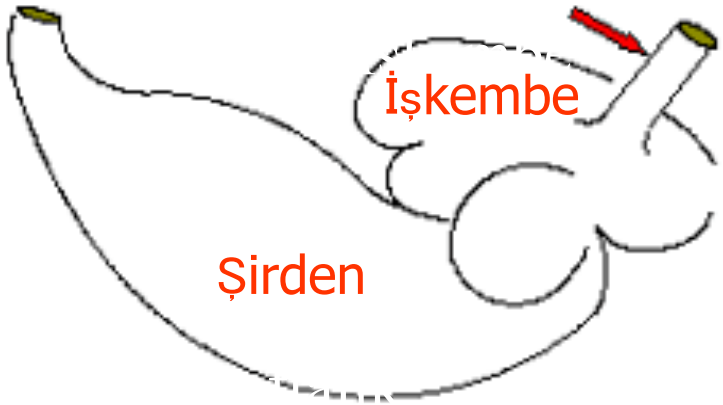
Buzağıların Beslenmesi

Buzağılarda Sindirim Sistemi

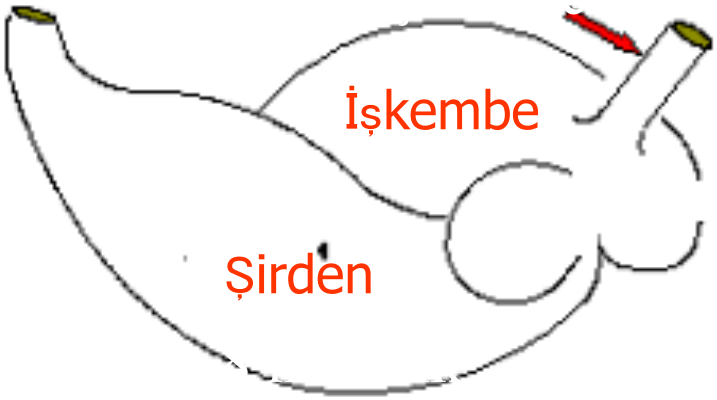
- Ölüm oranı % 20, doğru bakım ve besleme ile % 3-5 düzeyine indirilebilir.

Çizelge 1. Yaşa bağlı ön mideler ile abomasumun hacimsel gelişimi

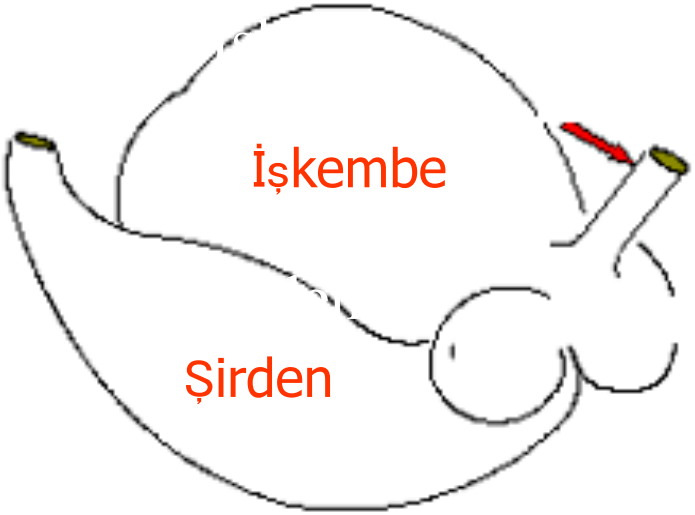
Yaş	Rumen	Retikulum	Omasum	Abomasum
Yeni doğmuş	25	5	10	60
3-4 aylık	65	5	10	20
Ergin	80	5	7 - 8	7 - 8



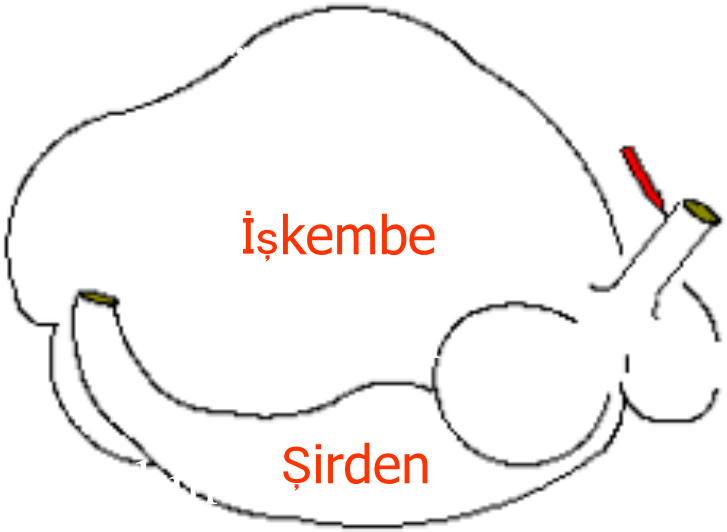
2 haftalık



8 haftalık



3 - 4 aylık



Erişkin

- Rumen iki haftalık yaştan itibaren gelişmeye başlar.
- Doğru besleme ile rumen gelişimi hızlandırılabilir. Böylece;

