Selekce hybridů a vliv konzervačních přípravků na fermentační proces a biozplynovatelnost kukuřičné siláže

ing. Václav Jambor, CSc.
Jambor.vaclav@nutrivet.cz
www.nutrivet.cz

Selekce hybridů kukuřice z hlediska produkce mléka na www.nutrivet.cz

http://www.nutrivet.cz/nutrivet/hybridy.php

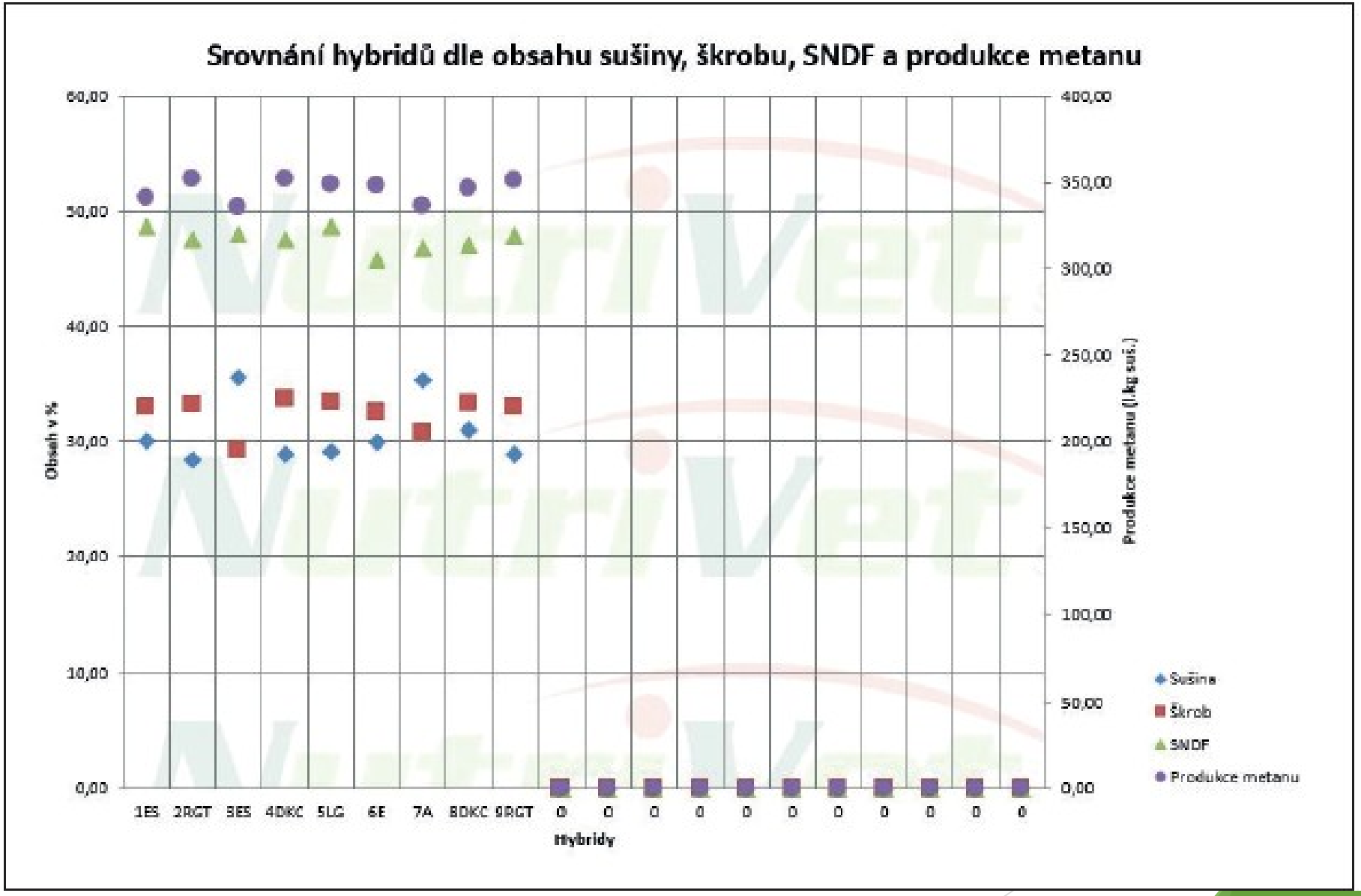
Analýza NIR

Hybrid	Vzorky	Výnos zelené hmoty	Řezanka CR						
			Sušina	Škrob	N-látky (Protein)	ADF	NDF	Popel	Strav. NDF 24h (NDFD)
		t.ha	%	%	%	%	%	%	%
H1	1								
	2								
	3								
H2	1								
	2								
	3								
H3	1								
	2								
	3								
H4	1								
	2								
	3								
H5	1								
	2								
	3								
H6	1								
	2								
	3								

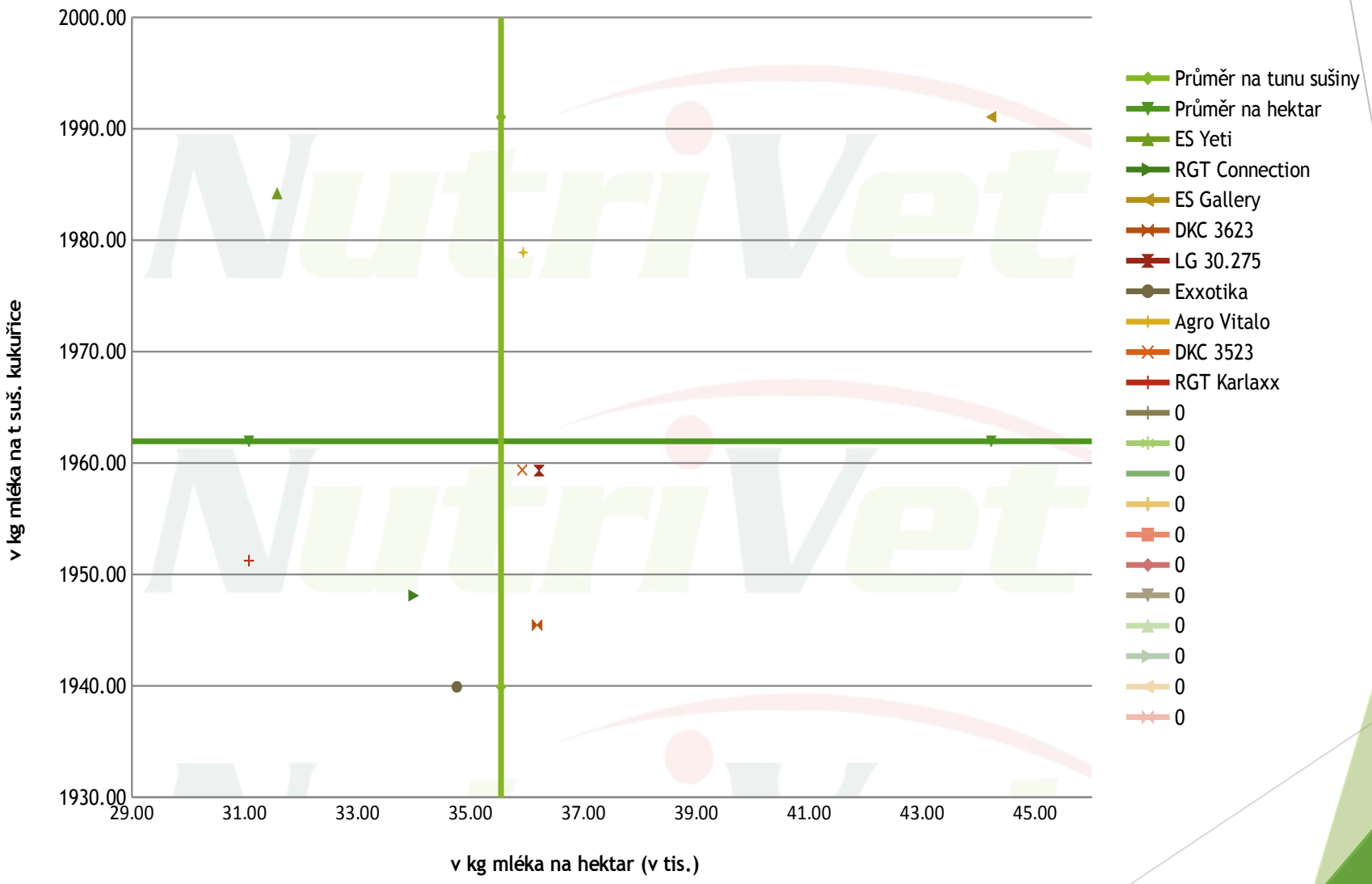
Analýza NIR

Hybrid	Sušina	Výnos sušiny	Obsah v CR							NEL		Produkce metanu	Produkce mléka	
			ADF	NDF	Škrob	N-látky	Popel	BNLV	SNDF	aktuální	Strav. vlákniny 69 %			
	%	t.ha	%	%	%	%	%	%	%	MJ.kg	MJ.kg	l.kg suš.	kg.ha v tis.	kg.t. Suš.
H1														
H2														
H3														
H4														
H5														
H6														

