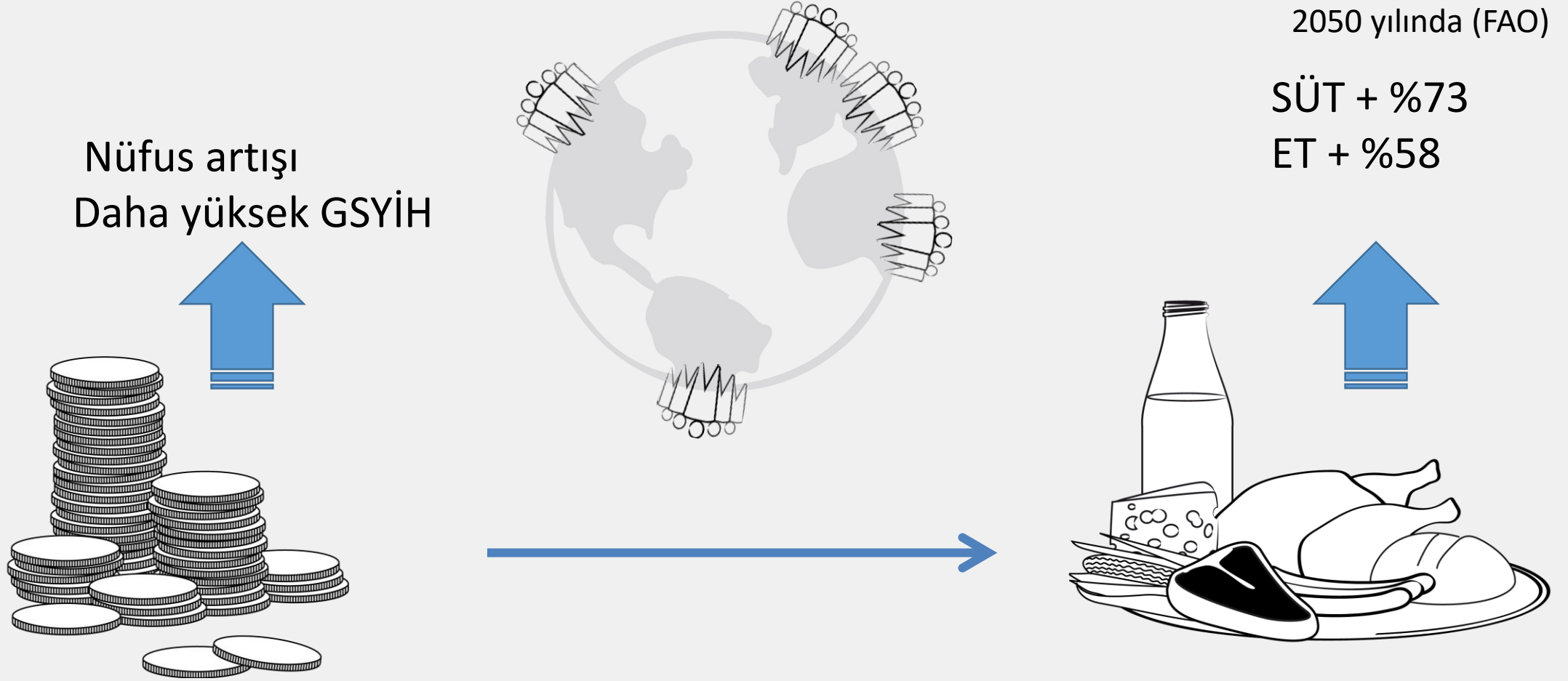


**Verimlilik Sürdürülebilirlikle  
Buluşuyor:**

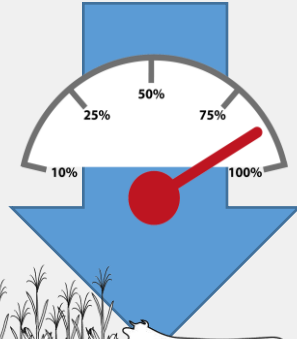
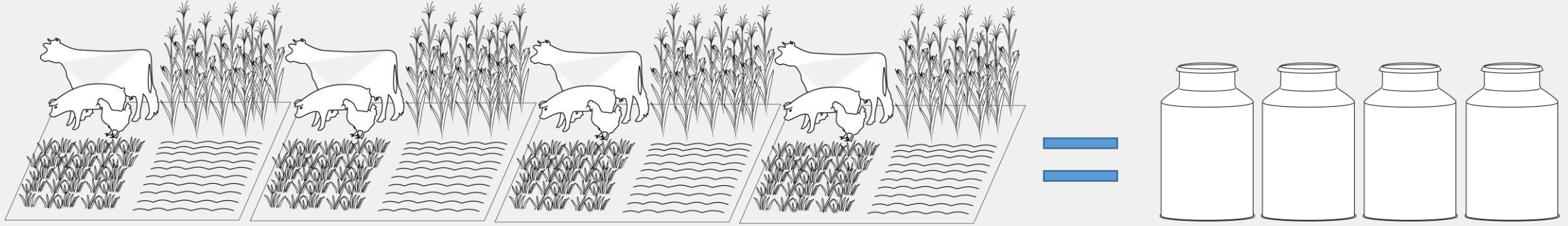
**Süt İneklerinin Rasyonunda  
Amino Asit Dengesini Sağlamak**

*Tamas Kertesz Ph.D  
Vetagro*

# Gıda talebindeki artış



# Daha Az Arazi Kullanımıyla Daha Fazla Üretim



Daha Yüksek Verimlilik

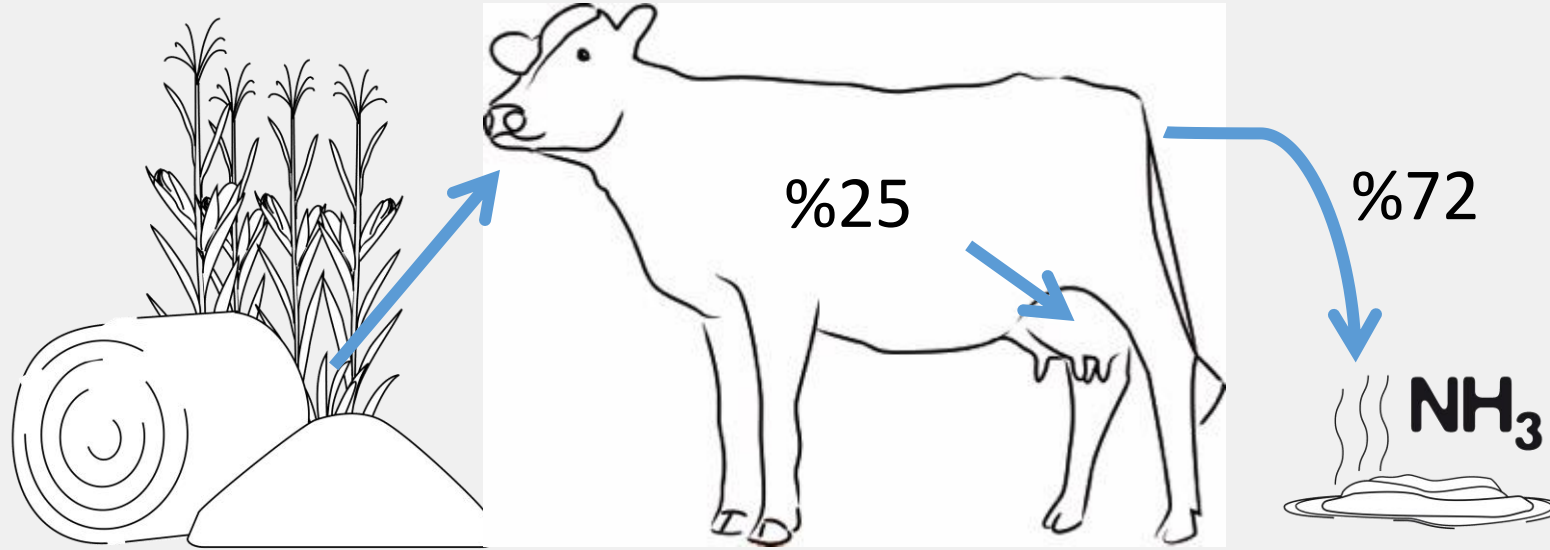


# İneklerin N verimliliği



Süt ineğinin tükettiği N'nin yaklaşık **%25'i süt proteinine dönüştürülür**, geri kalanı idrar ve dışkı ile atılır.

