

Ege Bölgesi Koşullarında Farklı Münavebe Sistemlerinde Yetiştirilen Bazı Organik Yemlerin Besin Madde İçerikleri

* Ülfet ERDAL

1

Hülya HANOĞLU²

Hülya ÖZELÇAM³

¹ Ülfet ERDAL Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi, Menemen-İZMİR, ulfet.erdal@tarim.gov.tr

²Dr.,Hülya HANOĞLU Bandırma Koyunculuk Araştırma Enstitüsü, Bandırma-BALIKESİR

³ Prof. Dr., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, İZMİR

Özet:

Organik yetiştiricilikte hayvanların organik yemlerle beslenmeleri zorunludur. Organik yemlerin besin madde içerikleri arasındaki varyasyonlar ve bu varyasyonların yem formülasyonuna etkileri nedeniyle, bu yemlerin besin madde içerikleri ile yem değerlerine yönelik verilere ihtiyaç vardır. Bu çalışmada, organik hayvan yemi üretiminde aynı sezon içinde hayvanların ihtiyaçlarını karşılayacak iki farklı münavebe sisteminde elde edilen bazı kaba yemlerin (fiğ-tritikale, fiğ-yulaf ve üçgül kuru otları ile mısır silajı) besin madde içerikleri ve metabolik enerji değerlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Deneme UTAEM'in Menemen Ovasındaki Ortaköy deneme arazisinde 4 tekerrürlü olarak tesadüf blokları deneme deseninde yürütülmüştür. Bitki beslemede organik sertifikalı gübre kullanılmıştır. Hasat sonrası iki farklı münavebe sisteminde verimleri belirlenen yemlerin besin madde içerikleri (kuru madde, ham kül, ham protein, ham yağ, ham selüloz, nötr deterjanda çözünmeyen lif, asit deterjanda çözünmeyen lif) ve metabolik enerji değerleri karşılaştırılmıştır. Araştırmada fiğ-tritikale kuru otunun besin madde içerikleri ve metabolik enerji değeri münavebe sistemine bağlı olarak değişmiştir. İkinci ürün olarak soya bitkisinin ekildiği ikinci münavebe sisteminde elde edilen fiğ-tritikale kuru otunun metabolik enerji değeri, ikinci ürün olarak pamuk bitkisinin ekildiği birinci münavebe sistemine göre daha yüksek belirlenmiştir ($P<0.05$). Organik hayvan yemi üretiminde uygun münavebe sistemleri ile yüksek yem değerine sahip organik yemlerin üretilmesinin mümkün olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Organik yem, besin madde içerikleri, yem değeri

Nutrition Contents of Some Organic Feeds Grown in Different Rotation Systems under Aegean Region Conditions

Abstract

It is a must to use organic feed in organic animal husbandry. Due to different nutrition variations within these feeds and their effect on feed formulation it is required to have data on the nutrition content of feed values of them. This study aims to compare the nutrition contents of some roughage feeds (dutch clover, vetch-oat and vetch-triticale, maize silage) produced from two different rotation systems which will meet animal needs within the same season. The experiment was carried out in random blocks with 4 repetitions in IARTC Ortaköy trial area. Organic certified fertilizer was applied on trial areas. After the harvest nutrition content of the feeds (dry matter, crude ash, crude protein, crude fat, crude cellulose, neutral detergent fiber, acid detergent fiber) were compared. In the trials, nutrient content and metabolical energy value of vetch-triticale hay varied according to rotation system. Its metabolical energy value was higher in rotation system with soy as second crop compared to rotation system with cotton as second crop ($P<0.05$). It is understood that with proper rotation system organic feed with high feed value can be grown.

Key Words: Organic feed, feed nutrition content, feed value.

Giriş

Organik hayvansal üretimde en önemli girdiyi organik yemler oluşturmakta ve hayvanlar için hazırlanan rasyonların yüksek oranda organik yemlerden oluşturulması zorunluluğu bulunmaktadır.

