

Farklı Depolama Şartlarının Bazı Protein Kaynaklı Yem Hammaddelerinin Özellikleri Üzerindeki Etkilerinin Belirlenmesi*

H. E. Şamlı¹

O.N. Onarbay¹

¹Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Tekirdağ

Yürütülen bu çalışmada, farklı depolama süresi ve sıcaklıklarının hayvan beslemede kullanılan soya küspesi ve balık ununun bazı özellikleri üzerindeki etkileri mikrobiyolojik ve mikroskopik yöntemlerle belirlenmiştir. Mikrobiyolojik ve mikroskopik değişiklikler 2x2x2 faktöryel deneme deseni kullanılarak iki farklı hammaddede incelenmiştir. Yem hammaddeleri; soya fasulyesi küspesi ve balık unu, depolama şartları; 26°C ve 37°C, depolama süresi; 30 ve 60 gün olarak belirlenmiştir. Saklama süresinin 30 gün olması maya sayılarında herhangi bir fark yaratmamıştır. Ancak, artan depolama sıcaklığı ve süresiyle maya sayıları artmıştır. Küf sayıları incelendiğinde yemlerin depolama öncesinde veya sonrasında küf tespit edilmemiştir. Yem hammaddelerinin stereo mikroskop ile incelenmesinde herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Yem mikroskopisi, soya küspesi, balık unu, depolama süresi, sıcaklık.

Effects Of Different Storage Conditions On Some Characteristics Of Some Protein Feeds

The present study investigated the effects of different storage times and temperatures on the microscopic and microbiologic characteristics of the feed materials, such as soybean meal and fish meal. Microbiological and microscopic changes were investigated in two types of feeds using a 2x2x2 factorial design: feedstuffs (soybean and fish meal), storage conditions (26°C and 37°C) and storage durations (30 and 60 days). Thirty days of storage time did not make any difference in yeast counts. However, yeast counts were increased by increasing storage temperature and time. No moulds were detected in any of the investigated feedstuffs before or after storage. The feedstuffs were examined under a stereo microscope, but no changes were observed.

Key words: Feed microscopy, soybean meal, fish meal, storage time, temperature.

*Bu çalışma yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Giriş

Hayvansal üretimde işletme maliyetlerinin yaklaşık olarak %70'ini yem masrafları oluşturmaktadır. Ayrıca maliyetlerin artması ile birlikte artan hayvansal ürün fiyatları tüketicilerin bu ürünlere ulaşmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle hayvansal ürünlere karşı talebin arttığı günümüzde hayvansal gıda üretiminin arttırılabilmesi için kaliteli yem üretiminin arttırılması gerekmektedir (Karahocagil ve Ege, 2004). Karma yem üretiminde kullanılan hammaddeler, üretimleri sonrası yem fabrikalarına ulaşana dek veya yem üretiminde kullanılabildiği kadar yem talebine göre değişen sürelerde depolanmaktadır. Özellikle fiyatların ucuz olduğu dönemlerde alımı fazla yapılan hammaddeler uygun olmayan depolama şartlarına maruz kaldıklarında yem yapımında kullanılamamaktadırlar (Ergül, 2005).

Yüksek kaliteli yem üretmek amacıyla, hammaddelerin ve üretilen karma yemlerin kalite kontrolü özellikle önem taşımaktadır.

Hammaddelerin kalitesiz olması, olası bulaşmalar, anti besleme faktörü içeriği ya da toksik bileşenler yemlerin besin içeriklerinden yeterince yararlanılamamasına neden olmaktadır (Khajareran ve Khajareran 2008).

Hayvanlardan kaliteli ürün elde edilmesinde yemlerin içerdiği besin maddelerinin yanı sıra mikrobiyolojik özellikleri de büyük önem taşımaktadır (Basmacıoğlu ve Ergül 2003). Diğer yandan yemlerin fazla miktarda mikroorganizma taşıyıcısı olduğu bilinmektedir. Mikroorganizmaların yemlere bulaşması toprak, rüzgar, yağmur, mekanik etkiler ve böcekler gibi etkenlerden kaynaklanmaktadır. Bazı mikroorganizmalar ise hayvan dışkı ve gübreleme ile tarlaya bulaşabilmektedir (Maciorowski ve ark. 2007). Bu nedenle kaliteli bir yem hammaddesinin besin maddelerinin miktar ve kullanılabilirliği bakımından üstün özelliklere sahip olması beklenmektedir.

Bu çalışmada, farklı depolama süresi ve sıcaklıklarının kanatlı hayvan rasyonlarında önemli yer tutan, hayvansal ve bitkisel protein kaynaklarının bazı özellikleri üzerindeki etkileri, yem mikrobiyolojisi ve yem mikroskopisi teknikleri kullanılarak incelenmiştir.

