



***Wycisnąć do ostatniej
kropli- czyli jak
maksymalnie
wykorzystać potencjał
kiszzonek***

Luis Queiros/Bernard ANDRIEU

lqueiros@lallemand.com

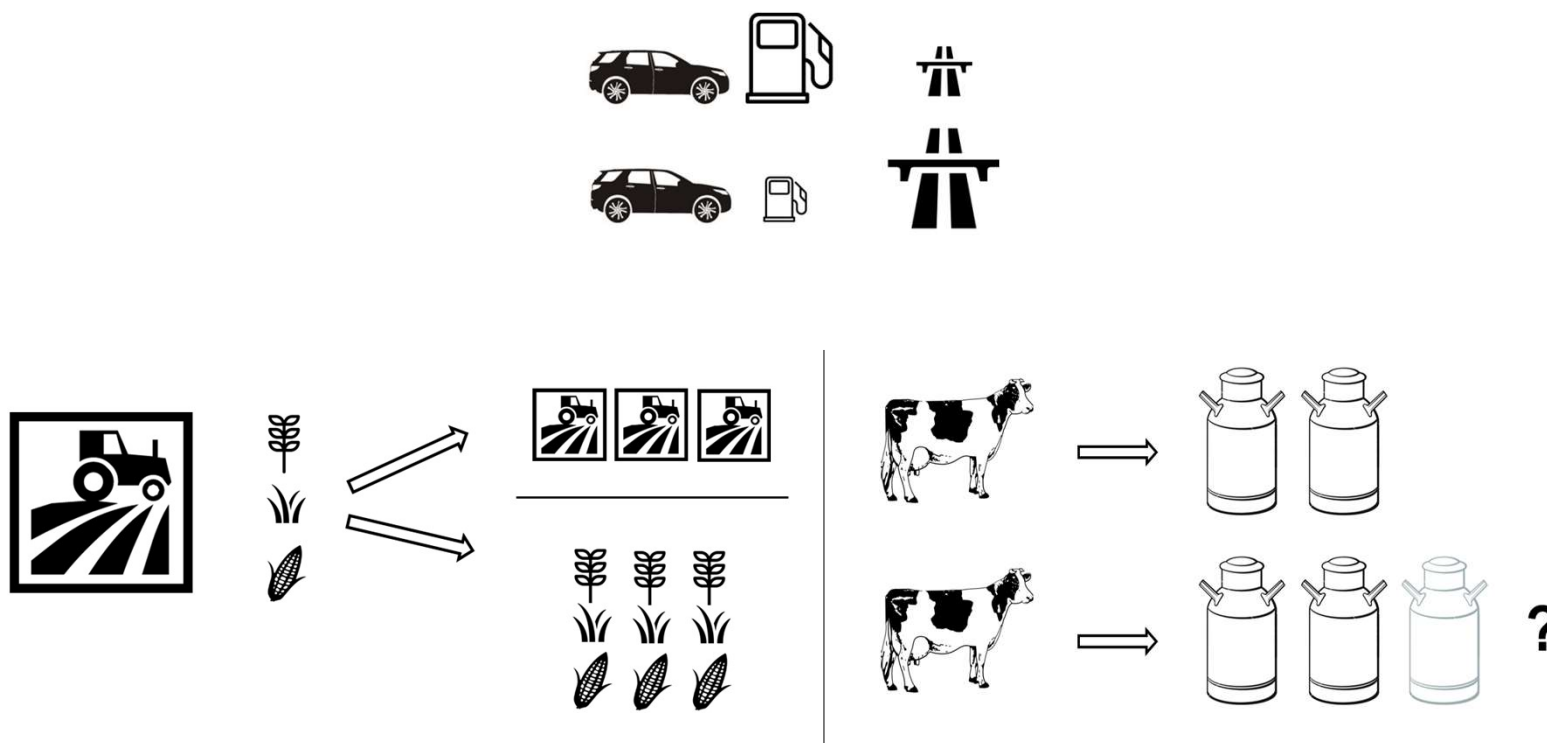
bandrieu@lallemand.com



LALLEMAND ANIMAL NUTRITION ■ SPECIFIC FOR YOUR SUCCESS
www.lallemandanimalnutrition.com

LALLEMAND

Rentowność gospodarstw rolnych : co możemy zrobić?



- Zachowanie jakości/składników pokarmowych
- Zachowanie ilości/objętości
- Najlepsze pobranie
 - ⇒ Kluczem jest homogenność

Zachowaj spokój!

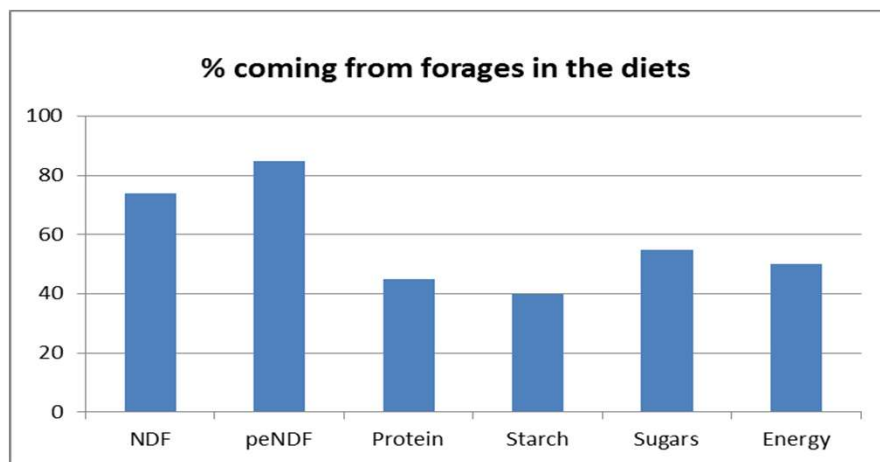


- Homogenność kiszonki (pod względem jakości i wartości pokarmowej)
 - Utrzymanie stałego zapotrzebowania w składniki pokarmowe- kalkulacja dawki pokarmowej
 - Wydajność krów opiera się na "tej samej" dawce każdego dnia (wahania oznaczają przejście = straty w produkcji)

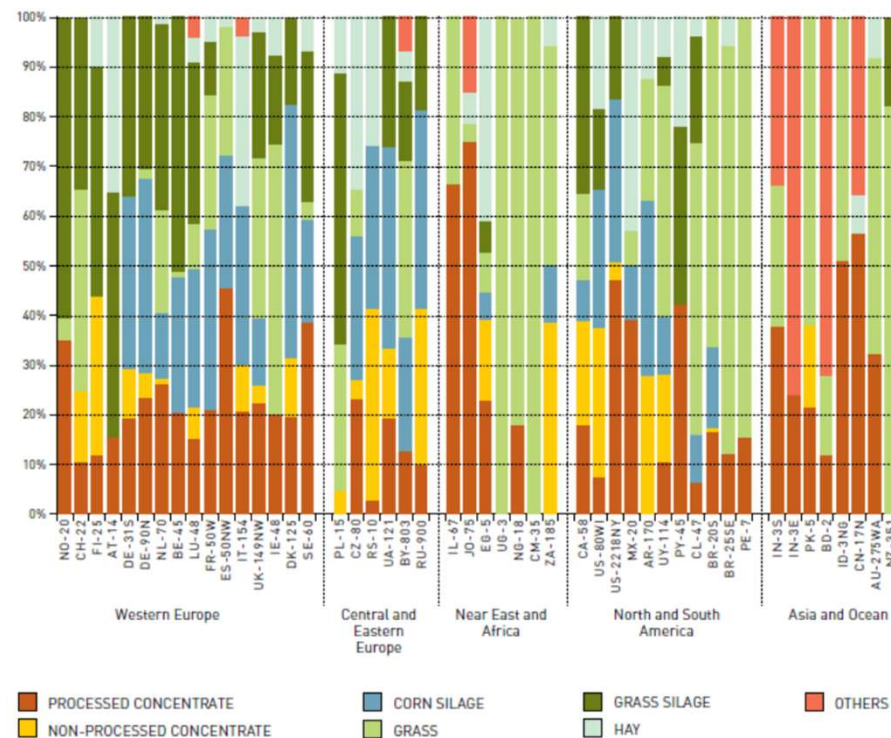
⇒ Wyzwania :

- ⇒ Kilka zbiorów, czasami mieszanych w tym samym silosie
- ⇒ Sortowanie paszy
- ⇒ Dokładność/homogenność mieszania
- ⇒ SM paszy zmienia się w czasie przechowywania
- ⇒ Dokładność analizy laboratoryjnej
- ⇒ Ewolucja jakości i strawności paszy w czasie przechowywania

- Możliwości dawkowania w przypadku bydła mlecznego (PSM/sztukę/dzień)
 - 50% kiszonki
 - 35% mieszanka treściwa
 - 15% produkty uboczne? (możliwości)



Shaver i in.



