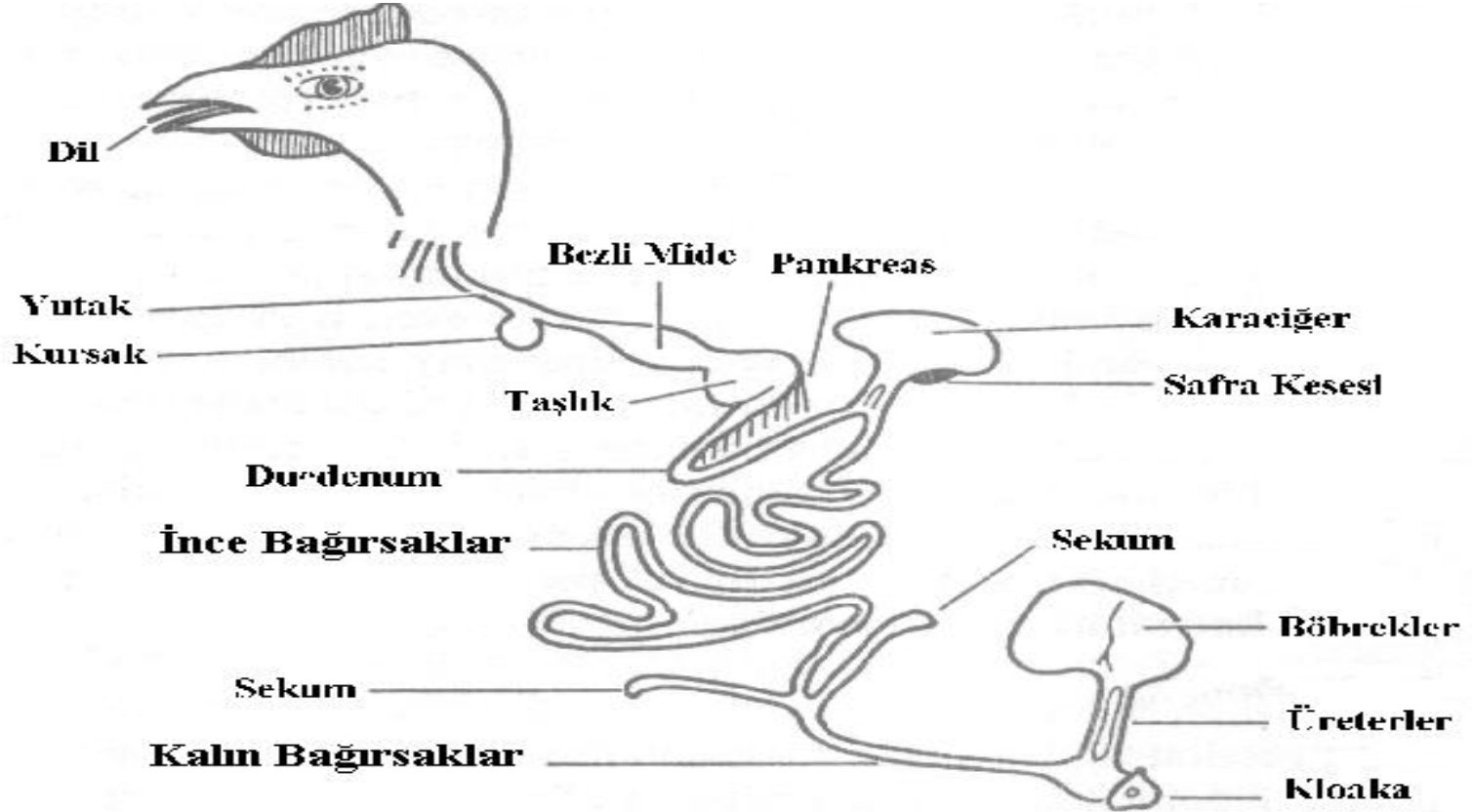


TAVUK BESLEME

Prof.Dr. Pınar SAÇAKLI
psacakli@ankara.edu.tr

Tavukların sindirim sistemi



Sindirim Sistemi

- Vücut Uzunluğu/ Sindirim Sistemi
- (1:4 - 1:6)
- Yemlerin sindirim sisteminden geçiş süresi
- 4-12 h

- Sindirilme oranı yüksek besin maddeleri kapsayan yemlerin kullanılmasını zorunlu
- Selülozu yüksek kaba yem KULLANILMAZ

BU ÖZELLİK TAVUK BESLENMESİNİN TEMELİNİ OLUŞTURMAKTADIR.