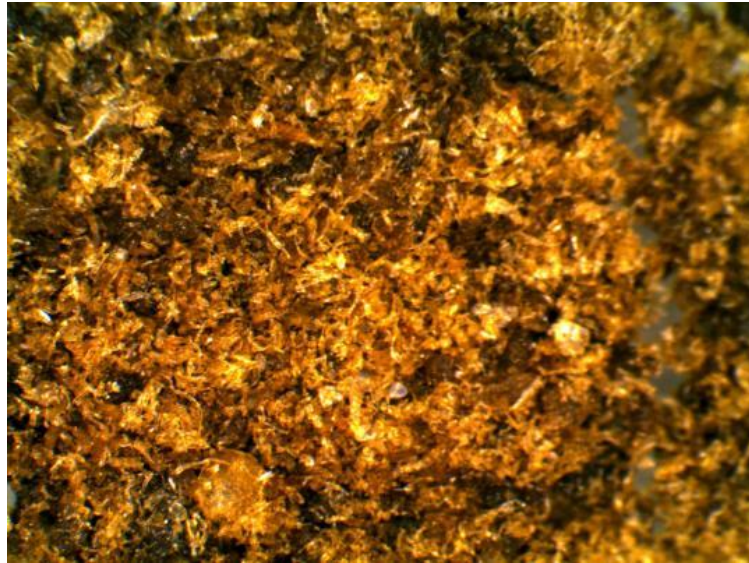
Materyal ve Yöntem

Araştırmada, hayvan beslemede kullanılan soya küspesi ve balık unu çevrede bulunan yem fabrikalarından temin edilmiştir. Soya küspesi ve balık ununun besin madde değerleri Weende analiz yöntemiyle yapılmıştır (Soya küspesi: ham protein: %48,7, ham kül: %7,63 ve ham selüloz: %4,71. Balık unu: ham protein: %67,48 ve ham kül: %11,5). Çalışmada kullanılan soya küspesi ve balık ununun mikroskop altında (10x) görünümü Şekil 1 ve 2'de görülmektedir.



Şekil 1. Soya küspesinin mikroskop altında görünümü(10x)

Figure 1. Microscope image of soybean meal (10x)



Şekil 2. Balık ununun mikroskop altında görünümü(10x)

Figure 2. Microscope image of fish meal meal (10x)

Araştırmanın deneme deseni, faktöriyel deneme planına uygun olarak, 2 farklı depolama sıcaklığı, 2 farklı depolama süresi ve 2 farklı hammadde (soya küspesi ve balık unu) olmak üzere planlanmıştır. Her gruptan alınan 2 adet örnekte laboratuvar analizleri yapılmıştır.

Çalışmada gerek depolama öncesi, gerek depolama süreleri sonrasında maya, küf yoğunlukları saptanmasına yönelik analizler gerçekleştirilmiştir. Her gruptan 2 adet örnek alınıp laboratuvar şartlarında planlanan analizler yapılmıştır. Örneklerde maya ve küf saptanmasına yönelik olarak Malt ekstrakt agar, kullanılmış, 37°C sıcaklıkta 3 günlük inkübasyona bırakılmış ve gelişen koloniler sayılarak kob/g olarak belirlenmiştir (Seale ve ark. 1990). Örneklerde depolama öncesi maya değerleri soya küspesinde 1,371, balık ununda 0,943 kob/g olarak bulunmuştur. Analiz yapılan örneklerde küf saptanmamıştır.

Mikroskopik incelemeler, Leica S8APO stereo mikroskop ile ScopeTek photo, (version: 3.0.12.785) programı kullanılarak yapılmıştır.

Çizelge 1. Farklı depolama süresi ve sıcaklıklarının soya küspesi ve balık ununda maya gelişimi üzerine etkisi (log10'a göre kob/g)

Table 1. Effects of different storage time and temperature on soybean meal and fish meal yeast development(cfu / g)

Depo Süre	Ürün	Sıcaklık	Maya	Küf
1 Ay	SFK	26°C	2,050 c	0
		37°C	2,366 c	0
	B.UNU	26°C	2,216 c	0
		37°C	2,898 c	0
2 Ay	SFK	26°C	3,883 a	0
		37°C	4,199 b	0
	B.UNU	26°C	3,782 a	0
		37°C	4,090 b	0
Ortalama Standart Hata		0,2029		–
Varyasyon Kaynağı		Olasılık Düzeyi (P)		
Süre		< 0,001		–
Ürün		< 0,001		–
Sıcaklık		< 0,001		–
Süre x Ürün		< 0,001		–
Süre x Sıcaklık		0,4282		–
Ürün x Sıcaklık		0,3751		–
Süre x Ürün x Sıcaklık		0,4269		–

Araştırmada elde edilen verilerin istatistiksel değerlendirilmesinde varyans analizi, gruplar arası farklılığın belirlenmesinde ise Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır (Soysal 1998). Bu amaçla Statistica paket programı (1994) kullanılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Soya küspesi ve balık ununun farklı depolama süresi ve sıcaklıklarında saptanan ve küf değerleri Çizelge 1.'de özetlenmiştir.

