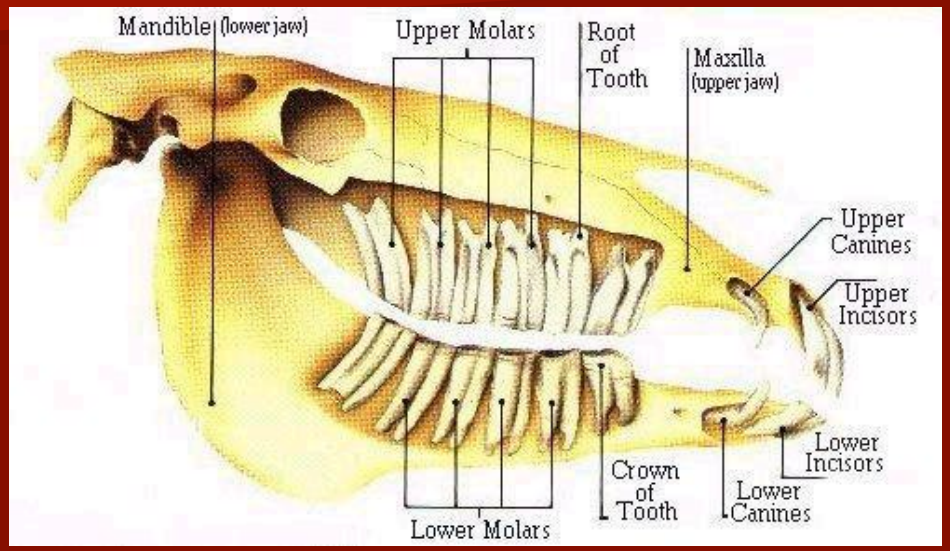
Atların Beslenmesi



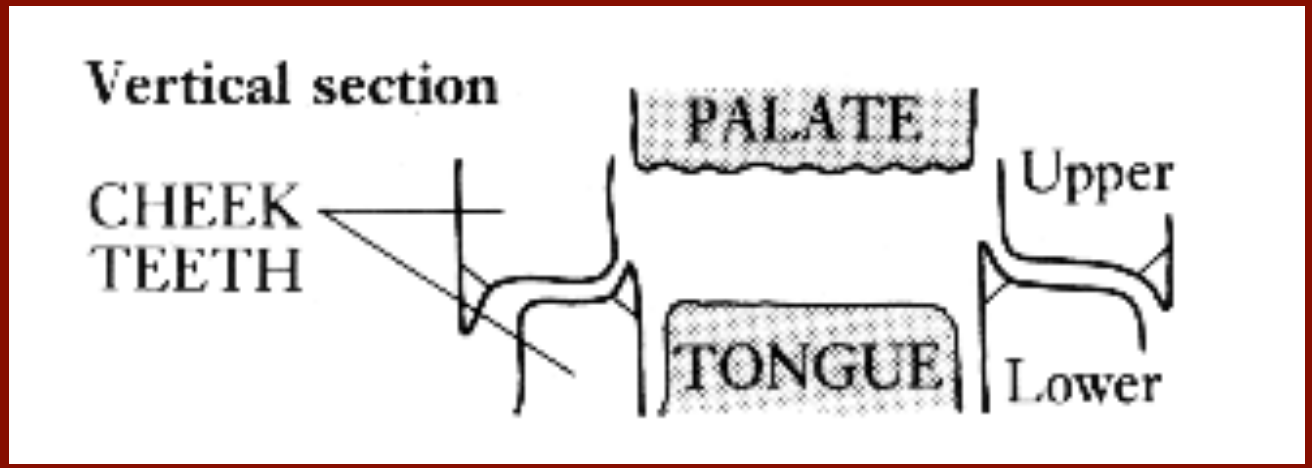
Giriş ve Temel İlkeler

- Yaklaşık MÖ 2500 yıl önce evcilleştirildiği kabûl edilen atlar, önce binek ve/veya koşum hayvanı olarak kullanılmıştır.
- Günümüzde yarış, binek, gösteri, rekreasyon, hobi ve iş hayvanı olarak hâlâ önem taşımaktadır.
- Atlar sıcak kanlı, atletik, 30 yıldan fazla yaşayabilen ve tek mideli herbivor hayvanlardır.
- Anatomik ve fizyolojik yapıları kadar psikolojik yapıları da farklı olan atlar naif yaratıklardır.
- Bu nedenle, birçok hayvan için önem taşımayan bazı olumsuzluklar atlar için birer stres etkisi yapabilirler.

Atlarda sindirim sistemi

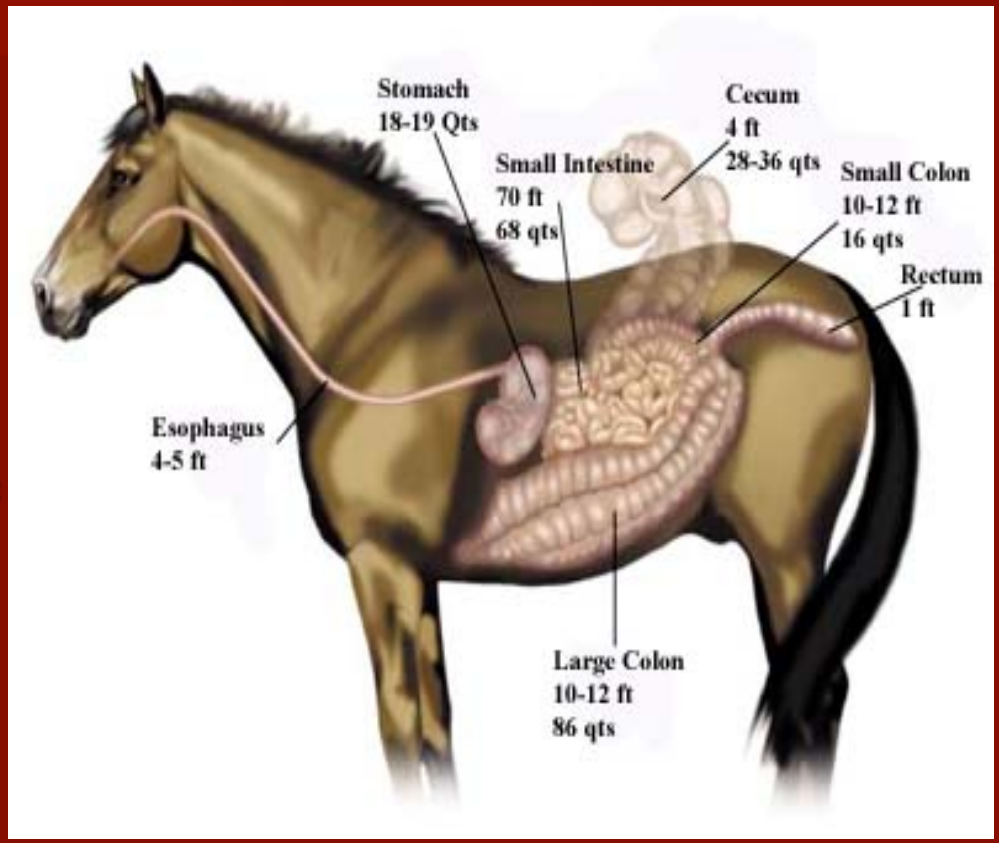


- Ağız
- Yemlerin ilk yıkımlanmaya başladığı yer
- Parotid bezinden tükrük sekresyonu
- Sadece yem yeme süresince tükrük salgılanır, ~35-40 l/gün