(Tamminga, 1992; Chase, 1994; Hristov ve ark., 2004; Castillo, 2001)

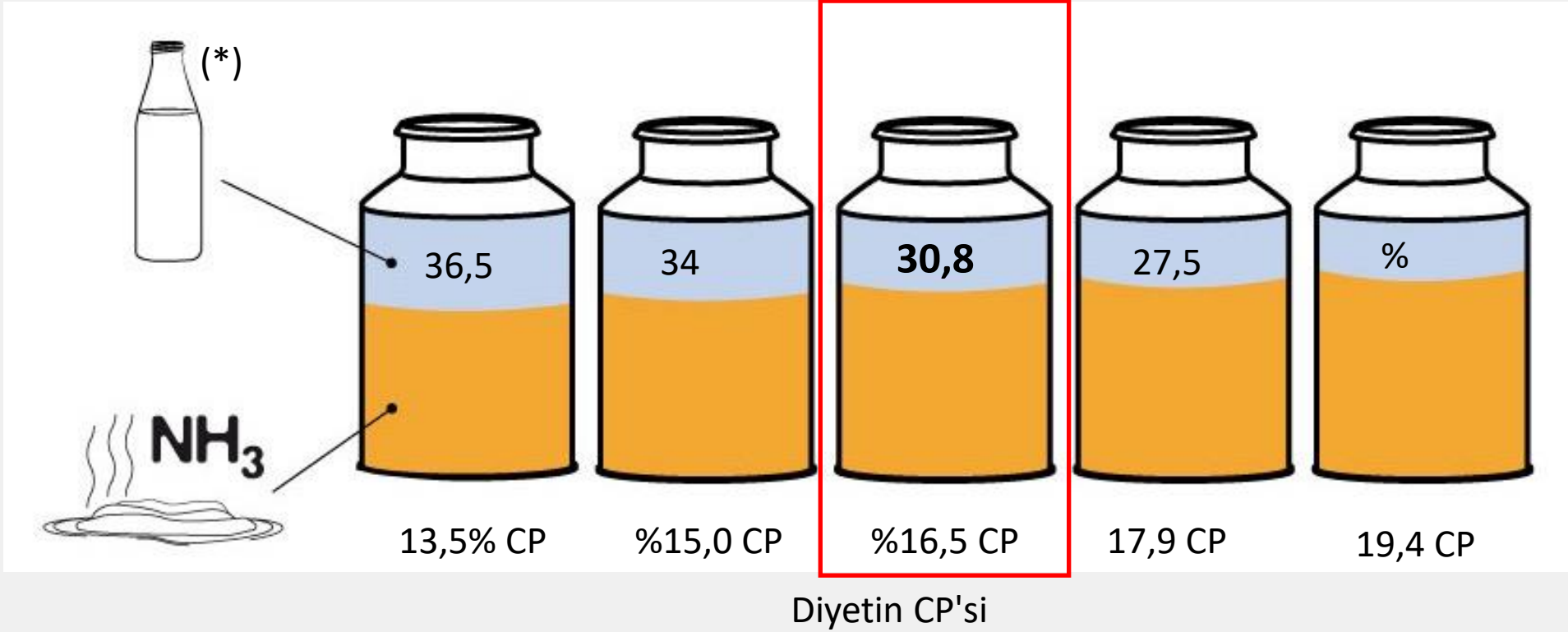


# Ne kadar CP'ye ihtiyacımız var?



Yüksek Verimlilik ←

→ Düşük Verimlilik



(\*) Sütteki % N protein / % N alımı

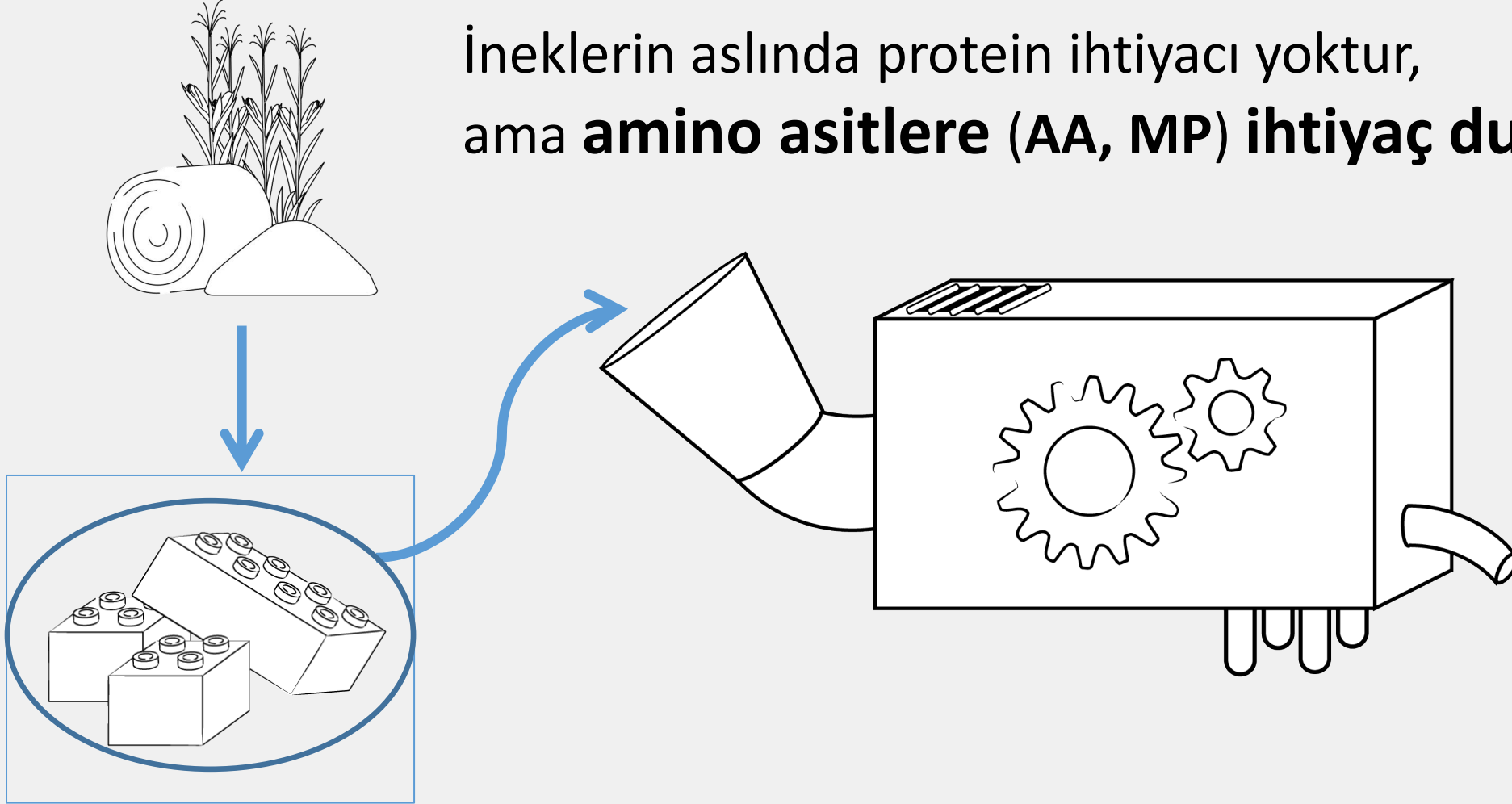
Değiştirilmiş kaynak:

J.J.O. Colmenero ve G.A. Broderick ve diğerleri, JDS 89:1704-1712 (2006)

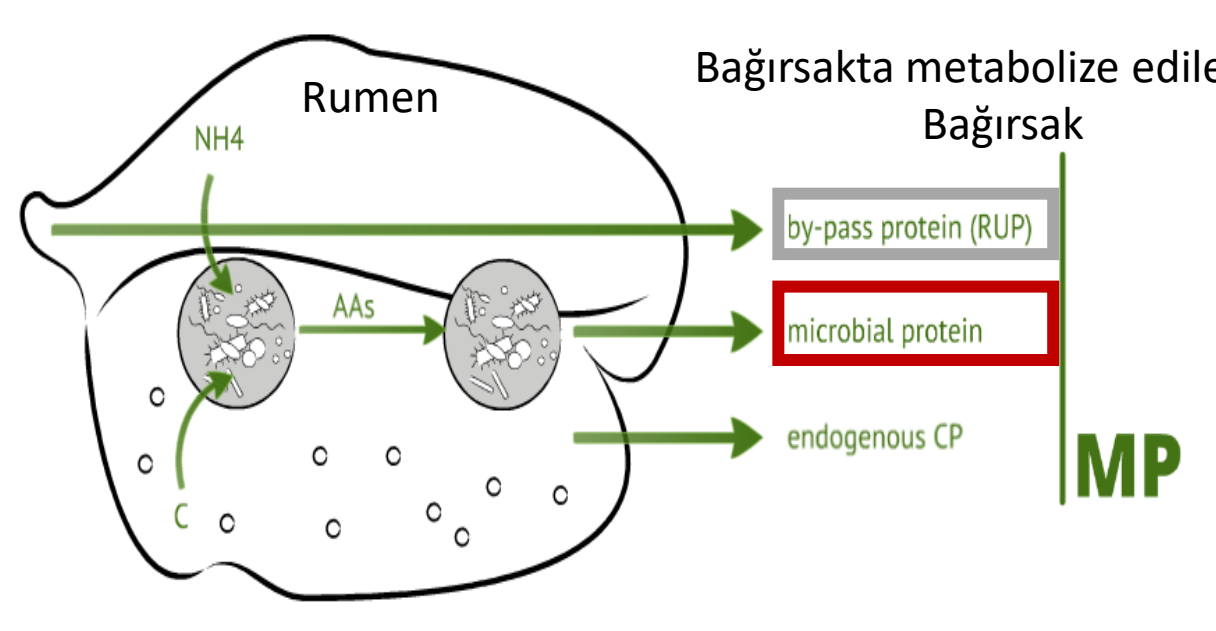
# Ne kadar CP'ye ihtiyacımız var?



ineklerin aslında protein ihtiyacı yoktur,  
ama **amino asitlere (AA, MP) ihtiyaç duyarlar.**