Tavuklarda sindirim sisteminin farklı bölümlerinde yemlerin geçiş süreleri ve pH değerleri

Sindirim sistemi bölümü	Yemlerin geçiş süresi (dk)	pH
Kursak	10 - 50	5.5
Mide/tařlık	30 - 90	2.5 - 3.5
Duodenum	5 - 10	5 - 6
Jejenum	20 - 30	6.5 - 7
İleum	50 - 70	7 - 7.5
Sekum/Kolon	20 - 30	8

Sindirim

- Yemler öğünler halinde değil
- **sürekli**-önlerinde bulundurulur (*ad-libitum*)
- Tavuklar **az az fakat sık** olarak yem tüketirler.

Broylerlerde ad libitum besleme, genetik potansiyelin ortaya çıkmasını sağlar

ANCAK

Ad libitum uygulamada rasyon hatası doğrudan performans hatasına dönüşür

Yem Tüketimini Etkileyen Faktörler

Hayvana ve Çevreye bağlı faktörler

- ✿ Genetik,
 - ✿ Yaş
 - ✿ Verim
 - ✿ Türlenme
 - ✿ Aktivite
 - ✿ Su tüketimi
 - ✿ Kümes tipi
 - ✿ Yemlerin kalitesi
- STRES

Fizyolojik regülasyon mekanizması

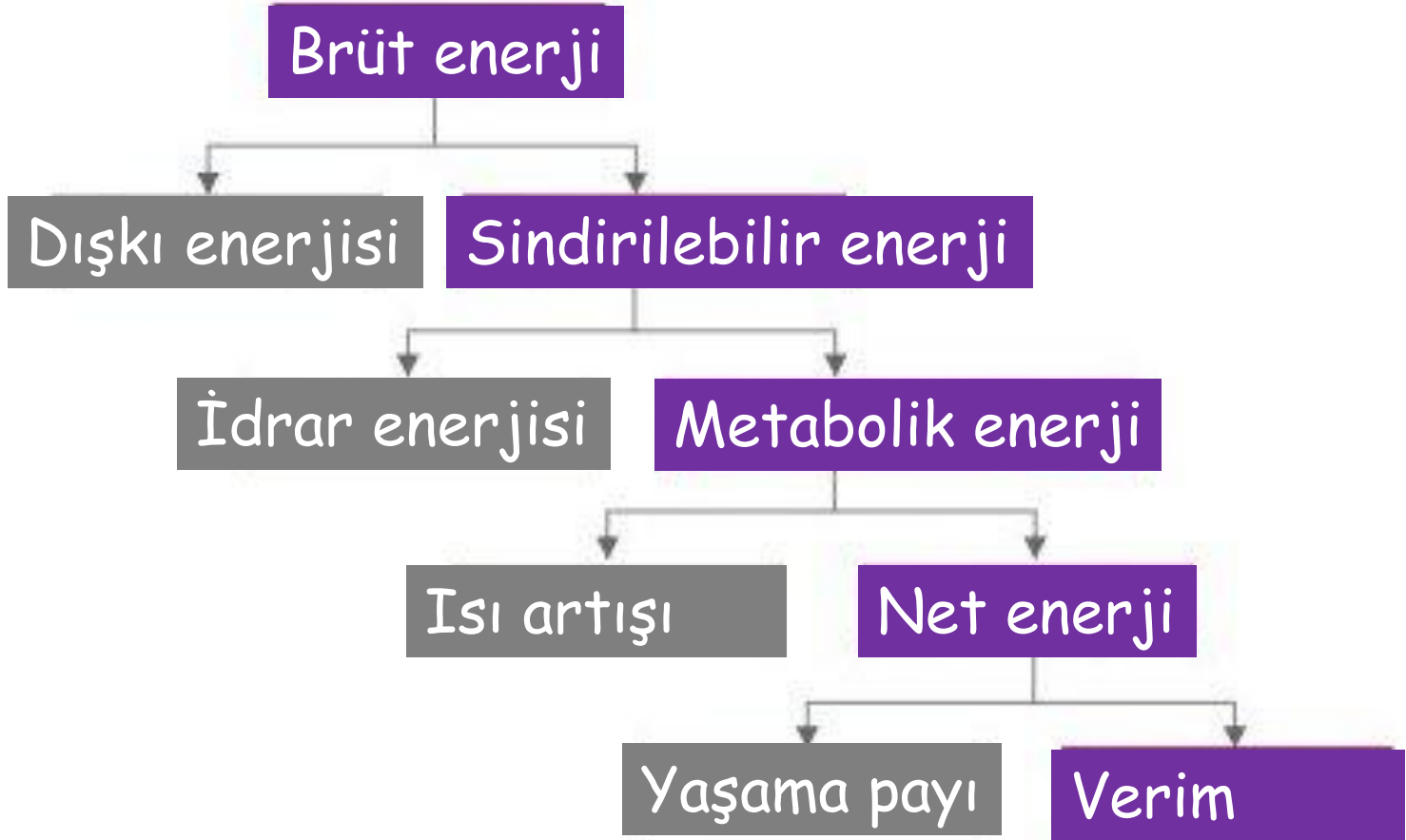
- *Rasyonun Metabolik Enerji düzeyi
- *Çevre sıcaklığı
- *Amino asit dengesi
- *Fiziksel yem formu (pelet vs. toz)