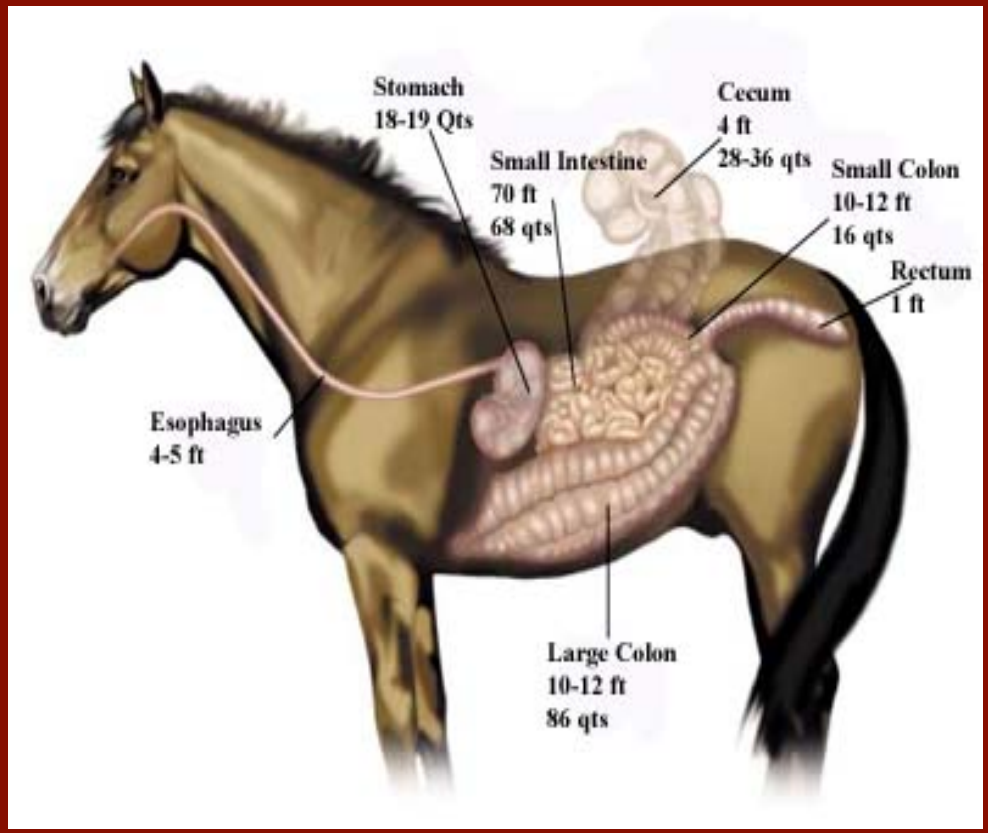
Sindirim Sisteminin Anatomisi

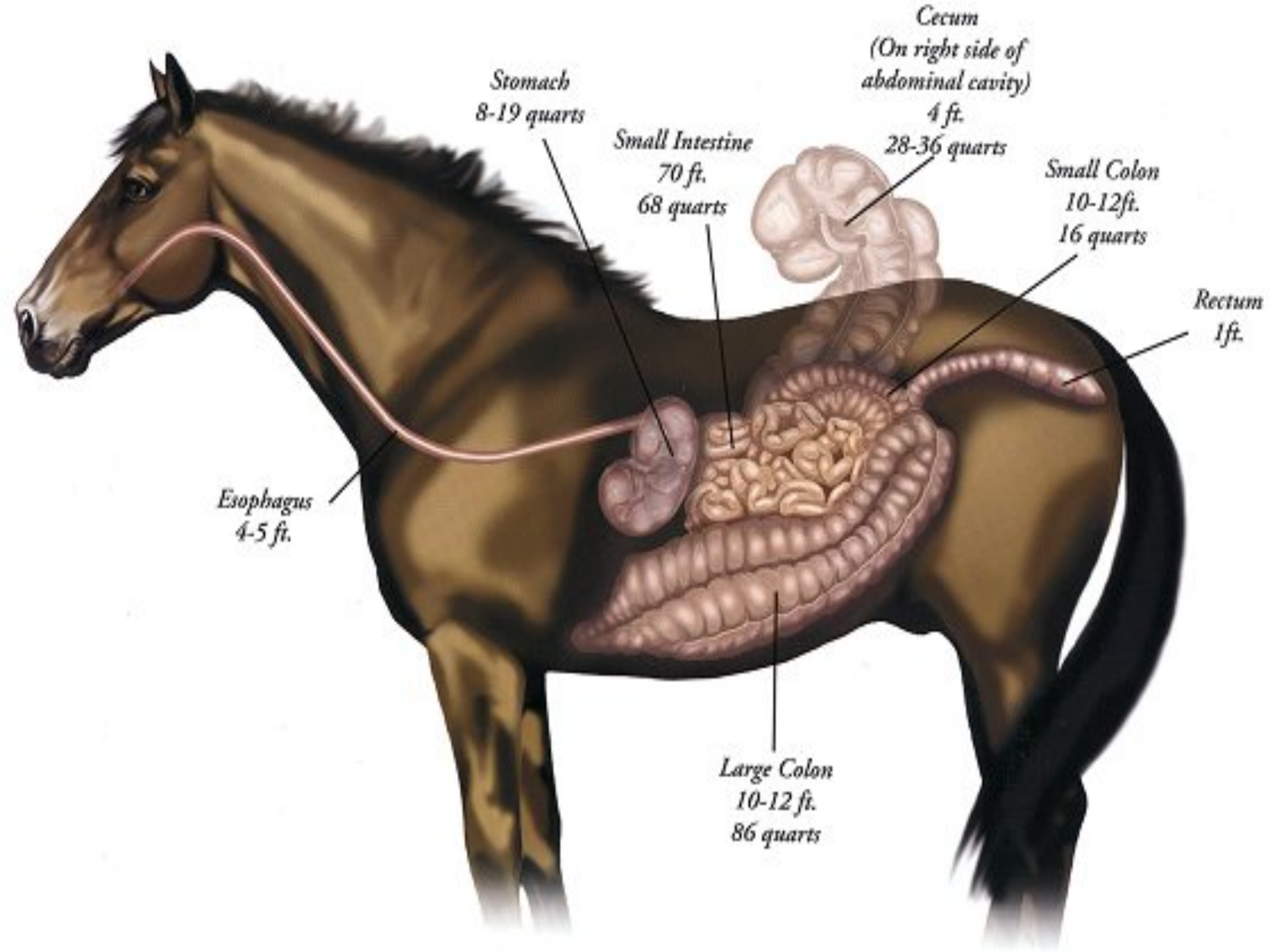
- Özefagus
  - Kusamazlar, midedeki güçlü kariak sprinkter kas tabakası engeller
  - Sindirimin durması = Kolik
  - Tıkanma
    - Özefagus tıkanması
    - Hızlı yeme davranışı



Sindirim Sistemi

- **Mide** - küçük, sık öğünler; sindirimi non ruminantlar gibi başlatır
  - Sindirim kanalının 10% u
  - Sınırlı sindirim
  - Mide ülserleri




Cecum
(On right side of
abdominal cavity)
4 ft.
28-36 quarts
Stomach
8-19 quarts
Small Intestine
70 ft.
68 quarts
Small Colon
10-12ft.
16 quarts
Rectum
1ft.
Esophagus
4-5 ft.
Large Colon
10-12 ft.
86 quarts