Hybrid	Sušina	Výnos sušiny			NEL		Produkce metanu	Produkce mléka	
				SNDF	aktuální	Strav. vlákniny 69 %			
	%	t.ha		%	MJ.kg	MJ.kg	l.kg suš.	kg.ha v tis.	kg.t. Suš.
1ES	30,00	15,91		48,67	6,29	6,79	340,92	31,57	1984,19
2RGT	28,43	17,45		47,57	6,18	6,77	351,80	33,99	1948,10
3ES	35,58	22,21		48,03	6,31	6,83	335,73	44,22	1991,06
4DKC	28,84	18,60		47,53	6,17	6,76	352,23	36,18	1945,45
5LG	29,05	18,48		48,67	6,21	6,76	348,54	36,21	1959,32
6E	29,88	17,92		45,77	6,15	6,78	347,93	34,76	1939,91
7A	35,27	18,16		46,80	6,27	6,82	336,45	35,93	1978,90
8DKC	30,92	18,33		47,03	6,21	6,79	346,48	35,91	1959,38
9RGT	28,87	15,92		47,87	6,19	6,76	351,20	31,07	1951,23
Průměr	30,76	18,11		47,55	6,22	6,78	345,70	35,54	1961,95


Srovnání hybridů dle obsahu sušiny, škrobu, SNDF a produkce metanu
60,00
50,00
40,00
30,00
20,00
10,00
0,00
Obsah v %
400,00
350,00
300,00
250,00
200,00
150,00
100,00
50,00
0,00
Produkce metanu (l.kg suš.)
1ES
2RGT
3ES
4DKC
5LG
6E
7A
8DKC
9RGT
0
Hybridy
Sušina
Škrob
SNDF
Produkce metanu

