

## Konya’da Sulu Şartlarda Yetiştirilen Yulaf Hat ve Çeşitlerinin Ot Verimi ve Bazı Yem Kalite Özelliklerinin Araştırılması

Sait ÇERİ<sup>1</sup> Ramazan ACAR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya, TÜRKİYE  
<sup>2</sup>Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Konya, TÜRKİYE  
sait.ceri@tarimorman.gov.tr

### Öz

Yulaf, insan yiyeceği ve hayvan yemi olarak kullanılan önemli bir tahıldır. Bu çalışmada Konya sulu şartlarında geliştirilen bazı yulaf (*Avena sativa* L) hat ve çeşitlerin ot verim, verim unsurları ve bazı ot kalite özelliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırma 2018 yetiştirme sezonunda yürütülmüş, 9 yulaf hattı (BDY-1, BDY-2, BDY-3, BDY-4, BDY-5, BDY-6, BDY-7, BDY-8, BDY-9) ile 3 tescilli yulaf çeşidi (Diriliş, Cheocota, Seydişehir) kullanılmıştır. Deneme Mart sonunda, Tesadüf Blokları Deneme Deseni’ne göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Genotipler, süt olum-hamur olum döneminde biçilerek verimler belirlenmiş ve kimyasal analizleri yapılmıştır. Araştırmada yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, kuru madde oranı, ADF, NDF ve kül özellikleri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre; yeşil ot verimi 2342-3109 kg/da, kuru ot verimi 614-994 kg/da, ham protein oranı %9.64-11.53, kuru madde oranı %21-35, ADF oranı %37.82-41.75, NDF oranı %52.79-57.80 ve kül oranı %7.39-9.87 arasında değişmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Yulaf, kaba yem, genotip, ham protein, ADF, NDF

### Investigations on Forage Yield, Yield Parameters and Some Forage Quality Characteristics of Oats Varieties and Lines Grown Under Irrigated Conditions in Konya

#### Abstract

Oat is an important cereal as human food and animal feed. In this research, it was aimed to evaluate some oat (*Avena sativa* L.) genotypes (lines and cultivars) sown at the end of March for forage yield and forage quality parameters. Research was carried out in Konya irrigated conditions, in 2018 seasons with 12 oat genotypes [nine lines (BDY-1, BDY-2, BDY-3, BDY-4, BDY-5, BDY-6, BDY-7, BDY-8, BDY-9) and three were registered cultivars (Diriliş, Cheocota, Seydişehir)]. The trial was established according to the Randomized Blocks Experimental Design with three replications. Oats genotypes were harvested at milk to dough period. Forage yield, dry forage yield, crude protein ratio, dry matter ratio, ADF, NDF and ash ratio were investigated. Results indicated that forage yield, values ranged between 2342-3109 kg/da and dry forage yield between 614-994 kg/da, crude protein ratio ranged between 9.64-11.53%, dry matter ratio between 21-35%, ADF ratio between 37.82-41.75%, NDF ratio between 52.79-57.80%, ash ratio between 7.39-9.87%.

**Keywords:** Oats, forage, genotype, crude protein, ADF, NDF

#### Giriş

Yulaf, buğday ve arpaya göre daha sonra kültüre alınmıştır. Buğday ve arpanın kültürü çok eskiden yapılırken; yulaf uzun zaman yabancı ot olarak değerlendirilmiştir. Buna rağmen iki bin yıllık geçmişi olan yulaf, dünya ekiliş ve üretimi bakımından serin iklim tahılları içinde üçüncü sırada; ülkemizde ise buğday, arpa ve çavdardan sonra dördüncü sırada yer almaktadır. Son beş yıllık ekim alanı ve üretim miktarı dikkate alındığında, ülkemizdeki yulaf ekim alanı ve üretiminde önemli bir değişme olmazken, yulafın dünyadaki ekim alanı yaklaşık 1 milyon ha azalmış, toplam üretimde ise herhangi

bir değişme olmamıştır. Yulaf dünyada yaklaşık 10 milyon ha ekim alanı, 24 milyon ton üretim ve 240 kg/da verime sahiptir (FAO, 2016).

