

▶ Mutlak Yem Niteliği Taşıyan Yemler

- ▶ İnsan Tüketimine Uygun Değil
- ▶ Çayır Meralar-kuru Ot- Silaj Yemler- Saman Çeşitleri
- ▶ Geviş Getiren Hayvanlar
- ▶ Et-süt-yapađı-deri

SÜT İNEKLERİNİN BESLENMESİ

► Süt inekçiliğinde
başarının temeli
yüksek verimli
hayvanlardır

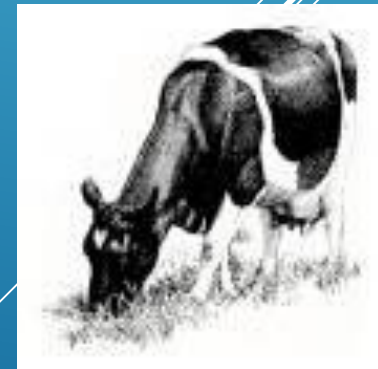
**SÜT İNEKLERİNİN
BESLENMESİ**

■ YAŞAMA PAYI+VERİM PAYI

Rasyonun yaşama payı kısmı
prodüktif değil

- Süt verimi arttıkça yaşama payı giderleri düşer

**EKONOMİK SÜT
ÜRETİMİ**



1.06.2017

İNEK BAŞINA SÜT ÜRETİMİ

▶ AB'DE 7500 KG

▶ TÜRKİYE'DE 1500 KG

$$5 \times 1500 \text{ KG} = 1 \times 7500 \text{ KG}$$

TÜRKİYE'DE VE DÜNYA'DA SÜT

$$5 - \text{VERİMİ} = 4$$

YIL İNEK MEVCUDU SÜT VERİMİ/LAK.

- ▶ 1940 25 MİLYON BAŞ 2000 KG
- ▶ 1980 11 MİLYON BAŞ 6000 KG
- ▶ 1992 10.5 MİLYON BAŞ 6500 KG
- ▶ 2001 9.2 MİLYON BAŞ 8500 KG

AMERİKA'DA SÜT ÜRETİMİ

► Hayvanlarda genetik gücün iyileştirilmesi

► Yüksek verim



► Beslenme hastalıkları / Döl verimi



SÜT İNEKLERİNİN BESLENMESİ

- ▶ Genetik kapasite iyileřtikçe
- ▶
- ▶ Bakım ve besleme koşulları da iyileştirilmelidir

SÜT İNEKLERİNİN BESLENMESİ

► **İngiltere'de süt veriminin % 2 artışına karşılık**

► **Döl verimi %1 azalmıştır**

**SÜT İNEKLERİNİN
BESLENMESİ**

HAYVAN SAYISI (TOPLAM)

- ▶ **SIĞIR** 10 000 000
- ▶ **KOYUN** 25 000 000
- ▶ **KEÇİ** 7 000 000

TÜRKİYE'DE HAYVANSAL ÜRETİM

▶ IRKLARA GÖRE SIĞIR VARLIĞI

▶ **YERLİ** **3 200 000**
%32

▶ **MELEZ** **4 600 000**
%46

▶ **KÜLTÜR-SAF** **2 200 000**
%22

TÜRKİYE'DE HAYVANSAL ÜRETİM

- ▶ **YERLİ** **1 412 000**
820KG
- ▶ **MELEZ** **2 030 000**
2500KG
- ▶ **KÜLTÜR-SAF** **970 000**
4080KG
- ▶ **ORTALAMA**
1600KG

SAĞMAL İNEK SAYISI VE ÜRETİM DÜZEYİ

► **Kaliteli kaba yem**

Çayır meralar

Yem bitkileri

Silaj yemler

► **Kalitesiz kaba yemler**

► **Saman ve benzeri yemler**

**TÜRKİYE'DE SÜT
İNEKÇİLİĞİNİN
BESLENMEYE BAĞLI
SORUNLARI**

- ▶ Hayvan yetiřtiricisinin bilinçsizliđi
- ▶ Beslenme bilgisi eksikliği
- ▶ Konsantre yemlerde kalite düřüklüđü

TÜRKİYE DE STİNEKLERİNİN BESLENMEYE BAğLI SORUNLARI

ÇEŞİTLİ HAYVANSAL ÜRÜNLERİN ÜRETİMİ İÇİN TÜKETİLEN YEM MİKTARLARI

<u>HAYVANSAL ÜRÜN,</u>	<u>TÜKETİLEN YEM MİKTARI,</u>
<u>(KG)</u>	<u>(KG)</u>
▶ TAVUK ETİ	2.4
▶ YUMURTA	4.6
▶ KUZU ETİ	8.0
▶ SIĞIR ETİ	9.0
▶ HİNDİ ETİ	5.2
▶ SÜT	1.1

- **Genetik güç**
- **Besleme Programı**
- **Sürü idaresi**
- **Sağlık**

YÜKSEK VERİMLİ İNEKLERDE SÜT VERİMİNİ 4 ÖNEMLİ FAKTÖR ETKİLER

RUMEN

1. BAKTERİLER
2. PROTOZOALAR
3. MAYA VE MANTARLAR

▶ Selülozun sindirimi

- ▶ NPN Bileşikleri
- ▶ Vitamin sentezi (B GRUBU ve K)
- ▶ Fitin'e bağlı P

- ▶ **Laktasyon dönemi / Laktasyon**
- ▶ **Laktasyon eğrisi**
- ▶ **Laktasyon süresi**
- ▶ **Laktasyon piki**
- ▶ **Persistensi**
- ▶ **Kuruya çıkarma**
- ▶ **Yağsız kuru madde**

TERMİNOLOJİ

- ❖ **Süt salgısının başladığı andan kuruya çıkana kadarki geçen süre**
- ❖ **Sütün sentez ve salgılanma olayı**

LAKTASYON

- ▶ Laktasyon süresi: 305 gündür
- ▶ Laktasyon piki: Süt veriminin doğum sonrası maksimuma çıkması (Yaklaşık 3-8 haftada)

SÜT İNEKLERİNİN BESLENMESİ

PERSİSTENSİ

- ▶ Süt verimindeki azalmanın derecesi
- ▶ % 6-7

- ▶ Meme dokusunda oluşan yıkımın onarılması
- ▶ Ana karnındaki yavrunun sağlıklı beslenmesi
- ▶ Gelecek laktasyon için vücut rezervlerinin sađlanması

KURUYA ÇIKARMANIN YARARLARI

- ▶ Düşük verimli ineklere sınırlı miktarda su verilir, konsantre yem aniden kesilir ve sağım durdurulur
- Yüksek verimli ineklere sınırlı su ve konsantre yem verilir, konsantre yem enerjisi düşürülür
- Sağım adedi günde bire, sonra iki günde bire indirilir

KURUYA ÇIKARMA

1. Süt verimi veya süt yağı – süt proteini üretimi

2. İneğin doğurduğu yavru sayısı

3. Yavruların verim gücü

SÜT İNEĞİNİN YAŞAM BOYU VERİMLİLİĞİNİN BELİRLENMESİ



1. İ fakt6rler (Fizyolojik)

- ▶ Kalıtım
- ▶ Yaş
- ▶ Laktasyon süresi
- ▶ Kızgınlık
- ▶ Gebelik
- ▶ Kuruda kalma süresi

SÜT VERİMİNİ VE NİTELİĞİNİ

2. evre fakt6rleri

- ▶ **ETKİLEYEN FAKT6RLER**
- ▶ A. Bakım, Sağım tekniği ve sayısı
- ▶ B. Beslenme