Produkce mléka u řezanky hybridů kukuřice v Agrospol Knínice 2017

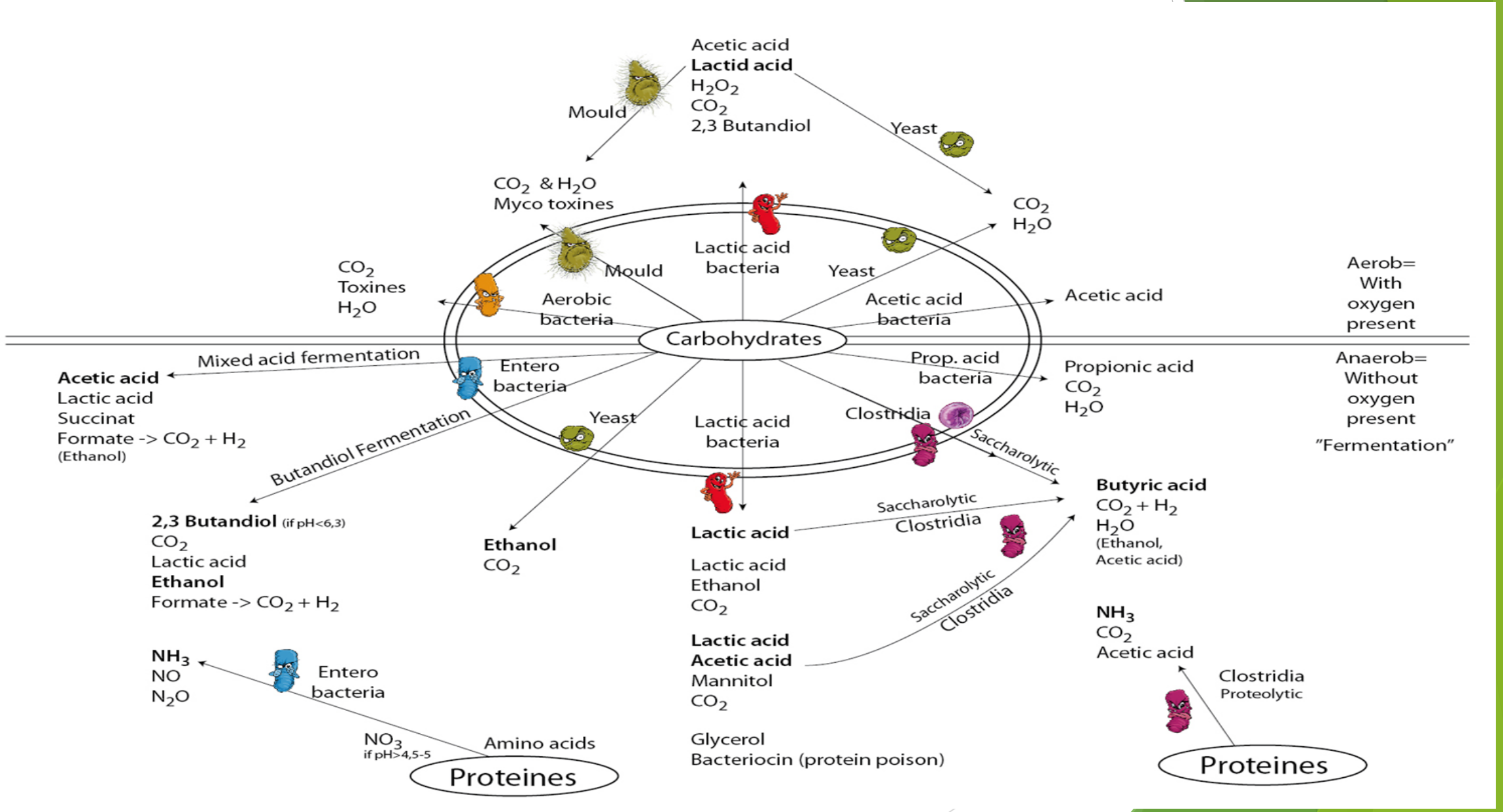


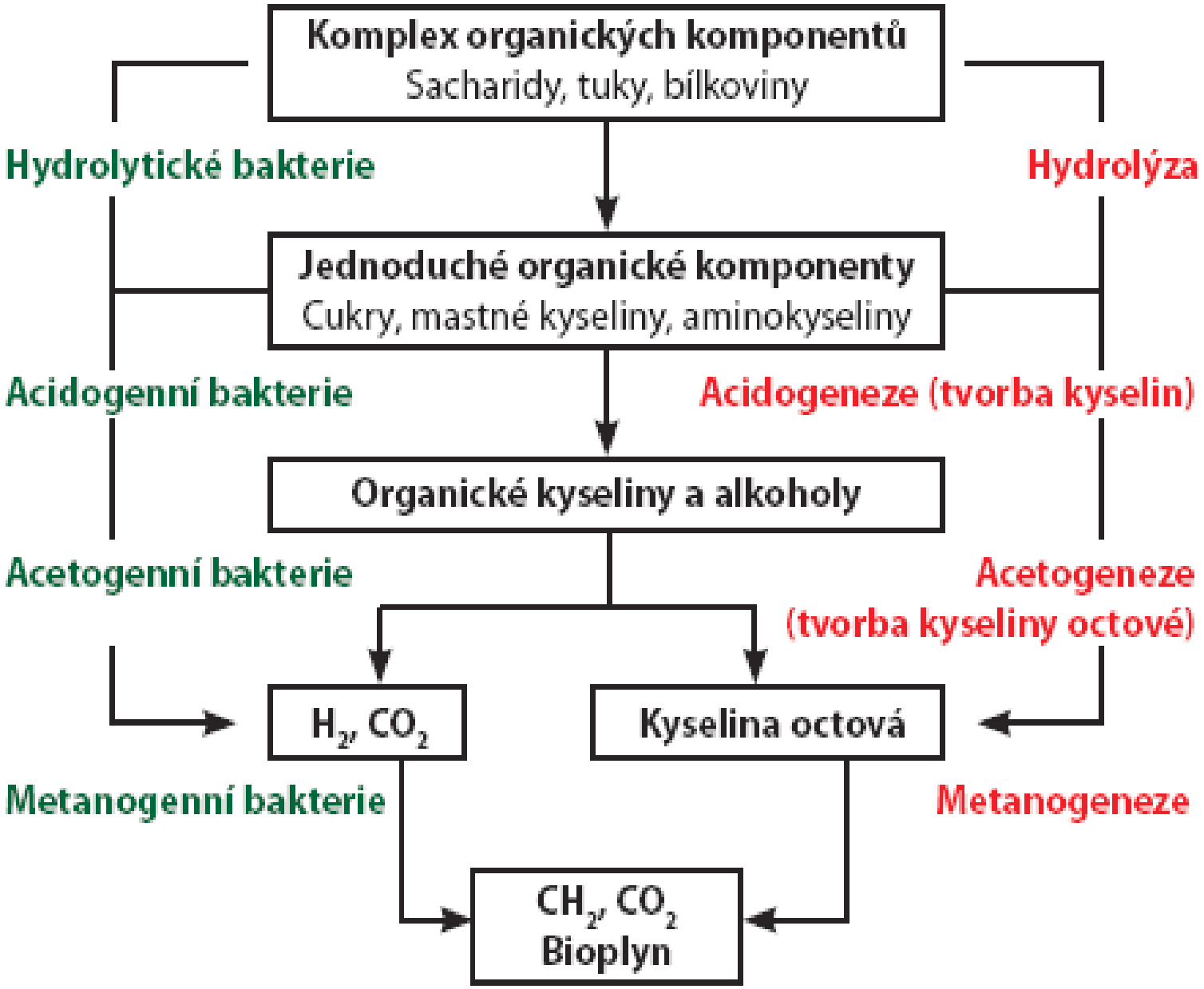
NÁM NA OBSAHU ZÁLEŽÍ
JOHN DEERE HARVESTLAB
N-LÁTKY 7%
ŠKROB 35%
SUŠINA 35%
NDF 38%
ADF 22%
JOHN DEERE FINANCIAL
Pojištění + povinné ručení ZDARMA
Až 1% z ceny na CCS
JOHN DEERE
8600i

Koeficient korelace mezi stravitelností vlákniny (SNDF) a produkcí metanu (n=4)

$R^2 = 0,82$

Vliv konzervačních přípravků na fermentační proces nutriční hodnotu a biozplynovatelnost kukuřičné siláže

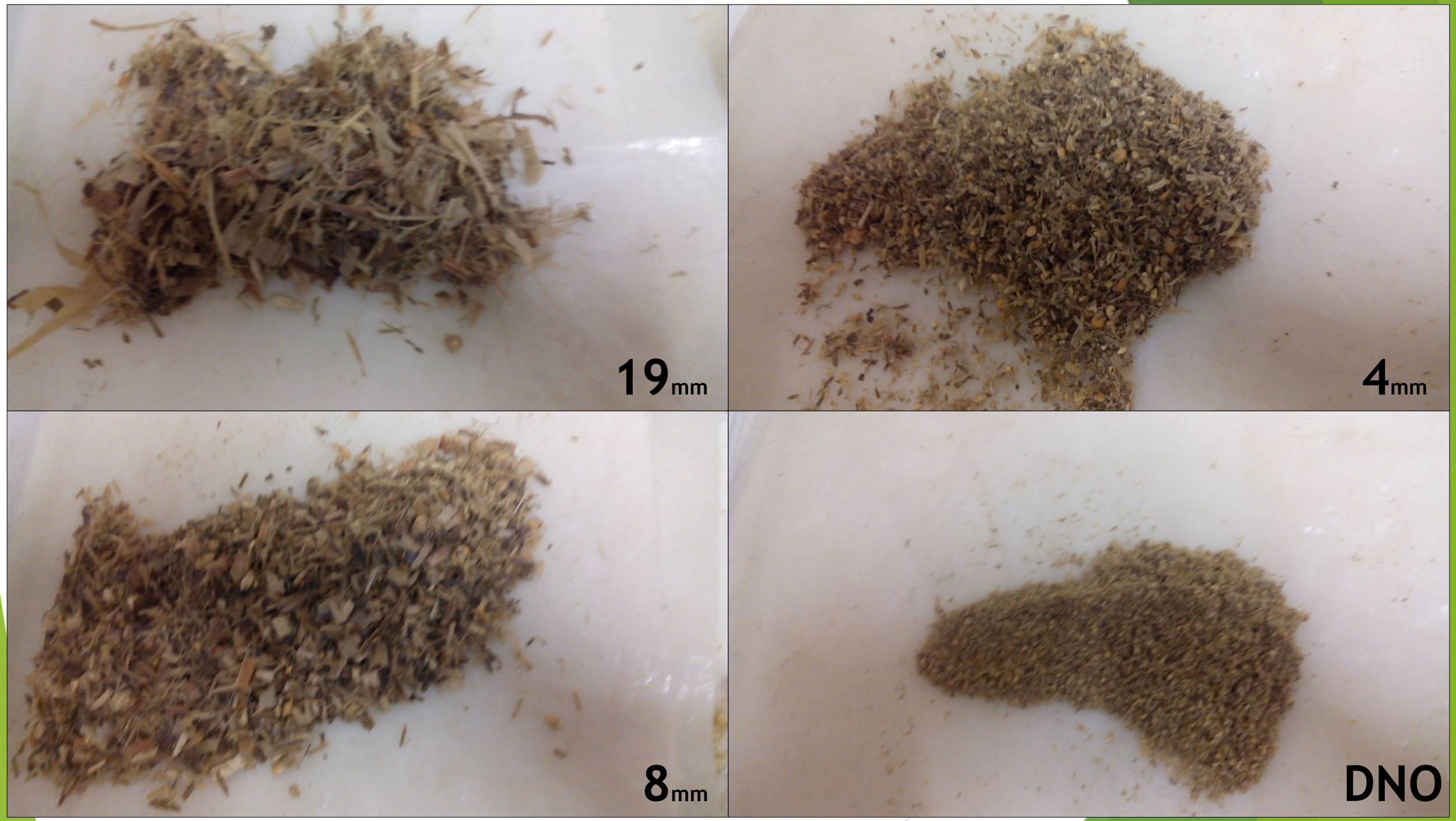

Acetic acid
Lactid acid
H_2O_2
CO_2
2,3 Butandiol
Mould
Yeast
CO_2 & H_2O
Myco toxines
CO_2
H_2O
Lactic acid bacteria
Mould
Yeast
CO_2
Toxines
H_2O
Aerobic bacteria
Acetic acid bacteria
Acetic acid
Aerob= With oxygen present
Carbohydrates
Mixed acid fermentation
Entero bacteria
Prop. acid bacteria
Propionic acid
CO_2
H_2O
Anaerob= Without oxygen present
"Fermentation"
Acetic acid
Lactic acid
Succinat
Formate -> $CO_2 + H_2$
(Ethanol)
Butandiol Fermentation
Yeast
Lactic acid bacteria
Clostridia
Saccharolytic
Butyric acid
$CO_2 + H_2$
H_2O
(Ethanol, Acetic acid)
2,3 Butandiol (if pH<6,3)
CO_2
Lactic acid
Ethanol
Formate -> $CO_2 + H_2$
Ethanol
CO_2
Lactic acid
Saccharolytic
Clostridia
Lactic acid
Ethanol
CO_2
Saccharolytic
Clostridia
Lactic acid
Acetic acid
Mannitol
CO_2
NH_3
CO_2
Acetic acid
Clostridia
Proteolytic
NH_3
NO
N_2O
Entero bacteria
NO_3
if pH>4,5-5
Amino acids
Proteines
Glycerol
Bacteriocin (protein poison)
Proteines


