



İklim değişikliğinin süt sektöründeki etkilerini, uyarlayıcı çözümlerle azaltma stratejileri

L.Dussert

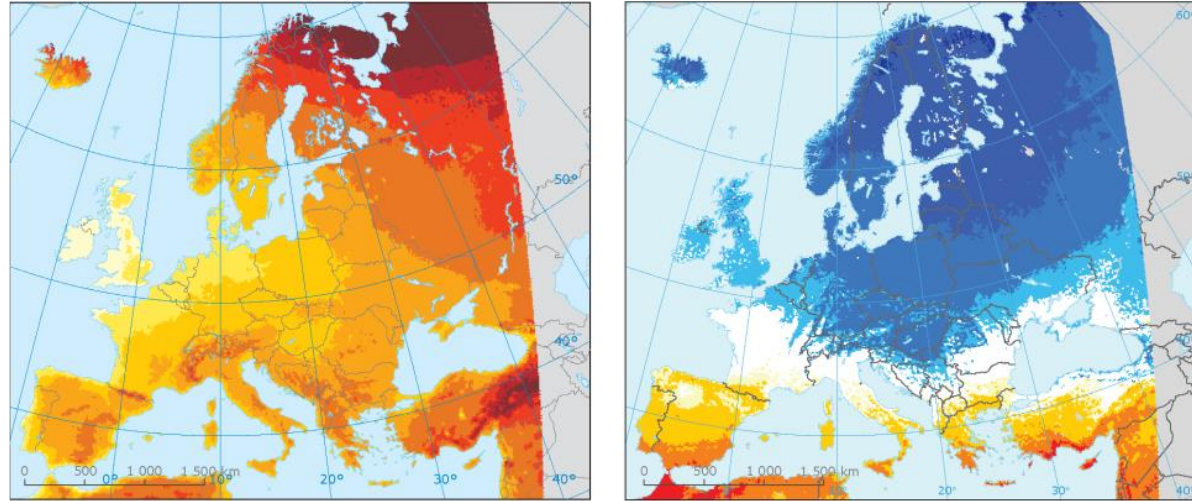
Global Ruminant Kategori Müdürü Lallemand



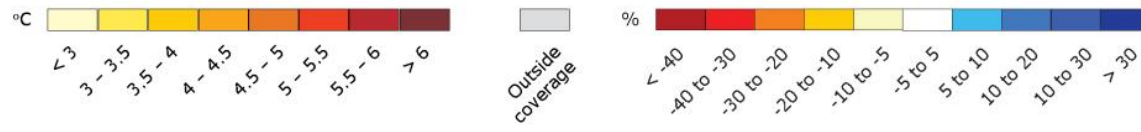
İklim değişikliği, sıcaklık stresinin olumsuz etkilerini ağırlaştırır...



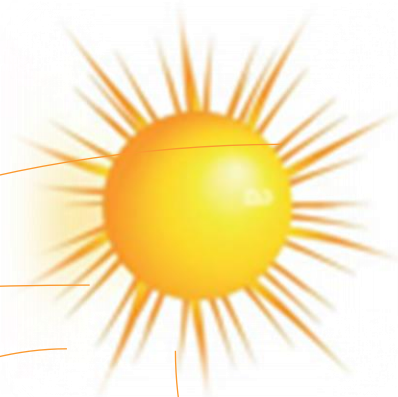
AB 1970-2000 / 2070-2100



Projected changes in annual mean temperature (left) and annual precipitation (right)



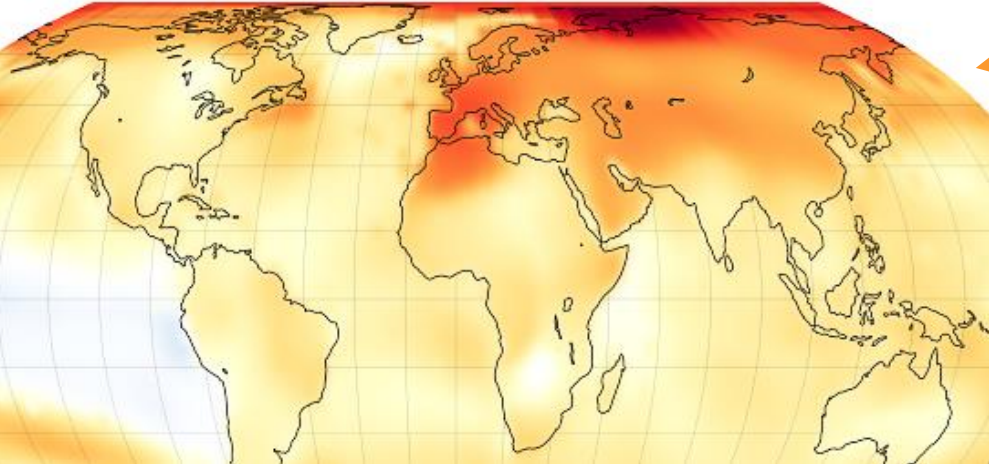
İklim değişikliğinin süt sektöründeki etkilerini **Mikrobiyal çözümlerle** azaltma stratejileri



**Gezeganimizde Yem hammaddeleri
Sera Gazları**

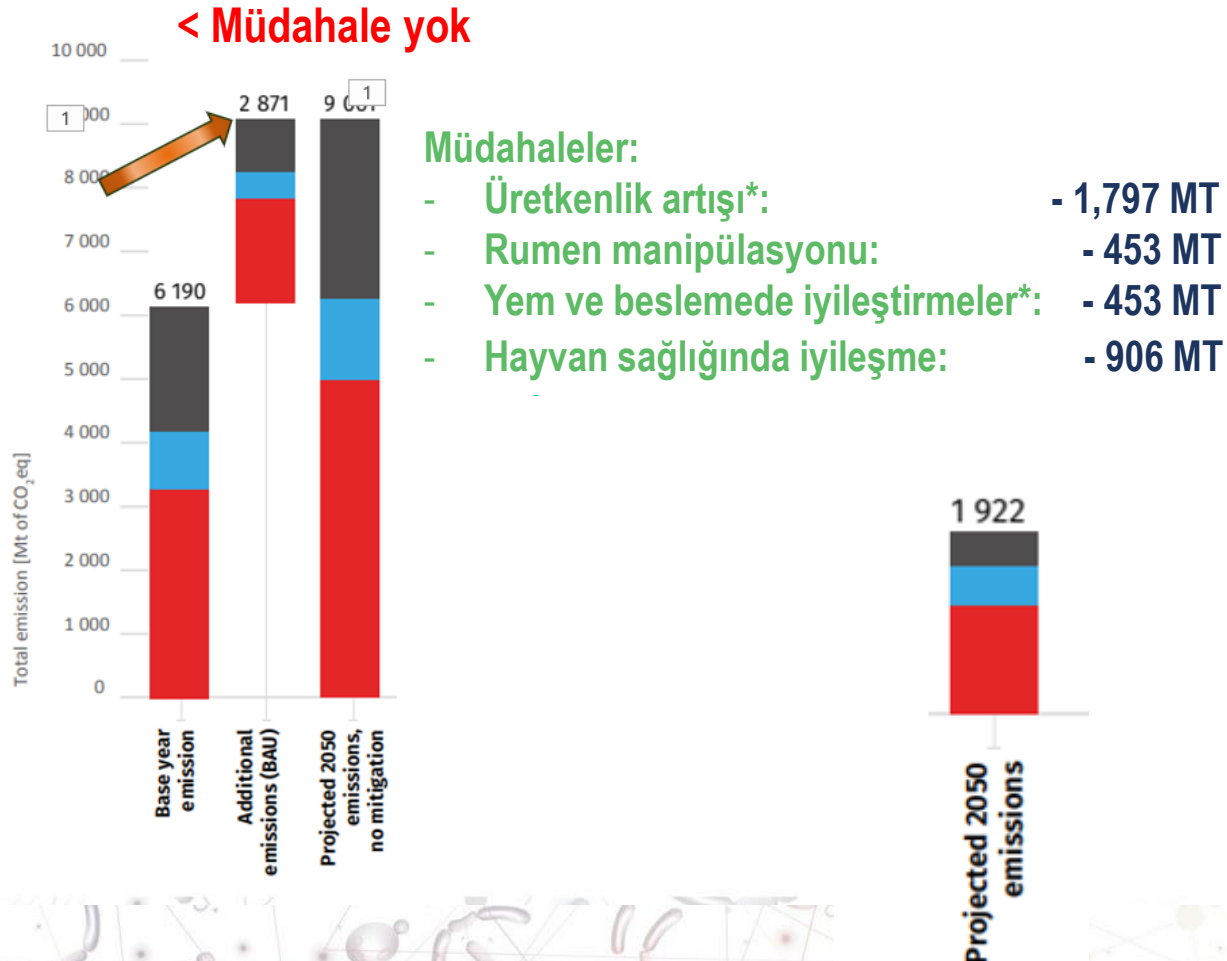
Ruminantlar

**Çevre
Yataklık
...dışkı/idrar**

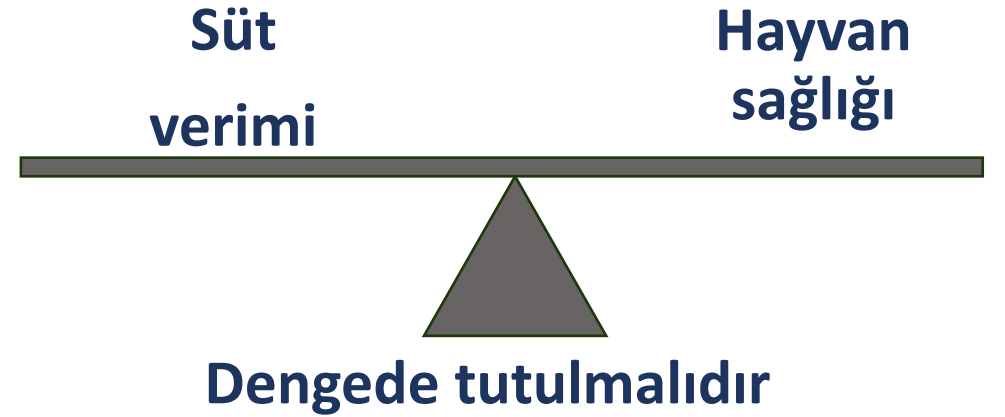


Süt sektörünün artan süt ihtiyacı ve sera gazı emisyonlarının sınırlanması taleplerine cevap vermesi gerekiyor