# MP'nin (Amino Asitler) Kökeni



Item	Arg <sup>2</sup>	His	Ile	Leu	Lys	Met	Phe	Thr	Trp	Val
-----% of CP-----										
Lean tissue	6.6	2.5	2.8	6.7	6.4	2.0	3.5	3.9	0.6	4.0
Milk	3.4	2.7	5.8	9.2	7.6	2.7	4.8	3.7	1.5	5.9
Bacteria	5.1	2.0	5.7	8.1	7.9	2.6	5.1	5.8	-	6.2
Alfalfa silage	3.9	1.7	3.9	6.4	4.4	1.4	4.2	3.8	0.9	5.0
Corn silage	2.0	1.8	3.3	8.6	2.5	1.5	3.8	3.2	0.4	4.5
Grass silage	3.1	1.7	3.6	6.1	3.3	1.2	4.4	3.3	1.1	4.9
Barley	5.1	2.3	3.5	7.0	3.6	1.7	5.1	3.4	1.2	4.9
Corn	4.6	3.1	3.3	11.2	2.8	2.1	4.6	3.6	0.7	4.0
Oats	6.8	2.4	3.8	7.3	4.2	2.9	5.2	3.5	1.2	5.2
Wheat	4.7	2.4	3.3	6.6	2.8	1.6	4.6	2.9	1.2	4.2
Brewers grains	5.8	2.0	3.9	7.9	4.1	1.7	4.6	3.6	1.0	4.8
Canola meal	7.0	2.8	3.8	6.8	5.6	1.9	4.1	4.4	1.5	4.7
Corn DDG w/sol	4.1	2.5	3.7	9.6	2.2	1.8	4.9	3.4	0.9	4.7
Corn gluten meal	3.2	2.1	4.1	16.8	1.7	2.4	6.4	3.4	0.5	4.6
Cottonseed meal	11.1	2.8	3.1	5.9	4.1	1.6	5.3	3.2	1.2	4.2
Soybean meal	7.3	2.8	4.6	7.8	6.3	1.4	5.3	4.0	1.3	4.6
Sunflower meal	8.2	2.6	4.1	6.4	3.6	2.3	4.6	3.7	1.2	5.0
Blood meal	4.4	6.4	1.3	12.8	9.0	1.2	6.9	4.3	1.6	8.7
Feather meal	6.9	1.2	4.9	8.5	2.6	0.8	4.9	4.7	0.7	7.5
Fish meal	5.8	2.8	4.1	7.2	7.7	2.8	4.0	4.2	1.1	4.8
Meat meal	7.1	2.1	3.0	6.3	5.4	1.4	3.6	3.4	0.7	4.4

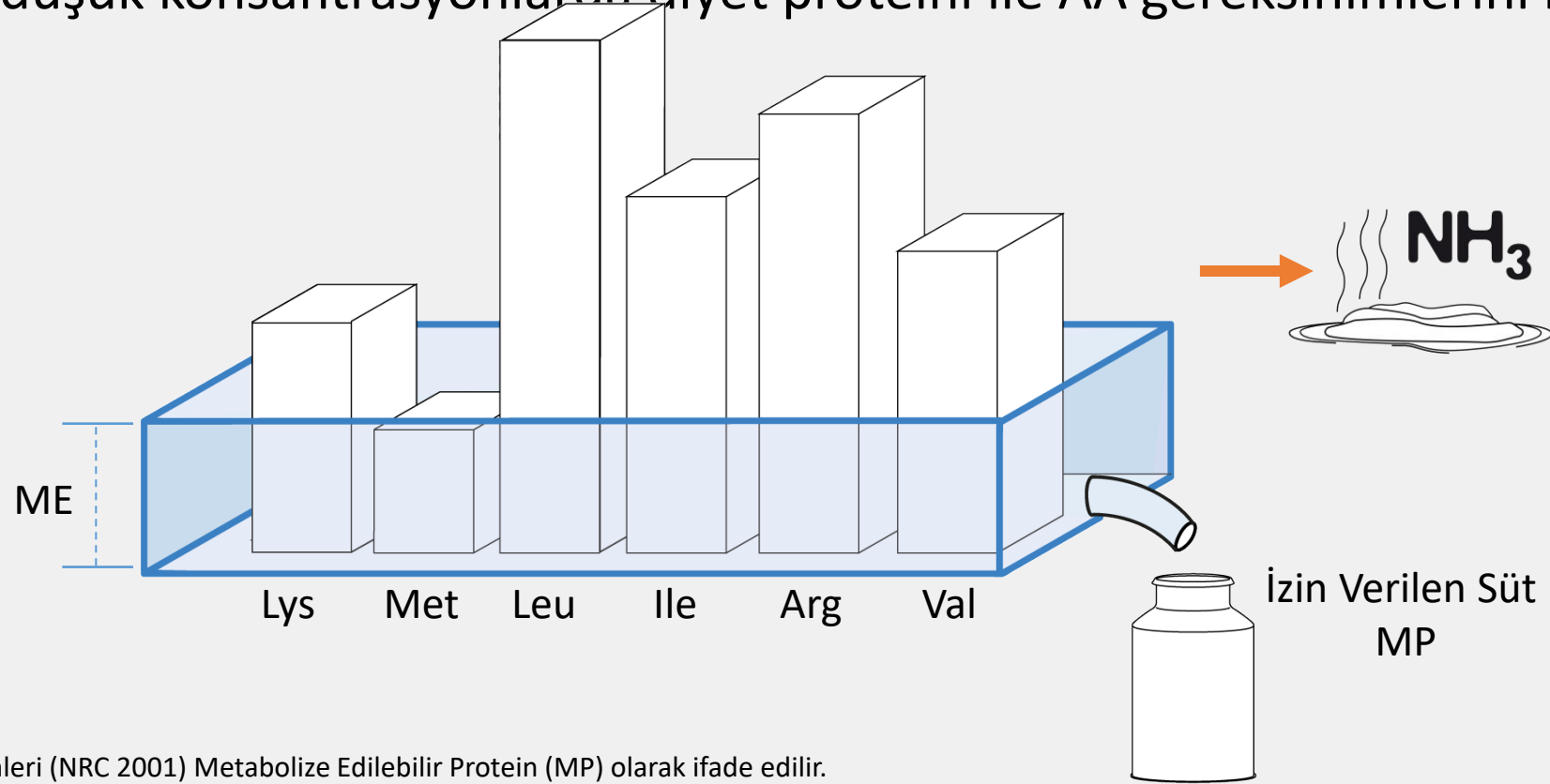
Ordway ve Aines, 2010'dan uyarlanmıştır.

# Yüksek CP içerikli yemler mi veriyorsunuz?



**İhtiyaçları karşılamak için aşırı CP diyetleri beslemek, AA'yı aşırı beslemek anlamına gelir ve bu da ISRAF'a neden olur!**

Amaç, daha düşük konsantrasyonlarda diyet proteini ile AA gereksinimlerini karşılamaktır.

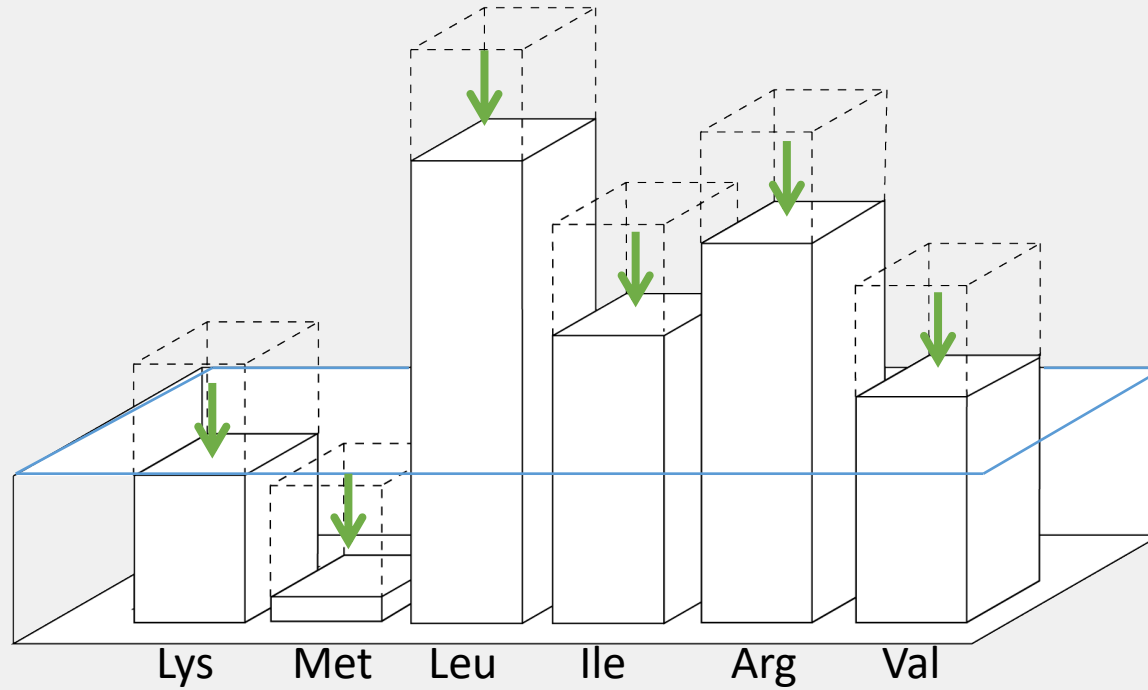


N gereksinimleri (NRC 2001) Metabolize Edilebilir Protein (MP) olarak ifade edilir.

