

# **KABA YEMLER**

**Prof. Dr. Seher KÜÇÜKERSAN**

# YEM

- Normal miktarda verildiğinde hayvan sağlığına zararlı olmayan
- Yaşama ve verim payı ihtiyacını karşılayan
- Organik veya inorganik besin maddelerinden bir veya birkaçını karşılayan
- Bitkisel, hayvansal, doğada serbest bulunan maddelerdir.

Yem kanunudaki tanım;

Hayvanların ağız yoluyla beslenmesi amacıyla kullanılan işlenmiş, kısmen işlenmiş veya işlenmemiş, yem katkı maddeleride dahil olmak üzere her türlü madde veya üründür.

# KABA YEMLER (İŞLETME YEMLERİ)

- **Yeşil yemler**
  - Çayır ve meralar
  - Hasıl yemler
  - Kök ve yumru yem yaprakları
- **Kök ve yumru yemler**
  - Kök yemler, Yumru yemler
- **Dolgu maddesince zengin yemler**
  - Samanlar, kavus ve kabuklar, koçanlar
- **Konserve yemler**
  - Kuru otlar
  - Silajlar

# KONSANTRE (TİCARİ) YEMLER

## ❖ Tane yemler

Buğdaygil taneleri, baklagil taneleri ve yağlı tohumlar

## ❖ Endüstri kalıntı yemleri:

- Değirmencilik endüstrisi kalıntıları
- Şeker “ “
- Yağ “ “
- Nişasta “ “
- Fermentasyon “ “

## ❖ Hayvansal kökenli yemler:

- Süt ve süt ürünleri
- Et ve et ürünleri
- Balık ve balık yan ürünleri
- Kanatlı ve kanatlı yan ürünleri

## ❖ Mineral yemler

## ❖ Yem katkı maddeleri

# KONSANTRE YEMLERİN ÖNEMİ

- Enerji, protein, vitamin, mineral içeriği, gibi bir besin maddesince zengin yemler
- Sindirilebilir besin maddeleri yüksek olan yemlerdir.
- Rumen gelişmelerini tamamlamamış hayvanların ve yüksek verimli süt ineklerinin, besi sığırlarının besin madde gereksinimleri ancak rasyona katılan yoğun ek yemler ile karşılanabilir.
  - -Enerji bakımından zengin,
  - -Yüksek protein içeriğine sahiptir,
  - -Lif (selüloz) bakımından düşük yemlerdir,
  - -Genellikle lezzetli olmaları nedeniyle çabuk tüketilir,
  - -Geviş getirmeyi uyarmaz,
  - -Rumende kaba yemlerden hızlı fermente olurlar.

# KABA YEMLERİN ÖNEMİ

- Kaba yemler ucuzdur,
- Geviş getiren hayvanların yaşama payı (+verim payı) besin madde ihtiyaçlarını karşılar,
- Lif (selüloz) bakımından zengindir,
- Metabolik hastalıklar ve sindirim bozukluklarını engeller
- Rumen mikroflorasında gerekli enzimlerin salgılanmasına yardımcı olur
- Rumen gelişimini hızlandırması
- Tükürük salgısını uyarır,
- Rumen kasılmalarını ve sindirim kanalı içeriğinin rumenden geçişini uyarır,
- Süt yağı üzerine olumlu etki

- Genel olarak bu grupta incelenen yemler yüksek oranda lif (%30'dan fazla NDF)
- düşük düzeyde protein ve enerji içerirler.
- Kaba yemlerdeki protein, enerji, mineral, vitamin düzeyleri bakımından oldukça büyük değişiklikler bulunmaktadır.
- Örneğin baklagil kuru otlarında ham protein %20'ye çıkarken, buğdaygil samanlarında %3'e kadar düşebilmektedir.

## • Süt inekleri

- verilebilecek kaba yem KM'si CA'ın %1-2'si olmalıdır.
- Hayvanın dolgu maddesi ihtiyacını karşılar.
- Süt yağının optimum düzeyde tutulması için gereklidir.
- Genel olarak kaba yemlerin toplam rasyon içindeki payının %50'nin altına düşürülmemesi önerilmektedir.

## • Genç sığırlarda

- Kaba ve konsantre yem oranı 1/2.5, yaşlı hayvanlarda ise 1/1.5-2 olarak önerilmektedir.
- Entansif besi sığırı yetiştiriciliğinde kaba yemlerin toplam rasyon içindeki oranı %20-30'u oluştururken, ekstansif besicilikte %70-80'lere varan oranlara çıkabilmektedir.

## • Koyunlar

- Kaba yemi en iyi değerlendirebilen hayvanlardır.
- Rasyonların %75'ten fazlası kaba yemlerden oluşur.
- Kuzu besisinde kaba yemlerin toplam rasyon içindeki payı %10-20,
- Koyun besisinde %90 oranına çıkabilmektedir.



# YEŞİL YEMLER

- Yem bitkilerinin henüz gelişmesini tamamlanmamış (vejetasyon) bol yapraklı döneminde sap, yaprak, filiz ve çiçeklerini üzerinde bulunduran ve hayvanlara otlatılarak ya da biçilerek yedirilen yemlere yeşil yem denir.