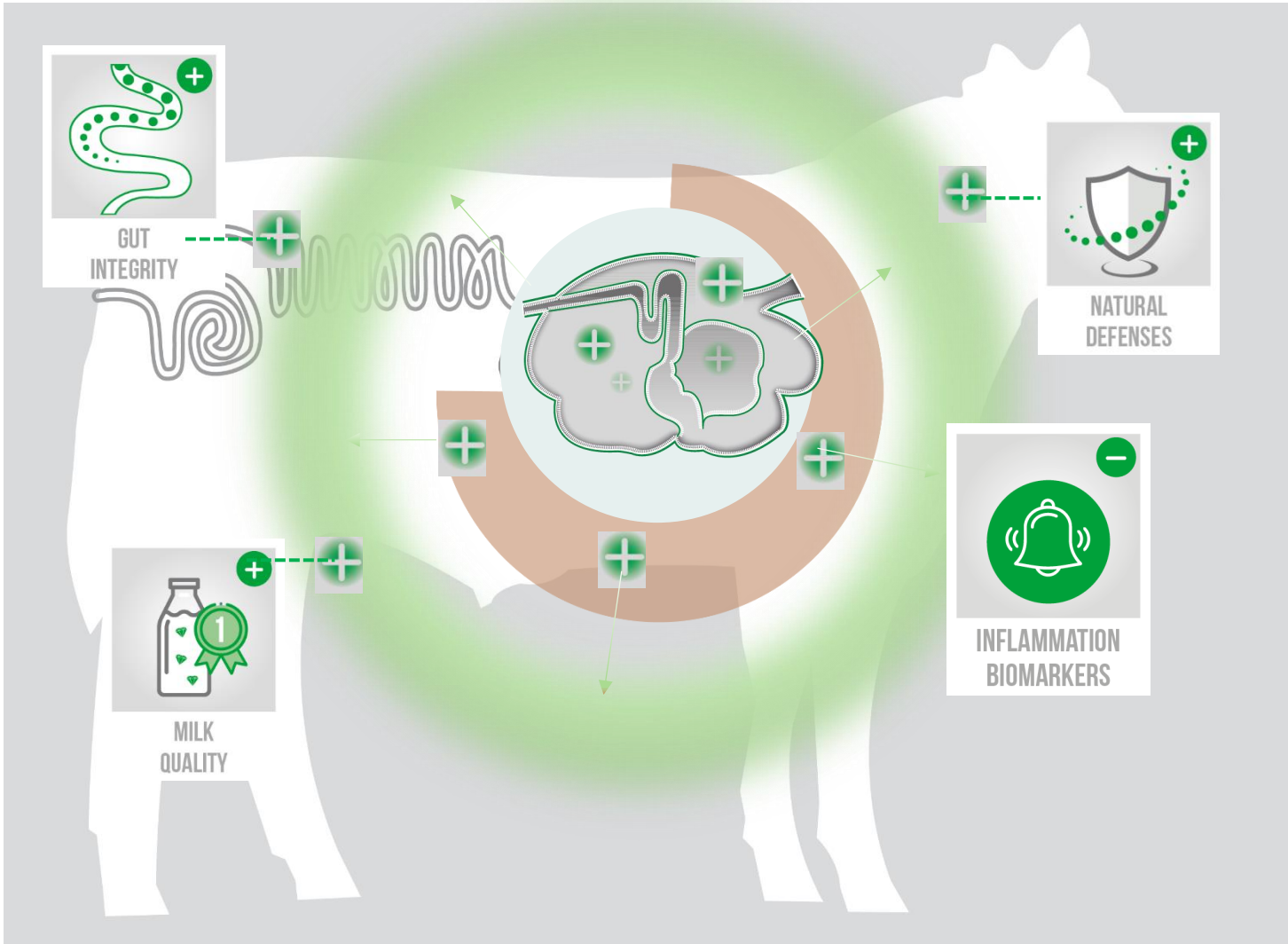
FAO :Pathways toward lower emissions



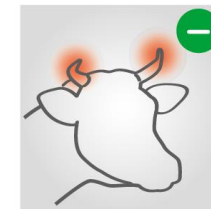
* Daha fazla konsantre yem kullanarak sağlanan gelişmenin negatif etki riski vardır. Süt bileşenleri, hayvan sağlığı ve refahı, çiftlik ekonomisi asidoz yüzünden bozulabilir.



Enflamasyonları sınırlamak ve hayvanın genel durumunu iyileştirmek için hafifletici strateji



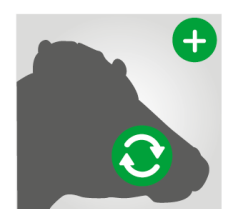
- Kalın bağırsağa LPS taşınımı
- Enflamasyon büyük miktarda enerji harcamasına neden olur
- Meme bezinde lokal immün reaksiyon
- Performans, davranış ve refah
- Görünür belirtiler!



HORNS
INFLAMMATION



FEET
INFLAMMATION



RUMINATION

İklim değışikliği, sıcaklık stresinin kaba yemler üzerindeki olumsuz etkilerini bile ağırlaştırır...

■ Daha serin bölgeler :

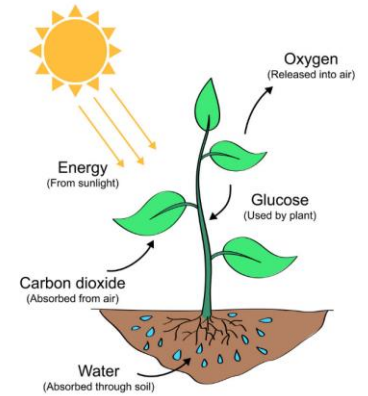


...

■ Daha sıcak bölgeler :



- Sıcaklıkların artması şunlara yol açabilir:
- Daha düşük selüloz sindirilebilirliđi
- Azalan bitki sindirilebilirliđi
- Bitkilerin hücre çeperlerinde artan lignifikasyon
- Kuraklık koşulları kaba yemlerin selüloz sindirilebilirliğini iyileştirebilir ama miktarı olumsuz etkileyecektir.



50 yıl sonrası için öngörüler:

Ekilebilir arazi - 0.15 Ha/kiři

Ürün	Öngörülen verim eksilmesi
Buđday	6-21%
Çeltik	10-15%
Mısır	18-30%
Soya	11-20%
Arpa	17-33%

Mikrobiyom, ekosistemimizi korumak için büyük önem taşımaktadır (FAO raporu)

İklim değişikliği....

Faydalı mikro-organizmaların :

kaba yemler
süt ineği
üretken ömür

...üzerinde direkt, gezegenimiz / sera gazı emisyonları üzerinde ise endirekt etkileri vardır.

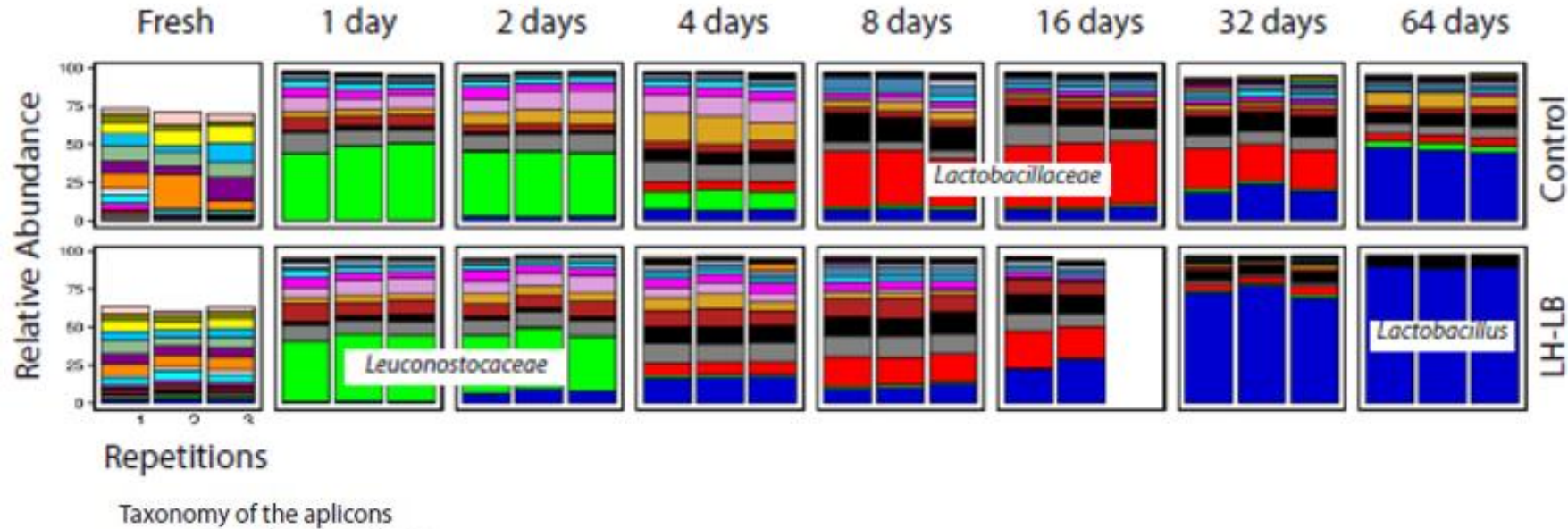
MİKROBİYOMUN FAYDALI HİZMETLERİ



Seçili bakterilerin inoküle edilmesi fermantasyonda diğer mikroorganizmalara karşı hakimiyet sağlar



Şekil 1. 64 günlük fermentasyon süresince bakteri ampikonlarının seyri

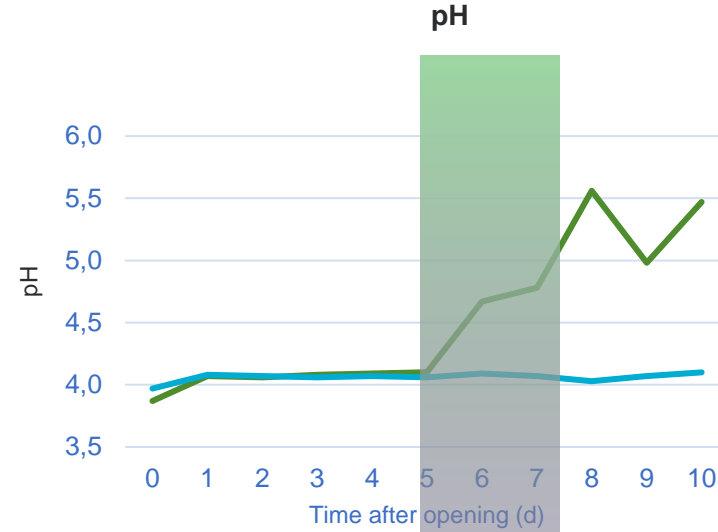
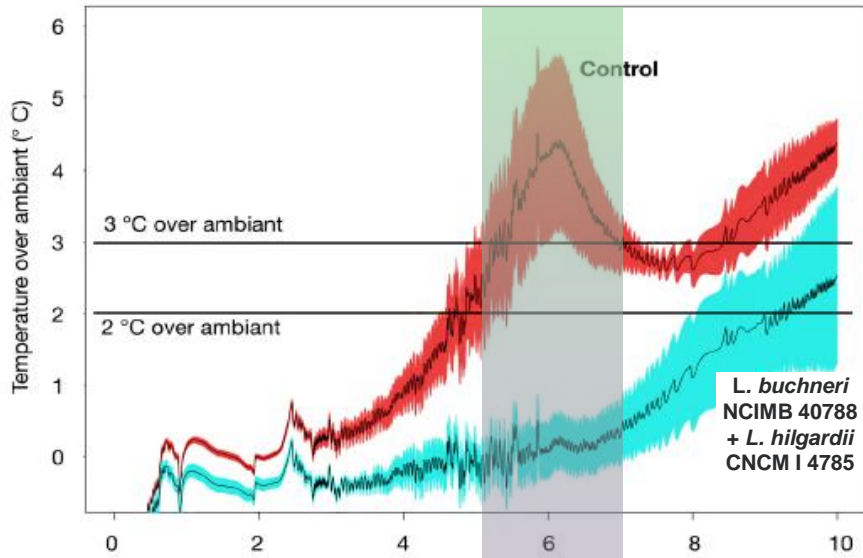