Konvansiyonel olarak üretilen yemlerin besin maddeleri içerikleri üzerine geniş bir veri tabanı bulunmasına karşın, organik yetiştirilen yemlerin besin maddeleri içerikleri üzerine yayımlanmış çok az araştırma bulunmaktadır. Hem bitki, hem de toprak yönetiminde, konvansiyel ve organik bitki üretim sistemleri önemli farklılıklar içermektedir. Bu farklılıkların organik olarak yetiştirilen yemlerin besin maddeleri içerikleri arasında farklılıklara neden olabileceğini akla getirmektedir (Jacob vd, 2008). Organik olarak yetiştirilen yemlerin besin maddesi içerikleri arasındaki varyasyonlar organik çiftlik hayvanlarının yem formülasyonunu etkiler. Bu nedenle organik yemlerin besin madde içeriklerine yönelik verilere ihtiyaç vardır (Jacob, 2007).

Organik hayvancılıkta, özellikle ruminantların beslenmesinde, günlük kuru madde tüketiminin en az %60'ının kaba yemlerden oluşması gerektiğinden yıl içerisinde yeterli miktarda kaba yem materyali temini son derece önemlidir (Anonymous, 2010). Organik yemlerin üretiminde hastalık ve zararlı kontrolü için sentetik bitki koruma ürünleri yerine münavebe uygulanmaktadır. İklimsel koşullara uygun münavebe sistemleri ile hayvanın tüm besin madde gereksinimlerini karşılamaya yönelik olarak aynı sezon içerisinde kaba yem, enerji yemleri ve protein yemlerini üretmek mümkündür.

Bu çalışmada, organik hayvan yemi üretimine yönelik olarak iki farklı münavebe sisteminde elde edilen bazı kaba yemlerin besin madde içerikleri ve metabolik enerji değerlerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Materyal: Araştırmada üçgül, fiğ-yulaf ve fiğ-tritikale karışımları ile mısır silajı kaba yem olarak kullanılmıştır. Üçgülde Demet-82, fiğde Alper, yulafta YVD1-18, tritikalede Ege Yıldızı, silajlık mısırdaki Burak çeşitleri kullanılmıştır.

Metot: Deneme UTAEM'in Menemen Ovasındaki Ortaköy deneme arazisinde 4 tekerrürlü olarak tesadüf blokları deneme deseninde 2015 yılında yürütülmüştür. Birinci münavebe sisteminde; fiğ-yulaf + dane mısır, fiğ-tritikale + pamuk, üçgül + silajlık mısır, ikinci münavebe sisteminde ise; fiğ-tritikale + soya, üçgül + silajlık mısır, fiğ-yulaf + dane mısır kullanılmıştır.

Ekim öncesi dönemde 0-20 cm ve 20-40 cm derinliklerden alınan toprak örneklerinde yapılan verimlilik analizleri sonuçlarına göre her bir bitkinin ihtiyacı olan saf azot verilmiştir. Bitki beslemede içeriği %2 N, %2.5 P₂O₅, %2.5 K₂O, organik maddesi %60, C/N oranı 9/12 olan organik sertifikalı gübre kullanılmıştır.

Toprağı devirmeden işleyen çizel ve kültivatör aletleri kullanılarak toprak minimum seviyede işlemiştir. Hastalık ve zararlı yönetiminde Organik Tarımın Esasları ve Uygulanmasına İlişkin Yönetmelikte belirtilen ruhsatlı preparatlar kullanılmıştır. Yabancı ot kontrolü mekanik olarak sağlanmıştır. Her bitkiye ihtiyacı olan su miktarı ölçülü şekilde verilmiştir.

