

HAYVAN BESLEME VE BESLENME HASTALIKLARI

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Veteriner Fakültesi

Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı

HAZIRLAYANLAR

Prof. Dr. Fatma KARAKAŞ OĞUZ

Prof. Dr. Mustafa Numan OĞUZ

Dr. Öğr. Üyesi Kadir Emre BUĞDAYCI

Dr. Öğr. Üyesi Hıdır GÜMÜŞ

Dr. Öğr. Üyesi Eren KUTER

Genel Hayvan Besleme

BÖLÜM 1	Besleme Biliminin Tarihi ve Gelişimi
BÖLÜM 2	Besin Maddeleri ve Metabolizması
BÖLÜM 3	Karbonhidratlar ve Metabolizması
BÖLÜM 4	Lipidler ve Metabolizması
BÖLÜM 5	Proteinler ve Metabolizması
BÖLÜM 6	Vitaminler
BÖLÜM 7	Mineral Elementler
BÖLÜM 8	Enerji ve Enerji Sistemleri
BÖLÜM 9	Yemlerin Sindirilme Derecesi
BÖLÜM 10	Yem Değerlendirme Sistemler 1. Enerji Değerlendirme Sistemleri 2. Protein Değerlendirme Sistemleri

BÖLÜM 1

BESLEME BİLİMİNİN TARİHİ VE GELİŞİMİ

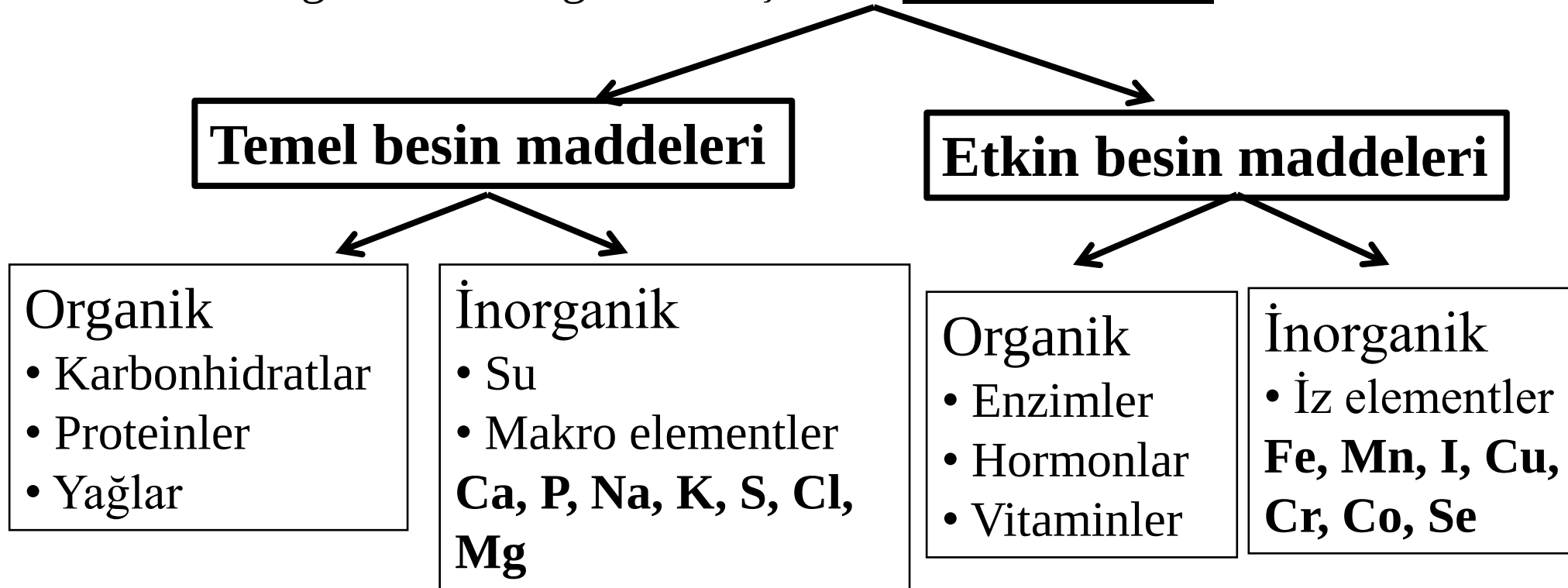
- **Beslenme Biliminin Öncüsü= Lavoisier (1743-1794)**
- Sağlık bozuklukları **biyotik** ve **abiyotik** etkenlerden kaynaklanır. Abiyotik sağlık bozukluklarının nedeni beslenme hatalarıdır. Yem bozuklukları, yemleme hataları ve yetersiz beslenme sonucu; organ hastalıkları, zehirlenmeler, metabolizma hastalıkları görülür. Beslenmeye bağlı hastalıklar, gelir hayvanlarındaki tüm hastalıkların %60-70'ini oluşturmaktadır.
- **DİYET:** Yunancada **beslenme**,
İngilizcede **rasyon**,
Almancada **insan** **hekimliğinde** **hafif** **yemekler** anlamında kullanılmaktadır.
DİYETETİK: Yaşama veya sağlığa yeniden kavuşmak için **beslenme** ve **yemleme** anlamına gelir.

BÖLÜM 2

BESİN MADDELERİ VE METABOLİZMASI

Besin Maddeleri ve Metabolizması

- Hayvan ve yemlerin yapısında bulunan ve hayvan organizmasında çeşitli fizyolojik fonksiyonlara katılan organik ve inorganik bileşiklere **besin maddesi** denir.



Su ve Metabolizması

- Yağsız vücudun **2/3**'ünü oluşturur.
- Organizma içerdiği suyun **1/10**'unu kaybetmesi durumunda ölüm meydana gelir.
- **Vücut sıcaklığının** düzenlenmesinde önem taşır.
- Kan, lenf ve bağırsak sıvısı olarak **taşıyıcı** görevi vardır.
- Azot metabolizması son ürünlerinin atılmasında hem eritici hem de taşıyıcı olarak görev yapar.
- Yaşın ilerlemesiyle birlikte vücuttaki su miktarı azalır ve yağ miktarı artar.

BÖLÜM 3

KARBONHİDRATLAR METABOLİZMASI

Karbonhidratlar ve Metabolizması

Çiftlik hayvanlarının yemlerinde bulunan temel bileşendir.

Kaba yemlerde % **70**'e kadar, tahıl yemlerinde % **80** düzeyine kadar çeşitli formları (nişasta, selüloz vb.) bulunur.

*Pek çok bitkide polisakkaritlerin **öncül maddesi glikoz**dur.

- Hayvansal dokular **enerji kaynağı** olarak glikoza ihtiyaç duyarlar.
- Hayvansal organizmalardaki tek depo karbonhidrat **glikojen**dir.
- Karbonhidratlardan esansiyel olmayan **amino asitler, organik asitler ve yağlar** da sentezlenir.

Tek Midedelilerde Karbonhidrat Sindirimi

- Karbonhidratlar önce basit şekerlere çevrilirler.
- **Amilaz** karbonhidrat sindiriminde görev alan ilk enzimdir.
- Duodenum mukozasından salınan diğer enzimlerde disakkaritleri hidrolize edebilirler.
- Memeliler, yemlerin fibröz kısımlarında bulunan **selüloz ve hemiselüloz gibi** kompleks karbonhidratları sindirecek endojen enzim üretemezler.
- Monogastrik hayvanlarda selülozu sindirebilme yeteneği;

At>domuz>tavşan>kanatlı>kedi-köpek şeklindedir.



Ruminantlarda Karbonhidrat Sindirimi

- Ruminantlar hayatlarına monogastrik olarak başlayıp ön mideler gelişince poligastrik olarak devam ederler.
- Ruminant yavrularının katı yem yemeye başlamalarıyla birlikte **mikrobiyal popülasyon** gelişir.

****Mikroorganizmalar uçucu yağ asitleri oluşumunu sağlar.** Hayvan büyüdükçe hemiselüloz ve selüloz gibi kompleks karbonhidratların sindirilme yeteneği artar.

Sindirim sonucu **CO₂, su, ısı ve uçucu yağ asitleri** (asetik asit, propiyonik asit, bütirik asit) oluşur.

BÖLÜM 4

LİPİDLER VE METABOLİZMASI

- Suda çözünmeyen sadece eter, aseton gibi çözücülerde çözünen organik bileşiklerdir.
 - C, H, O içerirler ancak C ve H miktarı karbonhidratlardan 2 kat fazladır.
 - Weende analiz sisteminde **ham yağ** (HY) olarak isimlendirilirler.
 - Karbonhidratlar ve proteinlerden daha fazla enerji içeriğine sahiptirler.
 - A,D,E,K Vitaminlerinin taşıyıcısıdır.
-
- **Doymuş yağ asitleri:** C atomları arasında tek bağ bulunur. Genellikle 4-18 C atomu kapsarlar.
 - **Doymamış yağ asitleri:** C atomları arasında en az bir çift bağ bulundurur. 16-20 C atomu kapsarlar.
 - Çift bağın sayısına göre **tekli** (MUFA) veya **çoklu doymamış yağ asitleri** (PUFA) olarak isimlendirilir.
 - Aynı C sayısına sahip **MUFA>PUFA** enerji sağlar ve kan kolesterol düzeyini azaltır.

BÖLÜM 5

PROTEİNLER VE METABOLİZMASI

- Amino asitlerden oluşan bileşiklerdir.
- Molekül ağırlıkları 5 bin - 1 milyon dalton arasında değişir.
- Yapısında C, H, O + **Azot** bulur.
- Bazıları kükürt, bazıları ise fosfor, demir, çinko, bakır içerir.

Ör: karaciğer, kas, böbrekte kuru maddede (KM'de) %70-80 protein
Kas dokuda %20 - beyinde % 8 - yumurta sarısında %15

Bitkilerde genel olarak yaprak (%9), sap (%3), kök ve yumruda (%4) ham protein (HP) miktarı düşük, tohumda yüksektir. Tahıllarda %8-14 HP vardır.

Tek Midedelilerde Protein Metabolizması

Yemlerde bulunan proteinin sindirim kanalında hidrolitik enzimler vasıtasıyla parçalanmasına **proteoliz** denir. Proteazlar etki ettikleri yerlere göre 2 enzim grubuna ayrılırlar.

1.Endopeptidazlar (tripsin, kimotripsin, pepsin)

Uzun zincirli peptitleri kısa zincirli **peptidlere** parçalarlar

2.Ekzopeptidazlar (karboksipeptidaz, aminopeptidaz ve dipeptidaz)

Zincirin sonunda serbest karboksil grubu taşıyan amino asitleri zincirden ayırarak serbest amino asitlere kadar parçalar.

Ruminantlarda Protein Sindirimi ve Metabolizması

Sadece gerçek proteinleri değil, NPN bileşiklerini de değerlendirebilmektedirler.

- Yem proteinin bir kısmı rumen mikroorganizmalarınca hidrolize edilerek önce peptitlere, sonra aminoasitlere ayrılır. Aminoasitlerin bir kısmı mikroorganizmalarca protein sentezinde kullanılır. Diğer kısmı amonyak, organik asitler ve CO₂'ye dönüşür.
- Amonyağın bir kısmı rumende absorbe olur ve karaciğerde üreye dönüşür. Bu ürenin bir kısmı tükürük yoluyla salgılanıp NPN olarak tekrar rumene gelir (buna Rumenohepatik azot dolaşımı denir).

BÖLÜM 6

VİTAMİNLER

- Vitaminler büyüme, sağlık ve verim parametreleri gibi fonksiyonların devamlılığı için çok az miktarlarına ihtiyaç duyulan organik bileşiklerdir.
 - Ruminantlarda rumen mikroorganizmaları tarafından K vitamini ve B grubu vitaminler sentezlenebilmektedir.
1. Yağda eriyen vitaminler (A, D, E, K)
 2. Suda eriyen vitaminler (B grubu vitaminler, C vitamini)
- **Yağda eriyen vitaminler:** C, H, O kapsarlar ve provitamin halinde bulunurlar.
 - **Suda eriyen vitaminler:** C, H, O dışında N, S, Co içerebilirler. Provitaminleri yoktur.

BÖLÜM 7

MİNERAL ELEMENTLER

- Makro elementler vücutta % olarak ifade edilirler (Ca, Mg, P, Na, S, K, Cl).
- Mikro elementler (**iz elementler**) ppm veya mg/kg olarak ifade edilirler (Mn, I, Co, Cr, Se, Fe, Cu, Mo, Zn...).

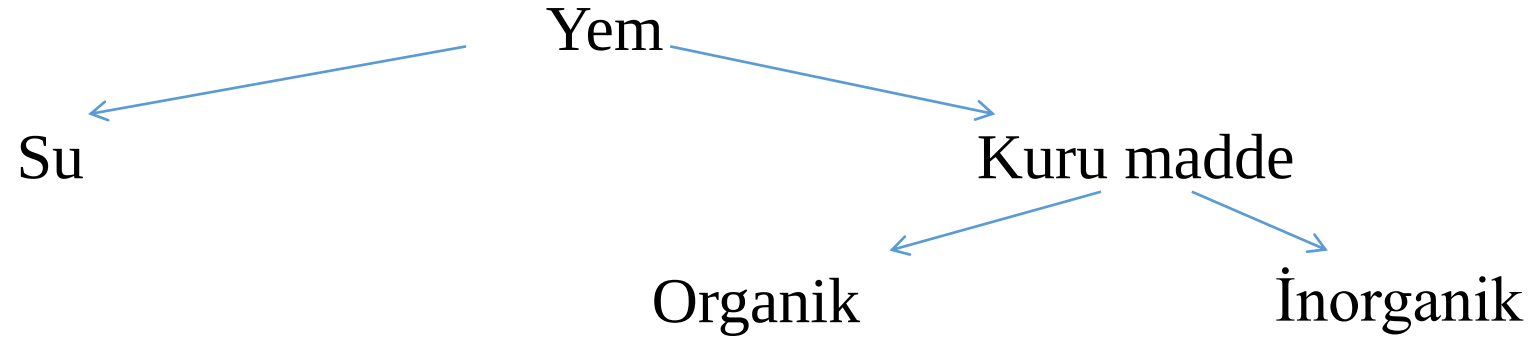
1 kg vücut ağırlığında; 50 mg'ın üzerinde olanlara makro,
50 mg'ın altında olanlara mikro/iz elementler denir.

BÖLÜM 8

ENERJİ VE ENERJİ SİSTEMLERİ

Enerji

*Yemin organik maddeler kısmının tamamından enerji sağlanır.



- Azotsuz öz madde
- HY
- HS
- HP

BÖLÜM 9

YEMLERİN SİNDİRİLME DERECESESİ

- Bir yemin gerçek değeri, sadece kapsadığı besin maddeleri miktarı ile değil besin maddelerinin vücut tarafından kullanılabilen miktarları ile ölçülür.
- Dışkı sadece absorbe edilmeyen yem kısımlarını değil, aynı zamanda bazı endojen bileşikleri de (bağırsak epitel hücreleri, enzimler) içermektedir. Bu sebeple dışkıdaki sindirilemeyen besin maddeleri miktarı olduğundan daha fazla hesaplanır. Bu nedenle besin maddelerinin teorik sindirilme derecesi gerçek sindirilme derecesinden daha düşük bulunur.
- **Azotun teorik sindirilme derecesi, % = (tüketilen azot, g - dışkıdaki azot, g) / tüketilen azot, g X 100**
- **Azotun gerçek sindirilme derecesi, % = (tüketilen azot, g - (dışkıdaki azot, g - metabolik azot, g)) / tüketilen azot, g X 100**

Yemlerin Sindirilme Derecesini Etkileyen Faktörler

YEMLE İLGİLİ FAKTÖRLER

1. Yemin Yağ Miktarı ve Yağın Formu
2. Yemin Protein ve Enerji Düzeyleri
3. Yemin Ham Selüloz (Lif) Düzeyi ve Yapısı
4. Yemin Kolay Eriyebilir Karbonhidrat Miktarı
5. Yemde Antinutrisyonel Faktörlerin Bulunuşu
6. Yem Ham Maddelerinin Hasat Zamanı
7. Yemlerin Hazırlanış Şekli
8. Yemlerin Fiziksel Yapısı

HAYVANLA İLGİLİ FAKTÖRLER

1. Hayvanın Türü
2. Hayvanın Yaşı
3. Hayvanın Beslenme Düzeyi ve Sindirim Kapasitesi
4. Hayvanın Sağlık Durumu

Yemlerin Sindirilme Derecesinin Belirlenmesi

IN VIVO SİNDİRİM DENEMELERİ

1. Klasik Sindirim Denemesi (Dışkı Toplama Yöntemi)
2. Fark Yöntemi
3. İndikatör Yöntemi

IN SITU SİNDİRİM DENEMELERİ

1. Naylon Kese Yöntemi

IN VITRO SİNDİRİM DENEMELERİ

1. Gaz Üretim Tekniği
2. Enzim Yöntemi
3. Goering ve Van Soest Yöntemi
4. Tilley ve Terry'nin İki Kademeli Sindirim Yöntemi
5. Rumen Simülasyon Tekniğini (Rusitec) Kullanarak Sindirim Derecesinin Tespiti

BÖLÜM 10

YEM DEĞERLENDİRME SİSTEMLERİ

1. ENERJİ DEĞERLENDİRME SİSTEMLERİ

- Ruminantlar İçin Enerji Sistemleri

Eski net enerji sistemi,

Net enerji veya nişasta eşdeğeri sistemleri,

İskandinav yem birimi,

Toplam sindirilebilir besin maddeleri (TDN)

Metabolize olabilir enerji (ME) – *in vivo*, *in vitro* ve *in situ* yöntemler ile belirlenir.

