

Determination of the Feed Value of Wheat Straw: Turkey, Siirt Province Case

Semih Acikbas (Corresponding author)
Siirt University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, Siirt, Turkey
E-mail: semihacikbas@siirt.edu.tr

Mehmet Arif Ozyazici
Siirt University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, Siirt, Turkey
E-mail: arifozyazici@siirt.edu.tr

Abstract

In this research, it was aimed to determine the feed value of wheat straw commonly used in animal nutrition. For this purpose, a total of 25 wheat (*Triticum aestivum* L.) straw samples were collected from the wheat production areas in Siirt province in the Southeastern Anatolia region of Turkey. In the samples, acid detergent insoluble fiber (ADF) ratio, neutral detergent insoluble fiber (NDF) ratio, crude protein (HP) ratio, phosphorus (P), potassium (K), calcium (Ca) and magnesium (Mg) analyzes were performed. As a result of the research ADF, NDF, CP, P, K, Ca and Mg ratios of wheat straw dry matter ranged between 46.29-58.69%, 75.88-89.30%, 0.24-5.03%, 0.08-0.22%, 0.12-1.52%, 0.10-0.58%, and 0.02-0.27%, respectively. According to the results, it was found that the feed value of wheat straw was low.

Keywords: *Triticum aestivum* L., Crude protein, Phosphorus, Potassium, Calcium, Magnesium.

DOI: 10.7176/JSTR/5-12-25

Buğday Samanının Yem Değerinin Belirlenmesi: Türkiye, Siirt İli Örneği

Özet

Bu çalışmada, hayvan beslenmesinde yaygın olarak kullanılan buğday samanının yem değerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaca yönelik olarak, Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Siirt ilinde, buğday üretimi yapılan alanlardan toplam 25 adet buğday (*Triticum aestivum* L.) samanı örneği alınmıştır. Alınan örneklerde, asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF) oranı, nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF) oranı, ham protein (HP) oranı, fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) analizleri yapılmıştır. Araştırma sonucunda buğday samanı kuru maddesindeki ADF, NDF, HP, P, K, Ca ve Mg oranlarının sırasıyla % 46.29-58.69, % 75.88-89.30, % 0.24-5.03, % 0.08-0.22, % 0.12-1.52, % 0.10-0.58 ve % 0.02-0.27 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre buğday samanının yem değerinin düşük olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Triticum aestivum* L., Ham protein, Fosfor, Potasyum, Kalsiyum, Magnezyum.

1. Giriş

Türkiye'de kaliteli kaba yem kaynaklarının başında, doğal çayır mera alanları ve tarla tarımı içerisinde ekilişi yapılan yem bitkileri gelmektedir. Doğal çayır mera alanlarının amenajman ilkelerine uyulmadan sevk ve idaresinin yapılması sonucunda, bu alanların yem üretim potansiyellerini büyük oranda kaybetmiş durumda olmaları, tarla tarımı içerisindeki yem bitkisi ekiliş oranının henüz istenilen düzeyde olmaması gibi nedenlerden dolayı Türkiye'de üretilen kaba yemler mevcut hayvan varlığının ihtiyacını karşılayamamaktadır. Bu durum birçok araştırmacı (Güngör ve ark., 2008; Kuşvuran ve ark., 2011; Özkan ve Şahin Demirbağ, 2016; Bıçakçı ve Açıkbaz, 2018) tarafından da rapor edilmiştir. Bu nedenle, çayır mera ve yem bitkileri tarımından elde edilen kaba yemler dışında, serin iklim tahıllarından elde edilen sap-saman gibi harman kalıntıları, Türkiye genelinde çiftçilerimiz tarafından hayvansal üretimde kaba yem kaynağı olarak tercih edilmektedir.