	HOLSTEIN	MONTAFON	JERSEY
▶ Yağsız KM,%	8.6	9.0	9.2
▶ YAĞ,%	3.5	4.0	5.1
▶ PROTEİN,%	3.3	3.5	4.7
▶ LAKTOZ,%	4.5	4.8	4.7
▶ MİNERAL%	0.7	0.72	0.87

IRKIN SÜT BİLEŞİMİNE ETKİSİ

	KOLOSTRUM	SÜT
▶ KM,%	25.3	13.1
▶ PROTEİN,%	17.6	3.6
▶ YAĞ,%	3.6	4.0
▶ LAKTOZ,%	2.7	4.8
▶ MİNERAL,%	1.6	0.7

KOLOSTRUM VE SÜTÜN BİLEŞİMİ

► Gebelik döneminde

► Özellikle gebeliğınson iki ayında uygulanan besleme düzeyi kondüsyonunu etkiler

► Doğumda iyi bir kondüsyon süt verimini % 25'e kadar artırabilir

LAKTASYON ÖNÇESİ BESLEME DÜZEYİ

LAKTASYON SIRASI BESLEME DÜZEYİ

- Süt ineği ömründe vücut ağırlığının 10-20 katı süt üretir
- 7000 Kg/Lak. Süt veren inek 2-3 katı kadar süt KM'si üretir
- Bir litre süt üretimi için 400-500 LT kan meme bezlerinde dolaşır

PROTEİN 252 kg

YAĞ 280 kg

LAKTOZ 315 kg

MİNERAL MADDE 49 kg

TOPLAM 896 kg

7000 KG SÜT VEREN İNEK

Y BESİN MADDESİ)

YAŞAMA PAYI
İÇİN KULLANILAN

SÜT VERİMİ
İÇİN
KULLANILAN

A VE BESİN MADDESİ)

YAŞAMA PAYI
İÇİN KULLANILAN

SÜT VERİMİ
İÇİN
KULLANILAN

CA
ARTIŞI

► VE

YAŞAMA PAYI
İÇİN KULLANILAN

SÜT VERİMİ
İÇİN
KULLANILAN

VERİM
AZALIR

Y

ENERJİ VE BESİN MADDESİ)

- ▶ Yeterli protein + Yetersiz enerji (-) Enerji
- ▶ Yetersiz protein + yeterli enerji (-) Azot
- ▶ Yetersiz protein + yetersiz enerji
(-) Enerji ve (-) Azot

SÜT İNEKLERİNDE BESLENME PROGRAMINA İLİŞKİN OLASI HATALAR

RASYONDAKİ SELÜLOZ VE NİŞASTANIN ETKİSİ

RASYON	SELÜLOZCA ZENGİN	NİŞASTACA ZENGİN(KONS)
Rumende mikroorg. sayısı	ARTAR	AZALIR
Rumen pH'sı	YÜKSELİR (6.2)	DÜŞÜK (5.7)
Rumende Yem maddelerinin yıkımı	YAVAŞLAR	HIZLANIR
Rumende asetik asit	ARTAR	DÜŞER

RASYONDAKİ SELÜLOZ VE NİŞASTANIN ETKİSİ-2

RASYON	SELÜLOZCA ZENGİN	NİŞASTACA ZENGİN
RUMENDE	Asetik asit artar	Protiyonik-bütirik asit artar
Süt yağı	Artar	Düşer
Türkürk salgısı	Artar	Azalı
SONUÇ (RİSK)	Enerji noksanlığı	Asidozis

▶ BİR SIĞIR NORMAL ŞARTLARDA GÜNDE 180 LT TÜKÜRÜK SALGILAR

▶ YEM YEME SIRASINDA → 120 ml/dk

▶ DİNLENME SIRASINDA → 60 ml/dk

▶ GEVİŞ GETİRME SIRASINDA → 180 ml/dk

RUMEN (İşkembe)

Kaba Yem

(selüloz)

Asetik asit

Fabrika yemi

(nişasta)

Propiyonik asit

Bütirik asit

► YONCA KURU OTU İNCE ORTA KABA

► Süt verimi, Kg 24.4 26.4 24.7

► Süt Yağı, % 3.2 3.5 3.8

► Süt Proteini, % 3.3 3.3 3.2

► Çiğneme zamanı dk/gün 704 830 846

KABA YEM PARTİKÜL BÜYÜKLÜĞÜNÜN ETKİSİ



Photo by Greg Roth

- ▶ **Süt üretimi: Yemlerle alınan maddelerin süt bileşimine çevrilmesi**
- ▶ **Süt üretimi: Fizyolojik ve biyokimyasal olaylar zinciri**

SÜTÜN BİLEŞİMİ VE KOMPONENTLERİ

SÜT KOMPONENTLERİ

- ▶ SÜT PROTEİNİ
- ▶ SÜT YAĞI
- ▶ LAKTOZ= Glikoz+Galaktoz



İNEK BESLEME İLKELERİ

YAŞAMA PAYI

- ▶ Vücudun Fizyolojik Isısını Sağlayacak Miktarda Enerji
- ▶ Yaşamsal Fonksiyonlar İçin Enerji
- ▶ Dokulardan Sürekli Olarak (Az ya da çok) Ayrılan Proteinin Tekrar Sentezini Sağlayacak Miktarda Protein
- ▶ Organizmada Sürekli Oluşan Mineral Madde Kaybını Karşılacak Miktarda Mineral
- ▶ Organizmada Fizyolojik Fonksiyonların Sürdürülmesi İçin Gerekli Vitamin
- ▶ Organizmada Fizyolojik Fonksiyonların Sürdürülmesi İçin Su

SÜT İNEKLERİNİN İHTİYAÇLARI

- ▶ KURU MADDE
- ▶ ENERJİ
- ▶ HAM PROTEİN
- ▶ HAM SELÜLOZ
- ▶ SU
- ▶ VİTAMİN
- ▶ MİNERAL

- Yem maddelerinin yada rasyonun % 100 suzuz olan kısmıdır
- Kuru madde tüketimi rasyonun düzenlenmesinde çok önemli bir kriterdir

KURU MADDE

KURU MADDE TÜKETİMİ (KMT)

- KMT Süt üretimini destekleyen başlıca faktördür
- KMT ile süt üretimi arasında pozitif bir korelasyon vardır