- o_Enterobacteriales;g_Serratia
- o_Sphingobacteriales;g_Pedobacter
- o_Sphingomonadales;g_Sphingomonas
- o_Sphingobacteriales;g_Sphingobacterium
- o_Flavobacteriales;g_Chryseobacterium
- o_Pseudomonadales;g_Pseudomonas
- o_Xanthomonadales;g_Stenotrophomonas
- o_Flavobacteriales;g_Flavobacterium
- o_Enterobacteriales;f_Enterobacteriaceae
- o_Lactobacillales;g_Pediococcus
- o_Enterobacteriales;g_Erwinia
- o_Enterobacteriales;g_Enterobacter
- * o_Lactobacillales;g_Lactococcus
- * o_Lactobacillales;g_Leuconostoc
- o_Enterobacteriales;g_Brenneria
- * o_Lactobacillales
- o_Enterobacteriales;g_Citrobacter
- * o_Lactobacillales;f_Lactobacillaceae
- * o_Lactobacillales;f_Leuconostocaceae
- o_Lactobacillales;g_Lactobacillus

* Firmicutes

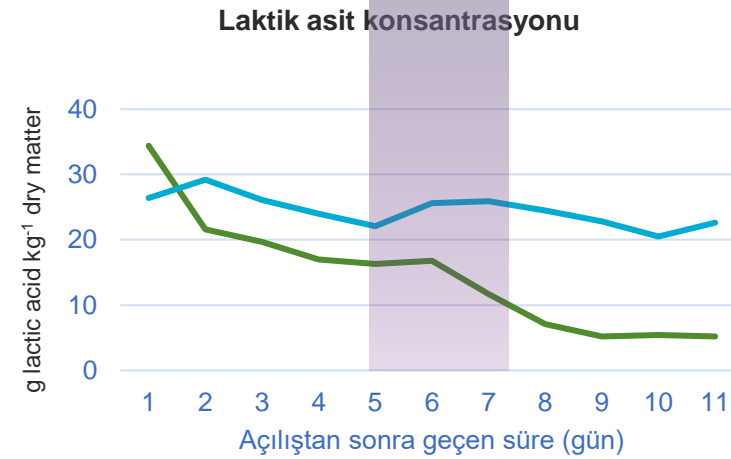
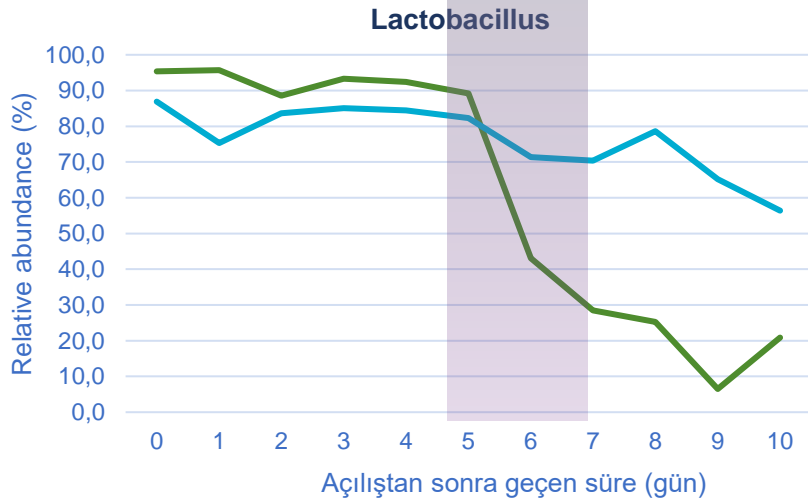
İnokülantın rolü, fermantasyonda diğer mikroorganizmalar karşısında hakimiyet kurmak ve böylece silajlama özelliklerini iyileştirip bozulma riskini azaltmaktır.

Seçili bakterilerin inokülasyonu silajlamayı iyileştirir, enerji kayıplarını azaltır ve pH'yı muhafaza eder



— Kontrol

— Silaj inokülanı (Magniva)



Drouin P., Tremblay J., Renaud J., Apper E. (2020) Microbiota succession during aerobic stability of maize silage inoculated with *Lentilactobacillus buchneri* NCIMB 40788 and *Lentilactobacillus hilgardii* CNCM-I-4785

2021 Jan;10(1):e1153.doi: 10.1002/mbo3.1153. Epub 2020 Dec 24.

İklim değişikliği, sıcaklık stresinin süt inekleri üzerindeki olumsuz etkilerini ağırlaştırır...

Temperature	Humidity (%)																					
	*F	*C	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	
60	15,6	59	59	59	59	59	59	59	59	59	59	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
61	16,1	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	61	61	61	61	61	61	61	61
62	16,7	60	60	60	60	60	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	62	62	62	62	62	62
63	17,2	61	61	61	61	61	61	61	61	61	61	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62
64	17,8	61	61	61	62	62	62	62	62	62	62	62	63	63	63	63	63	63	64	64	64	64
65	18,3	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	63	63	63	64	64	64	64	64	65	65
66	18,9	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	63	63	63	64	64	64	64	65	65	65
67	19,4	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	62	63	63	63	64	64	64	64	65	65	65
68	20,0	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	64	64	64	64	65	65	65
69	20,6	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	64	64	64	64	65	65	65
70	21,1	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	64	64	64	64	65	65	65
71	21,7	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
72	22,2	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
73	22,8	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
74	23,3	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
75	23,9	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
76	24,4	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
77	25,0	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
78	25,6	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
79	26,1	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
80	26,7	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
81	27,2	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
82	27,8	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
83	28,3	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
84	28,9	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
85	29,4	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
86	30,0	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
87	30,6	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
88	31,1	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
89	31,7	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
90	32,2	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
91	32,8	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
92	33,3	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
93	33,9	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
94	34,4	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
95	35,0	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
96	35,6	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
97	36,1	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
98	36,7	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
99	37,2	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
100	37,8	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
101	38,3	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
102	38,9	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
103	39,4	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65
104	40,0	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	65	65	65

- Süt ineklerinde kayıplar
62 THI'den itibaren başlar.
- Keçi ve sütçü koyunlarda kayıplar
70 THI'den itibaren başlar.
- Besi sığırlarında kayıplar
72 THI'den itibaren başlar.



THI = Sıcaklık Rutubet Endeksi



Shock et al, 2016

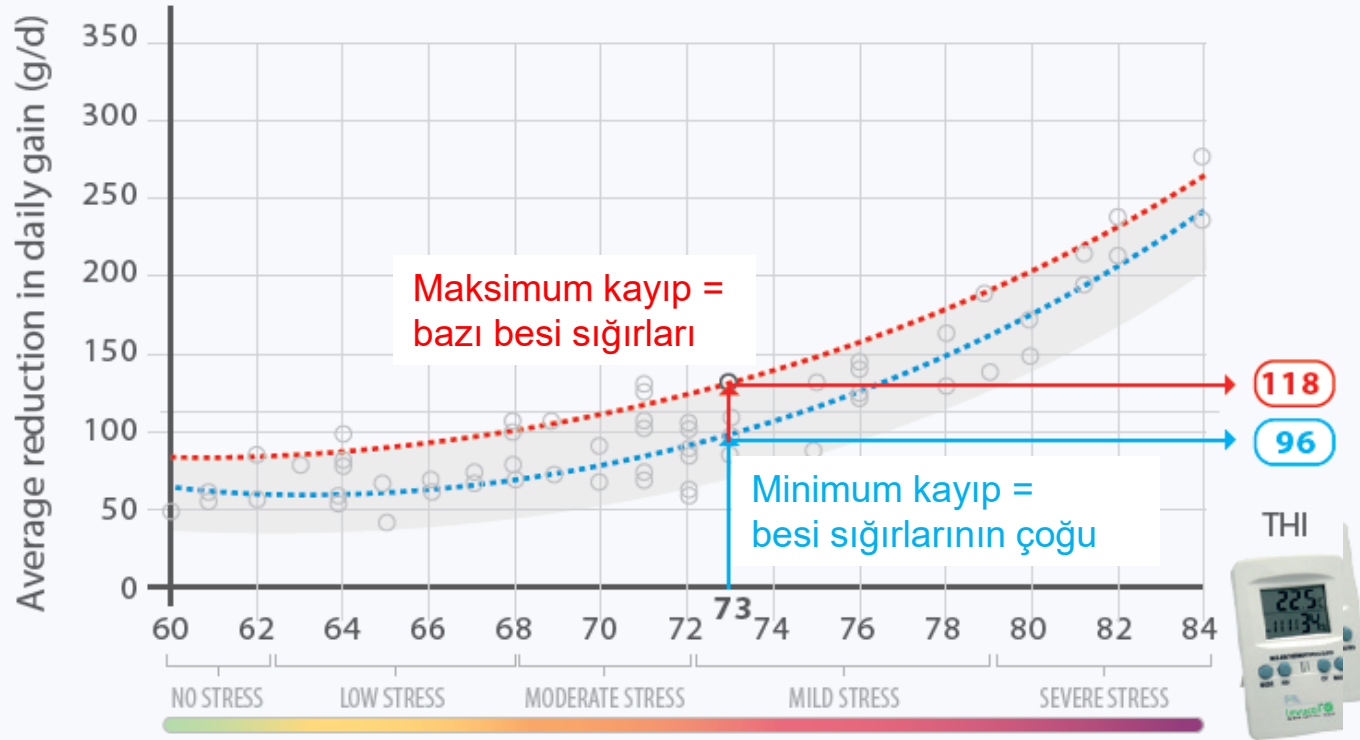
Table 1 : THI table, Multiple equations analysis based on NRC 1971