Pasze objętościowe dla przeżuwaczy

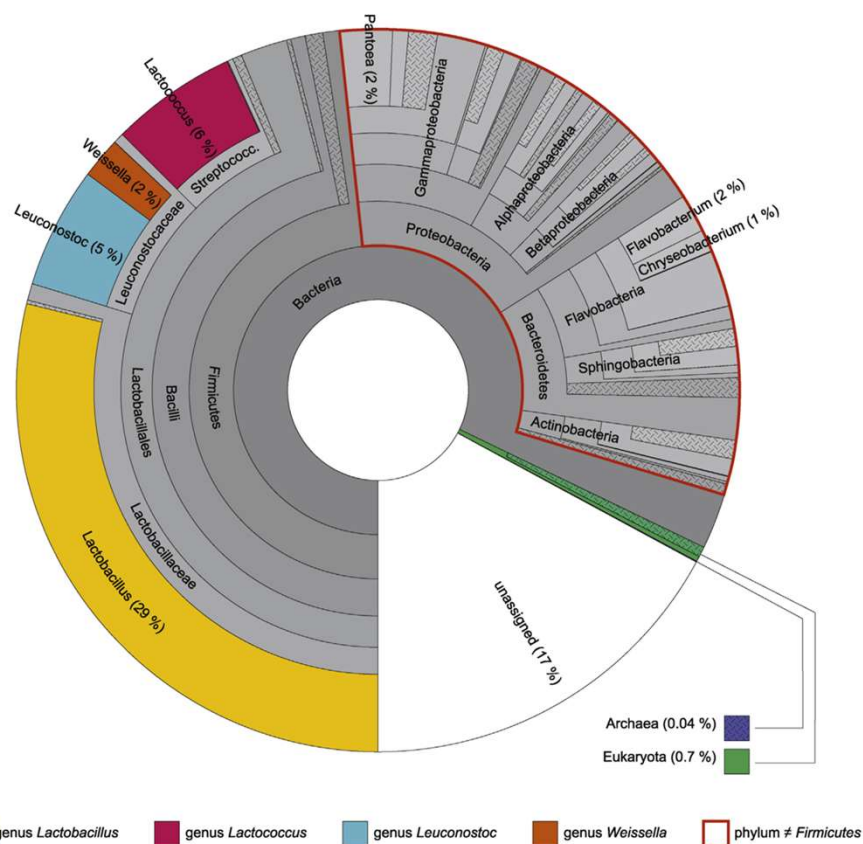


Kontrolowanie fermentacji w celu kontrolowania jakości

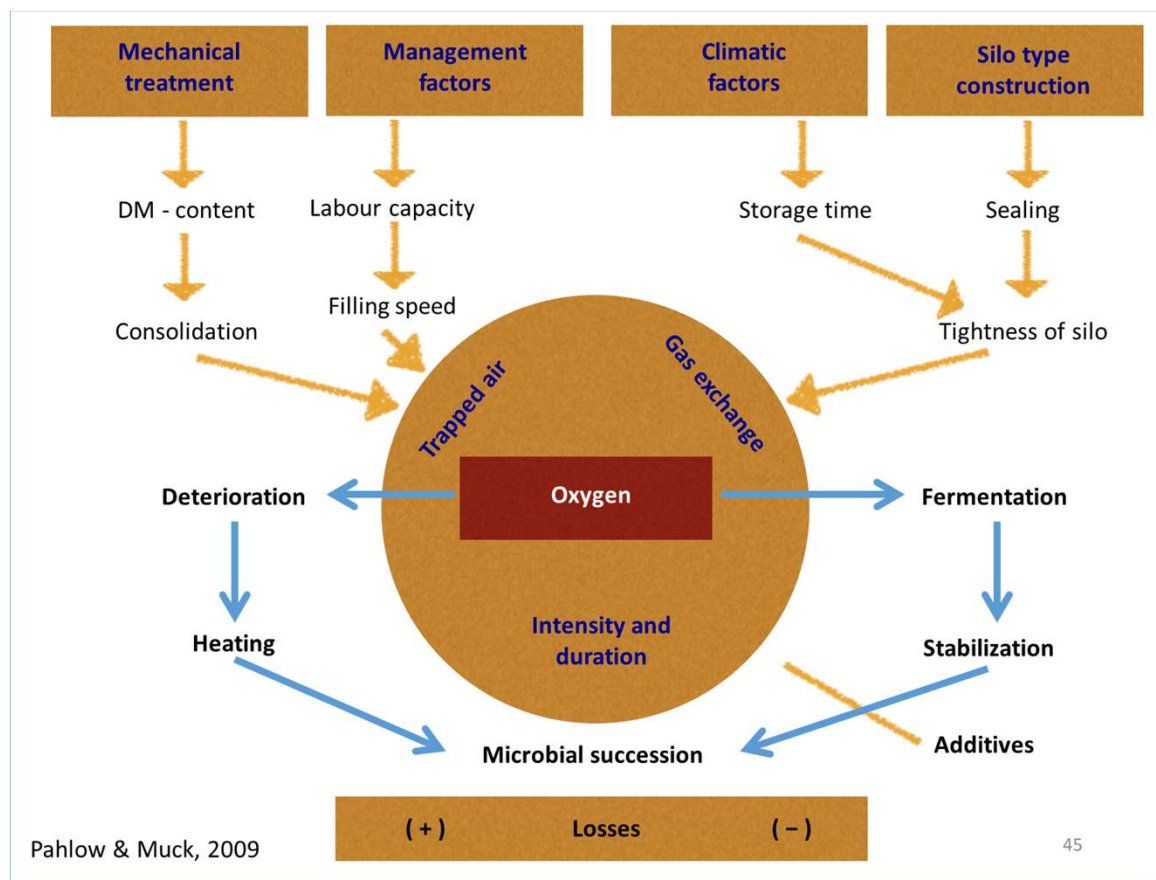


- Główne mikroorganizmy i fermentacja podczas procesu kiszenia

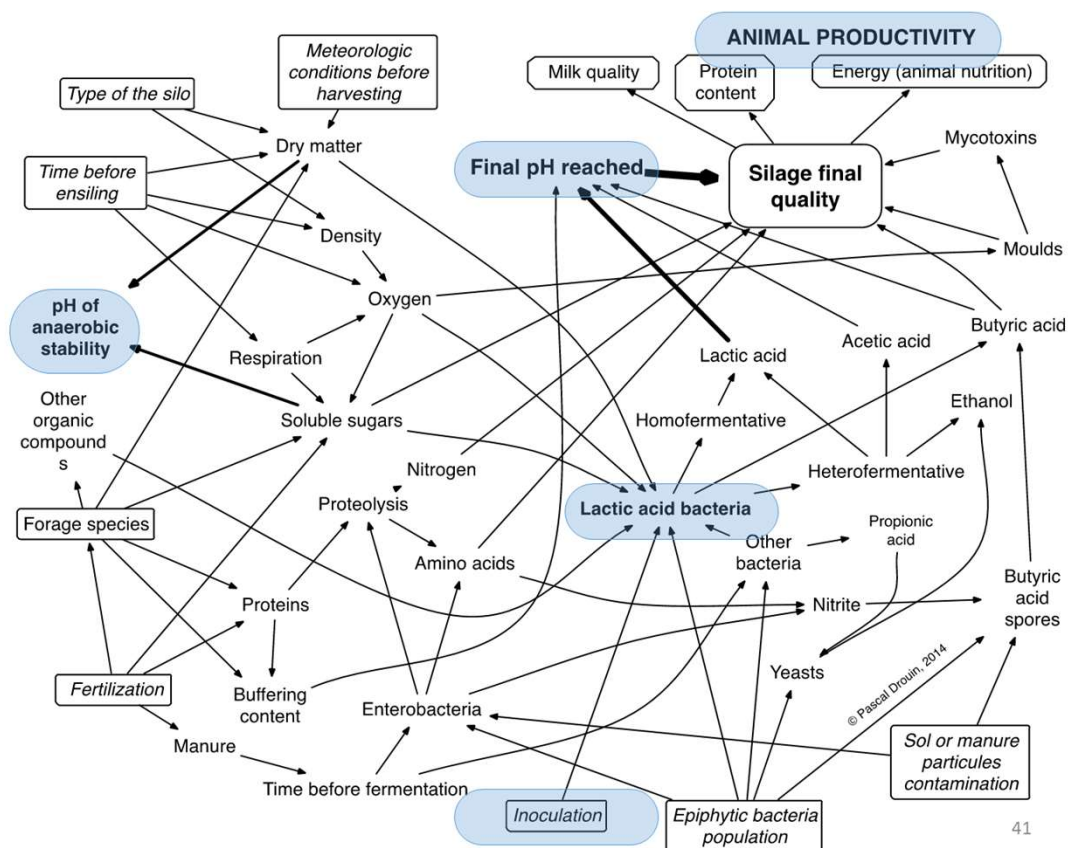
Mikroorganizmy	Warunki rozwoju	Ścieżka metaboliczna	Konsekwencje
Homofermentacyjne bakterie kwasu mlekowego	pH 7→<4, 10→50°C, O2-- , H2O +/-	WSC* → kwas mlekowy	Optymalne zakiszenie
Heterofermentacyjne bakterie kwasu mlekowego		WSC* → kwas mlekowy + kwas octowy + alkohol + H2O + CO2	Wolniejsze zakiszenie
Drożdże	pH>4 20°C O2+, H2O++	Kwas mlekowy + O2 → kwas octowy + H2O + ciepło WSC* → alkohol + CO2	Straty energetyczne, stabilność tlenowa, alkohol
Bakterie coli	pH>5, 20→40°C, O2+/- , H2O++	WSC* → kwas octowy + alkohol + CO2	Niskie zakiszenie Straty SM Smakowość
Sacharolityczne Clostridia	pH>4 (zależy od poziomu SM), 20→40°C, O2-- , H2O++ ,	Kwas mlekowy → kwas octowy + CO2	Straty SM Zapach/Smak - Problemy z jakością mleka
Proteolityczne Clostridia		Białko → kwas octowy + kwas propionowy + NH3 + CO2 + aminy biogenne (kadaweryna, putrescyna itd...) +	Gnicie/rozkład Utrata wartości białka



