YOĞUN YEMLER

Tane yemler
Endüstri kalıntısı yemler
Hayvansal kökenli yemler
Mineral yemler

Tane Yemler

- Buğdaygiller (tahıllar)
- Baklagiller
- Yağlı tohumlar

Buğdaygil Taneleri

→ Bir yıllık bitkiler (Yazlık ve kışlık varyeteleri)
Buğday, pirinç → İnsan beslenmesi (Üretim fazlası ve düşük kaliteli olanları → Hayvan beslenmesi)
Mısır, arpa, yulaf, çavdar, darı
→ Yulaf, pirinç, arpa, darı → Kavuzlu
(Örtülü karyops)
→Mısır, buğday, çavdar, darı → Kavuzsuz
(Çıplak karyops)

Besin Madde Bileşimi

→ % 80-85 Karbonhidrat → Şekerler, dekstrin, nişasta, pentozanlar, selüloz, hemiselüloz
→ % 80-83 Azotsuz öz madde
→ % 2-5 Ham selüloz (% 11 Yulaf)
→ Buğday tanesi % 60, endospermi % 70 ⇒ Nişasta → Amiloz - Amilopektin
1/4 3/4
→ % 8-12 HP → % 85-90 Gerçek protein
Lizin, metiyonin, triptofan, treonin ↓
Buğday >, pirinç <
Protein kalitesi: Yulaf > Arpa > Buğday > Mısır
Enerji miktarı : Yulaf < Arpa < Buğday < Mısır

→ % 4-6 HY → Yulaf, mısır, darı
→ % 1-2 HY → Buğday, arpa, çavdar, pirinç
Linoleik ve oleik yağ asitleri ↑
Arpa ve darıda doymuş yağ asitleri (palmitik asit) ↑

Mineraller: Ca ↓ P ↑ Fitin (Fitik asit) → Fitaz
Ca-fitat, Mg-fitat, Zn-fitat

Vitaminler: B grubu vitaminler (özellikle tiamin) ve E vitamini ↑
Riboflavin, A ve D vitamini ön maddeleri ↓
Niasin: Arpa, buğday, darı ↑
Çavdar, mısır, yulaf ↓
Mısır → Niositin

Tane Yemlerde Kalitenin Belirlenmesi

1- Ağırlık
2- Nem içeriği → Mısır
3- Yabancı madde ve tohum oranı (toprak, taş, yabani bitki tohumları)
4- Kırık ve hasarlı tane sayısı (insekt veya mekanik kökenli)
5- Renk değişikliği → Çavdar

Mısır

Sarı, beyaz, kırmızı
3300 kcal/kg ME → Damızlık hayvanlarda yağlanma
HS ↓ % 2-2.5
HP ↓ Endospermdeki protein → Zein (lizin, triptofan ↓)
Embriyodaki protein → Glutelin (lizin, triptofan ↑)
Opaque-2 → lizin
Floury-2 → lizin+metiyonin
HY % 3-6 Doymamış yağ asitleri ↑ Tereyağ yumuşak
Vitaminler: Sarı mısır → kriptoksantin
ksantofiller (renk pigmenti)
Yumurta sarısı ve deri rengi
Su ve yağ ↑: Küflenme
Kırılarak-öğütülerek verilmeli
Koçanlı mısır
Broyler karma yemlerine % 60

Darı

Akdarı, cin darı, süpürge darısı
Kurak ve sıcak iklimlerde yetişebilen dayanıklı bir bitki

Kimyasal bileşimi mısıra benzer: ME ↓, HP ↑ (% 11), HY % 2-4

Kavuzlu tanelerde HS % 14 ve tanen → İştahla yenilmez.

Süt ineklerine → Kırılarak, öğütülerek → Tereyağında yumuşama
Atlarda konstipasyon (darı+kepek)
Tavuk ve civciv → Kabuksuz darı → Vitamin A ve eksojen amino asitler bakımından destek

Buğday

ME 3100 kcal/kg SD ↑
Protein kalitesi mısırdan ↑, % 10-14 HP, küçük tanelerde HP ↑
Endospermdeki proteinler → Gliadin (Prolamin)
Glutelin (Glutenin) → Lizin ↑ (3 kat)
HY % 2, HS % 2
NÖM → Nişasta
Tiamin ↑

Ruminant: Sindirim bozukluğu, timpani, diare
Besi sığırı ve atlarda: Kaşıntı, atlarda kolik
Kanatlı: Gaga yapışması, kloaka çevresinde dışkı toplanması
Endospermin hücre duvarında pentozanlar → çözünüp viskozite ↑ → besin maddelerinin sindirim ve emilim oranı ↓
Kırma-öğütme → Tavuklara bütün halde
Süt ineği karma yemlerinin 1/3