  - Daha çok süt insan beslenmesine aktarılır,
  - Hayvan daha erken ruminant özelliği kazanır,
  - Verim dışı dönem kısalmış olur.
- Rumenin işlevsel yeterliliği ⇒ rumen papillaları ⇒ geviş getirme
- Rumen papillalarının gelişimi için en uygun rasyon;

  Süt + karma yem (<HS, %12) + kaba yem (kaliteli)
- Rumen papillarının gelişimi açısından UYA'lerinin etkinlik sıralaması:

  Bütirik asit > Propiyonik asit > Asetik asit

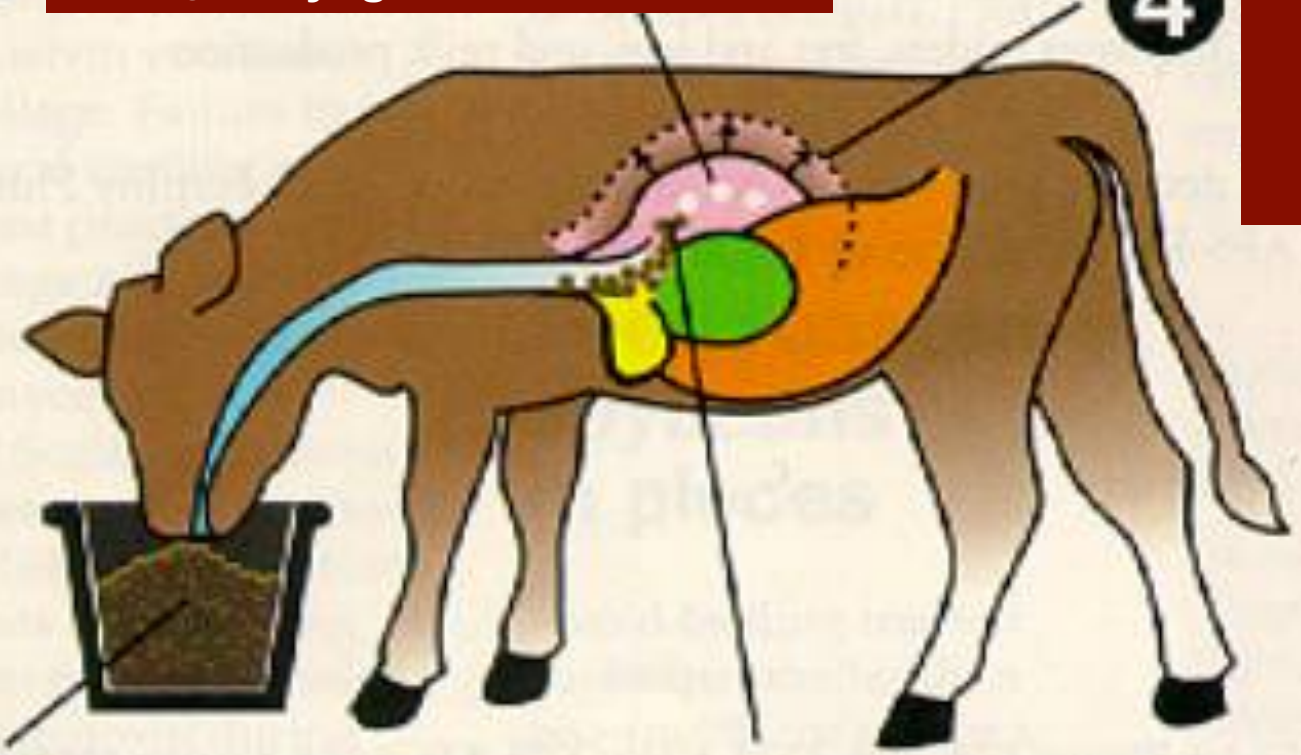
Çizelge 2. Rasyon niteliğinin rumen papillalarına yansıması

	Ortalama papilla uzunluğu, mm	
Buzağı yaşı, hafta	Süt	Süt + karma yem + kaba yem
1	1.0	1.0
4	0.5	0.8
8	0.5	1.5
12	0.5	2.5

Rumen gelişimi

3 Asetat, propiyonat ve bütirat gibi uçucu yağ asitleri üretilir.

4 Üretilen uçucu yağ asitleri rumen gelişimini sağlar.



1 Buzağı başlangıç yemi

2 Buzağı başlangıç yemi gelişen rumende fermente olur.


Süt
Süt + Buzağı yemi
Süt + Saman
6 haftalık yaşta işkembeler

Süt



Süt + Buzağı yemi



6 haftalık yaşta
işkembe ve börkenek

Buzağılar İçin Yemler

- Kolostrum ve süt
- Buzağı maması
- Karma yem
- Kaba yem

Kolostrum ve Süt

- Kolostrum/ağız/ağız sütü: Doğumu izleyen ilk bir kaç gün içerisinde meme bezleri tarafından salgılanan koyu-kremimsi ve yüksek düzeyde antikor içeren sıvıdır.
- Geçiş sütü: 2-8. günler arasında salgılanan sıvıdır.
- Süt: 8. günden sonra salgılanan sıvı olarak tanımlanır.

Kolostrumun süte göre özgün nitelikleri

- **Daha besleyici**
  - Yağ (2 kat), protein (5 kat), vitamin A (19 kat)
  - Laktoz ↓ ⇒ ishal riski ↓
  - Tripsin inhibitörü ⇒ Ig emilimi ↑

- **Bağışıklık sağlayıcı**

  - Ig G (% 80-85), Ig A (% 8-10) ve Ig M (% 5-12)' dir.