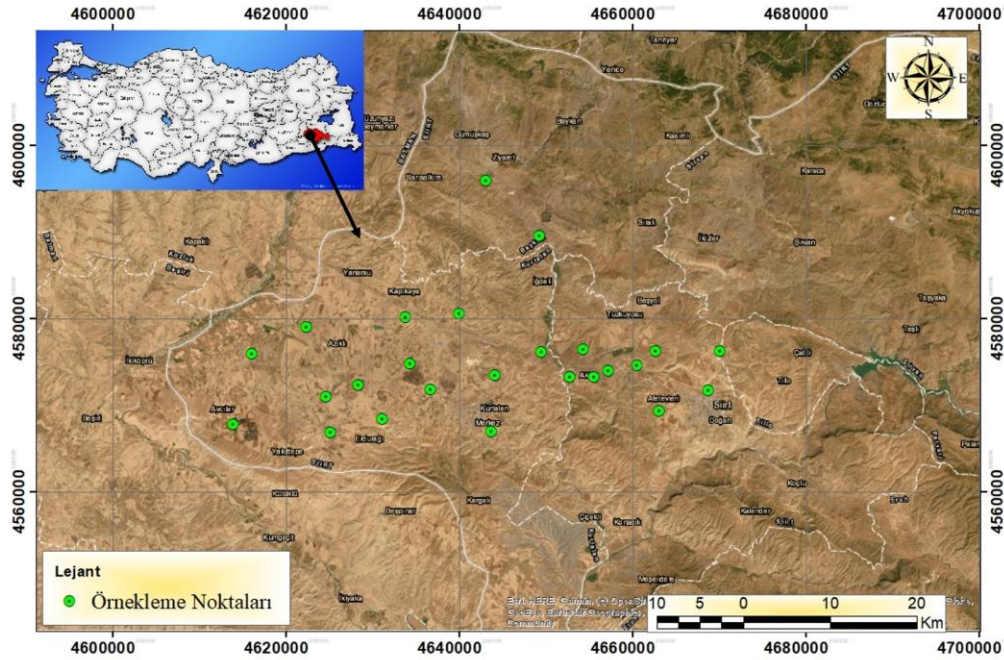
Öte yandan, Türkiye'de üretilen samanın büyük bir bölümünü buğday samanı teşkil etmekte, 2018 yılı verilerine göre de yaklaşık 20 milyon ton buğday samanı [dane:saman oranı 1:1 dikkate alındığında,

Kalkan ve Filya (2011)] üretilmektedir (Anonim, 2019). Ancak samanların, genel olarak düşük proteinli olması, yüksek oranda ham selüloz, lignin ve hemiselüloz içermesi dolayısıyla sindirilebilirliklerinin de düşük olması (Jeroh ve ark., 1993; Abdi ve Kılıç, 2018) nedeniyle hayvanlara sadece tokluk hissi verdiği bilinmektedir. Bununla birlikte hayvanların dengeli bir biçimde beslenmeleri için, yemlerin yapısında bulunan besin maddeleri düzeylerinin bilinmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, Siirt ilinde üretilen ve hayvan beslenmesinde yaygın olarak kullanılan buğday samanının yem değerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

Araştırmanın materyalini; Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Siirt ilinde, buğday üretimi yapılan alanlardan (Şekil 1) alınan 25 adet buğday (*Triticum aestivum* L.) samanı örnekleri oluşturmaktadır.



Şekil 1. Saman örnekleme noktaları

Saman örnekleri, buğday üretiminin yoğun olduğu alanlardan, mevcut üretim alanlarını temsil edecek şekilde tesadüfi olarak 2019 yılı Temmuz ayında alınmıştır. Örnekleme yapılan üretim alanlarına ait yer koordinat bilgileri Tablo 1'de verilmiştir.

