



Organik asitlerin yem kalitesi ve yem fabrikası verimliliğine etkileri

Henri Rijnders



- Hollandalı: 57 yaşında, 29 yıllık evli ve 3 çocuk babası
- Gıda Mühendisi

- Cargill: Sıvı yemlerin korunması, döngüsel gıda, işleme
- Kemira: Yemlik Organik Asit Teknik Müdürü
- Anitox: Yem imalat teknolojileri EMEA, 75 küsur fabrika tecrübesi



- Ağustos 2020 → Trouw Nutrition:
 - Teknik Satış Müdürü – Yem Güvenliği ECA



Nem optimizasyonu, yem güvenliğini ve yem fabrikasının verimliliğini etkileyebilir

Yem üretimindeki öğütme ve soğutma aşamalarında, **Nem içeriğinin %0,5 ila %1,5'i kaybolur.**

Nem kaybını telafi etmek için su ilave etmek, küf riskini artırır ve yemin raf ömrünü olumsuz etkiler.

Pelet presin saatteki yem üretim kapasitesini artırması, yem fabrikasının günlük verimliliğini de ekonomik olarak optimize edecektir.



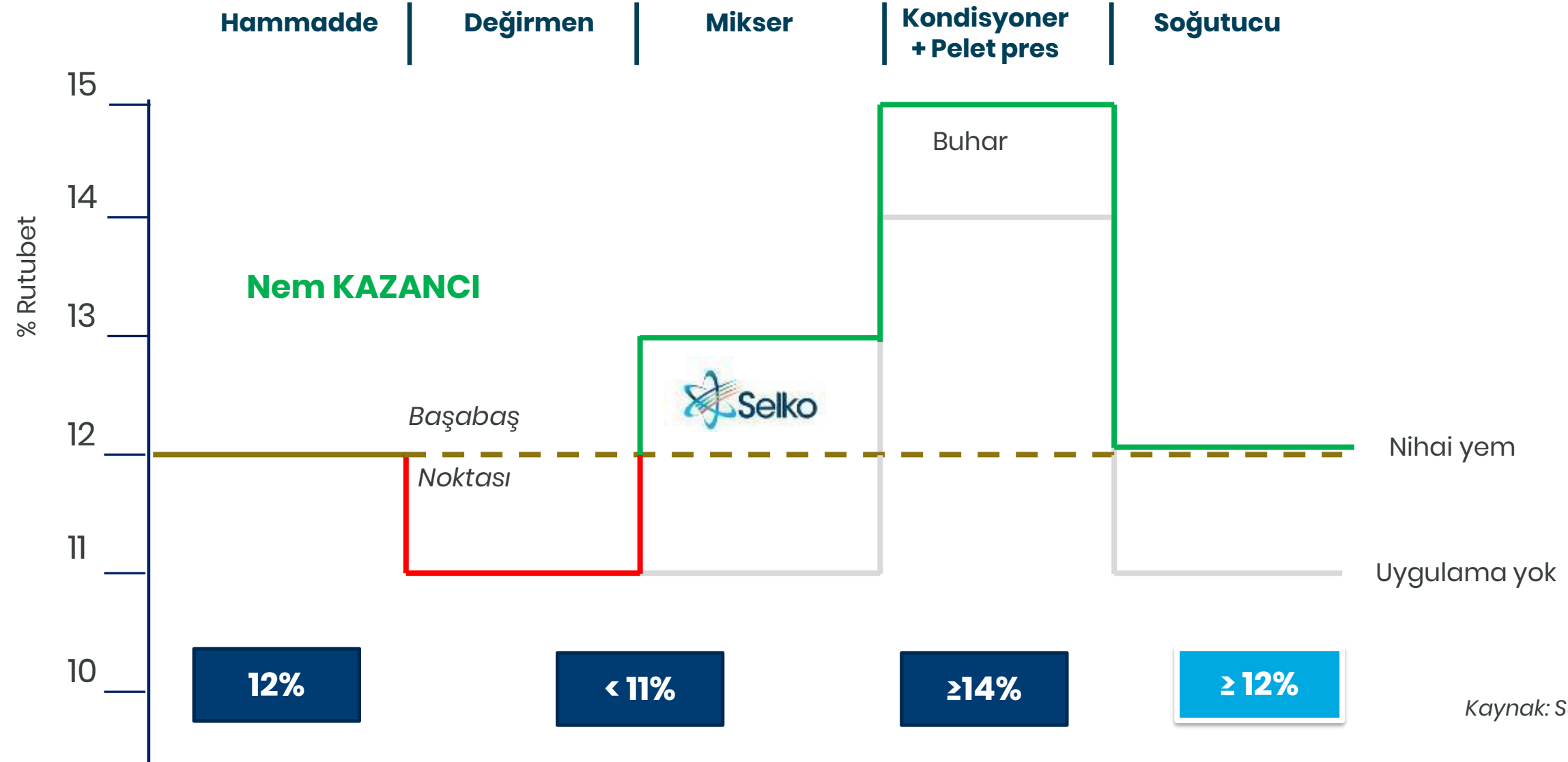
Ticari yem fabrikaları için hangileri daha önemlidir?