ENERJİ ve BESİN MADDE İHTİYAÇLARI

Enerji bir besin değil, besinlerin sağladığı hayvanın yaşaması ve verim için gerekli yakıttır.

- Kanatlılar yem tüketimini enerji ihtiyaçlarına göre ayarlamaktadır.
- Enerji yoğunluğu \uparrow \rightarrow Yem tüketimi \downarrow
- Enerji yoğunluğu \downarrow \rightarrow Yem tüketimi \uparrow
- Bu regülasyon: Yüksek sıcaklıkta bozular
- Pelet yemlerde değişebilir
- Aşırı düşük proteinli yemlerde yetersiz kalır

Enerjinin Biyolojik Basamaklar Halinde Dağılımı



ENERJİ

Metabolik Enerji: Yem enerjisinden dışkı ve idrar ile atılan enerjinin çıkarılması ile hesap edilir.

- Tavuklarda dışkı ile idrar birlikte atıldığı için dışkı enerjisi ile idrardaki enerjiyi ayrı ayrı belirtmek mümkün değildir.



Kanatlılarda kullanılan Enerji Formu: **Metabolik enerji**

Enerji-Protein Dengesi

- Enerji tek başına değerlendirilmez.
- **ME : Lizin oranı**
ME : Protein oranı
- Düşük protein - yüksek enerji:
→ Yağlanma
- Yüksek protein - düşük enerji:
→ Amino asitler enerji için kullanılır
- 110-120 kcal ME/kg $CA^{0.75}$
- Broilerde büyüme için:
→ g canlı ağırlık artışı başına yaklaşık 2-3 kcal

Enerji Kaynakları



Yüksek enerji içeriğine sahip tahıllar başlıca enerji kaynağıdır

Mısır

Buğday

NIŞASTA

YAĞ

Yüksek enerjili yemlere Yağlar 3-8% düzeylerinde ilave edilir.



Rasyonlarda toplam gider yönünden birinci sırayı enerji almakta

Kanatlılarda enerji ihtiyacını etkileyen faktörler

- 1. Genetik
- 2. Büyüme: (1 g CA artışı için 2-3 kcal)
- 3. Hareket
- 4. Verim düzeyi
- 5. Çevre sıcaklığı

Çevre sıcaklığının enerji ihtiyacı üzerine etkisi

*Enerji ihtiyacını etkileyen en önemli faktör

*Terleme ile enerji kaybı çok az

Çevre ısısı yükseldiğinde vücut ısılarını dengede tutmada zorlanırlar.

Kümes ısısı 30°C'yi aştığında

- 1-Solunum artar,
- 2-Kan damarları genişler,
- 3-Kanatlar sarkar,
- 4-Enerji ihtiyacı yükselir,
- 5-Yem ve enerji tüketimi azalır,
- 6-Büyüme hızı azalır, yumurta verimi düşer

Kümes Isısı Yükseldiği Zaman Yapılması Gerekenler

A-Yemleme Programında Yapılan Değişiklikler

1-Zamanlı yemleme (split feeding): En sıcak saatlerde yem verilmez. Yemleme : Sabah erken Akşam serin saatlerde yapılır

2-Gece yemlemesi:Işık programı ayarlanır. Gece serinliğinde yem tüketimi teşvik edilir.

3-Yem kesintisi (çok sıcak havalarda) 35°C üzeri akut sıcaklıkta: Kısa süreli yem kesintisi uygulanabilir

Ama su asla kesilmez

Kümes Isısı Yükseldiği Zaman Yapılması Gerekenler

B-Rasyon Formülasyonunda Yapılan Değişiklikler

1- Enerji yoğunluğu artırılır

Çünkü yem tüketimi düşer → alınan toplam enerji azalır.

