SmartPlus
Sürü Yönetimi & Besleme Teknolojileri

ÜRÜN BİLGİ BROŞÜRÜ

RUMEN pH DÜZENLEYİCİ

**5** FARKLI YAPI
FARKLI HIZ
FARKLI KORUMA

# pHix-up®

nötralizasyon
**39**
mEq/g

# Hızlı başlar, sonraki öğüne kadar sürer.

Farklı çözünme hızındaki magnezyum oksit kaynaklarının karışımı. Her yapı farklı zamanda devreye girer; rumendeki fazla asit basamak basamak nötralize edilir. Aynı zamanda yüksek çözünürlüklü bir magnezyum kaynağıdır.

Süt ineği · Besi sığırı · Koyun · Keçi · Üretici: TIMAB Magnesium, Fransa

smartplusfeed.org

01

SORUN VE MEKANİZMA

yoğun rasyonda rumen pH'sı

# Yoğun rasyon, düşen pH.

Nişasta ve şekerce zengin rasyon rumende hızla fermente olur ve asit üretir. pH günde 3 saatten uzun süre 5,8'in altında kalırsa rumen asidozu (SARA) riski başlar; yoğun rasyonla beslenen ineklerin %20–25'i bu riskle karşı karşıyadır.

### SARA'NIN BEDELİ

**Yem tüketimi** düşer ve düzensizleşir.

**Süt yağı** düşer; yağ oranı proteinin altına iner.

**Geviş** kısalır; tükürükle gelen doğal tampon azalır.

**Rumen duvarı** zarar görür, papillalar zayıflar.

Garrett ve ark., 1997 · Luna-Mendez ve ark., 2021

### RUMENDE ÜÇ ADIM

1 **$MgO + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2$**
Magnezyum hidroksit kristalleri oluşur.

2 **$Mg(OH)_2 \rightarrow Mg^{2+} + 2OH^-$**
Kristaller çözünür; magnezyum emilime hazır.

3 **$2OH^- + 2H^+ \rightarrow 2H_2O$**
Hidroksit, fermantasyon asitlerini nötralize eder.

## Beş yapı, beş farklı hız

Tek bir MgO kaynağı rumendeki etkiyi tahmin etmeye yetmez.

| | | |
|---|---|---|
| A | 1 saatten kısa | Çok yüksek çözünürlük, ani pH desteği |
| B | 2 saat | Hızlı çözünme, hızlı etki |
| C | 3 saat | Uzayan nötralizasyon |
| D | 4 saat | Yavaş salım, süren etki |
| E | 5 saatten uzun | Kalıcı, uzun süreli etki |

## Nötralizasyon kapasitesi

1 g ürünün nötralize ettiği asit, mEq/g · geri titrasyon, pH 5,5

| | |
|---|---|
| **pHix-up®** | **39** |
| Karbonat karışımı | 21 |
| Kalsiyum karbonat | 20 |
| Sodyum seskikarbonat | 13 |
| Sodyum bikarbonat | 12 |

### BİKARBONATTAN FARKI

- ✓ **3,25 kat** nötralizasyon gücü
- ✓ **Sodyum yok:** rasyon DCAD'ı şişmez, idrarla fazla su atılmaz
- ✓ **Süre:** etkisi öğün boyunca basamak basamak sürer
- ✓ **Yer kazancı:** rasyonda inek başına ~145 g

**90 g = 250 g**
pHix-up, sodyum bikarbonatla benzer pH etkisi gösterdi.

**6 saat**
125 g pHix-up ile pH 6,0'ın üzerinde kaldı.

**30,7 g Mg**
100 g üründen 6 saatte çözündü; test edilen diğer ürünlerde 13,7–22,2 g.

Rumen sıvısında test (in vitro): asidojenik rasyon, 6 saat inkübasyon, laktik asitle pH 5,5. TIMAB Magnesium teknik notları, 2022–2023.

02

KANIT · ARAŞTIRMA VE SAHA

rumen bolusuyla sürekli pH ölçümü

# Daha az ürün, daha uzun koruma.

SÜT İNEĞİ · BACH VE ARK., 2023

**−%42** pH 5,8 altında geçen süre

En yoğun rasyonda (36:64) bikarbonata göre: 8 sa 12 dk → 4 sa 43 dk. ~62 g pHix-up, ~200 g bikarbonatla aynı nötralizasyon gücünde.

**+1,6 kg** kuru madde tüketimi (25,1'e karşı 23,5 kg/gün)

SÜT İNEĞİ · BACH VE ARK., 2018

**%50,7 → %32,3**

Günde 3 kg ek arpa yükünde pH ≤ 5,8'de geçen sürenin oranı (kontrol ve bikarbonat → pHix-up). Ortalama pH 5,85 → 5,93.

