

**Research Article**  
(Araştırma Makalesi)



J. Anim. Prod., 2021, 62 (2): 137-146  
<https://doi.org/10.29185/hayuretim.870063>

Mehmet Levent ÖZDÜVEN<sup>1</sup> 0000-0002-8951-8054  
Berrin OKUYUCU<sup>1</sup> 0000-0001-8322-5050  
Metin TUNA<sup>2</sup> 0000-0003-4841-8871

<sup>1</sup> Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Tekirdağ-Türkiye

<sup>2</sup> Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tekirdağ-Türkiye

Corresponding author: [lozduven@nku.edu.tr](mailto:lozduven@nku.edu.tr)

## Bazı Parlak Brom (*Bromus catharticus* Vahl.) Hatlarında Farklı Olgunlaşma Dönemlerinin Ot Verimi ve Yem Değeri Etkisi Üzerine Bir Ön Çalışma

A preliminary study on the effect of hay yield and feed values of some rescue grass (*Bromus catharticus* Vahl) lines harvested in different maturity stages

Alınış (Received): 28.01.2020

Kabul tarihi (Accepted): 14.03.2020

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı; Tekirdağ ekolojik koşullarında farklı olgunlaşma zamanlarında hasat edilen bazı parlak brom hatlarının ot verimleri, besin madde içerikleri, nispi yem değeri ve *in vitro* sindirilebilir organik madde miktarı üzerine olan etkisini incelemektir.

**Materyal ve Metot:** Araştırmanın bitkisel materyalini başaklanma başlangıcı, tam başaklanma ve çiçeklenme başlangıcı döneminde hasat edilen 20 farklı parlak brom hattı oluşturmaktadır. Hasat edilen bitkiler tartılarak yeşil ot verimleri, 65 °C'de kurutularak kuru ot verimleri belirlenmiş ve kimyasal analizleri yapılmıştır.

**Bulgular:** Farklı olgunlaşma zamanlarında hasat edilen hatlarda kuru madde, ham kül, ham protein, nötr deterjan, lif ve asit deterjan lif içerikleri sırasıyla %18.85-34.60, 5.14-9.28, 7.27-19.60, 47.85- 62.18 ve 24.76-34.45 arasında değişmiştir. Yeşil ot verimleri 567-4754 kg/da, kuru madde verimleri 114.04-1338.50 kg/da, organik madde verimleri 105.00-1216.20 kg/da, sindirilebilir organik madde verimleri 84.32-32-748.23 kg/da arasında değişmiştir. Parlak brom hatlarına ait kuru ot örneklerinin kimyasal özellikleri, nispi yem değeri ve *in vitro* organik madde sindirilebilirliği hasadın yapıldığı zaman ve hatta göre değişiklik göstermiş ve farklılıklar istatistik olarak önemli bulunmuştur (P<0.01).

**Sonuç:** Olgunlaşma döneminin ilerlemesiyle kuru madde, nötr deterjan lif ve asit deterjan lif oranları artarken, ham protein, ham kül, nispi yem değeri ve *in vitro* organik madde sindirilebilirliği önemli düzeylerde azalmıştır. Bununla birlikte birim alandan elde edilen yeşil ot, kuru madde, organik madde, ham protein ve sindirilebilir organik madde verimleri ise artmıştır.

### ABSTRACT

**Objective:** The objective of this study was to investigate hay yield, nutrient content, relative feeding value and digestibility of prairie grass lines harvested in different maturing stages.

**Material and Methods:** The plant material of the study was composed of 20 different prairie grass lines that were harvested during the beginning of heading, full heading and beginning of flowering. The harvested plant material were weighed, dried, and used in chemical analyses.

**Results:** Based on the results of the study, ratio of dry matter, ash, crude protein, neutral detergent, fiber and acid detergent of prairie grass lines harvested in different maturing stages were 18.85-34.60, 5.14-9.28, 7.27-19.60, 47.85- 62.18 ve 24.76-34.45 percent, respectively. Fresh yield, hay yield, organic matter, and digestible organic matter yield of the prairie grass lines were 567-4754, 114.04-1338.50, 105.00-1216.20, 84.32-748.23 kg/da, respectively. The chemical composition, relative feeding value, and digestibility of forage of prairie grass lines varied among lines and harvesting times, and the differences were statistically significant (P<0.01).

**Conclusion:** With advancing maturation, ratios of dry matter, neutral detergent fiber and acid detergent fiber of the lines increased while their crude protein, ash, relative feed value and digestibility ratio decreased. However, yield of hay, organic matter, crude protein and digestible organic matter of the lines increased.

### Anahtar Kelimeler:

*Bromus catharticus* Vahl, Kuru ot verimi, Kimyasal bileşim, Organik madde sindirilebilirliği, Nispi yem değeri

### Keywords:

*Bromus catharticus* Vahl, Hay yield, Chemical composition, Organic matter digestibility, Relative feed value



## GİRİŞ

Brom cinsinin anavatanı Asya, Avrupa ve Amerika olarak kabul edilmekte olup, dünya geneline yayılmış 160 kadar türü bulunmaktadır. Tek ve çok yıllık pek çok brom türü (kılçıksız brom, yumuşak brom, dik brom, kısır brom, tarla bromu, dam bromu vb.) mevcuttur (Serin ve Tan, 2009). Tür zenginliğine rağmen tarımı yapılan brom türlerinin sayısı birkaç tane ile sınırlıdır. Cinsin tarımı en yaygın olarak yapılan türü açık ara ile kılçıksız bromdur (*Bromus inermis* L.). Bunu çayır bromu (*Bromus riparius* Rehm.) izlemektedir (Tuna ve ark., 2001). Bu iki türün sadece ABD ve Kanada da milyonlarca hektarlık alanda tarımı yapılmaktadır. Yaygın şekilde yetiştirilen brom türlerinden bir diğeri de *Bromus catharticus* Vahl., *B. unioloides* H.B.K., *B. schraderi* Kunth and *B. willdenowii* Kunth, gibi botanik adlarıyla bilinen parlak bromdur (Hubbard, 1956; Raven, 1960; Wolff ve ark., 1996). Güney Amerika orijinli bir tür olan parlak brom, ülkemiz iklimine benzer iklime sahip birçok ülkede yaygın olarak yetiştirilen önemli bir serin mevsim buğdaygil yem bitkisidir. Avusturalya, Arjantin, Fransa ve Yeni Zelanda gibi ülkelerde hem otlama amacıyla meralarda hem de kuru ot üretimi amacıyla tarım alanlarında yetiştirilmektedir. Bu sebeple parlak brom ülkemizde yem bitkisi ekim alanlarının genişletilmesi ve meraların ıslahında kullanılabilecek ümit var bir türdür.

Parlak brom uzun boylu, dik gelişen, yumak oluşturan ve geniş yapraklar taşıyan az sayıda kalın sapa sahip çok yıllık kısa ömürlü (2 nadiren 3 yıllık) bir bitkidir (Hume, 1991a). Sonbaharda ekimin biraz erken yapılması ile (Ekim başı) soğuk kış aylarından önce iyi bir gelişme gösterir ve ilk yılki ot verimi yüksektir. Kışın soğuk, yazın sıcak ve kurak aylarında diğer çok yıllık serin mevsim buğdaygil türlerine göre daha iyi performans göstermektedir (Fraser, 1982, Belesky ve ark., 2006). Burges ve ark. (1986) yılın soğuk zamanlarına kadar vejetatif gelişimini sürdürmesi ve kurağa daha dayanıklı olması gibi özellikleri nedeniyle parlak brom'un geleneksel serin iklim çayır mera bitkilerinde verimin azaldığı zamanlarda bile üretkenliğini devam ettirebilme yeteneği kazandığını bildirmektedir. Bölgemiz şartlarında hatlar üzerinde soğuk zararı gözlenmemiştir. Fraser (1982) *Bromus catharticus* çeşitlerinde kuru madde verimlerini (KMV) 860-1680 kg/da arasında tespit etmiştir. Aynı çalışmada yalın olarak ekilen yoncanın KMV'nin 1850-1950 kg/da, yonca ile *Bromus catharticus*'un karışım halinde birlikte ekilmesinde ise 1900-2240 kg/da arasında olduğu saptanmıştır. Hume

(1991b) yüksek verim ve kaliteli yem elde etmek için biçim zamanının belirlenmesinde KM oranı, kimyasal bileşikler ve sindirilebilirlik özelliklerinin dikkate alınması gerektiğini bildirmiştir.

Bu araştırma değişik kaynaklardan (Yeni Zelanda, Arjantin, Şili, ve Amerikan Ulusal Gen Bankası) elde edilmiş 100 parlak brom aksiyonunu temsilen 1000 genotipin deneme alanında aralıklı olarak ekilerek bir ön değerlendirmeden geçirilmesi sonucu ümit var olarak görülmüş ve seçilmiş olan 20 farklı parlak brom hattının Tekirdağ ili koşullarında yem bitkisi olarak performansları ile yem değerlerinin kimyasal analizler ve *in vitro* organik madde sindirilebilirliği (OMS) ile saptanması amacıyla yürütülmüştür.

## MATERYAL ve METOT

Bu çalışma, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme alanında tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak Ekim 2015-Haziran 2016 dönemleri arasında yürütülmüştür. Parlak brom hatları Western Regional Plant Introduction Station (Pulmann Washington, ABD) bünyesinde bulunan gen bankasından temin edilmiş 100 aksiyon içinden 20 hat materyal olarak kullanılmıştır. Parseller sıra uzunluğu 5 m ve sıra aralığı 35 cm olan 5 sıradan oluşmuştur. Deneme alanına ekim öncesi 20 kg/da kompoze (20-20-0) gübre ve erken baharda (Şubatın 2. haftası) 15 kg/da üre (%45) gübresi uygulanmıştır. Ekim normu 4 kg/da, ekim derinliği 2 cm'dir. Ekimler elle yapılmıştır. Çıkiştan sonra sıra aralarından çıkan yabancı otlarla el çapası ile mücadele edilmiştir. Biçim işlemleri el ile ve 7-8 cm yükseklikten yapılmıştır. İklim verilerinin sunulduğu Tablo 1' den de görüleceği üzere denemenin yürütüldüğü yıl yağışların ortalamasının çok altında kalması nedeniyle 1. biçimden sonra parsellerde yeterli gelişme gözlenmediğinden çalışma sonlandırılmıştır. Çalışmanın yürütüldüğü alanın toprak analizi sonucuna göre; toprağın tekstür bakımından killi-tınlı, toprak asitliği nötr (pH=7.02) karakterli, tuzluluk (%0.052), kireç (%0.4) ve organik madde (%1.53) içeriği düşük, potasyum ( $K_2O= 85.3$  kg/da) ve fosfor ( $P_2O_5= 10.7$  kg/da) ise yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü Ekim 2015-Haziran 2016 döneminde belirlenen ortalama sıcaklık ve oransal nem sırasıyla 13.37 °C ve %78.4, toplam yağış değerleri ise 388.6 mm'dir (Tablo 1).



**Tablo 1.** Tekirdağ İline Ait Meteorolojik Veriler

**Table 1.** Meteorological Data of Tekirdağ Province

| Aylar    | Sıcaklık (°C) |             | Yağış (mm) |             | Oransal Nem (%) |             |
|----------|---------------|-------------|------------|-------------|-----------------|-------------|
|          | 2015-2016     | Uzun Yıllar | 2015-2016  | Uzun Yıllar | 2015-2016       | Uzun Yıllar |
| Ekim     | 16.4          | 15.7        | 83.7       | 90.0        | 80.1            | 80.5        |
| Kasım    | 13.8          | 11.3        | 48.5       | 62.5        | 80.7            | 84.0        |
| Aralık   | 7.3           | 7.2         | 0.7        | 82.5        | 79.9            | 83.6        |
| Ocak     | 5.6           | 5.2         | 70.7       | 62.1        | 80.0            | 84.0        |
| Şubat    | 9.7           | 5.7         | 68.4       | 64.9        | 85.5            | 81.4        |
| Mart     | 10.4          | 8.0         | 30.6       | 57.4        | 80.3            | 80.7        |
| Nisan    | 15.6          | 12.2        | 22.9       | 41.5        | 72.2            | 78.2        |
| Mayıs    | 17.9          | 17.6        | 28.1       | 33.8        | 74.4            | 75.1        |
| Haziran  | 23.6          | 22.2        | 35.0       | 35.0        | 72.2            | 72.6        |
| Ortalama | 13.37         | 11.7        |            |             | 78.4            | 80.0        |
| Toplam   |               |             | 388.6      | 529.7       |                 |             |

Hasat işlemi başaklanma başlangıcı, tam başaklanma, ve çiçeklenme başlangıcı dönemleri olmak üzere üç farklı dönemde yapılmıştır. Hasat sonrası yemler 65 °C'de kurutulmuş ve 1 mm elekten geçecek şekilde değirmende öğütülerek analizlerde kullanılmıştır. Yemlerin kuru madde (KM) içerikleri 105 °C'de 4 saat etüvde kurutularak, ham kül (HK) oranı ise 550 °C sıcaklıkta 4 saat kül fırınında yakılarak saptanmıştır. Azot (N) oranının saptanmasında Kjeldahl metodundan yararlanılmıştır (AOAC, 1990). Ham protein (HP) ise  $N \times 6.25$  formülü ile hesaplanmıştır. Yemlerin hücre duvarı bileşenlerini oluşturan nötr deterjanda çözünmeyen lif (NDF), asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) ve asit deterjanda çözünmeyen lignin (ADL) içerikleri ise Goering ve Van Soest (1983) tarafından bildirilen yöntemlere göre yapılmıştır. Nispi yem değeri (NYD) Van Dyke ve Anderson (2000) tarafından geliştirilen aşağıdaki eşitlikler ile saptanmıştır. Nispi yem değerini hesaplamak için öncelikle sindirilebilir kuru madde (%SKM) ADF değerinden hesaplanmıştır. Hayvanın canlı ağırlığına bağlı olarak kuru madde tüketimi (%KMT) NDF değerinden hesaplanmıştır. Nispi yem değerini hesaplamak için %KMS ve %KMT değerleri formülde yerine konulmuştur.

