



YEM BİTKİLERİNDE KALİTE TAYİNİ ve KULLANIM ALANLARI

Hazırlayan: Arş. Gör. Seda AKBAY TOHUMCU

1. Giriş

2. Kaliteli yem ne anlama gelir?

3. Hayvanların Yem Tercihi

4. Yemin sindirilebilirliği

5. Yem Bitkisinin Yapısı

6. Yemde Kalite Tayini

6.1. Kimyasal ve Biyolojik Yöntemle Kalite Tayini

6.1.1. Nötr deterjan lif (NDF)

6.1.2. Asit deterjan lif (ADF)

6.1.3. Ham protein (HP)

6.1.4. Asit deterjan lif protein (ADF-P)

6.1.5. In Vitro Fermantasyonu

6.1.6. Yakın kızılötesi ışın yansımaya spektroskopisi (NIRS)

6.1.7. Nisbi nem değeri

7. Yem Kalite Sonuçlarının Kullanım Alanları

8. Sonuç

8. Sonuç

Δ Yem Kalite Sonuçlarının Kullanım Alanları

Δ Yem Kalite Sonuçlarının Kullanım Alanları

1. Giriş

Ülkemizde yem hammaddelerine olan ihtiyaç ve dolayısıyla yem fiyatları gün geçtikçe artmaktadır. Kaliteli yem bitkilerinin üretilmesi ve bunlarla kaliteli genetiğe sahip hayvanların beslenmesi ile et, süt ve yumurta gibi hayvansal gıdaların miktar ve kaliteleri artacaktır. Yem hammaddelerinin kaliteleri tarladan hayvanların sindirim sistemlerine ulaşıncaya kadar çok çeşitli etmenlerin etkisi altında olmaktadır.



2.Kaliteli Yem Ne Anlama Gelir



Kaliteli yem veya yem kalitesi, bitki türü iklim ve toprak özellikleri, yetiştirme koşulları hasat zamanı, depolama yöntemleri, hayvan türü ve ırkı gibi birçok faktörün etkisi ile ortaya çıkan bir kavramdır. Bir yemin kaliteli olup olmadığını değerlendirmenin en kısa yolu hayvanların yemi yedikten sonra ortaya koydukları canlı ağırlık artışı, süt, et, ve yün gibi verim sonuçlarıdır.



2.Kaliteli Yem Ne Anlama Gelir ?

?



- Yem bitkilerinin kalitesini belirlemek amacıyla;
 - nem içeriği
 - yapraklılık ve sap oranı
 - renk
 - koku
 - elastikiyet
 - görüntü
 - yabancı madde miktarı
 - protein
 - mineral madde
 - selüloz ve lignin oranı gibi farklı kimyasal ve fiziksel ölçüler kullanılmaktadır. Bu özelliklere göre yem kalitesinin belirlenmesi, hayvanların tercih ettiği yemleri onlara sağlamamızı kolaylaştırmaktadır.