Arpa

Yazlık arpada % 7-12, kışlık arpada % 9-15 HP
HP % 11-12 → Lizin ↓, protein kalitesi ↓

Notch 1 ve Notch 2	Hiproly
Verim % 30 ↓ Nişasta ↓	Verim benzer % 20-25 lizin ↑ Diğer amino asitler aynı

HS % 5
TSBM % 71-72
Vitamin A ve D, Riboflavin ↓, Niasin ↑
P ve Fe ↑, Mn ve Zn orta, Ca ve Co ↓

ME ↓ 2650 kcal/kg NOP (Çözünebilir CHO)

Endospermin hücre duvarı % 75 β-glukan

Arpa varyeteleri % 2-10 β-glukan

Kanatlılarda β-glukanaz (-)

Sindirim kanalı içeriği vizkozitesi ↑

Sindirim salgıları ve enzimleri (-), emilim (-)

Büyüme ↓, yemden yaralanma ↓, yapışkan ve ıslak dışkı

Kırma – öğütme – ezme

Sığır karma yemlerine % 50

Tek başına verilirse → Doymuş yağ asitleri ↑, sert et yağı

HS ↑: Rumende topaklanmayı önler, sindirimi olumlu etkiler.

At: Kolik

Civciv: En fazla % 15

Yulaf

% 12 HP → Lizin ↑ Metiyonin, histidin, triptofan
Glutamik asit ↑ diğer tahıllardan ↓
% 11 HS → % 20 kavuz
% 5-6 HY Doymamış yağ asitleri ↑
Vitamin E diğer tahıllardan 2 kat fazla
Ca, Cu, Co ↓, P, Fe, Mn ↑

Öğütülerek, kırılarak, ezilerek
At 7-10 kg Kolik (-)
Süt yağı yumuşak ve beyaz
Beside tane yemlerin 1/3'ü
Tavuklarda kanibalismus ↓, Yumurtacı tavuk % 20
Civciv Mortalite ↓, büyümeyi uyarıcı, tüyleri geliştirici → %10-15

Selüloz ve β-glukanlar

Çavdar

Besin madde içeriği buğdayla benzer
Lezzetli değil
Pentozanlar
Çavdar mahmuzu (Claviceps purpurea) → Ergotamin alkaloidi
- Performans ↓
- Sindirim bozukluğu ve diare
- Abort

Tavuk → Rasyondaki tane yemlerin 1/3'ü veya en fazla % 20
Süt ineği → % 40 (Tereyağını sertleştirir)
Besi kuzusu → 200-500 g/gün
İş atı → 3-3.5 kg/gün

Pirinç

% 25 kabuk, silika ↑, HP ↓
Kanatlı % 20-30

Tritikale

Buğday X Çavdar hibrit
2800-3200 kcal/kg ME
HP % 15 Kaliteli buğdaydan ↑
Metiyonin, lizin mısırdan ↑

Ürün verimi buğdayın
2/3 – 3/4'ü kadar

Baklagil Tane Yemleri

HP % 20-40
HY % 2-5 Lesitin ve sterin ↑
HS Buğdaygiller ↓ ⇒ Sindirilme derecesi ↑
NÖM ⇒ Nişasta ⇒ NOP
K ve P ↑, P ⇒ Fitin
Ca buğdaygillerden ↑
B grubu, riboflavin, E vitamini ↑

Acımsı tat → İstekle tüketilmezler
Siyanik asit oluşturan glikozid, alkaloid, tokzalbumin
Konstipasyon → Laksatif yemlerle verilmeli
Suda bekletme, pişirme

Bakla

HP % 25 → % 10 NPN (% 2.5) BD ↓, Metiyonin ↓, Sistin ↑
K, P, Mn ↑, Ca ve Na ↓

Tanen → Bağırsak hareketleri yavaşlar, konstipasyon şekillenir.

Kırılarak yedirilmeli

Süt ineği → 2-3 kg/gün, konsantre yem karmasına en fazla % 20
Laktasyondaki koyunlara 250 g/gün
Besi sığırı karma yemlerine % 25
At → 1-3 kg/gün
Kanatlı → Soya küspesi ve hayvansal kökenli yemle birlikte

Bezelye

HP → % 22-24, metiyonin ↓
Bakladan HS ↓, sindirilme derecesi ↑
NÖM açısından en zengin baklagil tanesi
P, K, Cu, Co, karotin, niasin, pantotenik asit ↑

Acı lezzetli değildir ve bütün hayvanlar tarafından iştahla tüketilir.