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

$$\%KMT = 120 / NDF$$

$$NYD = \%KMS \times \%KMT \times 0.775$$

Yem örneklerinin *in vitro* organik madde (OM) sindirilebilirliğinin belirlenmesinde Aufrère ve Michalet-Doreau (1988) tarafından bildirilen enzim metodu uygulanmıştır. Bu amaçla *Trichoderma viride* mikroorganizmalarından elde edilen selülaaz enzimi

(Merck, Onozuka R10; Germany) ile pepsin enzimi (Merck, 0.7FIP-U/g, Germany) kullanılmıştır.

Her parselin kenarlarından 1'er sıra ve sıraların başından ve sonundan olmak üzere 0.5 m'lik kısım biçilerek uzaklaştırılmıştır. Geriye kalan 4.2 m<sup>2</sup> alan biçilerek hasat edilmiştir. Her parselden elde edilen yeşil ot tartılarak dekara yeşil ot verimi (YOY) bulunmuş ve daha sonra hesaplama yoluyla dekara kuru madde verimi (KMV), organik madde verimi (OMV) ve ham protein verimi (HPV) saptanmıştır. Birim alandan elde edilen sindirilebilir organik madde verimi (SOMV), bir dekardan elde edilen toplam OMV ile *in vitro* OMS değerlerinin çarpılmasıyla bulunmuştur.

Elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde 3 x 20 Faktöriyel deneme desenine göre varyans analizi, gruplar arası farklılığın belirlenmesi ise Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanarak hesaplanmıştır (Düzgüneş ve ark. 1987). Bu amaçla SPSS 15.0 (2006) paket programı kullanılmıştır.

## BULGULAR

Bu çalışmada, farklı olgunluk dönemlerinde hasat edilen parlak brom hatlarının KM, HK ve HP oranları sırasıyla %14.03-34.60, %5.14-9.28 ve %7.27-19.60 arasında değişmiştir (Tablo 2). Olgunluk döneminin ilerlemesiyle KM oranları artarken, HK ve HP oranları azalmıştır ( $P < 0.05$ ).

Parlak brom hatlarının NDF, ADF ve ADL oranları sırasıyla %47.85-62.18, %24.76-34.45 ve %3.02-7.39 arasında değişmiştir (Tablo 3). Bitki örneklerinin NDF ve ADF oranları hem olgunluk dönemi ile hatlara göre değişimleri hem de bunların etkileşimleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur ( $P < 0.05$ ).



**Tablo 2.** Bazı parlak brom (*Bromus catharticus* Vahl) hatlarına ait kuru otların kuru madde, ham kül ve ham protein oranları  
**Table 2.** Dry matter, crude ash and crude protein ratios of some rescue grass (*Bromus catharticus* Vahl) line hays

| Hatlar      | KM, %                    |                          |                          |                      | HK, % KM                |                         |                         |                    | HP, % KM                 |                          |                          |                      |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|
|             | BB                       | TB                       | ÇB                       | Ort.                 | BB                      | TB                      | ÇB                      | Ort.               | BB                       | TB                       | ÇB                       | Ort.                 |
| 1           | 19,77 <sup>y</sup>       | 19,95 <sup>y</sup>       | 29,60 <sup>c</sup>       | 23,11 <sup>j</sup>   | 9,28 <sup>a</sup>       | 8,63 <sup>a-d</sup>     | 9,14 <sup>ab</sup>      | 9,02 <sup>a</sup>  | 19,60 <sup>a</sup>       | 13,13 <sup>m-t</sup>     | 9,98 <sup>w-y</sup>      | 14,24 <sup>c-f</sup> |
| 3           | 20,06 <sup>y</sup>       | 23,91 <sup>m-q</sup>     | 30,87 <sup>b</sup>       | 24,94 <sup>ef</sup>  | 9,25 <sup>a</sup>       | 6,83 <sup>s</sup>       | 6,54 <sup>t-s</sup>     | 7,54 <sup>bc</sup> | 19,07 <sup>a-c</sup>     | 9,79 <sup>v-z</sup>      | 10,38 <sup>t-y</sup>     | 13,08 <sup>e-g</sup> |
| 4           | 18,85 <sup>y</sup>       | 21,75 <sup>u-v</sup>     | 29,51 <sup>c-d</sup>     | 23,37 <sup>j</sup>   | 7,94 <sup>ak</sup>      | 7,55 <sup>c-n</sup>     | 7,91 <sup>al</sup>      | 7,80 <sup>b</sup>  | 19,47 <sup>ab</sup>      | 14,09 <sup>p</sup>       | 9,31 <sup>v-z</sup>      | 14,29 <sup>b-e</sup> |
| 5           | 21,73 <sup>u-v</sup>     | 24,10 <sup>q</sup>       | 29,74 <sup>c</sup>       | 25,19 <sup>de</sup>  | 8,77 <sup>ac</sup>      | 6,41 <sup>m-t</sup>     | 6,77 <sup>t-s</sup>     | 7,32 <sup>bc</sup> | 17,28 <sup>a-g</sup>     | 11,74 <sup>o-v</sup>     | 8,02 <sup>v-z</sup>      | 12,35 <sup>g</sup>   |
| 6           | 20,14 <sup>y</sup>       | 23,62 <sup>o-r</sup>     | 30,99 <sup>b</sup>       | 24,92 <sup>ef</sup>  | 7,91 <sup>al</sup>      | 6,58 <sup>ks</sup>      | 7,52 <sup>c-n</sup>     | 7,34 <sup>bc</sup> | 16,61 <sup>c-j</sup>     | 12,99 <sup>h-t</sup>     | 8,27 <sup>v-z</sup>      | 12,62 <sup>g</sup>   |
| 7           | 14,65 <sup>z</sup>       | 23,48 <sup>p-r</sup>     | 31,04 <sup>b</sup>       | 23,06 <sup>j</sup>   | 8,27 <sup>ah</sup>      | 6,44 <sup>m-t</sup>     | 6,53 <sup>ts</sup>      | 7,08 <sup>bd</sup> | 17,27 <sup>a-g</sup>     | 15,89 <sup>d-k</sup>     | 13,92 <sup>i-p</sup>     | 15,69 <sup>ab</sup>  |
| 8           | 14,03 <sup>z</sup>       | 24,73 <sup>k-o</sup>     | 27,89 <sup>f-h</sup>     | 22,22 <sup>k</sup>   | 9,25 <sup>a</sup>       | 7,23 <sup>o-p</sup>     | 6,91 <sup>hr</sup>      | 7,80 <sup>b</sup>  | 15,90 <sup>d-k</sup>     | 14,63 <sup>g-o</sup>     | 15,45 <sup>e-n</sup>     | 15,33 <sup>a-c</sup> |
| 9           | 22,13 <sup>u-v</sup>     | 25,95 <sup>j</sup>       | 31,75 <sup>b</sup>       | 26,61 <sup>b</sup>   | 8,30 <sup>ag</sup>      | 6,03 <sup>o-t</sup>     | 5,14 <sup>t</sup>       | 6,49 <sup>de</sup> | 18,17 <sup>a-e</sup>     | 12,14 <sup>o-v</sup>     | 10,48 <sup>t-y</sup>     | 13,59 <sup>d-g</sup> |
| 10          | 19,73 <sup>y</sup>       | 22,93 <sup>q</sup>       | 29,19 <sup>c-e</sup>     | 23,95 <sup>g-i</sup> | 7,12 <sup>fp</sup>      | 5,98 <sup>o-t</sup>     | 5,71 <sup>rt</sup>      | 6,27 <sup>ef</sup> | 18,55 <sup>a-d</sup>     | 12,60 <sup>o-w</sup>     | 13,79 <sup>kr</sup>      | 14,98 <sup>a-d</sup> |
| 11          | 21,70 <sup>u-v</sup>     | 24,01 <sup>m-q</sup>     | 27,54 <sup>g-h</sup>     | 24,42 <sup>fg</sup>  | 8,04 <sup>ai</sup>      | 7,71 <sup>cm</sup>      | 7,51 <sup>cn</sup>      | 7,75 <sup>b</sup>  | 18,98 <sup>a-c</sup>     | 14,79 <sup>o</sup>       | 14,57 <sup>g-o</sup>     | 16,11 <sup>a</sup>   |
| 13          | 21,99 <sup>v</sup>       | 24,95 <sup>m</sup>       | 26,91 <sup>h-i</sup>     | 24,62 <sup>e-g</sup> | 8,52 <sup>ae</sup>      | 6,92 <sup>hr</sup>      | 6,52 <sup>ts</sup>      | 7,32 <sup>bc</sup> | 17,24 <sup>a-i</sup>     | 12,72 <sup>o-w</sup>     | 11,03 <sup>s-v</sup>     | 13,66 <sup>d-g</sup> |
| 14          | 22,53 <sup>t-w</sup>     | 25,35 <sup>k</sup>       | 28,02 <sup>e-h</sup>     | 25,30 <sup>de</sup>  | 8,46 <sup>af</sup>      | 6,58 <sup>ks</sup>      | 6,24 <sup>nt</sup>      | 7,09 <sup>bd</sup> | 16,86 <sup>bi</sup>      | 13,19 <sup>s</sup>       | 10,55 <sup>s-v</sup>     | 13,53 <sup>d-g</sup> |
| 15          | 19,62 <sup>y</sup>       | 22,99 <sup>q-t</sup>     | 28,36 <sup>d-g</sup>     | 23,66 <sup>h-j</sup> | 7,78 <sup>am</sup>      | 7,06 <sup>gr</sup>      | 6,76 <sup>js</sup>      | 7,20 <sup>bd</sup> | 17,23 <sup>ai</sup>      | 15,92 <sup>d-k</sup>     | 11,63 <sup>p-v</sup>     | 14,93 <sup>a-d</sup> |
| 16          | 19,14 <sup>y</sup>       | 24,90 <sup>in</sup>      | 28,76 <sup>c-f</sup>     | 24,27 <sup>f-h</sup> | 8,60 <sup>ae</sup>      | 6,85 <sup>ts</sup>      | 6,50 <sup>ms</sup>      | 7,32 <sup>bc</sup> | 19,32 <sup>ab</sup>      | 13,88 <sup>jp</sup>      | 15,82 <sup>e-l</sup>     | 16,34 <sup>g</sup>   |
| 17          | 23,54 <sup>o-r</sup>     | 24,94 <sup>m</sup>       | 34,01 <sup>a</sup>       | 27,50 <sup>a</sup>   | 6,07 <sup>ot</sup>      | 5,89 <sup>pt</sup>      | 5,68 <sup>rt</sup>      | 5,88 <sup>f</sup>  | 16,01 <sup>d-k</sup>     | 11,14 <sup>v</sup>       | 9,88 <sup>w-z</sup>      | 12,34 <sup>g</sup>   |
| 18          | 21,12 <sup>u-x</sup>     | 21,65 <sup>w-v</sup>     | 29,10 <sup>c-e</sup>     | 23,96 <sup>g-i</sup> | 7,29 <sup>do</sup>      | 7,00 <sup>gr</sup>      | 6,82 <sup>js</sup>      | 7,04 <sup>bd</sup> | 17,02 <sup>ai</sup>      | 11,80 <sup>o-v</sup>     | 9,51 <sup>v-z</sup>      | 12,78 <sup>fg</sup>  |
| 19          | 19,18 <sup>y</sup>       | 25,28 <sup>l</sup>       | 31,06 <sup>b</sup>       | 25,17 <sup>de</sup>  | 7,99 <sup>ai</sup>      | 7,55 <sup>cn</sup>      | 6,51 <sup>ms</sup>      | 7,35 <sup>bc</sup> | 16,54 <sup>cj</sup>      | 11,48 <sup>v</sup>       | 10,26 <sup>w-y</sup>     | 12,76 <sup>fg</sup>  |
| 20          | 23,30 <sup>t-s</sup>     | 23,70 <sup>r</sup>       | 31,40 <sup>b</sup>       | 26,14 <sup>bc</sup>  | 9,24 <sup>a</sup>       | 5,95 <sup>ot</sup>      | 5,52 <sup>st</sup>      | 6,90 <sup>ce</sup> | 15,66 <sup>e-m</sup>     | 14,53 <sup>h-o</sup>     | 7,27 <sup>z</sup>        | 12,48 <sup>g</sup>   |
| 21          | 21,90 <sup>v</sup>       | 24,61 <sup>k-p</sup>     | 27,51 <sup>g-h</sup>     | 24,67 <sup>ef</sup>  | 8,53 <sup>ae</sup>      | 8,54 <sup>ae</sup>      | 8,59 <sup>ae</sup>      | 8,56 <sup>a</sup>  | 15,96 <sup>d-k</sup>     | 11,86 <sup>o-v</sup>     | 9,55 <sup>v-z</sup>      | 12,46 <sup>g</sup>   |
| 23          | 19,35 <sup>y</sup>       | 23,30 <sup>q-s</sup>     | 34,60 <sup>a</sup>       | 25,75 <sup>cd</sup>  | 8,84 <sup>ac</sup>      | 7,24 <sup>ep</sup>      | 6,57 <sup>ks</sup>      | 7,55 <sup>bc</sup> | 17,45 <sup>af</sup>      | 10,62 <sup>s-v</sup>     | 10,29 <sup>ty</sup>      | 12,79 <sup>g</sup>   |
| <b>Ort.</b> | <b>20,22<sup>c</sup></b> | <b>24,37<sup>b</sup></b> | <b>29,33<sup>a</sup></b> |                      | <b>8,27<sup>a</sup></b> | <b>6,95<sup>b</sup></b> | <b>6,77<sup>b</sup></b> |                    | <b>17,51<sup>a</sup></b> | <b>12,95<sup>b</sup></b> | <b>11,00<sup>c</sup></b> |                      |