3.Hayvanların Yem Tercihi

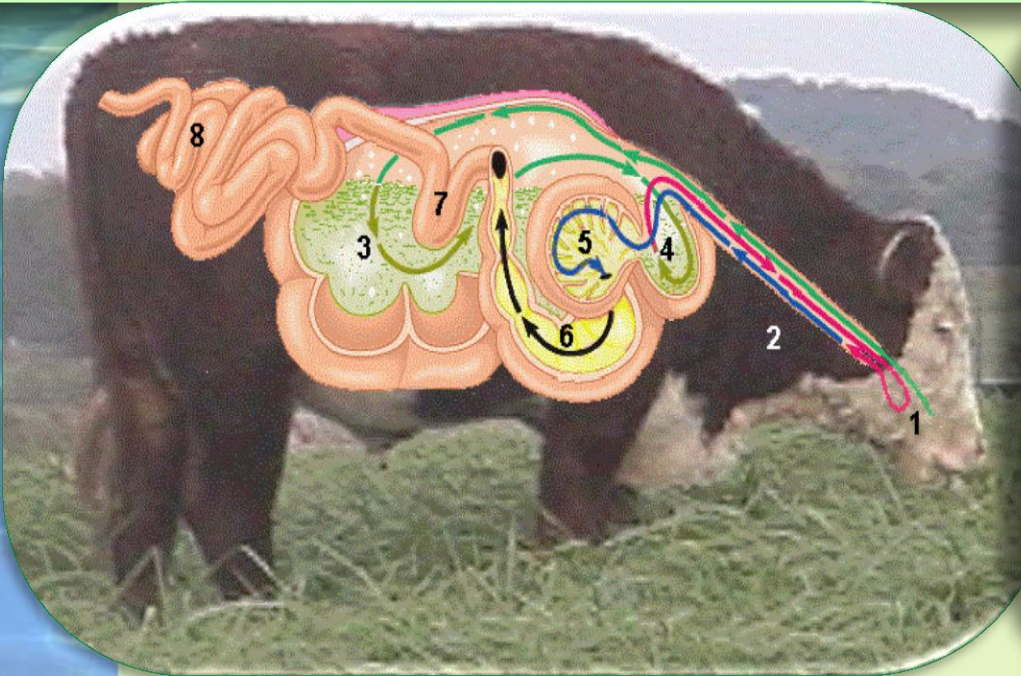
Hayvanlarda bitki seçiminde en önemli faktörlerden biri yemin görüntüsüdür. Bitkiler arasındaki renk farklılığından ziyade parlaklık oranına bağlı olarak hayvanların tercihleri değişmektedir.

Yem bitkilerinde azotlu gübreleme ile protein oranı yükselir, yem canlı ve parlak yeşil renk alır. Hayvanların yeni sürgünleri büyük oranda tercih etmelerinin bir nedeni de budur.



4.Yemin Sindirilebilirliği

- Ruminant hayvanlar, rumen ve asıl mide denilen kısımla birlikte dört bölümden oluşan bir mide yapısına sahiptir. Bu hayvanların özelliği, rumenin içerisinde barındırmış olduğu anaerobik mikroorganizmalar sayesinde bitki hücre duvarını oluşturan lif yapısını parçalayabilmeleri ve protein yapısında olmayan azotlu maddeleri mikrobiyal proteine dönüştürebilmeleridir. Bu yüzden, ruminantlar yem bitkilerin tüketiminde ve hayvansal üretimde çok önemli bir yere sahiptir.



Sığırda sindirim sistemi:

- 1) Ağız
- 2) Özefagus
- 3) Rumen (işkembe)
- 4) Reticulum (şirden)
- 5) Omasum (kırkbayır)
- 6) Abomasum (gerçek mide)
- 7) İnce bağırsak
- 8) Kalın bağırsak.