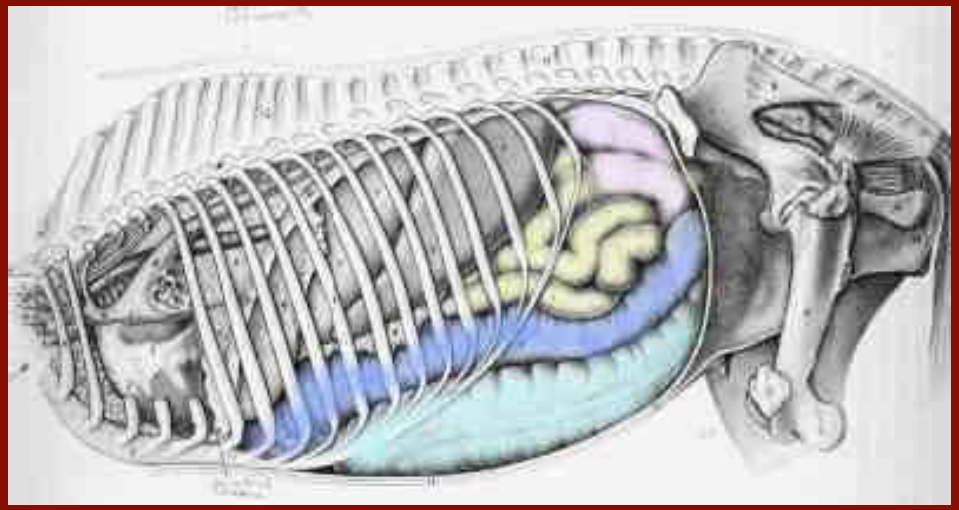
Sindirim Kanalı

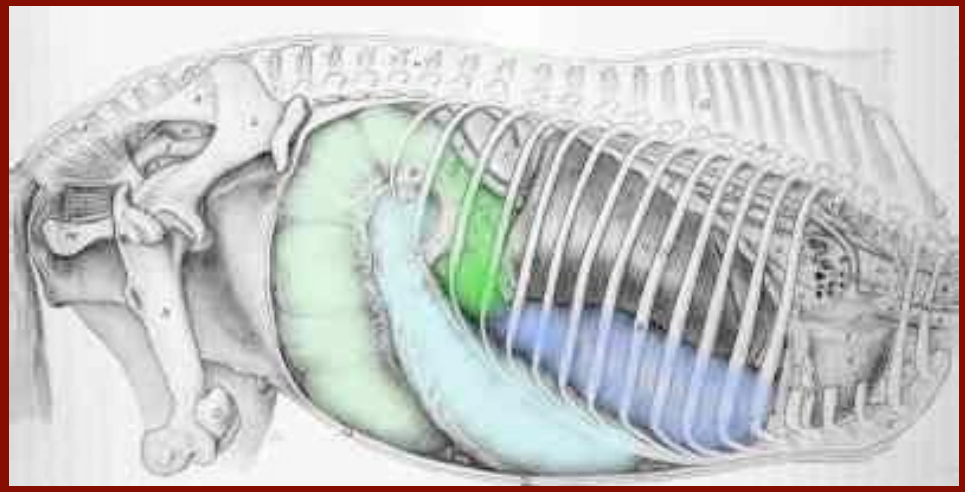
- **İnce Bağırsaklar –** Sindirim sisteminin % 30 u
  - Nişasta % 65-75
  - Protein, AA ler %60-70
  - Yağ %90
  - Ca emilimi %95-99
  - Fosfor %20-25
- Sindirim kanalından hızlı geçiş
- Safra kesesi (safra direkt ince bağırsağa aktarılır)



Sindirim Kanalı

- Büyük kolon
  - Emilim
  - Su
  - Uçucu yağ asitleri
  - Amino asitler
  - Fosfor, %50
  - NaCl
- Küçük kolon
  - Su emilimi
  - Yuvarlak dışkı oluşumu





Sindirim sisteminin temel nitelikleri:

a) Atlar kusamazlar.

b) Mide tek gözlü ve küçüktür. Yemler midede daha kısa süre (24 saat) kalmaktadır. Oysa bu süre ruminantlarda 72 saate kadar uzayabilir.

c) Yemlerin ince bağırsaklardan geçişi hızlıdır.

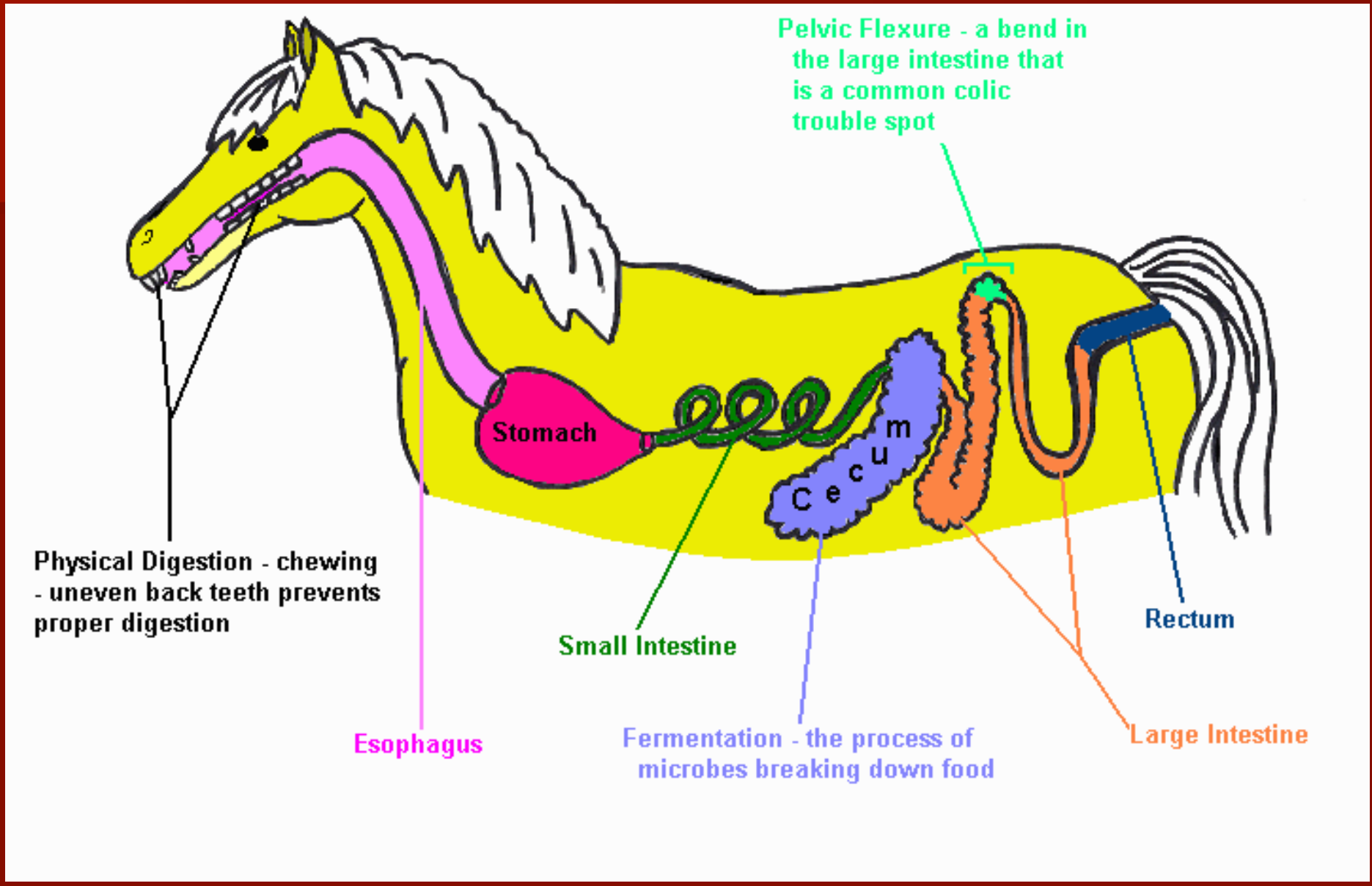
d) Safra keseleri yoktur.