# ÇAYIR VE MERALAR

- Buğdaygil, baklagil ve diğer familyaları içeren yem bitkileri ile örtülü yeşil alanlara çayır ve mera adı verilir.
- **Yaylak:** Hayvanların yaz mevsiminde otladıkları alanlardır.
- **Kışlak:** Hayvanların kışın barındırılması ve olatılması için yararlanılan alanlardır.
- Taban suyu yüksek, genellikle ot üretimi amacıyla kullanılan ve otları biçilmeye elverişli yeşil bitki alanlara **çayır**, hayvanların olatıldığı alanlara ise **mera** denir.
- Meydana gelişine göre → doğal veya yapay  
Kullanış sürelerine → sürekli veya geçici

- Çayır ve meralar genellikle büyük masraf yapılmadan kendi kendine büyüyen ucuz yem kaynaklarıdır.
- Maliyetinin ucuzluğu nedeniyle çayır ve mera yemi çok aranan kaba yemdir.
  - **Hayvancılıkta ileri ülkelerde hayvancılık esas olarak yeşil yem bitkileri, çayır ve meraya dayalı olarak yapılmaktadır.**

# ÇAYIR VE MERA OTLARININ KİMYASAL BİLEŞİMİ

a) **Su:** Çayır ve mera bitkilerinin su miktarı;  
Büyüme döneminde: % 75-85  
Olgunlaşmış: % 65

b) **Karbonhidratlar:** Çayır otlarında suda eriyebilir karbonhidratlar (fruktanlar, glikoz, fruktoz, sakkaroz, rafinoz ve staşiyoz) yüksek miktardadır.

Yapraklara göre saplarda fazla,  
Tam çiçeklenme dönemi fazla

Çayır otunda selüloz miktarı;  
Genel olarak KM'de % 20-30  
Vejetasyon ilerledikçe % 40' a yükselir.

**Tablo 1. İyi kaliteli çayır otunun kimyasal bileşimi**

<b>Bileşimi</b>		<b>Karbonhidratlar</b>		<b>Azotlu unsurlar</b>		<b>Diğer unsurlar</b>	
<b>Ham Protein</b>	<b>19,0</b>	<b>Glikoz</b>	<b>1,6</b>	<b>Toplam N</b>	<b>3,0</b>	<b>Lignin</b>	<b>5,2</b>
<b>Ham Yağ</b>	<b>4,5</b>	<b>Fruktoz</b>	<b>1,3</b>	<b>Protein-N</b>	<b>2,7</b>		
<b>Ham Selüloz</b>	<b>20,8</b>	<b>Sakkaroz</b>	<b>4,5</b>	<b>NPN</b>	<b>0,3</b>		
<b>Azotsuz Öz Mad.</b>	<b>45,0</b>	<b>Oligosakkarit</b>	<b>2,0</b>				
<b>Ham Kül</b>	<b>10,8</b>	<b>Frukthanlar</b>	<b>7,0</b>				
		<b>Galaktan</b>	<b>1,0</b>				
		<b>Araban</b>	<b>3,0</b>				
		<b>Ksilan</b>	<b>6,3</b>				
		<b>Selüloz</b>	<b>20,2</b>				

**c) Protein:** ayır ve mera otlarındaki protein miktarı, vejetasyon dönemi, bitkinin botanik bileşimi ve gübreleme gibi faktörlere bağlı olarak %3-30 arasında değişir.

- Protein ve protein niteliğinde olmayan azotlu bileşiklerin (NPN) miktarı vejetasyonun başında fazla olup sonuna doğru azalır.

NPN bileşikleri: Glutamin, asparjin, nitratlar

❖ **Topraktan 1.  $\text{NO}_3^-$  ve 2.  $\text{NH}_4^+$  iyonları halinde bitkiler tarafından alınır.**

- Nitratlar rumende nitrite dönüştüklerinde zehirli olurlar.
- Nitrit hemoglobindeki demiri ferro halinden ferri durumuna okside ederek methemoglobine çevirir.
- Hayvan oksijeni dokulara taşıyamaz ve sonuçta titreme, solunum sayısının artması, sallanma ve ölüm oluşabilir. Bu olaya **nitrat zehirlenmesi** adı verilir.

**d) Lipit:** ayır ve mera otlarında en fazla % 6 kadardır.

\* Ham yağ, triasilgliserol, glikolipit, fosfolipit ve sterolleri içerir.

\* Yağ asitlerinin %60-75'i esansiyel yağ asitlerinden olan linolenik asitler oluşturur.

**e) Mineral Maddeler:** ayır otunun türüne, vejetasyon dönemine, toprağın yapısına ve gübreleme koşullarına göre değişebilir.

\* Baklagil otları **kalsiyum, fosfor ve magnezyum** bakımından buğdaygillere göre daha zengindir.

**f) Vitaminler:** Yeşil yem bitkileri  **$\beta$  karoten** (KM'de 250-350 mg/kg) yönünden oldukça zengindir. Çoğu yeşil yemler iyi bir vitamin **E** ve **B** kompleks vitamin kaynağıdır.

**g) Enerji:** Enerji miktarı vejetasyon dönemi ilerledikçe azalır.

Tablo 2. Mera otunda bulunan mineral elementler (KM'de)

Element	Düşük	Normal	Yüksek
<b><u>Makro,%</u></b>			
<b>Potasyum</b>	<b>&lt;1,2</b>	<b>1,5-3,0</b>	<b>&gt;3,5</b>
Kalsiyum	<0,20	0,25-0,50	>0,60
Fosfor	<0,20	0,20-0,35	>0,40
Kükürt	<0,20	0,20-0,35	>0,40
Magnezyum	<0,10	0,12-0,20	>0,25
<b><u>Mikro, mg/kg</u></b>			
Demir	<45	50-150	>200
Mangan	<30	40-200	>250
Çinko	<10	15-50	>75
Bakır	<3,0	4-8	>10
Molibden	<0,40	0,5-3,0	<5,0
Kobalt	<0,06	0,08-0,25	>0,30
Selenyum	<0,02	0,03-0,20	>0,25



Tablo 3. Koyunlara dört ayrı büyüme döneminde verilen otun net enerji değerleri (kcal/kg, KM'de)

İhtiyaç	Genç Yapraklı	Olgunlaşmış	Çiçeklenme Öncesi	Tam Çiçeklenme
Yaşama Payı	2450	2234	2110	1738
Verim Payı	1563	1641	1339	903

# ÇAYIR VE MERALARIN KALİTESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

## 1) **Vejetasyon dönemi**

Bitkilerde vejetasyon dönemi ilerledikçe yapısal karbonhidratların (**selüloz, hemiselüloz, lignin**) miktarı artar. Buna karşılık protein, mineral, vitamin, enerji ve diğer organik maddelerin miktarı ile sindirilme derecesi düşer.