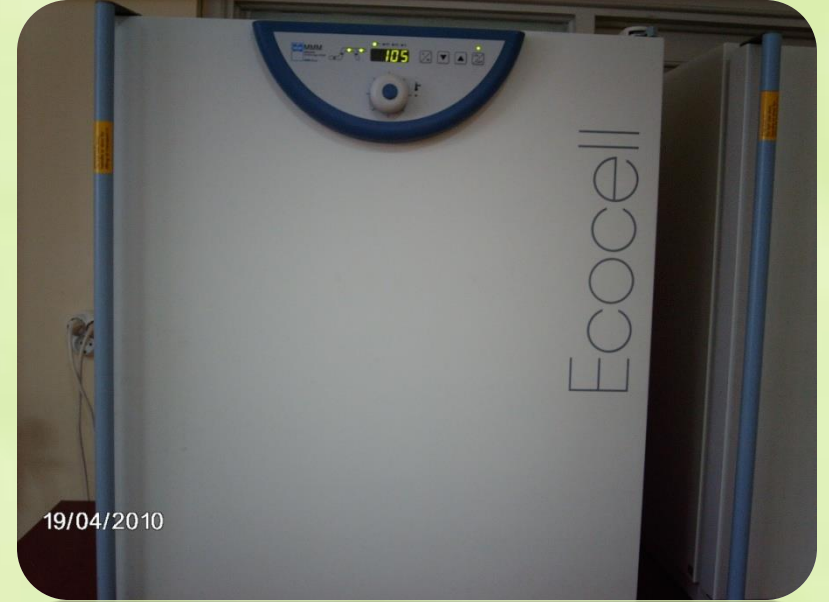
4.Yemin Sindirilebilirliği

Bitki türleri ve çeşitleri arasında sindirim düzeyleri açısından farklılık olduğu gibi, aynı bitkinin değişik organları (kök,sap,yaprak ve çiçek) arasında da sindirim değeri farklılık gösterir. Aynı zamanda, bir bitkinin biçim devreleri arasında da sindirim oranları değişebilmektedir. Özellikle, genç yapraklı bitkilerde sindirim oranı %90'ları bulurken, biçim veya otlatmanın geciktiği durumlarda bu oran %50'lere kadar düşmektedir.



5.Yem Bitkisinin Yapısı

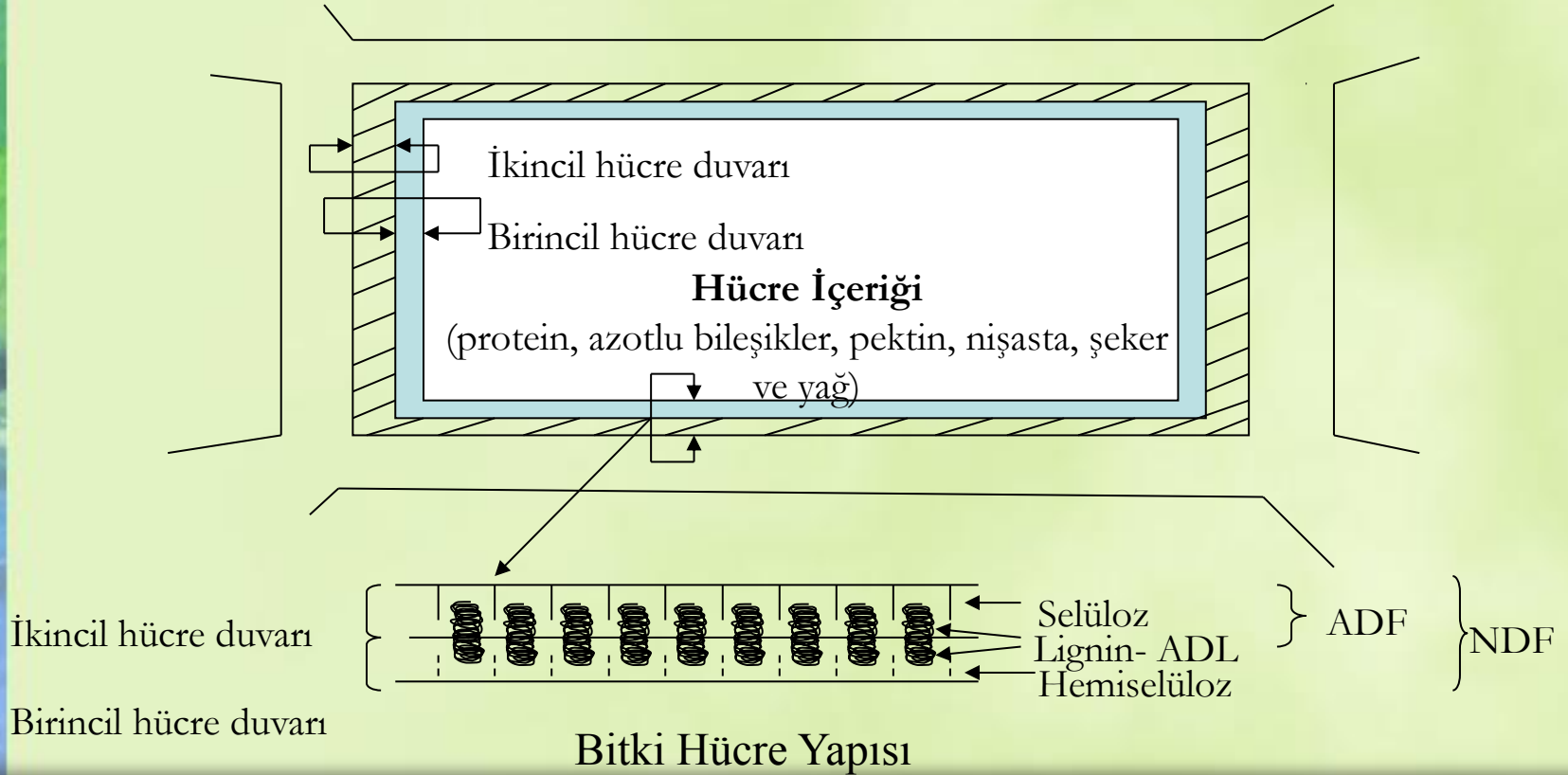
- Yem bitkisinin yapısında su önemli bir yer tutmaktadır. Özellikle, bitkilerin erken gelişme dönemlerinde su oranı %80-90'a kadar çıkabilir. Bu yüzden yem bitkilerinde, verim değeri ve kimyasal analizler kuru madde oranı üzerinden hesaplanmalıdır.