KURU MADDE TÜKETİMİ

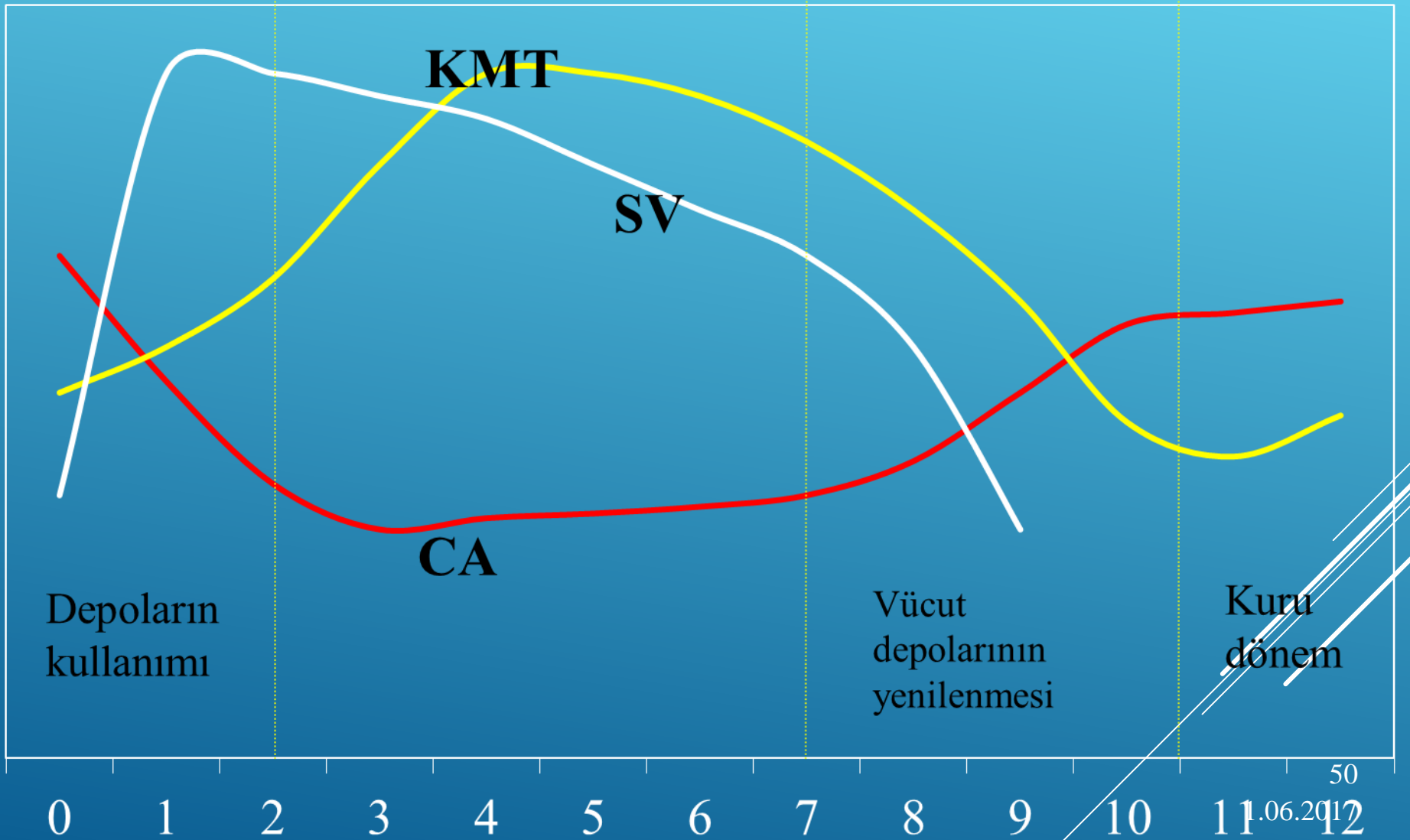
- ▶ KM Tüketimi Canlı ağırlığın %'si olarak ifade edilir
- ▶ Gebeliğin son iki ayında KM tüketimi düşer (% 2.0-2.2'si kadar)

KURU MADDE TÜKETİMİ

- ▶ Doğumu izleyen haftalarda KMT artışı yavaştır
- ▶ KM Tüketimi doğumu izleyen 12-16. haftada maksimuma ulaşır

Laktasyonda ineklerde

SV, KMT ve CA seyri



- ❖ Tüm besin maddeleri ve enerji KM ile alınır
- ❖ YÜKSEK KMT=Yüksek besin maddesi alımı=Yüksek süt verimi
- ❖ Laksasyonun başlangıcında KMT % 18 daha düşüktür

KURU MADDE TÜKETİMİ (KMT)

KM TÜKETİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

- ▶ Canlı Ağırlık
- ▶ Süt Verimi
- ▶ Laktasyon Dönemi
- ▶ Çevre Koşulları
- ▶ Bakım
- ▶ Önceki Yemleme Düzeyi
- ▶ Vücut Kondüsyonu
- ▶ Yemlerin Tipi ve Kalitesi

KURU MADDE TÜKETİMİ (KMT)

- ❑ Total Rasyon KM'si % 50-75 Arasında Olmalıdır
- ❑ Aşırı Silaj ve Sulu Kaba Yem Tüketimi KMT 'nin Azalmasına Neden Olur
- ❑ Maksimum KMT Taze-Temiz ve Serin Suyun Devamlı Olarak Sağlanmasına Bağlıdır
- ❑ Su Tüketiminin %40 Sınırlandırılması KMT 'ini %16-20 Azaltır

KURU MADDE TÜKETİMİ (KMT)

- ✓ Çevre sıcaklığı 24° C'yi aşarsa özellikle kaba yem tüketiminin azalması ile KMT düşer
- ✓ Çevre sıcaklığının 27° C'yi rutubetin % 80'i geçmesi inek için şiddetli stres oluşturur. KMT Sıcak Yaz Günlerinde %15-20 Düşer
- ✓ Yazın Rasyonun %60'ının Gece Verilmesi-Yem ve Suyun Gölgede Tutulması KMT 'ini Artırır

KM TÜKETİMİNİ ARTIRMAYA YÖNELİK UYGULAMALAR

- ▶ İnek Sağlıklı Olmalı
- ▶ İnek Serin ve Rahat Ortamda Barındırılmalı
- ▶ İçme Suyu Limitsiz Şekilde Ilık ve Temiz Olmalı
- ▶ Yemlikler temiz Tutulmalı

LAKTASYON BAŞLANGICINDA , KURU MADDE TÜKETİMİNİ MAKSİMUM DÜZEYE ÇIKARMAK

- ▶ Çok İyi Dengelenmiş Bir Rasyon Hazırlanması,
- ▶ Çok İyi Kaliteli Konsantre Ve Kaba Yemlerin Verilmesi,
- ▶ Az Miktarlarda Günde 5-6 Kez Yemleme Uygulanması,
- ▶ Yemlik Üzerinin Aydınlatılması,
- ▶ Yemin 24 Saat Süre İle Hayvanın İstemine Hazır Bulundurulması,
- ▶ Yemlikteki Yemlerin Zaman Zaman Karıştırılması,
İle Mümkündür.

KURU MADDE TÜKETİMİ REGULASYONU

SİNDİRİM FİZYOLOJİSİ VE
HAYVAN PSİKOLOJİSİNİ
İÇİNE ALAN KOMPLEKS BİR
OLGUDUR

KURU MADDE TÜKETİMİNİN REGÜLASYONU

- ▶ Fiziksel Regülasyon
- ▶ Metabolik Regülasyon
 - A. Kemostatik
 - B. Termostatik

SÜT İNEKLERİNDE ENERJİ

- Nişasta Değeri
- Tüm Sindirilebilir besin Maddeleri (TDN=TSBM)
- Metabolize olabilir Enerji (ME)
- Net Enerji Laktasyon (NEL)
- UFL (Süt yem birimi)

SÜT İNEKLERİNDE ENERJİ

ME SÜT ÜRETİM AMACI İLE ETKİNLİĞİ YÜKSEK

NEL NEyp BESİ SIĞIRLARI İÇİN

NEcaa BESİ SIĞIRLARI İÇİN

NEL SÜT İNEKLERİ İÇİN

Süt ineklerinde NEyp - NEL eşit etkinlikte,
NEcaa ise daha düşük etkinlikte kullanılır

1 cal =4.184 Joul

SÜT İNEKLERİNDE ENERJİ İHTİYACINI

Hayvanın YP Enerji İhtiyacı

- ✓ Süt Verimi Ve Sütün Enerji İçeriği
- ✓ Gebelik Durumu
- ✓ CA Değişimleri

Etkiler

SÜT İNEKLERİNDE ENERJİ DENGESİ

- ❖ Laktasyonun ilk 21 günü 20 Mcal/gün kayıp (-) enerji dengesi
- ❖ Laktasyonun ilk 66 günü 7 mcal/gün kayıp (-) enerji dengesi
- ❖ Laktasyonun 66.-176. günleri denge sağlanır 0.7 mcal/gün kazanç (+) enerji dengesi
- ❖ Laktasyonun 176.-292. günleri 3.4 mcal/gün kazanç (+) enerji dengesi

SÜT İNEKLERİNDE ENERJİ DENGESİ- 2

- 7000 KG MİKTARINDA SÜT VEREN BİR İNEK GÜNDE 10-15 MCAL ENERJİYİ VÜCUT REZERVLERİNDEN KULLANMIŞTIR.
- BU MİKTAR ENERJİ 1-2 KG VÜCUT YAĞINA EŞDEĞERDİR.
- ENERJİ DENGESİ LAKTASYON ORTASINDA DENGELENMİŞ, LAKTASYONUN SON DÖNEMİNDE İSE HAYVAN HER GÜN 15 MCAL ENERJİ DEPOLAMIŞTIR.