Yem üretim prosesinde nem optimizasyonunun faydaları





Çözüm: Fylax Forte + su kullanımıyla nem optimizasyonu



Organik Asit Karışımı



Küflere karşı en etkili ve en geniş spektrumlu organik asitlerden biri

Tampon madde



Tampon madde, propiyonik asidin buharlaşmasını ve aşındırıcı yapısını azaltır



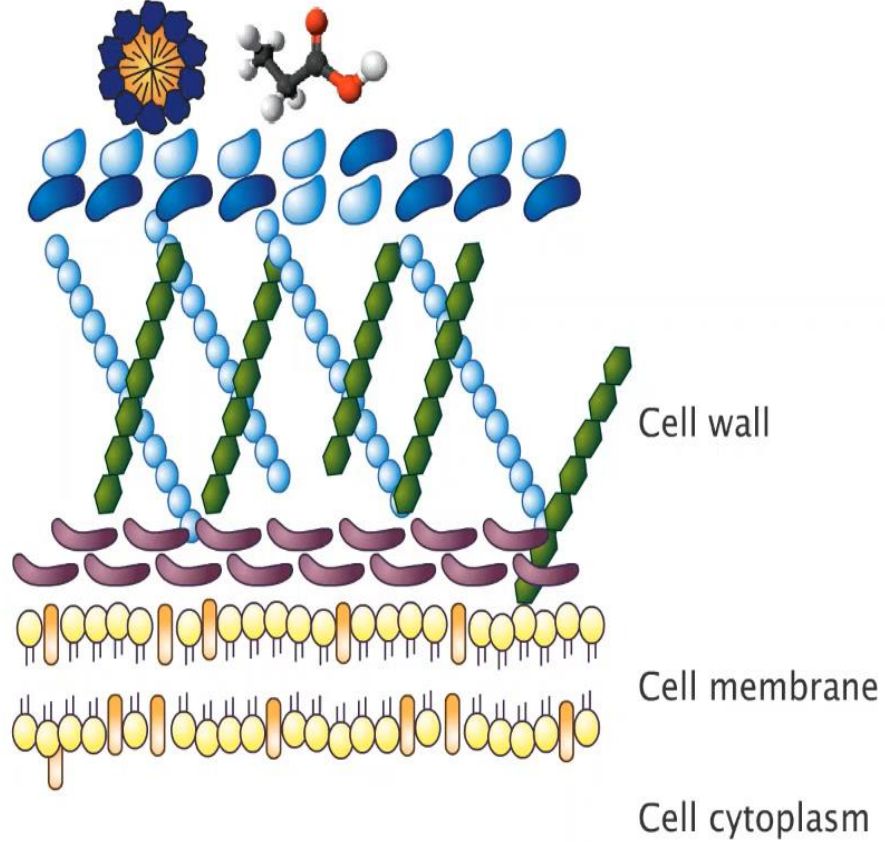
Nemi optimize eden maddeler

Ürünün yüzey gerilimini azaltır, etken madde dağılımını iyileştirir. Proses Rutubet Optimizasyonu, Pelet Kalitesi (PDI) / Rutubet retensiyonu

Fitokimyasal

Propiyonik asit ile yüksek sinerjiye sahip palm yağı fraksiyonizasyon bileşikleri

ActiProp® – Aktive edilmiş Propiyonat



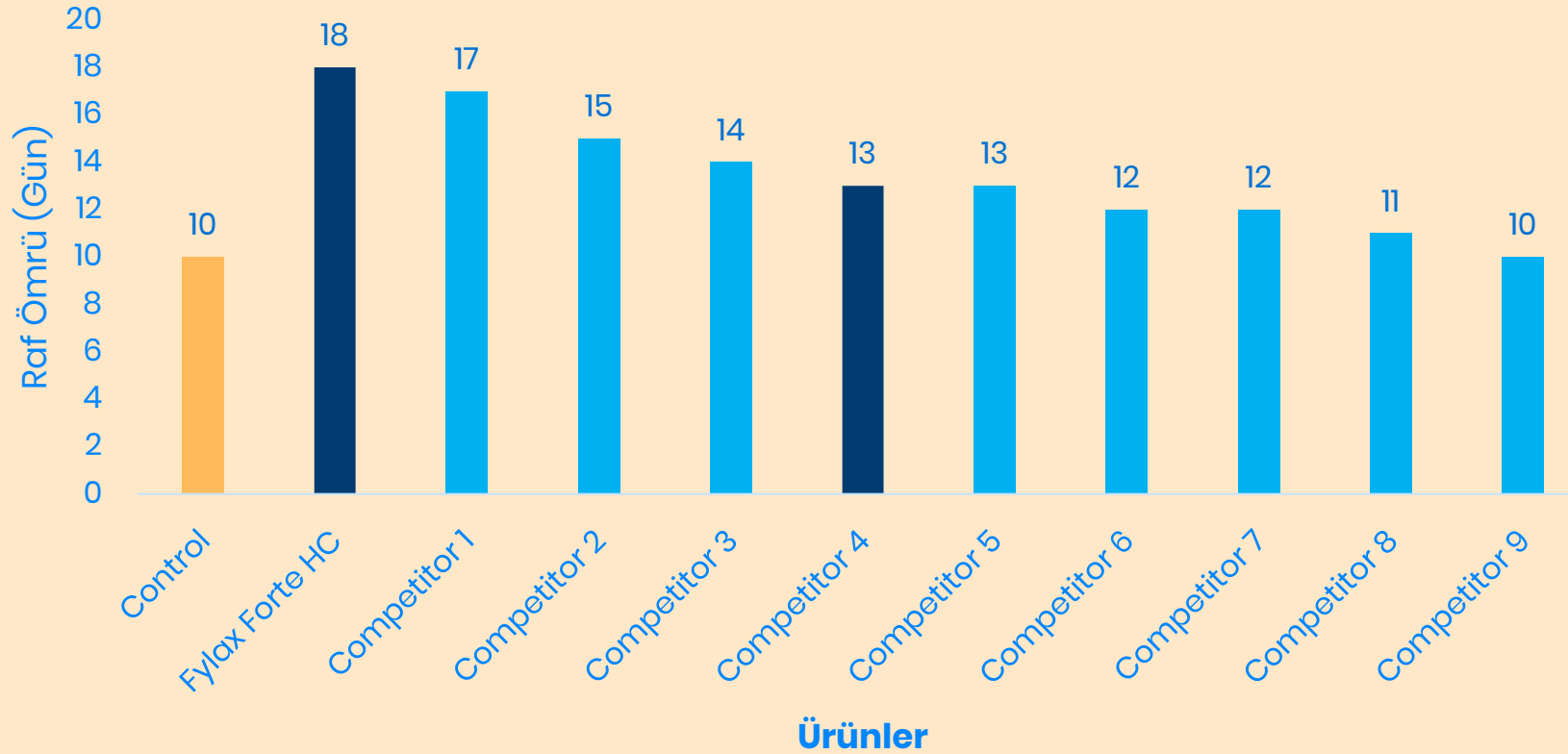
- 1) Hücre çeperinde artan porozite
- 2) Hücre zarının destabilizasyonu
- 3) Organik asitlerin daha fazla nüfuz imkanı
- 4) İntraselüler pH azalması
 - Baskılanan çoğalma
 - Küf hücresinin ölümü

Sıvı küf inhibitörleri karşılaştırması

stres testi ortamında (37°C / %95 RH)



Raf Ömrü (Gün)



Uygulama sayesinde
raf ömründe
1.8 kat

Diğer bütün rakiplerden daha üstün raf ömrü.