Net enerji

Tahmini net enerji (TNE, Mcal/kg KM) = $0,307 \times \%TDN - 0,764$

Net enerji laktasyon (NEL) $0,6 \times ME$

$NEL (MJ) = 0,6 \times [1 + 0,04 (q - 57)] \times ME (MJ) - (q = \text{toplam enerjinin ME'ye oranı})$

- Kanatlılar İçin Enerji Değerlendirme Sistemleri

Metabolize olabilir enerji (ME)

- Kanatlı yemlerinde kullanılan ME formülasyonları

TSE'ye göre

$$\text{ME (kcal/kg)} = 35,2 \text{ HP} + 78,5 \text{ HY} + 41,0 \text{ nişasta} + 35,5 \text{ şeker}$$

Charpenter ve Clegg'e göre

$$\text{ME (kg/kg)} = 38 [(1,0 \times \text{HP}) + (2,25 \times \text{HY}) + (1,1 \times \text{nişasta}) + (1,05 \times \text{şeker})] + 53$$

Resmi Gazete'ye göre

$$\text{ME (kcal/kg)} = [(0,1551 \text{ HP} + 0,3431 \text{ HY} + 0,1669 \text{ nişasta} + 0,1301 \text{ şeker}) / 4,184] \times 100$$

BÖLÜM 10

YEM DEĞERLENDİRME SİSTEMLERİ **2. PROTEİN DEĞERLENDİRME SİSTEMLERİ**

- Tek Midehlerde Protein Değerlendirme Sistemleri
 - Kimyasal Metotlar
 - Ham protein
 - Gerçek protein
 - Sindirilebilir ham protein
 - Kimyasal sıralama
 - Esansiyel amino asit indeksi
 - Yararlanılabilir lizin tayini için kimyasal test
 - Esansiyel amino asitlerin standardizasyon yöntemi

- Tek Midelilerde Protein Değerlendirme Sistemleri

- Biyolojik Metotlar

- Canlı ağırlık artışına dayalı metotlar

- Protein etkinlik derecesi, net protein birikimi, gros protein değeri

- Denge yöntemi ile azot birikiminin ölçülmesi

- Biyolojik değer, protein ikame değeri

- Vücut analizleri ile azot birikiminin ölçülmesi

- Net protein kullanımı, net protein değeri

- Amino asit ölçümüne dayalı metotlar

- Plazma amino asit oranı, amino asitlerin sindirilme dereceleri

- Mikrobiyolojik Metotlar

- Ruminantlarda Protein Değerlendirme Sistemleri

Ham protein

Gerçek protein

Sindirilebilir ham protein

Biyolojik değer

Rumende parçalanabilen protein (RDP)

Mikrobiyal ham protein

Metabolize olabilir protein

Özel Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları

BÖLÜM 1	Ruminantların Beslenmesi
BÖLÜM 2	Buzağı Besleme
BÖLÜM 3	Besi Sığırlarının Beslenmesi
BÖLÜM 4	Süt Sığırlarının Beslenmesi
BÖLÜM 5	Boğa Besleme
BÖLÜM 6	Manda Besleme
BÖLÜM 7	Koyun Besleme
BÖLÜM 8	Keçi Besleme
BÖLÜM 9	Ruminantların Beslenme Hastalıkları
BÖLÜM 10	Tavuk Besleme
BÖLÜM 11	Hindi Besleme
BÖLÜM 12	Bıldırcın Besleme
BÖLÜM 13	Kaz Besleme
BÖLÜM 14	Ördek Besleme
BÖLÜM 15	Egzotik Kuşların Beslenmesi
BÖLÜM 16	Kanatlıların Beslenme Hastalıkları
BÖLÜM 17	At Besleme
BÖLÜM 18	Köpek ve Kedi Besleme
BÖLÜM 19	Tavşan Besleme
BÖLÜM 20	Vizon Besleme
BÖLÜM 21	Balık Besleme
BÖLÜM 22	Domuz Besleme
BÖLÜM 23	Labaratuvar Hayvanlarının Beslenmesi
BÖLÜM 24	Rasyon
BÖLÜM 25	Arıcılık ve Arı Besleme

BÖLÜM 1

RUMİNANTLARIN BESLENMESİ

- Ruminantlarda (Geviş getirenler) mide 4 bölümden oluşur. Rumen, retikulum, omasum (ön mideler) ve abomasum (gerçek mide).
- Ruminantların tükettikleri yemlerin önemli bir bölümü mutlak yem niteliği taşıyan çayır–meralar, kuru otlar, samanlar, silajlar gibi kaba yemlerdir. Tükettikleri yemleri et, süt, deri, yapağı gibi ürünlere dönüştürürler. İnsan beslenmesine ve ekonomiye katkıda bulunurlar.
- Ruminantlar sindirim sistemi bakımından karşılaştırıldığında tek midelilere göre bazı avantaj ve dezavantajları vardır. Ruminantlar ile tek mideli herbivorlar arasındaki en önemli sindirim sistemi farklılığı rumen ve rumende bulunan anaerobik mikroorganizma popülasyonudur.
- Rumendeki mikroorganizmalar ile hayvanlar arasındaki simbiyotik ilişkileri bilmek ruminant beslemenin temelini oluşturmaktadır.
- Rumen mikroorganizmaları, rumende gelişim için uygun bir ortam bulurken hayvanın ihtiyaç duyduğu besin maddelerini (B kompleksi, K vitaminleri ve tüm esansiyel aminoasitleri) sağlarlar.

AVANTAJLARI

- Beta-glikozidik bağların parçalanması (Ham selüloz sindirimi)
- NPN (Protein niteliğinde olmayan azotlu bileşikler) bileşiklerinden yüksek değerli protein sentezi
- K vitamini ve B grubu vitaminlerin sentezi
- Fitin şeklinde bağlı fosfordan faydalanma

DEZAVANTAJLARI

- Parçalanma olayında mikroorganizmalar tarafından enerji sarfıyatı (alınan yem enerjisinin % 5-10'u)
- Kullanılmayan enerjiden gazların oluşumu (%5-10'u)
- Kaliteli yem proteinin bir kısmının amonyağa ve karbon iskeletine parçalanması

- Yeni doğanlarda tipik rumen florası kaba ve konsantre yem alımı ile başlar. Protozoa yerleşimi için ergin ruminant ile temas gereklidir.
- Uygun bir rumen ortamı için 39-41°C sıcaklık, 5.5-7.0 pH gereklidir. Rumenin nemli ve anaerobik ortamı % 95-99'u anaerobik karakterde olan mikroorganizma popülasyonunun yaşayabilmesi ve üreyebilmesi için ideal şartları oluşturmaktadır.

Rumendeki mikroorganizma sayısı ve oranı;

- Rasyonun yapısı (kaba/kesif yem oranı), hayvanın türü, uçucu yağ asitlerinin oranı, yemin formu, rumen pH sı gibi birçok faktöre göre değişiklik göstermektedir. Rumen mikrobiyel ekosisteminde bakteriler, arkealar, protozoalar, mantarlar, bakteriyofajlar bulunur.
- Protozoalar rumen pH değişimine çok hassastırlar. pH 5 in altında ölürler Protozoaların görevleri: 1-Bakterilerce parçalanan nişastanın bir kısmını depolayarak korumak, 2-Doymamış yağ asitlerinin bir bölümünü rumen biyohidrojenasyondan korumak, 3-Yem ve bakteri proteininin kalitesini iyileştirmek, 4-Rumen içeriğinin lokal karışımı sayesinde bakteriyel sindirimi sağlamak.

- Ruminantlar günde 6-8 saat ruminasyon ile yaklaşık 160-180 litre tükürük üretirler. Ruktus ile saatte 30-50 litre metan ve karbondioksit rumenden uzaklaştırılır.
- Rumende oluşan bu uçucu yağ asitleri (UYA) kan yolu ile meme ve diğer dokulara taşındıktan sonra yaşama, büyüme, döl ve süt verimi için gerekli enerjinin %50-70 ini karşılar.
- Rumende bakterilerin kullanabileceğinden fazla miktarda oluşan amonyak rumenden emilerek karaciğere gelir ve burada üreye dönüşür. Karaciğerde oluşan ürenin bir bölümü böbrekler yoluyla atılır. Diğer bir bölümü tükürük yoluyla veya geri emilim ile tekrar rumene gelir rumen ile karaciğer arasındaki bu dolaşıma ruminohepatik azot dolaşımı denir.
- **Ruminantlarda protein gereksinimi by-pass protein ve mikrobiyel protein yoluyla karşılanır.**

BÖLÜM 2

BUZAĞI BESLEME

- Buzağı yeni doğduğunda gerçek mide olan abomasum midenin en geniş ve fonksiyonel bölümüdür. Rumen yaklaşık 12 haftalık yaştan sonra gelişmesini tamamlar. Rumen gelişimi genel olarak villus uzunluğu ile belirlenir. Villus uzunluğunu en çok etkileyen uçucu yağ asitleridir. Bunlar sırasıyla bütirik asit, propiyonik asit ve asetik asittir.
- Buzağı doğduğu zaman aldığı/alacağı ilk gıda kolostrumdur (ağız sütü). Doğduğu andan itibaren emme refleksi varsa ilk 2 saatte 2 litre kadar kolostrum alması sağlanmalıdır. Emme refleksi yoksa sonda ile kolostrum verilmelidir. Kaliteli ve yeterli kolostrum alması buzağı için hayati önem taşımaktadır.
- Kaliteli kolostrumun genel olarak görünüşü koyu renkli ve koyu kıvamlıdır.

- Kolostrum, buzağının hastalıklardan korunmasında etkili olan immunglobülinleri içerir. Faydalı olabilmesi için anne inekten mümkün olan en kısa sürede sağılarak buzağıya verilmesi gereklidir. Aynı zamanda kolostrum kuru madde, protein, enerji, vitamin ve mineral yönünden de normal süte göre zengindir, buzağının ilk dışkısı olan mekonyumun atılmasını da sağlar.
- Buzağı doğduğu andan itibaren canlı ağırlığının %10-12 oranında günlük kaliteli kolostrum verilmelidir. Kolostrumun sıcaklığı 35°C olmalıdır. Kolostrum fazlası depolanabilir.

Kolostrumun kalitesine etki eden faktörler

1. Kuru dönemin uzunluğu (kuru dönemin gereğinden kısa olması immunglobulin miktarını azaltır.)
2. Kuru dönemde anneye uygulanan besleme programı
3. Kuru dönemde anneye oral ve ya İ.V. Verilen vitaminler
4. Annenin yaşı
5. Annenin geçirdiği hastalıklar
6. Kuru dönemde verilen mineraller
7. Irk
8. Kolostrum sızıntısı
9. Kortikosteroid kullanımı
10. Zor doğum

*Aşırı süt içirilmesiyle sütün miktar ve kalitesindeki ani değişimler sindirim bozukluğuna ve ishale yol açabilir.

*Buzağılar doğduktan sonra kolostrum ile beslenmeli ve takiben normal süte geçilmelidir. Verilecek günlük normal süt miktarı buzağı canlı ağırlığının %10-12 kadar olmalıdır. İlerleyen haftalarda günlük süt alımı litre olarak sabitlenmelidir.

*Buzağının önünde devamlı olarak su bulunmalıdır. Su soğuk olmamalıdır, temiz olmalıdır.

RUMEN GELİŞİMİ

Yeni doğan rumenin iki türlü gelişimi olmaktadır :

1. Papilla gelişimi
2. Kas gelişimi

*Buzağılarda rumen gelişimi ne kadar süreyle süt verildiğine ve tüketilen süt miktarına, buzağı başlangıç yemi ve kuru yemlerin başlandığı zamana ve tüketilen kuru yem miktarına bağlıdır.

*Buzağılarda rumenin gelişmesi için önce papilla gelişimi sağlanmalıdır. Bunun için buzağı başlangıç yemi verilmelidir.

*Doğumdan sonra 4. günden itibaren buzağı başlangıç yemi yiyebildiği kadar 2 ay (60 gün) süre ile verilmelidir.

*2 ayın sonunda buzağı büyütme yemine geçilir. 2-5 ay arasında buzağı büyütme yemi verilir.

*Rumende ikinci önemli gelişim kaslar üzerinedir.

6 haftalık yaştan itibaren kaliteli kaba yem verilmelidir. Kaba yemler fiziksel yapılarından dolayı buzağılarda rumen kasları gelişimi üzerine etkili yem maddeleridir. Bu amaçla kullanılabilecek en iyi kaba yem yulaf kuru otudur. Yulaf kuru otunun bulunmadığı zaman çayır kuru otları ya da yonca kuru otu verilebilir.

Buzağının önünde sürekli kaliteli su bulunmalıdır.

***Buzağı 3 aylık yaşa gelene kadar su oranı yüksek (silaj ve posa gibi) yemler ile saman ve kalitesiz kaba yemler verilmemelidir.

*Buzağıya verilecek yonca kuru otu çiçeklenmenin 1/10 olduğu dönemde biçilmiş olmalıdır. Erken biçim yapılırsa buzağıda ishal yapabilir. Buzağı başlangıç yemi kaliteli değilse kaba yeme 4 haftalık iken de başlanabilir.

*Buzağılar 5. ile 8. haftalarda süttten kesilebilir. Fazla süt içenler kademeli diğerleri birden kesilmelidir. Günlük konsantre yem tüketimi minimum 700g' a ulaşınca süttten kesilebilirler. Süttten kesmede yaş yerine günlük tükettiği yemin dikkate alınması daha doğrudur.

Buzağı ishallerinin başlıca sebepleri

1. Doğumun hijyenik olmayan ahırlarda gerçekleşmesi
2. Kalitesiz kolostrum alınması
3. Yetersiz kolostrum alınması
4. Kalitesiz buzağı maması verilmesi
5. Buzağının havadar ve hijyenik olmayan ahırlarda barındırılması

Buzağılarda genellikle 2 tip ishaller görülür

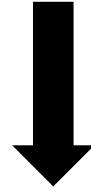
- A) Sekretorik ishaller: Bakteriyel enfeksiyonlar sonucunda görülür.
- B) Ozmotik ishaller: Genellikle beslemeye bağlı gelişir.

BÖLÜM 3

BESİ SIĞIRLARININ BESLENMESİ

AMAÇ

- Hayvanlara her gün belirli bir canlı ağırlık artışı kazandırmaktır.
- Kaliteli et elde etmek
- Besiyi en ekonomik şekilde yapmak



Besi Performansı

Besi Performansı

- Günlük canlı ağırlık artışı (**GCCA**) ve yemden yararlanma oranının (**YYO**) ikisine birden besi performansı adı verilir.
- **GCCA**: Besi sonu canlı ağırlıktan – besi başı canlı ağırlık çıkartılır ve besi süresine bölünür.
- **YYO**: Her kg canlı ağırlık artışı için tüketilen kuru madde bazındaki yem miktarıdır.

Besi performansı etkileyen faktörler

1. Irk
2. Cinsiyet
3. Yaş
4. Orijin
5. Kondisyon
6. Bakım ve sağlık
7. Beslenme

- Bir besi sığırının beslenme programı için;
 - İyi bir tüketim (>2.2 kg KM/100 Kg CA)ve yüksek enerji
 - Toplam rasyonun yüksek sindirilebilirliği (>64 SE)
 - Rumen sıvısında optimal pH (6-6.5)
 - Rumen sıvısında molar asetat (<65) ve propiyanat (>20) düzeyleri

Rasyon KM'sinde

- HS düzeyi >15 'ten fazla
- HP miktarı $>10-12$ 'den fazla
- HK oranı en çok 9
- Ca miktarı $> 4-5$ g/kg
- P miktarı $3-3,5$ g/kg
- Vitamin A > 3750 IU/kg
- Vitamin D > 375 IU/kg

- Ani rasyon deęiřiklięi rumen mikroorganizma popölasyon olumsuz etkiler.
- Rasyon hesaplamaları dengeli yapılmalıdır. Çok yönlü bir rasyon yapılabilir.
- Serbest dolaşımlı yetiştirmelerde %10 enerji ilavesi yapılır.
- Artan canlı ağırlık ve yaşa bağlı olarak günlük kas gelişimi azalır, yağlanma artar.