# ...diyetin CP'sini azaltmak...



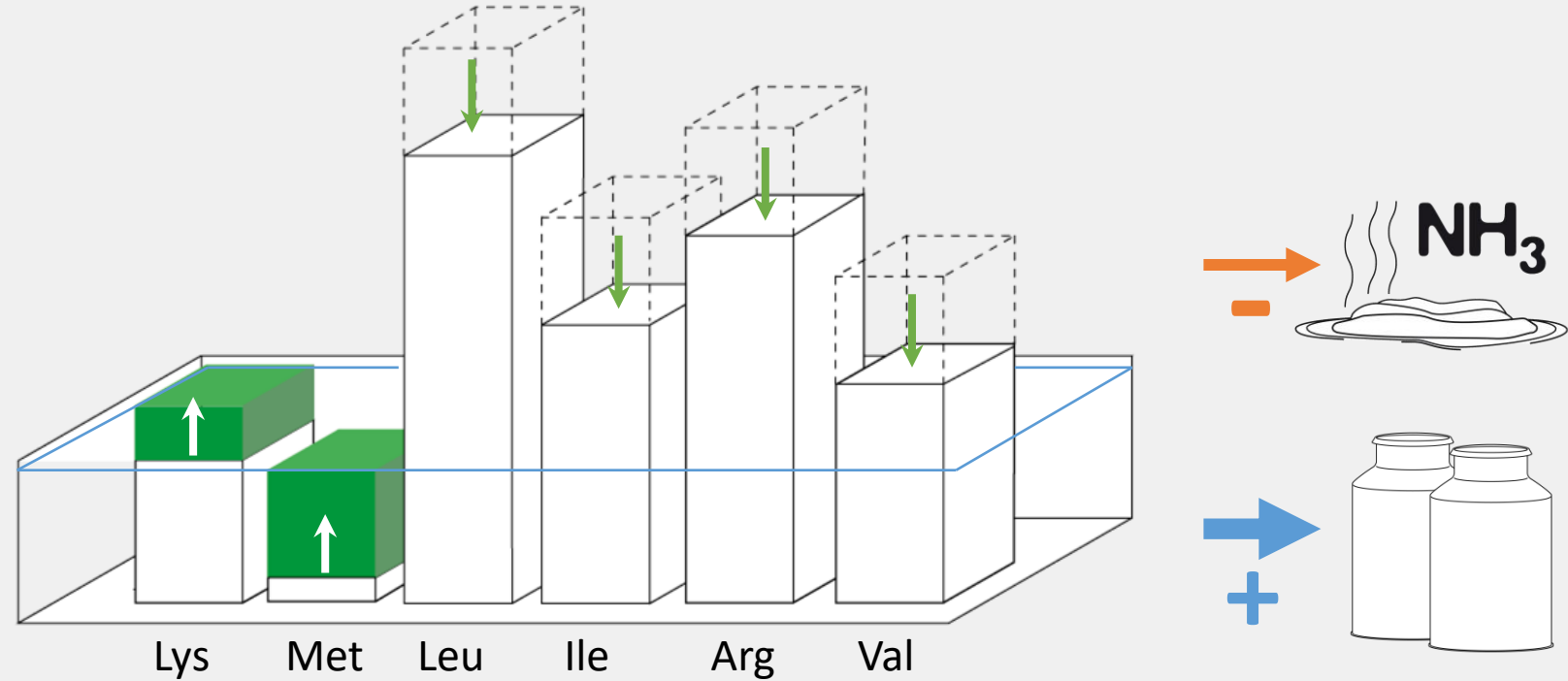
Diyetin toplam CP'sini azaltarak, EAA'yı yetersiz beslemiş olacağız.



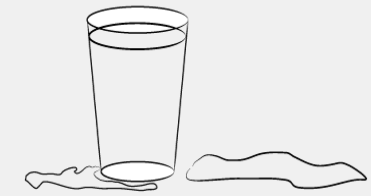
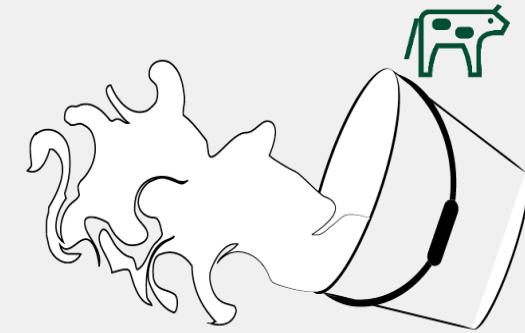
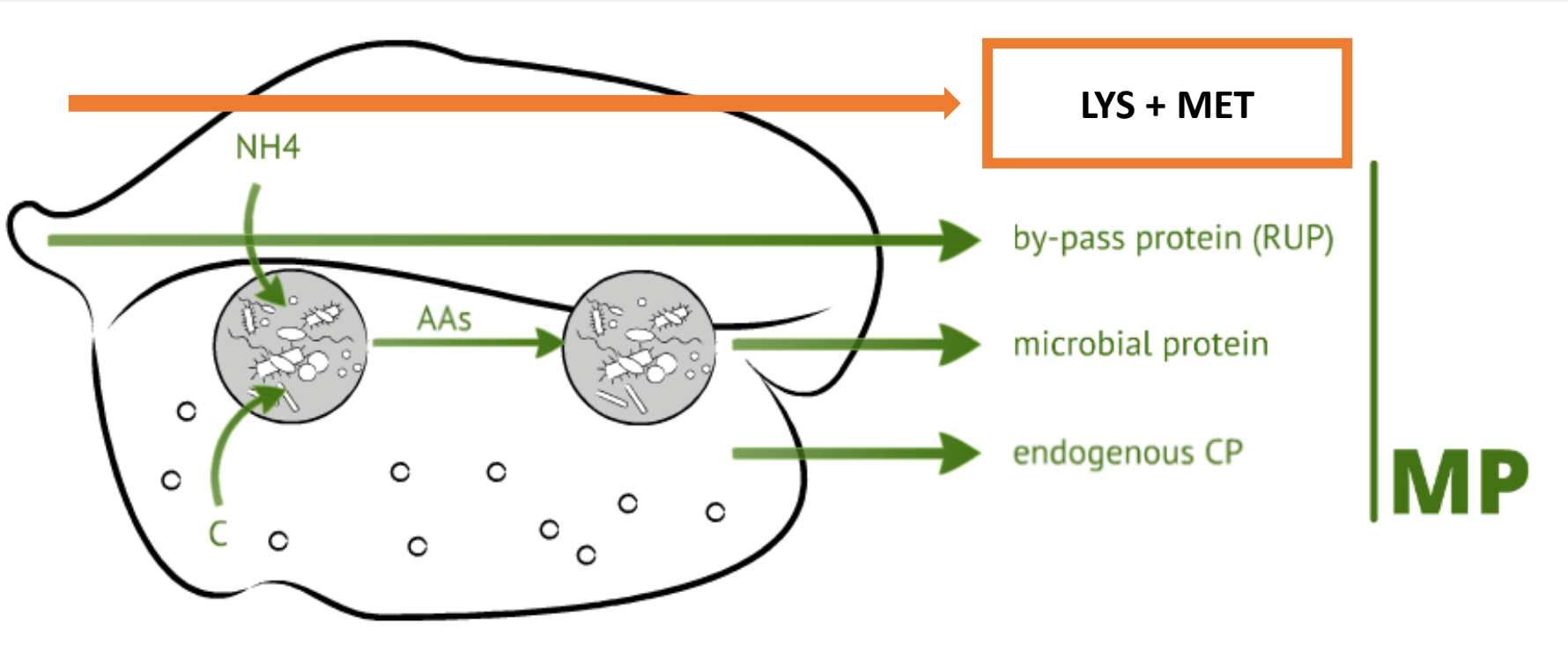


# ...diyetin CP'sini azaltarak... VE

Diyetin toplam CP'sini azaltarak ve **EAA için dengeleyerek** MP'yi optimize ederiz ve **Protein Verimliliğini artırıyoruz.**



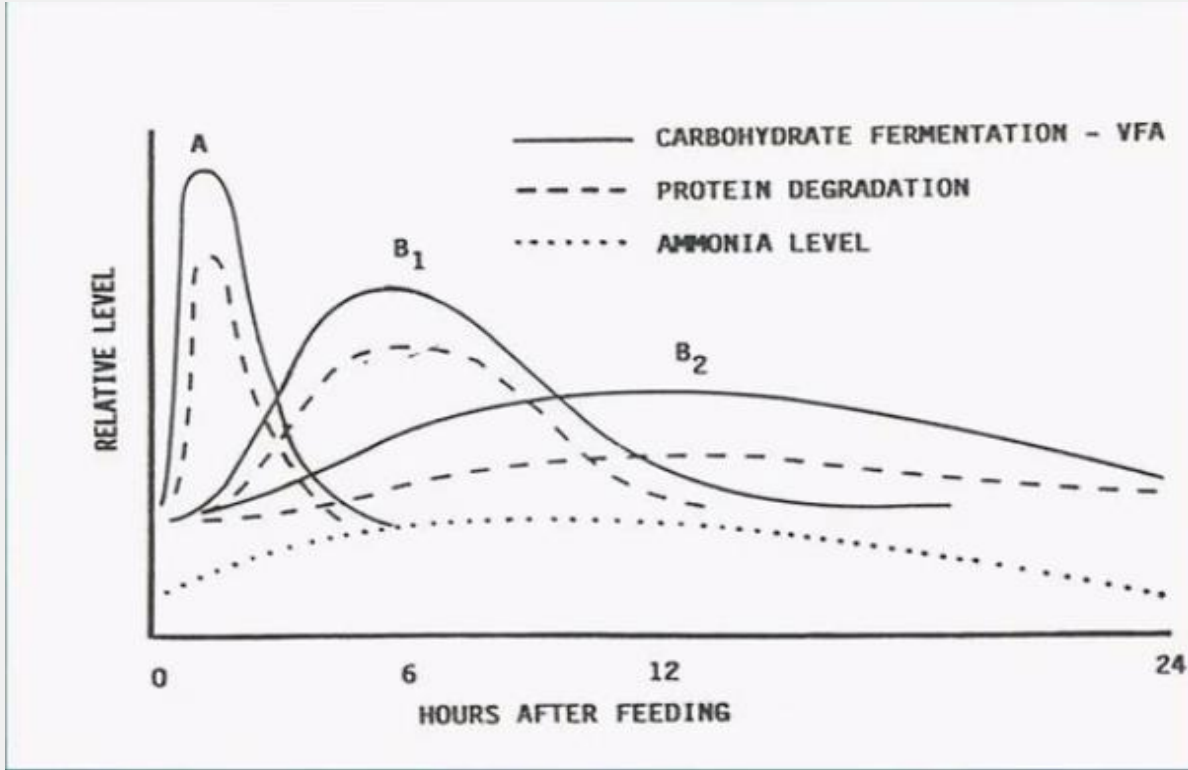
# Hassas Denge nedir?