✓ Yağ oranı artırılır

Çünkü yağ vücutta metabolize olunca daha düşük ısı artışı oluşturur

Daha yoğun enerji kaynağıdır (8800- 9000 kcal/kg ME)

Kümes Isısı Yükseldiği Zaman Yapılması Gerekenler

B-Rasyon Formülasyonunda Yapılan Değişiklikler

2 Ham Protein dengeli azaltılır

Çünkü Aşırı protein: Daha fazla metabolik ısı üretir
Isı stresini artırır

Önemli Nokta: Esansiyel amino asit dengesi korunmalı (EAA ilavesi yapılır)

En sık kullanılanlar:

L-Lizin

DL-Metiyonin

L-Treonin

L-Triptofan

Kümes Isısı Yükseldiği Zaman Yapılması Gerekenler

B-Rasyon Formülasyonunda Yapılan Değişiklikler

3- Elektrolit Denge ayarlanır

$$\text{DEB (mEq/kg)} = (\text{Na} + \text{K}) - \text{Cl}$$

Broiler 200 - 250 mEq/kg

Isı stresinde 250 - 300 mEq/kg

Yumurtacı: 180 - 250 mEq/kg

Çok yüksek DEB de risklidir → 350 üzeri önerilmez.

Isı stresinde özellikle:
Sodyum bikarbonat tercih edilir

Enerji Yetersizliđi ve fazlalığı

Yumurta tavuđu

- 1 g yumurta için yaklaşık 2-2.5 kcal ME
- **Enerji yetersizse:**
- Yumurta ağırlığı düşer
- Pik üretim düşer
- Persistens azalır
- **Enerji fazlaysa:**
- Yağlanma
- Karaciđer yađlanması
- Üretim düşüşü

Broyler

- Enerji düzeyi:
- Büyüme hızını belirler
- FCR'yi etkiler
- Karkas yağ oranını değiştirir
- Enerji ↑ → Daha iyi FCR
- **×** Daha fazla abdominal yağ

Civciv Rasyonlarında Yağ Kullanımı

- Civcivlerin yaşamlarının ilk günleri içersinde sindirim işlevleri henüz gelişme aşamasındadır ve bu nedenle yağların atılımı fazladır
- Civcivlerde ilk hafta **safr tuzlarının oluşumu yetersiz** **lipaz enzim aktivitesi düşüktür** Bu nedenle de;
- **Civcivlerde yağların sindirimi düşüktür.**
- İkinci haftanın sonuna doğru yağ absorpsiyonu maksimum düzeye erişmektedir

BESİN MADDE İHTİYAÇLARI:

PROTEİN İHTİYACI

- Proteinler, amino asitlerden oluşan azotlu organik bileşiklerdir.
- Yapı taşı: **Amino asit**
- İçerik: C, H, O, N (bazılarında S)
- Ham protein analizi → **Toplam N × 6.25**
- Ham protein kaliteyi değil, toplam azotu gösterir.

Kanatlılar için proteinin rasyonlarda miktar olarak karşılanması (HP düzeyi) büyük bir anlam taşımaz.