Ülkemizin hayvan sayısı yönünden dünyada küçümsenmeyecek bir potansiyeli vardır. Fakat hayvansal gıda üretimi ve tüketimi yönünden bu konu da gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında daha düşük düzeyde olduğu bilinmektedir. Hayvansal her türlü üretimin arttırılması için üretici açısından ucuz, her zaman kolay temin edilebilen ve istenilen miktarda bulunabilen yem kaynakları gereklidir. Bu artışın sağlanmasında yulaf önemli bir alternatif bitkidir. Yulaf, Dünya’da hayvan yiyeceği olarak öncelikli bir ürün olup Ülkemizde de yulafın hayvan beslenmesindeki önemi dikkate alınırca üretiminin arttırılması kaçınılmazdır (Serin ve Tan, 2009).

Tarımı ileri düzeyde olan dünya ülkelerinde yem bitkileri tarımı yaygın olarak yapılmaktadır. Örneğin, yem bitkileri ekim alanları ABD’de %23, Almanya’da %37, İtalya’da %30, Hollanda’da %31 ve Fransa ile İngiltere’de %25’tir (Serin ve Tan, 2009). Sayar (2017), ülkemizdeki yem bitkileri ekim alanlarının son yıllarda Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yapılan desteklemelere bağlı olarak, 2000 yılında %2 düzeyinde iken yulaf ekim alanının %12’ye çıktığını fakat bu oranın halen gelişmiş ülkeler seviyesinde olmadığını belirtmiştir.

Ülkemizde yeşil ot amacıyla ekilen yulaf alanı 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 ve 2018 yıllarında sırasıyla 825.512, 803.644, 826.282, 825 890, 867.895, 1.063.555 ve 2.142.574 dekar alanda gerçekleşirken, aynı yıllardaki yeşil ot üretimi sırasıyla 934.157, 1.088.168, 1.156.553, 1.180.294, 1.549.846, 1.755.323 ve 2.843.686 ton olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 2018).

Bölgemizde tane ve kaba yem ihtiyacı had safhadadır. Bununla beraber geçmişte ve bugün hayvan beslenmesindeki önemi çok iyi bilinen yulaf, özellikle gelişmiş ülkelerde hazminin kolay ve beslenme değerinin yüksek olması nedeniyle insan ve hayvan beslenmesinde kullanılmaktadır (Geçit, 1977). Ülkemiz hayvancılığının ihtiyacı olan kaliteli kaba yem açığının kapatılması durumunda, birim hayvandan elde edilen verimlerde artış olacaktır (Avcıoğlu ve ark., 2000).

Çiftçimizin elinde bulunan ve ot amaçlı olarak kullanılan yulafların önemli bir bölümünün yerel populasyonlar olduğu düşünülürse yeni geliştirilecek ot amaçlı yulaf çeşitleriyle ülkemizin yem açığına önemli bir katkı sağlanabilecektir.

Bu çalışmada; Konya sulu koşullarında bazı yulaf çeşit ve hatlarının ot verim, verim unsurları ve bazı ot kalite özelliklerinin araştırılması amaçlanmıştır.

## Materyal ve Yöntem

Bu çalışma Konya’da Bahri Dağdaş Tarımsal Araştırma Enstitüsünde, 2018 erken ilkbahar yetiştirme sezonunda sulu koşullarda yapılmıştır.

Araştırmanın yürütüldüğü alandaki toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri tespit etmek amacı ile 0-30 cm derinlikten toprak örneği alınmış ve analize tabi tutulmuştur. Analiz sonuçlarına göre ekim yapılan Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisi denemenin yapıldığı topraklar killi-tınlı bünyeye sahip olup, organik madde içerikleri orta düzeydedir (%1.83). Kireç muhtevası yüksek olan (%31.32) bu topraklar alkali (pH: 8.30) reaksiyon göstermektedir. Elverişli fosfor miktarı (9 kg/da) yeterli seviyede olan araştırma toprakları, potasyum bakımından (75.53 kg/da) zengin durumda olup tuzluluk problemi yoktur.