Depolama süresi ve sıcaklığı ile ürün farklılığının istatistik olarak önemli olduğu gözlenmektedir. Diğer yandan depolama süresi x ürün interaksyonu da önemli bulunmuştur (p< 0,001). Bir ay depolama ile her iki üründe maya değerleri arasında farklılık gözlenmemiştir. Ancak 2 ay depolanan ürünlerin maya içerikleri sıcaklık artışıyla birlikte önemli düzeyde artış göstermiştir. Hiçbir üründe ve depolama süresinde küf tespit edilmemiştir. Maya içerikleri 2.050 ile 4.199 (log 10'a göre kob/g) arasında saptanmıştır.

Soya küspesi ve balık ununun farklı depolama süresi ve sıcaklıklarında muhafaza edilmesinin

etkileri mikroskop ile incelenmiştir (Şekil 3-4., 5-6.)

(1.ay, 26 °C)



(2.ay, 26 °C)



Şekil 3. Soya küspesinin mikroskop altında görünümü(10x)
Figure 3. Microscope image of soybean meal (10x)

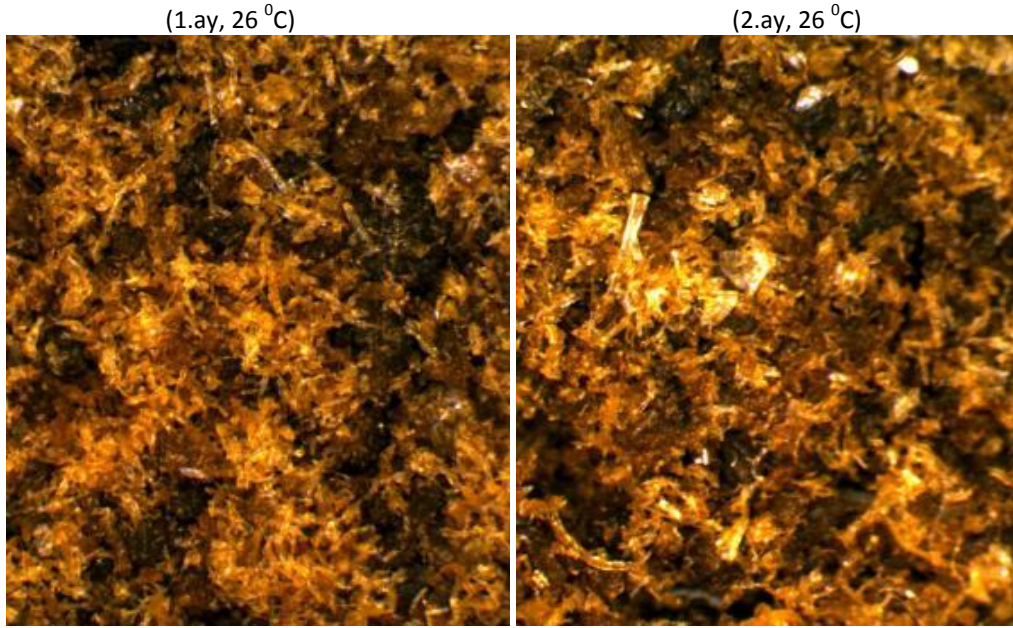
(1.ay, 37 °C)



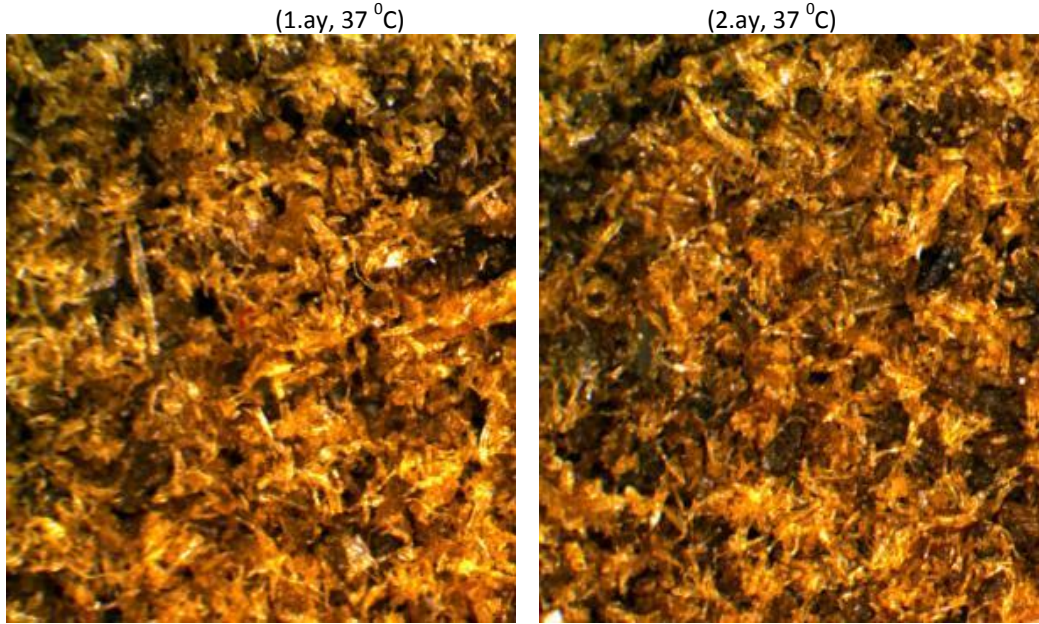
(2.ay, 37 °C)