Toplanan saman örnekleri öğütülerek analize hazır hale getirilmiştir. Buğday samanı kaba yem maddesinin bazı besin maddesi içeriklerini belirlemek amacıyla örneklerde; asit deterjanda çözünmeyen lif (ADF), nötral deterjanda çözünmeyen lif (NDF), ham protein (HP), fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) analizleri yapılmıştır. Adı geçen bu analizler; Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Laboratuvarı'nda, NIRS (Near Infrared Reflectance Spectroscopy-Yakın Kızıl Ötesi Yansıması Spektroskopisi) cihazı ile #IC-0904FE kalibrasyon seti (Anonymous, 2018) kullanılarak belirlenmiştir (Brognia ve ark., 2009).

Buğday samanı kuru maddesinde belirlenen ADF, NDF ve HP değerlerine göre kaba yem kalite derecesinin değerlendirilmesinde, Rohweder ve ark. (1978) tarafından sınıflandırılan Tablo 2'deki değerler kullanılmıştır.

Tablo 1. Saman örnekleme noktalarına ait yer ve koordinat bilgileri

No	Enlem	Boylam	Rakım (m)	Yer/Mevki
1	37.946277°	41.940470°	861	Siirt-Merkez
2	37.962595°	41.836149°	618	Siirt-Merkez
3	37.978044°	41.767445°	541	Siirt-Bitlis yolu üzeri
4	38.072470°	41.765121°	614	Baykan-Çaykaya köyü
5	38.117903°	41.709600°	711	Baykan-Ziyaret beldesi
6	37.959001°	41.718769°	807	Kurtalan-Oyacık köyü
7	38.008879°	41.681615°	887	Kurtalan-Bölüktepe köyü
8	37.978823°	41.952431°	1044	Tillo-İkizbağlar köyü
9	37.946829°	41.652224°	741	Kurtalan-Gürgöze köyü
10	37.967886°	41.630825°	744	Kurtalan-Kayabağlar köyü
11	37.923242°	41.602460°	816	Kurtalan-Kaynaklı köyü
12	37.950667°	41.576881°	691	Kurtalan-Güzeldere köyü
13	37.957140°	41.796875°	603	Merkez-Aktaş köyü
14	37.911823°	41.548094°	745	Kurtalan-Şenköy
15	37.980169°	41.810314°	621	Merkez-Pınarova köyü
16	37.941528°	41.543734°	775	Kurtalan-Demirkuyu köyü
17	37.912596°	41.715109°	736	Kurtalan-Merkez
18	37.957621°	41.821812°	610	Merkez-Aktaş köyü
19	37.998423°	41.523698°	663	Kurtalan-Saipbeyli köyü
20	37.976379°	41.467070°	715	Kurtalan-Gözpınar köyü
21	37.929519°	41.889598°	809	Siirt-Merkez
22	37.918273°	41.447731°	771	Kurtalan-Avcılar köyü
23	37.978168°	41.885736°	755	Merkez-İnkapı köyü
24	37.967139°	41.866209°	601	Merkez-Köprübaşı köyü
25	38.006410°	41.625881°	905	Kurtalan-Uluköy

Tablo 2. Baklagil, buğdaygil ve baklagil-buğdaygil karışımları kuru otunun kalite standartları

Kalite standardı	HP, %	ADF, %	NDF, %
En üstün kaliteli	> 19	< 31	< 40
1. kalite (çok iyi)	17-19	31-35	40-46
2. kalite (iyi)	14-16	36-40	47-53
3. kalite (orta)	11-13	41-42	54-60
4. kalite (kötü)	8-10	43-45	61-65
5. kalite (kabul edilemez)	< 8	> 45	> 65

3. Bulgular ve Tartışma

Siirt yöresinde üretilen ve ruminant beslemede yaygın olarak kullanılan buğday samanı kaba yem maddesinin ADF, NDF, HP, P, K, Ca ve Mg oranları Tablo 3'te verilmiştir.