Çalışmanın yürütüldüğü 2018 yılında sıcaklık ortalaması uzun yıllar ortalamasından yüksek olmuştur. Nisan ayında toplam 14.4 mm (20-21 Nisan) yağış gerçekleşirken erken ilkbahar kuraklığı yaşanmıştır. Araştırma süreci içerisinde iklim değişikliği nedeniyle

genellikle Nisan ayında düşen yağış, Mayıs ve takip eden aylara dağılmıştır. Mart-Haziran 2018 dönemi içerisinde toplam düşen yağış miktarı 161.4 mm olarak gerçekleşmiştir. Bu yağış miktarı uzun yıllar ortalaması olan 126.4 mm üzerinde gerçekleşmiştir.

Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nden sağlanan BDY-1, BDY-2, BDY-3, BDY-4, BDY-5, BDY-6, BDY-7, BDY-8, BDY-9 hatları ile Diriliş, Cheocota ve Seydişehir çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır

Çalışma 12 yulaf genotipi ile sulu koşullarda Konya Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür.

Ekim, sulu koşullarda 450 adet/m<sup>2</sup> tohum olacak şekilde ve parsel boyutları 1.2 m x 7 m =8.4 m<sup>2</sup>, 6 sıra ve sıra arası 20 cm olarak parsel mibzeriyle 27.03.2018 tarihinde yapılmıştır.

Sulama uygulamaları yulafın ekim, kardeşlenme (2-5 kardeş) ve sapa kalkma başlangıcı büyüme noktasının yerden 2-3 cm olduğu (zadoks skalası 30-31) dönemlerinde yapılmıştır. Sulama uygulamaları gübreleme yapıldıktan sonra ve 6 saat süresince uygulanmıştır. Denemede 9 kg/da P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 12 kg/da N gübresi uygulanmıştır.

Yabancı ot mücadelesi kimyasal ilaç (2.4-D Ester, 130 g/da) uygulanarak ve zaman zaman elle kopararak yapılmıştır.

Staples (1989), yulaf ve diğer tahılların ota biçim zamanı olarak süt olum-hamur olum dönemi arasındaki dönemi tavsiye etmiştir. Deneme parselleri süt olum-hamur olum dönemine geldiğinde orakla biçilmiştir.

**Yeşil ot verimi (kg/da):** Yulaf genotipleri süt olum-hamur olum döneminde biçilmiştir. 1 m<sup>2</sup>'lik alandan biçilen yulaf otu tartılarak dekara çevrilmiş ve yeşil ot verimi hesaplanmıştır.

**Kuru ot verimi (kg/da):** Her parselden hasat edilen (biçilen) yeşil otlar tartıldıktan sonra, içerisinde rasgele alınan 0.5 kg'lık yeşil ot örnekleri kese kâğıtlarına konulacak, kurutma dolabında 48 saat 70 °C'de kurutulmuştur (Ünal, 2011). Kurutma dolabından çıkarılan örnekler 24 saat oda sıcaklığında bekletildikten sonra kuru ot ağırlığını belirlemek amacıyla 0.05 g hassasiyetli elektronik terazide tartılmıştır. Elde edilen kuru ot değerlerinden dekara kuru ot verimleri kg/da olarak hesap edilmiştir.

**Kuru Madde (%):** Denemenin iki tekerrüründeki her parselden seçilen 10 adet bitkinin yeşil olarak ağırlığı tartıldıktan sonra etüvde 105 °C'de 24 saat kurutulduktan sonra tartılıp yeşil ağırlığa oranlanmıştır (Karabulut ve Canbolat, 2005).

**Ham Protein (%):** Homojen şekilde öğütülen ot örneklerinde, protein oranı (azot oranı 6.25 katsayısıyla çarpılarak) AOAC 992.23 metoduyla (azot tayin cihazı LECO FP 528 ile belirlenmiştir) (Anonymous, 2009).

**Nötral Deterjan Çözeltisinde Çözünmeyen Lif (NDF)(%):** Yulaf otu numunelerinde nötr deterjanda çözünmeyen kısmını oluşturur. Yapısında Hemiselüloz + Selüloz + Lignin + Silis bulunmaktadır. Yulaf otu numunelerinde (Vansoset ve ark., 1991) metoduna göre Gerhard–Fibretern marka cihazla tespit edilmiştir.