Komplex organických komponentů
Sacharidy, tuky, bílkoviny
Hydrolytické bakterie
Hydrolýza
Jednoduché organické komponenty
Cukry, mastné kyseliny, aminokyseliny
Acidogenní bakterie
Acidogeneze (tvorba kyselin)
Organické kyseliny a alkoholy
Acetogenní bakterie
Acetogeneze
(tvorba kyseliny octové)
H_2, CO_2
Kyselina octová
Metanogenní bakterie
Metanogeneze
CH_2, CO_2
Bioplyn

If the fractured stalk pieces will not fit thru the slot above, adjust the rolls closer together.
If the Rind is totally attached they must fit thru the hole above or adjust rolls 1/2 mm closer together.
35 mm
30 mm
25 mm
20 mm
15 mm
10 mm
5 mm
0
* Harvest recommendation of 66 - 68% moisture
* No whole kernels, many pieces 1/8 - 1/4 of the kernel
Refer to Shredlage® Harvest Recommendations

mm
0 5 10 15 20 25 30
ŠABLONA
JAK HODNOTIT ŘEZANKU KUKUŘICE
Sklizňová Sušina 30 až 35 %
95 % narušených stonků musí projít přes díry
a všechna zrna v řezance musí být narušená
- metodika stanovení matrací v bachoru
- vyhodnocení narušení zrna
více info na: www.nutrivet.cz

Podíl frakcí na sítech 19, 8, 4 a dno


19mm
4mm
8mm
DNO

NutriVet s.r.o

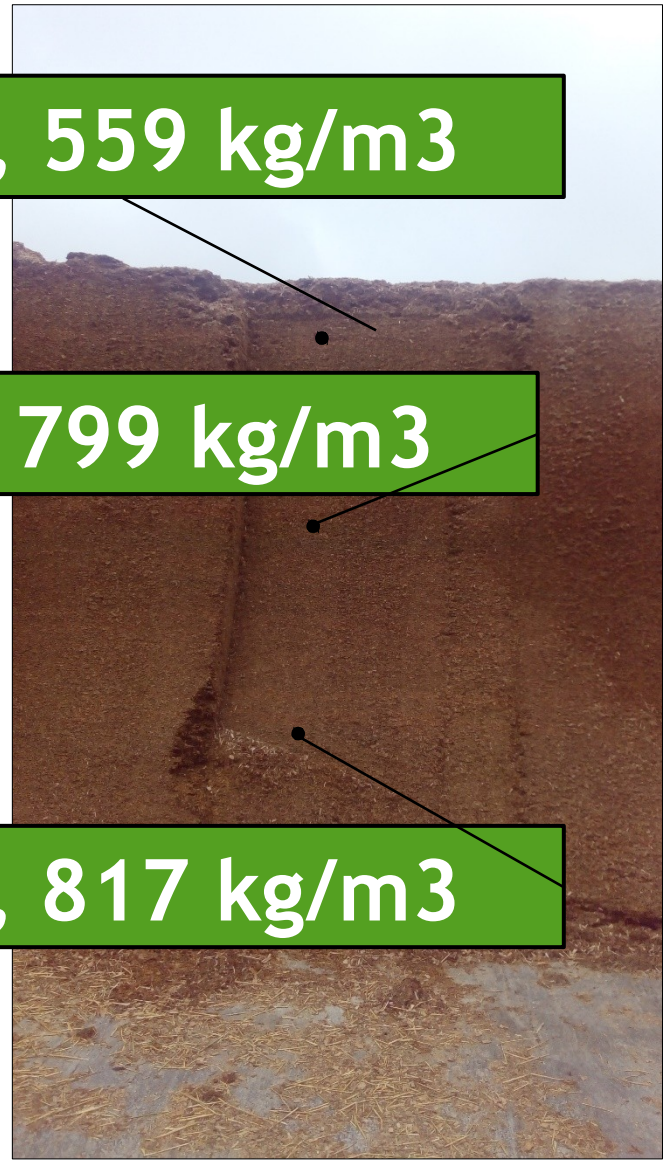
The Penn State particle Separator (PSPS) podíl frakcí na sítech

	Kukuřičná siláž	Vojtěšková zav. siláž	TMR
Horní síto 19 mm	3 -8	10 - 20	2 - 8
Druhé síto 8 mm	45 - 65	45 - 75	30 - 50
Třetí síto 4 mm	20 - 30	30 - 40	10 - 20
Dno	Do 10	Do 10	30 – 40

Obsah sušiny a měrná hmotnost kukuřičných Siláží dlouhá versus krátká řezanka

- SHREDLAGE – BÝCI
- BPS

SHR



mm
0 5 10 15 20 25 30
ŠABLONA
JAK HODNOTIT ŘEZANKU KUKUŘICE
Sklizňová Sušina 30 až 35 %
95 % narušených stonků musí projít přes díry
a všechna zrna v řezance musí být narušená
- metodika stanovení matrací v bachoru
- vyhodnocení narušení zrna
více info na: www.nutrivet.cz

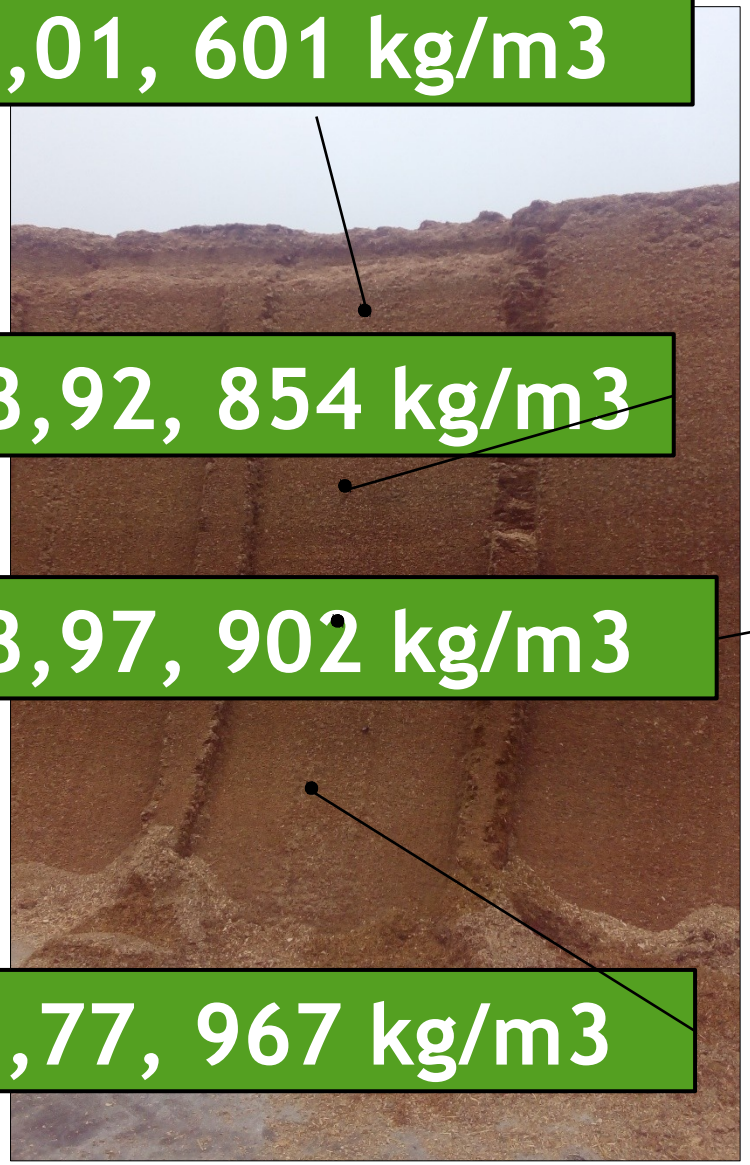
BPS

40,1 %, 4,01, 601 kg/m3

35,3 %, 3,92, 854 kg/m3

35,0 %, 3,97, 902 kg/m3

36,3 %, 3,77, 967 kg/m3



Corn Silage Processing Score – stupeň narušení kuk. zrna v řezance vyjádřené jako podíl škrobu zrna které projde síty 4,75 mm

krátká řezanky	suš. sil.	škrob v %	CSPS v %
2036	37,8	30,8	41,9
2035	37,1	33,5	36,2
2037	38,9	35,3	32,4
2139	41,3	37,9	44,2
2138	33,2	24,8	47,9
průměr	**37,66**	**32,46**	**40,52**
SHREADLAGE			
2039	36,2	31,9	45,9
2150	36,7	44,6	37,7
2038	36,6	30,1	60,6
2137	29.I	21,1	44,5
2040	33,9	28,6	55,6
průměr	**34,5**	**31,26**	**48,86**