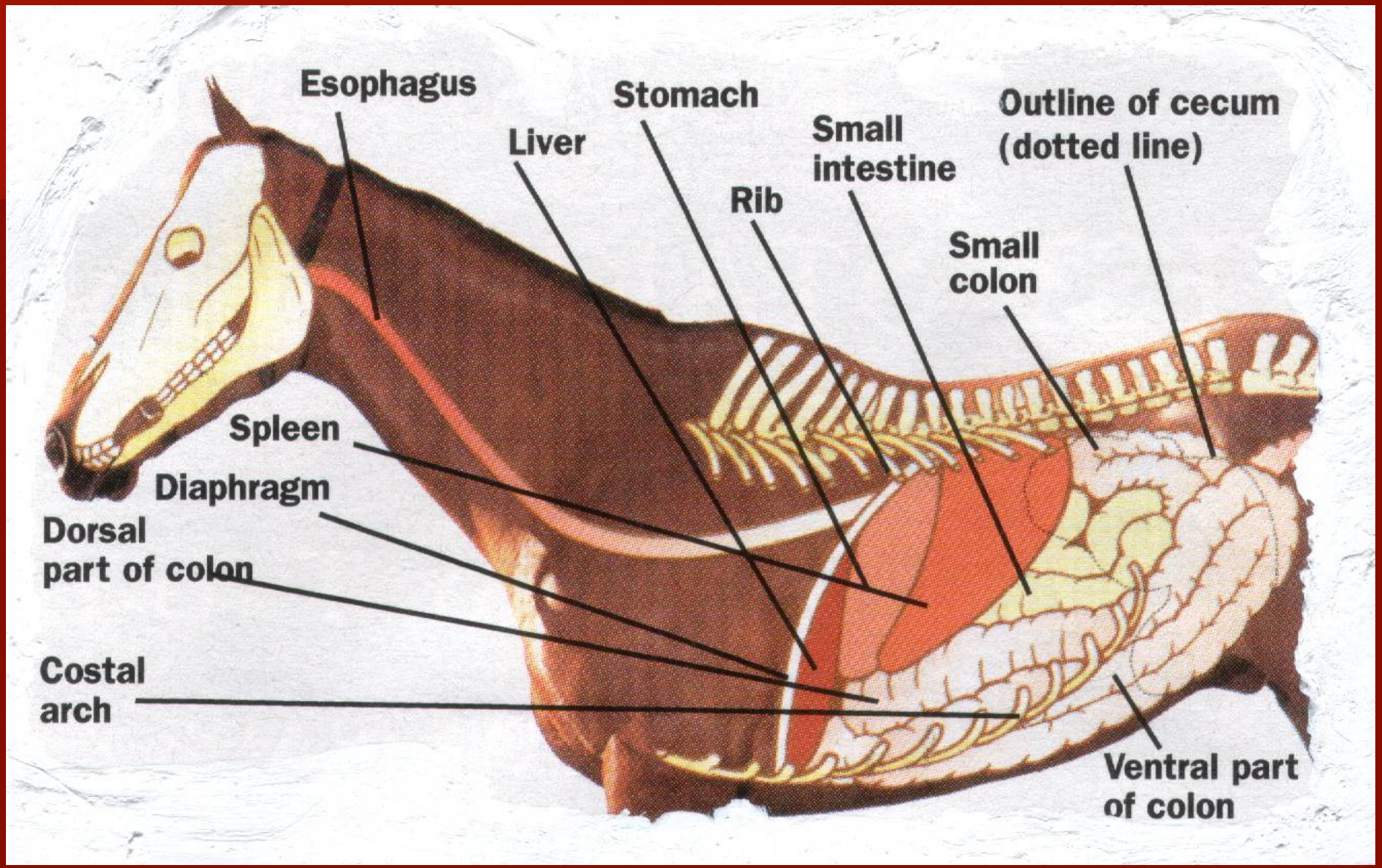
e) Kalın bağırsakta bulunan bakteri ve protozoalar kaynaklı mikrobiyal etkinlik / sindirim ruminantlara göre daha düşük düzeydedir. Mikrobiyal sentez ürünleri (UYA, K ve B vitaminleri vb) daha az emilmektedir.

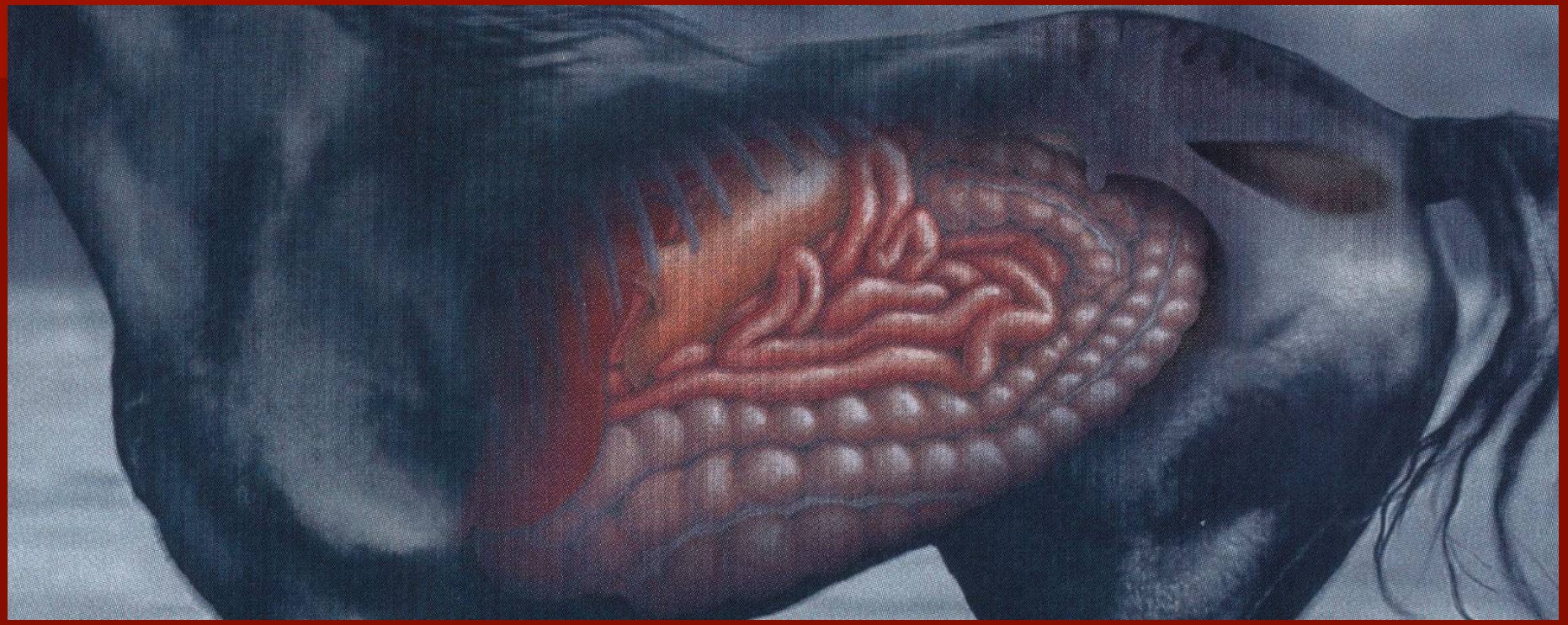
Suyun geri emilimi: sekum ve kolon

Selüloz sindirimi: sekum

Hemiselüloz sindirimi: kolon


Pelvic Flexure - a bend in the large intestine that is a common colic trouble spot
Stomach
Cecum
Physical Digestion - chewing - uneven back teeth prevents proper digestion
Small Intestine
Rectum
Esophagus
Fermentation - the process of microbes breaking down food
Large Intestine