Ruminantlar için üretim kaybı öngörürleri



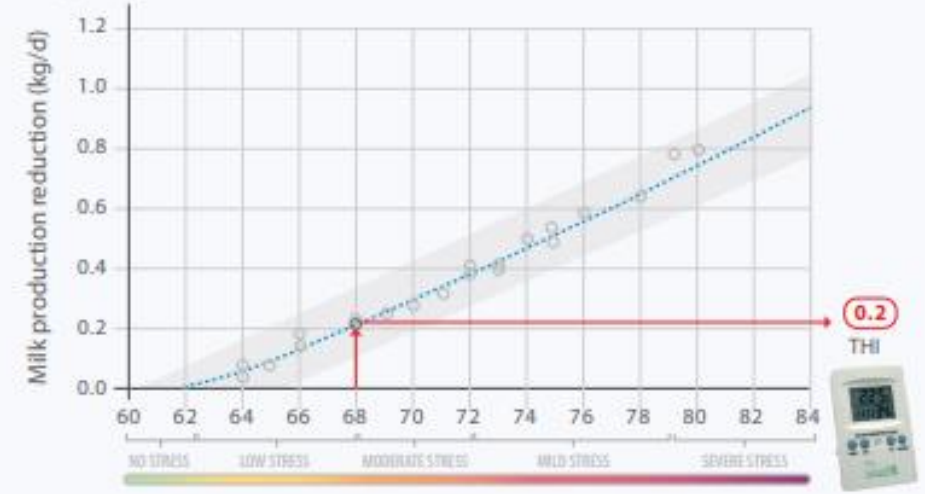
Besi sığırları

THI'ye göre verim kaybı



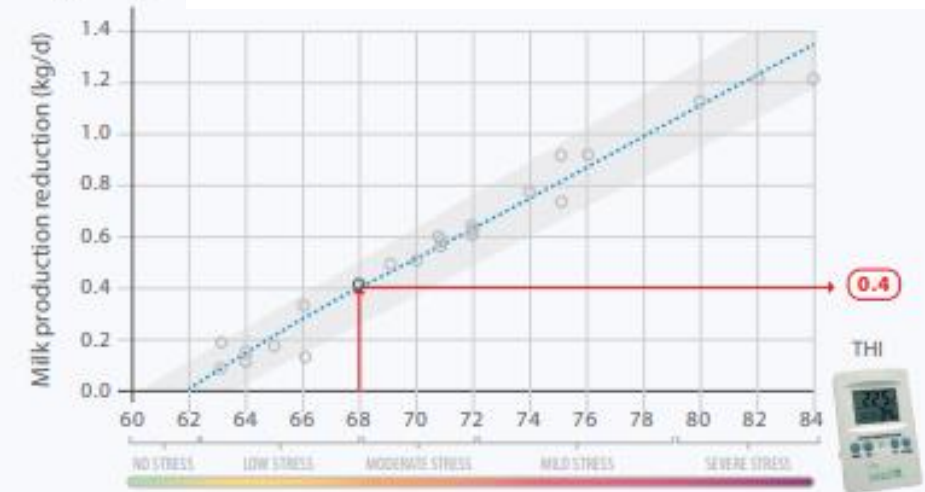
Sütçü keçiler

THI'ye göre verim kaybı



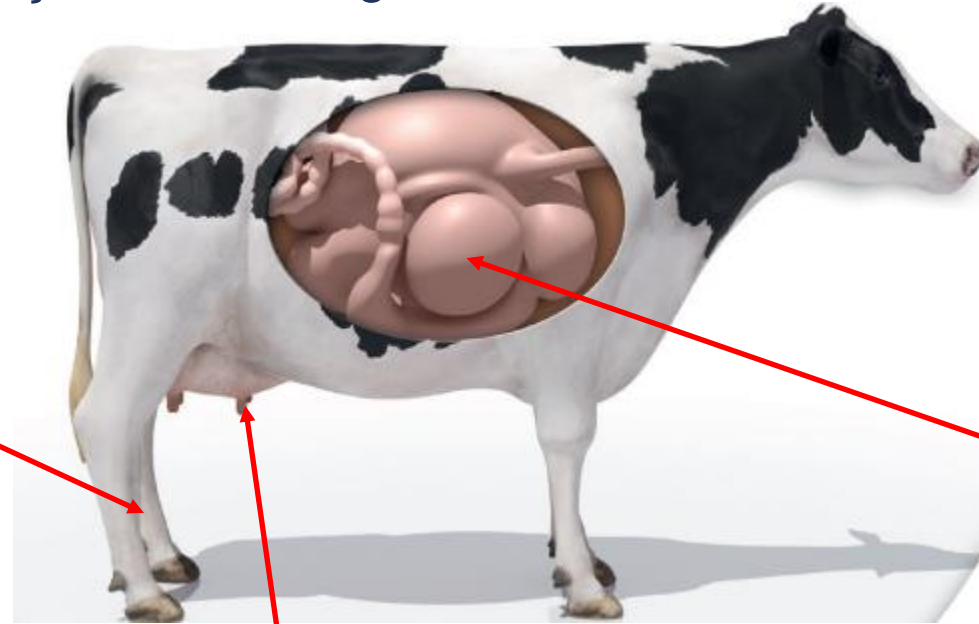
Sütçü koyunlar

THI'ye göre verim kaybı



Lallemand denetimleri: Sıcaklık stresi şartlarında Rumen Etkinlik Taraması

- Sıcaklık stresi döneminde çiftlikte risk değerlendirme



Ruminasyon

Riskli çiftlik %'si

50

% of farms at risk

Risk Eşiği: Yatan hayvanlar içinde geviş getirenlerin oranı %60'tan az ise

Yürüme

Riskli çiftlik %'si

66

% of farms at risk

Risk Eşiği: Yürüme skoru iyi olan hayvan oranı %90'dan az ise

Süy yağı/proteini

Riskli çiftlik %'si

68

% of farms at risk

Risk Eşiği: <1,2

Yemden yararlanma

Riskli çiftlik %'si

49

% of farms at risk

Risk Eşiği: <1,4

506 tarama; 68 500 süt ineği, 300 çiftlik, 28 ülke
Lallemand özel veri tabanı, 2020

Sıcaklık stresinin önlenmesi: 21°C eylem planı*

Serinletme

- Fanlar (duraklar ve yemlik üzerinde)/sprinkler
- Günün en sıcak saatlerinde meraya salmayın
- Her türlü stresten / muameleden kaçınin



Havalandırma

- Ahırın her yerinde hava sirkülasyonu olsun

Su

- Taze, temiz ve kolay ulaşılabilen içme suyu
- Sürünün %10'u aynı anda su içebilmeli



Dinlenme

- Sıcak dönemlerde hareketliliğe neden olmayın



Yem katkıları

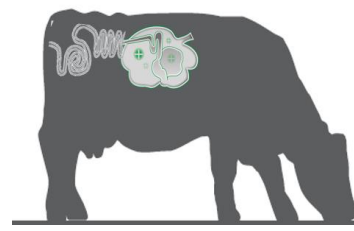
- Rumen asidozunu önleyin
- Rumen etkinliğini destekleyin
- Yem yeme davranışını iyileştirin
 - çığneme/geviş süresi
 - Öğün sıklığı
- Tamponlama kapasitesini arttırın
- Antioksidan statüsünü destekleyin



Rasyon kompozisyonu

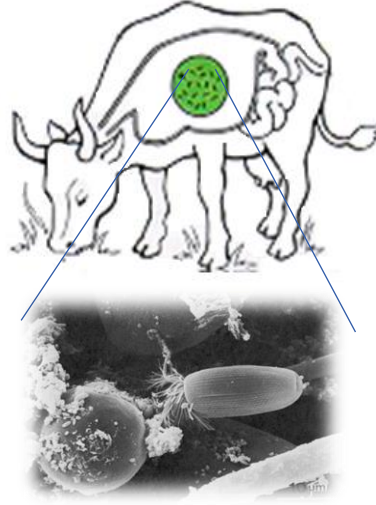
- Taze/lezzetli rasyonlar
- Yemlemeyi serin saatlerden hemen öncesinde yapın
- Yemi daha sık itin
- Sindirimi kolay yemler (kaliteli kaba yem)
- Rasyonun enerji içeriğini arttırın
 - Ama dramatik değişiklikler yapmayın
- Yeterli efektif lif sağlayın
 - Yem seçmeyi önleyin

Rumenin mikrobiyal ekosistemi, temel bir hedef

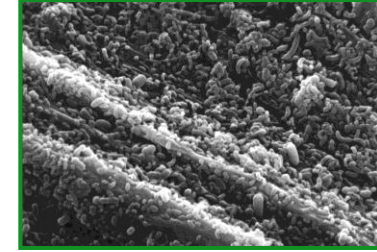


Rumen Mikrobiyotası

= 500 milyar
rumen
mikrobu



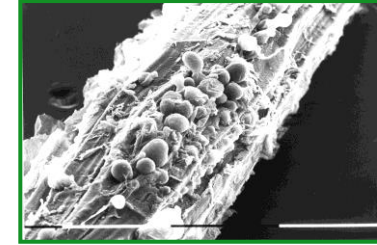
Bakteriler



Protozoa



Mantarlar



Archaea

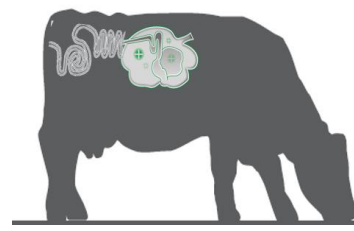


Mutlak anaerobik
Çok geniş tür ve işlev çeşitliliği
Çeşitli etkileşim tipleri

Yem sindirimi ve fermentasyon
Trofik bir zincir

İneği beslemek = Rumen mikroplarını beslemek

Rumen/bağırsak mikrobiyotasının başlıca rolleri



İklim değişikliği, sıcaklık stresinin olumsuz etkilerini ağırlaştırır: mikrofloradaki bir değişim rumen ve yemden yararlanmayı etkileyecektir

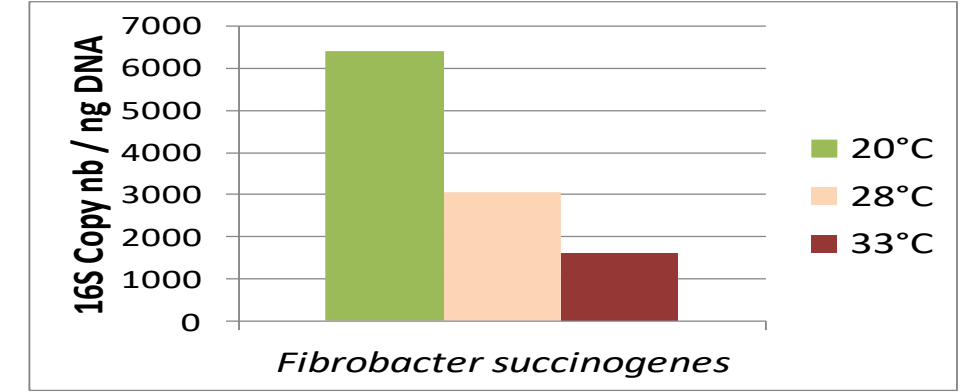
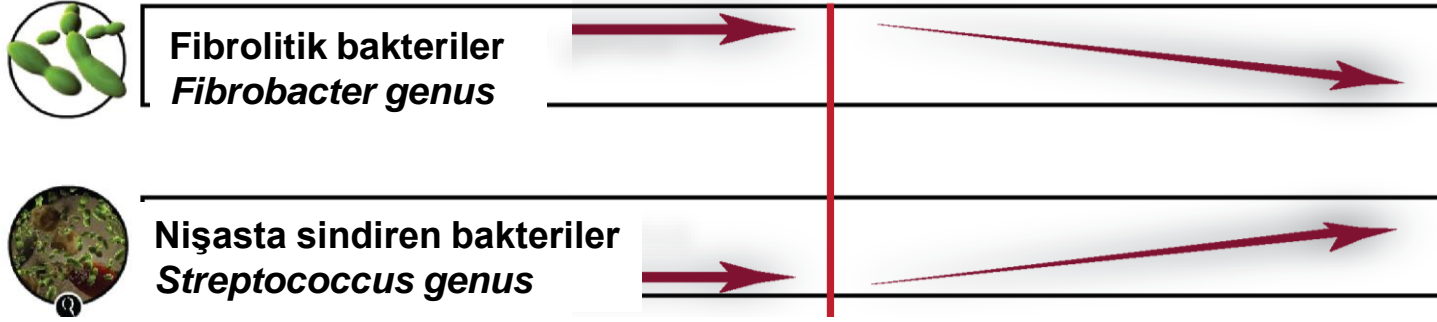
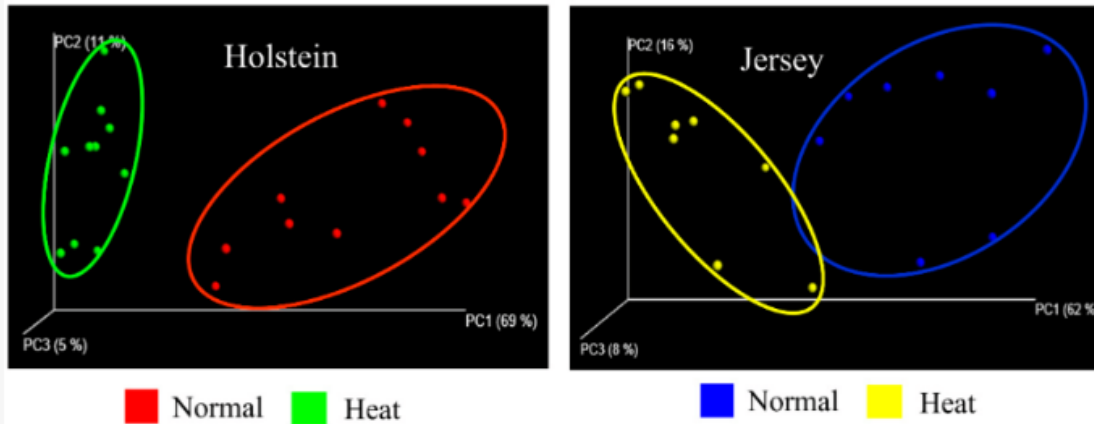


Figure 2. Effect of ambient temperature on ruminal microbial diversity in Jersey and Holstein cows. Unweighted UniFrac principal coordinates analysis (PCoA) profiles of ruminal microbial diversity were determined for ruminal microbes.