\*Aynı sütunda, aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.05 seviyesinde farklılık yoktur.

KM: kuru madde, HK: ham kül, HP: ham protein, BB: başaklanma başlangıcı, TB: tam başaklanma, ÇB: çiçeklenme başlangıcı

**Tablo 3.** Bazı parlak brom (*Bromus catharticus* Vahl) hatlarına ait kuru otların hücre duvarı içerikleri  
**Table 3.** Cell wall content of some rescue grass (*Bromus catharticus* Vahl) lines hays

| Hatlar          | NDF, % KM                |                          |                          |                      | ADF, % KM                |                          |                          |                      | ADL, % KM           |                     |                     |                     |
|-----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|                 | BB                       | TB                       | ÇB                       | Ort.                 | BB                       | TB                       | ÇB                       | Ort.                 | BB                  | TB                  | ÇB                  | Ort.                |
| 1               | 49,88 <sup>b-t</sup>     | 52,96 <sup>o</sup>       | 56,26 <sup>h-j</sup>     | 53,03 <sup>h</sup>   | 25,00 <sup>z</sup>       | 32,52 <sup>a-e</sup>     | 33,09 <sup>a-c</sup>     | 30,21 <sup>b-e</sup> | 4,65 <sup>e-m</sup> | 6,24 <sup>c-c</sup> | 4,44 <sup>e-n</sup> | 5,11 <sup>a-c</sup> |
| 3               | 51,73 <sup>m-p</sup>     | 54,08 <sup>o</sup>       | 59,98 <sup>a-f</sup>     | 55,26 <sup>d-g</sup> | 30,30 <sup>e-n</sup>     | 30,57 <sup>e-l</sup>     | 31,21 <sup>c-l</sup>     | 30,69 <sup>bc</sup>  | 6,46 <sup>ab</sup>  | 4,07 <sup>g-n</sup> | 4,25 <sup>f-n</sup> | 4,93 <sup>a-d</sup> |
| 4               | 51,48 <sup>m-p</sup>     | 57,88 <sup>e-l</sup>     | 60,78 <sup>a-d</sup>     | 56,71 <sup>a-d</sup> | 26,42 <sup>t-z</sup>     | 32,09 <sup>b-f</sup>     | 31,62 <sup>c-l</sup>     | 30,04 <sup>b-f</sup> | 4,00 <sup>g-n</sup> | 5,29 <sup>b-h</sup> | 5,51 <sup>b-g</sup> | 4,93 <sup>a-d</sup> |
| 5               | 52,94 <sup>o</sup>       | 56,93 <sup>l</sup>       | 61,62 <sup>ab</sup>      | 57,16 <sup>ab</sup>  | 30,19 <sup>e-n</sup>     | 31,30 <sup>cl</sup>      | 31,67 <sup>c-h</sup>     | 31,05 <sup>b</sup>   | 6,10 <sup>a-d</sup> | 5,03 <sup>c-k</sup> | 3,73 <sup>h-n</sup> | 4,95 <sup>a-d</sup> |
| 6               | 50,79 <sup>o-s</sup>     | 53,93 <sup>o</sup>       | 57,18 <sup>fl</sup>      | 53,97 <sup>gh</sup>  | 28,87 <sup>fr</sup>      | 27,44 <sup>o-v</sup>     | 31,32 <sup>c-l</sup>     | 29,21 <sup>el</sup>  | 4,24 <sup>fn</sup>  | 4,41 <sup>e-n</sup> | 4,32 <sup>f-n</sup> | 4,32 <sup>f</sup>   |
| 7               | 53,48 <sup>o</sup>       | 58,58 <sup>c-h</sup>     | 58,82 <sup>c-h</sup>     | 56,96 <sup>a-c</sup> | 26,02 <sup>v-z</sup>     | 30,02 <sup>fn</sup>      | 30,72 <sup>dk</sup>      | 28,92 <sup>fl</sup>  | 3,68 <sup>h-n</sup> | 3,95 <sup>h-n</sup> | 3,77 <sup>h-n</sup> | 3,80 <sup>ef</sup>  |
| 8               | 51,83 <sup>m-p</sup>     | 57,5 <sup>fl</sup>       | 57,57 <sup>e-l</sup>     | 55,63 <sup>b-f</sup> | 26,50 <sup>t-z</sup>     | 29,16 <sup>o</sup>       | 28,34 <sup>m-t</sup>     | 28,00 <sup>l</sup>   | 4,46 <sup>e-n</sup> | 3,53 <sup>h-n</sup> | 4,20 <sup>fn</sup>  | 4,07 <sup>ef</sup>  |
| 9               | 47,85 <sup>t</sup>       | 55,34 <sup>l</sup>       | 58,85 <sup>c-h</sup>     | 54,01 <sup>gh</sup>  | 25,50 <sup>v-z</sup>     | 31,97 <sup>ch</sup>      | 30,97 <sup>c-j</sup>     | 29,48 <sup>ch</sup>  | 3,75 <sup>i-n</sup> | 4,27 <sup>fn</sup>  | 4,41 <sup>e-n</sup> | 4,14 <sup>d-f</sup> |
| 10              | 49,81 <sup>p-t</sup>     | 56,84 <sup>g-l</sup>     | 57,25 <sup>fl</sup>      | 54,63 <sup>fg</sup>  | 26,12 <sup>w-z</sup>     | 31,23 <sup>cl</sup>      | 31,08 <sup>c-j</sup>     | 29,48 <sup>ch</sup>  | 3,69 <sup>i-n</sup> | 7,39 <sup>a</sup>   | 4,52 <sup>e-n</sup> | 5,20 <sup>a</sup>   |
| 11              | 51,07 <sup>o-s</sup>     | 59,52 <sup>a-g</sup>     | 60,36 <sup>ae</sup>      | 56,98 <sup>a-c</sup> | 27,02 <sup>p-y</sup>     | 30,34 <sup>e-n</sup>     | 30,96 <sup>c-j</sup>     | 29,44 <sup>dh</sup>  | 4,15 <sup>g-n</sup> | 4,27 <sup>fn</sup>  | 4,67 <sup>d-m</sup> | 4,36 <sup>b-e</sup> |
| 13              | 52,97 <sup>o</sup>       | 55,46 <sup>l</sup>       | 57,05 <sup>g-l</sup>     | 55,16 <sup>e-g</sup> | 24,76 <sup>z</sup>       | 28,82 <sup>fr</sup>      | 30,60 <sup>el</sup>      | 28,06 <sup>j</sup>   | 3,93 <sup>h-n</sup> | 4,17 <sup>g-n</sup> | 4,8 <sup>d-m</sup>  | 4,30 <sup>c-f</sup> |
| 14              | 51,01 <sup>o-s</sup>     | 58,11 <sup>d-l</sup>     | 60,78 <sup>a-d</sup>     | 56,63 <sup>ae</sup>  | 25,81 <sup>w-z</sup>     | 29,56 <sup>h-o</sup>     | 29,69 <sup>g-n</sup>     | 28,35 <sup>h-l</sup> | 4,07 <sup>g-n</sup> | 4,91 <sup>c-k</sup> | 3,98 <sup>h-n</sup> | 4,32 <sup>c-f</sup> |
| 15              | 53,98 <sup>o</sup>       | 58,66 <sup>c-h</sup>     | 58,69 <sup>c-h</sup>     | 57,11 <sup>ab</sup>  | 28,82 <sup>fr</sup>      | 30,19 <sup>fn</sup>      | 30,71 <sup>dk</sup>      | 29,91 <sup>b-f</sup> | 5,01 <sup>c-k</sup> | 4,29 <sup>fn</sup>  | 4,29 <sup>fn</sup>  | 4,53 <sup>a-e</sup> |
| 16              | 48,49 <sup>p-t</sup>     | 58,57 <sup>c-h</sup>     | 59,31 <sup>b-g</sup>     | 55,46 <sup>c-g</sup> | 26,86 <sup>f-z</sup>     | 28,66 <sup>ks</sup>      | 28,21 <sup>n-w</sup>     | 27,91 <sup>l</sup>   | 4,55 <sup>e-m</sup> | 4,13 <sup>g-n</sup> | 3,98 <sup>h-n</sup> | 4,22 <sup>d-f</sup> |
| 17              | 51,93 <sup>m-p</sup>     | 56,05 <sup>h-k</sup>     | 62,18 <sup>a</sup>       | 56,72 <sup>a-d</sup> | 29,11 <sup>o</sup>       | 30,13 <sup>fn</sup>      | 29,45 <sup>h-o</sup>     | 29,56 <sup>ch</sup>  | 5,83 <sup>b-e</sup> | 3,36 <sup>m-n</sup> | 3,57 <sup>h-n</sup> | 4,25 <sup>d-f</sup> |
| 18              | 51,73 <sup>m-p</sup>     | 54,25 <sup>im</sup>      | 61,84 <sup>ab</sup>      | 55,94 <sup>b-f</sup> | 28,41 <sup>t</sup>       | 29,76 <sup>g-n</sup>     | 30,63 <sup>d-l</sup>     | 29,60 <sup>cg</sup>  | 4,01 <sup>g-n</sup> | 3,97 <sup>h-n</sup> | 4,22 <sup>fn</sup>  | 4,07 <sup>ef</sup>  |
| 19              | 49,70 <sup>p-t</sup>     | 58,36 <sup>c-h</sup>     | 60,96 <sup>a-c</sup>     | 56,34 <sup>ae</sup>  | 25,35 <sup>v-z</sup>     | 30,59 <sup>el</sup>      | 30,06 <sup>fn</sup>      | 28,67 <sup>g-l</sup> | 3,02 <sup>n</sup>   | 4,47 <sup>e-n</sup> | 4,27 <sup>fn</sup>  | 3,92 <sup>ef</sup>  |
| 20              | 48,77 <sup>t</sup>       | 57,03 <sup>g-l</sup>     | 60,37 <sup>ae</sup>      | 55,39 <sup>d-g</sup> | 26,68 <sup>s-z</sup>     | 32,18 <sup>b-f</sup>     | 32,83 <sup>a-d</sup>     | 30,56 <sup>b-d</sup> | 3,39 <sup>h-n</sup> | 4,27 <sup>fn</sup>  | 5,06 <sup>c-j</sup> | 4,24 <sup>d-f</sup> |
| 21              | 51,40 <sup>r</sup>       | 59,89 <sup>a-f</sup>     | 61,66 <sup>ab</sup>      | 57,65 <sup>a</sup>   | 30,53 <sup>e-m</sup>     | 34,45 <sup>a</sup>       | 34,12 <sup>ab</sup>      | 33,03 <sup>a</sup>   | 4,60 <sup>e-m</sup> | 5,15 <sup>b-l</sup> | 5,69 <sup>b-f</sup> | 5,15 <sup>ab</sup>  |
| 23              | 52,73 <sup>o</sup>       | 52,76 <sup>l-o</sup>     | 58,59 <sup>c-h</sup>     | 54,70 <sup>g</sup>   | 25,75 <sup>v-z</sup>     | 29,13 <sup>o</sup>       | 28,88 <sup>fr</sup>      | 27,92 <sup>l</sup>   | 3,51 <sup>k-n</sup> | 3,50 <sup>k-n</sup> | 3,55 <sup>j-n</sup> | 3,52 <sup>f</sup>   |
| <b>Ortalama</b> | <b>51,18<sup>c</sup></b> | <b>56,63<sup>b</sup></b> | <b>59,50<sup>a</sup></b> |                      | <b>27,20<sup>a</sup></b> | <b>30,51<sup>b</sup></b> | <b>30,81<sup>b</sup></b> |                      | <b>4,36</b>         | <b>4,53</b>         | <b>4,36</b>         |                     |

\*Aynı sütunda, aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.05 seviyesinde farklılık yoktur.