  - Buzağılar antikorsuz olarak doğar.

  - 55 günlük süreçte ölüm oranı;

Düşük antikor düzeyinde % 8

Yüksek antikor düzeyinde % 4

- **Laksatif etkili**

  - İçerdiği madensel tuzlar (Mg)

  - Mekonyumun atılmasını kolaylaştırır.



Kolostrum ve Süt

Çizelge 3. Sütün ve kolostrumun bileşimi, %

Günler	1	2	3	4	5	6
	Kolostrum		Geçiş sütü			Süt
Toplam KM	23.9	17.9	14.1	13.9	13.6	12.5
Yağ	6.7	5.4	3.9	3.7	3.5	3.2
Protein	14.0	8.4	5.1	4.2	3.2	3.2
Antikor*	6.0	4.2	2.4	0.2	0.1	0.09
Laktoz	2.7	3.9	4.4	4.6	4.7	4.9
Mineraller	1.11	0.95	0.87	0.82	0.81	0.74
Vitamin A μg/dl	295	-	113	-	74	34

* Antikor, protein fraksiyonu içinde yer almaktadır.
Not: Birinci haftadan sonra sağılan süt, satılabilir/yasal süt olarak kabul edilir.

Buzağı kan antikor yoğunluğunu etkileyen etmenler

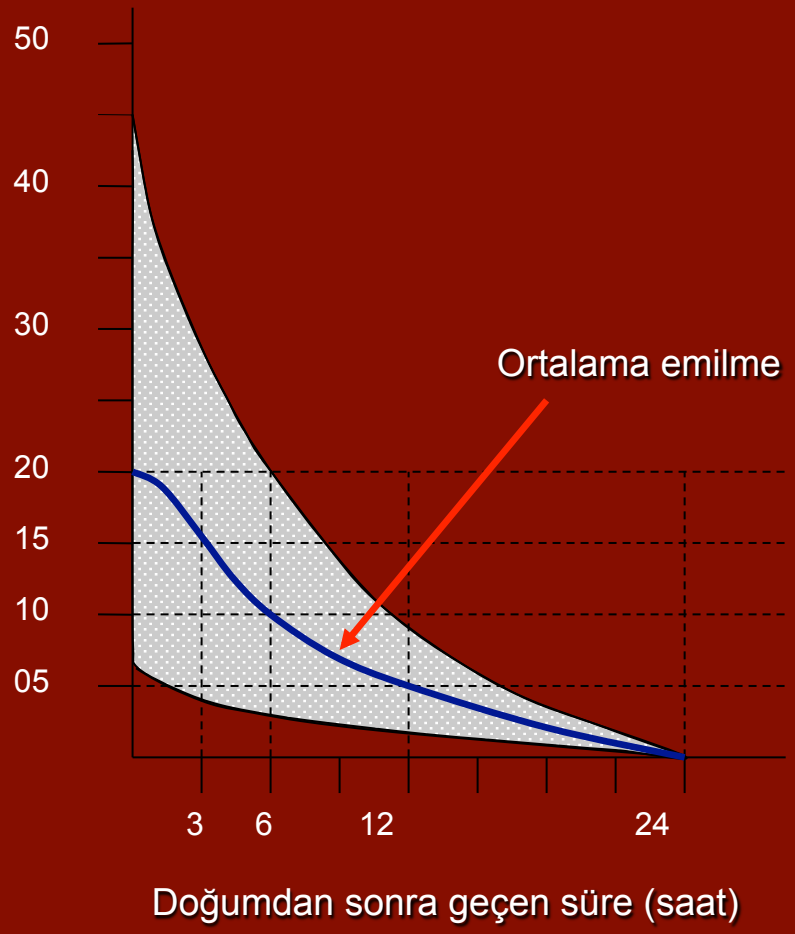
- Kolostrumun verilme zamanı
- Kolostrumun verilme şekli
- Kolostrumun tüketim düzeyi
- Kolostrumun kalitesi



Kolostrumun verilme zamanı

- Buzağılar antikorları emme yeteneğini doğumdan yaklaşık 24 saat sonra yitirirler.
- En geç 4. saatin sonuna kadar yeteri miktarda emzirilmelidir.
- Bağırsaklardaki hücre aralıklarının açıklığı ve hücrelerin Ig'leri alabilme özelliği
- 12. saat → Sindirim enzimleri Ig'leri yıkımlar.
- Ig'ler bağırsak duvarında kaplayıcı bir görev yaparak zararlı mikroorganizmaların üremesine engel olur.