	20°C	33°C
Rumen pH	7.3 ^a	6.9 ^c
tVFA (mM)	77.8	62.6

Sıcaklık stresi şartlarında canlı mayanın faydaları: JDS 2020

Journal of Dairy Science'da Uzman Yayını



J. E. P. Santos



J. Dairy Sci. 103:325–339
<https://doi.org/10.3168/jds.2019-17303>
© American Dairy Science Association®, 2020.

Effects of feeding live yeast at 2 dosages on performance and feeding behavior of dairy cows under heat stress

M. C. Perdomo, R. S. Marsola, M. G. Favoreto, A. Adesogan, C. R. Staples, and J. E. P. Santos*
Department of Animal Sciences, University of Florida, Gainesville 32611

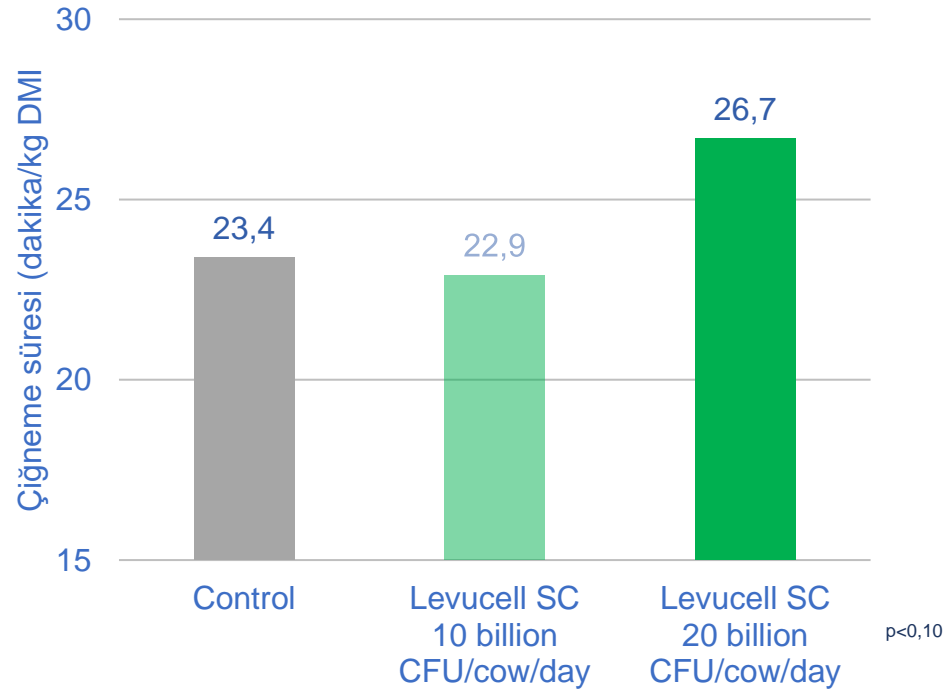
İki doz düzeyinde canlı maya uygulamasının sıcaklık stresi altındaki süt ineklerinde performans ve yem yeme davranışlarına etkisi.

- **Rasyon:** Mısır silajı (41.4%), yonca kuru otu (10.2%), yaş bira posası (5.2%) ve tahıl karışımı (43.2%)
- **Sıcaklık-Rutubet Endeksi (THI):** 60 gün süreyle THI 80 (şiddetli sıcaklık stresi; örneğin 30°C; 65%RH)

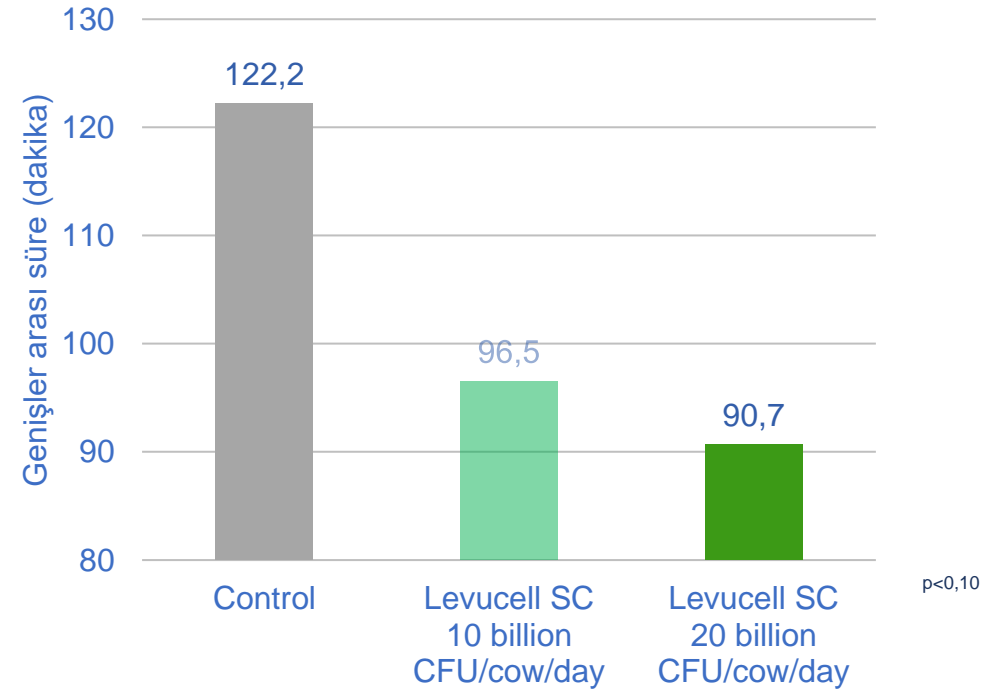
LEVUCCELL SC yem yeme davranışlarını iyileştirir

Tavsiye edilen doz olan 20 milyar CFU'da

- Tavsiye edilen dozda artan çiğneme aktivitesi



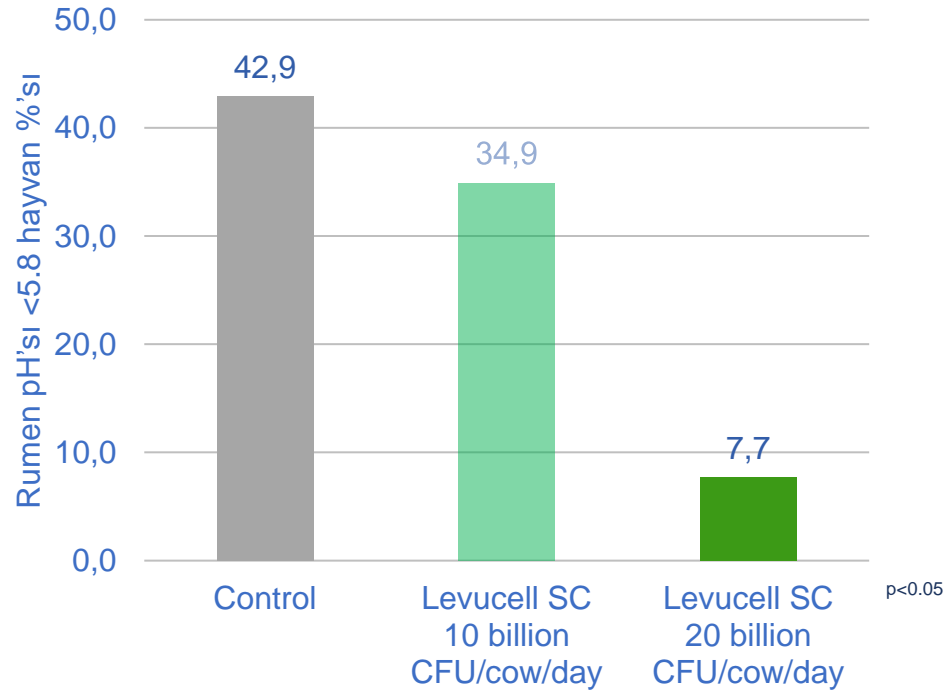
- Daha sık ve daha iyi ruminasyon aktivitesi



Perdomo et al, 2020

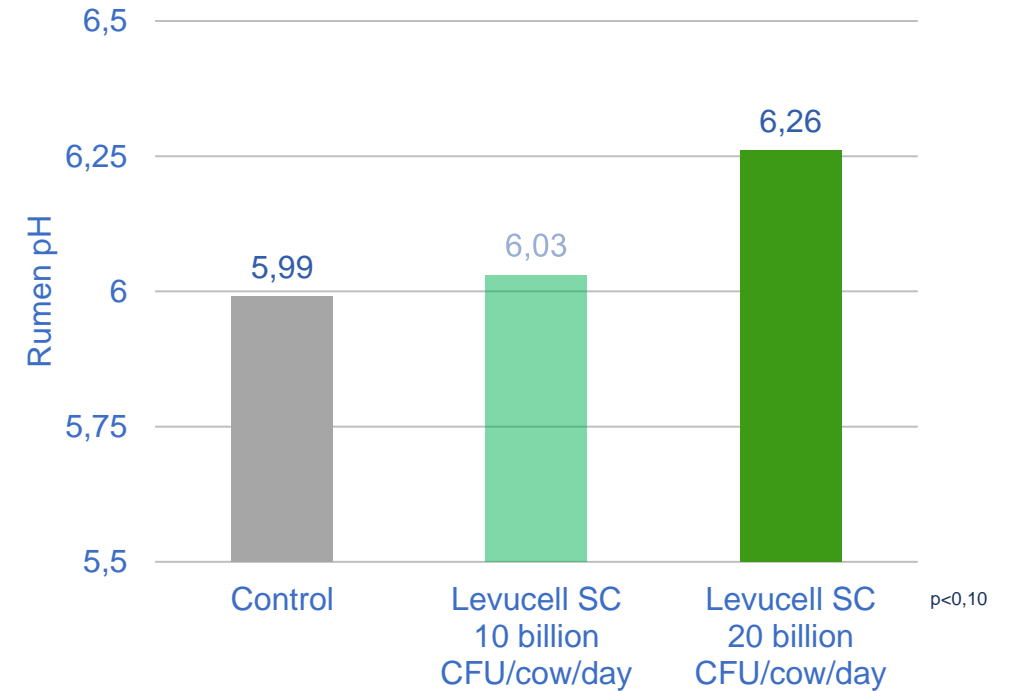
LEVUCCELL SC rumen etkinliğini iyileştirir