**Tablo 4. Bazı buğdaygil otlarının biçim dönemlerindeki besinsel değerleri**

	Ham Protein, %				Sind. KM,%			
	Ayrık Otu	Yem Kanyaşı	Brom Otu	Kelp Kuyruğu	Ayrık Otu	Yem Kanyaşı	Brom Otu	Kelp Kuyruğu
Başaklanmanın ilk Dönemi	17,0	17,0	18,0	16,0	66	72	72	62
Çiçeklenmenin İlk Dönemi	14,7	15,5	14,0	11,0	63	71	67	59
Çiçeklenmenin Son Dönemi	12,5	11,0	8,5	9,0	57	60	54	55

## 2) Bitkinin Türü

- Toprağın yapısı, iklim, gibi faktörler bitki türünü etkiler.
- Sırası ile buğdaygiller, baklagiller ve diğer familyalara bağlı türler oluşturur.
- Doğal çayır ve mera yem bitkilerinin büyük bir çoğunluğunu buğdaygil familyalarına ait türler oluşturur.
- Yapay meralarda istenen bitki türü yetiştirilir

## 2) Bitkinin Türü

- Baklagil otları:
  - yüksek ot verimi,
  - kuraklık ve soğuk gibi çevre şartlarına dayanıklı,
  - yüksek besin değeri,
  - lezzetli.

Ayrıca;

- erozyonun önlenmesi,
- toprak ve su verimliliği açısından önem taşıyan yem bitkileridir.

### 3) İklim

- ❖ İklim, çayır ve meralardaki bitki türlerini ve verimlerini önemli derecede etkiler.
- ❖ Fazla sıcaklar çayır otlarının erken olgunlaşmasına neden olacağından besin maddeleri yoğunluğu azalacaktır.

### 4) Otlatma Şekli

- Meradaki otların belli bir düzeye geldikten sonra kontrollü olarak olatılmaları gerekir.
- Sık ve aşırı otlatma otların fotosentez yapacak yapraklarının azalmasına ve büyümelerinin gecikmesine yol açabilir.

## 5) Toprağın Yapısı ve Gübreleme

- Toprağın tipi, yem bitkisinin bileşimini ve özellikle mineral madde iēeriđini etkiler.
- Yem bitkilerinin besin madde ihtiyaēları gübreleme ile karşılanabilir.
- Çiftlik gübrelerinin de otlak alanlarına kişin uygulanması yarar sağlamaktadır.
- Gübreleme işlemi toprağın isteğine göre yapılmalıdır.

# MERA YÖNETİMİNDE DİKKAT EDİLECEK ÖNEMLİ NOKTALAR

- Mera alanlarından iyi bir şekilde yararlanabilmek için meranın vejetasyonu ve toprağın usulüne göre kullanılması gerekir.
- **Mera amenajmanı**, meraların doğru bir şekilde otlatılmasını düzenleyen bilim dalına denir.



## Meraların doğru bir şekilde kullanılması için uyulması gereken prensipler

1. Meraları uygun bir mevsimde otlatmak,
2. Meraları kapasiteleri dahilinde otlatmak,
3. Hayvanları mera üzerinde üniform şekilde dağıtmak,
4. Yem tipine uygun hayvan ile otlatmak.

# 1. Meraları Uygun Bir Mevsimde Otlatmak

- Mera bitkileri hayvanlara otlatma olgunluğuna ulaştıkları zaman verilmelidir.
- Bitkilerin otlatmaya karşı en hassas oldukları ve ağır otlatmadan fazla zarar gördükleri dönemler ilkbahar ve sonbaharda yeniden büyümeye başladıkları zamandır.
- Büyüme başlangıcı ile ihtiyaç fazlası besin maddelerinin yeniden depolanması başlangıcı arasındaki zamana kritik periyot adı verilir. Bu süreç içerisinde bitkiler fizyolojik olarak zayıf durumdadırlar.
- Kritik dönemi aşan bitkilerin otlatılmasını zarar görmedikleri bir ykseklige ulaştıkları döneme otlatma olgunluğu denir.
- Genel olarak **yüksek boylu bitkilerin 20 cm. orta boyluların 15 cm ve kısa boyluların ise 10 cm ykseklige** ulaştıkları zaman otlatma olgunluğuna ulaştıkları kabul edilir.