NDF: nört deterjanda çözünmeyen lif, ADF: asit deterjanda çözünmeyen lif, ADL: asit deterjanda çözünmeyen lignin, BB: başaklanma başlangıcı, TB: tam başaklanma, ÇB: çiçeklenme başlangıcı

**Tablo 4.** Bazı parlak brom (*Bromus catharticus* Vahl) hatlarına ait otların kuru madde sindirimi, kuru madde tüketimi ve nispi yem değerleri  
**Table 4.** Digestible dry matter, dry matter intake and relative feed value values of some rescue grass (*Bromus catharticus* Vahl) lines hays

| Hatlar          | SKM, %                |                      |                      |                      | KMT, %              |                     |                     |                     | NYD                   |                       |                       |                       |
|-----------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                 | BB                    | TB                   | ÇB                   | Ort.                 | BB                  | TB                  | ÇB                  | Ort.                | BB                    | TB                    | ÇB                    | Ort.                  |
| 1               | 69.42 <sup>ab</sup>   | 65.09 <sup>k-t</sup> | 63.12 <sup>v-x</sup> | 65.37 <sup>fl</sup>  | 2.41 <sup>a-c</sup> | 2.27 <sup>d-i</sup> | 2.13 <sup>k-p</sup> | 2.27 <sup>a</sup>   | 129.68 <sup>ab</sup>  | 111.75 <sup>h-m</sup> | 104.46 <sup>m-x</sup> | 115.30 <sup>a</sup>   |
| 3               | 65.29 <sup>ji-t</sup> | 63.90 <sup>s-w</sup> | 64.59 <sup>o-v</sup> | 64.99 <sup>h-l</sup> | 2.32 <sup>c-g</sup> | 2.22 <sup>g-k</sup> | 2.00 <sup>f-y</sup> | 2.18 <sup>b-e</sup> | 117.45 <sup>e-h</sup> | 112.02 <sup>h-l</sup> | 100.29 <sup>z</sup>   | 109.92 <sup>d-f</sup> |
| 4               | 68.32 <sup>a-e</sup>  | 64.52 <sup>o-v</sup> | 64.27 <sup>p-v</sup> | 65.50 <sup>e-l</sup> | 2.33 <sup>c-f</sup> | 2.07 <sup>m-v</sup> | 1.98 <sup>u-y</sup> | 2.13 <sup>d-g</sup> | 123.62 <sup>b-e</sup> | 102.70 <sup>o-y</sup> | 98.40 <sup>v-z</sup>  | 108.24 <sup>g</sup>   |
| 5               | 65.38 <sup>js</sup>   | 67.52 <sup>c-l</sup> | 64.23 <sup>p-v</sup> | 64.71 <sup>i</sup>   | 2.27 <sup>d-i</sup> | 2.11 <sup>r</sup>   | 1.95 <sup>w-y</sup> | 2.11 <sup>f-g</sup> | 114.91 <sup>fi</sup>  | 105.46 <sup>u</sup>   | 97.02 <sup>y-z</sup>  | 105.80 <sup>h</sup>   |
| 6               | 66.41 <sup>gn</sup>   | 65.51 <sup>s</sup>   | 64.50 <sup>o-v</sup> | 66.14 <sup>b-f</sup> | 2.36 <sup>b-d</sup> | 2.23 <sup>fk</sup>  | 2.10 <sup>m-s</sup> | 2.23 <sup>ab</sup>  | 121.67 <sup>c-f</sup> | 116.59 <sup>e-h</sup> | 104.93 <sup>w</sup>   | 114.40 <sup>c</sup>   |
| 7               | 68.63 <sup>a-c</sup>  | 66.19 <sup>j-p</sup> | 64.97 <sup>m-u</sup> | 66.37 <sup>a-e</sup> | 2.24 <sup>e-j</sup> | 2.05 <sup>o-x</sup> | 2.04 <sup>o-y</sup> | 2.11 <sup>f-g</sup> | 119.37 <sup>d-g</sup> | 104.03 <sup>o-x</sup> | 102.72 <sup>o-y</sup> | 108.71 <sup>e-g</sup> |
| 8               | 68.26 <sup>a-e</sup>  | 63.99 <sup>r-v</sup> | 66.83 <sup>e-k</sup> | 67.09 <sup>a</sup>   | 2.32 <sup>c-g</sup> | 2.09 <sup>m-u</sup> | 2.08 <sup>m-u</sup> | 2.16 <sup>c-f</sup> | 122.52 <sup>c-e</sup> | 107.07 <sup>k-s</sup> | 107.99 <sup>p</sup>   | 112.53 <sup>a-e</sup> |
| 9               | 69.04 <sup>bc</sup>   | 64.57 <sup>o-v</sup> | 64.78 <sup>n-v</sup> | 65.94 <sup>c-h</sup> | 2.51 <sup>a</sup>   | 2.17 <sup>h-m</sup> | 2.04 <sup>o-y</sup> | 2.24 <sup>ab</sup>  | 134.32 <sup>a</sup>   | 107.61 <sup>r</sup>   | 102.39 <sup>o-y</sup> | 114.77 <sup>ab</sup>  |
| 10              | 68.55 <sup>ad</sup>   | 65.26 <sup>jt</sup>  | 64.69 <sup>n-v</sup> | 65.94 <sup>c-h</sup> | 2.41 <sup>a-c</sup> | 2.11 <sup>r</sup>   | 2.10 <sup>m-s</sup> | 2.21 <sup>bc</sup>  | 128.08 <sup>a-c</sup> | 105.78 <sup>k-u</sup> | 105.19 <sup>v</sup>   | 113.02 <sup>ad</sup>  |
| 11              | 67.85 <sup>b-h</sup>  | 66.45 <sup>gn</sup>  | 64.78 <sup>n-v</sup> | 65.97 <sup>c-g</sup> | 2.35 <sup>c-e</sup> | 2.02 <sup>p-y</sup> | 1.99 <sup>s-y</sup> | 2.12 <sup>e-g</sup> | 123.69 <sup>b-e</sup> | 102.00 <sup>o-y</sup> | 99.84 <sup>t-z</sup>  | 108.51 <sup>e-g</sup> |
| 13              | 69.61 <sup>a</sup>    | 65.87 <sup>jp</sup>  | 65.06 <sup>t</sup>   | 67.04 <sup>ab</sup>  | 2.27 <sup>d-i</sup> | 2.16 <sup>n</sup>   | 2.10 <sup>m-r</sup> | 2.18 <sup>b-d</sup> | 122.29 <sup>c-e</sup> | 111.46 <sup>h-n</sup> | 106.06 <sup>k-t</sup> | 113.27 <sup>ad</sup>  |
| 14              | 68.79 <sup>a-c</sup>  | 65.38 <sup>s</sup>   | 65.77 <sup>jp</sup>  | 66.81 <sup>a-c</sup> | 2.35 <sup>c-e</sup> | 2.07 <sup>m-v</sup> | 1.97 <sup>v-y</sup> | 2.13 <sup>d-g</sup> | 125.47 <sup>b-d</sup> | 105.49 <sup>u</sup>   | 100.66 <sup>o-z</sup> | 110.54 <sup>f</sup>   |
| 15              | 66.45 <sup>gn</sup>   | 66.57 <sup>m</sup>   | 64.97 <sup>m-u</sup> | 65.60 <sup>e-l</sup> | 2.22 <sup>fk</sup>  | 2.05 <sup>o-x</sup> | 2.04 <sup>o-y</sup> | 2.11 <sup>f-g</sup> | 114.58 <sup>fi</sup>  | 103.70 <sup>o-y</sup> | 102.96 <sup>o-y</sup> | 107.08 <sup>g</sup>   |
| 16              | 67.98 <sup>ag</sup>   | 65.43 <sup>s</sup>   | 66.92 <sup>dj</sup>  | 67.16 <sup>a</sup>   | 2.48 <sup>a</sup>   | 2.05 <sup>o-x</sup> | 2.02 <sup>p-y</sup> | 2.18 <sup>b-d</sup> | 130.42 <sup>ab</sup>  | 105.71 <sup>u</sup>   | 104.96 <sup>w</sup>   | 113.70 <sup>ad</sup>  |
| 17              | 66.23 <sup>ho</sup>   | 65.72 <sup>jr</sup>  | 65.96 <sup>tp</sup>  | 65.87 <sup>c-h</sup> | 2.31 <sup>c-g</sup> | 2.14 <sup>o</sup>   | 1.93 <sup>y</sup>   | 2.13 <sup>d-g</sup> | 118.61 <sup>d-g</sup> | 108.65 <sup>o</sup>   | 98.68 <sup>u-z</sup>  | 108.65 <sup>eg</sup>  |
| 18              | 66.77 <sup>e-l</sup>  | 65.07 <sup>kt</sup>  | 65.04 <sup>tu</sup>  | 65.84 <sup>d-h</sup> | 2.32 <sup>c-g</sup> | 2.21 <sup>gl</sup>  | 1.94 <sup>xy</sup>  | 2.16 <sup>c-g</sup> | 120.09 <sup>d-f</sup> | 112.77 <sup>kl</sup>  | 97.81 <sup>w-z</sup>  | 110.22 <sup>df</sup>  |
| 19              | 69.15 <sup>bc</sup>   | 63.83 <sup>s-w</sup> | 65.49 <sup>js</sup>  | 66.57 <sup>ad</sup>  | 2.42 <sup>a-c</sup> | 2.06 <sup>n-w</sup> | 1.97 <sup>vy</sup>  | 2.15 <sup>c-g</sup> | 129.43 <sup>ab</sup>  | 103.75 <sup>o-y</sup> | 99.94 <sup>s-z</sup>  | 111.04 <sup>b-f</sup> |
| 20              | 68.12 <sup>af</sup>   | 62.06 <sup>x</sup>   | 63.33 <sup>ux</sup>  | 65.09 <sup>g-l</sup> | 2.46 <sup>ab</sup>  | 2.10 <sup>m-s</sup> | 1.99 <sup>s-y</sup> | 2.18 <sup>b-e</sup> | 130.03 <sup>ab</sup>  | 104.12 <sup>n-x</sup> | 97.58 <sup>x-z</sup>  | 110.58 <sup>f</sup>   |
| 21              | 65.12 <sup>kt</sup>   | 66.21 <sup>ho</sup>  | 62.32 <sup>wx</sup>  | 63.17 <sup>j</sup>   | 2.34 <sup>c-f</sup> | 2.00 <sup>y</sup>   | 1.95 <sup>w-y</sup> | 2.10 <sup>g</sup>   | 117.91 <sup>e-h</sup> | 96.40 <sup>y-z</sup>  | 94.01 <sup>z</sup>    | 102.77 <sup>h</sup>   |
| 23              | 68.84 <sup>a-c</sup>  | 65.09 <sup>k-t</sup> | 66.40 <sup>gn</sup>  | 67.15 <sup>a</sup>   | 2.28 <sup>d-h</sup> | 2.27 <sup>d-i</sup> | 2.05 <sup>o-x</sup> | 2.20 <sup>bc</sup>  | 121.48 <sup>c-f</sup> | 116.69 <sup>e-h</sup> | 105.40 <sup>u</sup>   | 114.52 <sup>c</sup>   |
| <b>Ortalama</b> | 67.71 <sup>a</sup>    | 65.14 <sup>b</sup>   | 64.9 <sup>b</sup>    |                      | 2.35 <sup>a</sup>   | 2.12 <sup>b</sup>   | 2.02 <sup>c</sup>   |                     | 123.28 <sup>a</sup>   | 107.19 <sup>b</sup>   | 101.56 <sup>c</sup>   |                       |

\*Aynı sütunda, aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.05 seviyesinde farklılık yoktur.