# Cornell Net Karbonhidrat ve Protein Sistemi



## I. Mikrobiyal protein üretimini artırmak için rumen fermantasyonlarını optimize edin.



RDP ve fCHO'nun farklı fraksiyonlarını fraksiyonlarını peNDF veya peuNDF'nin optimal seviyesi ile senkronize edin

- RDP min 9% /DMkg
- Şeker %5-7 /DM kg
- F Nişasta %20-21/DM kg
- peuNDF min 5,5%/DM kg



## II. Protein verimini en üst düzeye çıkarmak için **rumen korumalı amino asitler ekleyin:**

Sağmal inekler için AA dengeleme adımları:

1. Rumen korumalı metiyonin ekleyerek

- %2,6 MP-Met seviyesine veya
- **1,1-1,2 g mMet/Mcal ME**

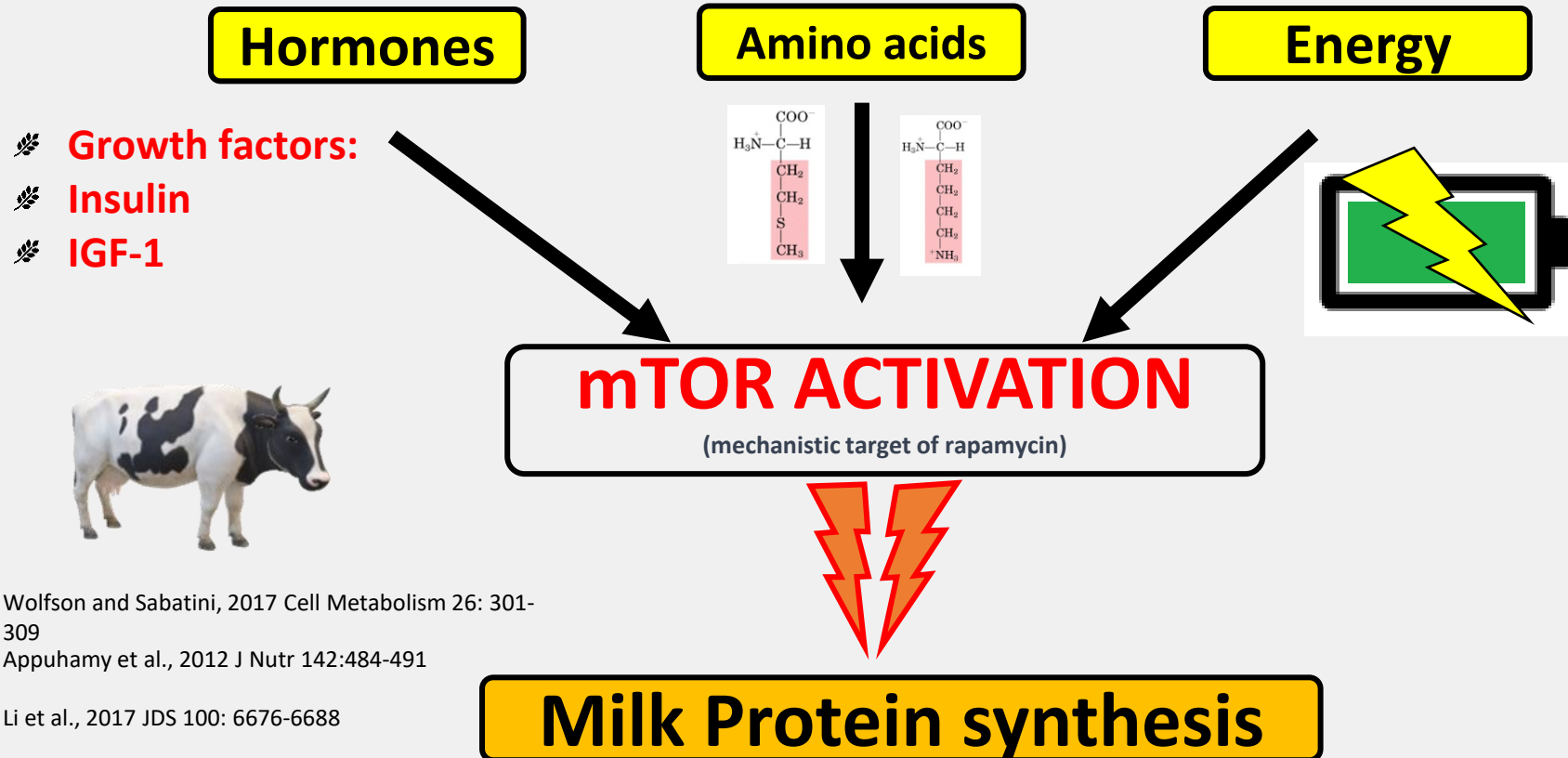
2. **Lizin:Metiyonin oranına (2,7:1)** ulaşmak için rumen korumalı lizin ekleyin

- $2,6\% \text{MP-Met} \times 2,7 = 7,02 \text{ MP-Lys}$  veya
- $1,1 \text{g mMet/Mcal ME} \times 2,7 = \mathbf{3-3,2 \text{ g mLys/McalME}}$

# Stimulating factors of Protein synthesis



## Mechanism of action



Wolfson and Sabatini, 2017 Cell Metabolism 26: 301-309

Appuhamy et al., 2012 J Nutr 142:484-491

Li et al., 2017 JDS 100: 6676-6688

Toerien et al., 2010 J. Nutr 140: 285-292

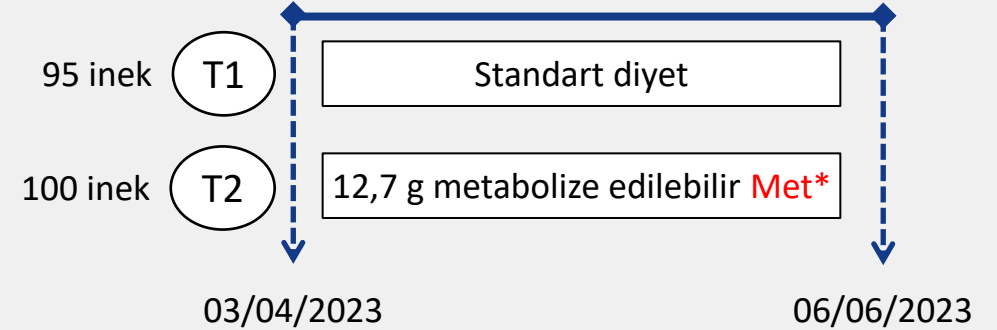
Adapted from Marcelo F. Oberto presentation (Spain 2023)

# TIMET® İtalya, 2023



- ★ Saha denemesi
- ❖ Ticari çiftlik (Parmigiano Reggiano Peynir Üreticisi)
- ❖ Yüz doksan beş Holstein çok doğumlu süt ineği
- ❖ Laktasyon ve DIM'ye göre rastgele seçilen 2 grup:  
(**3 ± 1,1 laktasyon ve 150 ± 85 DIM**)
  - ❖ Kontrol; takviye yapılmamış
  - ❖ 12,7 g metabolize edilebilir **Met\***

\*30 g/inek/gün Timet® ile sağlanır

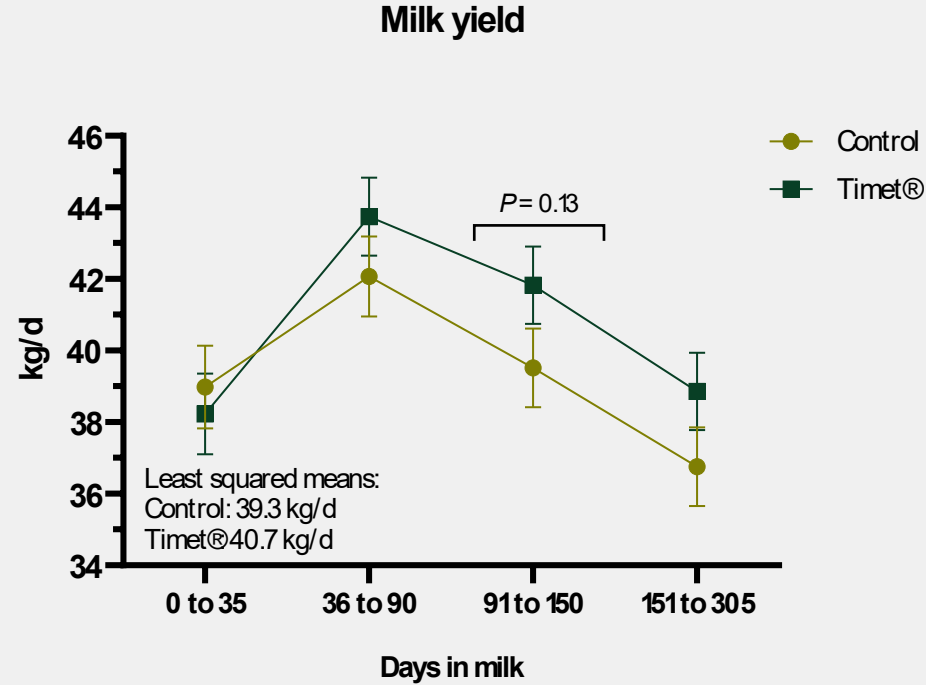


- ❖ Süt üretimi (günlük, bireysel)
- ❖ Süt bileşenleri (haftalık, bireysel)