- Rumen pH'sı <5.8 olan hayvanların %'sinde azalma



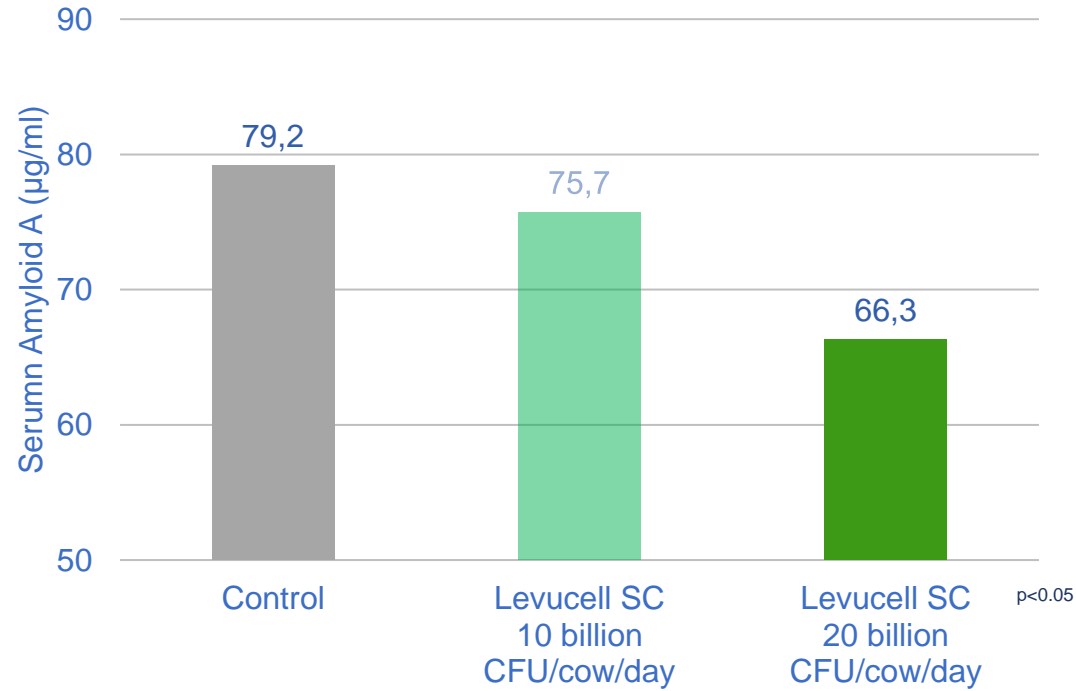
Perdomo et al, 2020

- Artan rumen pH'sı



LEVUCELL SC enflamasyon risklerini azaltır

Serum Amyloid A* düzeyinde azalma



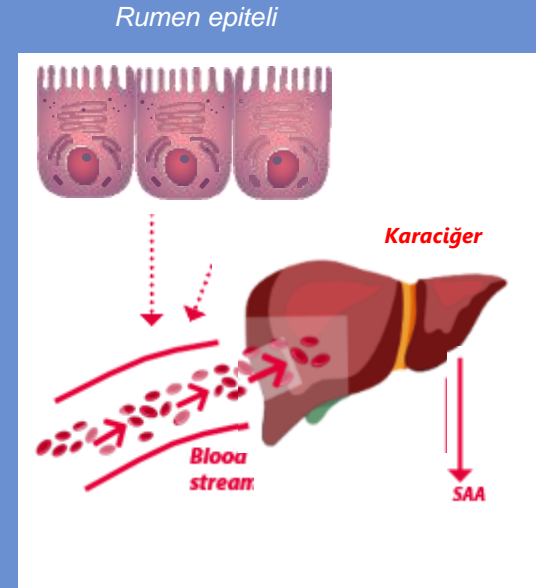
Perdomo et al, 2020

İleri enflamasyon mekanizmaları hakkında DAHA FAZLA BİLGİ İÇİN:

1) LEVUCELL SC rumen duvarında enflamasyonun azaltılmasına yardımcı olur. (Bach et al., 2018)

2) LEVUCELL SC enflamasyon habercilerinin (sitokinler) kana geçişini azaltmaya yardımcı olur.

3) LEVUCELL SC karaciğer tarafından salgılanan amiloid A gibi enflamatuar bileşikler azalır.

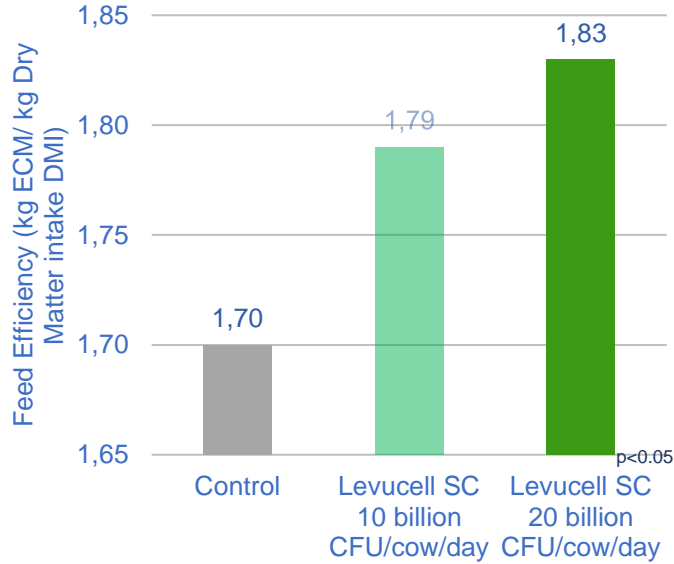


*Serum amyloid A (SAA) karaciğer tarafından salgılanır: Yüksek düzeyde olması bir enflamasyon episoduna işaret eder.

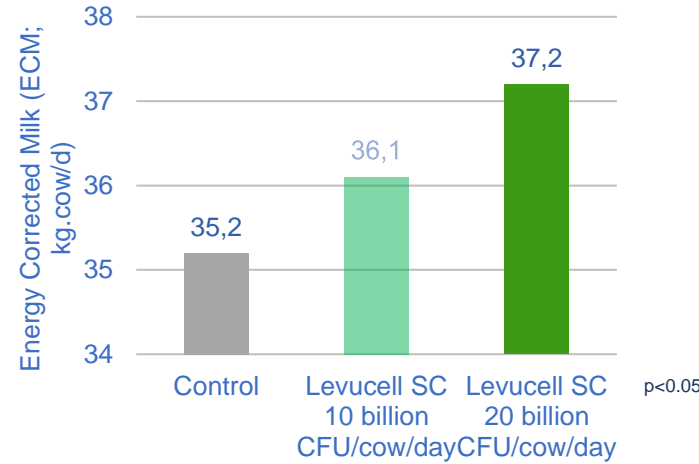
LEVUCCELL SC süt ineklerinde yemden yararlanma verimliliğini iyileştirir



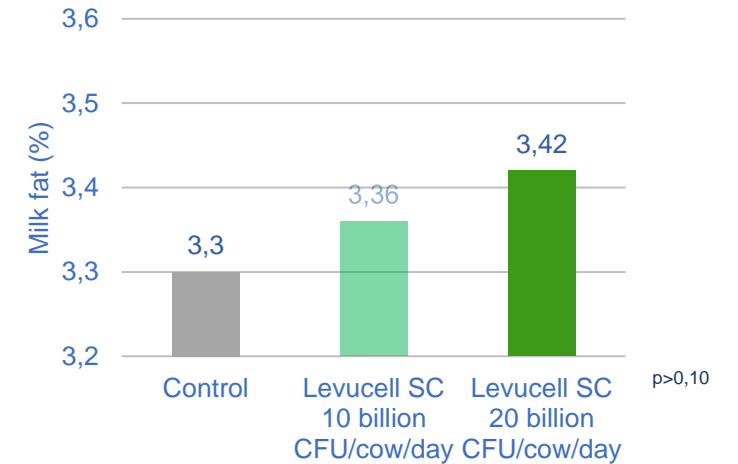
- LEVUCCELL SC Yemden yararlanma verimliliğini belirgin düzeyde artırır (+8%)



- LEVUCCELL SC süt verimini belirgin düzeyde artırır (+2.0kg/inek/gün)



- LEVUCCELL SC kullanımı, süt veriminin hacmen arttırmasına rağmen süt yağında da nümerik bir artış sağlamıştır.



Perdomo et al, 2020

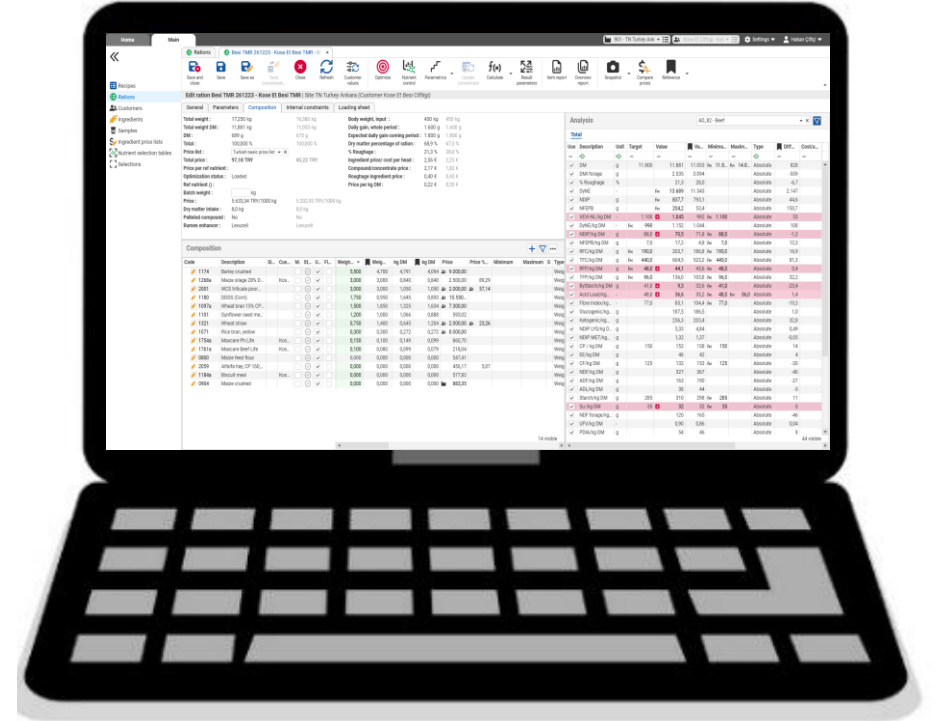
Rumen: Sürü performansının güçlü motoru

Stres şartlarındaki faydalar

- Geçiş dönemi
- Yüksek RFC içerikli rasyonlar
- Rasyon değişiklikleri
- **Sıcaklık stresi**