SÜT İNEKLERİNDE ENERJİ EKSİKLİĞİ

GENÇLERDE

- **Büyüme Hızının Azalması**
- **Zayıflama**
- **Cinsel Olgunluğa (Pubertas)
Geç Ulaşma**

SÜT İNEKLERİNDE ENERJİ EKSİKLİĞİ

YÜKSEK VERİMLİ İNEKLERDE

- Buzagaılamadan Sonra Hızlı CA Kaybı
- Laktasyon Pikinin Düşmesi
- Persistensinin Kaybolması
- Süt Verimi Hızla Düşer
- Döl Verimi Bozukluđu
- Ketozis Vb Beslenme Bozukluklar

SÜT İNEKLERİNDE ENERJİ FAZLALIĞI

Gençlerde

- 4-10 Aylık Dönemde Meme Bezleri Yağ İle Dolar
- Performans Düşer

İneklerde

- Yağlanma
- Buzağılama Sorunları
- Döl Verimi Bozuklukları
- Metabolizma Hastalıkları

Yüksek Verimli Süt İneklerinin Beslenmesine İlişkin Önemli Noktalar-1

- Yüksek Süt Veren İnekler Laktasyon Başlangıcında Enerji İhtiyacını Karşılacak Kadar KM Tüketemezler. Bu Durumda Vücut Rezervleri Kullanılır.
- Kullanılan 1 Kg Vücut Yağı 7-9 Kg Süt Oluşumunda Etkili
- Yüksek Süt Veren İnekler Kuruya Çıkarıldığında Vücut Kondüsyon Skoru Uygun Olmalıdır

Yüksek Verimli Süt İneklerinin Beslenmesine İlişkin Önemli Noktalar-2

- VKS'unda her birimlik değişim 54.5-68 kg'lık ağırlık değişimine neden olur.
- Rasyon sindirilebilirliği düşük ise inek ihtiyaçlarını yemle karşılayamaz.
- Rasyon çok fazla konsantre yem çok az kaba yem kapsarsa kmt, süt verimi, süt yağı düşer, sağlık bozulur

SÜT İNEKLERİNDE ENERJİ İHTİYACININ BELİRLENMESİ

CA

$$\text{NEL (MJ/gün)} = \frac{\text{---} + 5 + \text{SV} \times 3.17}{20}$$

$$\text{MET (MJ/gün)} = \text{MEyp} + \text{MEsv} + \text{Mecad}$$

$$\text{MEyp (MJ/gün)} = 8.3 + 0.091 \times \text{CA}$$

$$\text{MEsv (MJ/gün)} = 5.3 \times \text{DSV}$$

VÜCUT KONDÜSYON SKORU

- ✓ Süt ineklerinde vücutta yağ şeklinde depolanan enerji rezervinin ölçüsüdür.
- ✓ VKS puanlaması deri altında bulunan yağ dokunun palpasyon yolu ile veya görsel olarak değerlendirilmesidir.

VÜCUT KONDÜSYON SKORU

- ❖ Besleme programının niteliği
- ❖ İhtiyaç duyulan enerji ve besin maddeleri miktarı izlenebilir
- ❖ Laktasyon başlangıcında negatif enerji dengesi daha iyi değerlendirilir.

- **LAKTASYON DÖNEMİNE GÖRE FARKLILIK GÖSTERİR.**
- **YÜKSEK VERİMLİ SÜT İNEKLERİNDE LAKTASYON BAŞLANGICINDA ENERJİ İHTİYACININ KARŞILANMASINDA KULLANILIR.**

VÜCUT KONDÜSYON SKORU

VUCUT KONDÜSYON PUANLAMASI

- **Süt ineklerinde 1-5 arasında değerlendirilir.**
 - ▶ **1= aşırı zayıf; 2= zayıf; 3= ortalama;**
4= yağlı; 5= aşırı yağlı (=şişman)
 - ▶ **İneklerin görünüşleri ile sırt, bel, sağrı bölgelerine uygulanan palpasyonla belirlenir.**

VÜCUT KONDİSYON SKORU VE ENERJİ DENGESİ



- ✓ LAKTASYON BAŞLANGICINDA SÜT VERİMİNDE PİKE ULAŞABİLMEK İÇİN SÜT İNEĞİ GEREKLİ ENERJİYİ TÜKETTİKLERİ KM İLE SAĞLAYAMAZ.



- ✓ BUZAĞILAMAYI İZLEYEN 2-3. HAFTA İÇERİSİNDE NEGATİF ENERJİ DENGESİ MAKSİMUMA ULAŞIR.



- ✓ YÜKSEK VERİMLİ İNEKLERDE LAKTASYONUN BU DÖNEMİNDE VÜCUT REZERVLERİNİN KULLANILMASI İLE GÜNDE 250-750 G CA KAYBI ŞEKİLLENİR.

Vücut Kondüsyon Skoru

Uygun ise

- **Süt verimi ve döl verimi olumlu yönde etkilenir.**

Aşırı düşük veya aşırı yüksek ise

- **Süt verimi ve döl verimi olumsuz etkilenir.**
- **Beslenme hastalıklarına duyarlılık gözlenir.**

SÜT İNEKLERİNDE DÖNEMLERE GÖRE VUCÜT KONDÜSYON SKORU

DÖNEMİ

HEDEF VKS

-
- ▶ Buzağılamada 3.25 - 3.75
 - ▶ Laktasyon Başlangıcı 2.75 - 3.0
 - ▶ Laktasyon ortası 3.0
 - ▶ Laktasyon sonu 3.0 - 3.25
 - ▶ Kuru dönem 3.25 - 3.75

Vücut Kondisyon Skoru Ve Enerji Dengesi



▶ Laktasyon başlangıcında gerekli enerji tüketilen km ile sağlanamaz.



▶ BUzağılamayı izleyen 2-3. hafta içerisinde negatif enerji dengesi maksimuma ulaşır.

▶ Yüksek verimli ineklerde laktasyonun bu döneminde vücut rezervlerinin kullanılması



ile günde **250-750 g ca** kaybı şekillenir.

Yüksek Verimli Süt İneklerinde Protein

- ▶ Yaşama payı
- ▶ Yaşlanan dokuların onarımı
- ▶ Büyüme+süt verimi+fötüs gelişimi
- ▶ Hormon ve enzimlerin oluşumu

YÜKSEK VERİMLİ SÜT İNEKLERİNDE PROTEİN İHTİYACI

- ▶ **Vucüt Ağırlığı-Yaş ve Süt Verimine Göre Değişir**
- ▶ **Mikrobiyel Protein + Rumenden Parçalanmadan Geçen Protein (Bypass Protein) İle Karşlanır**

% 4 Yağlı Bir Kg Süt Oluşumu İçin Gerekli Amino Asitler

▶ LİZİN	2.3 g
▶ METİYONİN	1.2 g
▶ TRİPTOFAN	0.8 g
▶ ARGİNİN	1.3 g
▶ FENİLALANİN	1.2 g
▶ LÖYSİN	3.6 g
▶ HİSTİDİN	0.6 g
▶ VALİN	2.5 g