**Asit Deterjan Çözeltisinde Çözünmeyen Lif (ADF)(%):** Yulaf otu numunelerinin asit deterjan koşulları altında çözünmeyen kısımlarından oluşmaktadır. Yapısında Selüloz + Lignin + Silis içermektedir. Yulaf otu numunelerinde (Vansoset ve ark., 1991) metoduna göre Gerhard–Fibretern marka cihazla tespit edilmiştir.

**Kül Oranı (%):** Örnekler kül fırınında 550 °C'de rengi beyaz ya da açık gri renk olana kadar yakılarak kül oranı tespit edilmiştir (Karabulut ve Canbolat, 2005).

Çalışma neticesinde elde edilen bulgular JMP(11) istatistik paket programı yardımıyla üç tekrarlamalı Tesadüf Blokları Deneme Deseni'ne uygun olarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Varyans analizi sonuçlarına göre istatistiksel olarak önemli çıkan faktör ortalamaları LSD testi ile karşılaştırılmıştır (Kalaycı, 2005).

## Bulgular ve Tartışma

Çalışmada yulaf genotiplerinin yeşil ot verimi, kuru ot verimi, ham protein oranı, kuru madde oranı, protein verimi, ADF, NDF ve kül değerleri ve ortalamaları Çizelge 1'de verilmiştir.

Yeşil ot verimi bakımından deneme ortalaması 2651 kg/da olmuştur. Hatlar içerisinde en yüksek yeşil ot verimini 7 numaralı hat 3109 kg/da ile vermiştir. En düşük yeşil ot verimi ise 2342 kg/da ile Diriliş çeşidinden elde edilmiştir. Acar (1995), sulu şartlarda, ikinci ürün olarak bazı baklagil yem bitkileri ve tahıl karışımlarının yetiştirilmesi ile ilgili yaptığı çalışmada saf olarak yetiştirdikleri yulaftan ortalama 1149.18 kg/da yeşil ot elde ettiklerini bildirmiştir. Bu değer çalışmamızda elde ettiğimiz ortalama 2651 kg/da yeşil ot veriminden düşük olduğu görülmüştür. Bu farklı sonuç kullanılan çeşit, çevre şartları, uygulanan kültürel işlemlerden kaynaklanmış olabilir. Avcı (2017), 13 yulaf genotipi ile yaptığı ekim zamanı çalışmasında, yeşil ot verimi bakımından kışlık ekimden ortalama 5565 kg/da, yazlık ekimden ise ortalama 3739 kg/da yeşil ot verimi elde ettiğini belirtmiştir. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçların daha düşük olmasının en önemli nedeni, denemede yer alan genotipler ile çevrelerin farklı olmasından kaynaklanabilir.