Stressiz şartlardaki faydalar

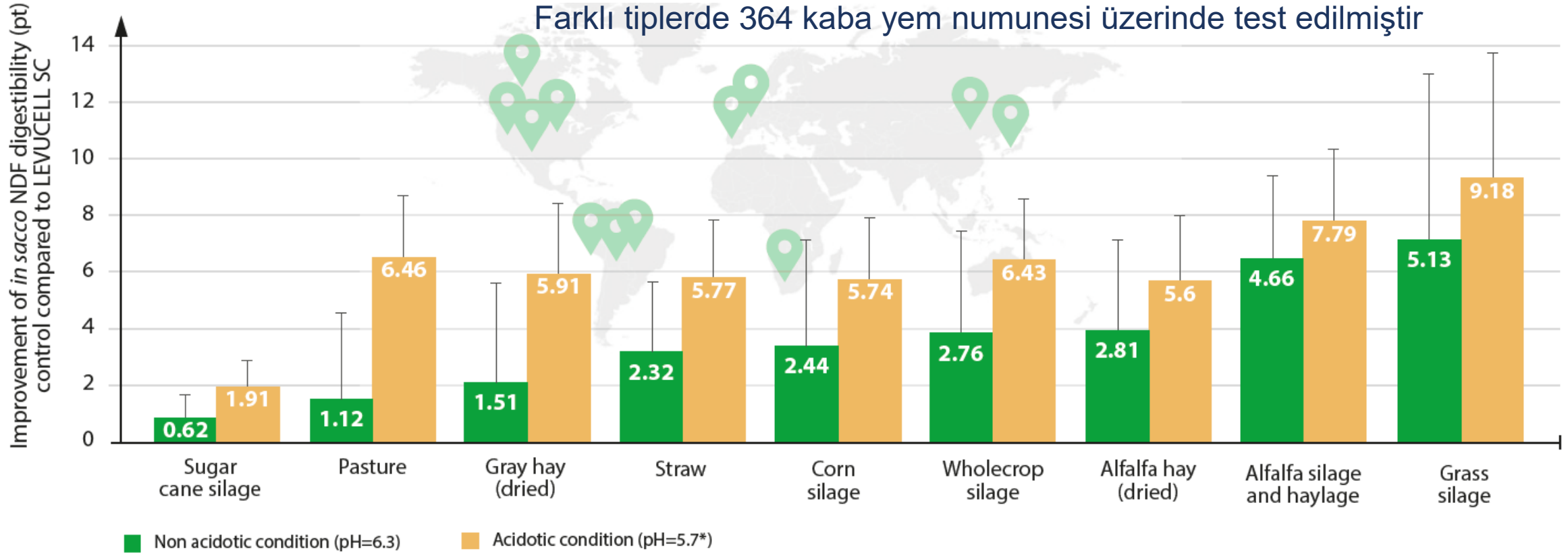
- İşletmede yetiştirilen kaba yemlerden daha fazla faydalanma
 - Enerji (NDF yıkılımının optimizasyonu)
 - Protein (Mikrobial protein üretiminin optimizasyonu)



Levucell SC'nin selüloz yıkılımına etkileri

LEVUCELL SC kullanımıyla *In Vivo* ve öngörülen NDFd iyileşmesi

Farklı tiplerde 364 kaba yem numunesi üzerinde test edilmiştir



*NDF digestibility is reduced by 3% for every 0.1-point change in rumen pH. Rumen pH with LEVUCELL SC = 6.0 under acidotic conditions (+0.3-point improvement over control).

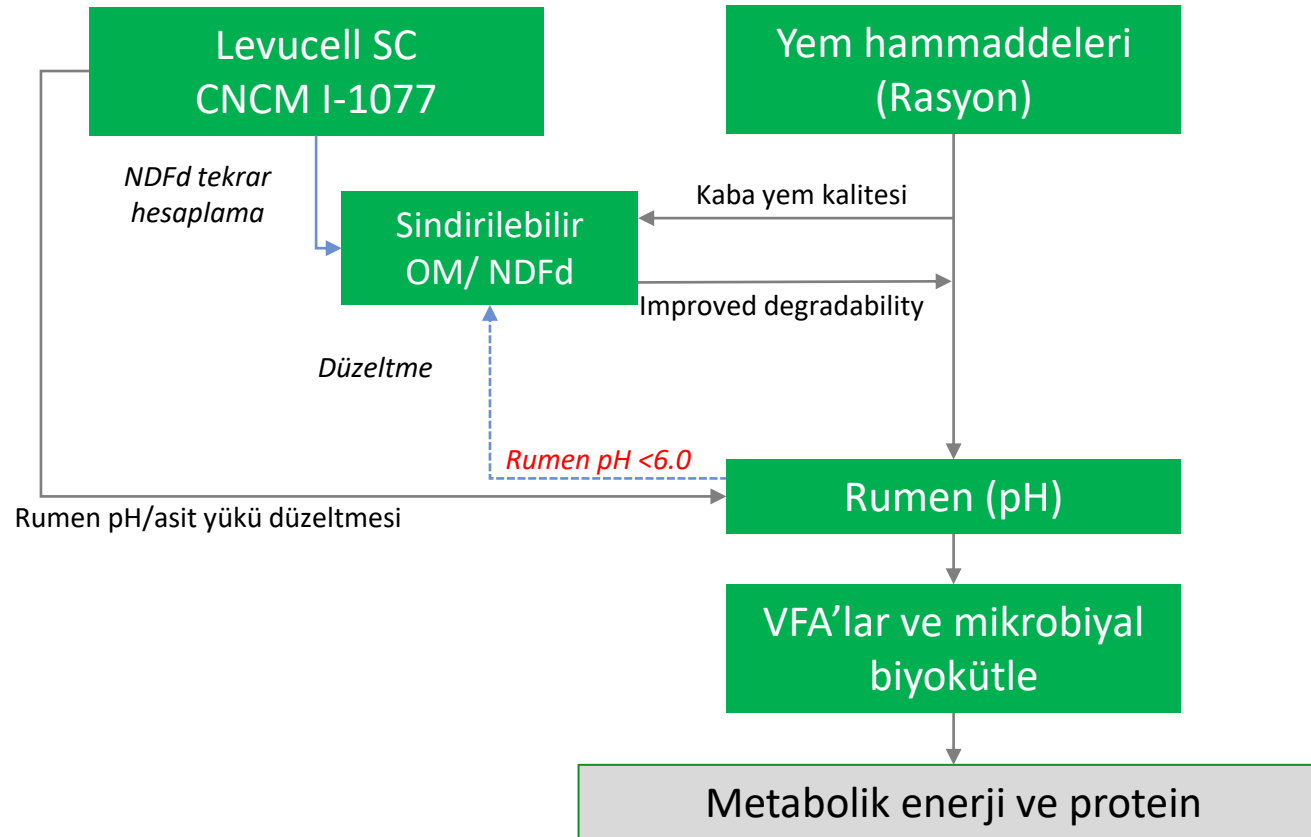
**Upper limit to is equivalent of +1 standard deviation.

Data shared is an average of eight scientific work. This dataset is based on 364 global forage samples, full reports are available upon request.

Alt-modelin besleme modellerine entegrasyonu

2 - Rumen girdisi
pH + NDFd

Diagram: Yem değerlendirme sistemlerine (örneğin CNCPS) entegre edildiği haliyle Levucell SC alt-modeli

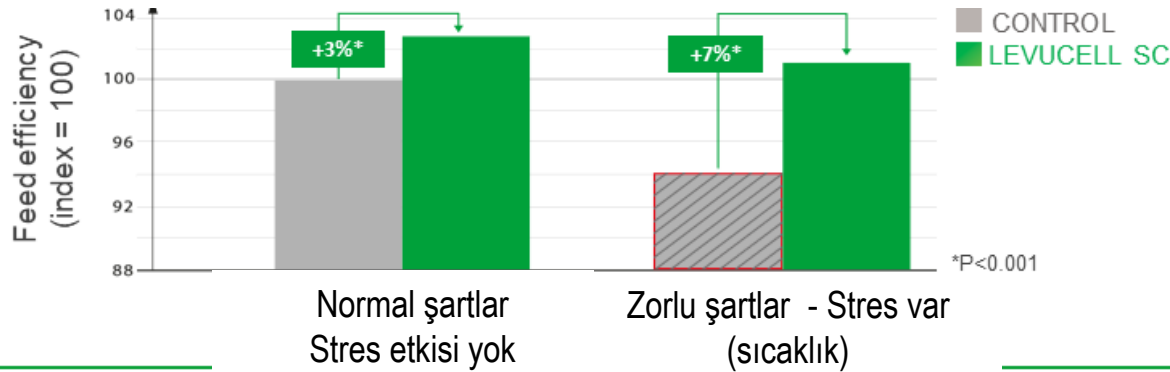


Yemden yararlanma ve çevre üzerine etkisi (eq/C02)

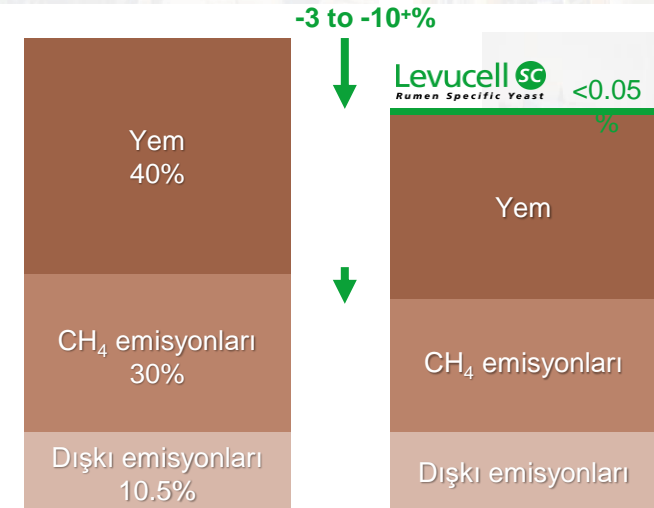


CASE Study: Multiple-Study Analysis of the Effect of Live Yeast on Milk Yield, Milk Component Content and Yield, and Feed Efficiency
The Professional Animal Scientist 26 (2010):661-666
©2010 American Registry of Professional Animal Scientists

LEVUCCELL SC yemden yararlanmayı iyileştirir (+%3*) bu iyileşme zorlu şartlarda daha belirgindir (+%7**)



LEVUCCELL SC kullanımının faydaları =
-%3 ila -10+% eqCO₂/kg süt
LEVUCCELL SC faydaları dahil sütün karbon ayak izi dağılımı:



* De Ondarza et al., USA, 2010

** Ruminal baskılı durum için temsili sonuçlar

YER Toulouse Purpan Tarım Koleji, Fransa

SÜRE 120 gün

HAYVANLAR 38 Holstein inek (laktasyonun 115. günü)

RASYONLAR Mısır silajı ($NDFd_{30h} = \%56.0$; $\%67$ KM bazında), Yonca kuru otu ($NDFd_{30h} = \%32.9$; $\%14$)
Konsantre (150g sodyum bikarbonat dahil; 19%)

UYGULAMALAR 1/ Kontrol

2/ LEVUCCELL SC 10ME Titan: standart doz 10 milyar CFU/inek/gün, eşdeğerdır → 1g/inek/gün *Saccharomyces cerevisiae* CNCM I-1077

	KONTROL	LEVUCCELL SC
Kuru Madde Alımı (kg/gün)	25.1	25.1
Süt verimi (kg/gün)	29.2	30.1* (+3.1%)
Süt Proteini (%)	3.08	3.16 (+2.6%)
Süt Yağı (%)	4.00	4.05 (+1.3%)
Enerjiye göre düzeltilmiş süt ECM (kg/gün)	29.1	30.9*** (+6.2%)
Yemden Yararlanma (kg ECM / kg KM alımı)^a	1.16	1.23 (+6.0%)
Somatik Hücre Sayımı (x1000 hücre/ml)	245	137**(-44.1%)