L19a
G19A
Ball
Ball

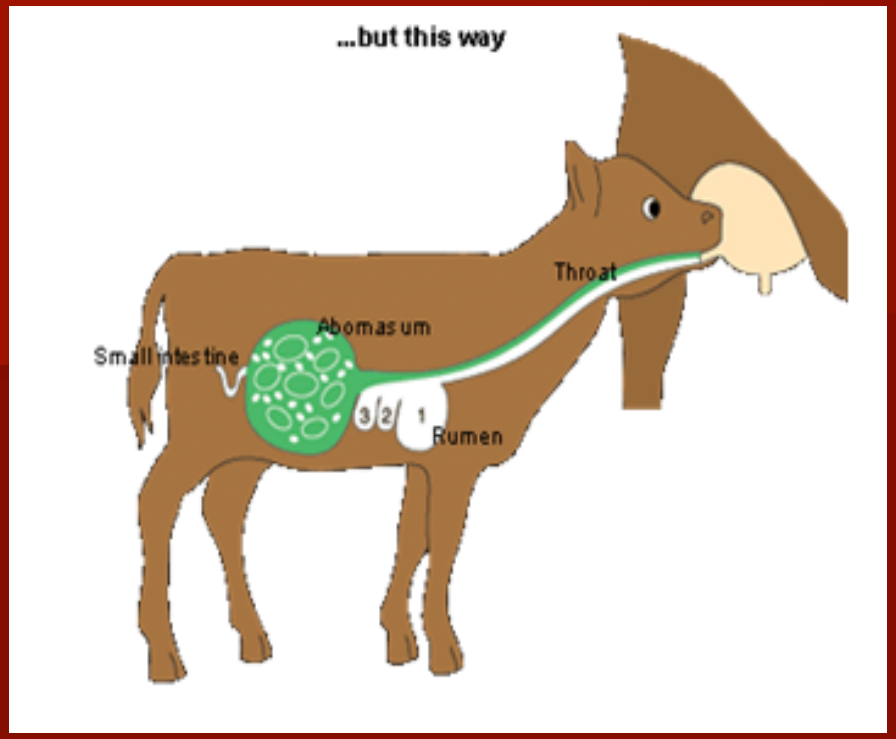

50
40
30
20
15
10
05
Ortalama emilme
3
6
12
24
Doğumdan sonra geçen süre (saat)

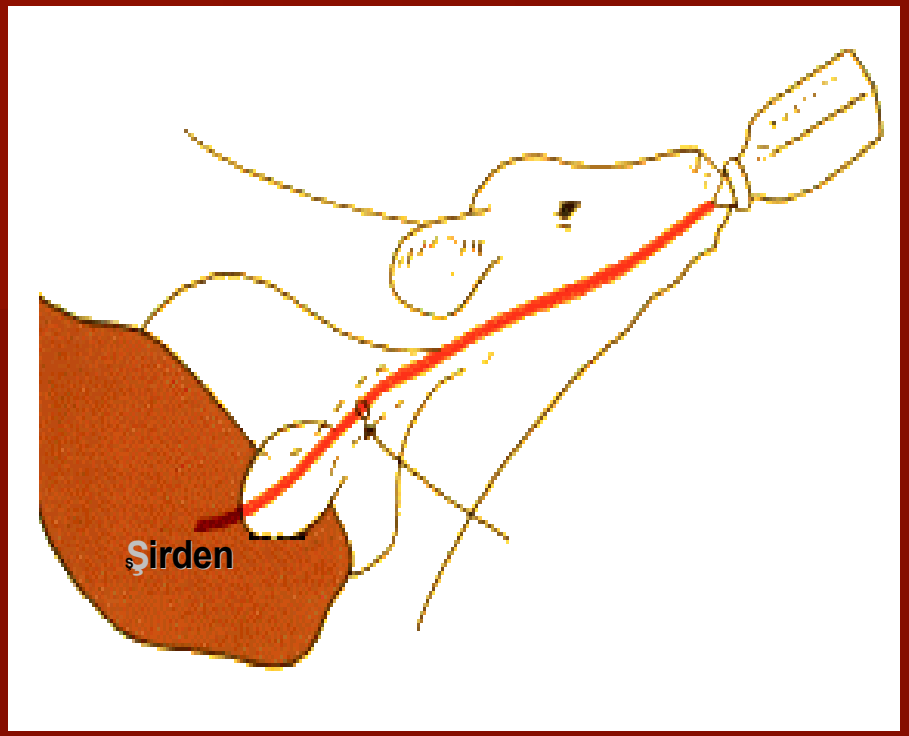
Kolostrumun verilme şekli

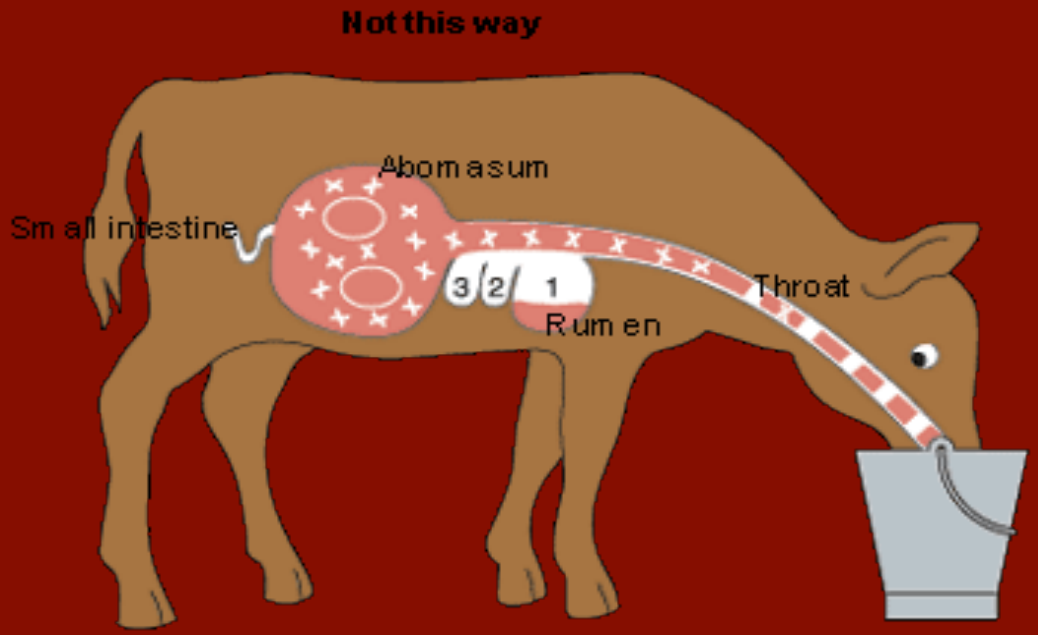
- Antikor geçişindeki en etkili yol anadan emmedir.

