

YEM

DEĞERLENDİRME

ve

ANALİZ YÖNTEMLERİ



Prof. Dr. Hasan Rüstü KUTLU



EFEAKADEMİ
YAYINLARI

YEM DEĞERLENDİRME ve ANALİZ YÖNTEMLERİ

Prof. Dr. Hasan Rüştü KUTLU
Çukurova Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü
Yemler ve Hayvan Besleme Anabilim Dalı
Adana

Haziran – 2026



Yem Değerlendirme ve Analiz Yöntemleri

Yazar : Hasan Rüştü KUTLU

ORCID : (0000-0002-3891-1534)

ISBN 978-625-392-910-7

1. Baskı Haziran 2026

Bu eserin; yayın, satış ve kopyalama hakları EFE AKADEMİ'ye aittir.

Kütüphane Kartı

Yem Değerlendirme ve Analiz Yöntemleri

KUTLU, Hasan Rüştü

1. Basım 216 s., 160 x 235 mm. Kaynakça var, Dizin yok.

Türü : Özgün Bilimsel Kitap

Anahtar Kelimeler :

1. Yem 2. Değerlendirme 3. Fiziksel 4. Kimyasal 5. Analiz

Dizgi / Design

İsa Burak GÜNGÖR
(burakgungor@efekademi.com)

Kapak Tasarım / Cover Design

Doç. Dr. Metehan KUTLU
(metehankutlu2@hotmail.com)

Sertifika No / Certificate No

49168

Matbaa Sertifika No
/ Printing Certificate No

49168

Efe Akademik Yayıncılık
/ Efe Akademik Publishing

Cağaloğlu Yokuşu Cemal Nadir Sokak
Büyük Mılas Han No: 24/125
Fatih/ İSTANBUL
0212 520 52 00 - www.efekademi.com

Efe Akademik Yayıncılık
Matbaa Adres:
/ Efe Akademik Publishing
Printing Address:

Cağaloğlu Yokuşu Cemal Nadir Sokak
Büyük Mılas Han No: 24/125
Fatih/ İSTANBUL
0212 520 52 00 - www.efekademi.com

Hayvansal üretimin temel girdisi olan yemlerin ve bunların değerlendirme prensipleri ile analiz yöntemlerinin öneminin kavranılabilmesi için 21. Yüzyılda en büyük gücün gıda olacağı gerçeğı bir kez daha hatırlanmalıdır. Dünya nüfusunun gelecek 20 senede 9.5 milyara çıkacağı beklenirken, tarım arazilerinin hızla insan yerleşimine ve sanayiye açılarak daralması ve tarımın doğrudan çevreye bağımlı olması nedeniyle tarımsal üretimin aynı düzeyde artması mümkün görülmemekte ve gıda, yüzyılımızın en büyük gücü olmaya aday görünmektedir. Temel gıda üretimi açısından zengin bir ülke, gelecek yüzyılda güçlü bir ülke olacak ve dünya siyasetine yön veren ülkelerden biri konumuna yükselecektir.

Çok farklı ekolojilerin harmonisine sahip cennet ülkemizin yer altı ve yer üstü zenginliklerini değerlendirerek ülkemiz ekonomisine katma değer yaratmak, biz ziraatçıların en önemli görevidir. Ülkemiz her ne kadar gıda üretimi açısından kendine yeterli 3-5 ülkeden biri olarak gösterilse de mevcut hayvansal gıda üretimimiz ve tüketimimiz gelişmiş ülkelerdeki üretim düzeyinin çok altındadır. Ancak, potansiyel vardır ve bu potansiyeli harekete geçirerek çok daha fazla ve ekonomik üretim için ziraat mühendislerine ve veteriner hekimlere büyük görevler düşmektedir.

Verimli ve ekonomik bir hayvansal üretim için rasyonel beslemenin gerçekleştirilebilmesi; ancak yemin ve hayvanın yakından tanınması ile mümkündür. Bu kitap öncelikle Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü ve Veteriner Fakültesi öğrencilerine Yem ve Yem Değerlendirme ve Analiz Yöntemleri konularında temel bilgileri vermek amacı ile hazırlanmıştır. Ancak kitabın hazırlanması aşamasında Yemler ve Yem Değerlendirme ile ilgili temel bilgilerin yanı sıra, bu alanda ortaya çıkan yeni gelişmelerin sağladığı güncel bilgi ve bulguların da kitapda yer almasına özen gösterilmiştir. Bu nedenle "Yem Değerlendirme ve Analiz Yöntemleri" kitabında bu alandan eğitim alan öğrencilerin yanı sıra, hayvan yetiştiricileri ile hayvancılık, araştırma ve uygulama alanlarında çalışan kişilerin de yararlanabilecekleri umulmaktadır. Okuyucuların kitabın olası eksiklik ve hataları ile ilgili görüş, öneri ve eleştirilerini esirgememeleri halinde ileride yukarıda açıklanan anlamda daha yararlı metinlerin hazırlanabileceğı muhakkaktır.

Bu kitabın hazırlanmasında, yemler bilgisi ve yem teknolojisi ile yem değerlendirme ve analizi konularında hazırladıkları bilimsel yayınlarından ve konuyla ilgili sohbet ve tartışmalarından büyük destek aldığım değerli hocalarım, sayın merhum Prof.Dr. Remzi Akyıldız'a, sayın Prof.Dr. Mustafa Ergül'e, sayın merhum Prof.Dr. Ali Karabulut'a ve isimleri burada sayılamayacak kadar çok, konuyla ilgili tüm bilim insanlarına ve diğer teknik elemanlara şükranlarımı sunarım. Ayrıca, bu kitabın içerik dizaynında ve metin düzeltmelerinde yardımcı olan Dr. İlknur Ünsal'a, Dr. Öğr.Üyesi İslim Polat Açık'a, Dr. Öğr.Üyesi Harun Kutay'a, Dr. Fülya Sert'e ve Dr. Şerife Ergül'e teşekkür ederim.