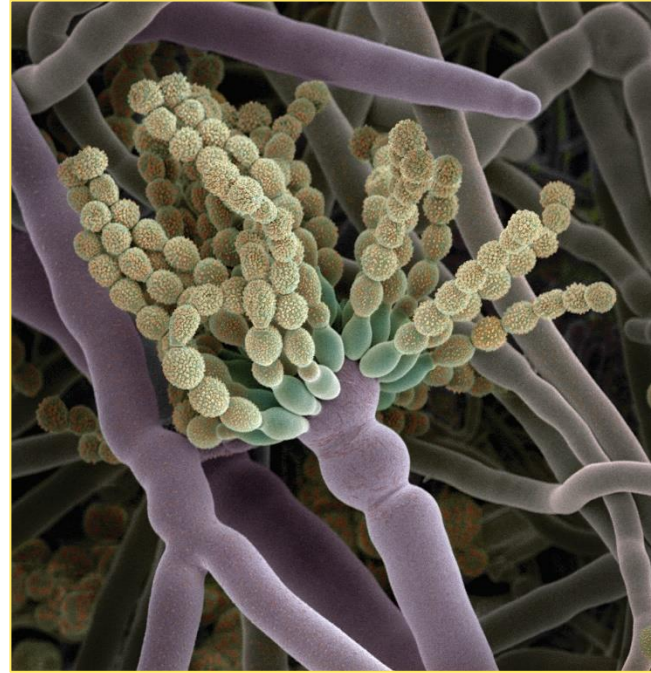
Kanatlı yemlerinde Fylax'ın Etki Mekanizması Konsept doğrulaması



Selko işbirliği



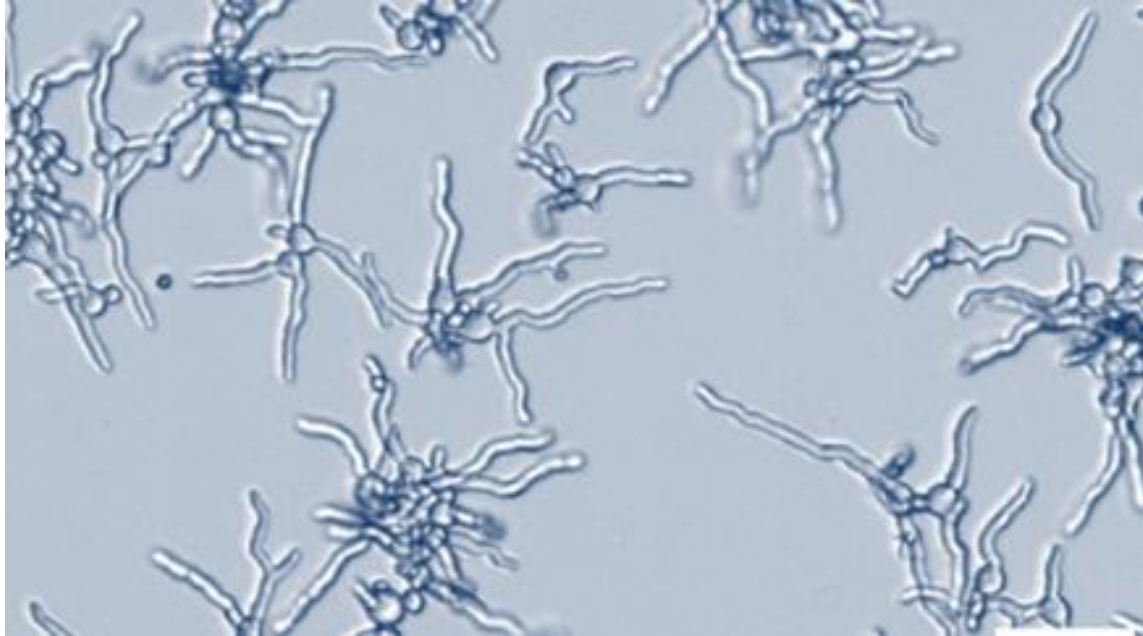
WESTERDIJK
FUNGALBIO
DIVERSITY
INSTITUTE



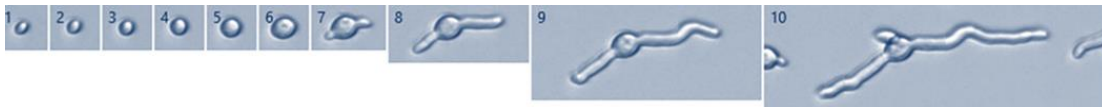
Aspergillus proliferans'ın sporlu yapısı
Faz kontrast mikroskopisi