Çizelge 4. İlk üç gün içinde yemleme yönteminin buzağılarda diyare görülme olasılığı üzerine etkisi

Yöntem	Buzağı sayısı			Diyare %'si
	Toplam	Sağlıklı	Diyareli	
Kova	53	21	32	60
Emzikli kap	30	26	04	13


...but this way
Throat
Abomasum
Small intestine
3
2
1
Rumen


Şirden


Not this way
Abomasum
Small intestine
3
2
1
Rumen
Throat





Kolostrumun tüketim düzeyi

- Buzağı canlı ağırlığının % 10'u kadar yeterlidir.

Çizelge 5. Buzağılarda mortalite üzerine ilk 12 saatte alınan kolostrum miktarının etkisi

Tüketilen kolostrum, kg	Mortalite*, %
2-4	15.3
5-8	9.9
8-10	6.5

* Doğumdan sonra 1-6 ay arasındaki ölüm oranı

Kolostrumun kalitesi

- Kalite; görünüm, bileşim ve antikor düzeyi ile yakın ilişkilidir.
- Kolostrumdaki antikor yoğunluğunu etkileyen etmenler:

  -Irk

  -Doğum/laktasyon sayısı

  -Kuruda kalma süresi; 45-60 gün

  -Kolostrum sağım zamanı; doğum sonrası ne kadar erken sağılırsa o kadar kaliteli

  -Çevresel etmenler; annenin karşılaştığı hastalıklar ve uygulanan aşılar.

Çizelge 6. Sığır ırklarına göre kolostrumdaki Ig miktarı

Irk	İmmunglobulin, %
Jersey	9.0
Brown Swiss	8.6
Ayrshire	8.1
Guernsey	6.3
Holstein	5.6

Çizelge 7. İneklerde doğum sayısının kolostrumdaki antikor yoğunluğuna etkisi

	Doğum Sayısı			
	İlk	İkinci	Üçüncü	Dördüncü
Antikor, g/100 g	5.9	6.3	8.2	7.5

Gereksinim fazlası kolostrumun değerlendirilmesi:

- Dondurma: 1.5-2 kg'lık paketler biçiminde dondurulur.
- Ekşitme: İki yolla yapılabilir.
  - Doğal: Fermantasyon yolu ile yapılır.
    Ortam sıcaklığı → 16-26°C
    14-30 gün saklanabilir.
  - Asitle: Formik, propiyonik, asetik asit ile
    Daha uzun süre saklanabilir.

Süt

- En ideali yağlı süt verilmesidir.
- Yağsız süt ⇒ yağ ile yağda eriyen vitaminler (A ve D)
- Buzağı,
  - Önemli miktarda başlangıç yemi tüketmeden,
  - 3 haftalık olmadan yağsız süt kullanılmamalı.
- Mastitisli, mastitis sağaltımı gören, hasta olan ineklerden sağılan sütler

Ekşitilmiş Süt

- Satılamayan (fazla kolostrum, geçiş sütü ve süt, mastitisli veya antibiyotik içeren sütler, yağsız süt vb) sütler, ekşitilerek buzağıların beslenmesinde kullanılabilir.

- Ekşitilmiş sütteki asit yükü / *E. coli* gibi patojen mikroorganizmalar / Severek tüketmeme

- Doğumdan sonraki 4. günden sonra verilmeye başlanmalı
- Başlangıçta normal sütle karıştırılarak verilmeli
- Metal değil plastik kap kullanılmalı
- Antibiyotikli süt fermantasyon kabına konmamalı
- 3 kısım ekşitilmiş kolostrum - geçiş sütü + 1 kısım ılık su
  1 kısım ekşitilmiş kolostrum + 1 kısım ılık su
- Propiyonik asit veya propiyonik + asetik asit: 1 lt süte 10 ml, 21°C'de
- Verilmeden önce 5 g/kg soda eklenmesi
- İdeali 4 gün içinde kullanımı

Buzağı Maması (yapay süt / süt ikame yemi)

- Yağsız sütten daha az yağ, dolayısıyla daha az enerji içerir.
- İkinci haftadan başlayarak ve sütten daha ucuz ise kullanılır.
- Ana maddesi süt tozudur.
- İyi bir buzağı maması;
  - % 22-25 protein (kaliteli),
  - % 10-15 hayvansal yağ,
  - Karbonhidrat (laktoz ve dekstroz),
  - Esansiyel vitamin ve mineralleri içermelidir.