Fiğ-tritikale, fiğ-yulaf ve üçgül örnekleri çiçeklenme başlangıcında hasat edilmiş, uygun şekilde ve miktarda alınan yem örnekleri doğal kurutma yöntemine göre tarlada kurutulmuştur. Kuru otlar kimyasal analizler için 1 mm çapındaki elekten geçecek şekilde öğütülmüşlerdir. Silajlık mısır örnekleri ise geç süt olumu döneminde hasat edilmiştir. Hazırlanan organik mısır silajlarından uygun şekilde ve miktarda alınan örneklerde, öncelikle doğal halde kuru madde (KM) analizleri yapılmıştır. Daha sonra organik mısır silajının bir kısmı kimyasal analizler için ayrılarak 60-70 °C de kurutulmuş ve 1 mm çapındaki elekten geçecek şekilde öğütülmüştür.

Yem kimyasal analizleri: Yemlerin kuru madde (KM), ham kül (HK), ham protein (HP), ham yağ (HY) ve ham selüloz (HS) içerikleri AOAC (1990)'de bildirilen analiz yöntemlerine göre belirlenmiştir. Yemlerin hücre duvarı bileşenlerinden nötr deterjanda çözünen lif (NDF) ve asit deterjanda çözünen lif (ADF) içerikleri Van

Soest ve ark. (1991) tarafından bildirilen analiz yöntemlerine göre ANKOM 200 Fiber Analyzer cihazı ile belirlenmiştir.

İstatistik analizler: Deneme tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak yürütülmüş, araştırmadan elde edilen verilerin istatistikî olarak değerlendirilmesinde t testinden yararlanılmıştır (SAS, 1999).

Bulgular ve Tartışma

Farklı münavebe sistemlerinde organik olarak üretilen fiğ-tritikale kuru otunun ham besin madde içerikleri ile bunlardan yararlanılarak hesaplanan *in vitro* metabolik enerji değerleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Fiğ-tritikale kuru otunun besin madde içerikleri ile metabolik enerji değeri (KM'de %)

Münavebe	KM, %, (doğal)	HK	HP	HY	HS	NDF	ADF	ME _{in vitro} MJ/kg KM
1. münavebe	90.57	11.57	16.80	1.39	39.03	58.48	41.92	6.00
2. münavebe	89.39	10.00	15.18	1.54	33.75	53.81	37.09	7.09
Önemlilik	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	*	*	*	*

*P<0.05, ÖD: önemli değil, KM: kuru madde, HK: ham kül, HP: ham protein, HY: ham yağ, HS: ham selüloz, NDF: nötr deterjanda çözünmeyen lif, ADF: asit deterjanda çözünmeyen lif, ME: metabolik enerji

Çizelge 1'de görüleceği gibi, ikinci münavebe sisteminde fiğ-tritikale kuru otunun HS, NDF ve ADF içeriği birinci münavebe sistemine göre daha düşük belirlenmiştir ($P<0.05$). Ham selüloz içeriğine bağlı olarak, birinci ve ikinci münavebe sisteminde fiğ-tritikale kuru otunun ME değerleri sırasıyla 6.00 ve 7.09 MJ/kg KM olarak saptanmış olup, münavebe sistemleri arasında görülen farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0.05$). İkinci ürün olarak soya bitkisinin ekildiği ikinci münavebe sisteminde elde edilen fiğ-tritikale kuru otunun metabolik enerji değeri, ikinci ürün olarak pamuk bitkisinin ekildiği birinci münavebe sistemine göre daha yüksek belirlenmiştir. Fiğ-tritikale kuru otunun HP içeriğine ilişkin araştırma bulguları Acar ve Mülâyim (2014)'ün bulguları ile uyumlu bulunmuştur. Abbeddou vd. (2011) fiğ kuru otunun ham protein, NDF ve ADF içeriklerini sırasıyla %16.9, %36.3 ve %23.3 olarak belirlemişlerdir.