Eikmeyer, *et al.* 2013. J. Biotechnologia

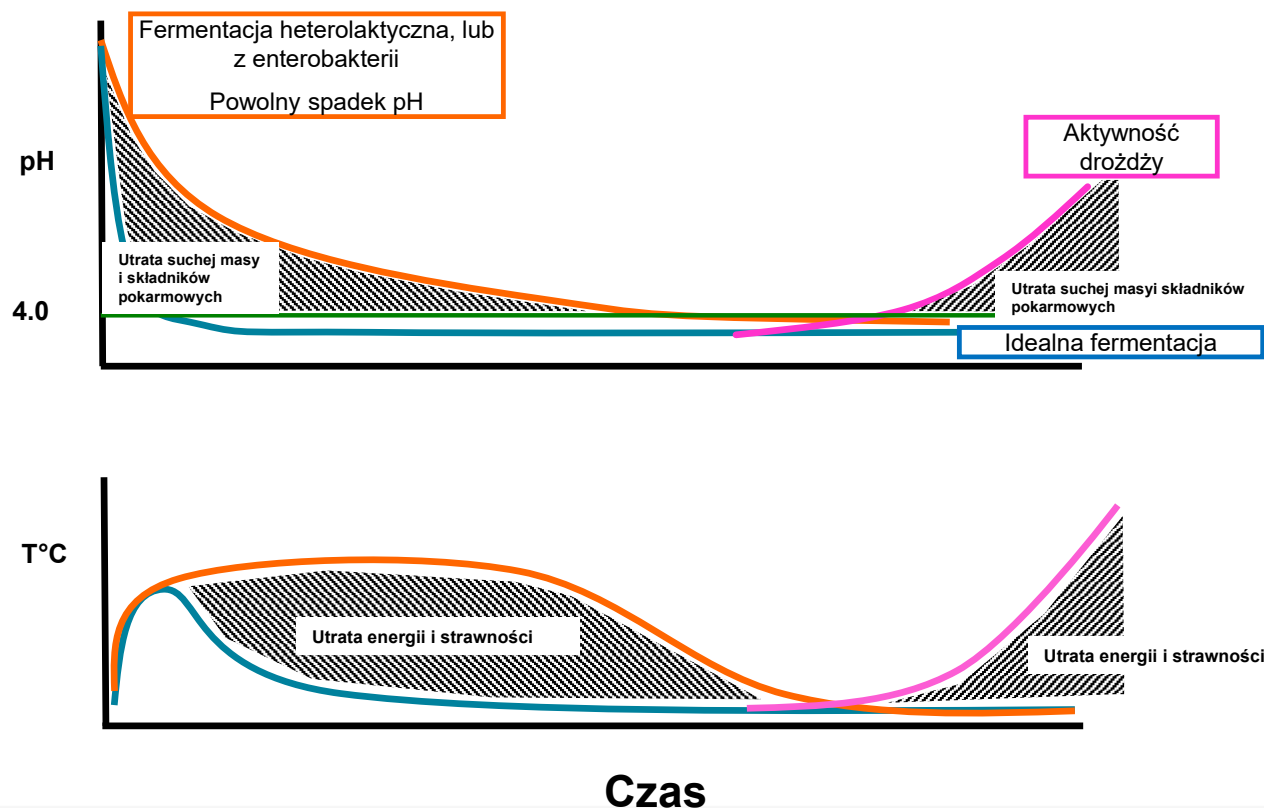


45



41

Wzorce fermentacji



Wyzwania związane z zanieczyszczoną paszą?

μ organizm	Ścieżka metaboliczna	Podłoże	Produkty końcowe fermentacji	% w stosunku do początkowego	
				Energia (%)	SM (%)
LAB	Homofermentatywny	Glukoza	2 mlecza	96.9	100
LAB	Heterofermentatywny	Glukoza	1 mlecza + 1 octan	79.6	83
LAB	Heterofermentatywny	Glukoza	1 mlecza + 1 etanol	97.2	83
Drożdże		Glukoza	2 etanol	97.4	51
Clostridia		Glukoza	1 maślan	77.9	66
Enterobacteria		2 glukoza	2 mlecza + 1 octan + 1 etanol	88.9	83

Silage Science & Technologie, 2003

Straty suchej masy podczas kiszenia z poziomu zarządzania

Typ	Doskonałe	Średnie	Słabe
Oddychanie	< 1%	< 2%	> 5-10%
Fermentacja	< 3%	3-5%	10-15%
Wycieki	0%	< 1%	> 5%
Przechowywanie	3-5%	5-6%	> 10-30%
Razem	8-10%	11-15%	20-40%

L. Kung, 2010 r.



Nieprawidłowa fermentacja =
niebezpieczeństwo

Niebezpieczeństwo = ryzyko x
ekspozycja/wystawienie

Ryzyko = wzrost niepożądanej flory
Ekspozycja/wystawienie = Możliwość
rozwoju => **Zarządzanie**

Różne kiszzonki, różne wyzwania, jeden cel => Mleko z kiszzonki



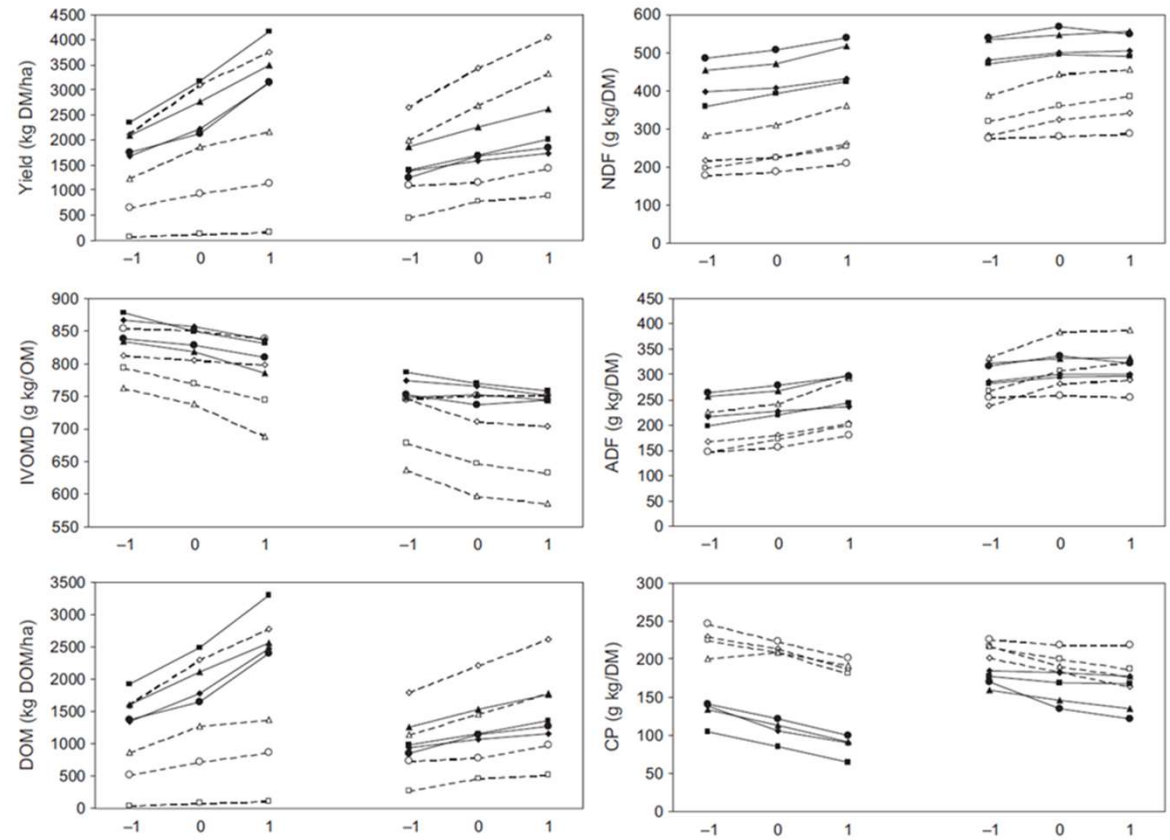
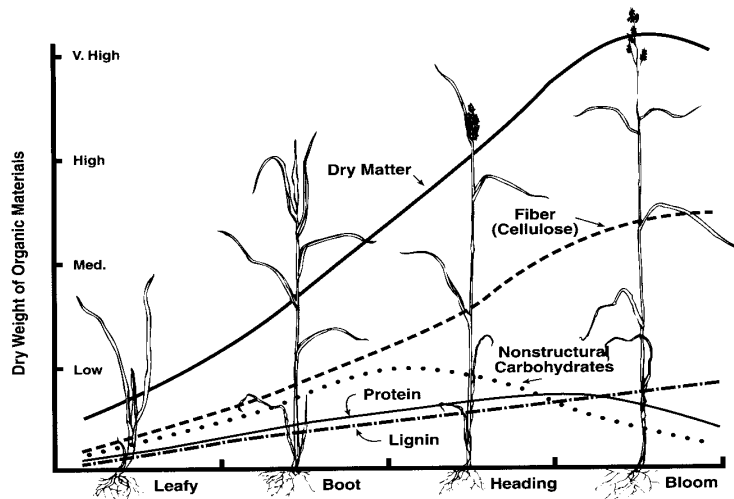


FIGURE 1 Change in herbage yield, digestibility and concentrations of compounds for red clover (◇), birdsfoot trefoil (□), lucerne (Δ), white clover (○), perennial ryegrass (◆), hybrid ryegrass (■), meadow fescue (▲) and timothy (●) during 2-week intervals. The X-axis shows weeks from optimal harvest date in May (left) and August (right). Mean values of two replicates in 2007 and 2008 ($n = 4$)

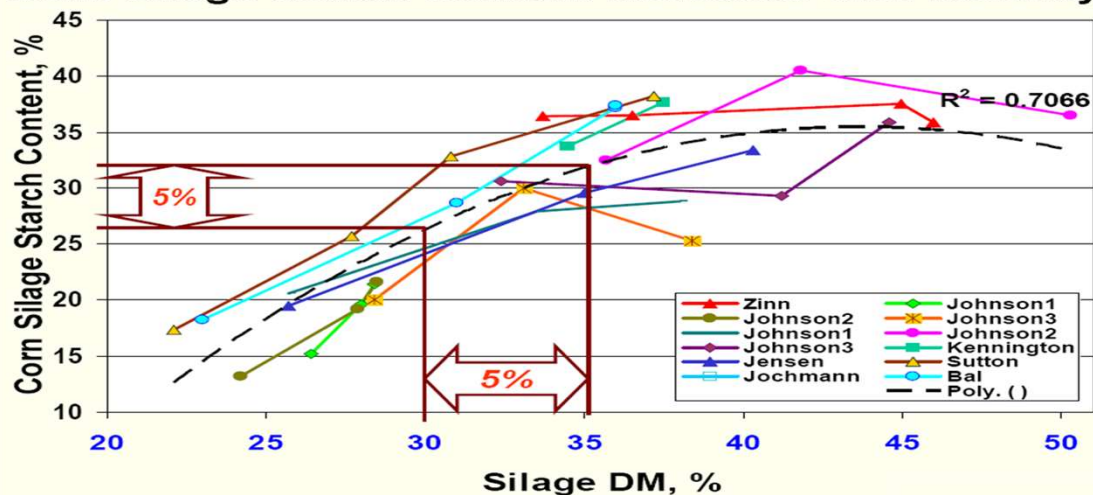
<u>Stage of Maturity</u>	<u>Crude Protein</u>	<u>Acid Detergent Fiber</u>	<u>Neutral Detergent Fiber</u>	<u>Digestible Dry Matter</u>	<u>Relative Feed Value Index</u>
(----- % of dry weight -----)					
Vegetative	>22	<25	<34	>69	>188
Bud	20-22	25-31	34-41	67	166
Early Bloom	18-19	32-36	42-46	62	131
Late Bloom	16-17	37-40	47-50	60	115
Seed Pod	<16	>41	>50	<58	<108