**Korundu** yem tüketimi ve süt verimi

SÜT İNEĞİ · RESENDE VE ARK., 2022

İdrar hacmi: bikarbonatta **20,9 L/gün**, pHix-up'ta **16,9 L/gün**. Süt yağı %3,63 → %3,81 (eğilim); en düşük günlük pH 5,82 → 5,90 (eğilim).

BESİ SIĞIRI · İKİ ÜNİVERSİTE ÇALIŞMASI

Yüksek nişastalı rasyonda kuru madde tüketimi **11,3 → 11,9 kg/gün** (Bethancourt-Garcia, 2024). Doz arttıkça rumen pH'sı ve plazma Mg yükseldi (Colombo, 2022).

## Sahadan: pH 5,8 altında geçen süre

tamponu pHix-up ile değiştiren çiftlikler

| ÜLKE | İNEK | ÖNCE | SONRA | pH < 5,8 SÜRESİ |
|---|---|---|---|---|
| İtalya | 285 | Sodyum bikarbonat 300 g | pHix-up 125 g | −%60 |
| Şili | 960 | Na seskikarbonat 300 g + MgO 50 g | pHix-up 125 g | −%50 |
| ABD | 4.600 | Sodyum karbonat 190 g + MgO 50 g | pHix-up 125 g | −%30 |
| Almanya | 1.500 | Tampon yok + MgO 50 g · sıcak stresi | pHix-up 80 g | 2 sa 30 dk → 1 sa 50 dk |

SAHA ÖZETİ

**~10.000 inek, önce/sonra karşılaştırması**

**+1,3 kg** süt / inek / gün

**+50 g** süt yağı / gün

**+32 g** süt proteini / gün

Gün içindeki pH dalgalanması da azaldı (değişim katsayısı 3,13 → 2,54).

Kaynaklar: Bach ve ark., 2018, J Dairy Sci 101 · Bach ve ark., 2023, J Dairy Sci 106 · Resende ve ark., 2022, ADSA özeti · Bethancourt-Garcia ve ark., 2024, Transl Anim Sci 8 · Colombo ve ark., 2022, J Anim Sci · TIMAB Magnesium, pHix-up Product Bible 2024 (saha bültenleri ve meta-analiz).

03

MAGNEZYUM VE KULLANIM

iki işlev, tek ürün

MAGNEZYUM

**%48,5**

100 g pHix-up ≈ 48 g magnezyum. Rumende çözünmek üzere seçilmiş kaynaklar.

## Tamponun ötesinde: her gün gereken magnezyum.

Sığırda hızla kullanılabilecek bir magnezyum deposu yoktur; ihtiyaç her gün rasyonla karşılanır. Emilim çoğunlukla rumen duvarından olur; rasyonda potasyum arttıkça düşer.

- Enerji metabolizması (Mg-ATP)
- Kalsiyum dengesi
- Kas ve sinir iletimi
- Süt yağı sentezi

Martens ve ark., 2018 · Nutr Res Rev 31

## Rasyona göre hesaplanan doz.

ÜRETİCİ ÖNERİSİ

**KMT'nin %0,2–0,5'i**

25 kg KM yiyen inekte 50–125 g/gün; konsantre, nişasta ve NDF'ye göre.

SAĞMAL HAYVAN

**70–90 g**

Baş başına, günde. Sahada pratik doz.

BESİ SIĞIRI

**30–50 g**

Baş başına, günde. Koyun ve keçide KMT oranıyla hesaplayın.

### TMR/PMR'ye ya da mineral karmasına

Hesaplanan dozda karıştırın; serbest erişimle vermeyin.

### Toplam Mg ≤ KM'nin %0,6'sı

Rasyon Mg hesabına katın; Ca ve Na düzeylerini kontrol edin.

### Mineral karmasında ısınmaya dikkat

MgO + fosfat + nem ısı üretebilir; vitaminler 45–50 °C üstünde bozulur.

### Sonucu ölçmek için en az 1 ay

Rumen bolusu varsa 3 ay; aynı grupta önce/sonra karşılaştırın.

✓ 25 kg torba · 1,2 t big bag · Raf ömrü 24 ay · AB yem maddesi 11.2.1 · Organik tarımda kullanılabilir (AB 2018/848)

SmartPlus
Sürü Yönetimi & Beslema Teknolojileri

## Rasyonunuza uygun dozu birlikte hesaplayalım.

0 850 840 33 49 smartplusfeed.org

info@smartplusfeed.org

Ürün sayfası ve doz hesaplayıcı

pHix-up® TIMAB Magnesium'un (Terresis, Groupe Roullier) tescilli markasıdır; Fransa'da üretilir. Bir yem maddesidir; hastalık tedavisi veya önlenmesi amacıyla kullanılmaz. Sağlık sorunlarında veteriner hekiminize danışın.