BÖLÜM 4

SÜT SIĞIRLARININ BESLENMESİ

- Süt sığırcılığında süt verimini yaklaşık %25 genetik, %75 çevre etkiler. Çevre dediğimiz faktörün büyük bir kısmını yem ve yemleme kapsar. Çünkü süt maliyetinin yaklaşık %75 i yem maliyetidir. İneğin verimliliğinde iki önemli nokta süt verimi ve döl verimine sahip olmasının sağlanmasıdır.
- İneklerde süt salgısının başladığı andan hayvanın kuruya çıkarıldığı zamana kadar geçen süre laktasyon dönemidir. Laktasyon yaklaşık 305 gündür.

- Bir inek doğumdan sonraki 3 ila 8. haftalar arasında pik süt verimine ulaşırken maksimum kuru madde tüketimine 12-14. haftalar arasında ulaşır. O nedenle pik dönem ve geçiş dönem beslemesi çok önemlidir.
- * Yüksek verimli süt ineklerinde azot kaynağı olarak üre kullanılması pek önerilmemektedir. Eğer üre mutlaka kullanmak isteniyorsa hayvan başına günlük 90g şeklinde sınırlama getirilmelidir.
- * Ancak üre kullanımında dikkat edilmesi gereken noktalara önem verilmelidir. Mutlaka azar azar alıştırmaya uygulanmalıdır. Bunlar enerji alımı (kolay eriyebilir CHO, tahıl, melas vs.), üreli yeme alıştırmaya periyodu uygulanması, P, S, Co gibi minerallerin rasyonda az olmamasına dikkat edilmelidir.

* Yüksek verimli ineklere verilecek toplam rasyonun ham protein oranı laktasyonun başlangıcında en az %19, ikinci yarısında %13 ve kuru dönemde %12 olmalıdır.

Pik dönemde ham proteinin %40'ı by-pass protein olmalıdır. Proteinin miktarı kadar kalitesi de çok önemlidir.

* Laktasyondaki süt ineklerinin rasyonlarında tavsiye edilen optimum nişasta düzeyleri Kuru maddede %23-30 arasında olup ideali %24-26 dır.

* Süt sığırlarında vücut kondisyon skoru 1 den 5 e kadar numaralandırılır. Bir en zayıf, 5 ise en yağlı hayvanı ifade eder. Buzağılamayı izleyen ilk 4-5 haftalık süreçte Vücut kondisyon skoru 3-3,5 olmalıdır. 4. haftanın sonuna doğru skor 2,5-3'ün altına inmemelidir.

Kaba yemler çok ince kıyılmamalı, konsantre yemler aşırı öğütülmemelidir.

SU İHTİYACI

Bir ineğin tüketmiş olduğu 1 kg kuru maddeden faydalanabilmesi için 5 litreye kadar su tüketimi gerekmekte ve ayrıca 1 litre süt üretebilmek için en az 3 litre suya gereksinim duymaktadır . Buradan laktasyondaki ineğin ortalama 150 litre suya ihtiyacı vardır. En doğru yaklaşım, ineğin önünde devamlı içebileceği şekilde temiz su bulunmasıdır.

	Ham Protein %	Net Enerji Laktasyon NEL (Mcal)
Laktasyon başında	19	1,67
II. Dönemde	14	1,57
III. Dönemde	13	1,52
Kuru dönemde	12	1.25

TUZ; Süt sığırlarında tuz ihtiyacı hayvanın vücut ağırlığı, büyüme durumu, ve süt verimine göre **54-108** g arasında değişir.

*Sığır beslemede kullanılan kaba yemler çayır ve meralar, diğer yeşil yemler, silaj yemleri, kuru ot ve saman çeşitleridir. İnekler otlatılacaksa mera kaliteli ve yeterli ise inek başına 2,2 dönüm ayrılmalıdır.

DÜVELERİN BESLENMESİNDE DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN NOKTALAR

Doğum yapmamış ya da ilk buzağısına gebe olan ya da ilk doğumunu yapmış olan genç dişi sığırların ortak adıdır.

Kültür ırkı düveler normal olarak 13-15 aylık yaşta damızlıkta kullanılırlar ve gebe kalmaları sağlanır. 24 aylık olduklarında ilk buzağılarını doğurmaları beklenir. 4. aydan 14. aya kadar düvelerde arzu edilen büyüme hızı 750 g/gün şeklindedir. Böylece 14. ayda 350-400 kg ağırlığa ulaşırlar ve damızlıkta kullanılabilirler. Damızlıkta kullanmada vücut ağırlığı tek başına kriter olmayıp vücut ölçülerine de dikkat edilmelidir.

Normal bir gebelik sonunda güçlük olmaksızın doğum yaparlar.

*Düve beslemede dikkat edilmesi gereken nokta yağlandırılmamasıdır.

LAKTASYON DÖNEMLERİNE GÖRE BESLEME

I. Dönem

Buzağılamayı izleyen ilk 10 hafta

Doğumdan sonra süt verimi 3-8 haftada pike ulaşmaktadır. İnek negatif enerji dengesindedir. Konsantre yem düzeyi mümkün olduğunca % 60'ın üzerine çıkarılmamalıdır. Aksi taktirde asidoz ve süt yağında azalma görülebilir. Normal ruminasyon için kaba yemin en az % 50 sinin 2.5 cm nin üzerinde olması gereklidir.

III. Dönem

Buzağılamayı, izleyen 21- 44. haftalar arası

Süt üretimi bu dönemde de azalmaya devam eder. Hayvan gebe olup besin maddeleri gereksinimi düşük düzeydedir. Laktasyonun son yarısında düşük verimli ineklere fazla konsantre yem verilmesine gerek yoktur.

** Bu dönemde laktasyon başlangıcında kaybedilen vücut depolarının yerine konulması gereklidir.

II. Dönem

Buzağılamayı izleyen 10-20 hafta

İnekte süt verimi mümkün olduğunca pikte tutulmaya çalışılır. Bu dönemde inek maksimum yem tüketim kapasitesine ulaşır. Besin madde gereksinimi rahatlıkla karşılanabilir. Kaba yem tüketimi kuru madde (KM) olarak canlı ağırlığın % 1'inden az olmamalıdır.

IV. Dönem

Kuru Dönem

Kuruya çıkarma hayvanın memesinin gelecek laktasyona kendisini hazırlaması, rumenin dinlenmesi buzağı için yeterli ağız sütü üretebilmesi ve buzağının yeterli düzeyde gelişebilmesi açısından hayati önem taşımaktadır. Bu dönemde KM tüketimi canlı ağırlığın % 2 kadardır. Kuru dönemde özellikle baklagil otları ve özellikle de kalsiyumca zengin olan yonca kuru otu fazla verilmemelidir. Meme ödemine sebep olmamak için aşırı tuz vermekten kaçınılmalıdır.

GEÇİŞ DÖNEMİ

Geçiş dönemi gebeliğin son 3 haftası (Close-up dry period) ile laktasyonun izleyen ilk 3 haftası (Early fresh period) içine alan süreçtir. Burada amaç buzağılamayı takiben 5-6 hafta içinde süt veriminin pike ulaşmasını ve bunun uzun süreli olmasını sağlamaktır.

Samanın geçiş dönemindeki hayvanlara yüksek miktarda verilmesi; negatif enerji dengesinin süresini ve şiddetini arttırmakta dolayısıyla üreme ile ilgili problemler ve infertilite olgularıyla daha sık karşılaşılmasına sebep olmaktadır.

****Metabolik Profil Testi** normal hayvanlarda erken laktasyon orta laktasyon ve kuru dönemde yapılması önerilmektedir. Bu kritik dönemde metabolik hastalıkların meydana gelme olasılığına karşı önceden bir fikir sahibi olmak, teşhisi doğrulamak, prognozu takip etmek, fertilite ve beslenme durumunu değerlendirmek amacıyla metabolik profil testleri yapılmaktadır.

*Geçiş dönemi laktasyon süresince ifade edilen en stresli dönemdir. Tüm hastalıkların yaklaşık %75'i bu dönemde meydana gelmektedir. Hastalıkların önlenmesi amacıyla hayvanlara bazı testler yapılabilir. Bunlardan en önemlisi **Metabolik Profil testidir**. Glikoz, üre, inorganik fosfor, sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum, albumin, globulin, hemoglobin ve bakır yanında esterleşmemiş yağ asiti (**NEFA**) ve betahidroksi butirik asit (**BHBA**) değerleri geçiş döneminde hayvanların sağlık durumunu ve potansiyel hastalık durumunu tespit etmede en önemli parametrelerdir.

ANYON KATYON DENGESİ

Laktasyondaki ineklerin rasyonları alkalik (katyonik) yani anyon katyon dengesi (DCAD) pozitif olmalıdır. Toplam rasyon kuru maddesinin her kg'ında +300 ila +400 meq düzeyinde olması tavsiye edilmektedir. Kurudaki ineklerin rasyonları asidik (anyonik) yani DCAD negatif olmalıdır. Kurudaki ineklerde, Negatif DCAD kemikteki kalsiyumun mobilize olmasına ve serum kalsiyum düzeyinin artmasına neden olur bu durum hipokalsemi riskini azaltır. Anyon katyon dengesi –100, -150 meq olmalıdır. Anyonik tuzlar: amonyum sülfat, kalsiyum sülfat, magnezyum sülfat, amonyum klorit vb.

TMR (Total Mix Ration) Tam Karışım Yemleme: Hayvanlara farklı kaba ve yoğun yem kaynaklı yem maddelerinin, yem katkı maddelerinin topluca tek bir karışım halinde verildiği bir yemleme şeklidir. Özellikle sürü veya grup verimi yüksek, hayvan sayısı fazla olan işletmelerde önerilmektedir. İneklerin yemi ayırıp seçmesini önler, süt verimi, hayvan sağlığı ve süt yağı için avantajları vardır.

- TMR sisteminde; mikser vagon yönetimine dikkat edilmelidir.
- Hayvanlara yem verildikten sonra sık sık dolaşarak yemler hayvanın önüne doğru süpürülmelidir. Yemliklerde pencereler varsa (ortada açıklık) yem seçiyor demektir. Bunu önlemek için yemin homojen olduğundan emin olunmalıdır.
- TMR de vagona yem koyulma sırası, karıştırılma süresi, parçalama boyutu, nem düzeyi çok önemlidir.
- Kaba yem eleği ya da Penn State Particle Separator benzeri elek kullanılması faydalı olacaktır. Hayvanların sağlığını korumak, süt verimi ve süt yağını istenilen düzeyde tutmak için rasyon bileşimi kadar TMR yönetimi de çok önemlidir.

SÜT YAĞINA ETKİ EDEN FAKTÖRLER

1. Beslenme ile ilgili faktörler
2. Laktasyon dönemi
3. Mevsim
4. Hava sıcaklığı
5. Irk
6. Diğer faktörler

BESLENME İLE İLGİLİ FAKTÖRLER

1. Kaba konsantre yem oranı
2. Konsantre yemin öğütülmesi ve peletlenmesi
3. Kaba yemlerin öğütülmesi ve peletlenmesi
4. Selüloz düzeyi
5. Konsantre yemin kompozisyonu
6. Yemleme sıklığı
7. Tampon etkili yem katkıları
8. Yaş çayır mera, taze biçilmiş yem
9. Doymamış yağ by-pass yağların yedirilmesi
10. Yemdeki protein düzeyi

* İneğin uygun boyutta yeterli kuru kaba yem yediğinden emin olunmalıdır. Süt yağı ve rumen sağlığı için kaba yem çok önemlidir.

SÜT SIĞIRLARINDA BESLEME VE DÖLVERİMİ İLİŞKİSİ

Döl verimi düşüklüğü süt sığırcılığı işletmelerinde çok önemli ekonomik kayıplara neden olur. Bu kayıplar, döl verimi düşüklüğünün ortaya çıktığı dönemde zamanında yavru alamamaktan ayrıca süt alamamaktan ve boşuna beslemekten kaynaklanmaktadır. Fazladan uygulanan tohumlama masrafı da önemlidir.

Pubertas cinsel olgunluğa erişme demektir. Hayvanların pubertasa erişmeleri birçok faktörün etkisi altındadır. Bu faktörlerin en önemlilerinden birisi de beslenmedir.

Döl verimini etkileyen besleme ile ilgili başlıca faktörler

1. Negatif enerji dengesinin üreme üzerine etkisi
2. Vücut kondisyon skorunun üreme üzerine etkisi
3. Rasyonda ilave yağ kullanımının üreme üzerine etkisi
4. Rasyondaki protein oranının ve kalitesinin etkisi
5. Vitamin ve minerallerin üreme üzerine etkisi
6. Kaba- konsantre yem oranının döl verimi üzerine etkisi

*Rasyonda proteinin çok düşük olması kadar çok yüksek olması da döl verimi üzerine olumsuz etkiye sahiptir.

Protein fazlalığı ise negatif enerji dengesinde artışa neden olabilir.

Protein fazlalığında son ürün olarak ortaya çıkan amonyak ve yan ürünleri yumurta, spermatozoa ve embriyo için zehirlidir. MUN (süt üre azotu) düzeyi takip edilip rasyon düzenlenmelidir.

* A vitamini, beta karoten, C, E ve D vitaminleri de döl verimi üzerine etkilidir.

* Tüm makro ve mikro mineraller yeterli ve dengeli olmalıdır. Özellikle Ca, P, Se, Cu, Zn, Mg döl verimi açısından önemli minerallerdir.

Negatif enerji dengesinde hormonal ve fiziksel değişiklikler olur, östrus belirtilerinin gözlenmesi baskılanır. Özellikle ineklerin kuru dönemde enerji yönünden fazla beslenmeleri yağlanmaya neden olmaktadır. Yağlanan hayvanlarda ise anöstrus ve güç doğum insidensi artmaktadır.

Yağlar ve yağ asitleri döl verimi üzerine etkilidir.

Kaba yem yetersizliğine bağlı abomasum deplasmanı, asidoz gibi bozukluklarda oluşabilecek tırnak sağlığının bozulması ve mastitis gibi sorunlar önemli döl verimi problemlerine neden olabilmektedir.

BÖLÜM 5

BOĞA BESLEME

Enerji ve Besin Madde İhtiyaçları

- Enerji yeterli olmazsa testosteron sentezi azalır ve cinsel aktivite düşer.
- Besleme düzeyi damızlık gücünü ve süresini önemli derecede etkiler.
- İki yaşından sonra aşırı beslemekten kaçınılmalıdır.
- Genç boğa adaylarının günlük canlı ağırlık artışı 1100-1300 g olacak şekilde düzenlenmelidir.
- Daha fazla günlük canlı ağırlık artışı olursa erken olgunluğa ulaşır iskelet sistemi tam gelişmez yağlanma artar ve tohumlama yeteneği azalır.
- 3 yaşından sonra büyüme durur.
- Aşım sayısına göre boğanın protein ihtiyacı değişmektedir.
- Bir kez için her 100 kg canlı ağırlık için 80-100 g sindirilebilir ham protein ; iki kez aşım için 100-140 g sindirilebilir ham proteine ihtiyaç vardır.

BÖLÜM 6

MANDA BESLEME

Besin Madde İhtiyaçları

- Besi sığırlarına göre daha az protein ihtiyacı vardır.
- NPN'i vücut için gerekli olan proteine çevirme oranı daha iyidir.
- Vitamin- mineral premiksleriyle ihtiyaç karşılanabilir.
- Kötü kaliteli kaba yemleri en iyi değerlendirebilen hayvanlardır.
- Mera en ucuz ve en önemli kaba yem kaynağıdır.
- Orta kalitede kaba yem ile yaşam payı rahatlıkla karşılanır.

BÖLÜM 7

KOYUN BESLEME

Yaşam süreleri 15-20 yıldır,
Ekonomik ömürleri 8-10 yıldır,

Doğum ağırlığının 2 katına 15 günde ulaşırlar,
Ergin ağırlığın %50'sine 3-5 ayda ulaşırlar.

Damızlıkta ilk kullanma yaşı; ırk, cinsiyet, besleme, barındırma ve çevre koşullarına bağlı olarak 7-20 ay arasında değişebilir.

Canlı ağırlık, kg	Yaşama payı KM ihtiyacı kg/gün	Gebeliğin son 6 haftası KM ihtiyacı, kg/gün
40	0,9	1,5

Gebe Koyunların Beslenmesi

5 ay = 147 ± 7 gün

İlk 3 ay yaşama payı düzeyinde
beslenirler,

- Kaba yeme ilave olarak mineral takviyesi (kireçtaşı, iyotlu tuz...)
- Gebe koyunun canlı ağırlığında %5 artış olur.

Son 2 ay

Fötal büyüme %70'e ulaşır.
Besin madde ihtiyaçları artar.

Doğum öncesi hafta	Kaba yem, kg/gün	Konsantre yem, g/gün
6-4	1,0	200
4-2	1,0	400
2-0	1,0	500

Laktasyondaki Koyunların Beslenmesi

Besin maddesi ihtiyaçları kurudaki hayvana göre laktasyonun ilk 8 haftası 3 misli fazladır.

Doğumu izleyen ilk 6-8 haftalık dönem laktasyonun ilk dönemidir. Tüm süt veriminin ortama % 70'i bu dönemde sağlanır. Koyunlar kendi vücut depolarını da kullanır.