RASYONDAKI
HAM PROTEİN

protein

PYOAB
(NPN)

tükürük
azotu

karaciğer

İDRARLA
ATILAN
AZOT

yıkılmayan by-pass protein

amonyak

amonyak
fazlası

bakteriler

RUMEN

fermente ola-
bilir enerji

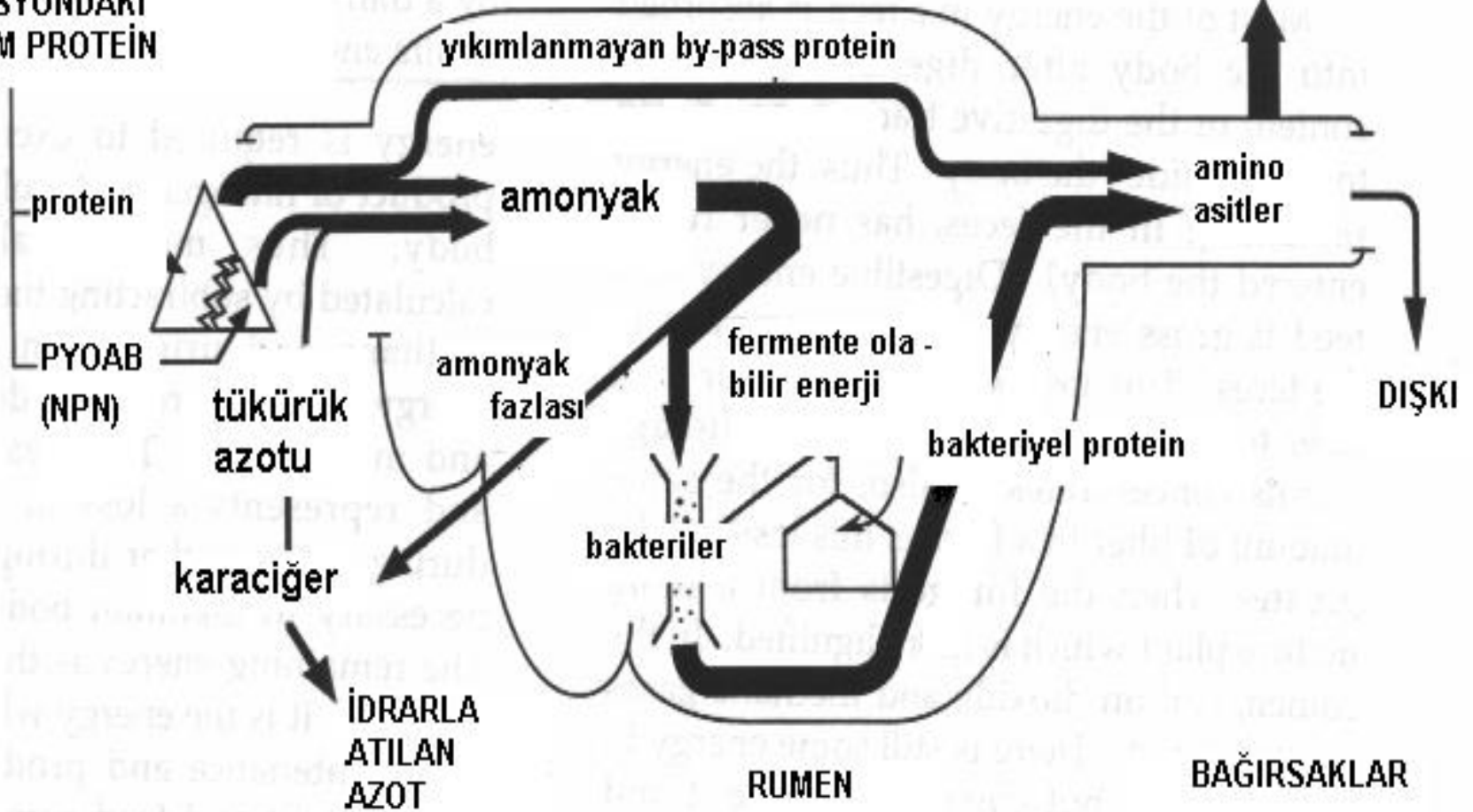
bakteriyel protein

BAĞIRSAKLAR

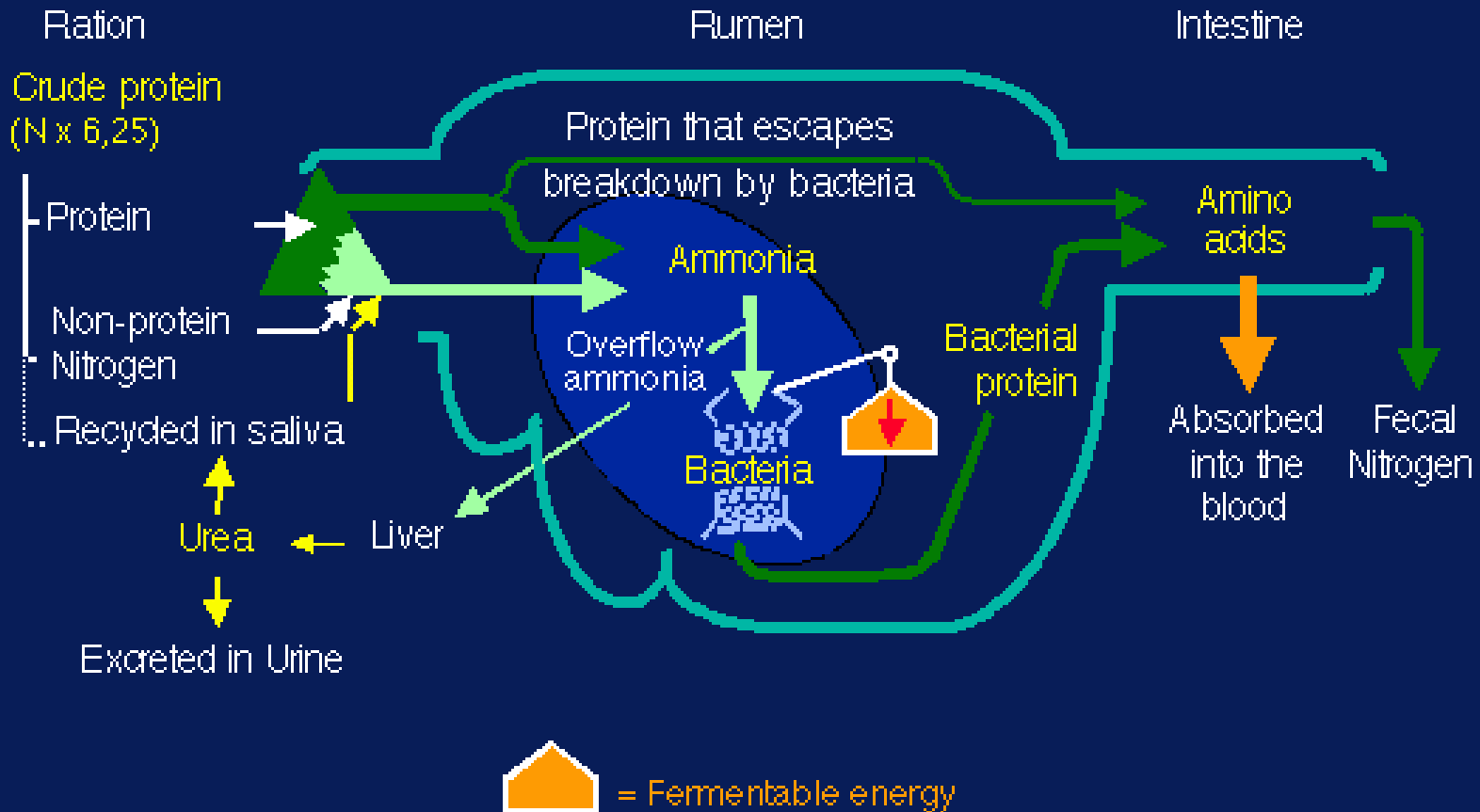
kana emilen amino
asitler

amino
asitler

DIŞKI



Protein metabolism in dairy cows



İnek Rasyonlarında Üre

- ▶ Yeme homojen şekilde karıştırılmalıdır.
- ▶ Hayvanlara alıştıırılarak verilmelidir.
- ▶ Tahıl tane yemleri veya melas gibi kolay çözünebilir enerji kaynakları ile birlikte kullanılmalıdır.
- ▶ Düşük proteinli ve yüksek enerjili yemlerle verilmelidir.
- ▶ Üreden sağlanan azot, hayvanın toplam azot ihtiyacının % 33'ünü geçmemelidir.
- ▶ Üre toplam rasyona (km'de) % 1, konsantre yemlere % 3'e kadar katılabilir.
- ▶ Rasyonlarda yeterli miktarda mineral madde, özellikle p, S ve K bulundurulmalıdır.