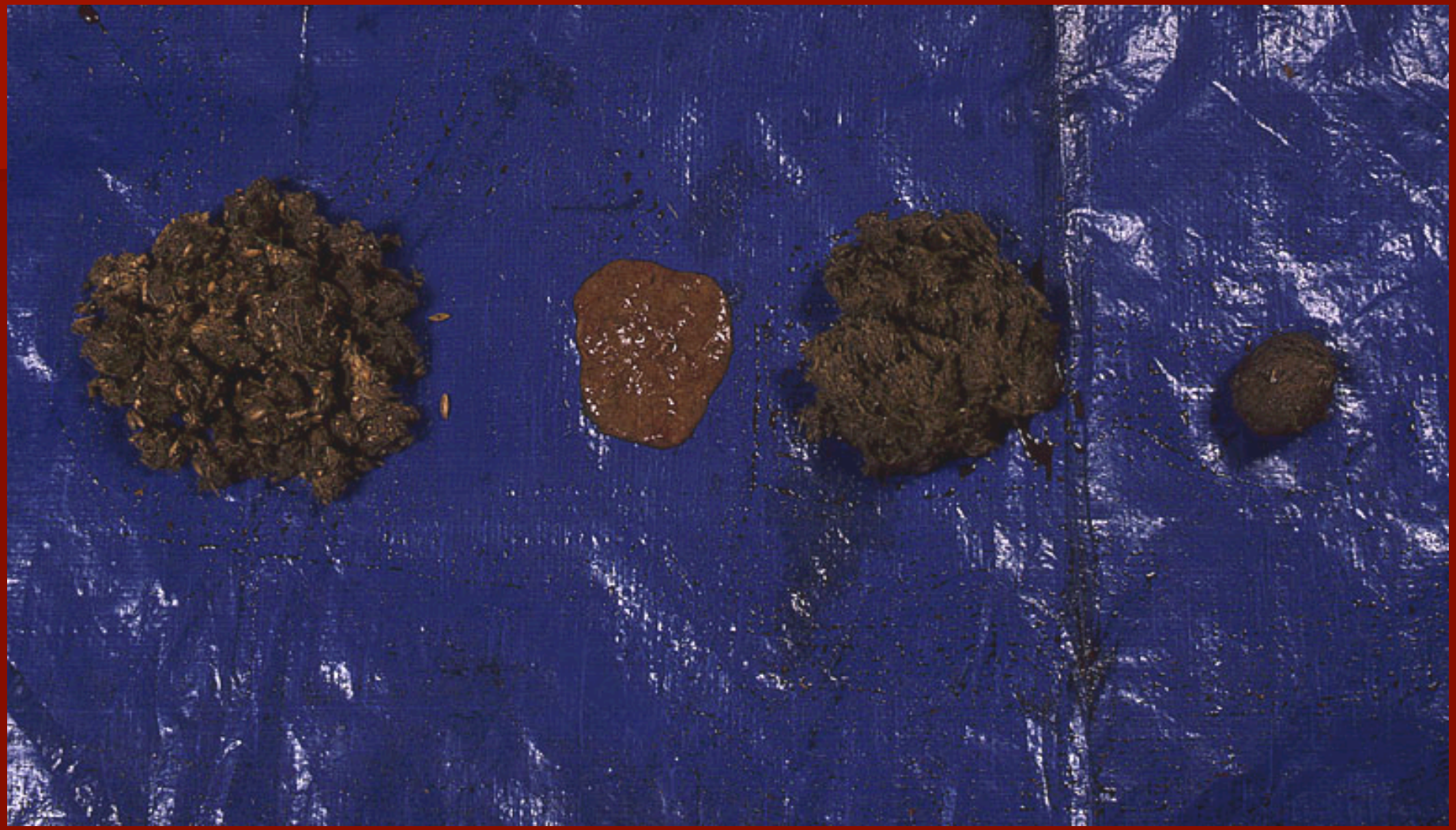

Esophagus
Liver
Stomach
Rib
Small intestine
Outline of cecum (dotted line)
Small colon
Spleen
Diaphragm
Dorsal part of colon
Costal arch
Ventral part of colon





Farklı türlerde sindirim işleminin organlara dağılımı, %

	İnsan	Ruminant	At
Mide	30	70	9-10
İnce bağırsak	33	19	30
Sekum	7	3	16
Kalın bağırsak	30	7	45



Atın mide, ince bağırsak, sekum ve kolonundaki içeriğin görünümü



Taze at dışkısı

Atların beslenmesinde göze çarpan özgün nitelikler şöyle özetlenebilir:

- Kaliteli yemler kullanılmalı. Çünkü, bozuk/küflü/donmuş yemler atlarda ciddi sorunlar yaratabilir.
- Rasyon/yem değişiklikleri yavaş yavaş uygulanmalı.
- Rasyonda yeterli düzeyde ve çiğnenebilir nitelikte kaba yem bulunmalı. Böylece, çiğneme gereksinimi ile sekum ve kolonlarda optimum mikrobiyal fermantasyon güvence altına alınmış olur.
- Yemler azar azar ama sık sık ve düzenli aralıklarla verilmelidir. Öğün sayısı, yemin cinsi ve miktarına göre ayarlanmalıdır.
- Rasyon, kaba yem ağırlıklı ise iki öğünde ($\Rightarrow$ Çizelge, parantez içi değerler), karma/tane yem ağırlıklı ise üç hatta daha fazla öğünde verilmelidir. Öğün başına karma/tane yem $<$ 0.5 kg/100 kg CA düzeyinde olmalıdır.

Çizelge. Atlarda karma ve kaba yemlerin öğünlere dağılımı

Öğünler	Karma/tane yem	Kaba yem
Sabah	1/3	1/4 (1/3)
Öğle	1/3	1/4
Akşam	1/3	2/4 (2/3)*

* Akşamları daha fazla yem verilmesi hayvanı oyalar.

- İlke olarak, atlara önce karma/tane yemler, ardından da kaba yemler verilebilir. Tüketme süresinin uzaması durumunda hayvanın dil, dudak ve dişleri gözden geçirilir.
- İri öğütülmüş tane yemlerin su ile biraz nemlendirilerek verilmesi yerindedir. Böylece tozuma, sindirim bozuklukları ve soluma gibi olumsuzluklar önlenebilir.
- Dinlenme günlerinde aşırı yemlemeden kaçınılmalıdır.

- Dışkı incelenmelidir. Dışkının miktarı, kokusu, rengi, kıvamı ve yapısı atın beslenmesi, hatta sağlığı üzerinde önemli ipuçları verir.
- Ağır iş gören atlarda tuz gereksinimi yalama taşları ile güvence altına alınmalıdır.
- İlke olarak, A, D ve E vitaminleri esansiyel nitelik taşır. Mineral ihtiyaçları premiksler yardımıyla güvence altına alınmalıdır.
- Aşırı yemlemeden kaçınmalıdır. Çünkü aşırı yem tüketimi yağlanmaya, bu da çeşitli olumsuzluklara (hantallaşma, iskelet ve döl verimi bozuklukları, yem savurganlığı vb) yol açar. Tane veya karma yem tüketimi bir öğünde canlı ağırlığın % 0.2-0.4' ünü geçmemelidir.
- Aşırı hareket veya ağır işten bir saat önce/sonra yemlemeden kaçınılmalıdır. Bu nedenle, yemden sonra bir süre (30-60 dk) atı dinlendirmek yerinde olur.
- Rasyon her öğün için taze olarak hazırlanmalı ve yemlikler sık sık temizlenmelidir.
- Atlarda grup içi hiyerarşi ve liderlik olduğu için bireysel yemleme yapılmalıdır.
- Padok aydınlık olmalı yemliklerdeki yem görülebilmelidir.