Kaba yemlerin sindirilebilirliğinin bir göstergesi olan ADF oranı (Gürsoy ve Macit, 2014) buğday samanında % 46.29-58.69 arasında değişmiş olup, samanın ortalama ADF oranı % 52.31 olmuştur (Tablo 3). Yemin sindirim derecesinin yüksek olması, o yemin hücre duvarı bileşenlerinin düşük olmasına da bağlıdır. Bu nedenle, kaba yemlerin kalitesi bakımından ADF oranının düşük olması istenir (Van Soest, 1994; Kaya, 2008). Buna göre, Tablo 2'de verilen sınıflama sistemi dikkate alındığında, buğday samanı kaba yeminin "kabul edilemez" kalite derecesine sahip olduğu görülmüştür. Yapılan farklı araştırmalarda buğday samanının ADF içeriklerinin % 46.8 ile % 85.0 arasında değiştiği rapor edilmiştir (Can ve ark., 2004; Fluharty, 2009; Kalkan ve Filya, 2011; Avcı ve ark., 2012; Şahan, 2012; Güngör ve ark., 2008; Eser, 2016; Abdi ve Kılıç, 2018).

Bitkideki hücre duvarı bileşenlerinden (selüloz+lignin+hemiselüloz) oluşan NDF oranının ADF'de olduğu gibi düşük olması istenir (Van Soest, 1994; Kaya, 2008; Kutlu, 2008). Bu çalışmada analizi yapılan buğday samanlarının NDF içeriklerinin % 75.88-89.30 arasında değiştiği belirlenmiştir (Tablo 3). Rohweder ve ark. (1978) tarafından bildirilen sınıflandırmaya göre (Tablo 2), NDF oranı yönünden de buğday samanlarının "kabul edilemez" kaba yem kalite derecesine sahip olduğunu söylemek mümkündür. Buğday samanının NDF içeriğinin değişik araştırmacılar (Can ve ark., 2004; Kalkan ve Filya, 2011; Avcı ve ark., 2012; Eser, 2016; Abdi ve Kılıç, 2018) tarafından % 54.43 ile % 81.73 arasında

değiştirdiği bildirilmektedir. Literatürdeki bu değerler genel olarak çalışmamızda saptanan değerlerin altındadır.

Ham protein oranı kaba yemlerin en önemli kalite parametreleri içerisinde yer almaktadır. Tablo 3'ten de görüleceği üzere, Siirt yöresinde üretilen buğday samanının HP içeriğinin % 0.24-5.03 arasında değiştiği, ortalama HP oranının % 2.42 olduğu tespit edilmiştir. Tablo 2'de verilen kalite standardına göre buğday samanı kaba yeminin HP yönünden de "kabul edilemez" kalite derecesine sahip olduğu görülmüştür. Buğday samanı için kuru maddede HP içeriğini Can ve ark. (2004) % 3.61, Güngör ve ark. (2008) % 3.63, Kalkan ve Filya (2011) % 2.10, Eser (2016) % 3.90 ve Abdî ve Kılıç (2018) % 2.93 olarak belirlemişlerdir. Önceki çalışmalarda bu değerlerin araştırmamızdaki değişim aralığı içerisinde olduğu görülmüştür.

Buğday samanının kuru maddesindeki P, K, Ca ve Mg içerikleri sırasıyla % 0.08-0.22, % 0.12-1.52, % 0.10-0.58 ve % 0.02-0.27 arasında değişim gösterdiği; adı geçen bu makro elementlerin ortalama değerlerinin ise sırasıyla % 0.17, % 0.69, % 0.38 ve % 0.08 olduğu belirlenmiştir (Tablo 3). Yem rasyonlarında hayvanların P, K, Ca ve Mg ihtiyacının minimum düzeyde karşılanabilmesi için adı geçen bu makro elementlerin yemlerde sırasıyla % 0.40, % 1.0, % 0.90 ve % 0.25 oranlarında bulunması gerektiği bildirilmektedir (Anonymous, 2001; Muller, 2009). Bu kritik değerler dikkate alındığında, hayvan beslemede son derece önemli metabolik olaylarda rol oynayan makro elementler (P, K, Ca, Mg) yönünden buğday samanının, ruminantların ihtiyacını karşılamaktan uzak olduğunu söylemek mümkündür.