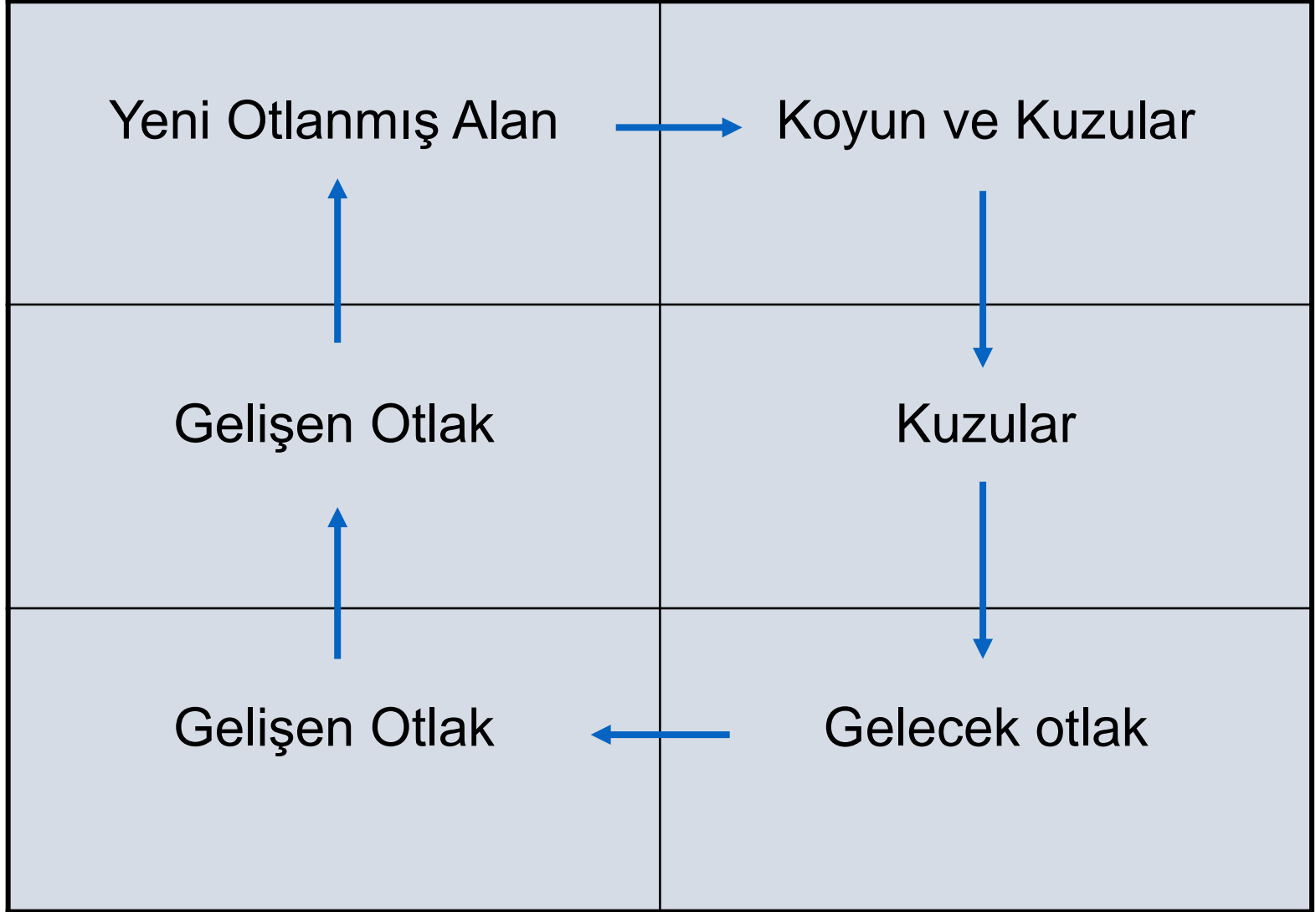
## 2. Meraları Kapasiteleri Dahilinde Otlatmak

- Meralar otlatma mevsiminde kapasitelerinin üzerindeki hayvanla otlatılırsa meradaki bitkiler daha fazla zarar görürler
- Meraların otlatma kapasitesi olarak bilinen bu husus “belli bir sahada hep aynı uzunluktaki bir periyotta uzun yıllar vejetasyon, toprak ve diğer kaynaklara zarar vermeden otlatılabilecek maksimum hayvan sayısı” şeklinde tarif edilir.
- Kurak bölgelerdeki mera bitkileri ancak % 50 oranındaki otlatmaya dayanabilirler.

### 3. Hayvanları Mera Üzerine Üniform Şekilde Dağıtmak

- Bir meranın doğru şekilde otlatılabilmesi için her tarafının eşit derecede otlatılması gerekir. Böylece meranın her tarafının istenilen derecede otlanması ve otlanan bitkilere bir sene dinlenme olanağının verilmesi için çeşitli otlatma sistemleri uygulanır.
- Bunların içinde **en iyi uygulananı münavebeli otlatma sistemidir.**
- **Münavebeli otlatma:** Bu otlatma şeklinde meranın otlatma kapasitesi birbirine eşit altı bölüme ayrılır. Her Bölüm otlatma süresinin bitkilerin dinlenme ihtiyacı belirler. Genelde mera bitkileri otlatıldıktan sonra 3-4 hafta süre ile dinlenmeye bırakılır. Her bölüme verilen dinlenme süresi bölüm sayısının bir eksiğine bölündüğü zaman bölümlerin ortalama süresi bulunmuş olur.

## Şekil 1. Münavebeli Otlatma



## 4. Yem Tipine Uygun Hayvan ile Otlatma

- Meraların tek bir hayvan türüne otlatılması o meranın verimini giderek düşürür.
- Hayvanların yem tercihleri de dikkate alınarak o merada hangi hayvan türlerinin daha elverişli bir şekilde otlatılabileceği kararlaştırılır.
- Meranın değişik hayvan türleri ile otlatılması en ekonomik yoldur.
- Kısa boylu buğdaygil -koyun
- Uzun boylu buğdaygil, baklagil- sığır, at
- Çalı, ağaç-keçi

# Çayır ve Meraların Hayvan Beslemedeki Yeri ve Önemi

- Hayvancılıkta tüm giderler içinde yemin payı % 70-80 arasındadır.
- Ülkemizdeki çayır ve mera alanları hayvan varlığımızın kaba yem ihtiyacının ancak 1/3'ünü karşılamaktadır.
- Modern bir hayvancılık için büyük baş hayvanlarda kaba yem ihtiyacının 200 günlük, küçük baş hayvanlarda ise 300-325 günlük bölümünün meradan sağlanması öngörülmektedir.
- İyi kaliteli çayır-meralar protein (%10-30), kalsiyum, beta karoten (150-350 mg/kg), vitamin E ve B kompleks yönünden oldukça zengin kaynaklardır.
- Diğer yandan havası, güneş ışığı ve aktivite yönünden çayır ve meraların hayvan sağlığı ve ekosistem üzerinde olumlu etkileri vardır.