İkiz kuzulu koyun günde 1,5 litre

Tek kuzulu koyun günde 1 litre süt verir

(%20 – 40 daha fazla süt verir)

- Genel olarak **0,5-1,0 kg/gün** konsantre yem verilir.
 En fazla süt verimi (3. hafta) 1-3 litre/gün'dür.
 Düzenli egzersiz yapılması metabolik hastalık riskini azaltır.

4 çeşit kuzu besisi mümkündür;

1. Entansif kuzu besisi;

İyi kaliteli kuzu büyütme yemi

Erken süttten kesim (6. hafta);

- Doğum ağırlığının 3 katı CA
- Ort. 12-15 kg CA,

4 aylık yaş,
(35-40 kg CA)

2. Uzatılmış kuzu besisi;

Çayır-mera alanları bol ve yem bitkileri uygun

Erken süttten kesim (6. hafta);

- Doğum ağırlığının 3 katı CA
- Ort. 12-15 kg CA,

6,5 - 7 aylık yaş,
(45 kg CA)

3. Toklu besisi;

Kötü kaliteli kaba yem ve anızlı tarlalar kullanılabilir.

Erken süttten kesim (6. hafta);

- Doğum ağırlığının 3 katı CA
- Ort. 12-15 kg CA,

Son baharda 2 ay süre ile besi;
(50-60 kg CA)

4. Süt kuzusu besisi;

Süt ile birlikte 2. haftadan itibaren *ab libitum* **%18 HP’li konsantre yem** + azalan miktarlarda iyi kaliteli kuru ot (rumenin gelişmesi için) + vitamin, mineral ilavesi (otun kalitesine göre)

Koyunların Aşım Dönemi Beslemesi (Flushing)

Amaç hayvanın verimini ve ikiz doğum oranını arttırmaktır. Koyunlarda aşımdan 6 hafta önce başlanıp aşım sonrası 2 hafta daha devam ettirilen ilave yemlemedir. Enerjice zengin tahıl karmasının niteliği dişi koyunun kondisyonuna göre ayarlanır.

Aşım öncesi hafta	Kaba yem, kg	Tahıl karması, g
6-4	Mera veya 1 kg	100-200
4-2	Mera veya 1 kg	200-300
2-0	Mera veya 1 kg	300-450
Aşım sonrası 2 hafta	Mera veya 1 kg	250-450

BÖLÜM 8

KEÇİ BESLEME

- Damızlık bir keçinin ömrü 13-15 yıldır.
- Ekonomik ömrü 7-8 laktasyondur.
- Keçilerin besin maddesi ihtiyacı koyunlara benzer

Bazı kaba yemlerin keçi ve koyunlarda ham selülozun değerlendirilmesi, %		
	Keçi	Koyun
İyi kaliteli kaba yem		
% KM sindirimi	61	62
% HS sindirimi	64	66
Orta kaliteli kaba yem		
% KM sindirimi	59	57
% HS sindirimi	74	71
Kötü kaliteli kaba yem		
% KM sindirimi	54	52
% HS sindirimi	60	54

Yem tercihleri, %			
	Sığır	Koyun	Keçi
Çayır mera otu	76	80	38
Odunumsu yemler	8	10	56

- Keçiler metabolik enerji (ME) ihtiyacının %95'ini kaba yemden sağlayabilir.
- Keçi sütünün insanlarda alerji yapma riski inek sütüne göre çok daha azdır.
- Toplam kolesterol miktarı düşüktür.
- İnsan sütüne benzer yapıdadır.

Keçilerin KM tüketimi

- Genel olarak keçilerde günlük yem tüketimi (KM),

Keçi	Canlı ağırlığının % 6,5 -10'u
Sığır ve koyunlar	CA'ın % 2,5 – 3,0'u

Oğlak Büyütme Yöntemleri:

1. 10-12 hafta süt ile besleme,
2. Erken süten kesme yapılabilir,
3. Süt ikame yemi ile beslenebilir.

BÖLÜM 9

RUMİNANTLARDA BESLENME HASTALIKLARI

- Hayvancılık işletmelerinin masraflarının %70-80'ini yem masrafı oluşturur.
- Kalan masrafların da önemli bir kısmı çeşitli hastalıklara ait sağlık masraflarıdır.
- Bu hastalıkların çoğu beslenmeyle ilişkili ve basit tedbirler alındığında önlenabilir hastalıklardır.
- Bu hastalıklar için tedbir almak tedaviden çok daha ucuz ve zahmetsizdir.

- Modern işletmelerde genellikle 4-5 doğumdan sonra inekler elden çıkarılır.
- Bu durumda 100 ineklik bir işletme her yıl 20 ineğini ıskartaya çıkaracaktır (satışa-kesime gönderecektir).
- Bu seçim yapılırken öncelikle en çok sorun çıkartan hayvanlar seçilir.

Başlıca Beslenme Hastalıkları:

1. Enerji metabolizması ile ilgili olanlar

- Yağlı inek sendromu
- Ketozis
- Retentio sekundinarum
- Yağlı karaciğer sendromu

2. Düşük selüloz alımı ile ilgili olanlar

- Karaciğer apseleri
- Abomasumun yer değiştirmesi
- Laminitis (föbör)
- Asidozis
- Timpani

3. Mineral dengesizlikleri ve yetersizliklerine bağlı hastalıklar

- Süt humması (hipokalsemi)
- Çayır tetanisi
- Enzootik ataksi
- E vitamini/Se noksanlığı sendromu
- Beyaz kas hastalığı

4. Beslenme ile ilgili diğer konular

- Amonyak zehirlenmesi
- Nitrat zehirlenmesi
- Mikotoksikozis
- Zehirli bitkiler
- Sindirim kanalında kum toprak birikmesi

KETOZİS

- Tipik bir metabolizma hastalığıdır. Asetonemi, hipoglisemik ketozis, postparturient dispepsi gibi adlar alır.
- Buzağılamadan hemen sonra 10 gün ile 6 hafta arasında çoğunlukla 3. haftada süt veriminin pik dönemine ulaştığı laktasyon başlangıcında ortaya çıkar.
- Süt veriminin düşmesi, canlı ağırlık kaybı, iştahsızlık ve bazı vakalarda sinirsel belirtilerle karakterize bir metabolizma bozukluğudur.
- Belirtileri:

Keton cisimciklerinin (asetoasetik asit, betahidroksi bütirik asit ve aseton) kanda ve idrarda tespit edilmesi

İştah, ağırlık ve süt verimi azalır

İnekler kaba yemin yarısını tüketir. Konsantre yemin tamamını reddeder.

Hayvanın nefesinde ve ahırda aseton kokusu hissedilir.

İneklerde ketozis oluşumunu hazırlayan sebepler

1. Yetersiz egzersiz, buzağılama zamanı aşırı yağlı olmak, laktasyonun ilk dönemi boyunca yetersiz enerji alımı
2. Adrenal bezlerin disfonksiyonu
3. Silaj yemlerin bütirik asit içermesi ya da yüksek proteinli yemlerin rumende bütirik asit oluşumunu arttırması
4. Açlık: rumende propiyonik asit konsantrasyonunun azalmasına yol açar. Enerji açığı yağlardan karşılanmaya çalışır. Böylelikle yağlar aşırı şekilde kullanılır. Yağ asitleri asetoasetik asiti oluşturur. Ortamda yeterli karbonhidrat bulunmazsa asetoasetik asit indirgenerek beta hidroksi bütirik asit ve asetona dönüşür.

5. Hepatik yetersizlikler
6. Kobalt eksikliği
7. Mastitis, metritis, travmatik retikülitis ve doğum sonrası diğer hastalıklarda iştahın azalması ile birlikte sekonder ketozis oluşumu hızlanır.
8. Aşırı yemleme
9. Genetik duyarlılık
10. Yüksek verimli ineklerin kapalı ahırda uzun süreli beslenmesi

SÜT İNEKLERİNDE 4 TİP KETOZİS GÖZLENMEKTEDİR.

- a) Primer Ketozis: Kuru madde tüketiminin düşmesi ve negatif enerji dengesine girilmesi sebebiyle şekillenir.
- b) Sekonder Ketozis: Abomasum deplasmanı ve travmatik retiküloperitonitis gibi kuru madde tüketiminin azalmasına yol açan hastalıklar ketozis oluşumuna neden olabilmektedir.
- c) Alimenter Ketozis: Ketojenik ön maddeleri yüksek oranda ihtiva eden fermente yemlerin tüketilmesi sonucunda görülmektedir.
- d) Spontane Ketozis: Beslemenin yeterli olması durumunda da gözlenmekte sebebi anlaşılamamaktadır.

KORUNMA

1. Süt ineklerine doğumu izleyen dönemde yeterli enerji verilmelidir.
2. Kuru dönemde iyi beslenmeli kondisyonu normal olmalıdır.
3. Özellikle ketozise meyilli ineklere bütirik asit bakımından zengin kötü kaliteli silaj yedirilmemelidir.
4. Doğum öncesi ve sonrası dönemde propilen glikolün yemlere %2-3 oranında katılması koruyucu etkidedir.
5. Hastalığa duyarlı yüksek verimli sürülerde kuru dönemin son 2-3 haftası başlamak üzere 12-13 hafta inek başına günde 6-12 g niyasin verilmesi önerilir.
6. Rasyonlar kobalt, fosfor ve iyot bakımından yeterli olmalıdır.
7. Ahırdaki hayvanlara egzersiz yaptırılmalıdır.

KOYUNLARDA KETOZİS

(Gebelik toksemisi)

- İleri gebe ikiz, üçüz, kuzulu damızlık koyunlarda gebeliğin son ayında görülür.
- Koyunlarda bu hastalık yüksek oranda öldürücüdür.
- Hipoglisemi , sinir sistemi depresyon görülür, beden ısısı ve nabız normaldir.
- Yetersiz beslenme, nakil, aşırı yağlı koyunlar, açlık vb. hastalık riski oluşturur.
- Gebeliğin ilk aylarında koyunlar fazla yağlandırılmamalıdır.

ABOMASUMUN YER DEĞİŞTİRMESİ

- Genellikle abomazum sola hareket eder.
- Çoğu zaman buzağılamayı izleyen 2 hafta içinde oluşur. Burulma hareketi abomazuma içerik giriş-çıkışı yanında kan dolaşımını da olumsuz etkiler.
- Gebeliğin ileri dönemlerinde ya da buzağılama başlangıcında hayvanların az kaba yem, çok konsantre yem tüketmesi bu hastalığı ortaya çıkaran en önemli etkindir.
- Korunma: geviş getiren hayvanlara yeterli miktarda ve uygun boyutta kaba yem verilmeli ve gün içinde önlerinin boş kalması önlenmelidir.

LAMİNİTİS

- Laminitis, ruminal asidoz ile ilişkilidir. Hastalık topallığa ve sürekli bir rahatsızlığa neden olur. Önce tırnak ısınır ve duyarlı olur, tırnağın yukarısındaki bilek kısmında ödem görülür. Şiddetli durumlarda kapsula ungula ayrılabilir.
- Hayvan ayak ağrısı nedeniyle yemlikte dikilip yem yiyemez. Kuru madde tüketimi ve süt verimi azalır.
- Tırnak hastalıklarının önlenmesinde biotin önemli rolü vardır. Yüksek verimli ineklere günde 20 mg biotin verilebilir.

ASİDOZİS

Asidoz rumende asit üretiminin ve emiliminin hızla artması sonucunda ortaya çıkan beslenmeye bağlı bir bozukluktur

Normalde rumen içeriğinin 1 ml sinde 10^{10} bakteri, 10^6 protozoa ve 10^3 mantar vardır. pH: 6,2-6,8 dir. Sıcaklık 36-41°Cdir.

Sebepleri:

1. Aşırı miktarda nişasta ve şekerce zengin yem tüketimi.
2. Tane yem çeşidi: Buğday diğer tane yemlerden daha hızlı parçalanır.
3. Yemlerin işleme metotları: Konsantre yemlerin ince öğütülmesi pH düşürür. Ayrıca kaba yemlerin partikül büyüklüğün küçülmesi durumunda tükürük azalacağı için (tampon etkili tükürük azalmış oluyor) rumen pH da azalıyor.

4. Rasyonun nem içeriği: rasyon nemi yüksek ise tükürük azalır ve rumen pH düşer.
5. Doymamış yağ asitlerince zengin rasyon: doymamış yağ asidi artınca, selüloz sindirimi azalır ve rumen PH düşer.
6. Yemleme metodu: Kaba konsantre yem ayrı verilirse pH dalgalanma ve düşme görülür. Toplam karışım rasyon (TMR) bu nedenle iyidir.
7. Ani rasyon değışiklikleri: selülozca zengin yemden, nişastaca zengin yeme ani geçiş pH yı düşürmektedir
8. Mikotoksinler: Örneğin aflatoksin laktik asit metabolizmasını değıştirerek asidoza neden olabilmektedir.

ASİDOZ ÇEŞİTLERİ

Akut Asidoz (laktik asidozis): Asidoza neden olan yiyecek alımından 12-36 saat sonra başlar. Tiamin sentezinin azalması sonucu bilinçsiz gezinme ayakta duramama, dehidrasyon, 24-48 saat içinde orta çıkar. Rumen papillerindeki hasar sonucu besin madde emilimi azalır. Yemden yararlanma düşer. Besideki hayvanlarda laminitis, rumenitis, karaciğer apseleri, clostridial enfeksiyonlar görülebilir. Yem tüketimi düşer.

Subklinik Asidoz (kronik asidoz): Genellikle laktasyon başlangıcında nadiren de ortalarda olur. Belirtileri gizli seyreder. Süt verimi, Süt yağı, VKS düşer. İshal, laminitis, burundan kan gelmesi (vena cava trombozu nedeniyle), mastit, metrit görülebilir. Subklinik asidozda rumende laktik asit birikimi olmaz.

Metabolik Asidoz: Kan pH'sı düşer.

Asidozdan Korunmak İçin Alınacak Önlemler

1. Ham selüloz %15-17, ADF %19-21, NDF %27-30 olmalıdır.
2. Tane yemler kabaca öğütülmelidir.
3. Rasyon düzenlenirken baklagil kaba yemleri ve proteince zengin yemler tane yemlerden daha yüksek tampon kapasitesine sahip olduğu için tercih edilmelidir.
4. Toplam rasyonun %7-10'u kaba partiküllü olmalıdır.
5. Rasyonda selüloz düşük olduğu durumda sodyum bikarbonat gibi tampon etkili maddeler kullanılabilir.
6. Yağlı tohumlardan günlük hayvan başına sağlanacak yağ % 0,5-1 kg ile sınırlandırılmalıdır.
7. Toplam karışım yem (TMR) uygulanabilir.
8. Ayrı ayrı yemleme yapılacaksa sabah yemlemesinde ilk olarak kaba yemlerin verilmelidir.

TİMPANİ (Gaz şişkinliği)

- Serbest ve köpüklü olarak 2'ye ayrılmaktadır.
- Serbest timpani: Genellikle özefagustaki veya rumenin kardia bölümündeki tıkanmadan kaynaklanmaktadır. Patates, turp ve elma gibi yiyeceklerin parçalanmadan verilmesi veya hayvan tarafından çiğnenmeden yutulmasından olabilmektedir.
- Köpüklü timpani: Merada otlayan hayvanlarda köpüklü timpani bitkinin kompozisyonuna bağlı olarak gelişmektedir.
- Besideki hayvanlarda ise mikrobiyel orijinli olup tane yem tüketiminin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır.

- Baklagil otlarından yonca, üçgöl, fiğ gibi mera otları risklidir.
- Yoncanın rumende yıkımlanma oranı ve hızının fazla olması.
- Çözünebilir protein oranının yüksek olması.
- Timpani riski erken çiçeklenme döneminde fazladır.

Tedavi ve korunma

- Daha önce anlatılan sebeplerin dikkatle ortadan kaldırılması.
- Merada 2-2,5 cm çapında 2,5-3 m boyunda kauçuk hortum bulundurulmalıdır.
- Meradayken köpük giderici ilaç, trokar, bıçak bulundurulmalıdır.

HIPOKALSEMİ/DOĞUM FELCİ (SÜT HUMMASI)

- Hastalık genellikle doğumu izleyen 6-48 saat içinde ortaya çıkar.
- Beş yaşından büyük, yüksek verimli ve iyi kondisyonda olan inekler daha duyarlıdır.
- Süt humması doğumla birlikte oluşan yüksek süt verimi için gerekli kalsiyumun yemden alınamaması yani yemdeki kalsiyumdan yararlanılamaması ve ya iskeletteki Ca'un mobilize olamaması sonucu ortaya çıkar.
- Hastalık oluştuğunda kan Ca düzeyi aniden düşer.
- Buzağılama öncesi Ca bakımından zengin yem verilmesi süt humması riskini artırır.

