). *Bitki Analizleri*. Ankara, Nobel Yayınları.
- Kara, E. (2016). *Aydın koşullarında kışlık ara ürün olarak yetiştirilecek tek yıllık bazı baklagil ve buğdaygil yem bitkilerinin verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Karakurt, E., & Ekiz, H. (1996). İskenderiye Üçgülü (*Trifolium alexandrinum* L.) ile İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* Lam.) karışım oranlarının ot verimine etkisi, *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 11-24.
- Kavut, Y.T., & Geren, H. (2018). İtalyan çimi (*Lolium multiflorum* L.) + Tüylü fiğ (*Vicia villosa* L.) karışımlarında farklı hasat zamanları ve karışım oranlarının verim ve kalite özelliklerine etkisi, *Mediterranean Agricultural Sciences*, 31(3), 283-287.
- Kesiktaş, M. (2010). *Karaman'da farklı ekim zamanları ve azotlu gübre dozu uygulamalarının İtalyan çiminin (Lolium multiflorum westervoldicum Caramba) yem verimine etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Kuşvuran, A., & Tansı, V. (2005). Çukurova koşullarında farklı biçim sayısı ve azot dozunun tek dozunun tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* cv. Caramba)'in ot ve tohum verimine etkisinin saptanması. *Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi*. 5-9 Eylül, Antalya, 797-802.
- Lale, V. (2020). *Bingöl şartlarında bazı İtalyan çimi (Lolium multiflorum Lam.) çeşitlerinin ot verimi ve kalitesinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Meeske, R., Botha, P. R., Van Der Merwe, G. D., Greyling, J. F., Hopkins, C., & Marais, J. P. (2009). Milk production potential of tworye grass cultivars with different total non-structural carbohydrate contents. *South African Journal of Animal Science*, 39(1), 15-21.
- Özdemir, S. (2017). *Farklı azot dozlarının italyan çiminin (Lolium multiflorum westervoldicum Caramba) ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Özdemir, S., Budaklı Çarpıcı, E., & Aşık, B. B. (2019). Farklı azot dozlarının İtalyan çiminin (*Lolium multiflorum westervoldicum* Caramba) ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*, 22(1), 131-137.
- Pak, M. (2019). *Azotlu gübre dozlarının bazı tek yıllık çim çeşitlerinin ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü)
- Parlak, E. L. (2005). *Çukurova koşullarında bakla (Vicia faba L.)'nın, arpa (Hordeum vulgare L.) triticale (Triticale), Buğday (Triticum aestivum L.) ve tek yıllık çim (Lolium multiflorum Lam.) le karışımlarının biomass üretim kapasitelerinin saptanması üzerine bir araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Pişkin, M. (2007). *İtalyan çiminde (Lolium multiflorum Lam.) farklı tohum miktarlarının verim ve bazı verim unsurları üzerine etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Serin, Y., Tan, M., & Şeker, H. (1996). Azotlu gübreleme ve ekim oranının tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* Lam.)'de ot ve ham protein verimi ile otun ham protein oranına etkileri. *Türkiye 3. Çayır Mera ve Yem Bitkileri Kongresi*. 17-19 Haziran 1996, Erzurum, 732-738.
- Şimşek, S. (2015). *Kırşehir koşullarında farklı Macar Fiği (Vicia pannonica Crantz) + İtalyan çimi (Lolium multiflorum Lam.) karışım oranlarının verim ve kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Taşsever, M. N. (2019). *Kahramanmaraş şartlarında bazı tek yıllık çim (Lolium multiflorum Lam.) çeşitlerinin bitkisel özellikleri ve yem değerleri*. (Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütcü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü)
- Türk, M., Pak, M., & Bıçakçı, E. (2019). Farklı azotlu gübre dozlarının bazı tek yıllık çim (*Lolium multiflorum* l.) çeşitlerinin ot verimi ve kalitesi üzerine etkileri. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14(2), 219-225.
- Yavuz, T., Sürmen, M., Albayrak, S., & Çankaya, N. (2017). Determination of forage yield and quality characteristics of Annual Ryegrass (*Lolium multiflorum* L.) lines. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 23(2), 234-241.