5.Yem Bitkisinin Yapısı

Bir yem bitkisinde hücre yapısı, hücre duvarı ve hücre içeriği olmak üzere iki bölüme ayrılmaktadır (Şekil .1)

Şekil .1



Hücre duvarı hemiselüloz, selüloz ve ligninden oluşur. Hücre duvarının yapısında karbonhidratları oluşturan şeker molekülleri, nişastada olduğu gibi α 1-4 bağı ile değil, β 1-4 bağı ile bağlandığından memeli hayvanlar tarafından sindirilmesi oldukça zordur (Van Soest,1994).

6.Yemde Kalite Tayini

6.1.Kimyasal ve Biyolojik Yöntemle Kalite Tayini

Yemlerde kimyasal özelliklerin belirlenmesindeki temel kriter, yemi tüketecek hayvanın ihtiyacını sağlayacak en iyi yemin seçilmesini sağlamaktır. Kimyasal analizler, objektif olmakla birlikte oldukça pahalı ve zaman gerektirmektedir. Bu yüzden kimyasal analizlerin ne anlama geldiği ve bu değerlerin nerede nasıl kullanılacağı iyi öğrenilmelidir(Açıkgöz, 2001).



6.1.1. Nötr Deterjan Lif (NDF)

Bitki hücre duvarı yapısında bulunan hemiselüloz selüloz, lignin, kütin ve çözünmeyen protein miktarını ifade eder. NDF oranı, genellikle bitkinin gelişmişlik veya olgunluğunun bir göstergesi olarak kullanılır. Yemde NDF oranı düştükçe hayvanın yem alımı artar (Van Soest ve ark., 1991; Van Soest, 1994^d).



6.1.2. Asit Deterjan Lif (ADF)

Bitki hücre duvarı yapısında selüloz, lignin ve çözünmeyen protein miktarını ifade eder. Bir yemde ADF oranı arttıkça sindirim oranı düşmektedir (Van Soest ve ark., 1991; Van Soest, 1994^d).



6.1.3.Ham Protein (HP)

Ham protein miktarı, bir yemde bulunan toplam azotun 6,25 katsayısı ile çarpıldıktan sonra bulunan değerdir. Ham protein değeri, protein yapısında olmayan azotlu maddeleri ve gerçek proteinlerin hepsini içerir. Protein yapısında olmayan azotlu bileşikler hayvanlarda toksik etki yaptığından, bu maddeleri içeren yemlerin kullanımında dikkatli olunmalıdır. Özellikle yeni gübrelenmiş yem bitkilerinin ve erken ilkbaharda yeni büyüyen bitkilerin azot ve nitrat miktarı fazla olduğundan bu yemlerin yedirilmesi durumunda rasyona enerjice zengin yemlerin ilave edilmesi gereklidir (Emerick, 1993).



6.1.4. Asit Deterjan Lif Protein (ADF-P)

ADF analizi yapıldıktan sonra, aynı örneklerde ham protein tayini yapılarak bulunur (Licitra ve ark., 1996). Bu değer sindirilmeyen protein miktarını bulmak için kullanılır. Aşırı sıcaklıktan dolayı bazı proteinler veya azotlu kimyasal bileşikler, selüloz ve lignin yapısında olmamasına rağmen selüloz ve lignine kimyasal olarak bağlanır ve sindirilemez hale gelir (Balyea ve Ricketts, 1980). Bu durumda, bitkinin protein değeri yüksek olmasına rağmen hayvanların bu proteinlerden yararlanmaları mümkün olmaz (Van Soest, 1994).