- Aşırı kalsiyum tüketimi, kemiklerden mineralin mobilize edilmesinde rol oynayan parathormonun azalmasına neden olur.
- İlk safhadan ölüme kadar geçen zaman 10-24 saattir.
- Kandaki normal kalsiyum düzeyi: 8,5-10 mg/100 ml.
- Süt hummasında 6,5; 5,5 ve 4,5 mg /100 ml ye kadar düşmektedir.
- Çoğunlukla solunum sistemi kaslarının paralizi ya da timpani nedeniyle ölüm meydana gelir.
- Süt hummasında tedavi kan kalsiyum düzeyini artırmaya yönelik olarak yapılmaktadır.

- Doğuma 2-3 hafta kala düşük düzeyde Ca içeren yemler vermek suretiyle paratiroid bezi aktive edilir.
- 200 g kalsiyum karbonat ya da kalsiyum fosfatın 1 litre suda eritilerek süt hummasına duyarlı hayvanlara doğumu izleyen kısa süre içinde verilmesi önerilmektedir.
- Süt ineklerine buzağılamadan 3 hafta önce anyonik tuzların verilmesi süt hummasının önlenmesine ilişkin son gelişmelerdir.
- Amonyum klorit, amonyum sülfat, kalsiyum sülfat ve magnezyum sülfat gibi anyonik tuzlar bu amaçla kullanılmaktadır.
- Anyonik tuzların kan ve idrar pH'sını düşürdüğü, kalsiyumun emilimini ve kullanılmasını arttırdığı ve kan Ca düzeyini yükselttiği ve süt humması riskini azalttığı gözlenmiştir.
- Anyonik tuzlar lezzetsiz olduğundan premiks ile karıştırılmalıdır.

BÖLÜM 10

TAVUK BESLEME

- Sindirim sisteminde etkin bir sindirim gerçekleşir.
- Sindirim sistemi / vücut uzunluğu (1/4-6)
- Pasajlanma süresi (yem miktarı, balast madde, partikül boyutu, eriyebilir madde yoğunluğu)
- Yemlerin sindirim sisteminden geçişi 12 saatten kısa sürer. (büyük çoğunluğu 4 saatte)
- Etkin mikrobiyel popülasyon yoktur. (sekum)
- Yemler kaliteli olmalı, esansiyel besin maddelerini dengeli ve yeterli düzeyde içermelidir.
- Tavukların yemlenmesi yemlerin havyanın önünde bulunma süresine göre sürekli ya da öğünler halinde yemleme olmak üzere ikiye ayrılabilir. Bunların yanında yemler; komple yemler, kafeterya tipi yemleme, ince ve tane yemlerin birlikte verilmesi, kısıtlı yemleme şeklinde de sunulabilir.

- Su temiz ve taze olarak *ad libitum* sunulmalıdır.
- Enerji hayvanın toplam ihtiyaçları içinde nicel olarak en büyük ve en önemlisidir.
- Enerji ihtiyacı verime, hayvana ve çevreye bağlı olarak değişiklik gösterir.
- Yem tüketimi, yemin enerji içeriği ile ilişkilidir.
- Tavuklar enerji ihtiyacını karşılamak için karbonhidratlardan öncelikli olarak nişasta, sükroz, maltoz, glikoz, fruktoz ve mannozu kullanırlar.
- Yağlar/yağ asitleri enerji ihtiyacının karşılanması yanında sağlık ve verim için önemlidir.
- Protein ihtiyacı verim yönü ve fizyolojik döneme bağlı olarak değişir. Esansiyel amino asitler rasyonlarda yeterli ve dengeli olarak bulunmalıdır.
- Mineraller (başta Ca ve P olmak üzere) ve vitaminler sağlığın korunması ve sürdürülebilir verim için olmazsa olmaz besin maddeleridir.

- Etlik piliç beslemede temel yaklaşım hayvanları en kısa sürede, en az yemi tüketerek, en yüksek canlı ağırlığa, en düşük ölüm oranı ile ulaştırmaktır.
- Etlik piliçlerin besin madde gereksinimleri ırk özellikleri, yetiştirme dönemi, hedeflenen canlı ağırlık gibi etmenlere bağlı olarak değişmektedir.
- Günümüzde yetiştiricilikte yoğun olarak kullanılan piliçlerin üreticileri tarafından besin madde gereksinimlerini gösteren kataloglar yayımlanmakta ve bunlar sıklıkla güncellenmektedir. Güncel kataloglarda besin madde gereksinimleri cinsiyete, dönemlere ve hedeflenen verime göre detaylı olarak verilmektedir.

Yem Kanunu'na (1991) göre etlik piliçlerin bazı beslenme gereksinimleri		
Gereksinim	Etlik civciv (0-4 hafta)	Etlik piliç (5-8 hafta)
ME (kcal/kg)	3000	3100
HP (%)	23	19-20

- Yumurta tavuğu olacak piliçlerin ergin hale gelmeleri uzun sürmekte ve bu süreçteki beslenmeleri sağlık ve verimi doğrudan etkilemektedir.
- Yumurtacı civciv, yarka ve tavukların beslenmesinde farklı sistemler mevcuttur.
- Yumurtlamaya başlayan tavukların farklı verim dönemleri vardır.
 1. Dönem (22-42 hafta): verim %0-95, CA 1450-1950g, yumurta 40-60 g, (HP %19-19,5)
 2. Dönem (43-62 hafta): verim %95-85, (HP %18-18,5)
 3. Dönem (63-74 hafta): verim %85'in altı, (HP %17)

Yumurta veriminin yüksek olduğu (%85-95) 1 ve 2. dönemlerde iyi bir yumurta verimi ve ağırlığı yanında yaşama payı 4 g, büyüme 1,2 g, tüy büyümesi 0,4 g protein gereksinimi vardır. Bu dönemde HP sindirilebilirliği %60 olduğu için HP %18'in altında olmamalıdır.

- Damızlık tavukların beslenmesinde temel hedef hayvanları sağlıklı şekilde uygun canlı ağırlığa ulaştırarak mümkün olan en yüksek sayıda döller ve kuluçka randımanı yüksek yumurta almaktır.
- Damızlık hayvanlarda kontrollü yemleme ve büyütme programı uygulanarak hayvanların hızlı büyümeleri, aşırı kilo almaları, yağlanmaları engellenmelidir. Aksi durumlarda döller yumurta üretiminde önemli düzeyde azalma olmaktadır.
- Büyüme hızı ve üreme arasında negatif bir ilişki vardır.
- Genel olarak cinsel olgunluğa doğru hayvanların optimum canlı ağırlığa ulaşmaları istenir.
- Örneğin etçi damızlıkların çoğunda 22 hafta civarında 2,2 kg canlı ağırlık hedeflenmektedir.

BÖLÜM 11

HİNDİ BESLEME

- Hindilerde kesim zamanı erkekler için 24 hafta/ 13-16 kg, dişilerde 28 hafta/9-10 kg'dır.
- Yem tüketimi ve yemden yararlanma oranı ırk, cinsiyet, yaş, sağlık ve çevreden etkilenir.

Yaş (hafta)	Cinsiyet	Canlı ağırlık (kg)	YYO (g YT/g CAA)
12	Dişi	3,7-4,0	2,30
	Erkek	5,0-5,4	2,15
14	Dişi	4,6-4,9	2,55
	Erkek	6,5-6,8	2,30
16	Dişi	5,6-6,0	2,70
	Erkek	7,8-8,2	2,45
20	Dişi	7,2-7,5	3,30
	Erkek	10,5-11,0	2,80
24	Erkek	13,5-13,9	3,30

- Genel olarak başlangıç, büyütme ve bitirme dönemlerine göre besleme yapılır.
- %28 HP içeren başlangıç yemi performans bakımından iyi sonuç vermektedir. Yaş ilerledikçe yemdeki HP oranı düşer 4 hafta civarında %26 HP genellikle yeterlidir.
- Rasyonun yağ düzeyi %6-7'yi aştığı durumlarda performans olumsuz etkilenir.
- Hindi yemlerinde bir miktar HS (başlangıç dönemi %4,0-5,5, büyütme/yumurtlama dönemi %3,5-9,9) bulunmalıdır. HS diğer besin maddelerinden yararlanımı arttırır.
- Rasyonda vitamin ve mineraller yeterli ve dengeli olarak bulunmalıdır.
- Uygun bir büyüme için rasyonda %0,2-0,4 tuz olması yeterlidir.

Yem	Ca	P	Ca/P
Başlangıç ve büyütme yemi	1,0-3,0	0,7-1,8	1,3/1,0 – 2,5/1,0
Yumurta yemi	2,0-2,5	0,7-1,0	2,9/1,0

- Etlik hindilerin büyüme oranına göre 3 tipi vardır.

Hindi tipi	Canlı ağırlık (kg)	Cinsiyet	Kesim yaşı (hafta)	Dönem	Süre (hafta)
Küçük	3-4	Erkek	11	Başlangıç	0 - 5
		Dişi	12	Büyütme	5 - 8/9
				Bitirme	8/9 - 10/12
Orta	7-8	Erkek	15	Başlangıç	0 - 5
		Dişi	17	Büyütme	5 - 11/12
				Bitirme	11/12 - 15/17
Büyük	10-12	Erkek	24	Başlangıç	0 - 5
				Büyütme	5 – 9
				Geliştirme	9 - 16
				Bitirme	16 - kesim
	6-7	Dişi	16-18	Başlangıç	0 - 5
				Büyütme	5 - 9
				Geliştirme	9 - 14
				Bitirme	14 - kesim

- Damızlık hindiler iyi bir performans için mümkün olduğu kadar merada bulundurulmalı ve sonbahar/kış aylarında yumurtlama döneminden önce normal büyütme yemi ile beslenmelidir.
- Damızlıklara ilk 12-16 hafta etlik hindi yemi verilebilir. Daha sonra yağlanmayı önlemek amacıyla farklı uygulamalar yapılabilir.

Cinsiyet	Yaş (hafta)							
Erkek	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24	Damızlık	
Dişi	0-4	4-8	8-11	11-14	14-17	17-20	Yumurtalama öncesi	Damızlık
ME, kcal/kg	2800	2900	3000	3100	3200	3300	2900	2900
HP, %	28	26	22	19	16,5	14	12	14
Lizin, %	1,6	1,5	1,3	1,0	0,8	0,65	0,5	0,6
Metiyonin, %	0,55	0,45	0,50	0,35	0,25	0,25	0,20	0,20
Ca, %	1,2	1,0	0,85	0,75	0,65	0,55	0,50	2,25
P, %	0,6	0,5	0,42	0,38	0,32	0,28	0,25	0,35

BÖLÜM 12

BILDIRCIN BESLEME

- Bıldırcınlar kısa sürede yumurtlama veya kesim ağırlığına (5-6 hafta) gelen canlılardır.
- Aynı sürüdeki dişiler yumurta, erkekler et yönlü beslenebilir.
- En yaygın olarak hızlı büyüyen ve yumurta verimi yüksek olan Japon bıldırcını kullanılır.
- Metabolizma hızları yüksek olduğu için rasyonlarında tavuklara göre daha yüksek enerji, ham protein ve kükürtlü amino asit bulunması gerekir.
- Pratikte hızlı büyüme dönemi (0-3 hafta) ve sonrasında (3-kesim) farklı yemler kullanılır.

	Yaş (gün)					
	21		40		45	
Cinsiyet	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi	Erkek	Dişi
Canlı ağırlık (g)	90	95	125	155	135	165
*Yem tüketimi (g)	285	300	210	310	75	80
Yemden yararlanma oranı	-	-	4,12	4,07	4,38	4,31

*0-21 gün, 21-40 gün, 40-45 gün – 45. günde ortalama kümülatif yem tüketimi erkeklerde 570 g, dişilerde 690 g'dır.

- Bıldırcınların amino asit gereksinimi yaşamın başlangıcında yüksektir, ilerleyen dönemlerde düşmeye başlar. Yemin enerji içeriği 2600-3200 kcal/kg olduğunda bıldırcınlar benzer büyüme performansı gösterir.

Bıldırcınların besinin ilk (0-21 gün) dönemindeki bazı besin madde gereksinimleri			
Besin maddesi	Yemin enerji düzeyi, kcal/kg		
	2800	3000	3200
HP, %	23,0	24,6	26,3
Lizin, %	1,30	1,39	1,48
Metiyonin, %	0,39	0,42	0,45
Kalsiyum, %	0,85	0,90	0,95
Yararlanılabilir fosfor, %	0,42	0,45	0,48

- Dişi Japon bıldırcınları ilk yumurtasını yaklaşık olarak 5-6 haftalık yaşta verir.
- Yumurtlayan bir bıldırcın ortalama 175 g iken bıldırcın yumurtası 9-15 g ağırlıktadır. Canlı ağırlık ile yumurta ağırlığı karşılaştırıldığında performans çok yüksektir.

Bıldırcın besisinin bitiş döneminde (21 gün - kesim) bazı besin madde gereksinimleri			
Besin maddesi, %	Yemin enerji düzeyi, kcal/kg		
	2800	3000	3200
HP	18,0	19,3	20,6
Lizin	1,15	1,23	1,31
Metiyonin	0,34	0,36	0,38
Kalsiyum	0,85	0,90	0,95
Y. fosfor	0,37	0,40	0,43

Damızlık bıldırcınların bazı besin madde gereksinimleri			
Besin maddesi, %	Yemin enerji düzeyi, kcal/kg		
	2800	3000	3200
HP	17,8	19,2	20,6
Lizin	1,02	1,10	1,18
Metiyonin	0,38	0,41	0,44
Kalsiyum	3,00	3,20	3,40
Y. fosfor	0,37	0,40	0,43
23°C’de günlük YT, g	25	23	21

BÖLÜM 13

KAZ BESLEME

- İyi bir performans için civciv ve genç kazlara çayır otu yanında konsantre yem de verilmelidir. Kazlar direkt olarak otlatılabildikleri gibi bölmelere ayrılmış çayırlarda rotasyonla otlatılarak ya da biçilen otlar kullanılarak kapalı kümeslerde beslenebilir.
- Kazlar tükettikleri otları ruminantlara yakın bir oranda değerlendirebilir.
- Rasyonlarda HP miktarına kıyasla amino asitlerin düzeyi ve dengesi daha önemlidir.
- Kazlarda besleme programı genellikle 3 aşamada yapılmaktadır.
- Kazlar barınak, yem ve pazar koşullarına göre farklı sistemler ile besiyeye alınabilir.
- Kaz civcivlerinin kuluçkadan çıktıktan sonra yemlenmesi gerekir. İlk hafta konsantre yem süt ile nemlendirilerek, ince kıyılmış yeşil otlarla birlikte günde 3-4 kez verilebilir.
- İyi kaliteli yeşil yem sağlanırsa 3. haftadan itibaren konsantre yem azaltılabilir. Bu amaçla 2. haftada günlük 100 g konsantre yem ve 150 g kaliteli yeşil yem verilebilir.

- Kazlar 6 haftalık yaştan sonra büyütme yemi ile beslenir. Bu dönemde iyi kaliteli yeşil yem hayvanın gereksinimlerini karşılasa da iyi bir canlı ağırlık artışı için kaba yeme ek olarak konsantre yem gerekir.
- Kazlar cinsel olgunluğa 8-10 aylık yaşta ulaşırlar, yumurtlamaya şubat-nisan aylarında başlar. Genç damızlıklar yumurtlama periyoduna 4-6 hafta kalana kadar kısıtlı yemlemeye tabi tutulur. Kaliteli çayır otu ya da yonca 100-200 g/gün verilebilir.

Besin maddesi	Civciv büyütme (0-6 hafta)	Piliç geliştirme (7-18 hafta)	Damızlık
ME, kcal/kg	2900	2975	2850
HP, %	24,0	16,0	18,0
Lizin, %	0,6-0,9	0,6	0,6
Metiyonin, %	0,4	-	-
Kalsiyum, %	0,8	0,6	2,25
Fosfor, %	0,5	0,35	0,45

BÖLÜM 14

ÖRDEK BESLEME

- Ördek civcivlerinin başlangıç döneminde enerji, protein ve vitamin gereksinimleri yüksektir. Bu dönem için özel rasyonlar hazırlanmalıdır. Ördekler dengeli bir rasyonla beslendiğinde 4 haftalık yaşta ergin canlı ağırlığının %30'una ulaşır.
- Büyüme döneminde hayvanlar zorla beslenerek 7-8 haftada kesim ağırlığına ulaşabilir.

Ördek rasyonlarının farklı haftalara göre ME, HP düzeyleri ve ME/HP oranları			
Yaş (hafta)	ME, kcal/kg	HP, %	ME/HP oranı
1	2950	22	134
2	2950	22	134
3	3000	20	150
4	3050	18	170
5-7	3100	16	193

- Ördek besisi entansif, yarı entansif ve ekstansif şekilde yapılabilir.
- Etçi ördeklere ırk özelliklerine bağlı olarak 2 [büyütme dönemi (0-2 hafta), besi dönemi (2 hafta-kesim)] ya da 3 [büyütme dönemi (0-2 hafta), büyüme dönemi (2-5 hafta), bitiş dönemi (5 hafta-kesim)] dönemde besi yapılabilir.