SKM: sindirilebilir kuru madde, KMT: kuru madde tüketimi, NYD: nispi yem değeri, BB: başaklanma başlangıcı, TB: tam başaklanma, ÇB: çiçeklenme başlangıcı

**Tablo 5.** Bazı parlak brom (*Bromus catharticus* Vahl) hatlarına ait otların yeşil ot verimi, kuru madde verimi ve ham protein verimi  
**Table 5.** Yield of green forage, yields of dry matter and yield of crude protein of some rescue grass (*Bromus catharticus* Vahl) lines hays

| Hatlar     | YOY                  |                     |                     |                     | KMV                   |                       |                        |                       | HPV                   |                       |                       |                      |
|------------|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
|            | BB                   | TB                  | ÇB                  | Ort.                | BB                    | TB                    | ÇB                     | Ort.                  | BB                    | TB                    | ÇB                    | Ort.                 |
| 1          | 1.222 <sup>w</sup>   | 2.648 <sup>o</sup>  | 4.523 <sup>b</sup>  | 2.798 <sup>g</sup>  | 241.55 <sup>y</sup>   | 528.22 <sup>st</sup>  | 1338.50 <sup>a</sup>   | 702.76 <sup>h</sup>   | 47.33 <sup>v-z</sup>  | 69.37 <sup>x</sup>    | 133.50 <sup>c-g</sup> | 83.40 <sup>g</sup>   |
| 3          | 3.622 <sup>9-i</sup> | 4.326 <sup>c</sup>  | 3.660 <sup>gh</sup> | 3.869 <sup>a</sup>  | 724.13 <sup>k-o</sup> | 1034.31 <sup>eh</sup> | 1129.64 <sup>cf</sup>  | 962.69 <sup>a</sup>   | 138.10 <sup>b-c</sup> | 101.30 <sup>h-o</sup> | 117.27 <sup>dk</sup>  | 118.89 <sup>b</sup>  |
| 4          | 2.807 <sup>n</sup>   | 3.063 <sup>m</sup>  | 4.323 <sup>c</sup>  | 3.398 <sup>c</sup>  | 528.55 <sup>st</sup>  | 666.16 <sup>q</sup>   | 1275.11 <sup>ab</sup>  | 823.27 <sup>b-d</sup> | 102.93 <sup>h-o</sup> | 93.87 <sup>r</sup>    | 118.67 <sup>dk</sup>  | 105.16 <sup>d</sup>  |
| 5          | 1.787 <sup>ts</sup>  | 4.135 <sup>d</sup>  | 3.491 <sup>il</sup> | 3.138 <sup>e</sup>  | 388.08 <sup>t-v</sup> | 996.55 <sup>i</sup>   | 1037.71 <sup>eh</sup>  | 807.45 <sup>c-e</sup> | 67.07 <sup>rx</sup>   | 117.03 <sup>d-k</sup> | 83.20 <sup>mt</sup>   | 89.10 <sup>ef</sup>  |
| 6          | 567 <sup>y</sup>     | 2.808 <sup>n</sup>  | 3.071 <sup>m</sup>  | 2.149 <sup>j</sup>  | 114.04 <sup>y</sup>   | 663.21 <sup>q</sup>   | 951.51 <sup>9j</sup>   | 576.25 <sup>j</sup>   | 18.90 <sup>h</sup>    | 86.13 <sup>s</sup>    | 78.70 <sup>nt</sup>   | 61.24 <sup>kl</sup>  |
| 7          | 4.278 <sup>c</sup>   | 3.767 <sup>fg</sup> | 3.702 <sup>gh</sup> | 3.915 <sup>a</sup>  | 626.20 <sup>nq</sup>  | 884.55 <sup>h-k</sup> | 1148.41 <sup>b-e</sup> | 886.39 <sup>b</sup>   | 108.13 <sup>gn</sup>  | 140.60 <sup>b-d</sup> | 159.90 <sup>b</sup>   | 136.21 <sup>a</sup>  |
| 8          | 3.033 <sup>m</sup>   | 3.452 <sup>ik</sup> | 2.846 <sup>n</sup>  | 3.110 <sup>e</sup>  | 424.99 <sup>sv</sup>  | 852.95 <sup>h-k</sup> | 793.24 <sup>jm</sup>   | 690.39 <sup>gh</sup>  | 67.57 <sup>rx</sup>   | 124.77 <sup>d-h</sup> | 122.53 <sup>d-h</sup> | 104.96 <sup>d</sup>  |
| 9          | 606 <sup>y</sup>     | 1.423 <sup>v</sup>  | 2.795 <sup>n</sup>  | 1.608 <sup>n</sup>  | 133.99 <sup>y</sup>   | 369.14 <sup>tv</sup>  | 886.91 <sup>ik</sup>   | 463.35 <sup>j</sup>   | 24.33 <sup>h</sup>    | 44.80 <sup>z</sup>    | 92.93 <sup>tr</sup>   | 54.02 <sup>l</sup>   |
| 10         | 2.436 <sup>pq</sup>  | 3.557 <sup>hk</sup> | 3.767 <sup>fg</sup> | 3.254 <sup>d</sup>  | 480.49 <sup>st</sup>  | 815.22 <sup>h-k</sup> | 1099.35 <sup>d-f</sup> | 798.35 <sup>c-f</sup> | 89.13 <sup>ks</sup>   | 102.70 <sup>h-o</sup> | 151.60 <sup>b-c</sup> | 114.48 <sup>bc</sup> |
| 11         | 832 <sup>x</sup>     | 2.834 <sup>n</sup>  | 4.543 <sup>b</sup>  | 2.736 <sup>g</sup>  | 180.56 <sup>xy</sup>  | 680.23 <sup>p</sup>   | 1250.51 <sup>c</sup>   | 703.77 <sup>gh</sup>  | 34.30 <sup>ka</sup>   | 100.60 <sup>h-p</sup> | 182.23 <sup>a</sup>   | 105.71 <sup>cd</sup> |
| 13         | 1.759 <sup>e</sup>   | 4.102 <sup>d</sup>  | 2.867 <sup>n</sup>  | 2.909 <sup>f</sup>  | 386.57 <sup>tv</sup>  | 1023.25 <sup>ei</sup> | 771.11 <sup>km</sup>   | 726.98 <sup>h</sup>   | 66.67 <sup>rx</sup>   | 130.17 <sup>g</sup>   | 85.03 <sup>m-s</sup>  | 93.96 <sup>de</sup>  |
| 14         | 849 <sup>x</sup>     | 4.006 <sup>de</sup> | 3.898 <sup>ef</sup> | 2.918 <sup>f</sup>  | 191.14 <sup>xy</sup>  | 1015.26 <sup>ei</sup> | 1092.29 <sup>d-g</sup> | 766.23 <sup>d-g</sup> | 32.23 <sup>v-a</sup>  | 133.90 <sup>c-f</sup> | 115.23 <sup>e-k</sup> | 93.79 <sup>de</sup>  |
| 15         | 1.120 <sup>w</sup>   | 1.920 <sup>f</sup>  | 4.585 <sup>b</sup>  | 2.542 <sup>j</sup>  | 219.68 <sup>w-y</sup> | 441.49 <sup>u</sup>   | 1299.53 <sup>a</sup>   | 653.57 <sup>h</sup>   | 37.83 <sup>ka</sup>   | 70.27 <sup>p-w</sup>  | 151.07 <sup>bc</sup>  | 86.39 <sup>e-g</sup> |
| 16         | 1.801 <sup>ts</sup>  | 2.436 <sup>pq</sup> | 2.617 <sup>o</sup>  | 2.283 <sup>k</sup>  | 344.33 <sup>t-w</sup> | 606.54 <sup>r</sup>   | 752.63 <sup>kn</sup>   | 567.83 <sup>j</sup>   | 66.53 <sup>rx</sup>   | 84.17 <sup>m-s</sup>  | 119.07 <sup>d-i</sup> | 89.92 <sup>ef</sup>  |
| 17         | 615 <sup>y</sup>     | 3.349 <sup>jk</sup> | 3.617 <sup>9i</sup> | 2.527 <sup>j</sup>  | 144.79 <sup>y</sup>   | 834.98 <sup>h-k</sup> | 1229.63 <sup>d</sup>   | 736.47 <sup>e-g</sup> | 23.20 <sup>h</sup>    | 93.03 <sup>tr</sup>   | 121.50 <sup>d-h</sup> | 79.24 <sup>h</sup>   |
| 18         | 3.081 <sup>m</sup>   | 4.323 <sup>c</sup>  | 3.449 <sup>jk</sup> | 3.618 <sup>b</sup>  | 650.36 <sup>m-q</sup> | 935.84 <sup>h-j</sup> | 1003.12 <sup>e-i</sup> | 863.10 <sup>b-c</sup> | 110.67 <sup>fm</sup>  | 110.43 <sup>f-m</sup> | 95.43 <sup>q</sup>    | 105.51 <sup>d</sup>  |
| 19         | 1.655 <sup>st</sup>  | 2.330 <sup>q</sup>  | 2.580 <sup>op</sup> | 2.188 <sup>j</sup>  | 317.30 <sup>w-x</sup> | 589.03 <sup>r</sup>   | 800.74 <sup>il</sup>   | 569.02 <sup>j</sup>   | 52.47 <sup>ty</sup>   | 67.60 <sup>x</sup>    | 82.13 <sup>nt</sup>   | 67.40 <sup>h-k</sup> |
| 20         | 829 <sup>x</sup>     | 3.342 <sup>k</sup>  | 1.784 <sup>rs</sup> | 1.985 <sup>m</sup>  | 193.15 <sup>xy</sup>  | 792.16 <sup>m</sup>   | 559.92 <sup>s</sup>    | 515.08 <sup>j</sup>   | 30.20 <sup>ka</sup>   | 115.10 <sup>e-k</sup> | 40.70 <sup>ka</sup>   | 62.00 <sup>h</sup>   |
| 21         | 1.927 <sup>f</sup>   | 2.597 <sup>o</sup>  | 4.379 <sup>c</sup>  | 2.968 <sup>f</sup>  | 421.77 <sup>tv</sup>  | 639.00 <sup>m-q</sup> | 1200.32 <sup>d</sup>   | 753.70 <sup>d-g</sup> | 67.33 <sup>rx</sup>   | 75.80 <sup>v</sup>    | 114.67 <sup>e-k</sup> | 85.93 <sup>e-g</sup> |
| 23         | 1.533 <sup>tv</sup>  | 1.586 <sup>t</sup>  | 4.754 <sup>a</sup>  | 2.624 <sup>li</sup> | 296.69 <sup>w-x</sup> | 548.68 <sup>ps</sup>  | 1107.29 <sup>d-f</sup> | 650.88 <sup>h</sup>   | 51.77 <sup>ty</sup>   | 58.23 <sup>x</sup>    | 113.97 <sup>e-l</sup> | 74.66 <sup>9-i</sup> |
| <b>Ort</b> | 1.818 <sup>c</sup>   | 3.100 <sup>b</sup>  | 3.563 <sup>a</sup>  |                     | 350.42 <sup>c</sup>   | 745.84 <sup>b</sup>   | 1036.37 <sup>a</sup>   |                       | 61.84 <sup>c</sup>    | 95.99 <sup>b</sup>    | 113.97 <sup>a</sup>   |                      |

\*Aynı sütunda, aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.05 seviyesinde farklılık yoktur.