Yüksek Verimli Süt İneklerinde Protein Eksikliği

- ▶ Yem tüketimi azalır
- ▶ Selüloz sindirimi düşer
- ▶ Vücut proteinleri harcanmaya başlar
- ▶ Süt verimi azalır
- ▶ Canlı ağırlı kaybı oluşur

Yüksek Verimli Süt İneklerinde Protein Fazlalığı

- ▶ Sağlık olumsuz yönde etkilenir
- ▶ NH_3 metabolitleri gamet ve embryo üzerine toksik etki yapar
- ▶ Döl verimi bozuklukları
- ▶ Aşırı protein(-)enerji dengesi
- ▶ Protein enerji kaynağı olarak kullanılır

YÜKSEK VERİMLİ SÜT İNEKLERİNDE PROTEİN İHTİYACI

CA

$$SHP, g = \frac{CA}{2} + 100 + 60 \times DSV$$

$$HP, g = (3.7 \times W^{0.75}) + (85 \times DSV)$$

Süt İneklerinin Beslenmesinde Selülozun Önemi

- ▶ Rumen fonksiyonunu optimum düzeyde tutmak
- ▶ Düzenli bir sindirim (normal çiğneme aktivitesi ve tükürük üretimi) sağlamak,
- ▶ Hayvanı sağlıklı kılmak,
- ▶ Süt veriminde genetik güce ulaşabilmek
- ▶ Optimum süt yağı oluşumu sağlamak,

Süt İneklerinin Beslenmesinde Selülozun Önemi

Yapısal CHO'lar

- ▶ NDF (selüloz-hemiselüloz- lignin-lignifiye N)
- ▶ ADF (selüloz-lignin-lignifiye N) yapısal olmayan CHO'lar
- ▶ Şeker-nişasta-pektin

Selüloz Eksikliği

- ▶ **Abomasum Deplasmanı**
- ▶ **Asidozis**
- ▶ **Rumen Parakeratozisi**
- ▶ **Süt Yağının Azalması**

SELÜLOZ İHTİYACI

- ▶ Rasyon Kurumaddesinde
- ▶ Minimum % 15-18 ham sellüloz
Minimum % 19-21 ADF
Minimum % 25-35 NDF

Süt İneklerinde Su

- ▶ **Vücut sıvılarının devamlılığı**
- ▶ **Uygun iyot dengesi**
- ▶ **Sindirim – emilim**
- ▶ **Fazla vucüt ısısının atılması**
- ▶ **Fötüs için akıcı ortam**
- ▶ **Besin maddelerinin taşınması**
- ▶ **Artıkların atılması**

İneklerde Su İhtiyacını Etkileyen Faktörler

- ▶ Çevre sıcaklığı-nem
- ▶ Hayvanın aktivitesi
- ▶ Hayvanın ağırlığı
- ▶ Süt verimi - gebelik
- ▶ Km tüketimi
- ▶ Yemin yapısı

İneklerde Su İhtiyacı

- ▶ Taze* temiz *hijyenik
- ▶ Yaşama payı için su 30-35kg
- ▶ Her kg süt için 2-3 kg
- ▶ Tüketilen her kg km için 3-4 kg

Süt İneklerinin Beslenmesinde Mineral Maddeler

- ▶ Süt ineklerinde sağlık ve yüksek süt verimi için gereklidir.
- ▶ Süt % 0.7 dolayında mineral içerir.
- ▶ Verimi 7500 kg olan bir inek sütle yaklaşık 52.5 kg minerali vücudundan çıkarır.

▶ **MAKRO ELEMENTLER:**

**Kalsiyum, fosfor, magnezyum,
sodyum, klor, potasyum, kükürt**

▶ **MİKRO ELEMENTLER**

**İyot, demir, bakır, kobalt, manganez,
çinko. Flor, selenyum ve molibden**

SÜT İNEKLERİNİN BESLENMESİNDE MİNERAL MADDELER

MİNERAL MADDELERİN FONKSİYONLARI

- ▶ Vucüt organ ve dokularının yapısal kompenetleridirler
- ▶ Enzim ve hormon sisteminin yapısına girerler
- ▶ Ozmotik basınç-
- ▶ Asit-baz dengesi
- ▶ Membran permeabilitesi
- ▶ Sinir uyarımlarının iletilmesi
- ▶ Süt verimi-fötüsün gelişimi

MİNERAL MADDE YETERSİZLİĞİ

- ▶ SÜT VERİMİ DÜŞER,
- ▶ ÇEŞİTLİ HASTALIKLAR
- ▶ DÖL VERİMİ BOZUKLUKLARI.

SÜT İNEKLERİNDE MİNERAL MADDE İHTİYACI

► KALSİYUM

$$0.0154 \times CA + 1.22 \times DSV$$

$$Ca, g = \frac{\text{-----}}{0.38}$$

► FOSFOR

$$0.0143 \times CA + 0.99 \times DSV$$

$$P, g = \frac{\text{-----}}{0.50}$$

SÜT İNEKLERİNDE MİNERAL MADDE İHTİYACI

- ▶ $P = 5.5J + 1.8 SV$ (g)
- ▶ $K = 0.03 CA + 2 SV$ (g)
- ▶ $Cl = 0.04 CA + 1.1 SV$ (g)
- ▶ $Na = 7 + 0.5 SV$ (g)
- ▶ $I = 2 + 0.15 SV$ (mg)
- ▶ $Mg = 2.5 \times 0.12 SV$ (g)
- ▶ $Cu = 63$ mg;
- ▶ $Co = 1.1$ mg

$J =$ SÜTÜN 1000 Kg'INDA YILLIK VERİM

$M =$ GÜNLÜK SÜT VERİMİ, Kg

$G =$ VUCÜT AĞIRLIĞI, Kg

VİTAMİNLER

□ YAĞDA ERİYENLER

A-D-E-

□ SUDA ERİYENLER

□ B GRUBU VE VİTAMİN C
(NİASİN – TİAMİN)

SÜT İNEKLERİ İÇİN KOMPLE RASYON TOTAL MIXED RATION (TMR)

Tmr=kaba yem + tahıl + proteinli yem + vitamin
+ mineral karışımı

Avantajları

- ▶ Süt üretiminin artışında etkili olur
- A. Besin maddesi seçimi azalır
- B. Optimum rasyon formülasyonu
- C. Stabil rasyon kompozisyonu
- D. Lezzetsiz yemlerin maskelenmesi
- E. Kayıt tutma

SÜT İNEKLERİ İÇİN KOMPLE RASYON TOTAL MIXED RATION (TMR)