Analiz sonuçlarına göre genotiplerde kuru ot verimi bakımından standart olarak kullanılan çeşitler içerisinde en yüksek verim 887 kg/da ile Cheocota çeşidinden alınmıştır. Bu çeşidimizi 810 kg/da ile Diriliş ve 627 kg/da ile Seydişehir çeşidi takip etmiştir. Hatlar içerisinde de en yüksek kuru ot verimleri 4 ve 8 numaralı hatlardan sırasıyla 994 ve 881 kg/da elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan genotiplerin kuru ot verimi ortalaması ise 774 kg/da olmuştur. Avcı (2017), 13 yulaf genotipi ile yaptığı ekim zamanı çalışmasında kuru ot verimi bakımından; kışlık ekimden ortalama 1262.93 kg/da, yazlık ekimden ise ortalama 688.40 kg/da kuru ot verimi elde ettiğini bildirmiştir. Çalışmada elde ettiğimiz sonuçlar ile karşılaştırıldığında 774 kg/da kuru ot veriminin yazlık ekimden fazla, kışlık ekimden ise düşük olduğu tespiti yapılmıştır. Bu farklılığın ekim zamanı, genotip, çevre ve uygulamaların farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Kuru madde oranı sonuçları incelendiğinde genotiplerin deneme ortalamasının %29 olduğu tespit edilmiştir. Denemede standart olarak kullanılan çeşitler içerisinde en yüksek kuru madde oranına %35 ile Diriliş yulaf çeşidi sahip olmuştur. Cheocota ve Seydişehir çeşitleri de sırasıyla %31 ve %21'lik kuru madde oranlarıyla Diriliş çeşidini takip etmişlerdir. Hatlar içerisinde ise en yüksek değeri 4 numaralı hat %36 kuru madde oranıyla sahip olmuştur. En düşük kuru madde oranı %25 ile 2 numaralı hat olmuştur. Genotiplerin deneme ortalaması %29 olarak tespit edilmiştir. Bilal ve ark. (2016), tarafından tek çeşit ve N dozlarını 0, 40, 80 ve 120 kg/ha kullanılarak yürütülen bir çalışmada, kuru madde oranları sırasıyla %11.5, 15.85, 23.07, 20.78 olurken olarak tespit etmişlerdir. Bu çalışmada 120 kg/da'dan elde ettikleri %20.78 kuru madde oranı çalışmamıza elde ettiğimiz ortalama değer olan %29'dan düşük olduğu görülmüştür. Bu durumun nedeni olarak genotip ve çevrenin çok farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Ham protein oranı yem kalitesini belirleyen önemli kriterlerden bir tanesidir. Araştırmada kullanılan genotipler bu özellik bakımından önemli bir varyasyon göstermiştir. En yüksek ham protein oranı %11.53 ile Seydişehir çeşidinden elde edilirken, en düşük ham protein oranı %9.84 ile Diriliş çeşidinden alınmıştır. Hatlar içerisinde en yüksek ham protein oranı %11.39 ile 5 numaralı hattan elde edilirken, en düşük ham

protein oranı %9.35 ile 1 numaralı hattan alınmıştır. Acar (1995), sulu şartlarda, ikinci ürün olarak bazı baklagil yem bitkileri ve tahıl karışımları ile ilgili yaptığı araştırmada, saf olarak yetiştirdikleri yulafın protein oranını ortalama %8.4 tespit ettiğini bildirmiştir. Bu oranın çalışmamızda elde ettiğimiz ortalama 10.3 ham protein oranından düşük olduğu görülmüştür. Bu farklı sonuç kullanılan çeşit, çevre şartlarından, uygulanan kültürel işlemlerden kaynaklanmış olabilir.

Mut ve ark. (2015) Dünya'nın farklı bölgelerinden topladıkları 100 yulaf genotipi ile iki yıl süre ile yürüttükleri çalışmalarında bu genotiplerin ot verim ve ot kalitelerini tespit etmişlerdir. İnceledikleri özelliklerinden biri olan ham protein oranını %5.88-13.64 aralığında değerler elde ettiklerini bildirmişlerdir. Çalışmamızda tespit edilen %9.35-11.53 aralığı ve elde ettiğimiz ortalama %10.3 ham protein oranı sonuçları ile uyumlu olduğu görülmüştür. Mut ve ark. (2015) çalışmalarında kullandıkları materyalin birbirinden çok farklı ve sayıca fazla olması ham protein aralığının artmasına neden olmuş olabilir.

Rivera ve Parish (2010), çalışmalarında kaba yem kalite standardı olarak ham protein oranlarına göre için yaptıkları sınıflandırmada, kaba yemin protein oranı %19'dan büyükse o yemin en üstün kaliteli yem olduğunu, %17-19 aralığında yüksek kaliteli, %14-16 aralığında iyi kaliteli, %11-13 aralığında ise orta kaliteli buna karşılık %8-10 aralığında zayıf ve %8'den düşük ise o yemin çok kötü kalitede olduğunu bildirmişlerdir. Bu sınıflandırmaya göre çalışmamızda ham protein oranı bakımından kullandığımız yulaf genotiplerinin %9.35-11.5 aralığı ve %10.30 deneme ortalaması ile zayıf-orta kalitede ot verdikleri söylenebilir.

Yem kalitesinin iyi olması için yulaf genotiplerinin NDF ve ADF değerleri düşük olmalıdır. Düşük NDF yüksek yem alımıyla ilgili ve düşük ADF de yüksek sindirilebilirlikle ilişkilidir (Kjos, 1990).