Farklı münavebe sistemlerinde organik olarak üretilen fiğ-yulaf ve üçgül kuru otlarının ham besin madde içerikleri ile bunlardan yararlanılarak hesaplanan *in vitro* metabolik enerji değerleri sırasıyla Çizelge 2 ve Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 2. Fiğ-yulaf kuru otunun besin madde içerikleri ile metabolik enerji değeri (KM'de %)

Münavebe	KM, %, (doğal)	HK	HP	HY	HS	NDF	ADF	ME _{in vitro} MJ/kg KM
1. münavebe	90.86	10.05	16.23	1.42	39.55	56.21	40.14	6.11
2. münavebe	90.06	10.54	14.96	1.59	38.49	59.75	41.98	6.22
Önemlilik	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

*P<0.05, ÖD: önemli değil, KM: kuru madde, HK: ham kül, HP: ham protein, HY: ham yağ, HS: ham selüloz, NDF: nötr deterjanda çözünmeyen lif, ADF: asit deterjanda çözünmeyen lif, ME: metabolik enerji

Çizelge 3. Üçgül kuru otunun besin madde içerikleri ile metabolik enerji değeri (KM'de %)

Münavebe	KM, % (doğal)	HK	HP	HY	HS	NDF	ADF	ME _{in vitro} MJ/kg KM
1. münavebe	89.80	11.92	16.49	1.99	32.33	48.86	34.83	7.16
2. münavebe	91.92	11.97	15.29	1.43	31.74	52.30	38.08	7.05
Önemlilik	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

*P<0.05, ÖD: önemli değil, KM: kuru madde, HK: ham kül, HP: ham protein, HY: ham yağ, HS: ham selüloz, NDF: nötr deterjanda çözünmeyen lif, ADF: asit deterjanda çözünmeyen lif, ME: metabolik enerji

Çizelge 2 ve Çizelge 3'de görüleceği gibi, fiğ-yulaf ve üçgül kuru otlarının besin madde içerikleri ve metabolik enerji değerleri bakımından iki münavebe sistemi arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır ($P>0.05$). Fiğ-yulaf kuru otunun HP içeriğine ilişkin araştırma bulguları Acar ve Mülayim (2014)'ün bulguları ile, üçgül kuru otunun HP, NDF ve ADF içeriğine ilişkin araştırma bulguları ise Başbağ vd. (2011)'in bulguları ile uyumlu bulunmuştur.

Farklı münavebe sistemlerinde organik olarak üretilen mısır silajının ham besin madde içerikleri ile bunlardan yararlanılarak hesaplanan *in vitro* metabolik enerji değerleri Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. Mısır silajının besin madde içerikleri ve metabolik enerji değeri (KM'de %)

Münavebe	KM, % (doğal)	HK	HP	HY	HS	NDF	ADF	ME _{in vitro} MJ/kg KM
1. münavebe	26.23	7.75	7.84	2.09	23.24	56.69	28.83	8.89
2. münavebe	23.11	7.86	6.67	1.83	24.96	59.14	30.32	8.77
Önemlilik	*	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD

*P<0.05, ÖD: önemli değil, KM: kuru madde, HK: ham kül, HP: ham protein, HY: ham yağ, HS: ham selüloz, NDF: nötr deterjanda çözünmeyen lif, ADF: asit deterjanda çözünmeyen lif, ME: metabolik enerji

Çizelge 4'de görüleceği gibi, birinci ve ikinci münavebe sisteminde silajların doğal haldeki KM içerikleri sırasıyla %26.23 ve %23.11 olarak saptanmış olup, münavebe sistemleri arasında görülen farklılıklar önemli bulunmuştur ($P<0.05$). Ancak silajların kuru maddedeki HK, HP, HY, HS, NDF ve ADF içerikleri ile metabolik enerji değerleri bakımından iki münavebe sistemi arasında önemli bir farklılık görülmemiştir ($P>0.05$). Çalışmada mısır silajının besin madde içerikleri ve enerji değerine ilişkin elde edilen bulgular literatürle (Kılıç, 1986; Polat vd. 2004, Bilgen vd. 2005) uyumlu bulunmuştur.