*p<0.10 **p<0.05 ***p<0.001

LEVUCCELL SC MISIR SİLAJI VE KURU YONCA OTUNUN NDFd DEĞERİNİ İYİLEŞTİRİR

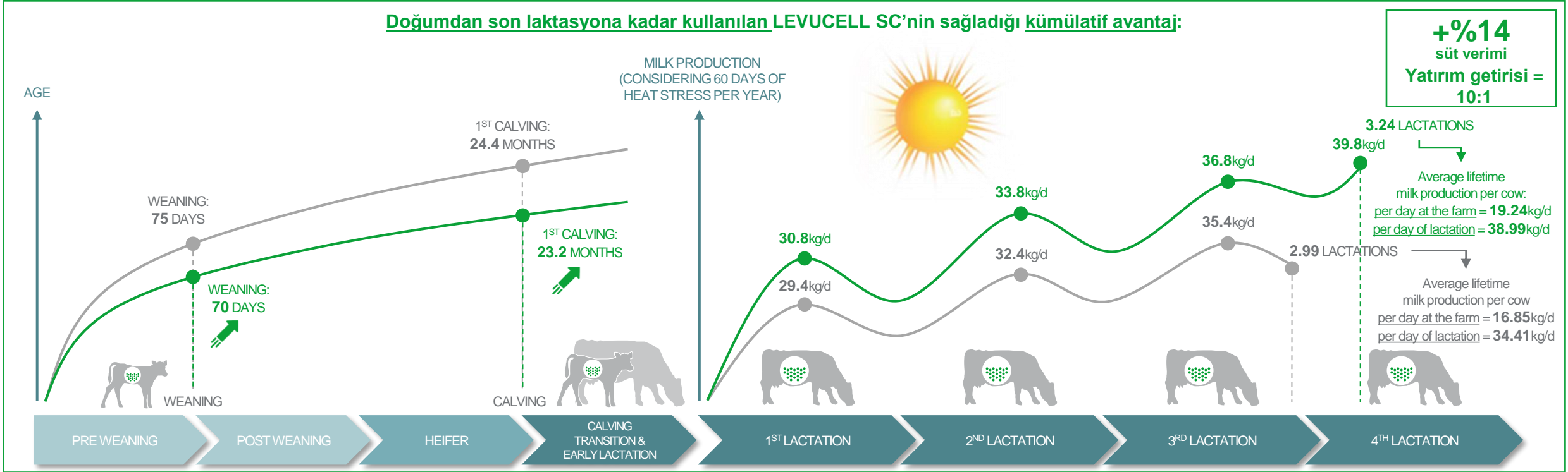
VERİLER, LEVUCCELL SC'NİN NET ENERJİ LAKTASYON VE SÜT VERİMİ ÖNGÖRÜLERİNİ DESTEKLEMEDİR.

	Kontrol	LEVUCCELL SC
ÖNGÖRÜLEN		
Toplam Fermente olabilir Karbonhidrat TFC (g/kg KM)	428	444 (+3.7%)
Asit yükü (/kg DM)	45.8	44.7
Enerji veya proteinin imkan verdiği süt (kg/gün)**	29.4	30.4 (+3.4%; +1.0kg)
ÖLÇÜLEN		
Süt performansı (kg/gün)	29.2	30.1 (+3.1%; +1.1kg)

LEVUCCELL SC'nin NDFd üzerindeki etkilerini değerlendirme alt-modeli Nutreco'nun NutriOpt programına entegre edilmiştir.

LEVUCCELL SC ineklerin ömrünü uzatır ve yaşam boyu üretkenliği destekler

Doğumdan son laktasyona kadar kullanılan LEVUCCELL SC'nin sağladığı kümülatif avantaj:



Prediction model calculated by Lallemand Animal Nutrition
Not considered here improvement on SCC, reproduction rate and calf mortality

Farm assessment

+ Add production

<input type="checkbox"/> FARM	PRODUCTION NAME ↑	CREATED	LAST MODIFIED	CLIMATE CHANGE (kg CO2e)
<input type="checkbox"/> Turkiye-2	Large farm HCFP Lifestart	9/18/2024	9/19/2024	1.2197
<input type="checkbox"/> Turkiye-2	Large farm High CFP Healthy Life	9/18/2024	9/19/2024	1.2294
<input type="checkbox"/> Turkiye-2	Large farm High CFP total	9/18/2024	9/19/2024	1.1581
<input type="checkbox"/> Turkiye-2	Large farm Low CFP	9/18/2024	9/19/2024	1.1328
<input type="checkbox"/> Turkiye-2	Large farm Low CFP a Levucell	9/18/2024	10/1/2024	1.0838
<input type="checkbox"/> Turkiye-2	Large farm Low CFP Healthy Life	9/18/2024	9/19/2024	1.0750
<input type="checkbox"/> Turkiye-2	Large farm Low CFP Lifestart	9/18/2024	9/19/2024	1.0695
<input type="checkbox"/> Turkiye-2	Large farm Low CFP total	9/18/2024	9/19/2024	1.0245
<input type="checkbox"/> Turkiye-3	Large farm LS, HL, PN	9/18/2024	9/20/2024	1.0125
<input type="checkbox"/> Turkiye-4	Large farm LS, HL, PN, CH4	9/18/2024	9/20/2024	0.9464

Note: Impacts per kg of protein and fat adjusted milk (4% fat and 3.3% protein)

Varsayımlar :

İlk buzağılama yaşı : - 1.3 ay
Süt verimi : + 1.4 kg ekstra süt
Laktasyon adedi : + 0.4 laktasyon
Renovasyon oranı : %35'ten 32'ye
daha az primipari, düve, buzağı

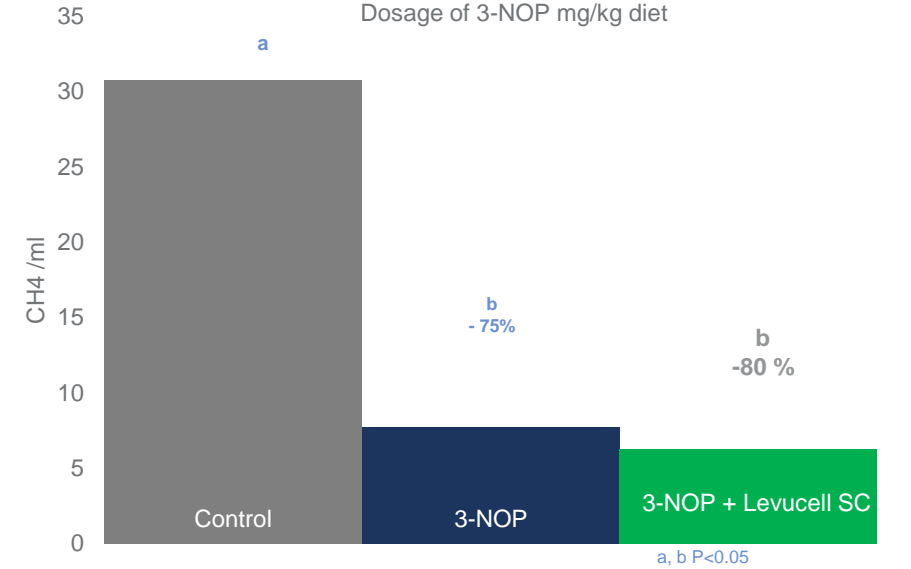
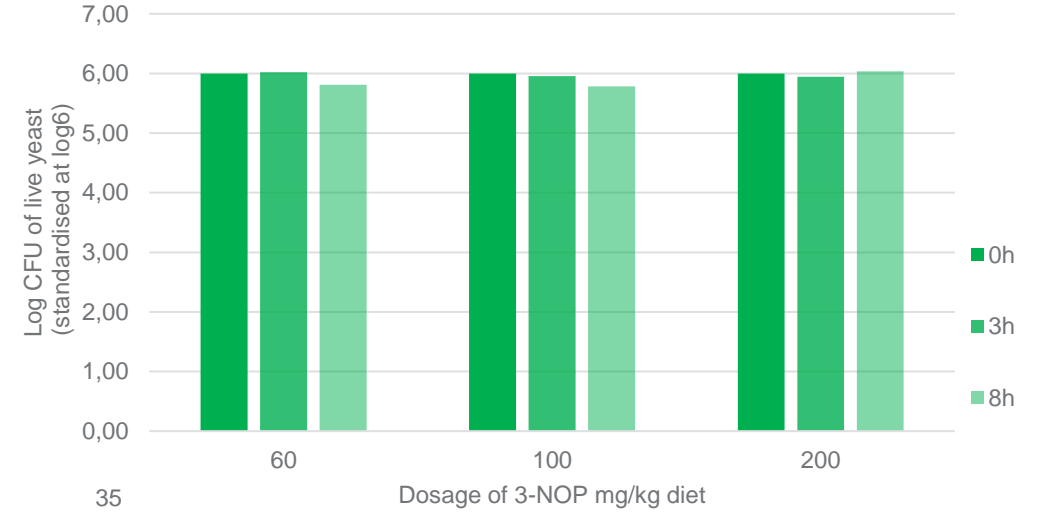
Düşük karbon ayak izli Türk rasyonu (daha yerel..)

MilkPrint – Yem Yönetimi kullanıldı

Sonuç : -%4.2 eq C02 emisyonu

LEVUCCELL SC ile 3-NOP (BOVAER DSM) arasındaki biyolojik uyumluluk

- **3-NOP ilave edildiğinde Levucell SC stabil midir?**
 - Rumen sıvısında 8 saat inkübasyon
- **3-NOP'nin metan azaltıcı etkisine müdahale eder mi?**
 - CH₄ modifikasyonları üzerinde (60 mg/kg KM) etki



Yataklık materyal için bakteri şartlandırıcıları süt ineklerinin yaşam ortamındaki mikrobiyal dengeyi iyileştirir



...yataklık kalitesini iyileştirin, amonyağı (NH₃) azaltın ve hayvan refahını iyileştirin, sıvı atık kıvamını geliştirin.



YATAKLIK KALİTESİ...

- ✓ Yataklık materyalde daha iyi fermentasyon
- ✓ Daha kuru yataklık: %30'a kadar
- ✓ Saman ve temizlik masrafından tasarruf



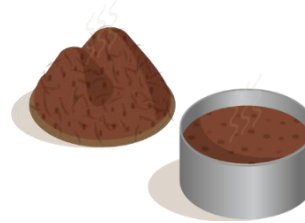
...HAYVAN REFAHI VE PERFORMANSINA OLUMLU YANSIR

- ✓ Hayvan sağlığını destekler
- ✓ Daha az mastitis insidansı ve somatik hücre sayısı
- ✓ Doğum sonrasında domuz yavru- larının kurummasına yardımcı olur
- ✓ Yavru domuz yatağının pozitif mikrobiyal inokülasyonu



AMONYAK EMİSYONLARININ AZALTILMASI

- ✓ NH₃ emisyonlarını %50'ye kadar azaltmaya yardımcı olur
- ✓ Sonuç olarak hayvanlar ve işçiler için solunumsal sağlık riskleri azalır.



DIŞKI / SIVI ATIK KIVAMI VE GÜBRE DEĞERLERİ

- ✓ Daha az kötü koku
- ✓ Daha iyi total azot tutulumu: %20'ye kadar
- ✓ C/N oranı azalması

Son söz



Çiftlik operasyonları, çevresel ayak izine katkıda bulunan çeşitli mikrobiyal ekosistemler içerir:

- kaba yemden (silaj)
- ruminantlara
- ve bunların ekosistemine kadar (gübre)

Mikrobiyotanın iyi bir dengede sürdürülmesi sera gazı emisyonlarını belirgin ölçüde azaltır, gıda dışı ürünlerin değerini artırır ve çiftlik ekonomisine katkıda bulunur.

***İLGİNİZE
TEŞEKKÜR
EDERİZ...***