YOY: yeşil ot verimi, KMV: kuru madde verimi, HPV: ham protein verimi, BB: başaklanma başlangıcı, TB: tam başaklanma, ÇB: çiçeklenme başlangıcı

**Tablo 6.** Bazı parlak brom (*Bromus catharticus* Vahl) hatlarına ait otların *in vitro* organik madde sindirilebilirliği, organik madde verimi ve sindirilebilir organik madde verimleri**Table 6.** *in vitro* organic matter digestibility, yield of crude protein and yield of organic matter digestibility of some rescue grass (*Bromus catharticus* Vahl) lines hays

| Hatlar          | <i>in vitro</i> OMS  |                      |                      |                      | OMV                    |                       |                        |                       | SOMV                  |                       |                       |                       |
|-----------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                 | BB                   | TB                   | ÇB                   | Ort.                 | BB                     | TB                    | ÇB                     | Ort.                  | BB                    | TB                    | ÇB                    | Ort.                  |
| 1               | 81.96 <sup>a</sup>   | 68.34 <sup>h</sup>   | 58.34 <sup>s</sup>   | 69.55 <sup>cd</sup>  | 219.16 <sup>cz</sup>   | 482.62 <sup>qt</sup>  | 1216.20 <sup>a</sup>   | 639.33 <sup>gh</sup>  | 179.81 <sup>xz</sup>  | 330.25 <sup>p-v</sup> | 710.81 <sup>a-c</sup> | 406.96 <sup>i-k</sup> |
| 3               | 81.70 <sup>a</sup>   | 65.37 <sup>o</sup>   | 63.76 <sup>m-p</sup> | 70.28 <sup>cd</sup>  | 656.84 <sup>m-p</sup>  | 963.51 <sup>e-h</sup> | 1055.62 <sup>b-g</sup> | 891.99 <sup>a</sup>   | 536.14 <sup>fj</sup>  | 631.38 <sup>cf</sup>  | 673.07 <sup>a-e</sup> | 613.53 <sup>a</sup>   |
| 4               | 77.70 <sup>a-e</sup> | 72.31 <sup>fh</sup>  | 61.81 <sup>n-s</sup> | 70.61 <sup>b-d</sup> | 486.65 <sup>qt</sup>   | 615.73 <sup>n-q</sup> | 1174.93 <sup>ab</sup>  | 759.10 <sup>b-d</sup> | 377.84 <sup>nr</sup>  | 444.49 <sup>jp</sup>  | 728.10 <sup>a-c</sup> | 516.81 <sup>b-e</sup> |
| 5               | 78.27 <sup>a-d</sup> | 65.07 <sup>o</sup>   | 61.23 <sup>o-s</sup> | 68.19 <sup>d</sup>   | 354.08 <sup>st-w</sup> | 933.04 <sup>gi</sup>  | 967.75 <sup>e-h</sup>  | 751.63 <sup>c-d</sup> | 276.65 <sup>s-w</sup> | 609.32 <sup>d-g</sup> | 592.92 <sup>e-h</sup> | 492.96 <sup>c-f</sup> |
| 6               | 80.49 <sup>ab</sup>  | 76.62 <sup>b-e</sup> | 61.05 <sup>o-s</sup> | 72.72 <sup>ab</sup>  | 105.00 <sup>z</sup>    | 619.57 <sup>n-q</sup> | 880.56 <sup>h-j</sup>  | 535.04 <sup>i</sup>   | 84.32 <sup>z</sup>    | 473.83 <sup>hn</sup>  | 537.57 <sup>fi</sup>  | 365.24 <sup>k-l</sup> |
| 7               | 81.83 <sup>a</sup>   | 69.95 <sup>gl</sup>  | 59.86 <sup>p-s</sup> | 70.55 <sup>b-d</sup> | 574.49 <sup>or</sup>   | 827.76 <sup>l</sup>   | 1073.71 <sup>bf</sup>  | 825.32 <sup>a-b</sup> | 469.82 <sup>jn</sup>  | 579.11 <sup>ei</sup>  | 642.16 <sup>b-e</sup> | 563.70 <sup>b</sup>   |
| 8               | 81.39 <sup>a</sup>   | 65.02 <sup>o</sup>   | 63.39 <sup>m-p</sup> | 69.93 <sup>cd</sup>  | 385.65 <sup>t-w</sup>  | 791.24 <sup>im</sup>  | 738.42 <sup>k-n</sup>  | 638.44 <sup>g-h</sup> | 314.19 <sup>q-w</sup> | 514.70 <sup>g-k</sup> | 468.02 <sup>in</sup>  | 432.31 <sup>gi</sup>  |
| 9               | 73.83 <sup>e-g</sup> | 69.10 <sup>hk</sup>  | 61.32 <sup>o-s</sup> | 68.08 <sup>d</sup>   | 122.91 <sup>z</sup>    | 347.21 <sup>u-x</sup> | 841.20 <sup>l</sup>    | 437.11 <sup>j</sup>   | 90.79 <sup>z</sup>    | 240.43 <sup>v-y</sup> | 516.57 <sup>g-k</sup> | 282.60 <sup>m</sup>   |
| 10              | 78.12 <sup>a-d</sup> | 69.42 <sup>hj</sup>  | 67.25 <sup>l-m</sup> | 71.60 <sup>b-c</sup> | 445.37 <sup>r-u</sup>  | 766.63 <sup>im</sup>  | 1036.80 <sup>c-g</sup> | 749.60 <sup>c-e</sup> | 347.93 <sup>p-u</sup> | 532.87 <sup>fi</sup>  | 696.29 <sup>a-d</sup> | 525.70 <sup>b-d</sup> |
| 11              | 75.97 <sup>c-f</sup> | 66.23 <sup>in</sup>  | 64.72 <sup>k-o</sup> | 68.97 <sup>d</sup>   | 166.05 <sup>y-z</sup>  | 627.64 <sup>rp</sup>  | 1156.65 <sup>a-d</sup> | 650.11 <sup>fh</sup>  | 126.01 <sup>y-z</sup> | 416.08 <sup>kp</sup>  | 748.23 <sup>a</sup>   | 430.11 <sup>gi</sup>  |
| 13              | 81.85 <sup>a</sup>   | 68.48 <sup>hl</sup>  | 64.61 <sup>l-o</sup> | 71.65 <sup>a-c</sup> | 353.63 <sup>t-w</sup>  | 952.37 <sup>fi</sup>  | 721.06 <sup>n</sup>    | 675.69 <sup>e-h</sup> | 289.45 <sup>t-w</sup> | 651.53 <sup>a-e</sup> | 465.61 <sup>jo</sup>  | 468.86 <sup>e-h</sup> |
| 14              | 81.35 <sup>a</sup>   | 70.49 <sup>gl</sup>  | 62.82 <sup>m-p</sup> | 71.55 <sup>a-c</sup> | 174.97 <sup>y-z</sup>  | 948.54 <sup>fi</sup>  | 1024.18 <sup>dhg</sup> | 715.90 <sup>d-f</sup> | 142.27 <sup>y-z</sup> | 668.31 <sup>a-e</sup> | 642.74 <sup>b-e</sup> | 484.44 <sup>d-g</sup> |
| 15              | 78.27 <sup>a-d</sup> | 65.48 <sup>jo</sup>  | 61.61 <sup>o-s</sup> | 68.45 <sup>d</sup>   | 202.63 <sup>y-z</sup>  | 410.32 <sup>v</sup>   | 1211.60 <sup>a</sup>   | 608.18 <sup>h</sup>   | 158.47 <sup>y-z</sup> | 269.00 <sup>t-x</sup> | 746.82 <sup>a</sup>   | 391.43 <sup>jk</sup>  |
| 16              | 79.87 <sup>a-c</sup> | 65.32 <sup>jo</sup>  | 63.36 <sup>m-p</sup> | 69.52 <sup>cd</sup>  | 314.76 <sup>u-y</sup>  | 564.95 <sup>pr</sup>  | 703.75 <sup>o</sup>    | 527.82 <sup>i</sup>   | 251.50 <sup>t-y</sup> | 369.16 <sup>o-s</sup> | 446.38 <sup>jp</sup>  | 355.68 <sup>k-l</sup> |
| 17              | 76.73 <sup>b-e</sup> | 64.37 <sup>o</sup>   | 63.21 <sup>m-p</sup> | 68.10 <sup>d</sup>   | 135.99 <sup>z</sup>    | 785.79 <sup>im</sup>  | 1159.77 <sup>a-c</sup> | 693.85 <sup>d-g</sup> | 104.25 <sup>z</sup>   | 506.88 <sup>hk</sup>  | 733.39 <sup>ab</sup>  | 448.17 <sup>fi</sup>  |
| 18              | 80.77 <sup>ab</sup>  | 69.86 <sup>gl</sup>  | 57.55 <sup>s</sup>   | 69.39 <sup>cd</sup>  | 602.95 <sup>n-q</sup>  | 870.41 <sup>h-k</sup> | 934.49 <sup>gi</sup>   | 802.62 <sup>b-c</sup> | 486.90 <sup>im</sup>  | 608.93 <sup>d-g</sup> | 537.28 <sup>fi</sup>  | 544.37 <sup>b-c</sup> |
| 19              | 81.23 <sup>a</sup>   | 65.22 <sup>jo</sup>  | 64.96 <sup>k-o</sup> | 70.47 <sup>b-d</sup> | 291.79 <sup>y-y</sup>  | 544.64 <sup>pr</sup>  | 748.53 <sup>n</sup>    | 528.32 <sup>i</sup>   | 237.02 <sup>v-y</sup> | 355.11 <sup>p-t</sup> | 485.95 <sup>im</sup>  | 359.36 <sup>k-l</sup> |
| 20              | 75.54 <sup>d-f</sup> | 66.96 <sup>im</sup>  | 63.12 <sup>m-p</sup> | 68.54 <sup>d</sup>   | 175.30 <sup>y-z</sup>  | 745.27 <sup>in</sup>  | 529.10 <sup>s</sup>    | 483.23 <sup>ji</sup>  | 132.37 <sup>y-z</sup> | 499.90 <sup>hl</sup>  | 334.23 <sup>p-v</sup> | 322.16 <sup>lm</sup>  |
| 21              | 79.87 <sup>a-c</sup> | 68.69 <sup>hl</sup>  | 61.70 <sup>o-s</sup> | 70.09 <sup>cd</sup>  | 386.08 <sup>t-w</sup>  | 584.14 <sup>o-p</sup> | 1096.79 <sup>a-e</sup> | 689.00 <sup>d-g</sup> | 308.42 <sup>q-w</sup> | 401.33 <sup>qi</sup>  | 677.84 <sup>a-e</sup> | 462.53 <sup>f-h</sup> |
| 23              | 81.07 <sup>a</sup>   | 78.21 <sup>a-d</sup> | 62.02 <sup>n-r</sup> | 73.77 <sup>a</sup>   | 270.53 <sup>w-y</sup>  | 509.06 <sup>qt</sup>  | 1034.50 <sup>c-g</sup> | 604.70 <sup>h</sup>   | 219.25 <sup>w-y</sup> | 398.37 <sup>m-q</sup> | 640.56 <sup>b-e</sup> | 419.39 <sup>hj</sup>  |
| <b>Ortalama</b> | 79.39 <sup>a</sup>   | 68.53 <sup>b</sup>   | 62.39 <sup>c</sup>   |                      | 321.24 <sup>c</sup>    | 694.52 <sup>b</sup>   | 965.28 <sup>a</sup>    |                       | 256.67 <sup>c</sup>   | 475.05 <sup>b</sup>   | 601.23 <sup>a</sup>   |                       |

\*Aynı sütunda, aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0.05 seviyesinde farklılık yoktur.

OMS: organik madde sindirilebilirliği, OMV: organik madde verimi, SOMV: sindirilebilir organik madde verimi, BB: başaklanma başlangıcı, TB: tam başaklanma, ÇB: çiçeklenme başlangıcı

Parlak brom hatlarının SKM, KMT ve NYD oranları sırasıyla %62.06-69.61, %1.93-2.51 ve 94.01-134.32 arasında değişim göstermiş ve hem olgunluk dönemi ile hatlara göre değişimler hem de bunların etkileşimleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (Tablo 4, P<0.05).

Parlak brom hatlarının birim alandan elde edilen YOY, KMV ve HPV (kg/da) Tablo 5'de verilmiştir. Parlak brom hatlarının YOY ve KMV sırasıyla 567-4.754 kg/da ve 114.04-1338.50 kg/da arasında değişim göstermiş ve hem olgunluk dönemi ile hatlara göre değişimler hem de bunların etkileşimleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur (P<0.05).

Parlak brom hatlarının *in vitro* OMS, birim alana OMV ve SOMV Tablo 6'da verilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlar, *in vitro* OMS, OMV ve SOMV bakımından hat, olgunluk dönemi ve interaksiyonların

istatistiksel olarak önemli farklılıklar oluşturduğunu ortaya koymaktadır (P<0.05). Parlak brom hatlarının *in vitro* OMS %57.55-81.96 arasında bulunmuştur. Olgunluk döneminin ilerlemesi OMS'ni düşürmüştür. Birim alandan elde edilen OMV 105.0-1216.2 kg/da ve SOMV ise 84.3-748.2 kg/da arasında saptanmıştır. Olgunluk döneminin ilerlemesi ile birlikte *in vitro* OMS'nde azalma olmasına karşın OMV'nin artmasıyla birim alandan elde edilen SOMV önemli düzeylerde artış göstermiştir (P<0.05).