Karma Yem

- Elverdiğince erkenden kaliteli karma yeme alıştırılmalıdır.
- Buzağı gelişme dönemine göre;
  - başlangıç (≥ % 19 HP; ≥ 2.8 Mcal/kg ME) ve
  - büyütme (≥ % 17 HP; ≥ 2.6 Mcal/kg ME)
- Sindirilme derecesi yüksek ve lezzetli yemler kullanılmalıdır.
- Kaba öğütülmüş veya peletlenmiş formda sunulmalıdır.
- % 4-6 oranında melas katılabilir.



Karma yem biberonu

Kaba Yemler

- Kaliteli kuru ot kullanılmalıdır.
- 5-10 günlük iken yüksek kaliteli kuru otu tüketebilirler.
- Başlangıç yemi yeterince ham selüloz içeriyorsa, kuru ot vermenin belirgin bir avantajı yoktur.


5157

Buzağı Besleme

- Buzağı yetiştirmede başarılı olmak için,
  - Uygun barınma ortamı,
  - Kaliteli yemler,

  Üç dönemde ele alınır:
  - Ağız sütü dönemi (ilk hafta)
  - İkinci hafta-sütten kesme dönemi
  - Sütten kesilen buzağıların beslenmesi

Ağız sütü dönemi (ilk hafta)

- İlk öğün ağız sütü verilmelidir.
- İlk 2-3 gün kolostrum ile beslenirler.
- Kolostrum 2-3 öğünde, buzağı canlı ağırlığının yaklaşık % 10'u düzeyinde verilir.
- Bu dönem içinde temizlik/hijyen büyük önem taşır.
- Doğumdan sonraki 12-24 saat içerisinde annelerinden ayrılarak özel bir bölmeye ayrılır.

- Buzağılara verilecek ağız sütü miktarını etkileyen etmenler:
  - Buzağının doğum ağırlığı,
  - Ağız sütünün kalitesi,
  - Doğumdan sonra geçen süre,
  - Çevre koşulları

Çizelge 8. Buzağılarda ilk hafta besleme programı

Buzağının yaşı	Öğün sayısı, n	Süt miktarı, kg/öğün
1. gün	4-3	0.75-1
2. ve 3. gün	3	1-1.5
4.-7. gün	2	2-2.5

- Süt, ilk haftada vücut sıcaklığında (39°C) verilmelidir.
- Buzağıya aşırı süt verilmesi;
  - Rumenin yavaş gelişmesine
  - Sütten kesilme süresinin uzamasına
  - İlerleyen dönemde daha az ağırlık artışı elde edilmesine neden olur
  - Savurganlık

İkinci hafta-sütten kesme dönemi

- Besleme, yetiştirme amacına göre değişir.
- Sütten kesene kadar canlı ağırlığın %8-10'u kadar süt/buzağı maması verilmesi pratik bir yoldur.
- Süt/buzağı maması en az iki öğüne bölünerek verilmelidir.

Çizelge 9. Buzağılara sıvı yemlerin verilişi, kg/gün*

Yaş, gün	Sıvı yem	Buzağı doğum ağırlığı, kg		
		25	35	45
1	Kolostrum	2.0-2.5	2.8-3.5	3.6-4.5
2-5	Kolostral süt	2.0-2.5	2.8-3.5	3.6-4.5
6-sütten kesme**	Yağlı süt/buzağı maması/ekşitilmiş süt***	2.0-2.5	2.8-3.5	3.6-4.5
21-sütten kesme**	Taze yağsız süt	3.0-3.8	4.2-5.2	5.4-6.8

* İki eşit öğün üzerinden içirilir. Ayrıca 4. günden başlayarak başlangıç yemi verilir.

** Buzağılar sütten kesilmeden önce (4.-8.hafta) canlı ağırlığının %1 düzeyinde başlangıç yemi tüketmelidir.

*** Buzağı 4 günlük yaştan sonra da yağlı süt/buzağı maması/ekşitilmiş süt ile beslenebilir.

Çizelge 10. Süt ile buzağıları besleme programı

Gün	Yem, kg	İri ırklar	Küçük ırklar
0-4	Kolostrum	3.5	2.8
5-30	Tam yağlı süt	3.5-5.0	2.8-3.5

- Fazla kolostrum, tam yağlı sütün bir kısmı yerine verilebilir.
- Kolostrumu sulandırma oranı 2-3 kısım kolostruma karşılık 1 kısım tam yağlı süt olmalıdır.
- En geç ilk haftadan itibaren buzağıların önlerinde kuru yemlerin bulundurulması gerekir.
- Küçük ve iri ırk buzağılar, sırasıyla, 0.5 ve 0.7 kg başlangıç yemi tüketmeye başladıkları zaman sütten kesilebilirler.

- Süt için emzikli şişeler tercih edilmektedir.
- Buzağılar yeterli düzeyde kuru yem almalıdır.
- Başlangıç yemi, 4. gün - 8. hafta, büyütme yemleri ise 9.-16. haftalar arasında kullanılır.
- Bu yemlerin pelet biçiminde olması istenir.
- Azar azar, ama sık sık verilir.