Çalışmamızda kullanılan genotiplerin NDF ortalaması %55.75 olmuştur. Yapılan analiz sonucunda standart olarak kullanılan çeşitler içerisinde en düşük değeri %53.43 NDF oranı ile Seydişehir yulaf çeşidi alırken; denemede yer alan hatlardan ise en düşük değeri 2 numaralı hat %52.79 NDF oranı tespit edilmiştir. Mut ve ark. (2015), NDF değerlerinin %52.25-65.24 aralığında bulduklarını bildirmişlerdir. Çalışmamızda tespit edilen %52.79-57.80 aralığı ve elde ettiğimiz ortalama %55.75 NDF oranı sonuçları ile uyumlu görülmektedir. Mut ve ark. (2015) çalışmalarında kullandıkları materyalin birbirinden çok farklı ve sayıca fazla olması NDF aralığının artmasına neden olmuş olabilir.

Rivera ve Parish (2010), çalışmalarında kaba yem kalite standardı olarak NDF oranlarına göre yaptıkları sınıflandırmada, kaba yemin NDF oranı %40'ın altında ise o yemin en üstün kaliteli yem olduğunu, %40-46 aralığında yüksek kaliteli, %47-53 aralığında ise iyi kaliteli, %54-60 aralığında ise orta kaliteli buna karşılık %61-65 aralığında ise zayıf ve %65'in üstünde ise o yemin çok kötü kalitede olduğunu bildirmişlerdir. Bu sınıflandırmaya göre çalışmamızda NDF oranı bakımından kullandığımız yulaf genotiplerinin %53.43-57.80 aralığı ve %55.75 deneme ortalaması ile orta kalitede ot verdikleri söylenebilir.

**Çizelge 1.** Bazı yulaf çeşit ve hatlarına ait ham protein, ADF, NDF, kül, kuru madde ve yeşil ot, kuru ot verimlerine ilişkin ortalama değerler

	Hat/Çeşit No	Yeşil ot verimi (kg/da)	Kuru ot verimi (kg/da)	(ADF) (%)	NDF (%)	Ham protein (%)	Kül oranı (%)	Kuru madde (%)
1	BDY-1	2746 ac	707 cdef	38.73 ef	57.48 a	9.35 d	7.58 de	26 ef
2	BDY-2	2419 bc	614 f	38.67 ef	52.79 f	10.46 bc	8.05 bcde	25 f
3	BDY-3	2407 bc	754 bde	40.61 b	56.64 ab	9.64 cd	7.50 de	31 bc
4	BDY-4	2783 ac	994 a	40.23 bc	56.85 ab	9.79 cd	7.39 e	36 a
5	BDY-5	2377 bc	694 def	39.10 de	53.96 ef	11.39 ab	8.72 bc	29 cde
6	BDY-6	2421 bc	683 def	39.66 cd	55.33 cd	9.85 cd	7.67 de	28 de
7	BDY-7	3109 a	846 bc	38.42 fg	56.00 bc	10.20 cd	7.91 cde	27 def
8	BDY-8	2900 ab	881 ab	37.82 g	54.10 de	11.30 ab	8.98 ab	30 cd
9	BDY-9	2438 bc	788 bd	40.69 ab	57.28 a	9.83 cd	7.74 cde	32 bc
10	Diriliş	2342 c	810 bd	41.75 a	57.80 a	9.84 cd	8.02 bcde	35 ab
11	Cheocota	2846 ac	887 ab	39.07 de	57.32 a	10.45 bc	8.45 bcd	31 c
12	Seydişehir	3025 a	627ef	36.57 h	53.43 a	11.53 a	9.87 a	21 g
	Ortalama	2651	774	39.28	55.75	10.3	7.53	29
	AÖF	544	139	0.62	1.27	1.04	1.04	4
	DK	12	11	0.91	1.33	5.98	12	7.57
		(*); P< 0.05	(**); P< 0.01	(**); P< 0.01	(**); P< 0.01	(**); P< 0.01	(**); P< 0.01	(**); P< 0.01