NutriVet s.r.o

MATRACE

Ltr
ml
5000
4500
4000
3500

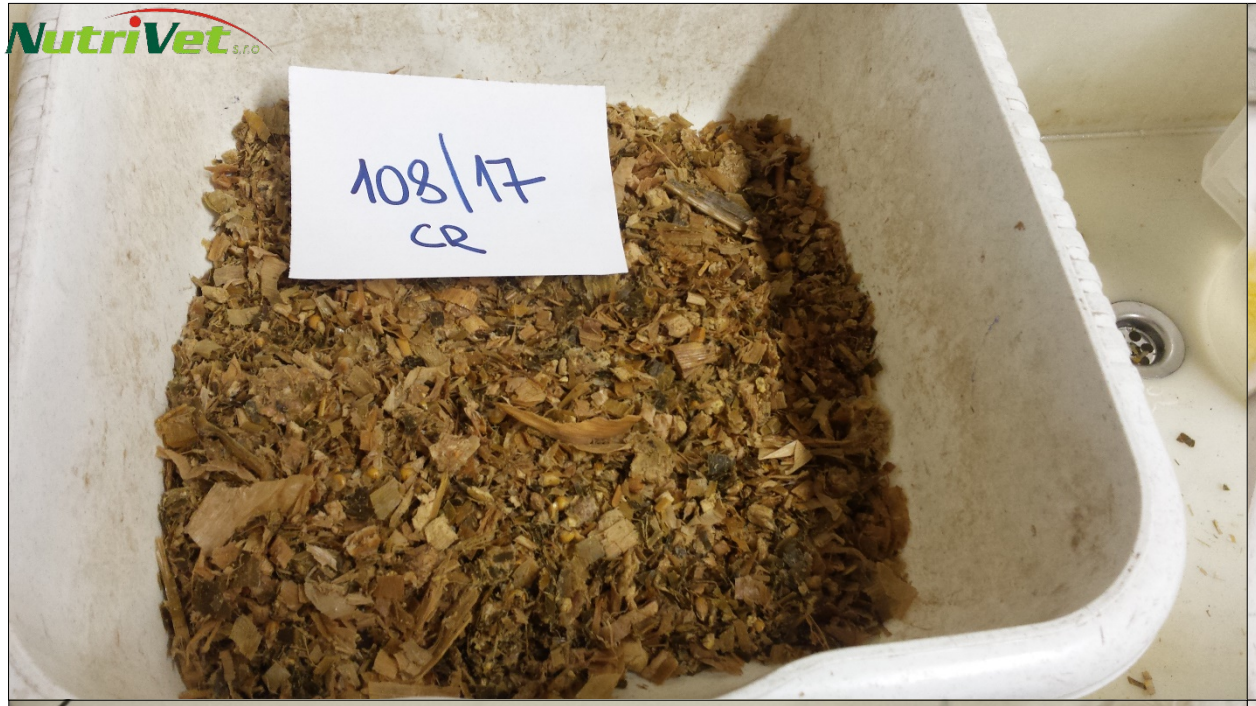
499g (100%)

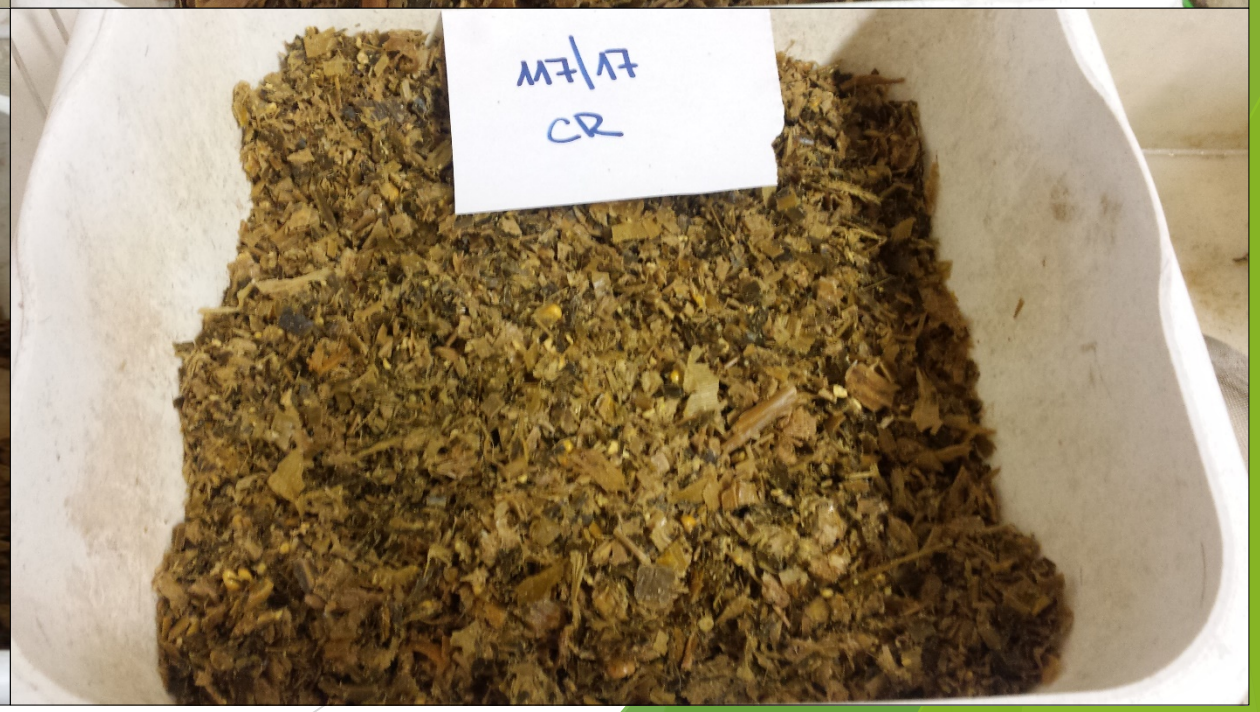
321g (64%)