Süt ineği → 1-1.5 kg/gün, karma yeme % 20
Fazla verilirse tereyağını sertleştirir.
Koyunlara 10 kg CA için 50-100 g/gün
Boğalara 500 g
Kanatlı karma yemlerine % 10

Fiğ

HP % 28-30, HS ↓
Siyanoglikozid visin (visianin)
Konstipasyon, sütün lezzetinde bozulma

Süt ineği → 1.5-2 kg/gün
Kanatlı karma yemlerine % 20

Mercimek

% 24 HP

Phasin → Kanda koyulaşma: Pişirme, ıslatma

Kullanım bezelye gibi

Lüpen

HP % 36
HY ve HS ↑, SD ↑, P ↑, Ca (orta), Mg ve S (iyi)

Acı lüpenler → Zehirli alkaloidler
(lupinin, lupanin, lupinotoksin, lipinidin),
Zehirli glikozidler (luponoid, vernin)

Sarılık ve karaciğer iltihabı

Sıcak ve soğuk suda ıslatıp bekletme ve yıkama sonrası kullanım

Tatlı lüpenler → Tek başlarına verilmemeli
Günlük protein gereksiniminin en fazla 1/3' ü lüpenden karşılanmalı
Süt ineği → 1-1.5 kg, Atlara → 3 kg,
Kanatlı karma yemlerine % 15

Soya Fasulyesi

HP % 36-40, metiyonin ↓
HY % 18
Sindirilme derecesi ↑
Antitripsin faktör → Tek mideli
Üreaz → Ruminant → Üre katılmış yemler

Çiğ soya fasulyesi – Tam yağlı soya

Kanatlı → En fazla % 20
Civcivlerde guatr, büyüme geriliği

Süt ineği → 1 kg/gün Tereyağda yumuşama, sütte koku
At → 500 g/gün

Soya Fasulyesinde Beslenmeyi Olumsuz Etkileyen Faktörler

→ Tripsin ve kemotripsin inhibitörleri
→ Hemaglutinin ve lektinler
(bağırsak mukoza hücrelerine bağlanma → emilim ↓)
→ Saponinler (Acı tat, hemoliz)
→ Guatrojenik faktörler
→ Raşitojenik faktörler
→ Üreaz

✓ Diğer baklagil taneleri → Burçak, mürdümük

Yağlı tohumların beslemede kullanımı:

→ Ekonomiklik

→ İştah azalması ve sindirim bozuklukları

→ İç yağ ve tereyağını yumuşatıcı veya sertleştirici

Pamuk Çekirdeği

- Linterli pamuk çekirdeği kaba ve yoğun yemlere ilişkin kimyasal bileşimi aynı anda üzerinde taşıyan tek yem kaynağıdır.
- Ayrıca yüksek yağ düzeyine ve yüksek rumende yıkımlanmayan protein içeriğine sahiptir.
- Bu özellikleri nedeniyle pamuk çekirdeğinin ergin ruminantların beslenmesinde özel bir yeri vardır.

Tahıl Tanelerindeki β-Glukan ve Pentozan Miktarları (% KM)

Tahıl tanesi	β-Glukan		Pentozan		Pentozan/ β-Glukan
	Suda eriyen	Toplam	Suda eriyen	Toplam	
Arpa	2.7	4.4	0.2	5.7	1.3
Yulaf	2.3	3.3	0.4	7.7	2.3
Çavdar	0.7	1.9	2.6	8.5	4.5
Buğday	0.7	0.7	1.2	6.6	11.0
Tritikale	0.5	0.6	1.5	7.0	11.7

Bazı Baklagil Tanelerinde NOP'ler ve Miktarları

Baklagil tanesi	NOP, %	Ana NOP
Lüpen	38.0	Ramnogalaktouronan - arabinoz, Ramnogalaktouronan - galaktoz
Bezelye	34.7	Ramnogalaktouronan, glukan
Soya fasulyesi	30.3	Galaktouronan-galaktoz, Arabinan-galaktoz
Kolza	46.1	Arabinogalaktan-uronan

Buğdaygil Tanelerinin Toplam P ve Fitin-P İçerikleri (KM'de)

Buğdaygil tanesi	Toplam P (g/kg)	Fitin P (g/kg)	Fitin P (%)	Fitin P'nun SD (%)
Mısır	3.0	2.0	66-85	1
Buğday	3.9	2.5	60-77	40
Arpa	4.3	2.4	51-66	12
Yulaf	3.6	2.3	55-63	4
Çavdar	3.6	2.5	61-73	?
Sorgum	3.5	2.2	60-74	?
Tritikale	4.4	3.0	65-68	?