Sütten kesme

- Besi yönlü buzağılar daha erken (≤ 8. hafta)
- Damızlık yönlüler daha geç (12.-16 hafta) sütten kesilirler.
- Buzağıların iyi gelişmesi ve en az canlı ağırlığın % 1 düzeyinde başlangıç yemi tüketmesi gerekir.
- Sütten kesmenin bir hafta öncesinde öğün sayısı bire, diğer bir deyişle verilecek süt miktarı yarıya indirilir.

- Olağan koşullarda buzağılar 5-8 haftalık iken sütten kesilebilirler.
- Dört haftalıktan önce sütten kesme yaşama gücünü olumsuz yönde etkiler.
- Sütten kesme sonrasında tüketilen karma yem değiştirilmemelidir.
- Karma yeme alıştıktan sonra kaliteli kaba yem verilir.
- Bu dönemde silaj ve posa gibi sulu, saman ve kapçık gibi kalitesiz kuru kaba yemler verilmemelidir.

Erken sütten kesme

- Genellikle besi yönlü buzağılara uygulanır.
- Erken sütten kesmenin temel ölçütleri:

  - Bakım ve besleme koşullarının çok iyi olması,
  - Buzağının en az dört haftalık olması,
  - En az %1.5 canlı ağırlık düzeyinde başlangıç yemi tüketmesi vb.

Sütten kesilen buzağıların beslenmesi

- Yaklaşık olarak 3.-6. aylar arasındaki dönemdir.
- Besi yönlüler daha hızlı, damızlık yönlüler ise daha yavaş canlı ağırlık artışı sağlayacak şekilde beslenirler.
- 5-10 başlık bölmelere ayrılarak beslenmeliler.
- Ad libitum kaliteli kuru ot ve su, karma yem 2.5 kg'ı geçmemelidir.
- Silaj, posa, saman ve kapçık gibi yemler bu verilmemelidir.

Buzağılarda Beslenme Hastalıkları

- Buzağılarda diyare
  - Beslenmeye bağlı diyare
    - Kolostral dönemde diyare
    - Kolostral dönem sonrası diyare
  - Enfeksiyöz etkenlere bağlı diyare
- Timpani
- Pnömoni
- Anneden edinilebilen hastalıklar

Kolostral dönemde diyare

- Kolostrum kalitesine bağlı nedenler
  - Kolostrumda antikor yoğunluğunun düşük olması
  - Kolostrumun vit A ve E içeriğinin düşük olması
  - Kolostrumdaki antikorların spesifik olmaması
- Yemleme tekniğine bağlı nedenler
  - Kolostrumun doğum sonrası çok geç içirilmesi
  - Sütün çok sıcak veya soğuk verilmesi
  - Emzirme kaplarının kirli olması ve bir çok hayvan adına tek bir kabın kullanılması.

Kolostral dönem sonrası diyare

- Verilen sütün yağ içeriğinin yüksek veya vitamin-mineral içeriğinin yetersiz olması
- Buzağı mamasının yağ oranının yüksek olması veya yağının acılaşması
- Buzağı mamasının çok ısıtılması veya nemli yerlerde depolanması
- Buzağı mamasının nişasta ve dekstrin içeriğinin yüksek olması
- Buzağı mamasında süt tozunun yüksek oranda kullanılması veya mantar ve bakteri ile bulaşık olması

E. coli enfeksiyonları veya kolibasillozis

- Buzağılarda en yaygın sağlık sorunu
- Yaşamın ilk iki haftasında görülme oranı yüksek
- Başlıca iki enfeksiyon şekli vardır:
  - Septisemik
  - Enteroroksemik
- Ölüm oranı yüksektir.

Salmonella

- En yaygın türler *S. dublin* ve *S. typhimurium*
- En yüksek görülme oranı ilk 4-6 hf yaş
- Bağırsaklara *E. coli* kadar zarar vermez
- En yaygın bulaşma kaynakları:
  - Dışkı ile bulaşık enfekte yem
  - Enfekte mera
  - Enfekte hayvanların dışkı ve sütü

Kriptosporidyum (Coccidia)

- Genellikle 7-21 günlük yaşta görülür.
- Dışkı ile bulaşık enfekte yem veya suyun alınmasıyla hastalık oluşur.