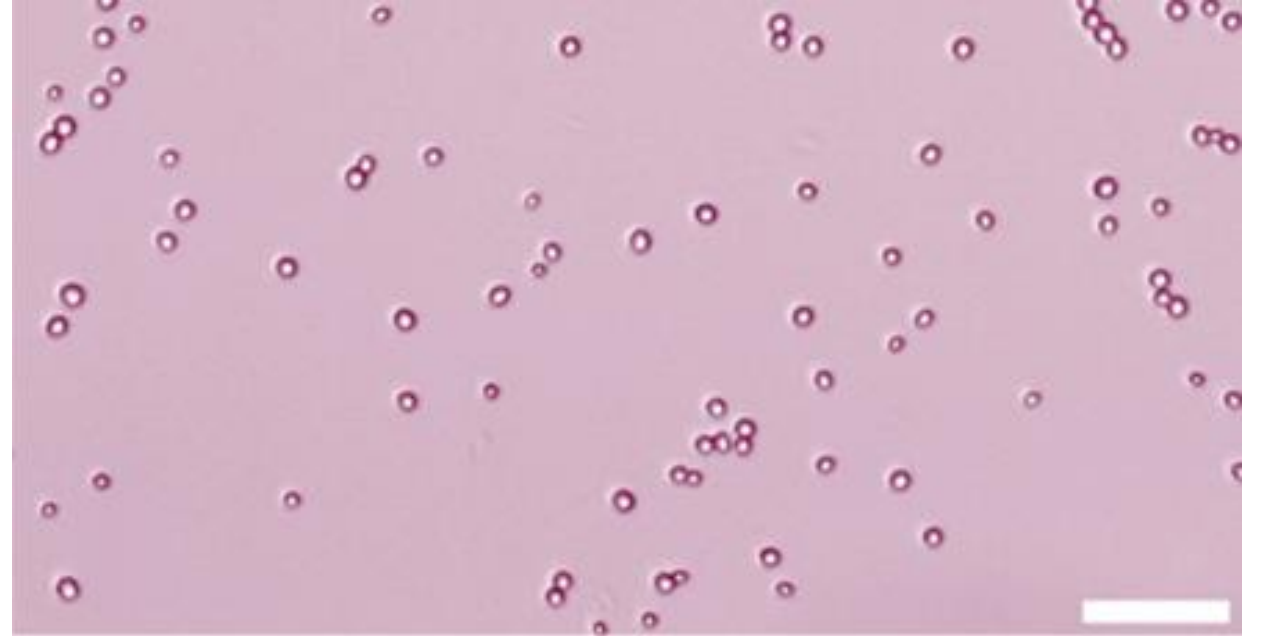
Kontrol grubu: Orta



Kontrol grubu fasıllı çekim



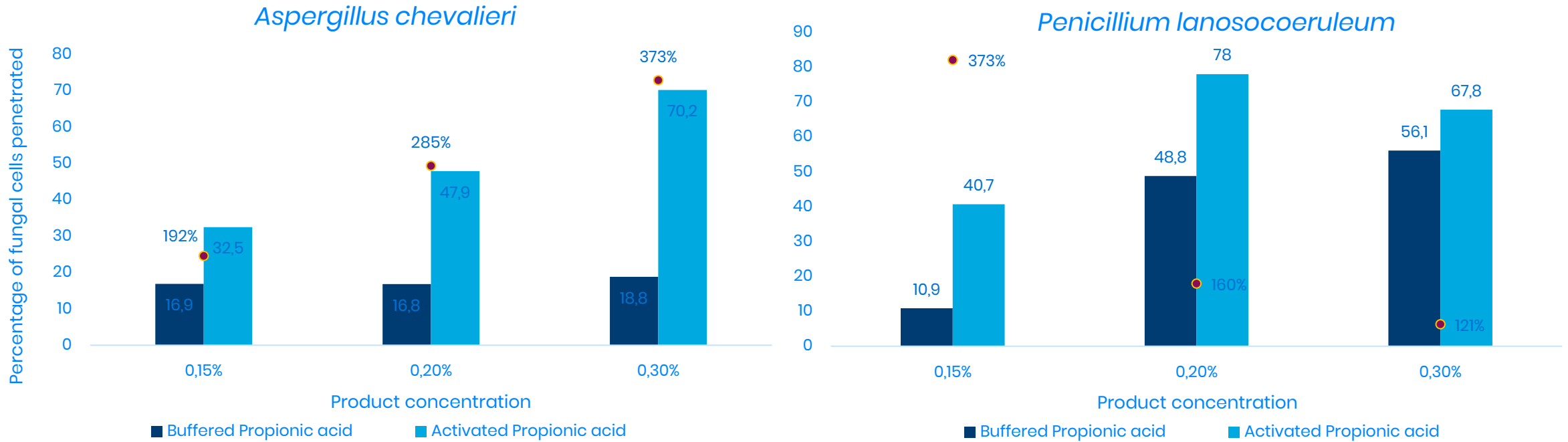
Fylax Uygulaması: Şişme veya germ tüpü gelişimi yok



Fylax fasıllı çekim : Şişme ve germinasyon azalmış



Aktif propiyonik asit / Tamponlu propiyonik asit



Aktif propiyonik asit, tamponlu propiyonik asitten **2-3 kat daha etkilidir.**

Nasıl düzeltiyoruz ?



Bu çözelti, dijital akımetrelerle hassas şekilde dozlanıp izlenerek nozullardan homojen şekilde miksera püskürtülür.

Fabrika verimliliğinin değeri



«Feed Calculator» hesaplama uygulaması



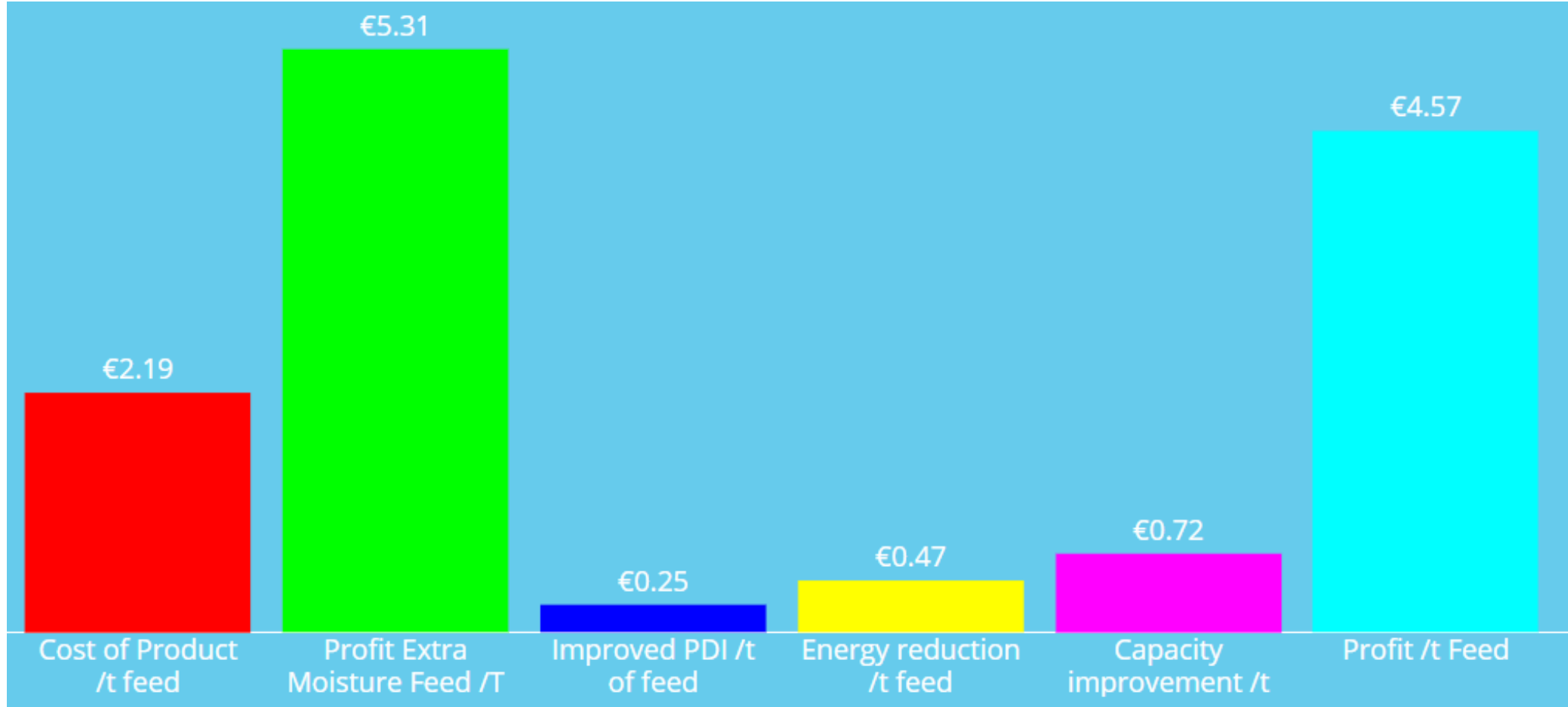
- Selko Yem Güvenliği Ekibimizin deneyim ve bilgi birikimini, Selko Fylax forte HC'nin faydaları ile birlikte sizlere sunacağız.
- Bu örnek *herhangi bir fabrikaya* ait olabilecek varsayımsal değerler üzerinden verilmiştir – *kendi fabrikanıza göre* gereken şekilde uyarlayabilirsiniz.
- Yem Hesaplayıcısı ulaşabileceğiniz **potansiyel verimlilik değerlerini** gosterecektir.