Źródło: N.P. Martin i J.G. Linn, University of Minnesota



- Nierzadko traci się 20 RFV (względna wartość pokarmowa) (Q) podczas całego procesu zbioru.
- Spodziewaj się 10% strat na polu
- 1 dzień opóźnienia zbioru = 4-5 jednostek RFV strata

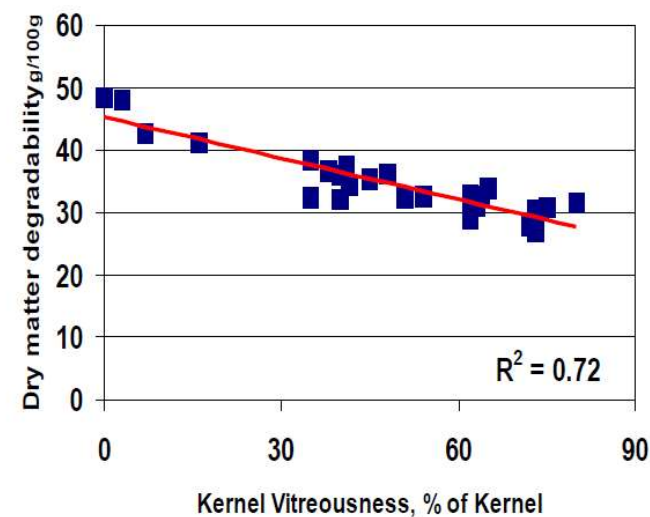
Corn Silage Starch Content Increases with Maturity



Field ID	Lab ID	Kernel Processed yes/no	DM %	CP %DM	NDF %DM	NDFD %NDF	Starch %DM	Ash %DM	Fat %DM	DM Yield tons/acre	Milk per Ton Index lb/ton DM	Milk per Acre Index lb/acre	Milk per Ton Index kg/ton DM	Milk per ha Index tons/ha
Lowstarch		yes	30,0	7,0	48,0	50	27,0	4,0	3,2	7,3	1521	11084	684	12
High starch		yes	35,0	7,0	43,0	50	32,0	4,0	3,2	7,3	1804	13168	812	15

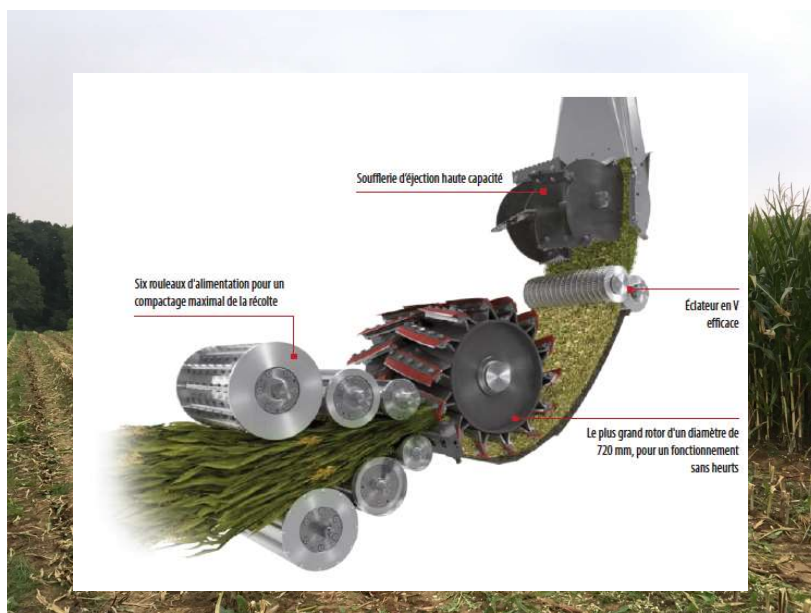
Increased Vitreousness Decreases Starch Degradability

Ngonyamo-Majee, et al., Anim. Feed Sci. Technol. 142:259-274.



Rozdrobnienie ziarna

Kukurydza

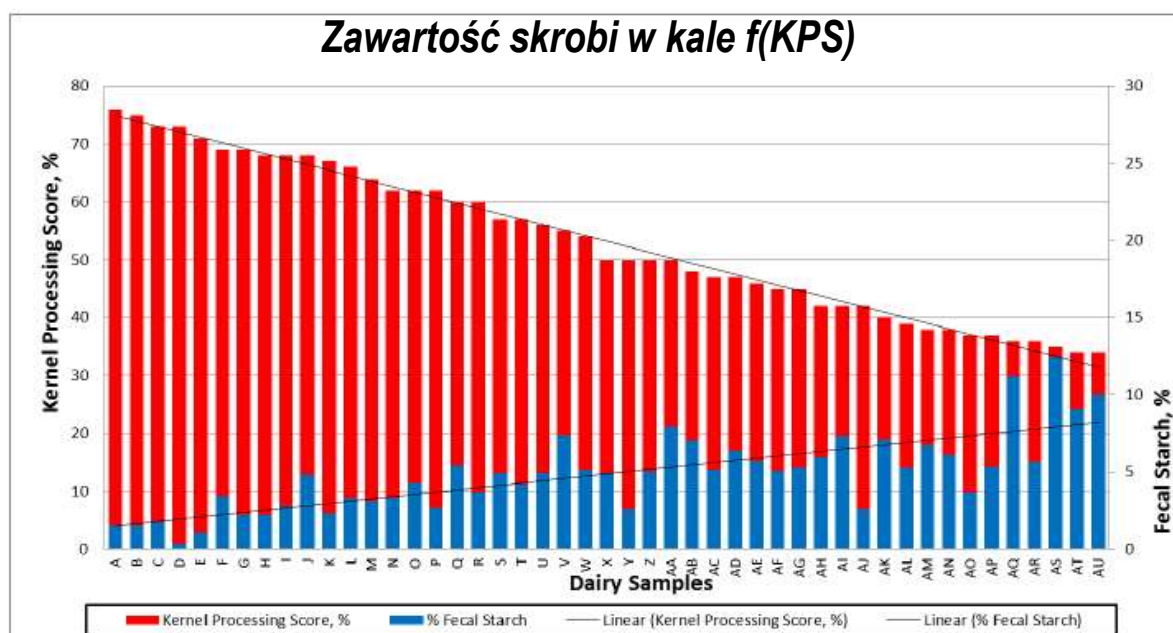


Łodyga
55-60% masy s.m.
35% Energia

Kolba
40-45% masy s.m.
65% Energia

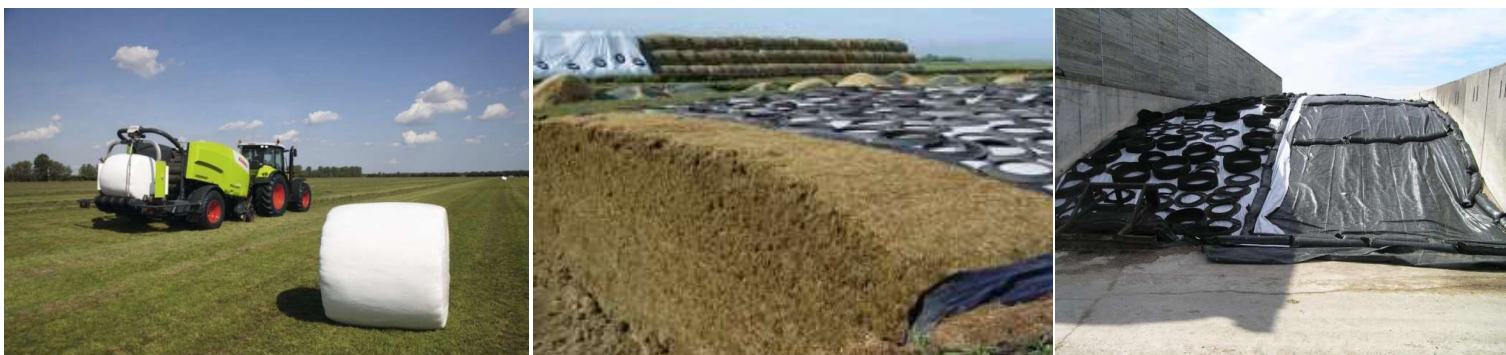
Rozdrobnienie ziarna

KPS (ocena rozdrobnienia ziarna kukurydzy): Czastki stałe < 4,75 mm

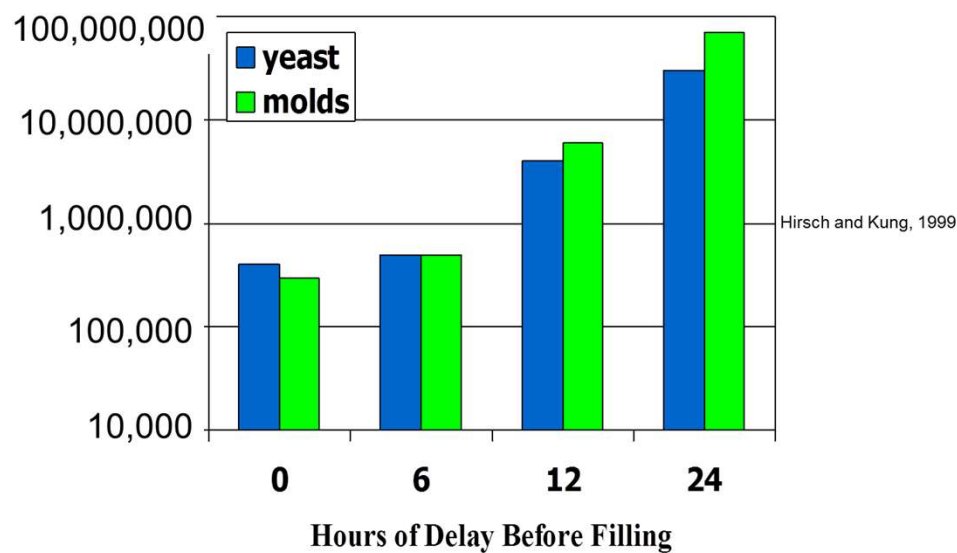


Braman i Kurtz

Tak szybko jak to możliwe,
Tak mocno, jak to tylko możliwe,
I z najlepszą możliwą jakością tworzywa



Opóźnienie napełniania (przemy, silosu) wpływa na poziom zanieczyszczeń



Robić kiszonkę czy robić kompost?