6.1.5. In Vitro Fermentasyonu

Yem bitkilerinin sindirilebilir kuru madde değerini belirlemek amacıyla, yem örnekleri rumen içeriğinde bekletildikten sonra invitro değeri saptanır (Tilley ve Terry, 1963). Bu yöntem, ruminantlarda sindirim değerini belirlemek amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır.



6.1.6. Yakın Kızılötesi Işın Yansıtma Spektroskopisi (NIRS)

Bilim adamları, klasik yöntemlerden elde edilen sonuçlar yardımıyla, NIRS yöntemini geliştirmişlerdir. NIRS'in özelliği, bir bitkinin kimyasal değerlerine bağlı olarak geliştirilen matematiksel formüller ve bilgisayar yardımıyla, saatler veya günler süren kimyasal analizlerin, 10 dakika içinde tahmin edilebilmesidir (Ball ve ark.. 1996).



6.1.7.Nispi Yem Değeri (NYD)

Nispi yem değeri, yemin ADF ve NDF değerleri kullanılarak hesaplanan ve yemin kalitesini rakamsal olarak gösteren bir ölçüdür (izelge 1).

Çizelge-1

Kalite	NYD ^a	HP ^b	ADF ^c	NDF ^d	SKM ^e	KMT ^f
Standardı		-----% Kuru Madde zerinden-----				
				--		
En kaliteli	>151	>19	<31	<40	>65	>3,0
1	151–125	17–19	31–35	40–46	62–65	3,0–2,6
2	124–103	14–16	36–40	47–53	58–61	2,5–2,3
3	102–87	11–13	41–42	54–60	56–57	2,2–2,0
4	86–75	8–10	43–45	61–65	53–55	1,9–1,8
5	<75	8<	>45	>65	<53	<1,8

^a Nispi Yem Değeri (NYD) = (%SKM) x (%KMT) / 1,29

^b HP = Ham Protein, ^c ADF = Asit Deterjan Lif, ^d NDF = Nötr Deterjan Lif

^e Sindirilebilir Kuru Madde (SKM) = 88,9 - (0,779 x %ADF)

^f Hayvanın Canlı Ağırlığına Bağlı Olarak (%) Kuru Madde Tüketimi (KMT) = 120 / %NDF

7.Yem Kalite Sonuçlarının Kullanım Alanları

Yem bitkilerinde belirlenen kalite değerleri Ziraat Mühendisleri, veterinerler, araştırmacılar, yem bitkisi üreticileri, alıcı ve satıcılar olmak üzere geniş bir kesim tarafından kullanılmaktadır. (Trotter ve Johnson, 2004). Genelde üç önemli kullanım alanı vardır.



Yem bitkisi üretiminde kalitenin artırılması



Yem bitkilerinin pazarlanması



Rasyon hazırlama teknikleri

8.Sonuç

Hayvansal üretimde yem bitkisinin yapısını oluşturan maddelerin sağlamış olduğu karbonhidrat, protein, mineral ve vitaminlerin miktarı sindirilme oranı bakımından önem taşır. Çünkü hayvanların yaşama, üreme, et ve süt üretimi için gerekli olan protein, karbonhidrat ve mineral gereksinimlerinin karşılanması, yemde yapılacak kalite analizlerinin doğru belirlenmesiyle mümkündür. Bu nedenle, yem bitkilerinde yem kalitesini belirlemek amacıyla bahsettiğimiz analizlerin de içinde olduğu birçok analiz geliştirilmiştir.

Yemde yeni yöntemlerle yapılan kalite ölçümleri sonucunda hazırlanan rasyonlar sayesinde üreticinin hayvandan alacağı verim, önceden hesaplanabilmektedir. Bu sayede ekonomik bir üretim yapmak mümkün olmaktadır.





TEŞEKKÜRLER