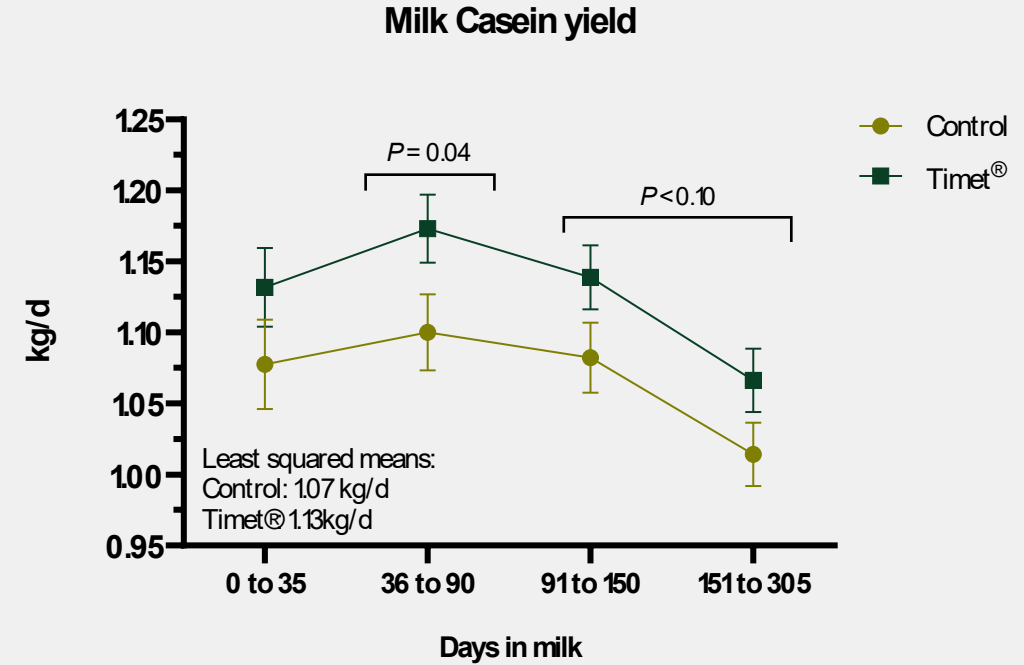


Öğe (CNCPS /v6.55 temel alınarak)	Kontrol	Timet® 30 g/gün
Met/Mcal ME	0,95	1,13
Lys/Mcal ME	2,85	2,87
Met:Lys	3,01:1	2,54:1

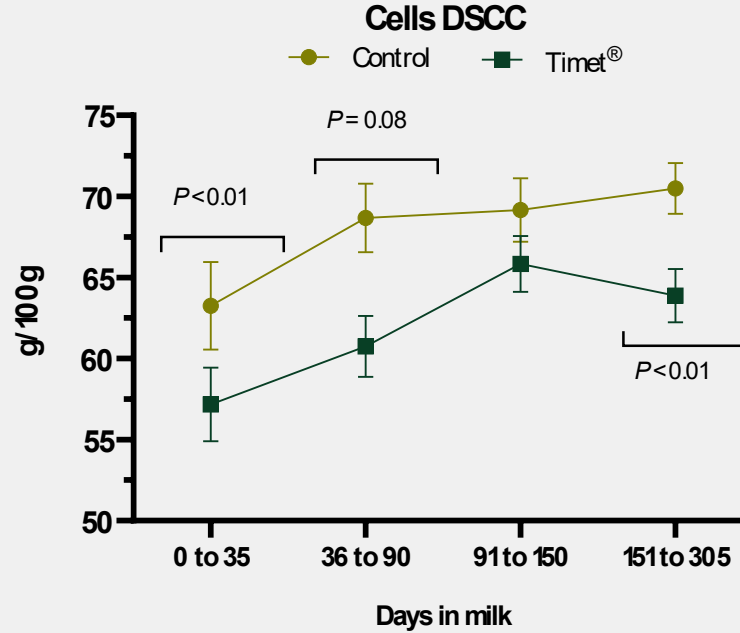
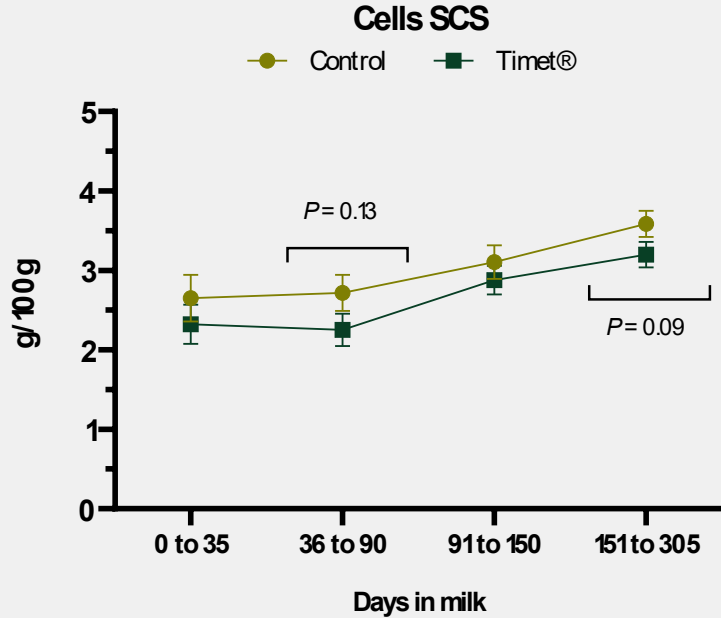




Timet® takviyesi, laktasyonun ortasında süt üretimini artırma eğilimindeydi



Timet® takviyesi, inek başına günlük kazein miktarını 60 g artırdı



## Önemli noktalar:

- SÜT VE KAZEİN VERİMİNDE ARTIŞ
- SÜT PROTEİNİ VE KAZEİN YÜZDESİNDE ARTIŞ
- SCS VE DSCC AZALDI

Timet® laktasyon döneminin çeşitli aşamalarında somatik hücreleri veya farklılaşmış hücreleri azalttı.

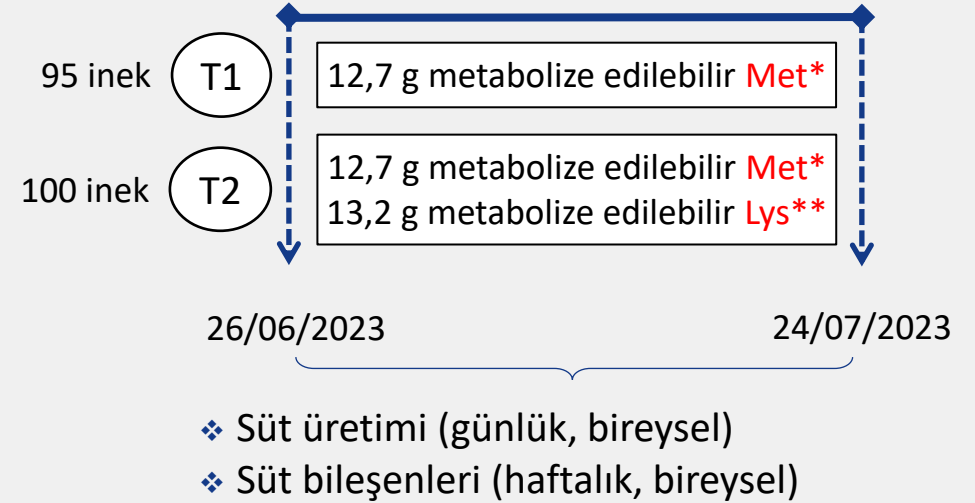
# Relys®50 İtalya, 2023



- ✦ Saha denemesi
- ❖ Ticari çiftlik (Parmigiano Reggiano Peynir Üreticisi)
- ❖ Yüz doksan beş Holstein çok doğumlu süt ineği
- ❖ Laktasyon ve DIM'ye göre randomize edilmiş 2 grup:  
(3 ± 1,1 laktasyon ve 150 ± 85 DIM)
  - ❖ 12,7 g metabolize edilebilir Met\*
  - ❖ 12,7 g metabolize edilebilir Met\* + 13,2 g metabolize edilebilir Lys\*\*