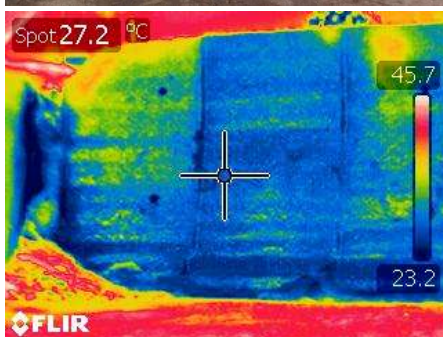


Porównanie systemów przykrywania

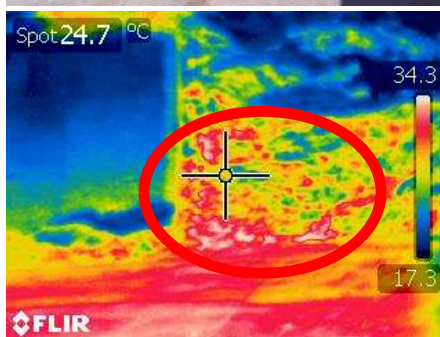


	Pojedynczy zwykły	Podwójny zwykły	Bariera tlenowa
Utrata SM (%)	14.4	12.5	7.37
Głębokość widocznej górnej powierzchni zepsucia (pleśnie) (cm)	15.3	9.3	0.00
Niejadalna kiszonka SM (% całkowitej SM)	20.1	14.0	3.50

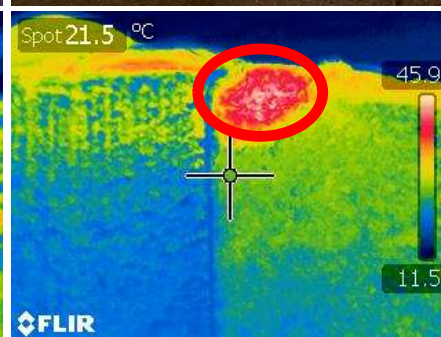
LALLEMAND



Stabilna kiszonka
~ minimalna strata

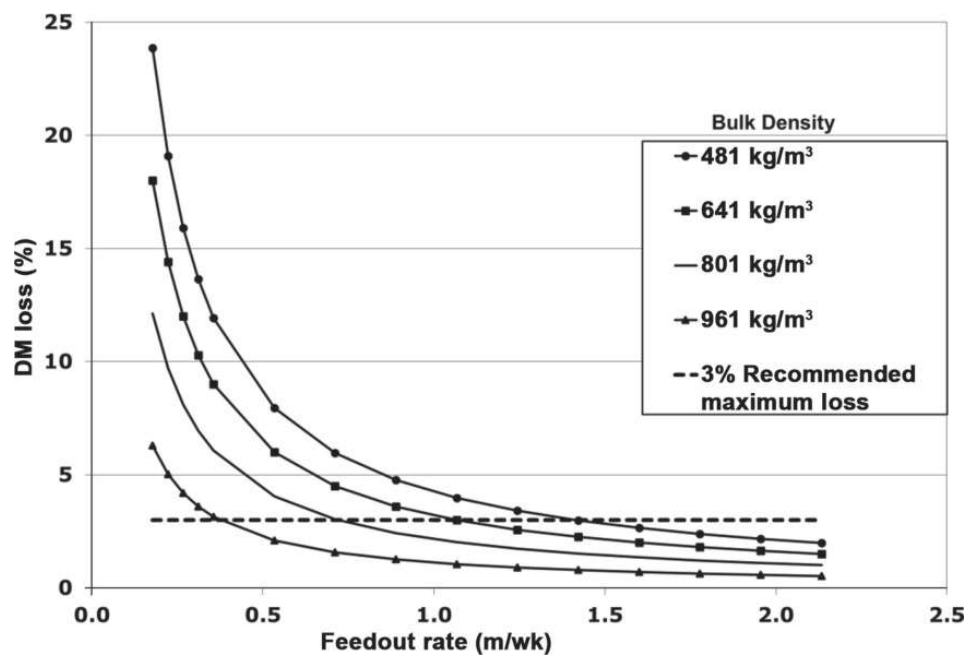


Niestabilna kiszonka
~ 2% utraty SM/dzień



Ciepła kiszonka
> 6% utraty SM/dzień





MAGNIVA
FORAGE INOCULANTS

MAGNIVA

Rola inokulantu



LALLEMAND ANIMAL NUTRITION ■ SPECIFIC FOR YOUR SUCCESS
www.lallemandanimalnutrition.com

LALLEMAND

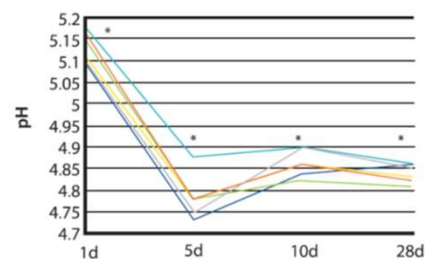
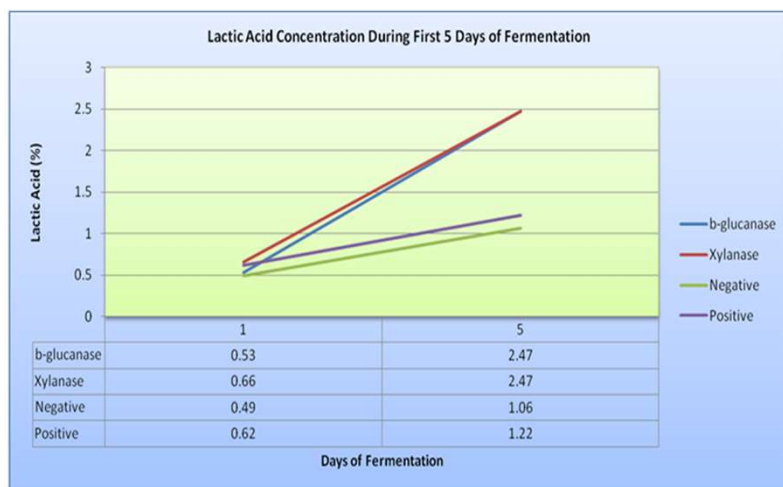


Figure 1 Dynamics of pH of silage treated with different enzymes

* Statistically different at 95% ($P < 0.05$)

Control
PC
PC + Amylase
PC + Cellulase
PC + β -glucanase
PC + Xylanase

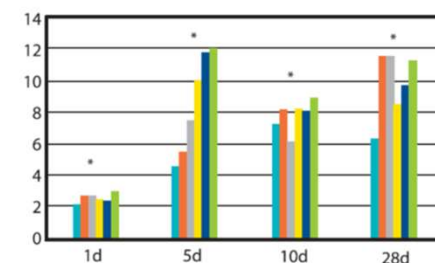


Figure 2 Dynamics of LA of silage treated with different enzymes (% LA on DM base) * Statistically different at 95% ($P < 0.05$)

J.P.SZUCS¹ A.SULI¹ S.ZAKAR¹ V.DEMEY² AND E.CHEVAUX²
¹University of Szeged, Szeged, Hungary
²Lallemand Animal Nutrition, 31702 Blagnac Cedex, France

Szczepy homofermentatywne:

L.plantarum CNCM MA18/5U, *P. pentosaceus* NCIMB 12455 & *P.acidilactici* CNCM I-3237 napędzają fermentację.