Besi Programı	Dönem	Süre	YT, kg	CAA, kg
2 dönemli besi	Başlangıç	1-14 gün	0,970	0,760
	Büyütme-Bitirme	15-49 gün	7,120	2,440
	Toplam	49 gün	8,090	3,200
3 dönemli besi	Başlangıç	1-14 gün	0,970	0,760
	Büyütme	15-35 gün	3,875	1,635
	Bitirme	36-49 gün	3,265	0,805
	Toplam	49 gün	8,080	3,200

İki dönemli besleme programına göre bazı besin madde gereksinimleri

Besin maddesi	Başlangıç (0-14 gün)		Büyütme (14-49 gün)				
ME, kcal/kg	2756	2866	2866	2976	2695	2805	2915
HP, %	23	24	16	17	18	19	20
Arjinin, %	1,20	1,26	0,85	0,89	0,94	0,99	1,04
Lizin, %	1,10	1,15	0,78	0,82	0,86	0,91	0,96
Metiyonin, %	0,48	0,50	0,35	0,37	0,39	0,41	0,43
Ca, %	0,80	0,85	0,75	0,79	0,76	0,80	0,83
yP, %	0,40	0,43	0,35	0,39	0,38	0,40	0,42

- Üç dönemli besleme programı uygulanıyorsa 3-5 haftalık dönemde %18 HP’li besi yemi kullanılabilir. Başlatma ve bitirme dönemleri ise, iki dönemli programdaki gibi yapılmaktadır.

- Damızlık olarak ayrılacak et tipi palazlar 8. haftadan sonra yumurta verimi başlamasına yaklaşık 1 ay kalana kadar geliştirme yemi ile beslenir. Bu dönemden sonra damızlık yemi verilir. Aynı yöntem yumurtacı ördekler için de geçerlidir.
- Geliştirme döneminde yem kısıtlaması önerilir.

Yumurtacı ördekler için bazı besin madde gereksinimleri

Besin maddesi	Geliştirme		Damızlık			
ME, kcal/kg	2420	2530	2546	2646	2756	2886
HP, %	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0
Arjinin, %	0,59	0,62	0,65	0,67	0,71	0,75
Lizin, %	0,54	0,57	0,60	0,59	0,62	0,65
Metiyonin, %	0,24	0,26	0,27	0,34	0,35	0,37
Ca, %	0,95	1,00	1,10	1,90	2,00	2,10
yP, %	0,38	0,40	0,42	0,38	0,40	0,42

BÖLÜM 15

EGZOTİK KUŞLARIN BESLENMESİ

- Herbivor → bitkisel
- Karnivor → hayvansal
- Omnivor → bitkisel ve hayvansal
- Granivor → tohumlar
- İnsektivor → böcekler
- Florivor → meyve ve kökler
- Folivor → yapraklar
- Frugivor → meyve ve çiçekler
- Nektarivor → meyve özleri
- Pisivor → balıklar
- Sanguinivor → kan
- Saprovor → leş
- Detritivor → çürümüş materyal

- Sindirim sistemi kısadır.
- Metabolizma hızı yüksektir.
- Az miktarda, sık yeme gerekir.
- Yemlerin sindirim kanalında kalış süresi kısadır.
 - nektarivor: 30-50 dk,
 - granivor: 40-100 dk,
 - frugivor: 15-60 dk
- Kısa zamanda etkili sindirim gerçekleşir.
- Vücutta yağ depoları azdır.
- Glikojen rezervi düşüktür.

- Sindirim sistemi anatomi ve fizyolojisine uygun olarak doğal yaşamdaki besleme şekillerine benzer şekilde besleme yapılmalıdır.
- Kümes hayvanları ve kafes kuşları arasında beslenme gereksinimleri bakımından önemli farklar bulunmaktadır.
- Yemlemede; yem karışımları, meyve ve sebzeler, yeşil bitkiler, yağlar, öğütülmüş tahıllar, yumurta, kurtçuklar, eklembacaklılar, et ürünleri ve mineral yemler yanında yem katkı maddeleri kullanılmaktadır.
- Ebeveynlerin ölmesi ya da ebeveynlerin yavruya bakmaması gibi durumlarda bakıcı çiftlerin kullanılması yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir.
- Yavrunun ele alıştırılmak istenmesi halinde elle besleme yapılabilir.

- Taze ve temiz su *ad libitum* olarak sunulmalıdır.
- Enerji ihtiyacı bazal metabolik hıza (BMH) göre hesaplanabilmekte ve aktivite, mevsim, iklim ve tüy değişimi gibi etmenlere bağlı olarak değişmektedir. Örneğin tünekte durma BMH x 2, yeme ve kaşınma BMH x 2,4 uçma BMH x 11-20
- BMH (ötücü kuşlar) kcal/gün $\rightarrow 114,8 \times \text{kg CA}^{0,726}$ ya da kJ/gün $\rightarrow 480 \times \text{kg CA}^{0,730}$
- BMH (ötücü olmayanlar) kcal/gün $\rightarrow 73,5 \times \text{kg CA}^{0,734}$ ya da kJ/gün $\rightarrow 307 \times \text{kg CA}^{0,730}$
- Protein/amino asit gereksinimi türe, fizyolojik döneme ve çevreye bağlı olarak değişir.
- Linoleik, linolenik ve araşidonik asit esansiyeldir.
- Vitamin ve mineral gereksinimleri yeterli ve dengeli olarak karşılanmalıdır
- Yemlerde bulunan renk maddeleri tüy sağlığını etkileyen önemli besin maddeleridir.

BÖLÜM 16

KANATLILARDA BESLENME HASTALIKLARI

- Kanatlı yetiştiriciliğinde sürü sağlığı ve verimi etkileyen önemli etmenlerden biri de beslenme yetersizliği, fazlalığı ya da dengesizliği sonucu görülen hastalıklardır.
- Kanatlılarda beslenmeye bağlı olarak oluşan hastalıklar 3 grup altında incelenebilir.
- 1. Yemin fiziksel formundan kaynaklanan hastalıklar: yemlerin çok ince öğütülmesi, fibröz yemlerin varlığı, aşırı grit tüketimi, yemlerdeki antinutrisyonel faktörler, yemlerin kontamine olması gibi durumlardan kaynaklanan beslenme hastalıklarıdır.
- 2. Enerji ve besin madde yetersizliği ya da fazlalığına bağlı hastalıklar: kanatlılar yüksek verimli hayvanlar oldukları için enerji besin madde gereksinimleri fazladır. Bu gereksinim yeterli ve dengeli şekilde karşılanmaz ya da bir veya birden fazla besin maddesinin fazlalığı/dengesizliği olursa hayvan sağlığı olumsuz etkilenmektedir.

- Enerji yetersizliği, enerji fazlalığı
- Su yetersizliği, su fazlalığı, kursak sarkması
- Karbonhidratlar (selüloz, lignin, NOP, azotsuz öz madde)
- Yağlar (acılaşma, esansiyel yağ asitleri yetersizliği)
- Protein yetersizliği, protein fazlalığı
- Vitaminler
- Mineraller (Ca, P, Tuz)

- 3. Birden fazla besin maddesi eksikliği veya fazlalığı ile diğer bazı etmenlere bağlı olan hastalıklar:
- Kafes yorgunluğu, karaciğer yağlanması, gut, perozis, taşlık erozyonu, ani ölüm sendromu, asidozis, alkolozis...
- Bu hastalıklara ek olarak kanatlı hayvanlarda birden fazla faktöre bağlı olarak şekillenebilen tüy çekme, kanibalismus, yumurta yeme, ayak tabanı yangısı, dirsek çürüğü, göğüs eti kusurları gibi problemlerle de sıklıkla karşılaşılmaktadır.
- Kanatlı hayvan yetiştiriciliğinin güncel durumu göz önünde bulundurulduğunda besleme yönlü bir sıkıntının tüm sürüyü etkileyeceği unutulmamalıdır.

BÖLÜM 17

AT BESLEME

At Beslemede Ana Kurallar

- Dengeli rasyon (Besin madde ihtiyaçlarını karşılayacak biçimde olmalıdır).
- Yemler kaliteli ve hijyenik
- Kaba yemin rasyondaki ağırlığı % 50 olmalı
- Öğünler aynı saatlerde 2-3 kez alıştırıkları yerde (padok-avlu) ve eşit miktarlarda verilmelidir.
- Ca/P oranı
- Büyüyen ve laktasyonda olan atlara baklagil otlarının; ergin ve yaşlı atlara buğdaygil otlarının verilmesi daha uygun olur.

At Beslemede Ana Kurallar

- Her 6 ayda mutlak diş kontrolü yapılmalıdır.
- Temiz su verilmelidir.
- Çalışma yapacak atlar çalışmaya çıkmadan en az 1 saat önce yemini tamamen bitirmiş olmalı veya çalışmadan gelmiş atlara en az 1 saat sonra yem verilmelidir.
- Tavlada kalan atlara sürekli egzersiz yaptırılmalıdır.

At Beslemede Ana Kurallar

Yapılmaması gerekenler;

- Ani rasyon deęiřiklięi
- Terli ve egzersizden yeni gelmiş atlara hemen su verilmemeli
- Tozlu, küflü, kontamine, kirli yemler kullanılmamalıdır
- Konsantre yemler çok inceltilmemeli
- Elden yem yedirilmemeli, bu durum kemirmeye neden olabilir.

Atlarda Önemli Beslenme Hastalıkları

Laminitis (Arpalama)

- Bu hastalık ayağın lamina (yumuşak) tabakasının yangısıdır. Genellikle ön ayağa lokalize olmaktadır. Akut yada kronik olarak görülebilir.
- Etiyoloji:
 - Tane yemin alıştırılmadan aşırı ve ölçüsüz verilmesi,
 - Obezite
 - Kortikosteroid enjeksiyonu
 - Yaşlı atlarda karaciğer ve böbrek fonksiyon bozukluğu

Kolik (Sancı)

- Sancı, birçok nedene bağlı olarak sindirim sisteminde meydana gelen bozukluklarla karakterize ve ince bağırsaktaki kasların kasılması sonucu oluşan abdomen ağrısıdır.

BÖLÜM 18

KEDİ VE KÖPEK BESLEME

Karbonhidrat sindirimi ve emilimi:

- Köpek ve kedi yemlerinde en fazla değerlendirebildikleri karbonhidrat; glikozun bir polimeri olan **Nişasta**dır.
- Kedilerin **pankreatik amilaz** aktiviteleri çok düşüktür. Bu yüzden nişasta sindirimi kedilerde düşüktür.
- Diyetin enerji içeriği yemin kimyasal yapısına ve hayvanın türüne bağlı olarak değişir.
- Örneğin;
- Köpeklerin sindirim sistemi kedilerinkinden daha uzundur. Yemlerin sindirim sisteminden geçişi kedilerden daha fazla zaman alır.
- Sonuç olarak köpeklerde enerji kedilerdekine kıyasla daha etkin bir şekilde değerlendirilir.

	KEDİ (Obligat karnivor)	KÖPEK (Omnivor)
Sindirim sistemi/ vücut uzunluğu	3-4/1 (daha kısa)	4-5/1
Pankreatik amilaz aktivitesi	Düşük	Daha yüksek
Diyetinde olması gereken %HP	% 18 – 20	% 26 - 30
Linoleik asiti doyurabilme kabiliyeti	Yok	Var
Aspirini metabolize edebilme, morfine tolerans	Yok	Var
Asparajin ve arjinin yetersizliğine	Daha duyarlı	Az duyarlı
Taurine ihtiyaç	Ekzojendir	Ekzojen değildir
ProvitA'dan A vitamini sentezi	Yok	Var
Arahidonik asit	Ekzojendir	Ekzojen değildir

Kediler sistinden taurin sentezleyebilecek enzim sistemine sahip değildir. Kediler enterohepatik olarak kazandıkları taurini dışkıyla sürekli kaybederler. Bu nedenle kedi diyetlerinde taurin mutlaka bulunmalıdır.

Taurin hayvansal kökenli yem maddelerinde yeterli düzeyde bulunur.

Gebe hayvanların beslenmesi:

Gebelik süresi

0.haf.

4.haf.

8. haf.

Ort. 9 hafta

Gebeliğin ilk 4 haftasında diyetin enerji ve diğer besin maddeleri ihtiyacı **yaşama payı seviyesinde** düzenlenir.

5. haftadan 8. haftaya kadar diyetteki besin maddesi **aşamalı olarak arttırılır.**

Ort. 63 gün

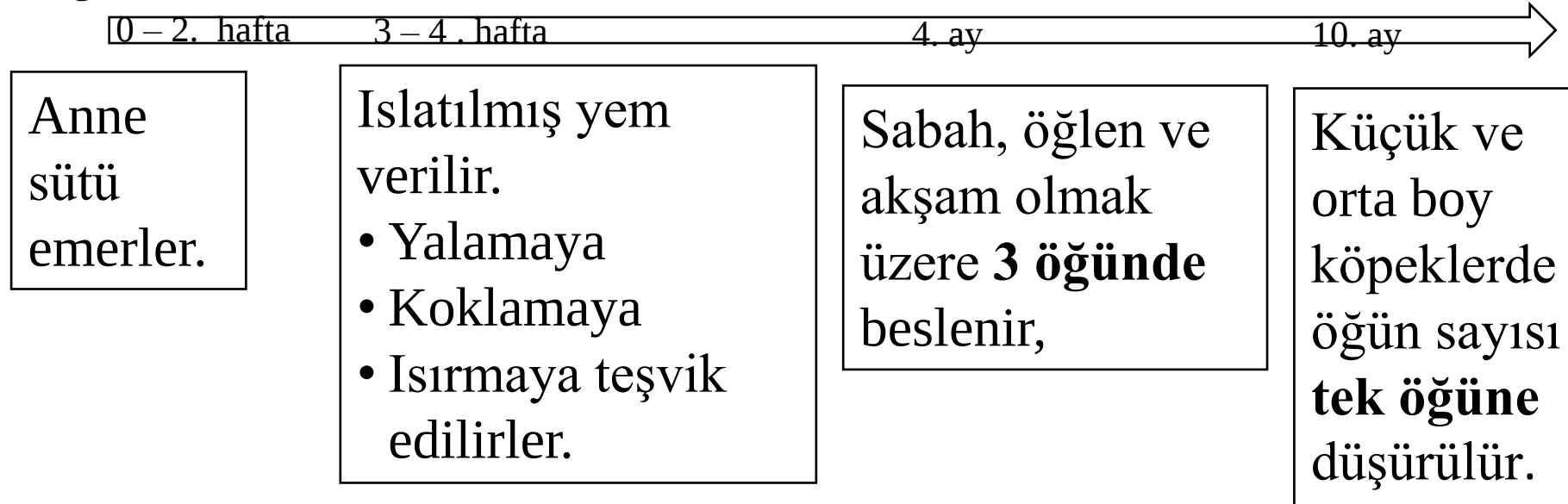
Gebeliğin son 2-3 haftası içerisinde **günlük tüketilen diyetin $\frac{1}{4}$ 'ü kadarki artışlar normaldir.**

Doğumdan 24 saat önce köpekler yem tüketimini tamamen durdururlar. Bu normal fizyolojik bir durumdur. Besleme programının değiştirilmesine gerek yoktur.

Yavru köpeklerin beslenmesi:

- Doğumu izleyen ilk **10-15 gün gözleri kapalıdır.**
- İlk 24 saat yavruya memenin buldurularak pasif bağışıklık açısından **kolostrumu emmesi sağlanmalıdır.**

Doğum



- Yumuşak ve sulu olan diyet en az **% 18 HP** içermelidir.
- Kuru yemlere geçildiğinde **%24 HP** içermelidir.

Köpeklerin midesi zamanla gelişmekte ve tek bir öğünde tükettikleri yiyecek 24 saati geçirebilmektedirler.

Laktasyondaki hayvanların beslenmesi:

- Doğumun ardından yem tüketimi 5. haftaya kadar yaşama payının 3 katına kadar artar.
Nedeni:
- Ortalama ağırlıkları 320g olan 5 yavru emziren annenin süt salgısı 150 ml'dir (yaklaşık 200 kcal ME)
- Diyet değiştirilmeksizin öğün sayısı günde 2 ye çıkarılmalıdır.
- Kuru yemlerin ıslatılarak verilmesi KM tüketimini kolaylaştıracaktır.

Genel olarak orta büyüklükte yetişkin köpeklerin yem tüketimleri yaklaşık CA'ın %1,5-2,5'u kadardır.

Köpek – Kedi Yemi Üretimi ve Formları

A) Üretici ve tüketici açısından yemler

1. Generik yemler
2. Etiketli yemler
3. Popüler markalar
4. Yalnız veteriner kliniklerde satılanlar (prescription)

B) Su içeriklerine ve üretiminde uygulanan yöntemlere göre yemler

1. Sulu yemler
2. Yarı sulu yemler
3. Kuru yemler

C) Besin maddeleri miktarına göre yemler

1. Tam yemler
2. Tamamlayıcı yemler
3. Özel amaçlı yemler (prescription)

Üretici ve tüketici açısından yemler

Generik yemler

- Ürün ve marka ismi taşımazlar.
- Dar bir bölgede üretilip pazarlanırlar.
- Çeşitli sağlık problemlerine neden oldukları için talep edilmemeye başlanmıştır.