## Sığır Beslemede ayır ve Meraların Kullanılması

- Sığırlar mera alanındaki otlara en az zarar veren hayvanlardır.
- Otları dilleriyle oldukça yüksek düzeyden koparırlar.
- Meradaki otları seçmeden yerler ve meranın botanik yapısı fazla değişmeden kalır.
- Merada ortalama 7 saat kalarak 70 kg mera otu tüketebilirler.
- Orta ve iyi kaliteli meralar kurudaki ve genç hayvanların besin madde ihtiyacını karşılar.
- Tuz ve bazı iz elementleri kapsayan mineral karmaları ile hayvanların mineral ihtiyaçları karşılanabilir.
- Buzağılara ve laktasyondaki ineklere meranın yanında tahıl karması ve protein takviyesi de verilmelidir.



## **Koyun Beslemede ayır ve Meraların Kullanılması**

- Büyüme döneminde iyi bir mera ve bunu takip eden kış aylarında iyi kaliteli kuru ot koyunların normal beslenmesi için yeterli olabilir.
- Merasız koyun beslemesi düşünülemez.

## Koyunların merada otlatılmasında dikkat edilecek hususlar:

- Meranın hijyenik koşullarının yerinde olması
- Zehirli otlar ve bataklık yerler bulunmamalıdır
- Yeni gübrelenmiş çayır ve meralarda parazitler ve diğer hastalık etkenleri bulunabileceğinden hayvanlar buralarda otlatılmamalıdır.
- Sabah çiğ kalkmadan çıkarılmamalı
- Kışın ve yağışlı havalarda hayvanlar bir miktar kuru ot verildikten sonra meraya çıkarılmalıdır.
- Üçgül ve yoncalıklarda otlatılan koyunlara kısa bir müddet sonra asla su verilmemelidir. Bu gibi durumlarda hayvanlara kuru ot verilmeli daha sonra meraya çıkarılmalıdır.
- İyi verimli meranın 1 hektarlık bölümünde bir sene boyunca 5-8 adet koyun beslenebilir.
- Meraya yaşlı koyunlarla dişi kuzular birlikte çıkarılmamalıdır. Ayrı ayrı sürüler halinde otlatılmalıdır (hastalık etkenlerinin geçişinin önlenmesi için).

## At Beslemede ayır ve Meraların Kullanılması

- Besin maddelerince zengin meralar bulunan bulunan bir atın besin maddeleri ihtiyacını karşılayabilir.
- Bir at günde 12 saat merada otlayabilir.
- Bu hayvanlar merada otlarken iyi bir kondüsyona sahip olurlar.
- Ağır iş ve antrenman yapan atların enerji ihtiyacını mera otu sağlayamaz. Bu nedenle hayvanlara meraya ilave olarak tane yem karmaları verilmelidir (Canlı ağırlığın %0,75-1,50'si kadar).
- İyi kaliteli bir hektar mera, hafif yapılı 400 kg ağırlığında 3-4 atın bir yıllık kaba yem ihtiyacını sağlayabilir.

# KÜLTÜR YEŞİL YEM BİTKİLERİ

- Baklagil yeşil yemleri
- Buğdaygil yeşil yemleri
- Bitkinin çeşidi, hasat zamanı, hasat şekli, hasat sonrası soldurma işleminin uygulanıp uygulanmadığı, hasat sırası ve sonrası hava koşulları, gübreleme, toprağın bileşimi, sulama, tüketime kadar geçen süre, depolama süresi ve şekli kaba yemlerin bileşimi ve kalitesini etkileyen en önemli etmenlerdir.

# BAKLAGİL YEŞİL YEMLERİ

- ❖ Baklagil yeşil yemler, gerek hayvan ve gerekse toprak verimini artıran yemlerdir. Baklagiller protein, mineral vitamin ve gelişmeyi teşvik eden maddelerce zengin lezzetli yemledir.
- ❖ Bunlar köklerinde yaşayan bakteriler (**Rhizobium sp. =yumrucuk bakteriler**) yardımıyla havanın serbest azotunu toprağa bağlar. Sonuç olarak, toprağı (N) yönünden zenginleştirirler.

- Kökleri vasıtasıyla (kök saplı ve s l k bitkiler ile yatık Őekilli bitkiler) toprak erozyonunun kontrolünde rol oynar.
- Baklagil ve buğdaygil yem bitkileri beraber ekildikleri zaman karıŐımlarının, ot verim ve protein miktarları artar.
- Bazı baklagil yem bitkileri, iyi bir bal özü bitkisidir. Örneğin; korunga ve yonca

# Yonca (*Medicago sativa* L.)

❖ Yonca, yem bitkilerinin en önemlisi olup, yurdumuzda 30 türü bulunur. En önemlileri;

1. Adi yonca, erguvani çiçekli,
2. Sarı çiçekli yonca
3. Melez yonca
4. Şerbetçi otu yoncasıdır.

# *Kaba yem maddelerinin kraliçesi olarak adlandırılmaktadır*

- **Yonca**, çok yıllık bir yem bitkisi olup, ekonomik ömrü 7 yıldır.
- Yoncanın ilk biçimi silaj yapılır.
- Çiçeklenme 1/10 olduğu zaman biçilir.
- Senede ortalama üç dört kez biçilir.
- Her 6-8 haftada bir biçilir.
- Her iklim ve toprak koşullarına uyabilir.
- En iyi yonca, kuru hava ve bol sulanabilen yerlerde yetiştirilir.
- Her toprak çeşidinde yetişebilir.
- Sıcak iklim koşullarına dayanır,
- kışın soğuk ve ilkbaharın ilk günlerindeki soğuktan etkilenebilir.