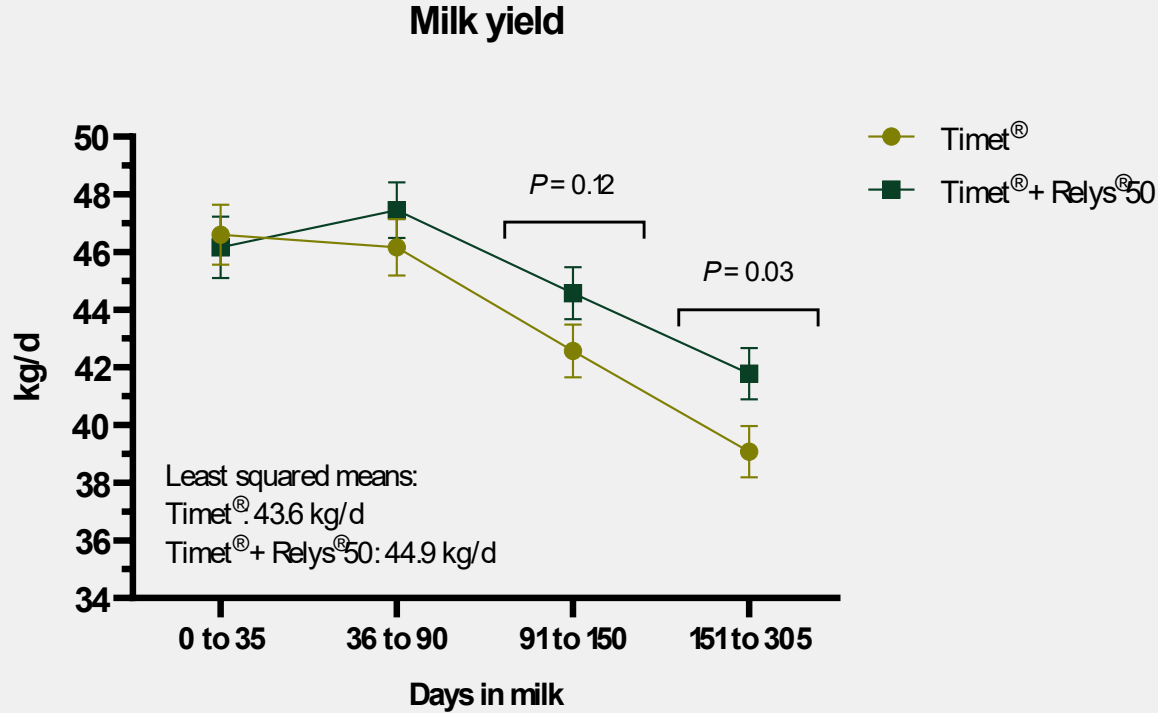
\* 30 g/inek/gün Timet® ile sağlanır

\*\* 45 g/inek/gün Relys®50 tarafından sağlanmıştır

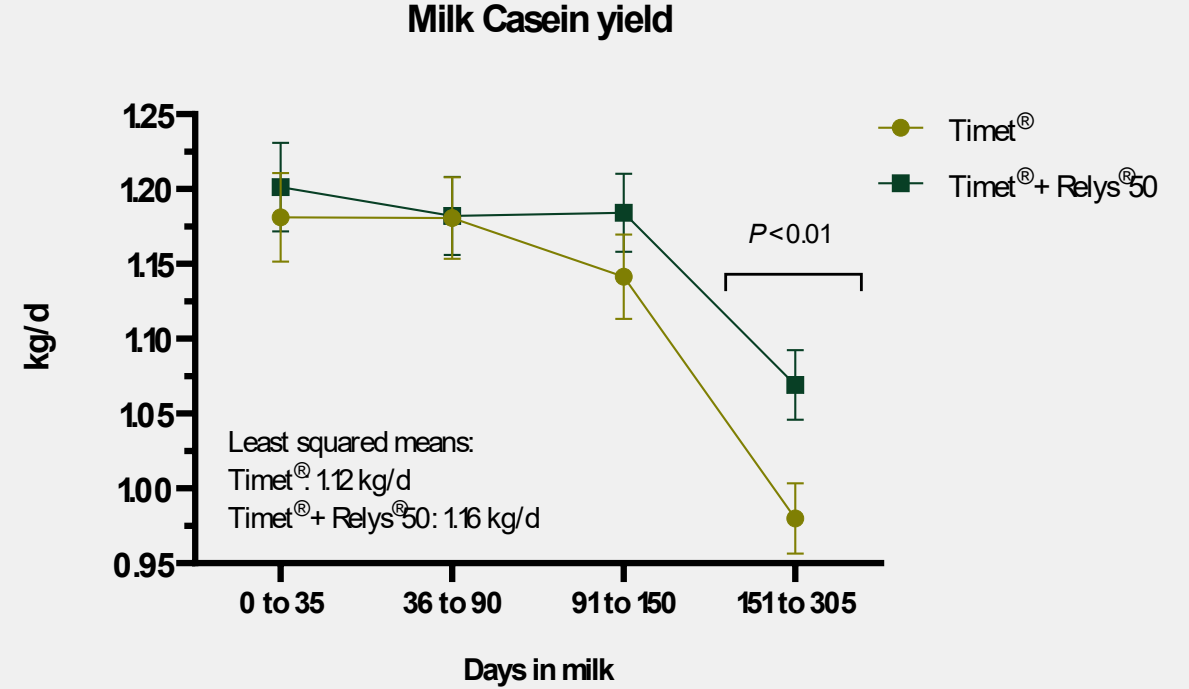


Öğe (CNCPS /v6.55 temel alınarak)	Timet® 30 g/gün	Timet® + Relys®50 30 + 45 g/gün
Met/Mcal ME	1,14	1,13
Lys/Mcal ME	2,86	3,04
Met:Lys	2,52:1	2,7:1

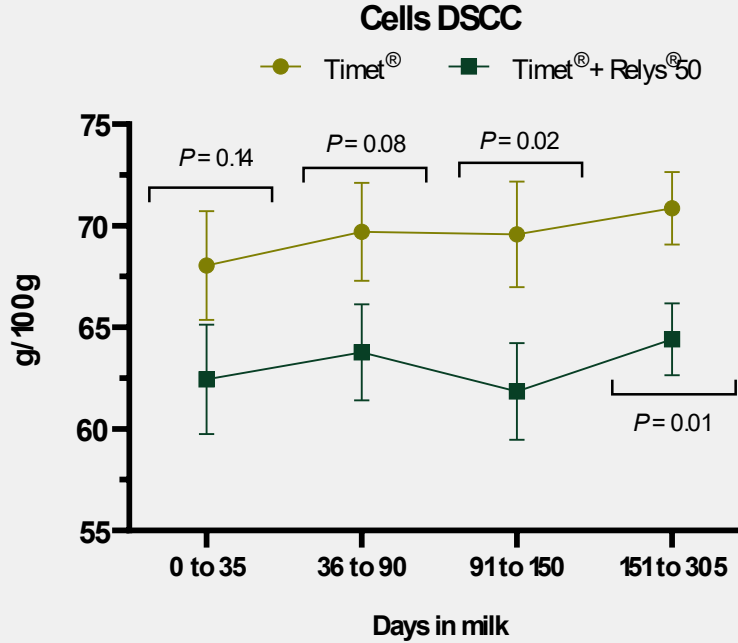
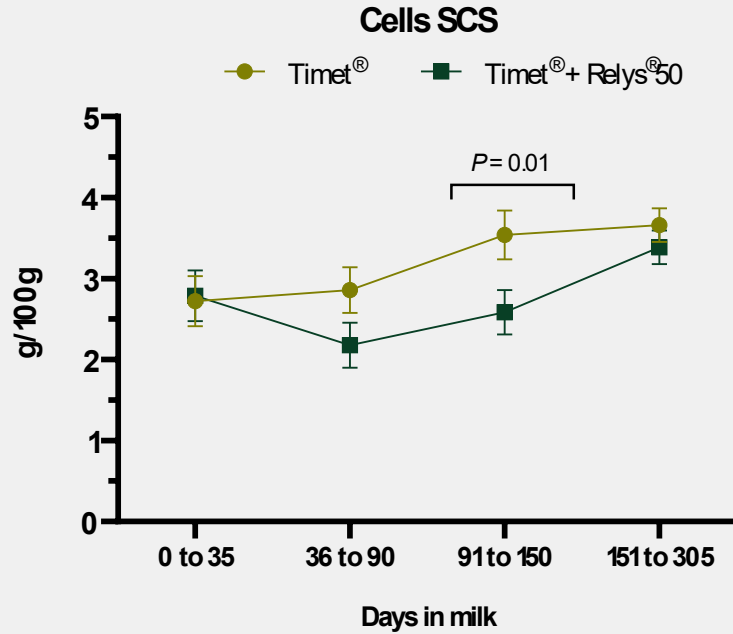
# Relys®50 İtalya, 2023



Timet® ve Relys®50'nin birlikte takviye edilmesi, laktasyonun ortasında ve sonlarında süt üretimini artırdı



Timet® ve Relys®50'nin birlikte takviye edilmesi, inek başına günlük kazein üretimini 40 g artırdı



## Önemli noktalar:

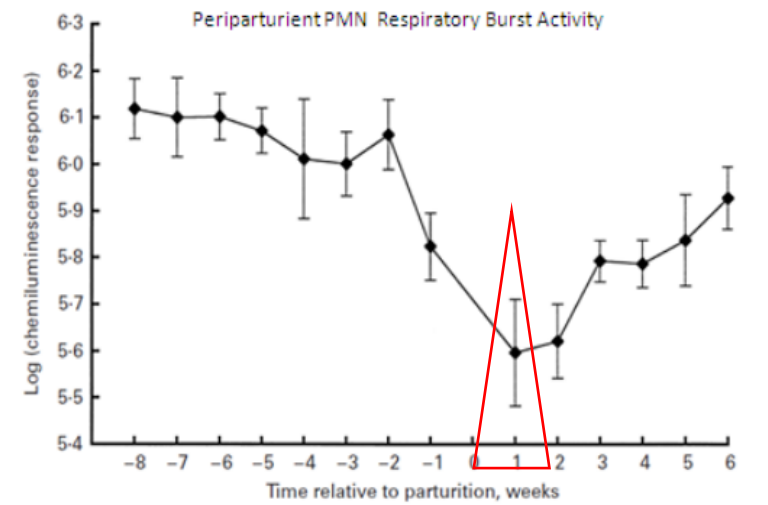
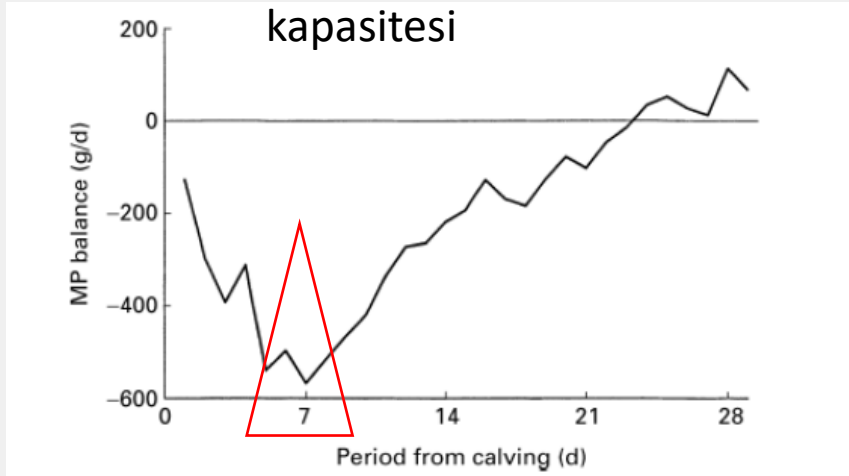
- SÜT VE KAZEİN VERİMİNDE ARTIŞ
- SÜT PROTEİNİ VE KAZEİN YÜZDESİNDE ARTIŞ
- ÜRE ATIMINDA AZALMA
- SCS VE DSCC AZALDI

Eşzamanlı takviye, laktasyonun ortasında somatik hücre skorunu (SCS) ve tüm laktasyon boyunca farklılaşan hücreleri (DSCC) azalttı.