Etiketli yemler

- Bir market zinciri içerisinde satılan yemlerdir,
- Tüzüklerde gösterilen besin maddesi düzeylerine uygun üretilirler,
- Lokal hammaddelerin değerlendirilmesi esasına dayanır.

Popüler markalar

- Tüm dünyada satılan yemlerdir,
- Araştırma ve laboratuvar çalışmaları sonucu üretilirler,
- Besin maddesi profilleri bellidir,

Prescription diyetler

- Veteriner kliniklerinde satılırlar,
- Veteriner hekimin önerisi doğrultusunda belirli bir hastalığı önleme ya da tedavisi amacıyla üretilmekte ve tüketilmekte olan diyetlerdir.

Su içeriklerine ve üretimde uygulanan yöntemlere göre yemler

Sulu yemler

- Yüksek ısıda sterilize edildikleri için saklanmalarında özel bir önlem almaya gerek yoktur (konserve).
- Isıya duyarlı vitaminlerin yıkımlanması sorunu giderilerek kayıp azaltılmıştır.

Yarı sulu yemler

- Et ve benzeri köpek kedi yemlerinin su içeriği %15-40'a indirilerek muhafaza süresinin uzatılmasıyla hazırlanırlar.
- Üretim aşamasında **mısır özü** ile **propilen glikol** kullanıldığı için KM temelinde enerjileri oldukça yüksektir.
- Lezzetli yemlerdir.

Kuru yemler

- Fırınlanmış bisküviler, Eksrüde ve expanded bisküviler, Kuru yem karmaları, Preslenmiş ince plaklar ile pulcuklar kuru yemlerdir.
- Birim ağırlıktaki besin maddesi içeriği yüksektir.
- Dezavantajları lezzetsiz oluşlarıdır

Besin maddeleri miktarına göre yemler

Tam yemler

- Yaşamlarının her dönemi için ayrı ayrı hazırlanmış olan yemlerdir,
- Günlük besin maddesi **ihtiyaçlarının tamamını** karşılar,
- Su dışında başka bir yem verilmesine ihtiyaç yoktur.

Tamamlayıcı yemler

- Kimi besin maddelerini yüksek düzeyde, kimi besin maddelerini de yetersiz içeren yemlerdir.
- Üretim amacı: diğer yem maddeleri ile beslenen hayvanların **eksik kalan besin maddesini tamamlamaktır.**

Özel amaçlı yemler (prescription)

- Pet kliniklerinde veteriner sağaltım amaçlı verilen yemlerdir.

Kedi Köpek Beslenme Hastalıkları

Temelde 2 nedenden ötürü meydana gelirler

Yetersiz besleme

Köpeklerde

- Ca,
- I,
- B Vitamini eksiklikleri rapor edilmiştir.

Aşırı besleme

- Diyetlere yapılan bilinçsiz ilaveler,
- Düşük kaliteli materyalle yapılan ev diyetleri,

Obezite; yanlış besleme sonucunda ortaya çıkan fazla enerji tüketiminden kaynaklanır.

BÖLÜM 19

TAVŞAN BESLEME

- Tavşanlar fonksiyonel sekuma sahip hayvanlardır.
- Tavşan yemleri kanatlılara kıyasla daha düşük enerji ve protein içerirken, ruminant yemleri gibi kaba ve konsantre yemlerden oluşur.
- Ortalama yemden yararlanma oranı 3,7 kg yem/kg CA'dır.
- Enerji gereksinimi verim ve fizyolojik döneme bağlı olarak değişir. Günlük enerji alımının sabit olabilmesi için rasyonda en az 2500 kcal/kg SE olmalıdır.
- Sekumdaki fermentasyon ürünleri enerji gereksiniminin %10-12'sini karşılar.
- Rasyonlarda %3-4 yağ bulunması esansiyel yağ asidi ihtiyacına karşılamada yeterlidir.
- Tavşan yemlerinde özellikle lizin, arjinin ve kükürtlü amino asitlere dikkat edilmelidir.
- Balast maddeler rasyonun önemli bir kısmını oluşturur. Rasyon en az %10 lif içermelidir. Lif eksikliğinde tüy yeme, enterit ve diğer sağlık sorunları görülebilir.

- Enerji kaynakları olarak; arpa, buğday, mısır, yulaf, çavdar ve sorgum gibi tahıllar yaygın olarak kullanılmaktadır. Tapiyoka, melas, şeker pancarı, meyve posaları da enerji kaynağı olarak kullanılabilir. Yemlerin işlenmesi sindirilebilirliği arttırır.
- Protein kaynağı olarak; küspeler, bira sanayi yan ürünleri ve baklagil taneleri kullanılmaktadır. Baklagiller ve yağlı tohumlardaki bulunan anti nutrisyonel faktörlere dikkat edilmelidir. SFK tavşanlar için oldukça lezzetli ve dengeli bir protein kaynağıdır.
- Lif kaynağı olarak; iyi kaliteli kuru otlar (baklagil) yoğun olarak kullanılmaktadır.
- Taze yeşil yemler, kök ve yumrular, meyve ve sebzeler yanında bahçe biçim artıkları, sofrta artıkları, meyve ve sebze artıkları, patates kabukları, meyve posası ve atıkları tavşan beslemede kullanılabilir.
- Tavşan beslemede ince toz yemlerin kullanılması solunum yolu hastalıklarına yol açabilmektedir. Bu sebeple kullanılmaları uygun değildir. Toz yem kullanılacaksa ıslatma yapılmalıdır.
- Mümkünse pelet yemler tercih edilmelidir. Peletleme işlemi yem değerini toz yeme kıyasla %5-7 arttırmaktadır.

Enerji ve besin madde gereksinimleri çeşitli etmenlere bağlı olarak değişiklik gösterir.

Enerji ve besin maddeleri	Besi ve büyüme (4-12 hafta)	Laktasyon	Gebelik	Yaşama payı	Karışık yetiştirme (dişi + yavrular)
SE (kcal/kg)	2500	2700	2500	2200	2500
ME (kcal/kg)	2400	2600	2400	2100	2400
Yağ (%)	3	5	3	3	3
Ham lif (%)	14	12	14	15-16	14
Sindirilemeyen lif (%)	12	10	12	13	12
Ham protein (%)	15	18	18	13	17
SHP (%)	10,9	13,4	11	9,2	12
SHP/SE oranı	10,5	12,3	10,6	10	11,5

BÖLÜM 20

VİZON BESLEME

- Vizon yavruları ortalama 25 günlük yaşta yem tüketmeye başlar, 5-6 haftalık olduklarında ise sütten kesilir ve genellikle anneden ayrılırlar.
- Cinsel olgunluğa 8 aylık yaşta ulaşırlar. Ortalama 8-9 aylık olduklarında postları alınabilir.
- Sindirim kanalı görece olarak kısa olduğu için, yem hızlı şekilde (2,5 saat) sindirim kanalından geçer. Bu sebeple vizonlar sindirilebilirliği yüksek yemlerle beslenmelidir. Tek seferde tüketebildikleri yem miktarı düşük olduğu için sıklıkla beslenmesi gerekir.
- Mümkün olan en yüksek büyüklüğe ulaşılabilmesi ve kışın kürk oluşumunun sağlanması için sonbaharın ilk aylarında enerji alımı artırılmalıdır.
- Vizonların enerji ihtiyaçlarının belirlenmesinde genellikle metabolize olabilir enerji (ME) basamağı kullanılmaktadır. Vizonlar konsantre yemlerdeki ham enerjinin yaklaşık %72-85'ini metabolize edebilmektedir.

- Vizonlar ortalama olarak kuru madde tüketiminin 2,5-3,0 katı kadar su tüketir.
- Protein kalitesi özellikle büyüme ve kürk veriminde önem taşımaktadır. Sağlıklı ve kaliteli kürk oluşumu için özellikle yeterli düzeyde kükürtlü amino asitler ve arjinin gerekir.
- Metabolize edilebilir enerjinin gebelik döneminde en az %25'i, laktasyonda en az %40'ı, kürk oluşturma döneminde (16-30 hafta) ise en az %30-35'i sindirilebilir proteinden sağlanmalıdır. Rasyon ham protein düzeyi ayarlanırken buna dikkat edilmelidir.
- Vizon rasyonlarında karma yem kuru maddesinin %35-40'ına kadar yağ kullanılabilir. Ancak acılaşmış yağlar kullanılmamalıdır, aksi halde sarı yağ hastalığı görülebilir.
- Rasyonun temel bileşimi %25-40 HP, %10-30 HY, %20-50 karbonhidrat, %6-12 HK şeklinde olmaktadır.

- Vizon rasyonlarında genellikle tahıllar, protein kalitesi yüksek hayvansal kökenli yemler ile birlikte bitkisel ve hayvansal yağlar kullanılmaktadır. Bu yemlerin kullanım düzeyleri fizyolojik dönem ve gereksinimlere bağlı değişiklik göstermektedir.

Farklı fizyolojik dönemlerdeki vizonların bazı besin madde gereksinimleri (yem kuru maddesinde)					
Besin maddesi	Büyüme		Yaşama payı (ergin)	Gebelik	Laktasyon
	Sütten kesim - 13 hafta	13 hafta - ergin			
ME, kcal/g (erkek)	4080	4080	3600	-	-
ME, kcal/g (dişi)	3930	3930	3600	3930	4500
HP, %	38,0	32,6-38,0	21,6-26,0	38,0	45,7
Kalsiyum, %	0,4	0,4	0,3	0,4	0,6
Fosfor, %	0,4	0,4	0,3	0,4	0,6
Tuz, %	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

BÖLÜM 21

BALIK BESLEME

- Balıklar yem tüketim davranışlarına göre karnivor, omnivor ve herbivor olarak sınıflandırılabilirdikleri gibi ağız anatomilerine göre de sınıflandırılabilirler.

Balıkların ağız anatomilerine göre sınıflandırılması				
Ot yiyenler	Yırtıcı balıklar	Emiciler	Süzücü balıklar	Parazit balıklar
Genelde suyun dibindeki bitki ve küçük organizmaları tüketirler. *Barbunya, kefal	Dişleri çok iyi gelişmiştir. Gözle görülebilen hayvanlar ile beslenirler. *Alabalık türleri	Dipte beslenirler. Çamurları emerek filtre ederler ve sindirilebilir besin maddelerini ayırırlar. *Buffalo balığı	Yemi büyüklüğüne göre seçerler. *Ringa balığı	Diğer balıklara kendilerini tutturarak parazit gibi onlarla yaşarlar.

- Balık türlerinin besin madde gereksinimleri çok sayıda genetik, hayvansal ve çevresel etmenden etkilenmekte bu bağlamda çok geniş bir aralıkta seyretmektedir.

- Balıklar enerji ihtiyacı için tercihen protein ve yağları kullanırlar, karbonhidratları bu amaç için oldukça idareli harcarlar. Proteinler balıklar için başlıca enerji kaynağıdır.
- Balık vücudunda KM esasına göre %60-93 protein içerdiği için rasyonlarında fazla miktarda protein bulunması gerekir. Yaş ilerledikçe protein gereksinimi azalmaktadır.
- Balıkların esansiyel amino asit profili kanatlılarınkine benzerdir. Bu hayvanlarda üre siklusu bulunmadığı için rasyonlarına arjinin ilavesi gerekebilmektedir.
- Çoklu yağ asitlerince zengin yağların balık beslemede önemli yeri vardır. Balık türleri ω -3, ω -6 ya da her ikisinin kombinasyonuna ihtiyaç duyar.
- Balıklarda gastro-intestinal sistem basit bir yapıya sahip olduğu için ham selülozun sindirilme derecesi düşüktür. Balık rasyonlarındaki ideal ham selüloz düzeyi %5-6 olarak kabul edilmektedir.
- Vitamin-mineral gereksinimi tür, fizyolojik dönem ve performans gibi etmenlere göre değişimle birlikte her durumda rasyonda yeterli ve dengeli olarak bulunmalıdır.

- Yüzen ve batan olmak üzere iki çeşit pelet yem vardır. Pelet yemlerde yağ miktarı en az %2-3, en çok %8-10 olmalıdır. Bu yüzden serin ve kuru yerlerde en fazla 3 ay depolanmalıdır.

Yaş Yemler	Yarı-yaş Yemler (Karışık Yemler)	Kuru Yemler
• Kalp, karaciğer, dalak, böbrek, akciğer gibi organlar ile insanlar tarafından tüketilmeyen hayvan kısımlarından oluşur. Karnivor türü balıkların rasyonunun büyük çoğunluğunu oluşturur. • Su düzeyi %50-86, ham protein değeri doğal halde %17-18'dir. • Dezavantajı ise besin madde miktarının her yığında farklılık göstermesidir.	• Taze yaş yemler ile bitkisel ve hayvansal kuru yemlerin karışımıdır. • Yılan balıklarında yaygın kullanılır. • Kuru yemlerin yaş yemlere katılması; - Yemlerin besin madde bakımından dengesini iyileştirir. - Yemlerdeki sıvı kaybı önlenir.	• Bir kısmı et ve hayvansal yan ürünlerden bir kısmını ise buğday, mısır ve soya fasulyesi küspesi gibi bitkisel yemlerden oluştur. Balık unu en az %20 oranında katılmalıdır. Su içeriği %10 civarındadır. • Yaş yemlere göre avantajları; - Muamelesi, işlenmesi daha kolay - Daha ekonomik - Besin maddeleri uniform dağılır - Depolaması daha kolay

BÖLÜM 22

DOMUZ BESLEME

- Domuzlar genel olarak tükettikleri kuru maddenin 1,8-2,7 katı suya gereksinim duyar.
- Domuz yavruları enerji ihtiyacını yağ ve süt şekerinden sağlarlar. Domuz yavruları ince bağırsaklarında amilaz ve maltaz enzimleri olmadığı için nişastayı enerji kaynağı olarak yeterince kullanamaz. Büyüyen domuzlarda ise enerji tahıllardaki nişastanın metabolize olması ile sağlanabilir.
- Mısır - soya fasulyesi küspesi temeline dayalı rasyonlar genel olarak enerji ve protein ihtiyacını karşılanmada yeterlidir. Ancak rasyondaki lizin düzeyine dikkat edilmelidir.
- Ca/P oranı 1 ile 1,25 arasında olmalıdır. Mısırdaki fosforun fitin şeklinde bağlı olduğu unutulmamalı rasyonlar buna göre ayarlanmalıdır.
- Rasyon tuz düzeyinin %0,25-0,50 olması Na ve Cl gereksinimini karşılamada yeterlidir.
- Domuzlar β -karotenin tamamını A vitaminine dönüştüremez. Bu sebeple rasyona A vitamini ilavesi yapılması önerilir.

Domuz beslemede dikkat edilmesi gereken bazı noktalar

Damızlık Öncesi	Domuzlar 7-8 aylık yaşta damızlığa ayrılırlar. Bu süreden sonra 2,7-3,2 kg/gün yem tüketmeleri önerilir.
Gebe Domuzlar	Gebe domuzların canlı ağırlığı 25-35 kg olarak hedeflenmelidir. Orta düzeyde beslemede 1,8-2,0 kg/gün mısır-soya ağırlıklı rasyon yeterli olmaktadır. Doğuma yaklaşık 10-12 gün kala rasyona yağ katılmasında fayda vardır.
Doğum Yapan Domuzlar	Doğumdan sonra domuzlarda konstipasyon olgusu sık görülmektedir. Bunu önlemek için buğday kepeği, kurutulmuş şeker pancarı posası gibi laksatif etkili yemlere rasyonda yer vermek gerekir.
Laktasyondaki Domuzlar	Besin madde gereksinimi yaşama payının 3-4 katıdır. Rasyondaki ham protein %16-18 düzeyinde olmalıdır. Yavru sayısı 10'dan az ise laktasyondaki dişilere gebe domuz rasyonu verilebilir.
Yavru Domuzlar	Yeni doğan yavrulara ilk 24 saat içinde mutlaka kolostrum verilmelidir. Bu dönemde demir takviyesi yapılmalıdır. Domuz yavruları 2 haftalık yaşta yem tüketmeye başlar. İdeal süttten kesme yaşı 6-8 haftadır. Bu dönemden sonra domuzlara başlangıç yemi verilir. Rasyon lizin düzeyine dikkat edilmeli gerekli ise lizin ilavesi yapılmalıdır.
Büyüme ve Bitiş Dönemindeki Domuzlar	25 kg'dan kesim ağırlığına kadar olan süreyi kapsar. Rasyonlarda büyüme döneminde %16 ham protein, %0,8 lizin - bitiş döneminde %13-14 ham protein - % 0,65 lizin bulunmalıdır.