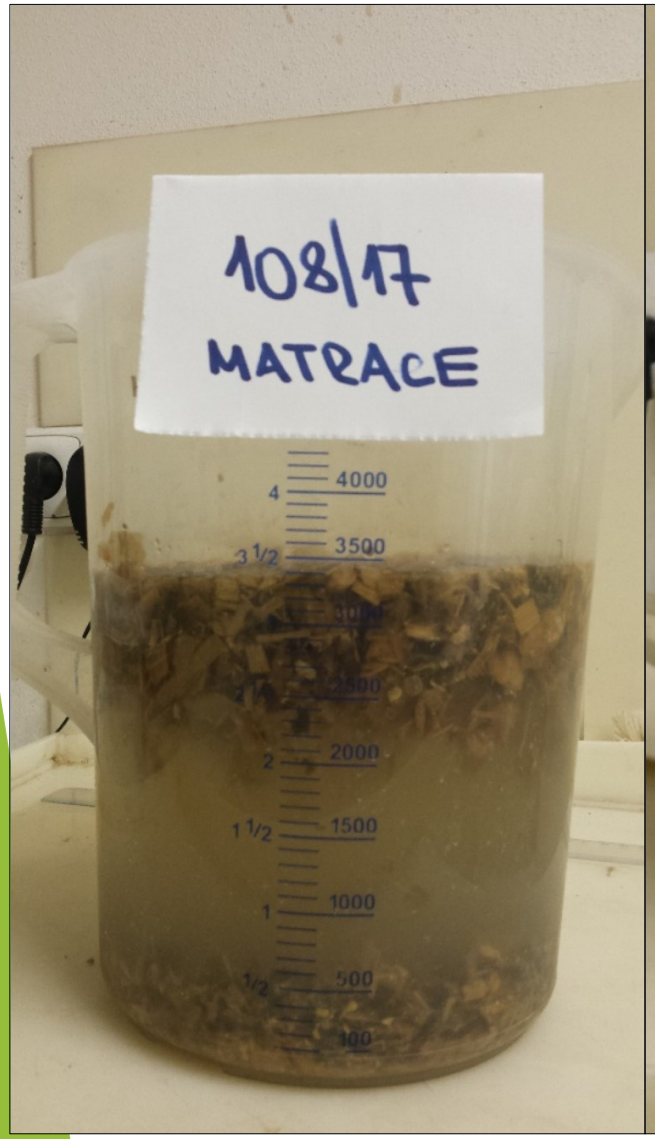
123g (25%)

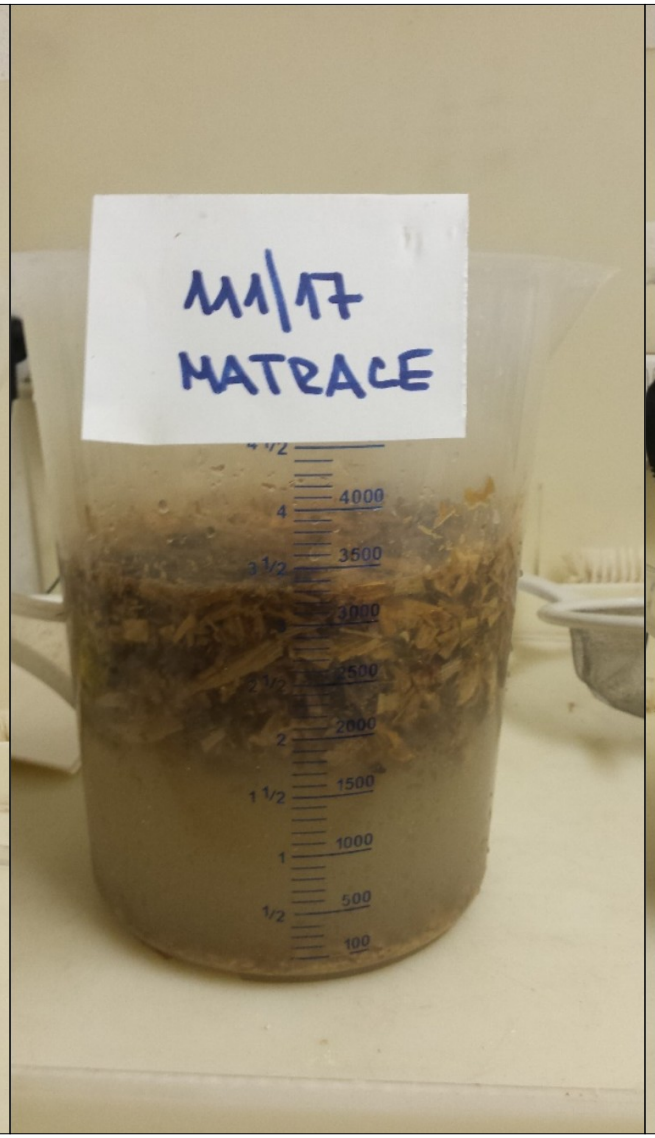
55g (11%)

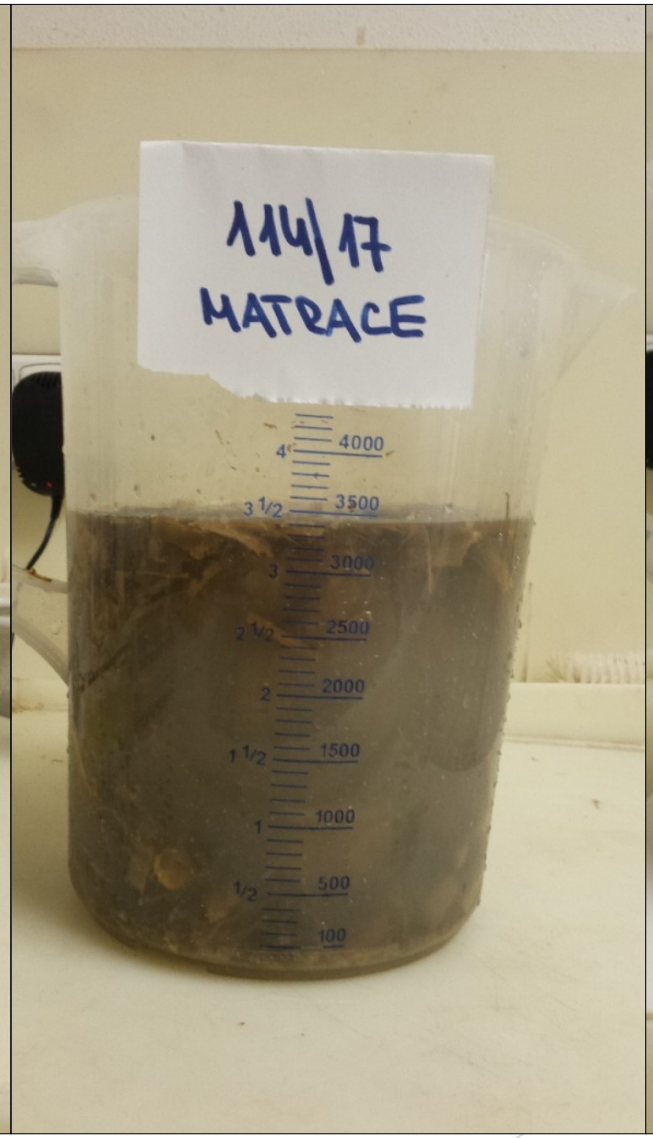
NutriVet s.r.o.