Şekil 4. Soya küspesinin mikroskop altında görünümü(10x)
Figure 4. Microscope image of soybean meal (10x)



Şekil 5. Balık ununun mikroskop altında görünümü(10x)
Figure 5. Microscope image of fish meal meal (10x)



Şekil 6. Balık ununun mikroskop altında görünümü(10x)
Figure 6. Microscope image of fish meal meal (10x)

İnceleme sonucunda mikroskopta kayda değer bir değişime rastlanmamıştır. Olası bir bozulma, küf gelişimi mikrobiyolojik analiz sonucunda da saptanmadığından bu sonuç ile mikroskop ile yapılan değerlendirme uyum göstermektedir. Laohabanjong ve ark. (2007) tarafından yapılan bir çalışmada farklı depolama şartlarında depolanan balık unlarında kimyasal testlerle mikroskopik

değerlendirmeler arasında paralellikler saptandığı bildirilmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Çalışmada kullanılan soya küspesi ile balık ununda depolama sonrası sıcaklık ve depolama süresinin artışıyla birlikte maya içerikleri yükselme göstermiştir.

Çalışmada ele alınan depolama süresi ve şartlarında, mikroskop ile ölçülmek istenen parametrelerin (örneğin küf kapsamı) tespiti küfün oluşmaması nedeniyle mümkün olmamıştır. Bu nedenle çalışmada stereo mikroskopla gözlenebilecek bir farklılığın oluşmaması, depolama süresinin daha uzun tutulması ya da şartların daha farklı olarak oluşturulduğu çalışmalarda mikroskop ile gözlenebilecek

unsurların saptanabileceğine dair daha ileri araştırmaların yapılması gerekmektedir.

Teşekkür

Yazarlar yardımlarından dolayı Yrd.Doç.Dr. Fisun KOÇ, Yrd.Doç.Dr. M. Levent ÖZDÜVEN ve Araş.Gör. Dr. Aylin AĞMA OKUR'a teşekkür ederler.

Kaynaklar

- Basmacıoğlu, H., M. Ergül. 2003. Yemlerde Bulunan Toksinler ve Kontrol Yolları. Hayvansal Üretim 44 (1): 9-17.
- Ergül, M. 2005. Karma Yemler ve Karma Yem Teknolojisi. Ege Üniversitesi Yayınları Ziraat Fakültesi Yayın No: 384 169-188.
- Khajarern, J., S. Khajarern. 2008. Yem Mikroskopisi ve Kalite Kontrol El Kitabı. Üçüncü basım, Çeviri: Çoşkun, B. ve S. Ü. Çizmeçi.
- Karahocagil, P., H. Ege. 2004. Karma Yem Sanayi. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, Bakış. Sayı: 5 (9): 1-4.
- Laohabanjong, R., C. Tantikitti, S. Benjakul. 2007. Lipid oxidation of fish meal stored under different storage conditions. Songklanakarin J. Sci. Technol., 29(2): 501-514.
- Maciorowski, K.G., P. Herrera, F.T. Jones, S.D. Pillai, S.C. Ricke. 2007. Effects on poultry and livestock of feed contamination with bacteria and fungi. Animal Feed Science and Technology. 133. p.109-136.
- Seale D.R, G. Pahlow, S.F. Spoelstra, S. Lindgren, F. Dellaglio, J.F. Lowe. 1990. Methods for the Microbiological Analysis of Silage. Proceeding of the Eurobac Conference, 147, Uppsala.
- Soysal, M.İ . 1998. Biyometrinin Prensipleri (istatistik I ve II Ders Notları). Yayın No:95, Ders Kitabı No: 64, T.U. Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Tekirdağ.