Araştırmada kullanılan genotiplerin ADF genel ortalaması %39.28 olmuştur. Yapılan analiz sonucunda standart olarak kullanılan çeşitler içerisinde en düşük değeri, %36.57 ADF oranı ile Seydişehir yulaf çeşidi almıştır. Denemede yer alan hatlardan en düşük ADF oranı 8 numaralı hattan %37.82 olarak elde edilmiştir. Mut ve ark. (2015), yulaf genotiplerinde ADF oranlarının %33.32-42.48 arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir. Çalışmamızda tespit edilen %36.57-41.75 aralığı ve elde ettiğimiz ortalama %39.28 ADF oranı sonuçları ile uyumlu görünmektedir.

Rivera ve Parish (2010), çalışmalarında kaba yem kalite standardı olarak ADF oranlarına göre için yaptıkları sınıflandırmada, kaba yemin ADF oranı %31'in altında ise o yemin en üstün kaliteli yem olduğunu, %31-35 aralığında yüksek kaliteli, %36-40 aralığında ise iyi kaliteli, %41-42 aralığında ise orta kaliteli buna karşılık %43-45 aralığında ise zayıf ve %45'in üstünde ise o yemin çok kötü kalitede olduğunu bildirmişlerdir. Bu sınıflandırmaya göre çalışmamızda ADF oranı bakımından kullandığımız yulaf genotiplerinin %38.42-41.75 aralığı ve %39.28 deneme ortalaması ile orta-iyi kalitede ot verdikleri söylenebilir.

Araştırmada kullanılan yulaf genotipleri, kül oranı bakımından varyasyon göstermişlerdir. Standart olarak kullanılan çeşitler içerisinde en yüksek kül oranına %9.87 ile Seydişehir çeşidi sahip olurken, en düşük kül oranına %8.02 ile Diriliş çeşidi sahip olmuştur. Çalışmamızda kullanılan yulaf genotipleri %7.39 ile %9.87 arasında değişim göstermiştir. Khan ve ark. (2014), yaptıkları çalışmada kül oranının yulaf genotipleri arasında %10.4 ile %14.7 oranında değiştiğini bildirmişlerdir. McCartney ve Vaage (1994) yaptıkları çalışmada yulaf ot kül oranını %9.7, arpa ot kül oranını ise %8.9 bulduklarını bildirmişlerdir. Javanmard ve ark (2009), yaptıkları çalışmada mısır ot verimi kül oranını %8.2 ile %8.9 arasında bulmuşlardır.

## Sonuç

Ülkemizde erken ilkbahar dönemindeki yem açığımızı kapatmaya yardım edebilecek ve yem açığından dolayı meralar üzerindeki baskıyı azaltabilecek yulaf genotiplerini belirlemek amacıyla yapılan bu çalışmada; yüksek ot verimi, yüksek protein oranı, ADF ve NDF oranları orta düzeyde olan BDY-7 hattı ot amaçlı yulaf olarak ümitvar görülmüştür.

Çalışmada standart olarak kullanılan çeşitler içerisinde ot verimi, protein oranı yüksek, ADF ve NDF değerleri düşük olan Seydişehir yulaf çeşidinin ot amaçlı kullanım için uygun olduğu tespit edilmiştir.

Araştırmada yapılan teknolojik analizler sonucunda yulafın ot kalitesinin literatür bilgilerine göre orta kalitede olduğu tespit edilmiştir.

## Teşekkür

Bu araştırma, Selçuk Üniversitesi BAP koordinatörlüğü tarafından **18201051** Proje Numarası ile desteklenmiştir. Bu araştırma makalesi Ziraat Mühendisi Sait ÇERİ'nin Yüksek Lisans Tez çalışmasının bir kısmını kapsamaktadır.

## Kaynaklar

- Acar, R. (1995). Sulu şartlarda, ikinci ürün olarak bazı baklagil yem bitkileri ve tahıl karışımlarının yetiştirilme imkânları. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. 68 s. Konya.
- Anonim, (2018). <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>. Erişim Tarihi: 14/02/2019.
- Anonymous, (2009). Approved methodologies. [www.leco.com/resources/approved\\_methods](http://www.leco.com/resources/approved_methods).
- Avcı, İ. (2017). Yazlık ve kışlık ekilen yulaf (*Avena* spp.) genotiplerinin yeşil ot verimi ve silaj kalite özellikleri bakımından değerlendirilmesi. K.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 69 s. Kahramanmaraş.