- Lezzetli, protein, mineral ve vitaminler yönünden zengindir.
- Selüloz düzeyinin düşük olması nedeniyle kuru kaba yemler ile birlikte verilmesinde yarar vardır.
- Yaş, kuru ve silaj biçiminde verildiği gibi otlatma amacıyla da yetiştirilebilir.
- İyi kaliteli kuru yoncada 50 mg/kg beta-karoten ve 650-2200 IU/kg Vit. D<sub>2</sub> bulunur.
- Tüm ot yiyen hayvanların besin maddeleri ihtiyacını karşılayabilir.
- Yeşili sığıra 50-55 kg/gün, koyuna 4-5 kg/ gün, ata 20-25kg/gün verilir.

## Yoncanın Sindirilebilirliği Üzerine Olgunlaşma Döneminin Etkisi

Dönem	Sindirilebilirlik,%	Protein,% KM
Gonca	65.0	29
İlk Çiçeklenme	63.0	23
Tamamen çiçeklenmiş	59.5	17
Olgunlaşmış	55.8	15

# Yonca yedirilirken dikkatli olmalı;

- Yoncada **pektin metil esteraz** enzimi bulunmaktadır. Özellikle alışık olmayan ruminantlarda ilk defa ilkbaharda yeşil yonca yedikleri zaman gaz ve şişkinlik yapar. Yoncada su içeriği arttıkça bu enzimin miktarı da artmaktadır.
- Oluşan gazın dışarıya çıkmasına önleyen köpük tabakası oluşur ve gaz birikir.
- Sonuçta hayvan oksijen yetersizliği çeker ve nefes alamayarak boğulup ölür.
- Şişme olayı ile karşılaşmamak için ;
  - Özellikle hayvanları bitkilerin çok sulu olduğu dönemde veya çiğ düştüğü zaman otlatmamak
  - Otu biçip biraz soldurup su oranını düşürdükten sonra hayvanlara vermek suretiyle de şişmenin önüne geçilebilir.
  - Yoncayı buğdaygillerle karışık yetiştirmek

# Üçgül (Clovers, Trifolium spp.)

- Ülkemiz çayır ve meralarında bol bulunur.
- Protein, mineral, vitamince zengin ve lezzetlidir.
- Türkiye'de en çok yetiştirilen aküçgüldür.
- Üçgülün başlıca türleri:
- Çayır üçgülü, Aküçgül, İran, İskenderiye, Kırmızı, Çilek ve Melez üçgülü olup, çayır ve ak üçgül hayvan beslemede önem taşırlar.

# Çayır Üçgülü (Trifolium pratenseL.)

- Yoncadan sonra en çok yetiştirilen baklagildir.
- Çayır ve meraların iyileştirilmesinde rol oynar,
- Serin ve nemli bölgelerde yetişir,
- Timpani (metorismus) olayı yoncaya göre daha az görülür. Staframine ve fitoöstrojenleri içerir.

# Aküçgöl (Trifolium repens L.)

- Ülkemizde bol yetişir, yonca kadar kurak koşullara dayanıklılık göstermez.
- Çok yıllık serin iklim bitkisi olup, yonca gibi lezzetli ve besin maddelerince zengindir.
- Timpani unsurları kapsar
- Siyanogen ve fitoöstrojenleri kapsar.
- Çiçeklenme yarıdan fazla olduğunda biçilir.
- Atlar hariç diğer gelir hayvanları severek yerler.
- Sığırlara 40-50kg/gün verilir

# Korunga (*Onobrychis sativa* L.)

- Yoncadan sonra hayvan beslemede ikinci sırada yer alır.
- Çok yıllık, soğuğa ve kurağa dayanıklı
- timpani yapmaz
- %14-19 HP (Kurusunda) , minerallerce zengindir
- Bal arıları için iyi bir yem maddesi olup, çiçeklenmenin 1/10 olduğu dönemde biçilir.
- Toprak erozyonuna mani olur ve hayvanlara yonca kadar verilir.
- Sığırlara 50 kg/gün, atlara 20-25 kg/gün, koyun keçilere 4-5 kg/gün

# Fiğ (Vicia L.)

- Yeşil ve kuru kaba yem olarak verilir. 150 kadar türü mevcut  
Adi fiğ, tüylü, koca, macar fiği önem taşır .
- Çiçeklenme sonunda acılaştır, ineklerde fazlası sütün tadını bozar
- Gebe koyunlarda abort yapabilir (Vejetasyon dönemini aşarsa).
- Tek yıllıkdır
- Ilıman iklime sahip tüm dünyada yetişir.
- Soğuğa ve kurağa fazla dayanıklı değildir.
- Arpa, yulaf ile beraber ekilmesinde fayda vardır.
- Süt inekleri için uygun bir yemdir.
- Yeşil otunda % 23.9 ham protein bulunur.
- Fiğin taneleri kırılarak hayvanlara yedirilir ve protein oranı % 29 un üstündedir.
- Tohum için hasat edilen fiğin samanı (kes) oldukça besleyicidir



# Bakla (*Vicia faba* L.)

- Bakla, çiçeklenme öncesi ve çiçeklenme döneminde biçilerek hayvanlara verilir.
- Sütün tadını bozabilir. Sağımdan sonra verilir.
- Alıştırmadan verilirse timpani yapar.
- Silo yemi için buğdaygillerle karıştırılarak verilebilir

# Mürdümük (*Lathrus sativus* L.)

- Yazlık tek yıllıktır.
- Doğu Akdeniz ve Orta Anadolu bölgelerinde yetişir.
- Tohum bağlamadan hayvana verilir.
- Tanelerinde zehirli alkaloidler bulunur.
- Yeşil ve kuru ot için yetiştirilir.