- ▶ Yem maliyetinin azalması
 - A. Lezzetsiz yemlerin değerlendirilmesi
 - B. Yem kayıplarının azaltılması
- ▶ Süt yağının iyileşmesi
- ▶ Metabolik sağlık sorunlarının azalması
- ▶ Asidozis-ketozis-abomasum deplasmanı olguları azalır
- ▶ Dölverimi etkinliği artar
- ▶ İşçilikten tasarruf (günde ½ saat)

SÜT İNEKLERİ İÇİN KOMPLE RASYON TOTAL MIXED RATION (TMR)

DEZAVATAJLARI

- ▶ Balyalı ot çeşitleri için uygun değil
- ▶ Ekipman maliyeti (mikser-silaj taşıyıcı)
- ▶ Rasyon formülasyonu çok iyi yapılmalı, hata pek çok ineği etkiler

TOTAL MİX RASYON İLE KMT'NİN ARTTIRILMASI

- Optimal düzeyde adf ve ndf içeren lezzetli kaba yem ver (yonca kuruotu ve haylage yüksek tüketim, lezzetlilik ve sindirilebilirlik için %28-32 adf ile %38-42ndf içermelidir)
- İneklerin serin-sağlıklı ve rahat olmalarını sağla
- Sınırsız serin ve temiz su sağla
- Yemlik alanlarının sınırsız olmasını sağla
- Yemlikleri temiz tut
- TMR'ın iyi karışmasını sağla
- İlk doğum yapanları daha yaşlı olanlardan ayrı tut

SÜT İNEKLERİNİN BESLENMESİNDE KONSANTRE YEM UYGULANMASI

- ▶ Buzağılama öncesi mikroorganizmaların adaptasyonu sağlanır
- ▶ Yüksek konsantre yem tüketimini mümkün kılar
- ▶ Yüksek enerji alımını sağlar=maksimum verim
- ▶ Laktasyon pikinin uzamasında etkilidir
- ▶ Ketozis insidensi azalır.
- ▶ Vucüt ağırlığı kaybı minimuma iner
- ▶ Dölverimi performansı gelişir

KABA YEMİN ÖNEMİ

- ▶ Toplam rasyon içindeki kaba yemin payının % 30'un altına düşürülmesi ile süt yağı % 2 veya daha aşağıya iner.
- ▶ İneklerde her 100 kg canlı ağırlık için 1.5 kg kuru kaba yem verilmesi bu uygulamanın olumsuz etkisini ortadan kaldırır.
- ▶ Süt yağı üzerinde etkili olan bir diğer faktör de kaba yemin fiziksel formudur. Kaba yemin öğütülerek yada çok ince parçalanarak verilmesi süt yağını düşürür.

KABA YEM KONSANTRE YEM

►BALAST	YÜKSEK	DÜŞÜK
ÖZELLİĞİ		
YOĞUNLUĞU	DÜŞÜK	YÜKSEK
►PARTİKÜL	UZUN	KISA
BÜYÜKLÜĞÜ		
►ENERJİ	DÜŞÜK	DÜŞÜK/YÜKSEK
İÇERİĞİ		
►PROTEİN	BAKLA.%19-23	DEĞİŞKEN%10-90
İÇERİĞİ	ÇAYIR %8-18	
	SAMAN %4	
►MİNERAL	YÜKSEK Ca-K	ÇOK DÜŞÜK
	DÜŞÜK P/MİKRO	DÜŞÜK

KABA YEM KONSANTRE YEM

▶ VİTAMİN İÇERİĞİ	YÜKSEK	DÜŞÜK
▶ FERMANTASYON HIZI	YAVAŞ	HIZLI
▶ LEZZETLİLİK	DÜŞÜK /YÜKSEK	DAHA YÜKSEK
▶ SİNDİRİLME	<45-65	> 80
▶ SELÜLOZ	YÜKSEK	DÜŞÜK

YEMLEME SİSTEMLERİ

İNEKLER ARASINDA

- ▶ VERİM DÜZEYİ
- ▶ YAŞ
- ▶ LAKTASYON SÜRESİ
- ▶ GEBELİK

FARKLILIKLAR VARDIR.

ORTAK YEMLEME.....BESLENME HATALARI!!!!
HATALARDAN KAÇINMAK+MAKSİMUM VERİM
BİREYSEL BESLEME SİSTEMİ

YEMLEME SİSTEMLERİ

BİREYSEL YEMLEME SİSTEMİ

- İŞÇİLİK MALİYETİ YÜKSEK
- UYGUN AHIR SİSTEMLERİ GEREKTİRİR
- BAĞLI SİSTEMDE OLUR
- SERBEST SİSTEMDE OLMAZ

BİREYSEL YEMLEME

- ▶ BİLGİSAYARLI SİSTEM
- ▶ ELEKTRONİK KOLYELER (YEMLİKTE ALICILAR)
- ▶ SÜT VERİMİNE GÖRE KONSANTRE YEM TÜKETİMİ
- ▶ İŞTAH KAYBI-TÜKETİMDEKİ AKSAKLIK SAPTANIR

GRUP YEMLEMESİ

- ▶ **YÜKSEK VERİMLİ İNEKLER(40 kg ve üzeri)**
- ▶ **ORTA VERİMLİ İNEKLER (30 kg civarı)**
- ▶ **DÜŞÜK VERİMLİ İNEKLER(20 kg kadar)**
- ▶ **KURUDAKİ İNEKLER**
- ▶ **İLK DOĞUMUNU YAPAN DÜVELER**

GRUP YEMLEMESİNİN AVANTAJLARI

- Komple rasyon uygulaması tercih edilir**
- ▶ **İneklerin ihtiyacı karşılanır**
- ▶ **İşçilik önemli derecede azaltılır**
- ▶ **Sağım da yemleme yapma zorunluğu ortadan kalkar**
- ▶ **Daha ekonomik yemleme**

DÖNEMLERE GÖRE BESLEME PROGRAMI

- ▶ DÖNEM I Buzağılamayı izleyen ilk 10 hafta
- ▶ DÖNEM II Buzağılamayı izleyen ikinci 10 hafta
- ▶ DÖNEM III Laktasyonun son yarısı
- ▶ DÖNEM IV Kuru dönem

I.DÖNEM (LAKTASYONUN 0 –70.GÜNLERİ)

- ✓ Süt veriminde pik,
- ✓ Km'de pike ulaşma daha geç,
- ✓ Negatif enerji dengesi,
 - ▶ Enerji ihtiyacı tüketilenden fazla.
 - ▶ İnek vucut rezervlerini mobilize eder.
 - ▶ Dolayısıyla canlı ağırlık kaybeder.
 - ▶ Yüksek kaliteli kaba yem
 - ▶ % 19 ham protein- 1.67 mcal/kg nel
 - ▶ Yağ
 - ▶ Artan miktarda konsantre yem

II. DÖNEM (LAKTASYONUN 70-140. GÜNLERİ)

- ✓ Km tüketiminde pike ulaşılır.
- ✓ Km tüketimi artışı devam eder, süt verimi azalmaya başlar.
- ✓ Enerji dengededir.
- ✓ Km ile süt için gerek duyulan enerji alınır.
- ✓ İnek vucut rezervlerini kullanmayı durdurur.
- ✓ Yüksek kaliteli kaba yem,
- ✓ % 14 ham protein- 1.65 mcal/kg nel
- ✓ Konsantre yem (mak. Ca'ın % 2.3'ü)