Bağırsak virusları

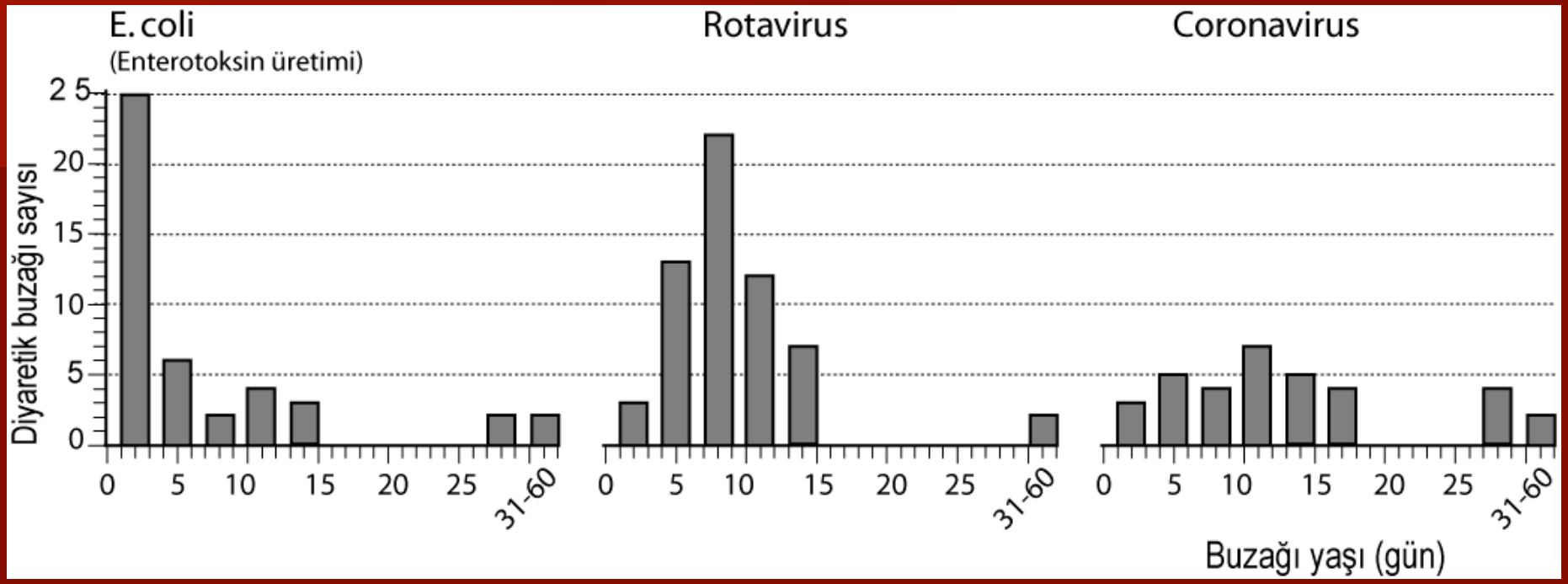
Rotaviruslar

- Genellikle 2. haftada görülür.
- Mortalite % 5-30 arasındadır.
- *E. coli* etkinliğini artırır.

Coronaviruslar

- Yol açtığı diyare uzun (5-8 gün) sürer.

Adenoviruslar



Genç buzağılarda *E. coli* ve viral enfeksiyonlarla gelişen diyarenin görülme sıklığı

Diyareye nasıl önlem alınmalı?

- Risk etmenini belirlemek ⇒ erken tanı
- Diyare olasılığını artıran etmenler:
  - Güç doğum
  - Doğum sonrası taşıma (transport)
  - Yetersiz bağışıklık
  - Ani rasyon değişikliği
  - Kötü hazırlanmış fermente süt kullanımı
  - Yetersiz hijyen

Diyarenin önlenmesi

- Hazırlayıcı etmenlerin ortadan kaldırılması
- Yeterli pasif bağışıklık sağlanması (yeterli ve kaliteli kolostrum)
- Buzağıların bakımını işçi yerine yetiştiricinin kendi yapması
- İneklerin aşılanması
- “Hepsi içeri – hepsi dışarı” yönteminin uygulanması
- Uygun bakım besleme ve yeterli hijyen

Timpani

- Buzağıların yeni yemlere uyum sağlayamaması
- Küflü, kalitesiz yemler verilmesi

Pnömoni

- Pnömoni yalnız akciğerlerin yangısını belirtir.
- Ölümcül olabilir.
- Genellikle 6-8 haftalık yaş aralığında oluşur.
- Çoğunlukla diğer enfeksiyöz hastalıkları izler.
- Bir veya daha fazla mikroorganizmanın etkisi ile oluşabilir.

Hazırlayıcı etmenler

- Kötü havalandırma ve yüksek bağıl nem
- Buzağılarda grup yetiştiriciliğine erken geçilmesi
- Erken sütten kesme (sağlıksız buzağılar)
- Uzun mesafeli taşıma
- Yetersiz kolostrum veya fazla miktarda süt

Başlıca pnömoni etkenleri

Bakteri	Virus	Mikoplazma
Pasteurella multocida[1]	Parainfluenza Type 3 (PI3)[1]	Mycoplasma dispar[1]
Pasteurella hemolytica[1]	Infectious bovine rhinotracheitis (IBR)[2]	Mycoplasma spp.
Corynebacterium pyogenes	Bovine respiratory syncytial virus (RSV)	M. bovirhinis
Neisseria spp.	Bovine virus diarrhea (BVD)	M. bovis
Chlamydia spp.	Bovine adenovirus	Ureaplasma spp.
Haemophilus somnus	Reovirus	

[1] Pnömoniden ölen buzağıların akciğerlerinden en sık izole edilen mikroorganizmalar.

[2] Bovine herpes virus tip 1 olarak da isimlendirilmektedir.

Klinik belirtiler

- Burun akıntısı (ince, sulu veya koyu, irinli)
- Özellikle egzersiz sonrası kuru öksürük
- Rektal sıcaklık > 41 ^{o}C
- Akciğerlerde lezyonlar
- Solunum güçlüğü
- Diyare

Pnömoninin önlenmesi

- Hazırlayıcı etmenler ortadan kaldırılır.
- Yeterli kolostrum tüketilmesi
- Bakım ve yönetim şartlarının uygun olması
- Aşılama

Anneden edinilebilen hastalıklar

- Brusellozis
- Löykozis
- Tüberkülozis
- Paratüberkülozis (Johne’s Diseases)
- Sığır viral diyaresi (BVD)