# Burçak (*Vicia ervilla* L.Willd)

- Ruminant kaba yem ihtiyaçının yarısını karşılar.
- Süt ineklerine az verilir.
- Yem değeri bakımından fiğe benzer.
- Gerek yeşil ve kuru otu ve gerekse danesi oldukça besleyicidir.
- Yeşil otunda %20.4, danesinde %22.3 ve samanında ise %4.5 oranında ham protein bulunmaktadır.

# Yem bezelyesi (*Pisium arvense* L.)

- Besin maddeleri yönünden yoncaya benzer
- Yaş, kuru ve silo yemi olarak hayvanlara verilir
- Sapı zayıf olduğu için arpa ve yulaf ile karıştırılarak ekilir.
- Silo yemi için başka bitkilerle (arpa-yulaf) karıştırılabilir

# Gazalboynuzu (Lotus L.)

- Çok yıllık yem bitkisi olup, yurdumuzun her bölgesinde yetişebilir.
- Proteince zengin ve hayvan beslemede kuru ot elde etmek için yetiştirilir.
- Verimsiz alanlarda yetişir ve toprağı tuttuğı için erozyonu önleyen bir yem bitkisidir.

Mera bitkisi olarak çok değerlidir.

- **Şişirme özelliğı yoktur**
- Otunun besleme değeri yüksektir.
- Ham protein oranı yonca ve üçgüllerle aynıdır.
- Tohum dökme özelliğı nedeniyle meralarda kendini kolayca yenileyebilir.
- İnce gövdeli olduğundan biçildikten sonra kolayca kurur.
- Ot için tam çiçeklenme devresinde biçilmesi önerilir.

# Nohut Geveni

Nohut geveni Avrupa ve Asya'nın ılıman bölgelerinde doğal olarak yetişmektedir.

- Yem bitkisi olarak son yıllarda önem kazanmaya başlamıştır.
- Nemli ve serin bölgeleri sever.
- Ekimden sonra gelişmesi yonca ve korungadan daha zayıftır.
- **Hayvanlarda şişkinlik yapmadığından mera bitkisi olarak kullanılabilir.**

## Bazı baklagil otlarının besin maddeleri bileşimi (g/kg, KM)

Yem maddesi	Kuru Madde	Ham Selüloz	Ham Yağ	Ham Kül	Ham Protein	Metabolik Enerji/kg
Çayır üçgülü	190	274	37	84	179	10,2
Aküçgül	190	232	42	116	237	9,0
Yonca	240	300	17	100	171	8,2
Korunga	230	209	26	61	196	10,3
Yemlik Bezelye	170	353	35	71	205	8,5
Fiğ	180	290	28	83	178	8,6

- **Şişkinlik yapan baklagiller:**

- Yonca
- Çayır üçgülü
- Bakla

- **Şişkinlik yapmayan baklagiller:**

- Sarı çiçekli gazal boynuzu
- Korunga
- Nohut geveni



# BUĞDAYGİL YEŞİL YEMLERİ

- Buğdaygiller başaklanmadan önce biçildiklerinde besleyici değerleri fazla olan ve hayvanlar tarafından sevilerek tüketilen yeşil yemlerdir.
- Baklagillere göre daha az protein, kalsiyum ve karoten içerirler.
- Alıştırmadan fazla verildiklerinde gaz şişkinliğe (*timpani-meteorismus*) neden olurlar
- Bu yemler yaş(taze) ve kurutularak verilir.
- Gelir hayvanlarına verilen biçimlere "HASIL" denir.

# Tahıl Hasılları

- Bu yem bitkileri tek yıllık olup, tanelerinden yararlanmak amacıyla yetiştirilir.
- Yaş, kuru ve silo yemi olarak kullanılırlar
- Vejetasyon döneminde ham protein %8-12 (KM) dir.
- (Ca) düzeyi düşük olup, (P) yönünden zengindirler.
- Baklagillerle beraber ekilmeleri önerilir. Önemli olanları mısır, yulaf ve çavdar hasılları olup, baklagillerle beraber yedirilir.

# Mısır Hasılı (Zea Mays L.)

- Nişasta, şeker, ve özsu bakımından zengin ve lezzetli bir yem olması nedeniyle ruminantların beslenmesinde önem taşır.
- Bu yem proteince yetersiz, süt yağını düşürür, tereyağını yumuşatır ve sütün tadını bozabilir. Sığırlara günde 25-30 kg verilebilir.
- İz elementlerce yetersiz ( Mn, Co, Cu) ve fazlası ishal yapar.

# Yulaf Hasılı (Avena Sativa L.)

- Yapısında %5 şeker bulunduğundan hayvanlar tarafından sevilerek tüketilir. Sığıra 30-40kg/gün verilir

# Darı (Panicum L.)

- Tek yıllık, sıcak mevsim yem bitkisi olup, erken dönemde soğuk, kuraklık gibi etkenlere maruz kalırsa hayvanlarda toksik etki yapabilen HCN içerebilir.
- Tüm darı çeşitlerinin protein ve mineral miktarı yetersizdir.

# Sudan Otu (Sorghum sudanese (piper Staph))

- Tek yıllık, bol yapraklı, sıcak mevsim bitkisi olup, kuraklığa dayanıklı, yılda 4 kez biçilebilir.
- İçerdiği kamış şekerinden dolayı tatlıdır. Süt inekleri için yaz ortasında yeşil yem ihtiyacını sağlayan lezzetli yemdir.
- Bu yem 60 cm geldiği zaman biçilmelidir, bu dönemde hidrosiyanik asit (HCN) miktarı düşüktür.
- Yeşil ot verimi, kuru ve sulu şartlarda 3-6 ton/da dır.