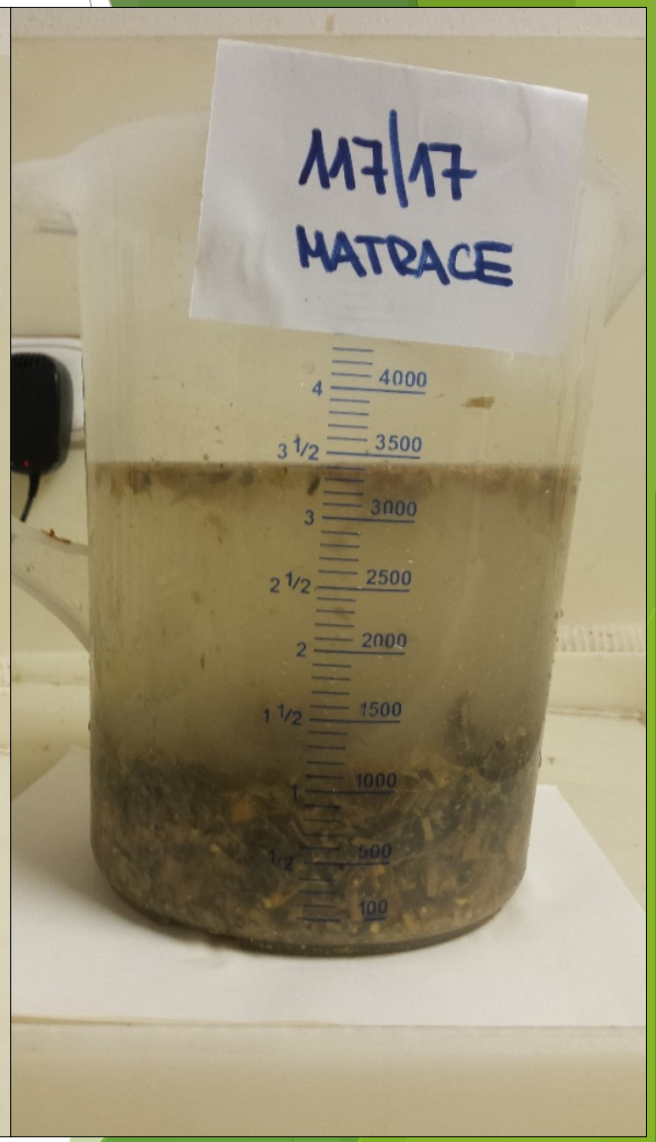


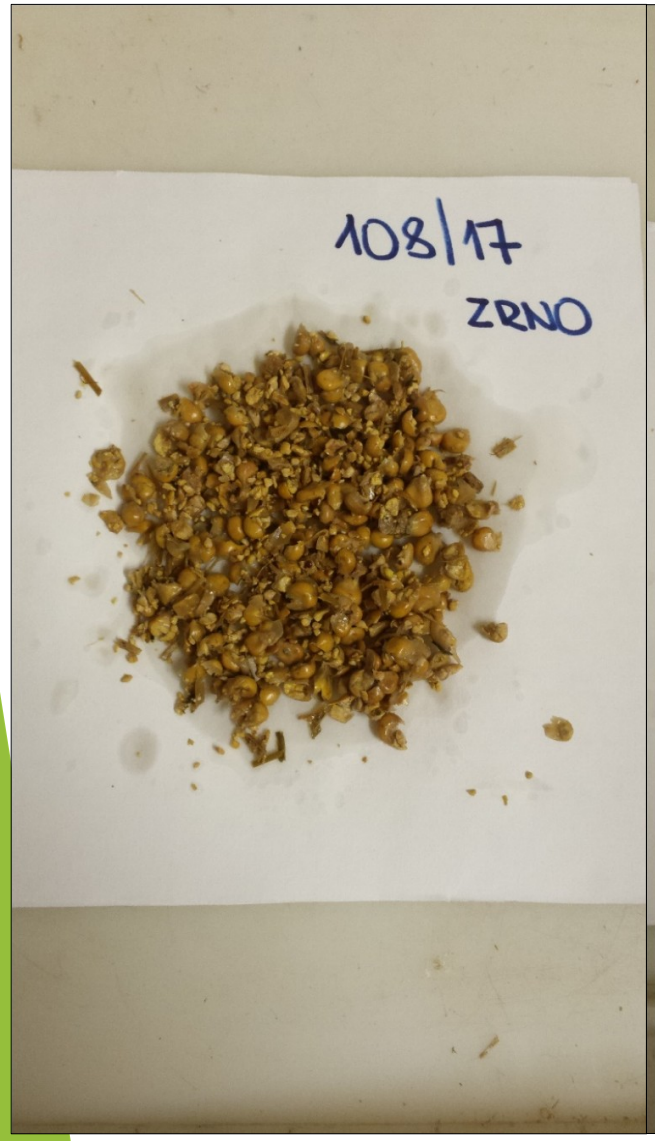


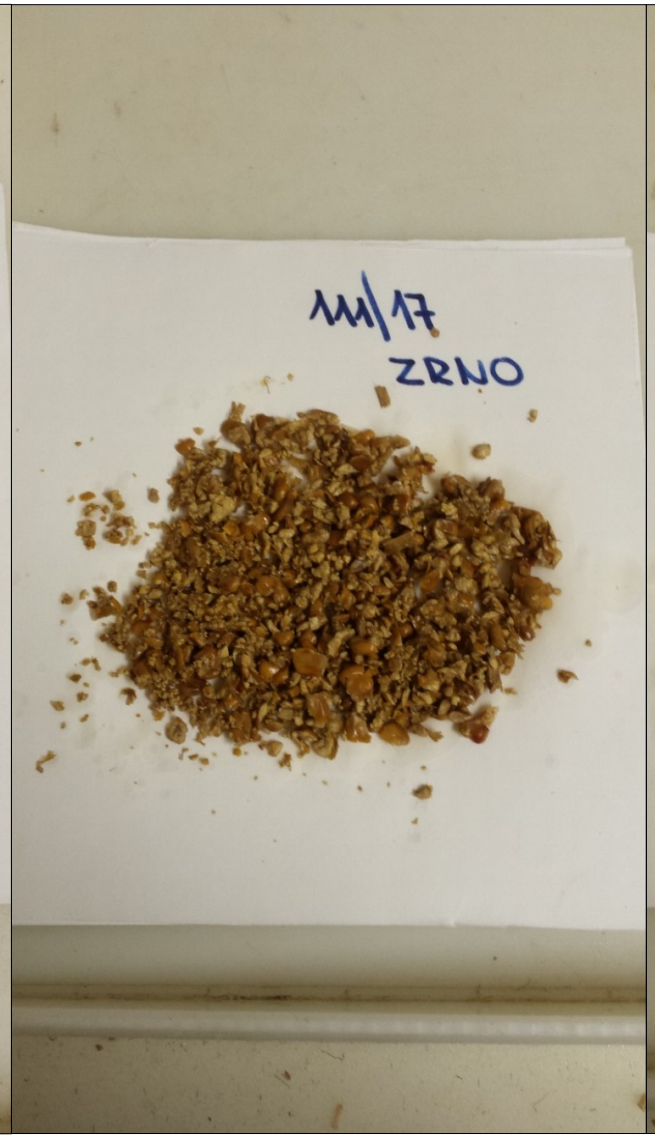

108/17
MATRACE

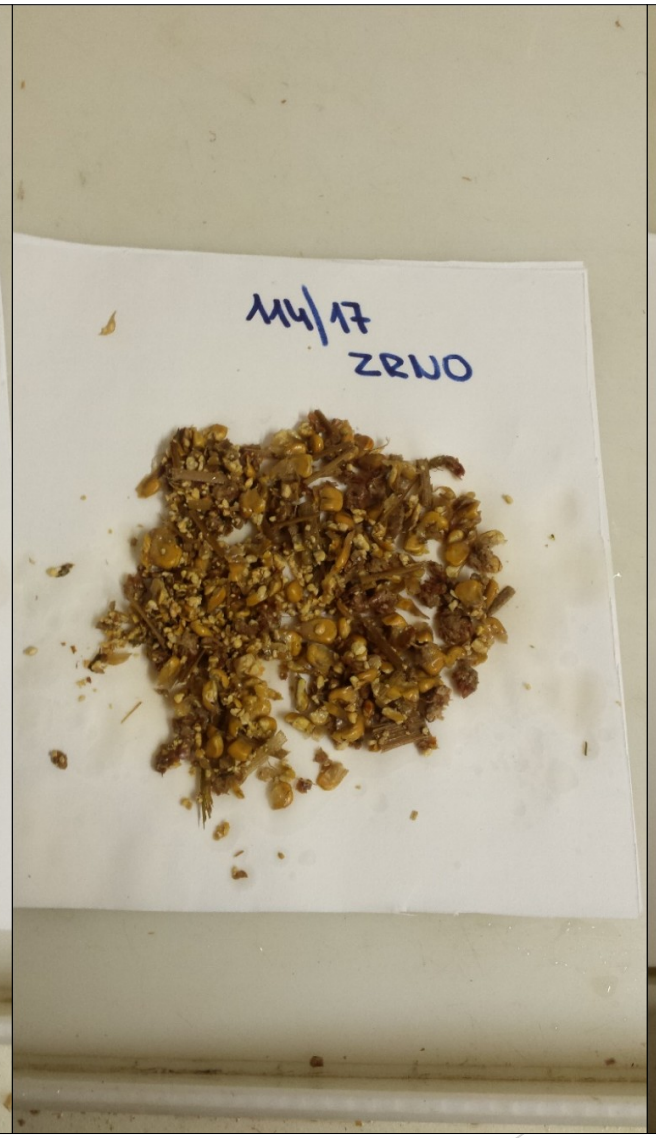

111/17
MATRACE

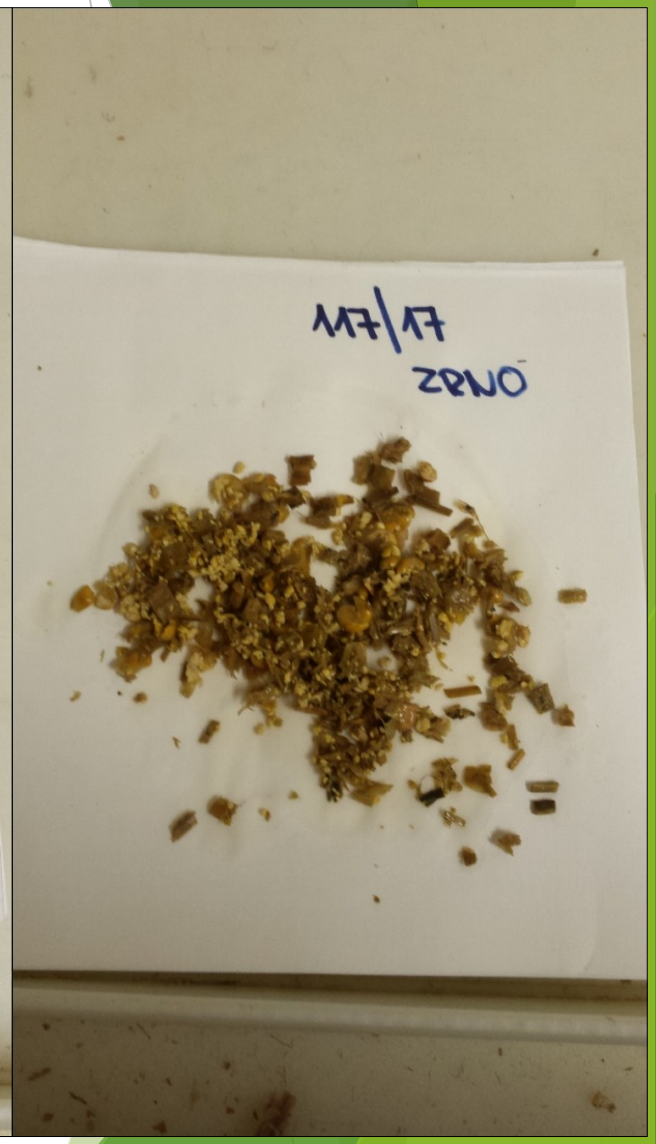

114/17
MATRACE


117/17
MATRACE


108/17
ZRNO


111/17
ZRNO


114/17
ZRNO


117/17
ZRNO

MEETING 2014

Frasto
Storm 90

BIOFILM
www.biofilm.com

Mléčné bakterie jako silážní inoculant

- **Homofermentativní bakterie**
- Z glukózy nebo laktózy vzniká 2 mol kyseliny mléčné
- **Heterofermentativní bakterie**
- Z glukózy vzniká –

  k.mléčná+Alkohol+ CO_2+teplo
- Z 3 mol fruktózy vzniká –