Rozpuszczalne
w wodzie
węglowodany



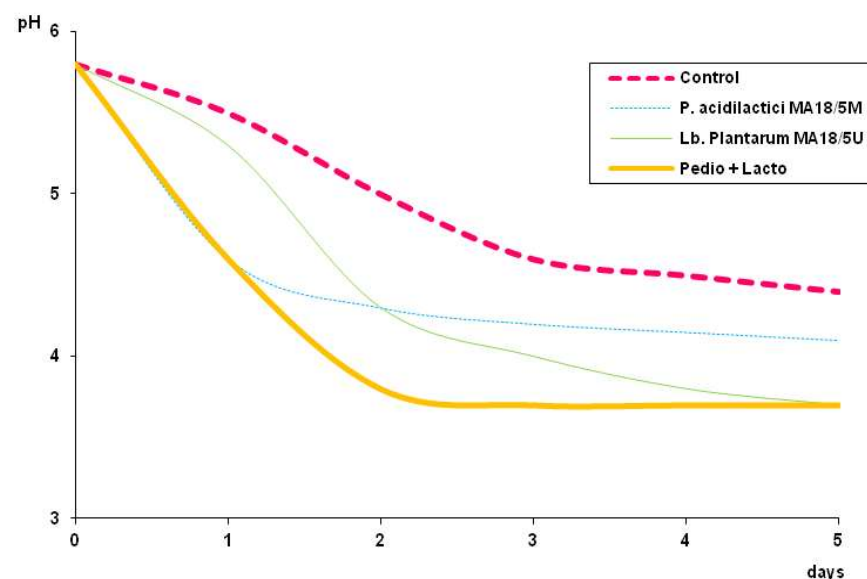
Kwas mlekowy

Wpływ LAB na fermentację i spadek pH

W obrębie rodzin "homofermentatywnych LAB", właściwości szczepów są różne:

- Optymalny zakres pH jest różny
- Optymalna sucha masa jest inna
- Cukry, które można wykorzystać są różne

Przykład na życicy:



Dwie opatentowane bakterie heterofermentatywne:

L. hilgardii CNCM I-4785 i *L. buchneri* NCIMB 40788

Rozpuszczalne
w wodzie
węglowodany



Kwas mlekowy

Kwas mlekowy

Kwas octowy

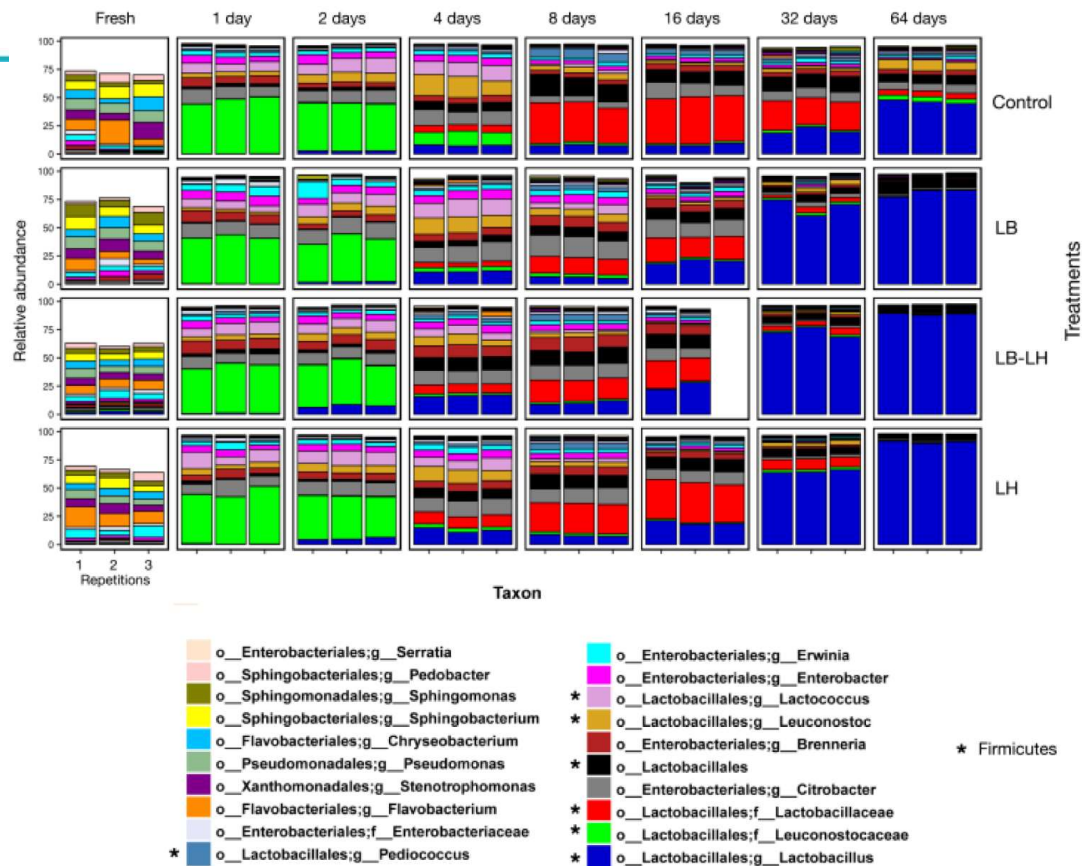
Glikol
propylenowy

Kwas
propionowy

**Silny środek
przeciwgrzybiczny**

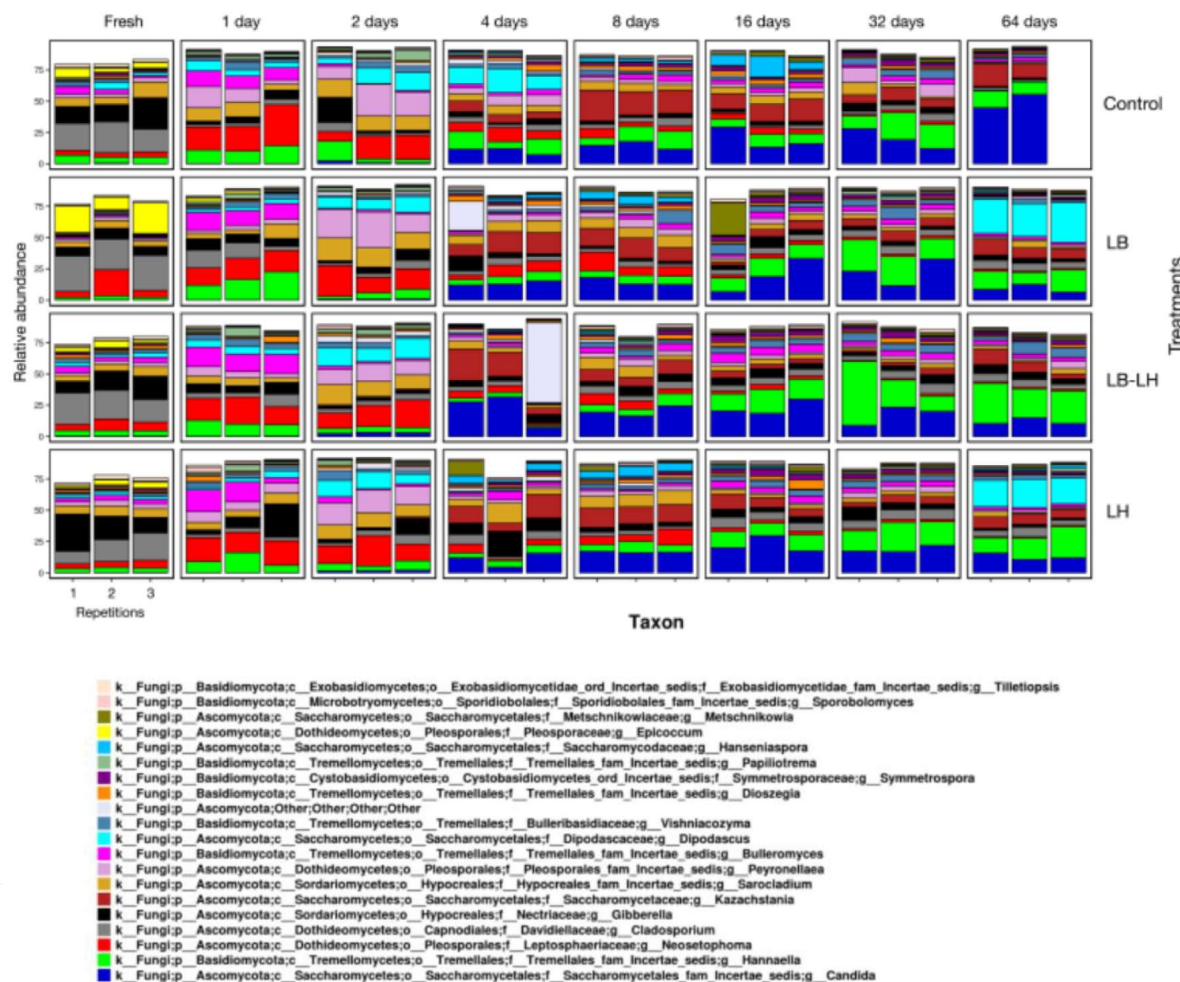
Rola inokulantów w kiszonce

- Stosowanie inokulantów ma wpływ na florę kiszonki
 - Rolą inokulantów jest zdominowanie fermentacji nad innymi mikroorganizmami



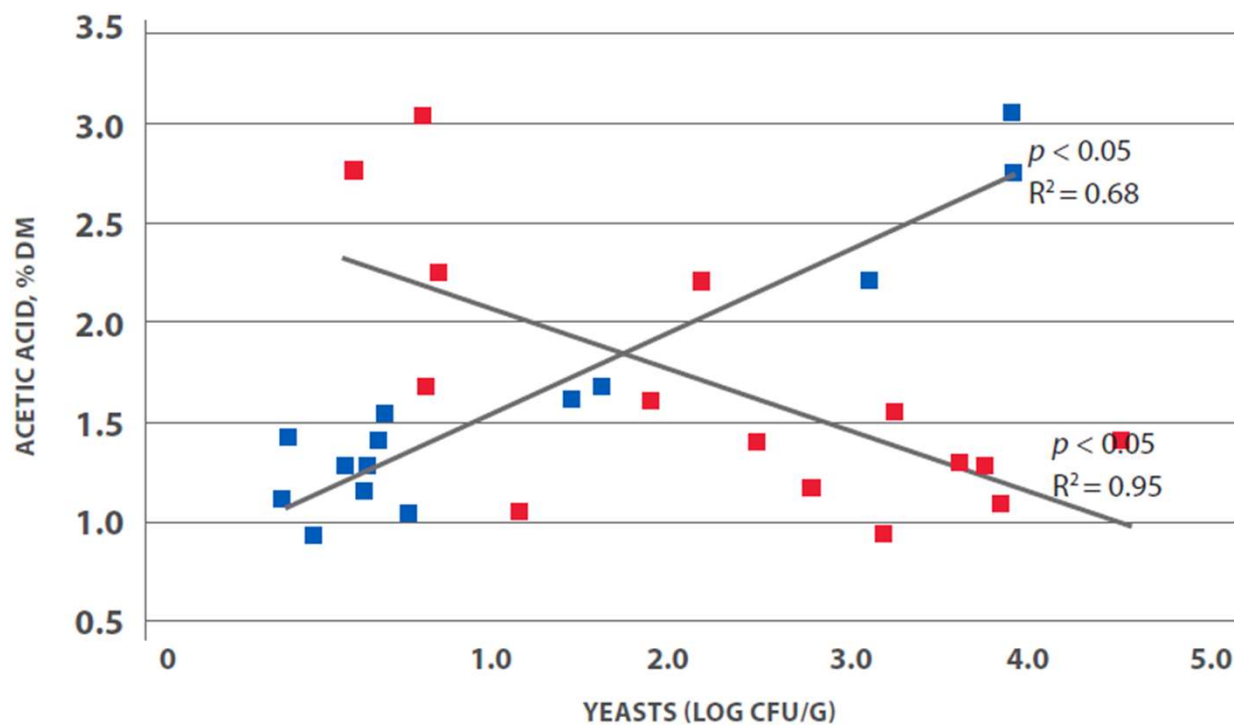
Drouin et al., 2019

- Rozwój grzybów w kiszonce z kukurydzy zależy od długości czasu fermentacji
 - Stosowanie zakiszaczy ma wpływ na ewolucję populacji dzikich drożdży
 - Drożdże *Saccharomyces* i *Candida* są redukowane przez stosowanie/obecność LB&LH