### TARTIŞMA

Farklı olgunluk dönemlerinde hasat edilen bazı parlak brom hatlarının KM, HK ve HP oranları Tablo 2'de verilmiştir. Olgunluk dönemi ortalamalarına göre en yüksek KM oranı (%29.33) çiçeklenme başlangıcında, en düşük KM oranı (%20.22) ise başaklanma başlangıcında saptanmıştır. Diğer taraftan



olgunlaşma dönemlerinin ortalamasında incelenen hatlar içerisinde en yüksek KM oranına 17 (%27.50) nolu hatta, en düşük KM oranına ise 8 (%22.22) nolu hatta elde edilmiştir. Olgunluk dönemleri bağımsız olarak ele alındığında, başaklanma başlangıcı döneminde en yüksek KM oranına 17 nolu hat (%23.54) sahip olurken, en düşük KM oranı 8 nolu hatta (%14.03) tespit edilmiştir. En yüksek KM oranı tam başaklanma döneminde 9 (%25.95) nolu hatta, çiçeklenme döneminde ise 23 (%34.60) nolu hatta tespit edilmiştir. Olgunluk dönemine göre en yüksek ham kül oranı (%8.27) başaklanma başlangıcında, en düşük HK oranı ise çiçeklenme başlangıcında (%6.77) saptanmıştır. Olgunlaşma dönemleri ortalamasında incelenen hatlar içerisinde 17 nolu (%5.88) ve 10 nolu (%6.27) hatlar en düşük HK oranına, buna karşılık 1 (%9.02) ve 21 (%8.56) nolu hatlar ise en yüksek HK oranına sahip hatlar olmuştur. Rajcakova ve ark. (2006)'nın sapa kalkma sonu, başaklanma başlangıcı, tam başaklanma ve başaklanma sonu dönemlerinde hasat ettikleri bromlarda KM ve HK oranlarını sırasıyla %19.99-27.58 ve %6.42-8.29 arasında bildirdikleri değerler ile araştırmamızdan elde edilen sonuçlar uyum içerisindedir. Olgunluk dönemi ortalamalarına göre en yüksek HP oranı (%17.51) başaklanma başlangıcı, en düşük HP oranı (%11.00) ise çiçeklenme başlangıcı döneminde tespit edilmiştir. Diğer taraftan olgunlaşma dönemlerinin ortalamasında incelenen hatlar içerisinde 16 (%16.40) ve 11 (%16.11) nolu hatlar en yüksek HP içeriğine sahip olurken, en düşük HP oranları 17 (%12.34), 5 (%12.35), 21 (%12.46) ve 20 (%12.48) nolu hatlarda belirlenmiştir. Olgunluk dönemleri bağımsız olarak ele alındığında, başaklanma başlangıcında olan 1 (%19.60) ve 4 (%19.47) nolu hatlar en yüksek HP oranına sahip hatlar olurken, en düşük HP oranı 20 (%15.60) nolu hatta tespit edilmiştir. Tam başaklanmada 15 (%15.92) nolu hat, çiçeklenme başlangıcında ise 16 (%15.82) nolu hat en yüksek HP oranına sahip hatlar olmuştur ( $P < 0.05$ ). Parlak brom hatlarında en yüksek HP oranları başaklanma başlangıcında elde edilmiştir. Olgunlaşmanın ilerlemesi ile HP oranında azalma görülmüştür. Bu durum olgunlaşma ile birlikte bitkide yaprak/sap oranının azalması ve hücre duvarı maddelerinin artmasından kaynaklanabilir (Buxton 1996; Kamalak ve ark., 2005; Kacar ve ark., 2006; Mountousis ve ark., 2008; Ataşoğlu ve ark., 2010). Benzer sonuçlar farklı ekolojik koşullarda yürütülen birçok çalışma da ortaya konmuş ve bitkilerde olgunlaşmayla beraber HP içeriklerinin azaldığı rapor edilmiştir (Kohn ve Allen 1995; Rajcakova ve ark. 2006; Papanastasis ve ark. 2008; Oktay ve Temel 2015).

Hücre duvarı maddeleri (NDF, ADF ve ADL) parlak brom hatları ve olgunlaşma dönemlerine göre değişkenlik göstermiştir. Hatların ortalaması olarak, en düşük NDF içeriği %51.18 oran ile başaklanma başlangıcında gözlenirken, bunu artan sıra ile tam başaklanma (%56.63) ve çiçeklenme başlangıcı (%59.50) dönemleri izlemiştir. Olgunluk dönemleri ortalaması olarak ise en düşük NDF oranları 1 (%53.03) ve 6 (%53.97) nolu hatlarında saptanmıştır. Ele alınan bütün hatlarda bitki gelişiminin ilerlemesi ile NDF oranları artış göstermiştir. Nötral deterjan lif oranlarına benzer şekilde, en yüksek ADF oranı (%30.81) çiçeklenme başlangıcı döneminde, en düşük ADF oranı ise başaklanma başlangıcı döneminde (%27.20) elde edilen bitki örneklerinde tespit edilmiştir. Hatlar içerisinde 23 (%27.92) ve 8 (%28.00) nolu hatlar en az ADF oranına, 21 (%33.03) nolu hat ise en yüksek ADF oranına sahip olanlar içerisinde yer almışlardır. Genel olarak bitkilerde olgunlaşma süresince ADF oranları da düzenli bir artış göstermiştir (Tablo 3). Araştırmada NDF ve ADF oranı ile ilgili olarak elde edilen bulgular literatür bulguları ile uyum içerisinde (Gürsoy ve Macit 2017; Başbağ ve ark., 2018). Parlak brom hatlarında, ADL oranlarının olgunluk döneminin ilerlemesinden etkilenmediği ( $P > 0.05$ ), ancak hem hatlara göre değişimleri hem de bunların etkileşimlerinin istatistiksel olarak önemli olduğu bulunmuştur ( $P < 0.05$ ). Hatlar içerisinde 23 (%3.52) nolu hat en düşük, 10 (%33.03) nolu hat ise en yüksek ADL oranına sahip olduğu görülmektedir. Hücre duvarı bileşenleri (NDF, ADF ve ADL) olgunlaşma döneminin ilerlemesine ve bitki hatlarına göre değişkenlik göstermiştir. Bitki gelişimi ilerledikçe yaprak oranı azalmakta, lif oranı yüksek olan sap oranı ise artmaktadır (Haddi ve ark., 2003; Parissi ve ark., 2005; Gürsoy ve Macit, 2020). Genel olarak hücre içi bileşikleri genç hücrelerde, hücre duvarı bileşenleri ise yaşlı hücrelerde daha çok bulunmaktadır (Lyons ve ark., 1999). Nitekim bu çalışmada hasat zamanına bağlı olarak ilerleyen gelişme dönemlerinde bitki hücre duvarı bileşenlerinin arttığı tespit edilmiştir. Benzer bulgular bazı araştırmacılar tarafından da ortaya konmuştur (Kohn ve Allen 1995; Rajcakova ve ark., 2006; Turgut ve ark., 2008; Wallsten ve Martinsson, 2009; Ferrari ve ark., 2011).

Yem kalitesinin belirlenmesinde en önemli faktör bitkinin hasat zamanındaki olgunluk dönemidir. Yem kalitesi bitkinin olgunluk dönemi ilerledikçe düşmektedir. Kaba yemlerin kalitesinin belirlenmesinde NYD yaygın olarak kullanılmakta olup, yemlerin NDF ve ADF değerlerinden yararlanılarak hesaplanmaktadır. Tam çiçeklenme



dönemindeki yonca kuru otunun içerdiği ADF (%41) ile NDF (%53) oranından yararlanılarak hesaplanan 100 indeksi esas alınmaktadır. Bu değer altına düşüldükçe yem kalitesi düşmekte, yükseldikçe artmaktadır (Schroeder, 1994). Bu sınıflandırma kapsamında, NYD 150'nin üzerinde en iyi kaliteli yem, 125-150, 103-124, 87-102 ve 75-86 arasında olduğunda ise sırasıyla birinci, ikinci, üçüncü ve dördüncü kalite sınıf kabul edilmektedir (Lacefield, 1988; Moore ve Undersander, 2002; Canbolat ve Karaman, 2009; Canbolat, 2013). Parlak brom hatlarına ait kuru otlar başaklanma başlangıcı ve tam başaklanma dönemlerinde 2. kalite, çiçeklenme başlangıcı döneminde ise 3. kalite ot sınıfında yer almıştır. Hatların ortalaması olarak, en yüksek SKM oranı %67.71 ile başaklanma başlangıcında gözlenirken, bunu azalan sıra ile tam başaklanma (%65.14) ve çiçeklenme başlangıcı (%64.90) dönemleri izlemiştir. Olgunluk dönemleri ortalaması olarak ise en yüksek SKM oranları 16 (%67.16), 23 (%67.15) ve 8 (%67.09) nolu hatlarda saptanmıştır. En yüksek KMT oranı (%2.35) ve NYD (123.34) başaklanma başlangıcı döneminde, en düşük KMT oranı (%2.02) ve NYD (101.56) ise çiçeklenme başlangıcı döneminde elde edilen bitki örneklerinde tespit edilmiştir. Hatlar içerisinde en yüksek KMT (%2.27) ve NYD (115.30) 1 nolu hatta saptanmıştır. Yemlerin yapısında yer alan NDF, ADF ve ADL düzeylerinin artması ile sindirilebilirliğin azalmasına ve fiziksel tokluğa neden olarak hayvanların yem tüketimini sınırladığı bildirilmektedir (Canbolat 2013). Yapılan araştırmalar serin mevsim buğdaygil yem bitkilerinin büyümeye başladıktan 2-3 hafta sonra yaklaşık %80 oranında tespit edilen SKM oranının her gün boyunca %0.3-0.5 arasında azalarak bitkinin başaklanma döneminde %65.7'e, çiçeklenme döneminin sonunda ise %51.5'e düştüğü belirlenmiştir. Ayrıca olgunluk döneminin ilerlemesiyle birlikte hayvanların yem tüketim kapasitelerinin azaldığı da bildirilmiştir (Budak ve Budak, 2014). Araştırmadan elde edilen bulgularda bunu destekler nitelikte bulunmuştur. Genel olarak bitkilerde olgunlaşmanın ilerlemesiyle birlikte NDF ve ADF oranları artmış (Tablo 3) ve SKM, KMT oranları ile NYD'inde azalma saptanmıştır (Tablo 4). Sayar ve ark. (2014)'nin çiçeklenme başlangıcında hasat edilen brom bitkisinde 3 yıllık ortalamalara göre SKM ve KMT oranlarını sırasıyla %61.2 ve %2.45, NYD ise 116.4 olarak bildirdikleri değerler ile araştırma bulgularımız uyum içerisinde.

Olgunlaşma döneminin ilerlemesiyle birlikte YOY ve KMV'nde artış olmaktadır (Karadağoğlu ve Özdüven 2019). Hatların ortalaması olarak, bitkilerde en yüksek

YOY ve KMV (sırasıyla 3563 ve 1036 kg/da) çiçeklenme başlangıcı döneminde elde edilirken, bunu azalan sıra ile tam başaklanma (3100 ve 746 g/da) ve başaklanma başlangıcı (1818 ve 350 kg/da) dönemleri izlemiştir. Parlak brom hatlarında YOY 567-4754 kg/da arasında değişmiş olup en düşük değerler başaklanma başlangıcı (1818 kg/da) döneminde, en yüksek değerler ise çiçeklenme başlangıcı (3563 kg/da) döneminde elde edilmiştir ( $P<0.05$ ). Hatlar arasındaki farklılıklar incelendiğinde ise en yüksek YOY olgunluk dönemi ortalaması olarak 7 (3915 kg/da) ve 3 (3869 kg/da) nolu hatlarda tespit edilmiştir. Parlak brom hatlarında KMV 114.04-1338.5 kg/da arasında değişmiş olup hem olgunluk dönemi ile hatlara göre değişimler hem de bunların etkileşimleri istatistiki olarak önemli bulunmuştur ( $P<0.01$ ). Hatların ortalaması olarak, en düşük KMV 350.42 kg/da ile başaklanma başlangıcında gözlenirken, bunu artan sıra ile tam başaklanma (745.84 kg/da) ve çiçeklenme başlangıcı (1036.37 kg/da) dönemleri izlemiştir. Olgunluk dönemleri ortalaması olarak ise en yüksek KMV oranları 3 (962.69 kg/da) ile 7 (886.39 kg/da) nolu hatlarda saptanmıştır ( $P<0.05$ ). Parlak brom hatlarının HPV 18.90-182.23 kg/da arasında değişmiş olup olgunluk dönemleri arasında değişken bir çizgi izlemiştir. En yüksek HPV 113.97 kg/da ile çiçeklenme başlangıcı, en düşük HPV ise 61.84 kg/da başaklanma başlangıcı döneminde elde edilmiştir ( $P<0.05$ ). Ayrıca hatlar arasındaki farklılıklarda istatistiksel anlamda önemli olup, olgunluk dönemleri ortalaması olarak en yüksek HPV 7 (136.21 kg/da) ve 3 (118.89 kg/da) nolu hatlarda saptanmıştır ( $P<0.05$ ). May ve ark. (1998) başaklanma başlangıcı veya çiçeklenme başlangıcında hasat ettiği 5 farklı brom çeşidinde KM verimlerini ilk yıl için 304-738 kg/da, ikinci yıl 401-840 kg/da ve üçüncü yıl ise 286-719 kg/da arasında olduğunu bildirmişlerdir. Rajcakova ve ark. (2006) sapa kalkma sonu, başaklanma başlangıcı, tam başaklanma ve başaklanma sonu dönemlerinde hasat ettikleri *Bromus magrinatus* hasıllarında KM verimlerini sırasıyla 240, 303, 377 ve 563 kg/da olarak saptamışlardır. Van Esbroeck ve Baron (1990) farklı hasat dönemlerinde HPV'nin kılçıksız bromda 60-75 kg/da ve çayır bromunda 51-70 kg/da olarak tespit etmişlerdir. Araştırmadan elde ettiğimiz KMV May ve ark. (1998) ve Rajcakova ve ark. (2006)'nın, HPV ise Van Esbroeck ve Baron (1990)'in bildirmiş oldukları değerlerden daha yüksek olduğu görülmektedir. Yeşil ot verimi, KMV ve HPV iklim ve toprak özellikleri, tohum miktarı, gübreleme, yağış, sulama, ekim sıklığı ve olgunlaşma dönemi gibi birçok faktörden etkilenmektedir (Açıkgöz 1991). Çalışmamızdaki parlak brom hatlarının diğer araştırmacıların bildirdiği KMV ve HPV'nden daha





yüksek olarak gerçekleşmiş olması belirtilen faktörlerin etkilerinden kaynaklanabilir.