# Ayrık (Agropyron Gaertn)

- Çok yıllık, dayanıklı serin iklim bitkisidir.
- İç Anadolu'nun kıraç şartlarına uygundur.
- Otlak ayrığı,
- Mavi otlak ayrığı
- Yüksek otlak ayrığı,
- Domuz ayrığı gibi türleri vardır.
- Ot kalitesi iyi, H.Prot.,%12.5-14.0
- Çiçeklenme döneminin başında biçildiğinde hayvanlar için lezzetli
- Yeşil ot verimi, 600-800kg/da dır
- İlkbahar ve yaz dönemi ortasına kadar bol ve kaliteli kaba yem verir.

# Kılçiksız Brom (*Bromus inermis* Leyss.)

- Çok yıllık serin mevsim yem bitkisidir.
- Sert iklim koşullarına dayanıklıdır
- Otu kaliteli, lezzetlidir.
- Her türlü toprakta yetişebilir
- Fakir topraklarda N ihtiyaç duyar
- Ot üretimi ve Meralarda erozyonun kontrolü amacı için yetiştirilmektedir.
- HP %14-20 (KM),



# Kamışsı Yumak (*Festuca arundinacea* Schreb.)

- Çok yıllık serin mevsim yem bitkisidir
- Meralarda karışımda kullanılabilir.
- İlkbahar, sonbahar ve bazı yerlerde kışında otlatılabilir.
- Her tür toprakta yetişebilir
- Kökleri kuvvetlidir, erozyonu önler, kuru ot verimi 400-800 kg/da arasındadır.
- Karışımı baklagillerle iyidir.

# Çayır kelpkuyruğu (Phleum Pratense L.)

- Çok yıllık serin mevsim yem bitkisidir.
- Doğu Anadolu'da yetiştirilen bir yem bitkisidir.
- Daha çok kuru ot bitkisi olarak yetiştirilir. Bu nedenle çayır bitkisidir. Sadece olatmaya dayanan tiplerde vardır.

# İngiliz imi (Lolium perenne L.)

- Çok yıllık serin mevsim yem bitkisidir. Yağışlı nemli topraklarda yetişir.
- Otlatılmaya ve iğnenmeye dayanıklı bir yem bitkisidir.
- Otun kalitesi iyidir. Ülkemizde doğal olarak yetişir.
- Tüm hayvanlar severek yerler.

## Tablo 4. Bazı buğdaygil otlarının biçim dönemlerindeki besinsel değerleri

	Ham Protein, %				Sind. KM,%			
	Ayrık Otu	Yem Kayaşı	Brom Otu	Kelp Kuyruğu	Ayrık Otu	Yem Kayaşı	Brom Otu	Kelp Kuyruğu
Başaklanmanın ilk Dönemi	17,0	17,0	18,0	16,0	66	72	72	62
Çiçeklenmenin İlk Dönemi	14,7	15,5	14,0	11,0	63	71	67	59
Çiçeklenmenin Son Dönemi	12,5	11,0	8,5	9,0	57	60	54	55

# DİĞER YEŞİL YEM BİTKİLERİ

1. Ayçiçeği yeşili
2. Şeker Pancarı yaprakları
3. Hayvan pancarı yaprakları
4. Havuç
5. Turp, şalgam, lahana, yer elması yaprakları
6. Bazı ağaç yaprakları

# Ayçiçeği Yeşili

- Tohumu için yetiştirilir.
- Çiçeklenme olmadan yem olarak kullanılmalıdır.
- 1/3 oranda çiçeklenme biçimi en kaliteli ürün elde edilir.
- Sindirim %70, biçim geciktiğinde sindirim %50'ye düşer.
- K.hidrat ↑, protein ↓ (%1,5-1,9 Ham Protein)
- Sığır ve ineklere → 25-30 kg verilebilir.

	KM,%	HP,%	HY,%	HS,%
Çiçeklenme başlangıcında	12,5	1,5	0,4	4
Çiçeklenmeden sonra	20	1,9	0,6	6

# Pancar Yaprakları

## Hayvan Pancarı Yaprakları

Hayvan Pancarı kökünden koparılarak,

Şeker pancarı yaprakları pancar kökünün başından hasat edilir.

- Hayvan Pancarı: Protein ↑Cl, Fe, Mn, Ca, Mg, Na ↑, P→
- Süt ineklerine → 30 kg/gün verilebilir
- Hayvan Pancarı KM %14, HP %2,3, HY %0,4, HS %1,6

# Şeker Pancarı Yaprakları

- Şeker Pancarı → Başlı yapraklar pancarın %45'ini oluşturur.
- Öz su bakımından zengin, hayvanlar severek yerler.
- %15-20 KM, %2-3 HP, %1,5-2,5 HS, %8 NÖM
- NÖM → Şeker, pektin, pentozan şeklinde
- Besi sığırı → 30-40 kg, süt ineklerine sağımdan sonra verilmeli. Süt yağını sertleştirebilir. Süt ineklerine pek tavsiye edilmez. Yapraklarında okzalik asit ve saponin kapsadığından ishale neden olabilir.
- 1kg şeker pancarı yaprağı ile → 1-1,5 g CaCo<sub>3</sub>
- Süt ineklerine → 40 kg/gün (en fazla)

Saponin



%0,7-0,8

\* (%2)

Okzalik asit



%2,5- 3 (KM)

kalsiyumu okzalik asit tuzu

olarak bağlar, emilimi ↓

HİPOKALSEMİ



Turp- Şalgam Yaprakları → %20 HP →KM'de

Lahana, karnabahar, pırasa yaprakları → % 2,2-2,5 HP

Bazı lahana türleri *thiocynate kapsar*

Süt İnek → en çok 10 kg

Besi sığırlarına → 20 kg verilir

# Havuç Yaprakları

- Diğer yeşil yemler gibi *karotence* zengindir
- Sütün kalitesini ve rengini olumlu yönde etkiler.