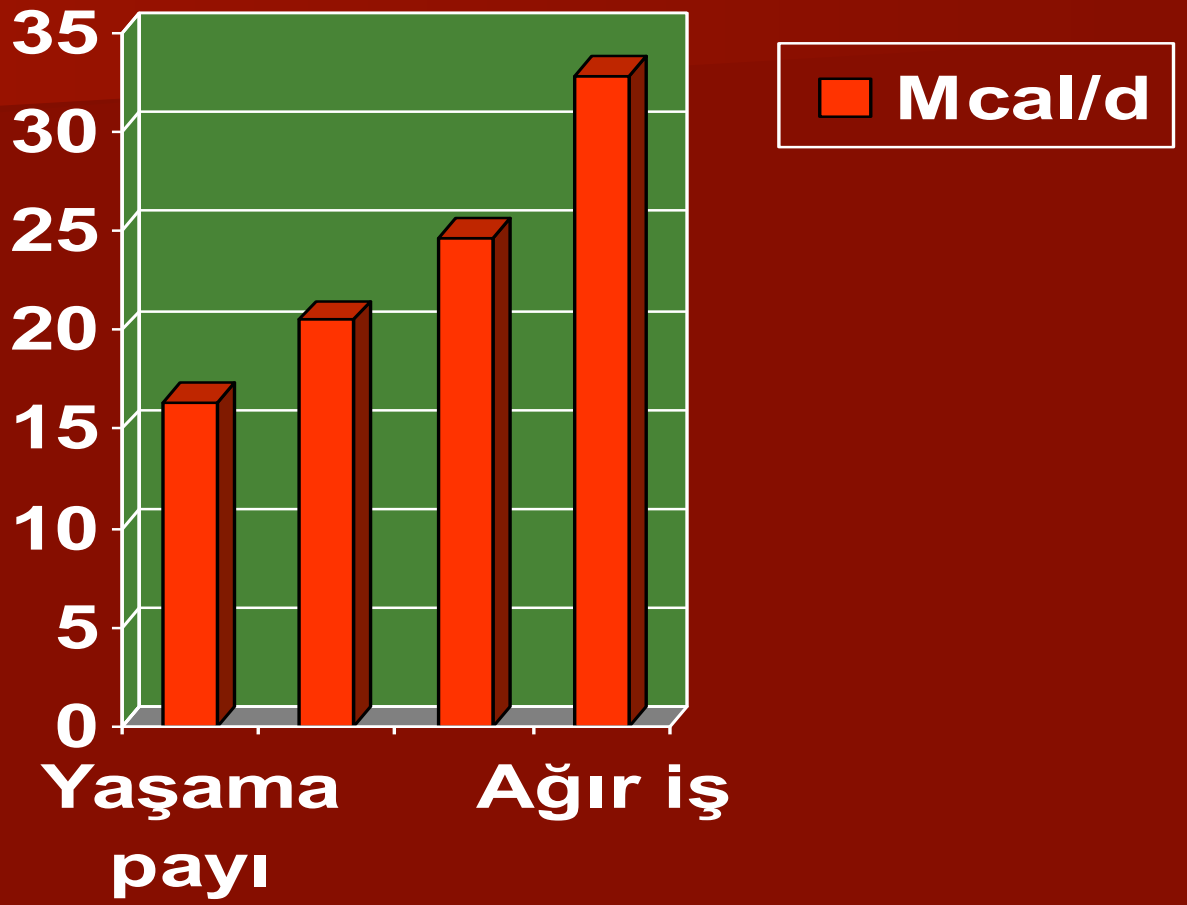
Çizelge. Çeşitli yemlerin atlarda tüketilme süreleri, dk / kg

Yemler	Dalgalanma	Ortalama
Kuru ot, doğal	25-60	40
Yulaf tanesi, doğal	6-16	10.4
Yulaf tanesi, ezilmiş	5-16	9.5
Yulaf tanesi, doğal + %10 kıyılmış kuru ot	5-16	9.5
Yulaf tanesi, doğal + %20 kıyılmış kuru ot	11-26	20.9
Karma yem, peletlenmiş (19x15 mm)	8-18	11.2
Yulaf + Kuru ot (pelet 19x15 mm)	11-26	20

Atların Besin Madde Gereksinimleri

1. Enerji Gereksinimi

- Enerji gereksinimi kondisyonu koruma, egzersiz, binicinin ağırlığı, çevrenin sıcaklık ve nemi, rasyon kompozisyonu gibi etmenlere bağlı olarak değişir.
- Temel enerji kaynağı olarak karbonhidratları kullanırlar.
- Nişasta, maltoz, sakkaroz gibi karbonhidratları ince ve kalın bağırsaklarında sindirirler.
- Selüloz sindirimi kolon ve sekumda olur.
- Karbonhidratlar ince bağırsaklarda glikoz, sekum ve kolonda UYA' ya kadar parçalanır.
- Enerji gereksiniminin %25' i UYA' dan karşılanır.
- Yem enerjisinin %20' si performans, %40' ı fekal, %2-5' i idrar enerjisidir. Kalanı yaşama payı ve ısınma için kullanılar.


35
30
25
20
15
10
5
0
Yaşama payı
Ağır iş
Mcal/d

2. Protein Gereksinimi

- At rasyonlarında protein gereksinimi % 7 – 20 arasında değişebilir.
- Büyümekte olan genç atlarda lizin sınırlandırıcı amino asittir.
- Büyütülen atların dışında egzersiz yaptırılan tüm atlarda protein gereksinimi temel düzeydekinden biraz fazladır.
- Çalışan atlarda ter yoluyla ile de protein kaybı olur.
- Protein eksikliğinde yem tüketiminde azalma, kaslarda zayıflık, büyüme geriliği, kıllarda dökülme ve tırnak gelişiminin azalması görülür.

3. Vitamin ve Mineral Gereksinimi

- A, D, E, Tiyamin
- Ca / P : 1.4/1 (Ergin 1/1'in altında, genç 3/1, yaşlı 6/1'in üzerinde olmamalı)
- Tuz rasyonlara % 0.5-1 arasında katılabilir.
- Fe yemlerde genellikle yetersizdir.
- Se
- Gereksinimler premikslerle karşılanır.

4. Kuru Madde Gereksinimi

- Ergin bir atta günlük kuru madde tüketimi % 2.5 CA
- Büyütülen taylar ile laktasyondaki kısraklarda % 3 CA' dır.



5. Su ve Tuz Gereksinimi

- Tüketilen her kg yem için 2-4 kg su sağlanmalıdır.
- Ergin bir atta ortalama günlük su tüketimi yaklaşık 20-30 lt' dir.
- Su gereksinimi *ad libitum* olarak karşılanır.
- Rasyondaki kaba yem oranı artıkça tüketilen su miktarı da artar.
- Terli atlara soğuk/aşırı su verilmemeli ve aşırı ve hızlı su alımı engellenmelidir.
- Rasyonun % 0.1-0.3' ü tuz (iyotlu) olmalıdır.