- Avcıoğlu, R., Soya, H., Açıkgöz, E., Tan, A. (2000). Yem bitkileri üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği V. Teknik Kongresi, 1.Cilt, 17-21.01.2000, Milli Kütüphane-Ankara, s:567-585.
- Bilal, M., Ayub, M., Tariq, M., Tahir, M., Nadeem, M. (2017). Dry matter yield and forage quality traits of oat (*Avena sativa* L.) under integrative use of microbial and synthetic source of nitrogen. Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences 16(3), 236–241.
- FAO, (2016). Food and Agriculture Organization of the United Nations, [http://faostat.fao.org / site/567/default.aspx#ancor](http://faostat.fao.org/site/567/default.aspx#ancor). Erişim Tarihi: 19.10.2017.
- Geçit, H. H. (1977). Kışlık yulaf çeşitlerinin başlıca morfolojik ve biyolojik karakteristiklerinin verimle olan ilişkileri. (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Doktora Tez Özetleri Cilt1, Ankara.
- Javanmard, A., Dabbagh, A., Nasab, M., Javanshir, A., Moghaddam, M., Janmohammadi, H. (2009). Forage yield and quality in intercropping of maize with different legumes as doublecropped. Journal of Food, Agriculture & Environment. 7(1): 163-166.
- Kalaycı, M. (2005). Örneklerle JMP kullanımı ve tarımsal araştırma için varyans analiz modelleri. Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Yayın No:21.
- Karabulut A., Canbolat, Ö. (2005). Yem Değerlendirme ve Analiz Yöntemleri. Uludağ Üniversitesi Yayınları, Yayın No:2.05.048.0424, Bursa.
- Khan, A., Anjum, M. H., Rehman, M. K. U., Zaman, O., Ullah, R. (2014). Comparative study on quantitative and qualitative characters of different oat (*Avena sativa* L.) genotypes under agro-climatic conditions of Sargodha, Pakistan. American Journal of Plant Sciences, 5: 3097-3103.
- Kjos, N. P. (1990). Evaluation of the feeding value of fresh forages, silage and hay using near inhered reflectance analysis (NIR). LA comparison of different methods for predicting the nutritive value. Norwegian J. Agric. Sci., 4: 305-320.
- McCartney, D. H., Vaage, A. S. (1994). Comparative yield and feeding value of barley, oat and triticale silages. Canadian Journal of Animal Science, 74(1): 91-96.
- Mut, Z., Akay, H., Erbaş, Ö. D. (2015). Hay yield and quality of oat (*Avena sativa* L.) genotypes of worldwide Origin. International Journal of Plant Production 9 (4), October 2015.: 507-522.
- Rivera, D., Parish, J. (2010). Interpreting forage and feed analysis report. 2620, Mississippi State University.
- Sayar, M. S. (2017). Ülkemiz ve bölgemizdeki yem bitkisi tarımına genel bakış. Diyarbakır Tarım. Ocak-Nisan 2017, 30-34, Diyarbakır.
- Serin, Y., Tan, M. (2009). “Türkiye’de yem bitkileri tarımının bugünkü durumu”. Yem bitkileri. Genel Bölüm, Cilt I.Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, İzmir, 29-33.
- Staples, Ch. R. (1989). Small grain crop for silage. Document DS 26 of the Dairy Science Department, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, USA (FAIRS web sitesi erişimi <http://hammock.ifas.ufl.edu>).
- Ünal, S., Mutlu, Z., Fırıncıoğlu, H. K. (2011). Performances of some winter hungarian vetch accessions (*Vicia pannonica* Crantz.) on the highlands of Turkey. Turkish Journal of Field Crops. 16(1): 1-8.
- Vansoset P. J., Robertson, J. B., Lewis, B. A. (1991). Method for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nostarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dairy Sci.,74:3583-3597.