Tablo 3. Buğday samanına ait bazı besin maddesi içerikleri (%) (n= 25)

Örnek No	ADF	NDF	HP	P	K	Ca	Mg
1	56.87	88.00	1.57	0.15	0.33	0.37	0.07
2	49.91	85.51	2.81	0.21	1.00	0.27	0.12
3	53.24	78.95	5.03	0.20	1.03	0.37	0.09
4	58.69	87.66	2.66	0.19	0.60	0.10	0.07
5	51.00	82.46	3.12	0.18	0.54	0.41	0.10
6	52.51	83.28	2.25	0.17	0.54	0.48	0.09
7	49.02	80.78	2.90	0.20	0.47	0.50	0.10
8	53.73	82.97	4.86	0.08	0.12	0.58	0.27
9	53.99	87.85	1.90	0.18	0.79	0.48	0.05
10	46.29	75.88	3.95	0.20	0.58	0.38	0.12
11	47.29	89.28	1.12	0.16	0.17	0.42	0.07
12	48.29	86.81	1.82	0.16	1.13	0.34	0.06
13	49.29	89.30	0.24	0.12	0.48	0.47	0.03
14	50.29	85.61	1.37	0.17	0.55	0.35	0.08
15	51.29	85.15	1.78	0.22	1.52	0.36	0.07
16	52.29	85.70	1.96	0.16	0.64	0.40	0.06
17	53.29	88.89	1.66	0.15	0.43	0.35	0.05
18	54.29	85.48	2.33	0.19	0.75	0.42	0.06
19	55.29	83.51	2.64	0.17	0.39	0.26	0.05
20	52.90	82.11	3.23	0.22	1.38	0.26	0.09
21	53.84	85.00	2.69	0.18	0.95	0.33	0.04
22	58.32	86.42	0.99	0.14	0.37	0.37	0.02
23	54.57	82.03	2.83	0.18	1.24	0.43	0.08
24	50.49	83.39	2.52	0.18	0.69	0.36	0.11
25	50.70	83.03	2.39	0.19	0.58	0.37	0.08
En düşük	46.29	75.88	0.24	0.08	0.12	0.10	0.02
En yüksek	58.69	89.30	5.03	0.22	1.52	0.58	0.27
Ortalama	52.31	84.60	2.42	0.17	0.69	0.38	0.08