Atlarda Kullanılan Yemler

- Kaba yem olarak en uygun yem çayır ve meralar ile kuru otlardır.
- Özellikle buğdaygil otları kullanılır.
- Silajlar sindirim sistemini tıkamaları ve küflenme nedeniyle pek kullanımı tercih edilmez.
- Baklagil otlarının kuruları tercih edilir.
- Enerji kaynağı olarak özellikle yulaf ve arpa kullanılır.
- Rasyondaki yağ özellikle endurans atlarda %10-15' e kadar çıkabilir.
- Protein kaynağı olarak küspeler ihtiyacı karşılayacak düzeyde kullanılabilir.
- Üre kullanılmaz.
- İyonofor antibiyotikler kullanılmaz.





Olgunlaşmamış

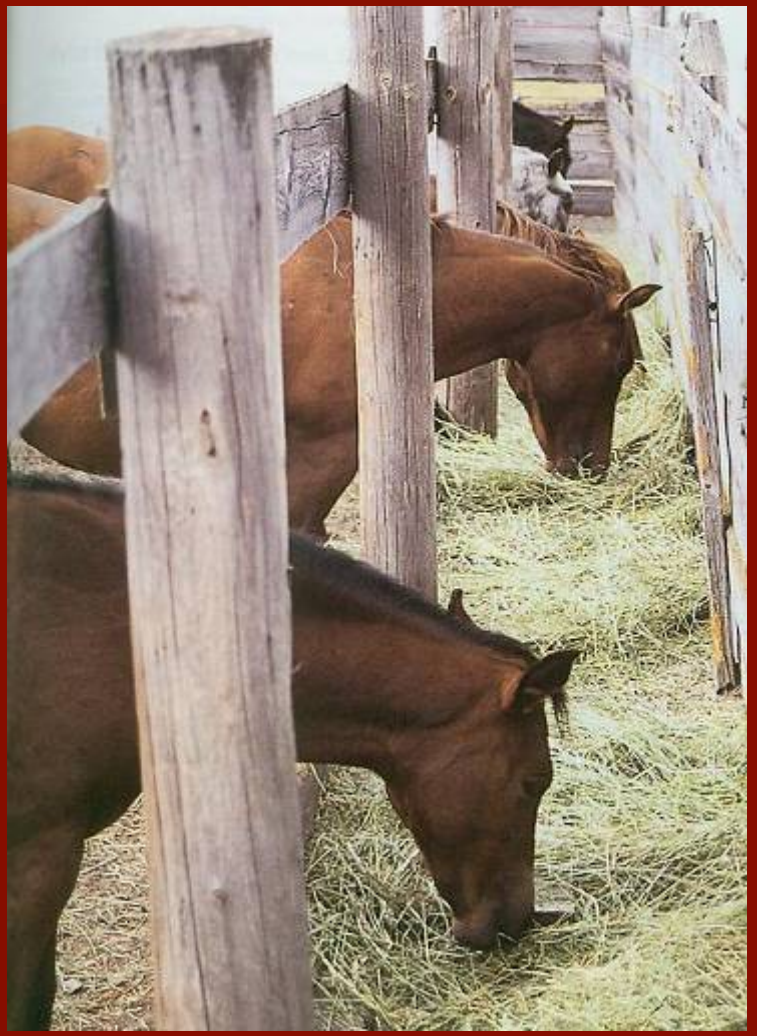


Olgun



İyi / kaliteli





Yağ Katkısı

- Yağlardaki enerji %90 kullanılabilir.
- Doğal at rasyonu < % 3-4 yağ içerir
- Yağ katkısı: % 6-10 yağ içeren rasyonlar lezzetlidir.
- Fermantasyon ısısı daha düşüktür.
- Glikojen depolarını arttırır.
- Çalışma sırasında oluşan laktik asit miktarını azaltır.
- Yorgunluğu azaltır.
- Rasyonlara %10-15 kadar katılabilir.
- Yağ kaynakları

  (Bitkisel yağ, hayvansal yağ ???)


MAR 21 2007







Sağlıklı bir tayın yetiştirilmesinde ilk adım sağlıklı bir kısraktır.





Tayların Beslenmesi

- Doğumdan sonra ilk fırsatta ağız sütü verilmelidir.
- Taylar, doğal koşullarda 5-6 ay annelerini emerler.
- Yaklaşık olarak, ilk bir ay içerisinde anne sütü tayın tüm ihtiyaçlarını karşılar.
- İkinci aydan sonra ek olarak tay büyütme yemi ve kaliteli kuru ot verilmesi gereklidir.
- Annesi ölen taylar ise yapay yolla beslenirler. Sıvı yem 10 hafta kadar verilebilir. Bu durumda öğün sayısı 1. hafta 12, daha sonra ise 6 olacak biçimde ayarlanır.
- Kısrak sütü yoksa en uygunu keçi sütüdür (düşük kazein).
- Taylar ergin ağırlıklarının 1 yaşında % 60, 2 yaşında % 80, 3 yaşında ise % 90 kadarını kazanırlar.
- Verilecek yemlerin miktarı, hayvanın amaçlanan ağırlıkları da göz önüne alınarak ayarlanır.
- Bu arada, tayların yeterince hareket ettirilmesi de büyük önem taşır.

- Taylar, 3.ve 4. yıllarda mevsime göre ihtiyaçlar doğrultusunda beslenirler.

Çizelge. Farklı gelişme dönemindeki taylar için iki rasyon örneği

Yemler	%	Yemler	%
< 1 yaş		> 1 yaş	
Yulaf	44.5	Yulaf	53
Mısır	18	Mısır	25.3
SFK	15	SFK	9.5
Krt peynir altı suyu	10	Yonca unu	5
Yonca unu	5	Melas	5
Melas	5	Kireç taşı	0.3
Kireç taşı	0.4	DCP	0.9
DCP	1.1	Vitamin premiksi	0.5
Vitamin premiksi	0.5	Mineral premiksi	0.5
Mineral premiksi	0.5		

Binek ve Yük Taşıma Atlarının Beslenmesi

- Sindirilebilir enerjinin (SE) kas çalışması için kulanım etkinliği 0.28 kadardır.
- Binek atlarının binici ile birlikte enerji ihtiyacı, aşağıda da görüldüğü gibi, gidilen yol ve hıza bağlı olarak değişir.

Çizelge. Atlarda farklı aktivite derecesine göre enerji gereksinimi

CA=400-600 kg	kcal SE/kg CA/km	kcal SE/kg CA/sa
Adeta (4 km/sa)	0.41	1.62
Tırıs, hafif (10 km/sa)	0.50	5.02
Tırıs, orta (15 km/sa)	0.81	12.18
Dörtnala (25 km/sa)	1.00	25.08

- Tane yem olarak yulaf yerine arpa da kullanılabilir.
- Kaba ve karma yem miktarları kalite ve hayvanın gereksinimleri göz önüne alınarak belirlenir.
- Kuru ot sıkıntısı çekilen durumlarda mısır silajı (en fazla 4-8 kg/gün) gibi yemlerden de yararlanılabilir.

Çizelge. Her 100 kg canlı ağırlık başına verilecek yem, kg/gün

Yemler	Çalışma düzeyi		
	Hafif	Orta	Ağır
Karma/tane yem	0.5–0.75	1.0	1.25–1.5
Kaba yem	1.0–1.5	1.0	1.0



Sağlıklı rasyon, sağlıklı kısrak…

Damızlık Kısrakların Beslenmesi

- Fizyolojik dönemler doğrultusunda beslenirler.
- Yağlanma anlamına gelen aşırı beslenmeden kaçınmak gerekir.
- Çünkü yağlanma döl tutma oranını düşürür.
- Hayvanın kondisyonu düşük ise flushing (1–2 kg tane yem) yapılması önerilebilir.