Yapılan birçok çalışmada bitki hücre duvarı bileşenleri (NDF, ADF ve ADL) ile OMS arasında negatif bir ilişkinin olduğu bildirilmektedir (Karabulut ve ark., 2006; Karadağoğlu ve Özduven, 2019). En yüksek OMS %79.39 ile başaklanma başlangıcı döneminde tespit edilirken, bunu tam başaklanma (%68.53) ve çiçeklenme başlangıcı (%62.39) dönemleri izlemiştir ( $P<0.05$ ). Araştırmamızdan elde ettiğimiz *in vitro* OMS değerleri Van Esbroeck ve Baron (1990)'un farklı dönemlerde hasat ettikleri kılçıksız brom ve çayır bromlarında sırasıyla %57.8-62.5 ve %63.4-67.5 arasında bildirdikleri değerler ile benzer olduğu görülmektedir. En yüksek OMV ve SOMV sırasıyla 965.28 ve 601.23 kg/da ile çiçeklenme başlangıcı döneminde tespit edilirken, bunu tam başaklanma (694.52 ve 475.05 kg/da) ve başaklanma başlangıcı 321.24 ve 256.67 kg/da) dönemleri izlemiştir. Hatlar içerisinde en yüksek OMV (891.99 kg/da) ve SOMV (613.53 kg/da) 3 nolu hatta saptanmıştır.

## SONUÇ

Bu çalışmada bazı parlak brom hatlarının ot verimi ve yem değerleri ortaya konmuştur. Geciken hasat zamanına (bitki gelişiminin ilerleyen dönemlerinde

yapılması) bağlı olarak parlak brom hatlarının KM, NDF, ADF ve ADL düzeyleri artmış, HP ve HK düzeyleri ise azalmıştır. Olgunluk döneminin ilerlemesiyle birlikte SKM, KMT, NYD ve OMS değerlerinde azalma olmasına rağmen birim alandan elde edilen KMV'ndeki artışa bağlı olarak, birim alandan elde edilen KMV, OMV, HPV ve SOMV'de artış göstermiştir. Tekirdağ ili koşullarında yetiştirilen parlak bromlardan 3 ve 7 nolu hatların diğer hatlara göre daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. Araştırma bulgularının tümü değerlendirildiğinde parlak brom hatlarının ruminant beslemede büyük bir potansiyele sahip oldukları ve bu nedenle ülkemizde mevcut olan kaliteli kaba yem sorununun çözüme kavuşturulmasında önemli bir alternatif yem bitkisi olabileceği ortaya çıkmaktadır. Yapılan bu çalışmada ot verimi ve yem değerleri bakımından öne çıkan hatların performansları bölgemizin farklı lokasyonlarında kurulacak olan daha kapsamlı denemeler ile kıyaslanarak bölgemiz için en uygun hatlar, karışık ekimlerde kullanılabilir arkadaş bitkiler ile uygun tarım tekniklerinin belirlenmesi ve yayım faaliyetleri ile üreticilere tanıtılması yerinde olacaktır.

## TEŞEKKÜR

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi Tarafından Desteklenmiştir. (NKUBAP.00.24.AR.13.23)

## KAYNAKLAR

- Açıköz E. 1991. Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Yayınları, No:633-2, s.456, Bursa.
- AOAC 1990. Official Methods of Analysis. 15<sup>th</sup> ed, Association of Official Analytical Chemists, Arlington, Virginia, USA.
- Ataşoğlu C, Şahin S, Canbolat Ö, Baytekin H. 2010. The effect of harvest stage on the potential nutritive value of kermes oak (*Quercus coccifera*) leaves. *Livestock Research for Rural Development*, 22 (2), Article 36.
- Aufrère J, Michalet-Doreau B. 1988. Comparison of methods for predicting digestibility of feeds. *Animal Feed Science and Technology*, 20: 203-218.
- Balesky DP, Rucle JM and Abeye AO. 2007. Seasonal distribution of herbage mass and nutritive value of prairie grass (*Bromus catharticus* Vahl). *Journal Compilation Blackwell publishing Ltd. No claim to original US government works. Grass and Forage Science*, 62: 301-311.
- Başbağ M, Çaçan E, Sayar MS. 2018. Bazı buğdaygil bitki türlerinin yem kalite değerlerinin belirlenmesi ve biplot analiz yöntemi ile özellikler arası ilişkilerin değerlendirilmesi. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 27 (2): 92-101.
- Budak F, Budak F. 2014. Yem bitkilerinde kalite ve yem bitkileri kalitesini etkileyen faktörler. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 7 (1): 01-06.
- Burgess RE, Cosgrove G, Fraser TJ, Belgrave BR, Hare MD, Charlton IFL. 1986. Grasslands Matua prairie grass. Special publication no. 5. Grasslands Division, DSIR. 35 pp. Cladera.
- Buxton DR. 1996. Quality related characteristics of forages as influenced by plant environment and agronomic factors. *Animal Feed Science and Technology*, 59: 37-49.
- Canbolat Ö, Karaman Ş. 2009. Bazı baklagil kaba yemlerinin *in vitro* gaz üretimi, organik madde sindirimi, nispi yem değeri ve metabolik enerji içeriklerinin karşılaştırılması. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 15, 188-195.
- Canbolat Ö. 2013. Farklı olgunlaşma dönemlerinin kolza otunun (*Brassica napus* L.) potansiyel besleme değeri üzerine etkisi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 60:145-150.
- Düzgüneş O, Kesici T, Kavuncu O ve Gürbüz F. 1987. Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistiksel Metodlar-II). Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No:1021, Ders kitabı seri No:295, Ankara.
- Ferrari CB, Alomar D, Miranda H. 2011. Use of cellulases to predict *in vivo* digestible organic matter (d value) in pasture silages. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 71(2):258-266.
- Fraser TJ. 1982. Evaluation of grasslands matua prairie grass and grasslands maru phalaris with and without lucerne in canterbury. *New Zealand Journal of Experimental Agriculture*, 10:235-237.
- Goering HK, Van Soest PJ. 1983. Forage Fiber Analyses. *Agricultural Handbook*, No 379, Washington.
- Gürsoy E ve Macit M. 2017. Erzurum ili çayır ve meralarında doğal olarak yetişen bazı buğdaygil yem bitkilerinin nispi yem değerleri bakımından karşılaştırılması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 27(3): 309-317.



- Gürsoy E, Macit M. 2020. Hasat zamanının kaba yemin kimyasal kompozisyonu ve kalitesi üzerine etkisi. Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural and Medical Sciences, 7(9):168-177.
- Haddi ML, Filacorda S, Meniai K, Rollin F, Susmel P. 2003. In vitro fermentation kinetics of some halophyte shrubs sampled at three stages of maturity. Animal Feed Science and Technology, 104: 215-225.
- Hubbard E. 1956. Answering queries on the taxonomy and nomenclature of some grasses. Agronomia Lusitana 18:7.
- Hume DE. 1991a. Effect of cutting on production and tillering in prairie grass compared with two ryegrass species. 1. Vegetative plants annals of botany (68) 1991.
- Hume DE. 1991b. Effect of cutting on production and tillering in prairie grass compared with two ryegrass species. 2. Reproductive plants annals of botany (68) 1991.
- Kacar B, Katkat AV, Öztürk Ş. 2006. Bitki Fizyolojisi (2. Baskı). Nobel Yayın Dağıtım, s, 563, Ankara.
- Kamalak A, Canbolat O, Gurbuz Y, Erol A, Ozay O. 2005. Effect of maturity stage on chemical composition, *in vitro* and *in situ* dry matter degradation of tumbleweed hay (*Gundelia tournefortii* L.), Small Ruminant Research. 58, 149-156.
- Karabulut A, Canbolat O, Kamalak A. 2006. Effect of maturity stage on the nutritive value of birdsfoot trefoil (*Lotus corniculatus* L) hays. Lotus Newsletter, 36, 11-21.
- Karadağoğlu Ö, Özdüven ML. 2019. Bazı tritikale çeşitlerinde farklı olgunlaşma dönemlerinin silolamada fermentasyon özellikleri ve yem değeri üzerine etkileri. Veteriner Hekimler Derneği Dergisi, 90 (2): 132-142.
- Kohn RA, Allen MS. 1995. Effect of plant maturity and preservation method on *in vitro* protein degradation of forages. Journal of Dairy Science, 78:1544-1551.
- Lacefield GD. 1988. Alfalfa Hay Quality Makes the Difference. University of Kentucky Department of Agronomy AGR-137, Lexington, KY.
- Lyons RK, Machen RV, Forbes TDA. 1999. Why Range Forage Quality Changes. Texas Agricultural Extension Service, B-6036, p: 7.
- May KW, Stout DG, Willms WD, Mir Z, Coulman B, Fairey NA, Hall JW. 1998. Growth and forage quality of three Bromus species native to western Canada. Canadian Journal of Plant Science, 78: 597-603.
- Moore JE, Undersander DJ. 2002. Relative forage quality: Alternative to relative feed value and quality index. Proceedings 13<sup>th</sup> Annual Florida Ruminant Nutrition Symposium, 16-32.
- Mountousis J, Papanikolaou K, Stanogias G, Chatzitheodoridis F, Roukos C. 2008. Seasonal variation of chemical composition and dry matter digestibility of rangelands in NW Greece. Journal of Central European Agriculture, 9(3): 547-556.
- Okday G, Temel S. 2015. Ebu Cehil (*Calligonum polygonoides* L. ssp. *commosum* (L'Her.) çalışının yıllık yem değerinin belirlenmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 32 (1): 30-36.
- Papanastasis VP, Yiakoulaki MD, Decandia M, Dini-Papanastasi O. 2008. Integrating woody species into livestock feeding in the Mediterranean areas of Europe. Animal Feed Science and Technology, 140: 1-17.
- Parissi ZM, Papachristou TG, Nastis AS. 2005. Effect of drying method on estimated nutritive value of browse species using an *in vitro* gas production technique. Animal Feed Science and Technology, 123-124 (1): 119-128.
- Rajcakova L, Gaborcik N, Mlynar R. 2006. Nutrition value of *Bromus marginatus* and possibilities to regulation of fermentation in ensilage process. Slovak Journal of Animal Science, 39 (1-2): 93 - 97.
- Raven PH. 1957. The correct name for Rescue Grass. Brittonie, 12: 219-221.
- Sayar MS. 2014. Path coefficient and correlation analysis between forage yield and its affecting components in common vetch (*Vicia sativa* L.). Legume Research. 37(5): 445-452.
- Schroeder JW. 1994. Interpreting Forage Analysis. Extension Dairy Specialist (NDSU), AS-1080, North Dakota State University.
- SPSS 2006. SPSS Base 15.0 for Windows User's Guide SPSS Inc. Chicago IL. 179p.
- Tuna M, Vogel KP, Arumuganathan K, Gill KS. 2001. DNA content and ploidy determination of bromegrass germplasm accessions by flow cytometry. Crop Science, 41:1629-1634.
- Turgut L, Yanar M, Tuzemen N, Tan M and Comakli B. 2008. Effect of maturity stage on chemical composition and *in situ* ruminal degradation kinetics of meadow hay in Awassi sheep. Journal of Animal Veterinary Advances, 7(9):1061-1065.
- Van Dyke NJ, Anderson PM. 2000. Interpreting a forage analysis. Alabama cooperative extension. Circular ANR-890.
- Van Esbroeck GA and Baron VS. 1990. Effect of mefluidide application date on yield and forage quality of Bromus species. Canadian Journal of Plant Science, 70:717-726.
- Wallsten J, Martinsson K. 2009. Effects of maturity stage and feeding strategy of whole crop barley silage on intake, digestibility and milk production in dairy cows. Livestock Science, 121:155-161.
- Wolff R, Abbott L, Pistorale S. 1996. Reproductive behavior of *Bromus catharticus* Vahl. (*Cebadilla criolla*) in natural and cultivated populations. Journal of Genetics and Breeding, 50: 121-128.