III. DÖNEM (LAKTASYONUN 140 –305. GÜNLERİ)

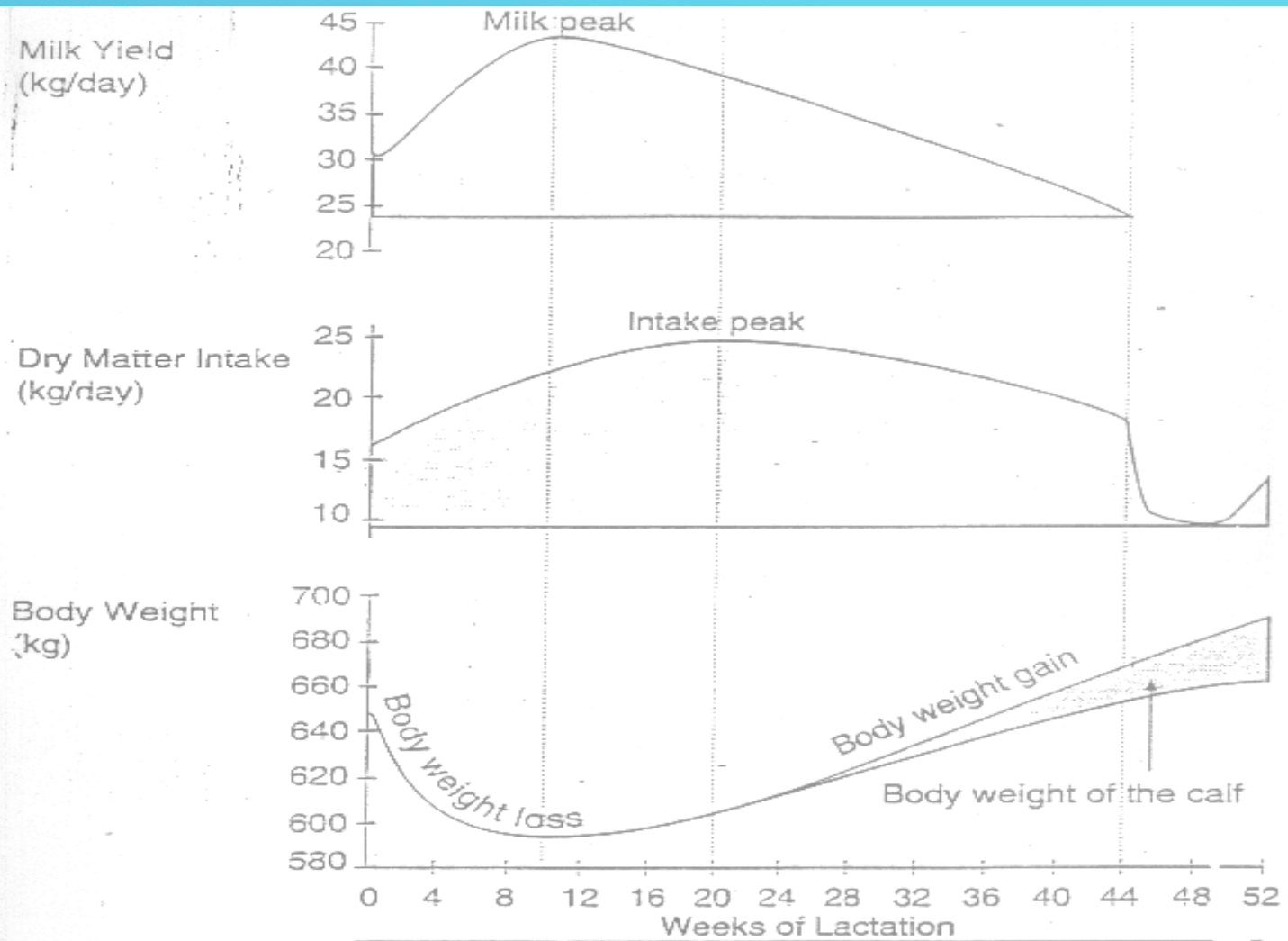
- ✓ İnek pozitif enerji dengesindedir.
- ✓ Süt verimi ve KM tüketimi düşmeye devam eder.
- ✓ İnek ihtiyacın üzerinde enerji tüketir.
- ✓ Harcanan vucut rezervleri yerine konur.
- ✓ İnek ağırlık kazanır.
 - Yüksek kaliteli kaba yem
 - % 13 ham protein-1.52 mcal/kg nel
 - Daha az konsantre yem

IV: DÖNEM (KURU DÖNEM)

- ▶ İnek sağılmaz
- ▶ 7 aylık gebedir
- ▶ YP + Fötüs
- ▶ Kaliteli kaba yem
- ▶ % 12 hp-1.25 mcal/kg nel
- ▶ Son 2-3 hafta konsantre yem
- ▶ Aşırı Ca ve P verilmez

KURU DÖNEMİN SON 2-3 HAFTASI KONSANTRE YADA TAHİL UYGULAMASI

- ⑩ **Laktasyonun ilk haftalarında km ve enerji alımı artar**
- ⑩ **Rumen mikroorganizmalarının laktasyon başlangıcında uygulanacak yüksek konsantre yeme adapte olmaları sağlanır**
- ⑩ **Rumen dokularının UYA absorsiyon kapasitesi artar**
- ⑩ **Ruminal propionat üretimi artar**



Phase of Lactation	Early Lactation		Mid- to Late Lactation	Dry period
Energy Balance	1 Negative	2 Balance	3 Positive	4 /

Figure 6.7: Lactation cycle phases with corresponding changes in milk yield, dry matter intake and body weight

SÜT İNEKLERİNE AİT RASYONUN ÖZELLİKLERİ-I

RASYON

- ▶ İneğin enerji ve besin maddeleri ihtiyacını tam olarak karşılamalı
- ▶ Uygun miktarda selüloz içermeli,
- ▶ Lezzetli olmalı,
- ▶ Çok yönlü olmalı,
- ▶ Sağlık, süt ve döl verimine olumlu etki yapmalı,

SÜT İNEKLERİNE AİT RASYONUN ÖZELLİKLERİ-II

RASYON

- ▶ Ekonomik olmalı,
- ▶ Sütün tat ve kokusunu olumsuz yönde etkilememeli
- ▶ Ani yem ve su değişikliğinden kaçınılmalı,
- ▶ Rasyonun yapısına girecek yemlerin en fazla kullanılabilecek miktarına uyulmalı,

KABA YEMİN ÖNEMİ

- ▶ Toplam rasyon içindeki kaba yemin payının % 30'un altına düşürülmesi ile süt yağı % 2 veya daha aşağıya iner.
- ▶ İneklerde her 100 kg canlı ağırlık için 1.5 kg kuru kaba yem verilmesi bu uygulamanın olumsuz etkisini ortadan kaldırır.
- ▶ Süt yağı üzerinde etkili olan bir diğer faktör de kaba yemin fiziksel formudur. Kaba yemin öğütülerek yada çok ince parçalanarak verilmesi süt yağını düşürür.

**550 kg CA laktasyonun 0-10. haftasında olan %3,8 yağlı
30 kg süt veren ineğin besin madde ihtiyaçları**

$$\text{KM} = 0.025 * \text{CA} + 0.1 * \text{SV} = 13.75 + 3 = 16,75 \text{ kg /gün}$$

$$\text{MET (MJ/gün)} = \text{MEyp} + \text{MEsv} + \text{Mecad}$$

$$\text{MEyp (MJ/gün)} = 8.3 + 0.091 \times \text{CA} = 58.35 \text{ MJ/gün}$$

$$\text{MEsv (MJ/gün)} = 5.3 \times \text{DSV} = 154.23 \text{ MJ/gün}$$

$$\text{ME}_{\text{CAD}} = -14 \text{ MJ/GÜN}$$

$$198.58 \text{ MJ/GÜN}$$

$$\text{DSV} = \text{SV}(0.4 + 0.15 * f) = 29.1$$

CA

$$\text{SHP, g} = \frac{\text{CA}}{2} + 100 + 60 \times \text{DSV} = 2121 \text{ g/gün}$$

2

	CAD	ME,MJ/GÜN
0 -10 HAFTA	-0,50	-14
10-20	-	0
20-40	0,50	+17
40-52	0,75	+25