Sonuç ve Öneriler

Günümüzde organik hayvan yetiştiriciliğinde tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de önemli sayılabilecek gelişmeler sağlanmıştır. Organik hayvan varlığındaki artışa bağlı olarak organik yem ihtiyacı da artmaktadır. Organik yetiştiricilikte hayvanların organik yemlerle beslenmeleri zorunludur. Hayvanların zorlama ile beslenmeleri yasaktır. Organik hayvan beslemede kaba ve yoğun yemler, organik ve özellikle bitkisel kaynaklı olmalı ve üreticiler bu yemleri mümkün olduğunca kendi işletmelerinden veya yakın işletmelerden temin etmelidir. Organik yemlerin üretiminde hastalık ve zararlı kontrolü için sentetik bitki koruma ürünleri

yerine münavebe uygulanmaktadır. İklimsel koşullara uygun münavebe sistemleri ile hayvanın tüm besin madde gereksinimlerini karşılamaya yönelik olarak aynı sezon içerisinde kaba yem, enerji yemleri ve protein yemlerini üretmek mümkündür. Organik hayvan yemi üretiminde uygun münavebe sistemleri ile yüksek yem değerine sahip organik yemlerin üretilmesi sağlanabilir.

Kaynaklar

Abbeddou, S., Rihawi S., Hess H.D., Iñiguez L., Mayer, A.C., Kreuzer M., 2011. Nutritional Composition of Lentil Straw, Vetch Hay, Olive Leaves and Saltbush Leaves, and Their Digestibility as Measured in Fat-Tailed Sheep. *Small Ruminant Research*, 96 (2-): 126-135.

Acar, R., Mülayim, M., 2014. Konyada Bazı Yem Bitkilerinin Doğrudan Anıza Ekim Yöntemiyle İkinci Ürün Olarak Yetiştirilmesi. *Journal of Bahri Dagdas Crop Research* (1-2):20-25.

Anonymous 2010. Organik Tarımın Esasları ve Uygulamasına İlişkin Yönetmelik <http://rega.basbakanlik.gov.tr/eskiler/2010/08/20100818.htm> (Date accessed: September 2014)

AOAC, 1990. Official Methods of Analysis, 15th ed., Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC. USA.

Başbağ, M., Çağan, E., Aydın, A., 2011. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Doğal Alanlarından Toplanan Bazı Üçgül Türlerinde (*Trifolium Spp.*) Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül Bursa, 1895-900.

Bilgen, H., Yalçın, H., Özkul, H., Çakmak, B., Polat, M., & Kılıç, A. (2005). Plastik Rengi, Vakum Uygulaması ve Bekletme Şeklinin Paket Mısır Silaj Yemi Kalitesi Üzerine Etkileri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42(2).

Jacob, J.P., 2007. Nutrient Content of Organically Grown Feedstuffs. *Journal of Applied Poultry Research*, 16: 642-651.

Jacob J.P., Noll S.L., Brannon J.A., 2008. Comparison of Metabolic Energy Content of Organic Cereal Grains for Chickens and Turkeys. *Journal of Applied Poultry Research*, 17:540-544.

Kılıç, A., 1986 Silo Yemi (Öğretim, Öğrenim ve Uygulama Önerileri), Ege Üniv. Ziraat Fak. Zootekni Bölümü, Bilgehan Basımevi

SAS Institute Inc. 1999. SAS Language Reference: Concepts, Version 8, Cary, NC: SAS Institute Inc.

POLAT, M., ŞAYAN, Y., ÖZKUL, H., & ÖNENÇ, S. S. (2007). Kaba Yemlerin çeşitli inkübasyon periyotlarındaki in vitro gaz oluşumları ve farklı regresyon eşitlikleri ile tahminlenen in vitro metabolik enerji değerleri. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 44(1).

Van Soest P.J., Robertson J.D., Lewis B.A., 1991. Methods for Dietary Fibre, Neutral Detergent Fibre and Non-Starch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition. *Journal of Dairy Science*, 74: 3583–3597.