Gebe kısraklar:

- Gebeliğin 7. ayına kadar yaşama payı düzeyinde beslenen gebe kısraklar 8. aydan itibaren ihtiyaçlar doğrultusunda ek yemler alırlar.
- Son ayda kaba yem miktarı azaltılır. Protein, enerji, vitamin A, Ca ve P arttırılır.
- İleri gebe kısrakların beslenmesinde aşağıdaki gibi bir yol izlenebilir.

Çizelge. Gebeliğin son 90 günündeki kısraklar için beslenme programı

Canlı ağırlık, kg	KM tüketimi, kg	SE, Mcal/kg	CAA, g/gün
200	3.7	2.5	268
400	6.2	2.5	532
500	7.4	2.5	550
600	9.4	2.5	668

Laktasyondaki kısraklar:

- Doğumdan sonra 4–6 hafta içerisinde süt verimi doruk noktasına erişir.
- Düzenlenecek rasyonların bu doğrultuda olması gerekir.
- Laktasyon dönemi boyunca beslenme gereksinimleri değişimi aşağıdaki gibidir.

Çizelge. Laktasyon boyunca kısraklarda beslenme profili

	KM tüketimi	SE, Mcal/kg KM	Süt üretimi, kg
İlk 3 ay	10.1	0.58	15
Son 3 ay	9.3	0.54	10

Yarış Atlarının Beslenmesi

- Yarış atlarında verim gücü, anotomik yapının (kas, iskelet, dolaşım ve solunum sistemleri) kapasitesine bağlı olup doğru beslenme ve bakım (antrenman) ile sıkı sıkıya ilişkilidir.
- Her şeyden önce kaliteli yemlerin sağlanması/verilmesi önem taşır.
- At rasyonunda kaliteli kuru ot büyük yer tutar.
- E vitamini ile Se kasların fonksiyonu için özel önem taşır.
- Her 100 kg CA başına kuru madde üzerinden 1.5–1.75 kg karma/tane, 0.75–1.0 kg kaba yem (kuru ot) verilir.



Yarış Atlarının Beslenmesi

Çizelge. Kuru madde üzerinden yem tüketimi, kg/gün

	Ortalama	Dalgalanma
Kaba yem	4.65	2.2–9.9
Karma/tane yem	5.80	2.7–8.5

- Karma yem üç öğün üzerinden verilmeli ve her öğünde 2.5 kg'ın üzerine çıkarılmamalıdır.
- Eğer 8 kg'dan daha çok karma yem verilecekse öğün sayısı 4'e çıkarılmalıdır.
- Günde 3 veya 4 öğün şeklinde yapılan beslemede gece öğün arasının 8–10 saati geçmemesine özen gösterilmelidir.
- Kuru ot 2 öğünde verilmelidir.
- Yüksek olan miktar akşam, kalan kısmı ise karma yem verilmesinden 2–3 saat sonra verilir.
- Öğün zamanı antrenman durumuna göre de ayarlanabilir. Sabah erken saatlerinde antrenmana çıkılmak isteniyorsa, sabahın erken saatlerinde (5.00'de) karma yem verilebilir.

Çizelge. Yarış atlarının antrenman döneminde yemleme tekniği

Saat	Yemin çeşidi	Verilen yem, kg
6.00	Karma/tane yem	2.5
8.00	Kuru ot	1.5-2
	Antrenman	
13.00	Karma/tane yem	2.5
19.00	Karma/tane yem	2.5
21/22.00	Kuru ot	2-3

Çizelge. Antrenman yapmayan ergin yarış atında karma/tane yem miktarları, kg/gün

Öğünler	Ortalama	Dalgalanma
Sabah	0.17	0.08–0.45
Öğle	0.42	0.16–0.69
Akşam	0.75	0.32–1.67

Yarış öncesi yemleme tekniği:

- Yarıştan yaklaşık 2 gün önce kuru ot miktarı 4 veya 3 kg' ın üzerine çıkmamalıdır. Böylece bağırsaktaki ölü ağırlık azalır.
- Yarış günü yemleme yarış saatine bağlıdır. Yarıştan 4 saat önce yemleme kesilmelidir. Su tüketimine serbestçe izin verilmelidir.
- Eğer at huzursuz ise bir miktar (0.5-1 kg) kuru ot verilmesi önerilebilir.
- Atlar tok karınla yarışa çıkarılmamalıdır.
- Sonuç olarak yarış atlarının beslenmesinde kullanılan yem maddelerinin kalitesine, sindirilebilirliğine, besin maddeleri miktarına, kaba ve karma/tane yemin rasyondaki oranına ve tüketilen miktarına vitamin ve mineral gereksinimine dikkat edilmesi gereklidir.

Doping:

- Kakao kabuğu ve malt özü gibi doping etkili kafein içeren yemler kullanılmamalıdır.

Glikojen Yüklemesi:

- Glikojen yüklemesi 3 aşamada yapılır:

  1. Yarış gününden 13 gün önce kastaki enerjinin azaltılmasına başlanır. Yedi gün karbonhidratça düşük rasyonlar verilerek ve antrenman yaptırılarak kas glikojeni iyice azaltılır.
  2. Düşük glikojenin 3 gün boyunca yağ ve protein verilerek muhafaza edilmesi sağlanır.
  3. Kolay eriyebilir karbonhidratça zengin yemlerle 3 gün boyunca glikojen yüklemesi yapılır.

- Normal kapasitesinden 8 kat daha fazla glikojen yüklemesi yapılabilir.

Yaşlı atların beslenmesinde kullanılacak yemler

- Lezzetli
- Kolay çiğnenebilir, yutulabilir
- Kaba yem- kıyılmış, peletlenmiş
- Tane yem- ısıl işlem görmüş, pelet veya extrude edilmiş











VKS: 1 – 9 (İstenen: 5)







❖Yem Katkı Maddeleri

1.antioksidanlar (Vit E, C, Selenyum, Üzüm çekirdeği yağı)
2.antimikrobiyaller (antibiyotikler ve antihelmintikler),
3.bitkisel katkılar,
4.enzimler (fitaz, selülaz, hemiselülaz),
5.ergojenik ajanlar (karnitin, krom, kreatin, betain, glisin),
6.eklem koruyucular (konrotin sulfat, glukozamin),
7.oligosakkaritler (FOS, MOS),
8.organik mineraller (şelatlar, proteinatlar, polisakkaritler),
9.omega 3 yağ asitleri (EPA, DHA, keten tohumu, balık yağı),
10.probiyotikler (çeşitli laktik asit üreten bakteriler, canlı mayalar),
11.maya ve maya ekstraktları (Saccharomyces cerevisiea).

At Beslemede Öz

- Besleme/yemleme vücut kondisyonuna göre ayarlanmalıdır.
- Besleme/yemleme iş/antrenman şekline göre ayarlanmalıdır.
- Günde iki kez yemleme yapılmalıdır.
- Yemleme her gün aynı zamanda yapılmalıdır.
- Yemleme bireysel yapılmalıdır.
- Eğer at kapalı yerde tutuluyorsa kuru ota gün boyunca ulaşması sağlanmalıdır.
- İhtiyaç duyulan kuru ot canlı ağırlığın en az % 1' idir.
- Büyümekte olan, ağır iş yapan, laktasyonda olan atlar tane yeme ihtiyaç duyar.
- Su her zaman temiz ve serin olmalı, tercihen yemlemeden önce verilmelidir.
- Yem değişiklikleri aşamalı (en az 4-5 gün) olmalıdır.
- Yemler küflü, tozlu olmamalıdır.