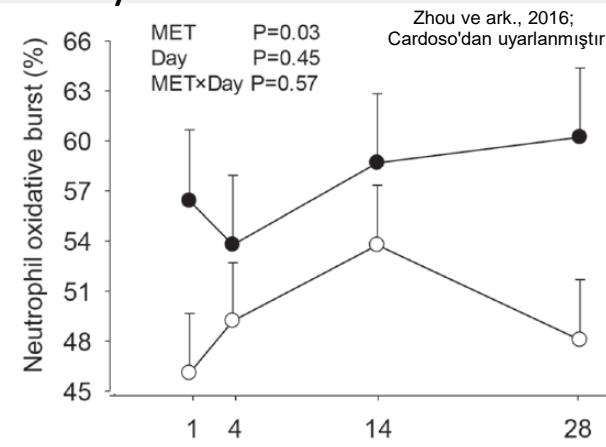
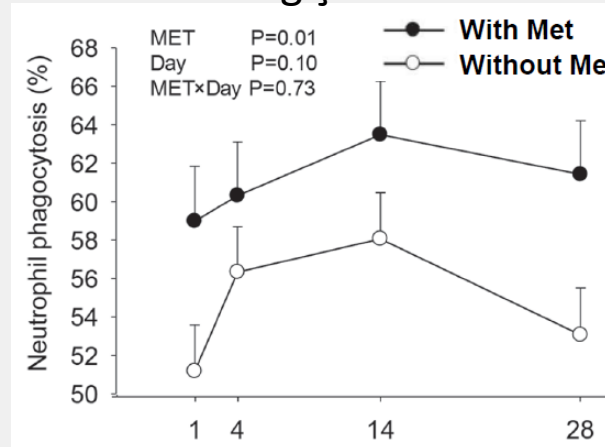
# MP dengesi ve bağışıklık sisteminde metiyoninin rolü



## Metabolize edilebilir protein dengesi ve Bağışıklık sistemi kapasitesi



## Bağışıklık sisteminde metiyoninin rolü





# Yakın dönemdeki metioninin etkisi

Beslenme gereksinimi	MP	Lizin	Metiyonin
Kuru inekler	1200 - 1300 g	90-95 g mLys/gün	<b>30-35 g mMet/gün</b>

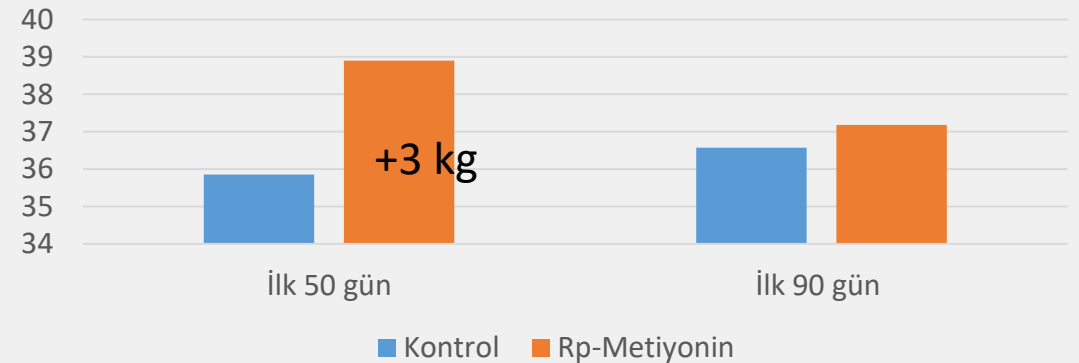
Daha az iltihaplanma (6000 ineklik çiftlik)

- **Endometrit azaldı,**
- İlk hizmet gebe kalma oranı arttı,
- Kolostrum kalitesi iyileşti

Daha fazla süt, daha iyi başlangıç (5000 ineklik çiftlik)

**Timet**, geçiş döneminde günlük süt üretimini artırdı

(30g Timet, buzağılama öncesinde 30 gün ve sonrasında 90 gün)



Türkmen ve Alioglu 2018



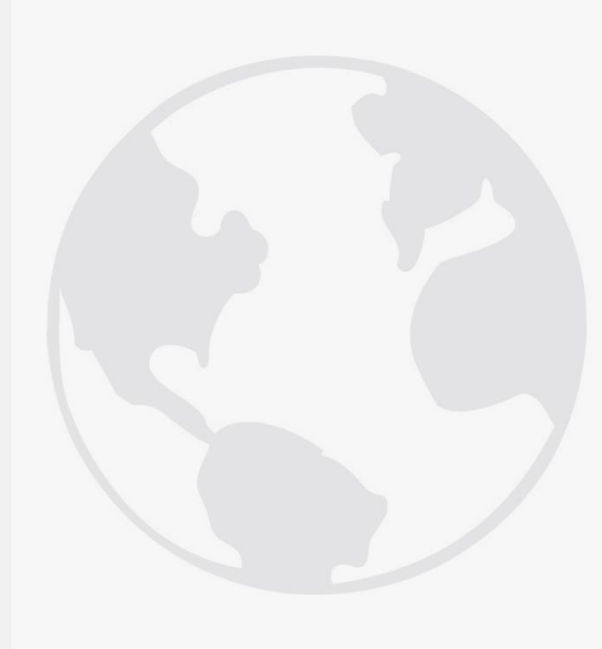
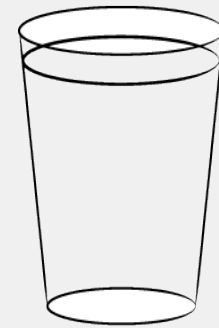
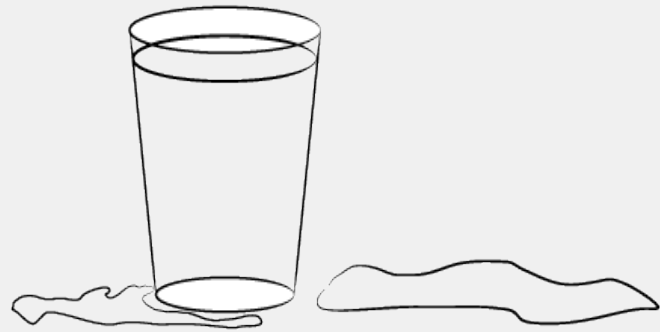
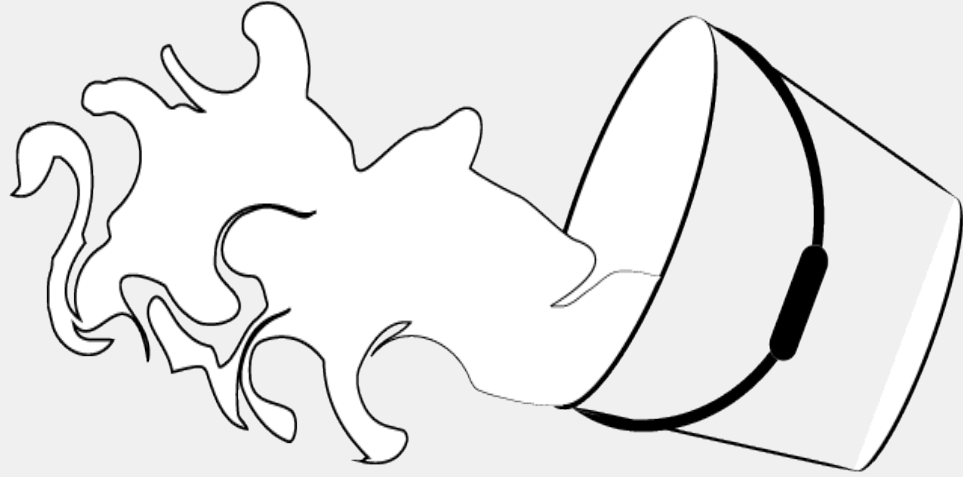
## Tüm sürüde AA dengeleme

- Geçiş döneminde **daha iyi bir başlangıç**
- **Bağışıklık kapasitesinin** artırılması
- **Daha fazla süt, daha fazla katı madde**
- **N verimliliğini artırma - Sürdürülebilirlik**
- N ve karbon ayak izi israfının azaltılması
- Üremeyi iyileştirme ve
- Daha iyi ekonomi





# Sürdürülebilirlik mi? Kaynaklarınızı doğru kullanın...



# Thank you for your attention

---

info@vetagro.com  
vetagro.com



**VETAGRO**  
LIKE NO ONE ELSE