Mevcut kitabın ülkemiz hayvancılığına katkı sağlayacak tüm meslektaşlarıma, yem ve hayvansal üretimle ilgilenen herkese yararlı olması dileğiyle,

Prof.Dr. Hasan Rüştü Kutlu

Mayıs-2026

ÖNSÖZ.....	3
-------------------	----------

BÖLÜM 1

GİRİŞ	7
--------------------	----------

BÖLÜM 2

YEMİN TANIMI ve SINIFLANDIRILMASI.....	11
2.1. Yemin Tanımı.....	11
2.2. Yemlerin Sınıflandırılması.....	13

BÖLÜM 3

YEMLERİN DEĞERİ ve ETKİLEYEN FAKTÖRLER	17
3.1. Yemlerin Değeri	17
3.1.1. Yemlerin Fiziksel Analizlere Göre Değerlendirilmesi.....	18
3.1.2. Yemlerin Kimyasal Analizlere Göre Değerlendirilmesi	20
3.1.3. Yemlerin Sindirilebilirliklerine Göre Değerlendirilmesi	25
3.1.4. Yemlerin Enerji İçeriklerine Göre Değerlendirilmesi.....	31
3.1.5. Yemlerin Protein İçeriklerine Göre Değerlendirilmesi.....	48
3.1.6. Yemlerin Özel İçerik Maddelerine Göre Değerlendirilmesi	60
3.2. Yemlerin Besleme Değerini Etkileyen Faktörler	61
3.2.1. Yemlerin Üretimi Aşamasında Etkili Olan Faktörler	61
3.2.2. Yemlerin Saklanma Aşamasında Etkili Olan Faktörler	65
3.2.3. Yemlerin Kullanılma Aşamasında Etkili Olan Faktörler	65
3.2.4. Yemlerin İşlenmesiyle İlgili Faktörler.....	66
3.2.5. Yemlerin Sindirilebilirliği ile ilgili Faktörler	77

BÖLÜM 4

YEM ANALİZLERİ	81
4.1. Yem Analiz Laboratuvarı	81
4.1.1. Laboratuvar Alet ve Ekipmanları	81
4.1.2. Laboratuvar Malzemeleri	82
4.1.3. Laboratuvar Ekipmanları.....	84
4.2. Laboratuvarda Yapılan Analizler	87
4.2.1. Fiziksel Analizler	87
4.2.2. Kimyasal Analizler.....	89
4.2.3. Biyolojik (sindirilebilirlik) Analizler.....	90
4.3. Yemlerden Örnek Alma.....	90
4.3.1. Kaba Yemlerden Örnek Alma	91
4.3.2. Yeşil ve Suca Zengin Yemlerden Örnek Alma.....	92

4.3.3. Yoğun (Kesif) Yemlerden Örnek Alma.....	93
4.3.4. Karma Yem ve Mineral Yem Karışımlarından Örnek Alma	94
4.4. Yemlerin kimyasal analize hazırlanması.....	94
4.5. Yemlerin Kimyasal Analizi	94
4.5.1. Kuru Madde Tayini	95
4.5.2. Ham Kül (ve Organik Madde) Tayini	102
4.5.3. Hidroklorik Asitte Çözünmeyen Kül Tayini*	104
4.5.4. Ham Yağ Tayini	106
4.5.5. Ham Protein Tayini	108
4.5.6. ADF (Acid Detergent Fibre) Tayini (ANKOM)*	117
4.5.7. NDF (Neutral Detergent Fibre) Tayini (ANKOM)*	121
4.5.8. ADL (Acid Detergent Lignin) Tayini (ANKOM)*	125
4.5.9. Ham Selüloz Tayini*	130
4.5.10. Protein Ek Yemlerinde KOH Analizi	135
4.6. KABA YEMLERİN Göreceli Yem Değeri (GYD) ve Göreceli Kaba Yem Kalite İndeksi (GKKİ) HESAPLAMA.....	136
4.6.1. Göreceli Yem Değeri (GYD)	137
4.6.2. Göreceli Kaba Yem Kalite İndeksi (GKKİ)	138

BÖLÜM 5

TMR PARTİKÜL ANALİZİ.....	139
5.1. TMR Partikül Büyüklüğünün Önemi	139
5.2. TMR Partikül Büyüklüğünün Ölçümü	140
5.3. TMR Partikül Büyüklüğü Ölçümünün Faydaları	143

BÖLÜM 6

DIŞKI DEĞERLENDİRME.....	145
6.1. Dışkı Yıkama	145
6.2. Dışkı Skolama	146
6.3. Dışkı Rengi	148
6.4. Dışkı Değerlendirmenin Yararları	149

YARARLANILAN KAYNAKLAR	151
-------------------------------------	------------

EKLER.....	153
Ek-1 Islak Kimyasal Analizler için Çözelti Hazırlama	153
Ek-2 Yem Analiz Bilgi Formu	154
Ek-3 Yemlerin Resmi Kontrolüne İlişkin Mevzuat	165
Ek-4 Yemlerin Besin Madde Analizinde NIRs Kullanımı	166
Ek-5 Yem-Hayvan Besleme Terimler Sözlüğü	184