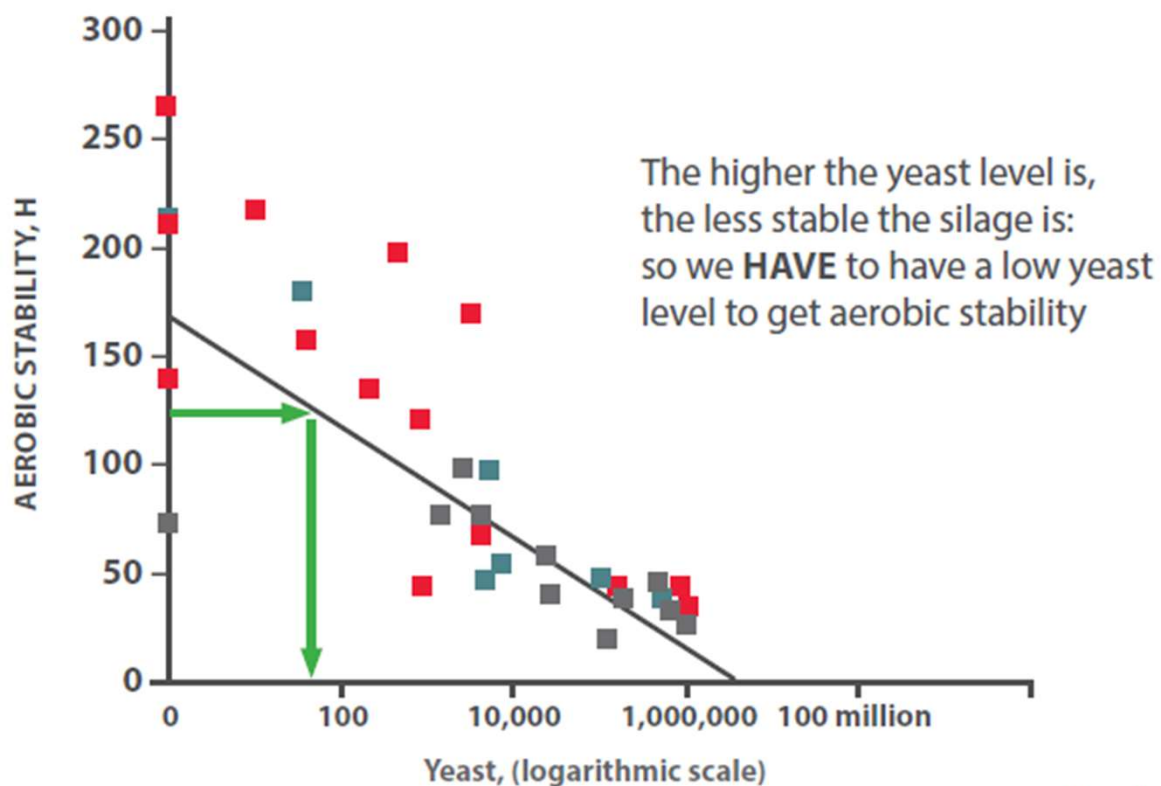


Wpływ kwasu octowego na poziom dzikich drożdży i stabilność tlenową kiszzonek z kukurydzy

(Kwas octowy/ Drożdże)



Schmidt et al., 2007



Kleinschmitt and Kung 2003

*Opublikowany wpływ *L. buchneri* na fermentację i stabilność tlenową kiszonki kukurydzianej – metaanaliza.*

Kiszonka z kukurydzy – metaanaliza

Pozycja	Kontrola	LB1*	LB2**
Kw. mlekowy, %	6,6 ^d	5,9 ^e	4,8 ^f
Kw. octowy, %	2,2 ^c	2,6 ^b	3,9 ^a
Odzysk SM, %	95,5 ^a	95,5 ^a	94,5 ^b
Stabilność tlenowa, h	25 ^b	35 ^b	503 ^a

26 opublikowanych i możliwych do cytowania porównań (artykuły z czasopism i abstrakty ze spotkań - brak raportów wewnętrznych lub niepublikowanych danych)

***LB1 100.000 jtk/g; **LB2 100.000 jtk/g.**

^{def} Means in a row with unlike differ $P < 0.10$,

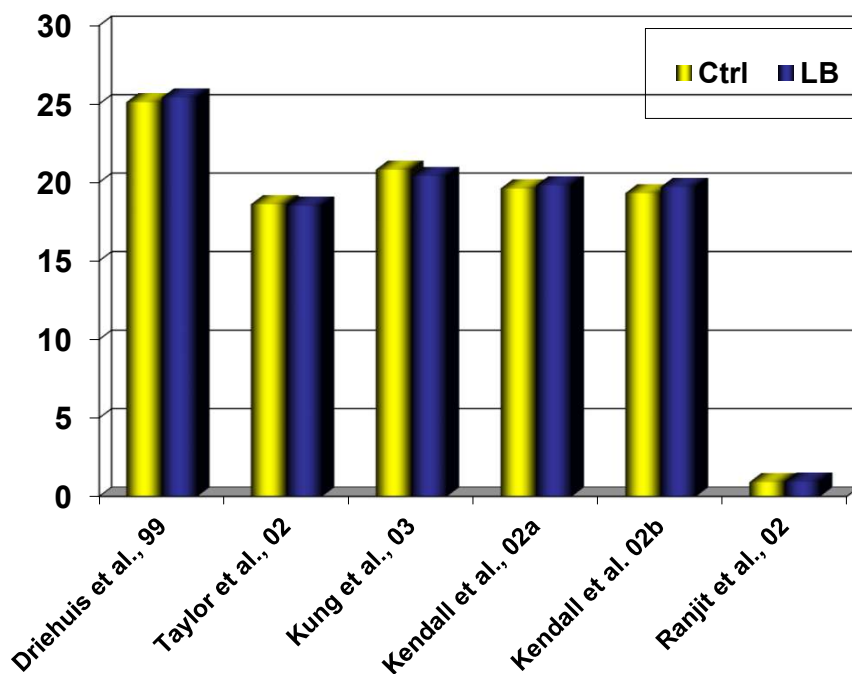
^{abc} Means in a row with unlike differ $P < 0,05$

Kleinschmit i Kung, 2007

Wpływ kwasu octowego na PSM

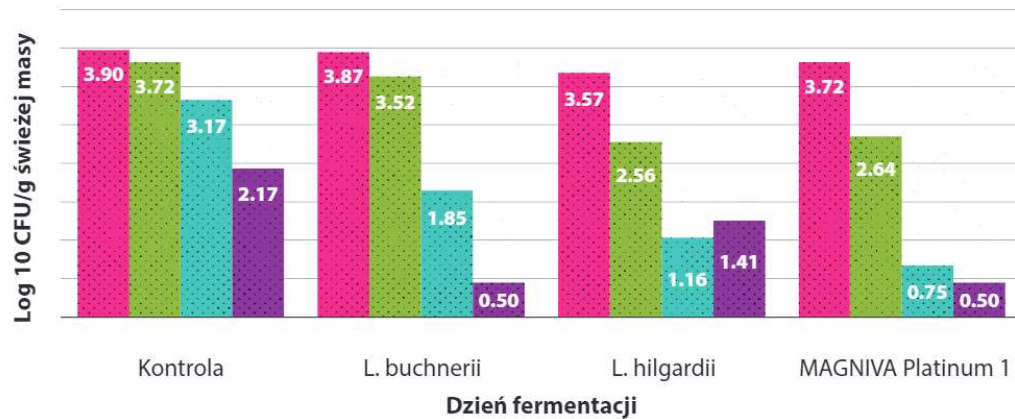
Driehuis (krowy-TMR) = kiszzonka z kukurydzy; Taylor (krowy-TMR) = kiszzonka z jęczmienia; Kung (krowy-TMR) = kiszzonka z lucerny; Kendall (krowy-TMR) = kiszone ziarno kukurydzy. Ranjit (kiszzonka dla owiec + SBM) = kiszzonka z kukurydzy

PSM, kg/d



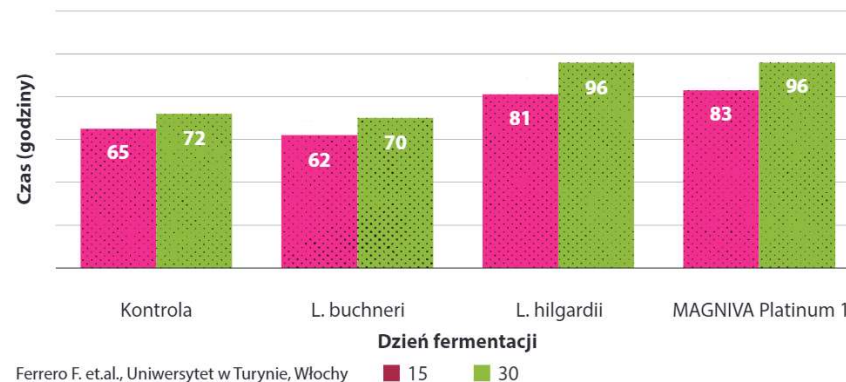
***Karmienie krów
L. buchneri 40788 nie ma
wpływu na PSM.***