Bütün parametreler müşteri tarafından girilecektir



Parametre	Örnek
Yemde ulaşılan fiyat	310 €/mt
Hammaddelerin ortalama rutubeti	11% → 12.5 %
İstenen raf ömrü	3 ay
Hammaddelerin uygulama öncesi mikrobiyal yükü	Düşük
Enerji fiyatı	0.30 €/KWh
Üretim hızı	11 mt/saat
Pelet presin motor gücü	250A
Yıllık üretim	100,000mt
Üretim programı	Günde 20 saat – Haftada 7 gün – Yılda 50 hafta
Selko Fylax dosajı	1.25 kg/mt

Sonuç: Ulaşılabilecek tahmini değerler



ROI ⓘ	2.09	Total Profit (€) ⓘ	456,860	Profit /t Feed (€/t) ⓘ	4.57
-------	------	--------------------	---------	------------------------	------

CO₂ azalması – gerçek örnek



Yem fabrikası: 100,000 mt üretim

Sadece peletleme fabrikanın toplam elektrik tüketiminin \pm %40'ından sorumlu.

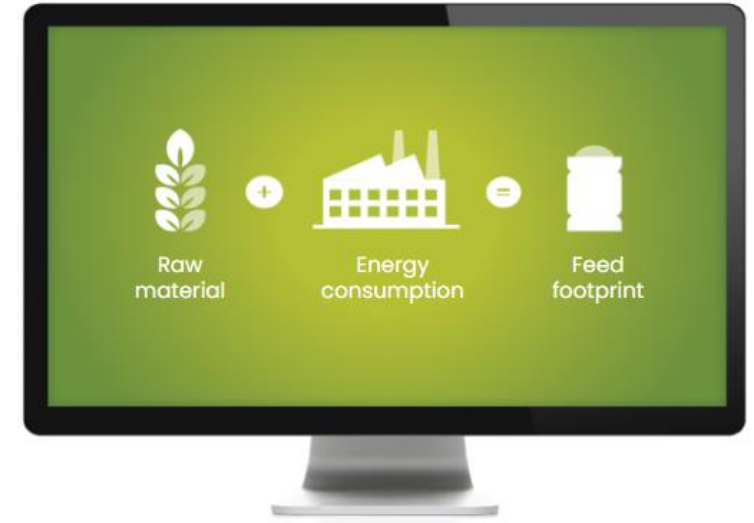
Enerji sarfiyatı: 20 kwh/mt

%10 enerji tasarrufu \rightarrow 18 kwh/mt

 MyFeedPrint ile CO₂ etki hesaplaması:

Bunun sonucunda 0.85 kg CO₂/mt azalma

\rightarrow 100.000 tonluk fabrikada **84.6 mt CO₂** demektir



Türkiye'den bir deneyim



Ruminant yemlerinde imalat verimliliği sonuçları

Yayınlandığı platform:

Turkish Journal of Agriculture – Food Science and Technology

Başlık:

Moisture Optimization and Energy Saving Effects of Combined Organic Acid and Surfactant Inclusion in Pelleted Feed Production - Pelet Yem Üretiminde Organik Asit Ve Sürfaktan Kombinasyonu Kullanımının Nem Optimizasyonu Ve Enerji Tasarrufu Üzerindeki Etkileri

By:

Duygu Budak, ¹

Kazım Bilgeçli ²

¹ Aksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni ve Hayvan Besleme Bölümü, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Aksaray, Türkiye

² Trouw Nutrition TR Gıda Tarım Hayvancılık Sanayi ve Ticaret A.Ş., Ankara, Türkiye

Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 12(2): 208-213, 2024
DOI: <https://doi.org/10.24925/turjaf.v12i2.208-213.6481>



Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology

Available online, ISSN: 2148-127X | www.agrifoodscience.com | Turkish Science and Technology Publishing (TURSTEP)

Moisture Optimization and Energy Saving Effects of Combined Organic Acid and Surfactant Inclusion in Pelleted Feed Production

Duygu Budak^{1A*}, Kazım Bilgeçli^{2B}

^AAksaray Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni ve Hayvan Besleme Bölümü, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, Aksaray, Türkiye

^BTrouw Nutrition TR Gıda Tarım Hayvancılık Sanayi ve Ticaret A.Ş., Ankara, Türkiye

*Corresponding author

ARTICLE INFO ABSTRACT

Research Article

Received : 17.10.2023

Accepted : 09.02.2024

Keywords:

Pelleted feed

Organic acid

Surfactant

Moisture optimization

Effects of inclusion

The purpose of the present study was to determine the effects of inclusion of an organic acid and surfactant (OS) combination on moisture optimization and energy sparing in the production of pelleted compound feeds for dairy and beef cattle. The trial was carried out in two independent private commercial feed factories (factories A and B) producing cattle feed in pellet form. Each factory produced 21 tons of commercial cattle feed (7 batches; 3 tons per batch); factory A, a dairy feed containing 2620 kcal/kg metabolizable energy (ME) with 18.90% crude protein (CP); and factory B, a fattening feed containing 2550 kcal/kg ME with 13.00% CP. Batches for the treatment groups were prepared by adding 0.5, 1.0 and 1.5 kg/ton of OS (Fylax flow) respectively to these basal feeds in the mixer. The moisture retention capacity during pelleting process of all three OS supplemented feeds increased in comparison to the basal feed, whilst moisture content of the finished feeds and energy consumed for production decreased significantly. It was observed that increasing the OS supplementation to 1.5 kg could further increase the moisture retention capacity and moisture content in pellet production compared to the feeds supplemented with 0.5 and 1.0 kg OS, due to the lower power rating of the equipment. It has thus been concluded that adding 0.5, 1.0 and 1.5 kg of OS to commercial compound feeds for dairy resulted in a profitable production with good moisture optimization and energy savings during pelleting.

budakduygu@aksaray.edu.tr

<https://orcid.org/0000-0001-9327-3830>

kbilgecli@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5727-8300>



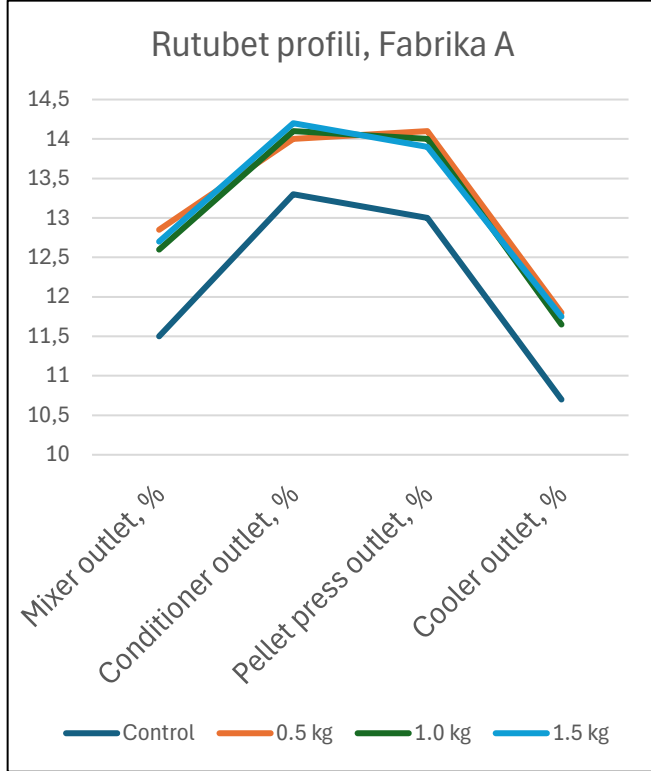
This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

Introduction

Pelleting consists in compacting mash feed into pellets of various sizes according to the animal species to be fed. Pelleted feed has less segregation of ingredients before ingestion by the animal, ensures a higher supply of energy per volume consumed and less energy expenditure for feed prehension. Pelleted feeds are widely used as they enhance animal performance, feed conversion ratio and efficiency (Corzo et al., 2011; Pope et al., 2018). From a feed manufacturing standpoint, the advantages of pelleting include a reduction in pathogenic microorganism load, as well as a higher starch and protein digestibility thanks to the heat generated in the pellet press. These benefits of pelleted feed depend on the throughput, pelleting efficiency and economical production while maintaining quality (Basmacıoğlu, 2004). Feed producers strive to produce high quality pellets at lowest possible production costs. Focusing on moisture management in the pelleting process is one of the foremost factors affecting pellet quality (Abdollahi et al., 2013). Excessive moisture in the feed leads to energy and nutrient loss and toxin

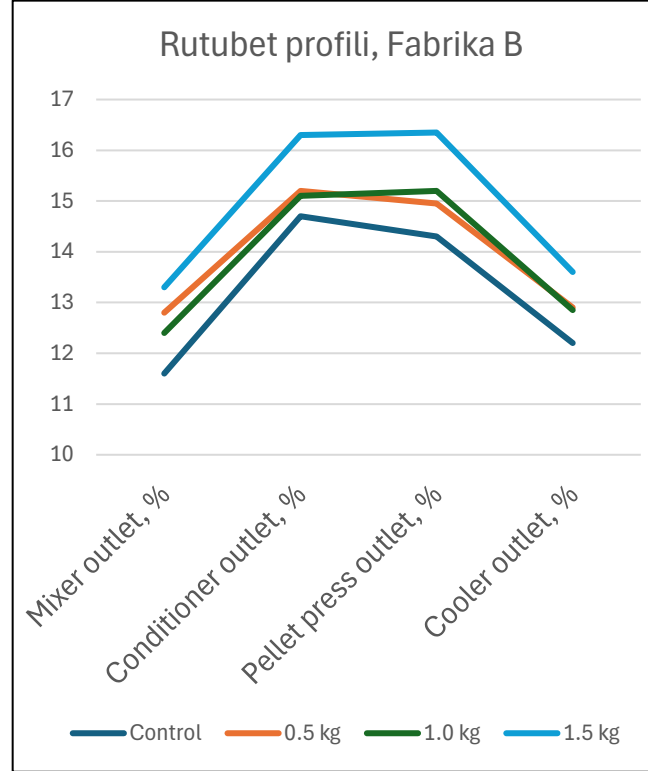
formation as it favours mold development. Temperature variation, oxygen and humidity conditions, especially in the storage of cereals, may easily elevate water activity levels (Mannaa and Kim, 2017). On the other hand, too little moisture in the feed has a negative impact on pellet durability. This increases shrinkage and energy consumption in the production process and reduces the efficiency of the pellet press (Moritz et al., 2002). Moisture content in the feeds can exert a positive effect by increasing starch gelatinization and protein denaturation (Moritz et al., 2003). Organic acids and surfactants can be used to optimize the moisture content of the feed and prevent mold contamination along production lines. By virtue of their antibacterial and antifungal properties at low pH, organic acids have been used for years to protect feeds from microbial and fungal deterioration (Canibe et al., 2001; Gül and Tekke, 2017). In addition to their preservative effect in feed by acidifying the feed and preventing feed re-contamination, it has been shown that organic acids can support gut health. They are not just antimicrobial agents

Rutubet ve enerji neticeleri, Türkiye’de ruminat yemleri üzerindeki denmeler



Şek. 1, Rutubet artışı: %1.05

%10.7'den → 11.8'e



Şek. 1, Rutubet artışı:

1.5 kg OS dozlamada %1.4

%12.2'den → 13.6'ya

Enerji

	Fabrika A		Fabrika B	
	KWH	Tasarruf (%)	KWH	Tasarruf (%)
Kontrol	70		43	
0.5 kg	66	6%	35	19%
1.0 kg	64	9%	35	19%
1.5 kg	68	3%	31	28%

Enerji tasarrufu:

Fabrika A: % 6

Fabrika B: % 22

Türkiye'deki denemenin ekonomik sonuçları

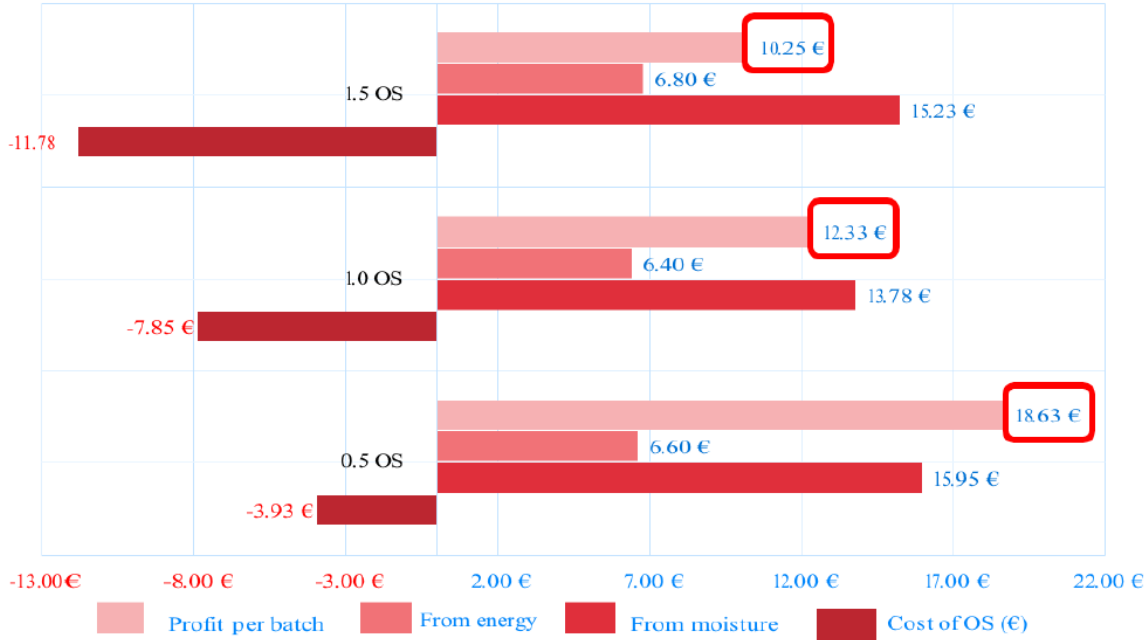


Figure 1. Economic results obtained with supplementation of OS in Factory A

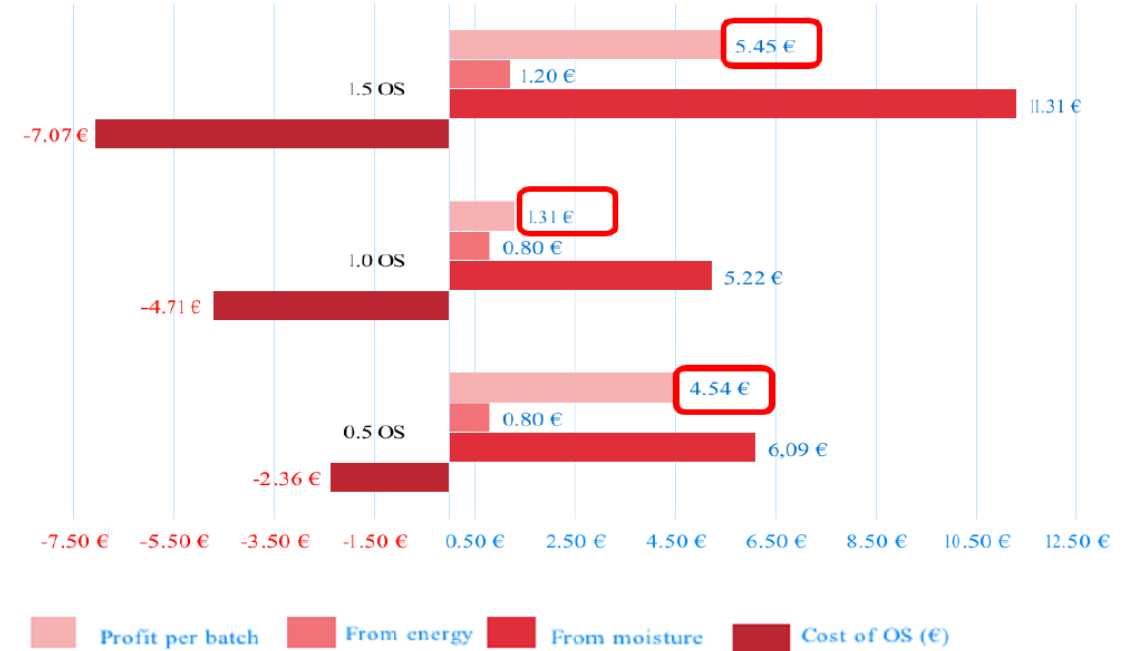
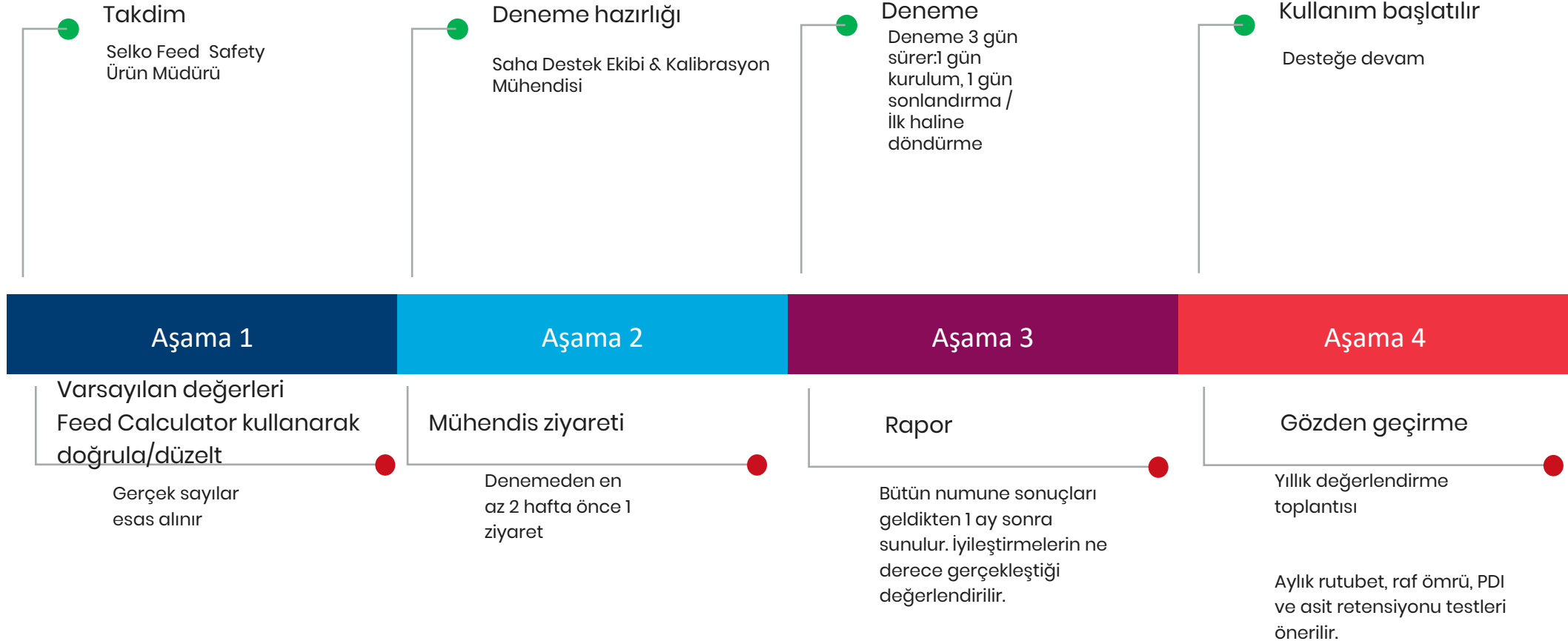