BÖLÜM 23

LABORATUVAR HAYVANLARININ BESLENMESİ

- Deney hayvanları için uygun çevresel koşulların yerine getirilmesinin yanında araştırmalardan güvenilir sonuçların elde edilebilmesi için laboratuvar hayvanlarının yeterli ve dengeli beslenmeleri gerekir.
- Deney hayvanı olarak rat, fare, kobay, hamster, gerbil ve şinşila sıklıkla kullanılmaktadır.
- Beslenme; büyüme, üreme, yaşam süresi, patojenlere yanıt gibi durumları direkt etkiler.
- Laboratuvar hayvanları 50 kadar besin maddesine ihtiyaç duymaktadır.
- Laboratuvar hayvanlarının beslenmesinde farklı diyet tipleri kullanılabilmektedir. Bunlar doğal içerikli, arındırılmış (pürifiye) ve kimyasal olarak tanımlanmış diyetlerdir.
- Laboratuvar hayvanları için rasyon hazırlanırken; hayvanların genetik ve biyolojik özellikleri, besin madde gereksinimleri, çevresel koşullar, diyet tipi, araştırma parametreleri, hammadde çeşidi, yem hammaddelerinde bulunabilen istenmeyen bileşikler, yem katkı maddeleri, besin maddeleri arası etkileşim, üretim teknolojisi ya da depolamada meydana gelebilecek besin madde kayıpları, besin maddelerinin biyoyararlanımı ve potansiyel kontaminantlar göz önünde bulundurulmalıdır.

		Kuru madde tüketimi				
Tür	Kuru mamaya başlama	Büyüme	Ergin	Gebe	Laktasyon	Su tüketimi (ergin)
Fare	10. gün	3-5 g	5-7 g	6-8 g	7-15 g	3-7 ml
Rat	12. gün	8-25 g	25-30 g	25-35 g	35-65 g	20-45 ml
Hamster	7-9. gün	6-12 g	10-12 g	12-15 g	20-25 g	7-15 ml
Kobay	4-5. gün	35-45 g	45-70 g	70-80 g	100-130 g	12-15 ml

Besin maddesi	Rat	Fare	Hamster	Gerbil	Kobay
SE, MJ/kg	15,9	15,9	15,9	-	12,5
HP, g/kg	120	125-180	180	160-250	180
HY, g/kg	50	50	50	50-200	-
Linoleik asit g/kg	6	3	3	-	-
Ca, g/kg	5-6	4	5,9	6-8	8-10
P, g/kg	4	4	3	3-4	4-7

BÖLÜM 24

RASYON

- **Rasyon:** Hayvanlara günlük besin maddeleri ve enerji gereksinimini karşılamak üzere bir günde (24 saatte) verilen yemdir.
- **Diyet:** İnsan, küçükbaş ve laboratuvar hayvanları için rasyon yerine kullanılan terimdir.
- **Dengeli rasyon:** Hayvanın 24 saatlik besin madde ve enerji gereksinimini düzgün bir oranda ve miktarda karşılayan yem karışımıdır.
- **Beslenme düzeyi:** Hayvanların türüne göre yaşama ve verim payları göz önüne alınarak besin maddeleri ve enerji gereksinimleri saptanmıştır. Bu miktarlar standart kabul edilir.
- **Yaşama payı rasyonu:** herhangi bir verimi olmayan, vücut yapısı değişmeyen ve iş yapmayan bir hayvana sadece fizyolojik (hayati) fonksiyonlarını sürdürme bilmesi için verilen 24 saatlik yemdir. Bu motorların rölantideyken harcadıkları yakıta benzer.
- **Verim payı rasyonu:** hayvansal verimlerin (et, süt, yumurta, yapağı gibi) elde edilebilmesi için yaşama payı rasyonuna eklenerek hayvanlara verilen 24 saatlik yem miktarına denir.

- **Normal besleme:** standartlara uygun düzeyde uygulanan beslemeye normal besleme denir. Normal besleme düzeyi uygulandığında hayvanlar yeterli ve dengeli beslenirler.
- **Düşük ve yüksek besleme:** hayvanlara standartların altında veya üstünde besin maddeleri ve enerji verilmesine düşük ve yüksek besleme denir.
- **Yetersiz beslenme:** eğer besin maddeleri ve enerji yemde standartlara uygun oranda olduğu halde hayvana verilen yem miktarı ihtiyaçları karşılamaya yetmiyorsa hayvana düşük (yetersiz) besleme uygulanıyor demektir. Bu hal öncelikle verim düşüklüğüne sebep olur, sağlık daha sonra olumsuz etkilenir.
- **Dengesiz besleme:** rasyonda besin maddelerinden herhangi biri veya enerji standardın altında (hatta üstünde) olursa buna dengesiz besleme denir.
- Bu durumda hayvan dengesizliği vücut rezervlerini kullanarak dengelemeye ve verimini devam ettirmeye çalışabilir. Bu durum sağlığı olumsuz yönde etkiler. Ya da rasyondaki en düşük düzeydeki besin maddesine göre reaksiyon gösterir ve diğer besin maddeleri ziyan edilir. Bu durum da sağlık riskini artırır.

Yem Tüketimi (Kuru Madde Gereksinimi)

Hayvanın açlık duygusunu gidermek ve sindirim sisteminin normal çalışmasını sağlamak için belirli bir miktar kuru maddeye gereksinimi vardır.

Enerji ve Besin Madde Gereksinimi

a. Enerji (Karbonhidrat, yağ ve protein fazlasından karşılanır.)

b. B. Besin maddeleri

- Proteinler

- Mineral maddeler

- Vitaminler

- Su

Besin maddeleri

- A-Temel Besin maddeleri
 - Organik: Karbonhidratlar, Proteinler ,Yağlar
 - İnorganik: Su ve makro elementler (Ca, P, Na, K, S, Cl, Mg)
- B- Etkin Besin maddeleri
 - Organik: Enzimler, hormonlar, vitaminler
 - İnorganik: İz elementler (Fe, Mn, I, Cu, Zn, Co, Se, Cr..)

Ekonomi ile İlgili Faktörler

Hayvanlara verilecek rasyonların yalnız besin maddeleri bakımından dengelenmiş olması başarılı bir hayvancılık için yeterli olmayıp bu rasyonlar aynı zamanda ekonomik olmalıdır. Yemlerin fiyatları yanında karışımı hazırlama, nakliye, depolama maliyeti de dikkate alınmalıdır.

Hayvanı en yüksek verimde tutan çok çeşitli rasyonlar hazırlanabilir. Bu nedenle rasyon yaparken aynı besin maddesini kapsayan yem maddelerinden bu besin maddesince en ucuz olanını seçmek ve normal sınırlar içinde rasyona katmak ekonomiklik için gerekir. Ayrıca yemlerin birim fiyatlarını göz önüne almak yerine, bileşimlerindeki birim protein veya enerji fiyatlarını dikkate almak ekonomik rasyon hazırlama açısından daha doğru olur.

DENGELİ BİR RASYON

1	SÜTÇÜ SIĞIRLAR İÇİN RASYON	Coşkun & İnal & İnal	19.11.2013		
2					
3		MIKTAR,kg	BESİN MAD.	İHTİYAÇ	RASYON SONUÇ
4	VERİLECEK YEMLER	37,65	Kuru Madde, kg/gün	20,1	20,2 TAMAM
5	MISIR SİLAJI, NORMAL, %32-38 KM	25,00	Kuru Madde, % CA		3,7
6	BUĞDAY SAMANI	3	Kaba Yem, %		66
7	YONCA KURU OTU, ÇİÇ.ORTASI	2	Ham Protein, g/gün	3053	3191 TAMAM
8	ARPA, EZME	2	Ham Protein, % KM		15,8
9	MISIR, KIRILMIŞ, KURU	2	Metabolik Protein, g/gün	2071	2035 TAMAM
10	PAMUK TOHUMU KÜSPESİ, SOLVENT, %32 HP	0,5	RDP, g/gün	1929	2111 FAZLA
11	SOYA KÜSPESİ, SOLVENT, %48	3	RUP, g/gün	1124	1081 TAMAM
12	DİKALSİYUM FOSFAT (DCP), CaHPO4	0,02	NEI, Mca/kg KM		1,50
13	KİREÇTAŞI	0,07	NEI, Mca/gün	29,82	30,30 TAMAM
14	TUZ	0,05	Emilebilir Ca, g/gün	54,1	54,0 TAMAM
15	VİT-MİN. KAR. (FARMIX-SÜTALVİT) (SÜT)	0,01	Ca, % KM		0,51
16			Emilebilir P, g/gün	48,3	48,1 TAMAM
17			P, % KM		0,34
18			Ca / P	1,1	1,1 TAMAM
19			NDF, % KM, enaz	25	39,3 TAMAM
20			Kaba yemNDF, % KM, enaz	15	34 TAMAM
21			ADF, % KM, enaz	17	24,6 TAMAM
22			NFC, % KM, ençok	44	38,0 TAMAM
23			TSBM, % KM		64,3
24			Katyon-Anyon, meq/kg		150
25			1 CS için gerekli gün		888
26			Rasyon maliyeti, TL		5.532.000
27			Proteinin sağlayabileceği süt, kg		29
28			Enerjinin sağlayabileceği süt, kg		31
29			Kesif yem; Miktarı,kg		
30			HP,% KM		
31			NEI, Mca/kg KM		
32			Ca,% KM		
33			P,% KM		

Hayvanın tipi : Sağmal Inek

ırkı : Holstein

Yaşı : 54 ay

Canlı ağırlığı : 550 kg

Kaç günlük gebe : 30 gün

Kondisyon skoru : 3,00

Kaç gündür süt veriyor : 90 gün

Kaçıncı laktasyonda : 3

İlk buzağılama yaşı : 24 ay

Buzağılama aralığı : 12 ay

Günlük süt verimi : 30 kg

Süt yağı oranı : 3,5 %

Süt proteini oranı : 3 %

Sütteki laktoz oranı : 4,8 %

Çevre ısısı : 20 °C

Rüzgarın hızı : 1 km/sa

Merada otluyor mu? : Otlamıyor

Kıllarının uzunluğu : 1 cm

Deri ve kıllarının durumu : Temiz/Kuru

Sıcaklık stresi : Yok

BÖLÜM 25

ARICILIK VE ARI BESLEME

Arı nedir.

- Arılar Eklembacaklılar şubesinin, Böcekler sınıfından hayvanlardır. Çiçeklerden nektar ve polen, bazı bitki parazitlerinden de salgı toplayarak bal, balmumu, polen, propolis, arısütü gibi ürünleri üreten, ayrıca bitkisel tarım ürünlerinin tozlaşmasını sağlayarak verim artışı sağlayan, faydalı hayvanlardır.
- İnsanoğlu tarih öncesi çağlarda tabiattan bal peteği toplayarak, binlerce yıldır da değişik tipteki kovanlarda yetiştiriciliğini yaparak arılardan faydalanmaktadır.
- Arıların beslenme ihtiyaçları: Arılar diğer hayvanlar gibi enerjiye, proteine, vitaminler, mineraller ve suya ihtiyaç duymaktadır.

Arıların besinleri:

- 1- Nektar: çoğu bitki, özellikle de çiçeklerinde nektar üretir. Nektar su, çeşitli şekerler, organik asitler, vitaminler ve mineraller içeren enerjice zengin bir sıvıdır. Protein oranı çok düşük veya yok seviyesindedir. Arıların ana enerji kaynağıdır. Arılar bu nektar deneni sıvıyı dilleriyle yalayarak toplar, midelerinde biriktirir, koyulaştırır, çeşitli enzimlerle işler, bir kısmını sindirerek kullanır ve kalanını peteklere kusarak doldurarak saklarlar.
- Arılar yaprak bitleri (Afitler) gibi bazı bitki parazitlerinin şekerce zengin salgılarını da toplayarak nektar gibi işleyip bal yaparlar. Çam balı böyle ballardandır. Arılar çiçeklerin nektarı dışında, meyve suları, bazı sebze suları gibi her türlü şekerce zengin kaynağı kullanma eğilimindedirler.

- Kış için enerji takviyesi veya hile amacıyla arılara sadece ve fazlaca glikoz şurubu veya şeker şerbeti vermek besin maddeleri yönünden tek yönlü ve dengesiz bir beslemedir.
- Arıların doğal enerji kaynağı besini baldır.
- 2- Polen (Çiçektozu): Polen çiçekli bitkilerin erkek organlarınca oluşturulan protein, vitamin, mineral ve nükleik asitlerce zengin bir maddedir. Arıların temel protein kaynağı polendir. Arılar topladıkları poleni bacaklarının yanındaki polen keselerine yerleştirerek kovana getirir ve bazı petek gözlerine doldurarak biriktirirler.

- 3- Su: Arılar sabah çiğinden, doğal su kaynaklarından, topladıkları nektardan ve sağlanan suluklardan su ihtiyaçlarını giderirler.
- 4- Arı sütü: Ana (Kraliçe) arının ömür boyu, larvaların ilk günlerde ve sonrasında polen ve balla beraber tükettikleri bir besindir. İşçi arıların bir salgısıdır.
- 5- Ek besinler: Kışın ve floranın zayıf olduğu zamanlarda polen, bal soya unu, süttozu gibi yem maddelerinin karıştırılmasıyla oluşturulan «kek» denen karışımlar ve şeker içeren şurup/şerbetler kullanılır.

KAYNAKLAR

(Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Dersini Çalışmanız ve Öğrenmeniz için Kullanabileceğiniz Kaynaklar)

- Coşkun B., Hayvan Besleme Ders Notları, SELÇUK ÜNİVERSİTESİ VETERİNER FAKÜLTESİ, Konya, 1997.
- Ergün A., Tuncer Ş. D., Çolpan İ., Yalçın S., Yıldız G., Küçükersan M. K., Küçükersan S., Şehu A., Saçaklı P., Hayvan besleme ve Beslenme Hastalıkları, Genişletilmiş 7. Baskı, Ankara, 2017.
- Ergün A., Tuncer Ş. D., Çolpan İ., Yalçın S., Yıldız G., Küçükersan M. K., Küçükersan S., Şehu A., Saçaklı P., Yemler, Yem Hijyeni ve Teknolojisi, Genişletilmiş 6. Basım, 2016.
- Erişim Adresi: <http://www.tab.org.tr/bal-arilarinda-bakim-ve-beslenme>. Erişim Tarihi: 20.07.2020
- Erişim Adresi: https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/11212/mod_resource/content/1/RASYON-KEMAL-KUCUKERSAN.pdf. Erişim Tarihi: 21.07.2020
- Erişim Adresi: <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/etae/Belgeler/EgitimBrosur/122-ciftcibro.pdf>. Erişim Tarihi: 20.07.2020
- Erişim Adresi: https://www.selcuk.edu.tr/veteriner-zootezni_ve_hayvan_besleme/Ayrinti/4402-rasyon-programi. Erişim Tarihi: 19.07.2020
- Görgülü M., Hayvan Besleme Kongresi- Çalıştay Sunusu, Erişim Adresi: <http://www.muratgorgulu.com.tr/altekran.asp?id=158>, 2013.
- Jurgen M., Animal feeding and Nutrition. Kendall/Hunt, Ninth Edition, 2002.

- Küçük O., Pratik kedi ve köpek besleme – beslenme hastalıkları, Verda Yayıncılık, 2017.
- Küçük O., Pratik koyun ve keçi yetiştiriciliği, Verda Yayıncılık, 2014.
- Nutrient Requirements of Laboratory Animals 4th Revised Edition, National Research Council (NRC), National Academy Press, Washington, USA, 1995.
- Salman M., Bölükbaş B., Geçiş Dönemindeki Süt İneklerinde Metabolik Profil ve Analitik Testler. 1. Uluslararası Hayvan Besleme Kongresi, Poster Sunumu, 28 Eylül - 01 Ekim 2016, Antalya, 298-302, 2016.
- Sarı M., Çerçi İ. H., Bolat D., Önel A. G., Deniz S., Azman M. A., Şahin K., Güler T., Tatlı Seven P., Karşlı M. A., Şahin N., Nursoy H., Çiftçi M., Bingöl N. T., Hayvan besleme ve Beslenme Hastalıkları, Medipres, 2008.
- Tatlı O., Önel A.G., Kafes kuşlarının beslenmesi, Türkiye Klinikleri J Anim Nutr&Nutr Dis-Special Topics, 2 (2): 35-46, 2016.
- Türkmen İ., Matlı Buzağı Besleme Yetiştirici Notları.
- Umuculalı H. D., Gülşen N., Çiftlik Hayvanlarında Beslenme Hastalıkları, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, ISBN: 975-270-588-x- KONYA, 2005.
- Yıldız G., Karakaş Oğuz F., Oğuz N., Ata A. Burdur Yöresinde Süt İneği Beslenmesinde Yapılan Bazı Yanlış Uygulamalar ve Çözüm Yolları Paneli, Burdur Veteriner Fakültesi Yayın Ünitesi. Yetiştirici Yayınları Serisi, Yayın No: 002, ISBN 975–7666–75–0, s, 62–115, 2003.