Kiszonka z kukurydzy (34% SM) - poziom dzikich drożdży

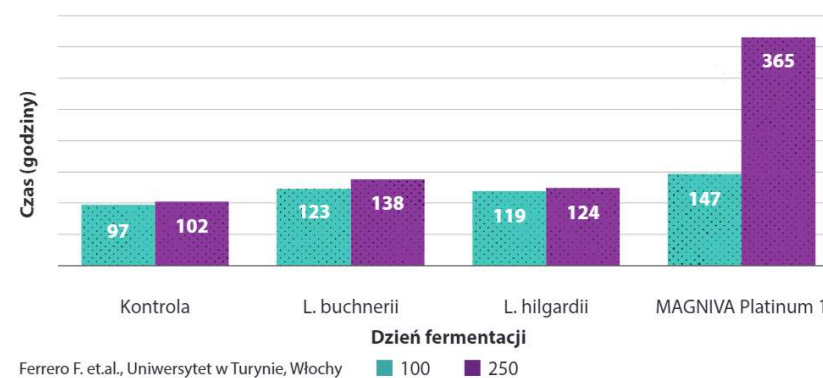


Ferrero F. et.al., Uniwersytet w Turynie, Włochy ■ 15 ■ 30 ■ 100 ■ 250

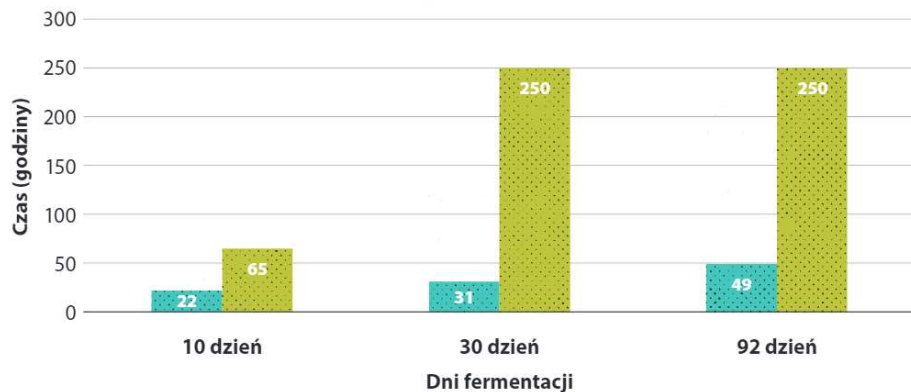
Kiszonka z kukurydzy (34% SM): w 15 i 30 dniu fermentacji



Stabilność tlenowa w kiszonce z kukurydzy (34%SM) w 100 i 250 dniu fermentacji



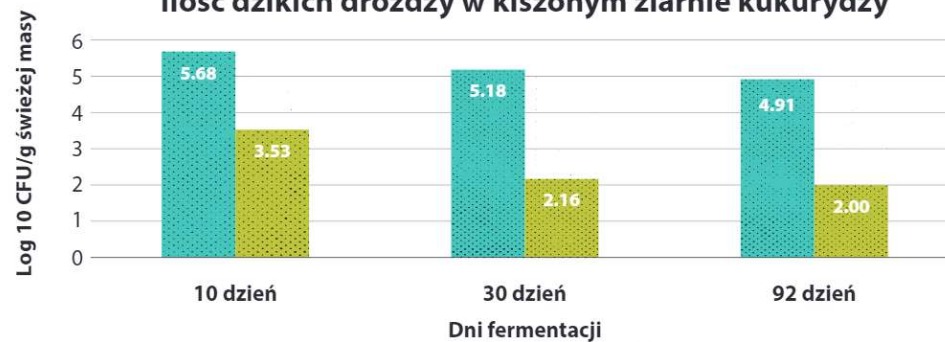
Stabilność tlenowa kiszonego ziarna kukurydzy (29% wilgotności)



Polukis SA. et al., University of Delaware, USA

Kontrola MAGNIVA Platinum 2

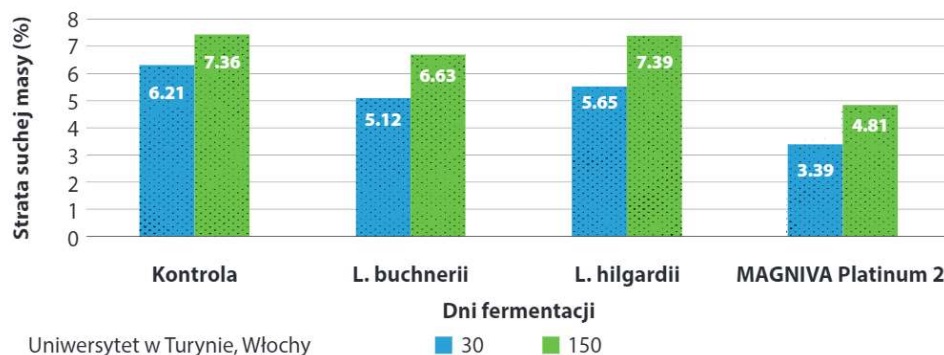
Ilość dzikich drożdży w kiszonym ziarnie kukurydzy



Polukis SA. et al., University of Delaware, USA

Kontrola MAGNIVA Platinum 2

Straty podczas fermentacji - kiszonka z traw SM 37%



Uniwersytet w Turynie, Włochy

Jakie są dane w 2023 roku?

Koszt produkcji kiszonki

=> Paliwo

=> Nawozy

=> Alternatywy dla produkcji pasz => cena suchego ziarna

Cena paszy zakupionej w celu uzupełnienia i zastąpienia paszy?

=> Ceny surowców

Jak pasza jest ważna w takim kontekście?

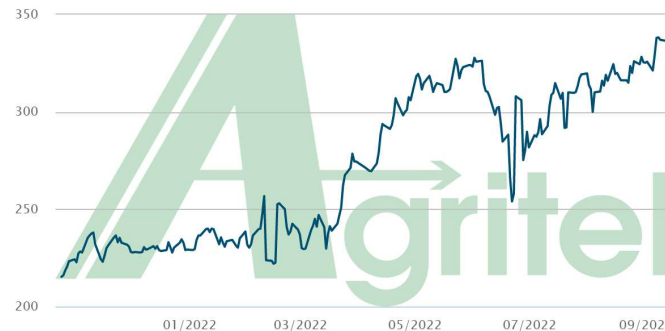
Cena pszenicy Call Sept 2023, Euronext

Blé (€/t) Sept. 23



Cena kukurydzy Call August 2023, Euronext

Maïs (€/t) Août 23



- Jak osiągnąć idealną jakość?

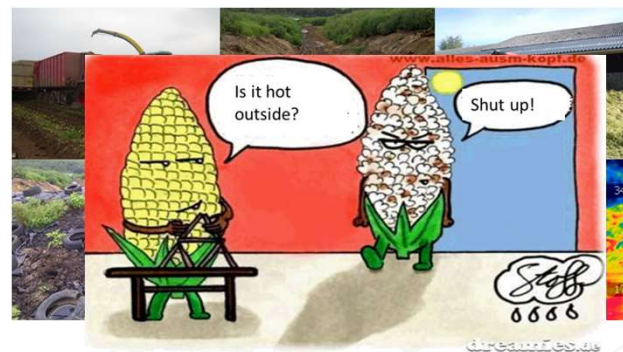
- Monitoring

- Sprawdź i przeanalizuj z odpowiednim dystansem



- Praktyki zbierania plonów

- Całość jest większa niż suma jej części
- Stosuj zakiszacze bakteryjne



- Pasze objętościowe są niezbędnym składnikiem dawki
 - Odgrywa ważną rolę w produkcji i efektywności wykorzystania paszy
 - Konsekwencja w utrzymywaniu jakości ratuje przed problemem
 - Wpływ na funkcjonalność/zdrowie zwierza
- Dobra jakość kiszonek nie jest bonusem!!!
 - Rentowność systemu
 - Zapobieganie kupna dodatkowej ilości paszy
 - Zmniejszenie ryzyka wystąpienia zaburzeń zdrowotnych



Kiszonki mogą być tanią paszą, gdy są dobrze wykonane!

LALLEMAND ANIMAL NUTRITION

UWAGA: Niniejsza prezentacja i jej zawartość, w tym wszelkie dane z badań, jest, o ile nie przypisano jej inaczej, własnością intelektualną Lallemand Animal Nutrition, oddziału handlowego Lallemand Inc ("Lallemand") i nie może być kopiowana, reprodukowana lub rozpowszechniana, w całości lub w części, bez uprzedniej zgody Lallemand.

WYŁĄCZENIE: Chociaż dołożono należytej staranności, aby zapewnić, że wszelkie fakty podane w niniejszej prezentacji są dokładne, a wszelkie wyrażone opinie lub porady są uczciwe i uzasadnione, nie udziela się gwarancji co do dokładności, kompletności lub poprawności informacji. W zakresie dozwolonym przez prawo Lallemand, jego urzędnicy, pracownicy i agenci nie ponoszą odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty, niezależnie od tego, w jaki sposób powstały, w wyniku wykorzystania przez osobę trzecią informacji, porad lub opinii zawartych w niniejszej prezentacji. Niniejsza prezentacja nie stanowi oferty, zaproszenia, nakłaniania lub rekomendacji w odniesieniu do zakupu produktów Lallemand, a informacje w niej zawarte, w tym specyfikacje produktów, mogą zostać zmienione lub wycofane bez uprzedniego powiadomienia. Niniejsza prezentacja może zawierać informacje o produktach, które nie są dostępne w sprzedaży ani nie są zatwierdzone do użytku w niektórych jurysdykcjach.