4. Sonuç

Bu araştırmada, hayvansal üretimin kaba yem kaynağını teşkil eden ve Türkiye'nin birçok bölgesinde yaygın olarak kullanılan buğday samanının yem değeri Siirt ili özelinde incelenmiş; araştırma sonucunda, buğday üretim alanlarından elde edilen samanın yem değerinin oldukça düşük olduğu belirlenmiştir. Buğday samanının tek başına kullanılmasının hayvanlarda tokluk hissi vermektense gitmeyeceği düşünüldüğünde, samanların kaba yem kalitesini arttırmaya yönelik araştırmalar üzerinde yoğunlaşılmasının yerinde olacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Abdi, A. M., & Kılıç, Ü. (2018). Farklı samanlarda lignin peroksidaz enzimi kullanımının yem değeri üzerine etkisi. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*, 21(3), 374-384.
- Anonim. (2019). Bitkisel Üretim İstatistikleri. Türkiye İstatistik Kurumu, (http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001), Erişim tarihi: 22.11.2019.
- Anonymous. (2001). Nutrient Requirements of Dairy Cattle. Seventh Revised Edition. (http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=9825&page=110), Erişim tarihi: 15.11.2019.
- Anonymous. (2018). WinISI 4 Calibration Software: Ground, expandable equation packages (http://www.winisi.com/product_calibrations.htm), Erişim tarihi: 20.01.2018.
- Avcı, M., Denek, N., & Kaplan, O. (2012). Çelikhane doğal bitki florasında bulunan geven (*Astragalus gummifera*) bitkisinin besin değerinin belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 1(1), 44-46.
- Bıçakçı, E., & Açıkbaş, S. (2018). Bitlis ilindeki kaba yem üretim potansiyelinin hayvan varlığına göre yeterliliğinin belirlenmesi. *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi BEU Journal of Science*, 7(1), 180-185.
- Brogna, N., Pacchioli, M.T., Immovilli, A., Ruozi, F., Ward, R., & Formigoni, A. (2009). The use of near-infrared reflectance spectroscopy (NIRS) in the prediction of chemical composition and in vitro neutral detergent fiber (NDF) digestibility of Italian alfalfa hay. *Ital. J. Anim. Sci.*, 8(Suppl. 2), 271-273.
- Can, A., Denek, N., & Yazgan, K. (2004). Effect of urea and molasses supplementation on nutrient intake and digestibility of sheep fed with straw. *Journal of Animal Veterinary Advances*, 3 (7), 466-469.
- Eser, S. (2016). İnokulant ve enzim ilavesinin farklı samanların besleme değeri üzerine etkileri. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi. 39 s.
- Fluharty, F. L. (2009). Protein and Energy Supplementation of Crop Residues for Breeding Cattle. Department of Animal Sciences, the Ohio State University. p. 01-05.
- Güngör, T., Başalan, M., & Aydoğan, İ. (2008). Kırıkkale yöresinde üretilen bazı kaba yemlerde besin madde miktarları ve metabolize olabilir enerji düzeylerinin belirlenmesi. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 55, 111-115.
- Gürsoy, E., & Macit, M. (2014). Erzurum ili meralarında doğal olarak yetişen bazı buğdaygil yem bitkilerinin in vitro gaz üretim değerlerinin belirlenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 24(3), 218-227.
- Jeroch, H., Flachowsky, G., & Weissbach, F. (1993). Futtermittelkunde. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Kalkan, H., & Filya, İ. (2011). Sellülaz enziminin buğday samının besleme değeri, in vitro sindirimi ve mikrobiyal protein üretimi üzerine etkileri. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 17(4), 585-594.
- Kaya, Ş. (2008). Kaba yemlerin değerlendirilmesinde göreceli yem değeri ve göreceli kaba yem kalite indeksi. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 1(1), 59-64.

- Kuşvuran, A., Nazlı, R.İ., & Tansı, V. (2011). Türkiye’de ve Batı Karadeniz Bölgesi’nde çayır-mera alanları, hayvan varlığı ve yem bitkileri tarımının bugünkü durumu. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 28(2): 21-32.
- Kutlu, H. R. (2008). Yem Değerlendirme ve Analiz Yöntemleri. Ders Notu, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Zootečni Bölümü, Adana. (<http://www.zootečni.org.tr/upload/File/sunular/tm.pdf>) (Erişim tarihi: 02.12.2019).
- Muller, L. D. (2009). Dietary Minerals for Dairy Cows on Pasture. (www.das.psu.edu/researchextension/dairy/.../pdf/mineralsforpasture.pdf), Erişim tarihi: 25.10.2018.
- Rohweder, D. A., Barnes, R. F., & Jorgensen, N. (1978). Proposed hay grading standards based on laboratory analyses for evaluating quality. *Journal of Animal Science*, 47(3), 747-759.
- Şahan, Z. (2012). Bazı bitki uçucu yağlarının enerji, protein ve lif kaynağı yemlerin in vitro gerçek sindirilebilirliğine ve yüksek verimli süt sığırlarında süt verimi ve süt kompozisyonlarına etkileri. ÇÜ. Fen Bil.Ens. Zootečni ABD, Doktora Tezi. 147 s.
- Özkan, U., & Şahin Demirbağ, N. (2016). Türkiyede kaliteli kaba yem kaynaklarını mevcut durumu. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 9(1), 23-27.
- Van Soest, P.J. (1994). Nutritional Ecology of the Ruminant (2nd Ed.), Ithaca, N.Y. Cornell University Press.