Önemli olan proteinin kalitesidir

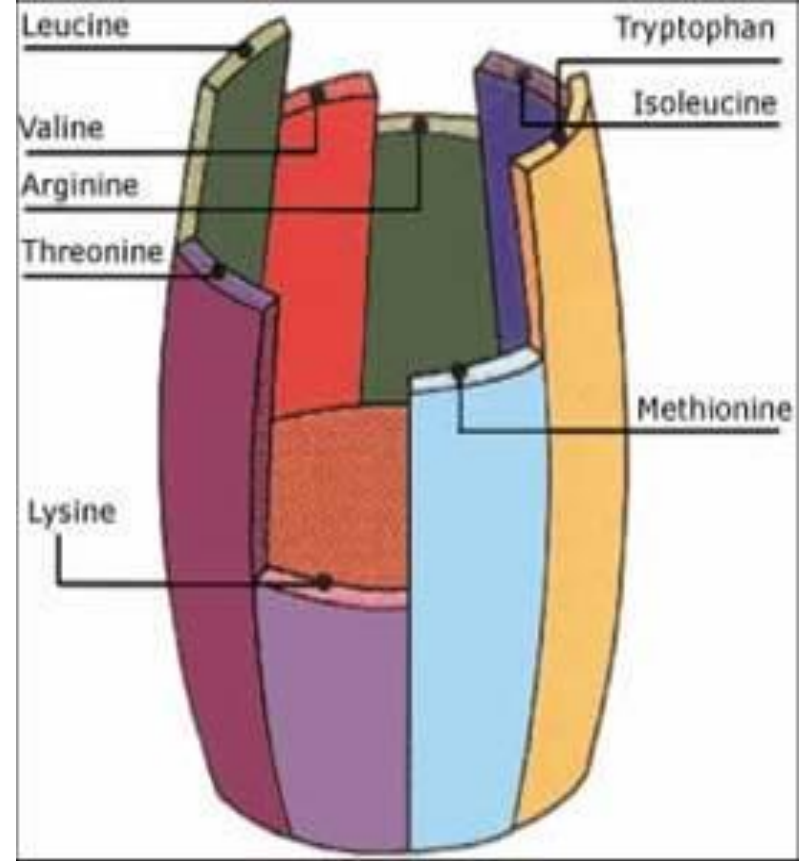
Protein kalitesi: proteinin sindirilme oranı,
esansiyel amino asit içeriği

Ham Protein" Yeterli Bir Ölçüt Değildir

- Neden "?
- Ham protein (%HP):
- Sadece yem içindeki **toplam azotu** gösterir.
- Proteinlerin sindirilebilirliğini göstermez.
- Amino asit dengesini göstermez.

Tüm amino asitler emilmez. Bir kısmı: Sindirilmez Dışkıyla atılır
Bu yüzden önemli olan: Sindirilebilir amino asit (Digestible AA)

Mitchel barrel



Protein

- Kanatlı Beslemede kullanılan başlıca enerji ve protein kaynakları
- **Mısır- Soya küspesi**
- **Kanatlılar için ilk iki esansiyel amino asit**

1. **Metiyonin**

2. **Lizin**

Lizin → kas gelişimi

Metiyonin → büyüme + tüylenme

3. Treonin

4. Triptofan

5. Valin

Mineral

Kalsiyum-Fosfor

- Kalsiyum: Büyüme sürecinde kalsiyum kemik oluşumuna
- Yumurta tavuklarında yumurta kabuğunun oluşumunda yer alır
- Kalsiyum ve fosforun yemlerdeki miktarları kadar kimyasal formları ve aralarındaki oran büyük önem taşımaktadır.
- **Ca:P oranı**
- **Broiler:** $Ca:P \approx 2:1$
- **Yumurtacı:** $Ca:P \approx 8-10:1$ (yumurta kabuğu için)
- **Broilerlerde Gereksinim :** Ca: %0.9-1.0, Yararlanılabilir P \approx %0.45-0.50
- **Yumurtacılarda Gereksinim:** Ca \approx %3.8-4.5, Yararlanılabilir P \approx %0.35-0.45
- Bir yumurta için 2-2.5 g Ca kullanılır. Bu yüzden : Kalsiyum yüksek

Kalsiyum Kaynakları

Kireçtaşı: En yaygın Ca kaynağıdır. → **Ucuz ve kolay bulunur**

- %36-38 Ca içerir

Partikül boyutu önemli:

- İnce partikül → hızlı çözünür
- İri partikül → yavaş çözünür → kabuk kalitesi artar
- **Mermer Tozu:** Kimyasal olarak CaCO_3
- **Deniz Kabuğu (Oyster shell)**
- **Dikalasium Fosfat (DCP):** Hem Ca hem P kaynağıdır
- %22-24 Ca %18-19 P
- **Monokalsiyum Fosfat (MCP):** Daha yüksek P içeriği

Pahalı

Fosfor Kaynakları

1- Bitkisel kaynaklı fosfor: :Önemli bir kısmı **FİTİN (%50-70)** şeklinde bağlanmış olduğundan kanatlılar tarafından tam olarak değerlendirilemez

- Fitaz enzimi kullanılır

2- İnorganik Fosfatlar

- **Dikalasium Fosfat (DCP):** Hem Ca hem P kaynağıdır
 - %22-24 Ca %18-19 P
 - **Monokalsiyum Fosfat (MCP):** Daha yüksek P içeriği
 - **Monosodyum fosfat**
- } **Pahalı**
- **Biyoyararlanım sırası genelde: MCP > DCP > doğal kaynaklar**

3- Et-Kemik Unu

- Hem Ca hem P içerir