Figure 2. Economic results obtained with supplementation of OS in Factory B

Bu denemelerde 1'e 2 ila 4 yatırım getirisi (ROI) sağlanmıştır.

Devreye alma aşamaları



- Ruminant yemi üreten fabrikalarda **Fabrika Verimliliği / Nem Optimizasyonu**

ekonomik açıdan faydalıdır!

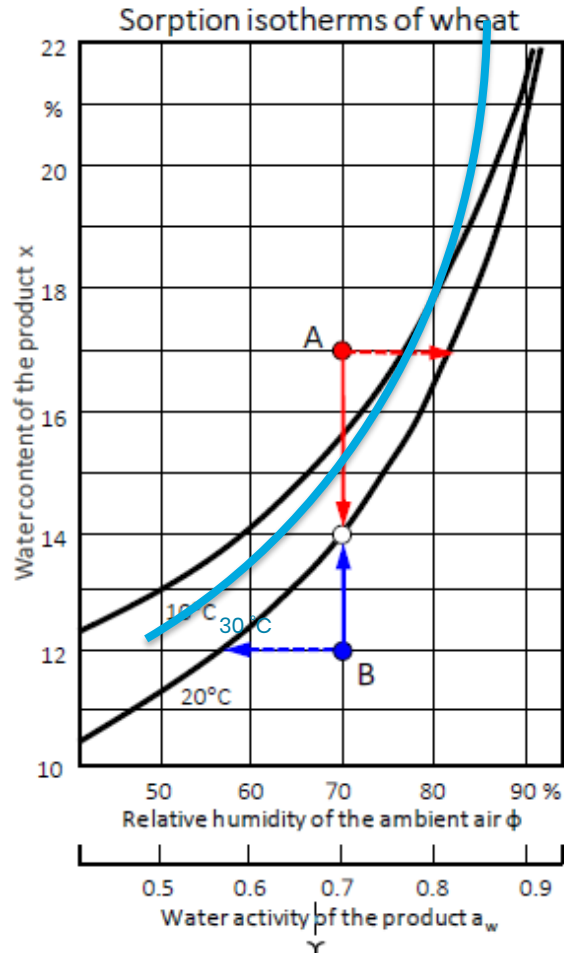
Fylax
Mould control

- Şunları gerçekleştirmek suretiyle peletleme **prosesinizin getirilerini birlikte optimize edeceğiz:**
 - Nihai pelette rutubet artışı
 - Saatlik tonaj artışı <-> pelet kalitesinde iyileşme
 - Enerji tasarrufu
 - Raf ömründe uzama
- Dozaj sistemleri ve yem imalat deneyimi konularında **mühendislik desteği** yanında **laboratuvar analizi** sağlayacağız

**Dinlediğiniz
için teşekkür
ederiz...**

*Sorunuz olursa :
Henri.Rijnders@trouwnutrition.com*

SOĞUTMA İŞLEMİNDE AŞIRI / YETERSİZ KURUTMANIN SONUÇLARI



Sorpsiyon izotermi, 20°C sıcaklık ve %70 nispi nemde %14 H₂O nem dengesi gösterir.

Vaka A

- Ürünün su içeriği: %17 H₂O
- Nispi nem: %70
- Yaklaşık %82 nem dengesine ulaşıncaya kadar kapalı silodaki nispi nem artacaktır.

Maksimum %75 kritik eşik aşılmıştır. → Küf oluşumu görülebilir
→ bozulma riski

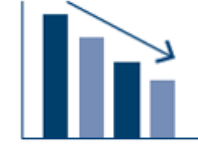
Vaka B

- Ürünün su içeriği: %12 H₂O
- Nispi nem: %70
- Yaklaşık %55 nem dengesine ulaşıncaya kadar kapalı silodaki nispi nem azalacaktır.

→ Bozulma veya kalite kaybı riski yoktur fakat enerji tüketimi yüksektir.



Dalgalı hava şartlarında depolama **mikrobiyal çoğalmayı teşvik eder.**



Mikrobiyal çoğalma hammaddelerin **besin değeri ve kalitesini bozar.**



Fylax Grain mikrobiyal çoğalmayı baskılar ve depolama esnasında tahılın besin değerini korur.



Fylax Forte-HC küflenmeyi etkin olarak baskılar, tahıl ve yemlerin besin değerini korur, raf ömrünü uzatır.

1 – 8 ay depolama