  k.mléčná+k.octová+2 Mannitol + CO_2+teplo

- Mimořádný kmen *Lactobacillus plantarum*.
  - Rozmnožuje se při 8 - 45°C
  - Působí při velkém rozpětí pH (rozmnožuje se při pH 7.5 – 3.5)
  - Vysoká osmo-tolerantní

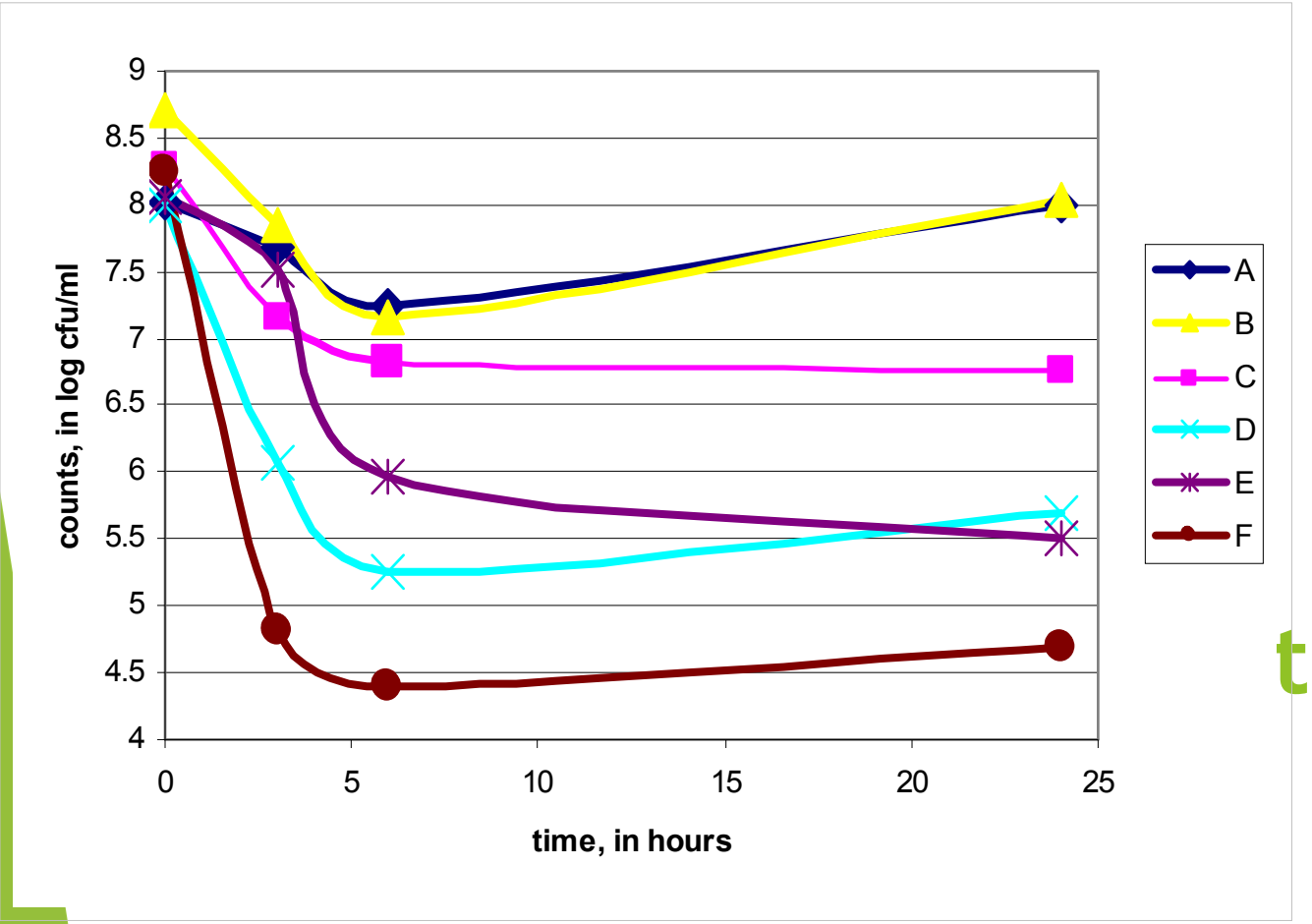
Lactobacillus plantarum MTD/1

gordon.marley@ecosyl.com

Ecosyl - DLG

- 1b – Středně silážovatelné√
- 1c – Lehce silážovatelné √
- 4a – Příjem krmiv ⇧
- 4b – Stravitelnost ⇧
- 4c – Mléčná užitkovost ⇧
- 4c – Přírůstek ž.hm. ⇧

45°C--> 30°C----------→



teplotě

C.N. Mulrooney, JDS

Typ konzervantu	nezadán	Datum tisku	24.01.2018 12:40:14
Konzervant	nezadán	Zpracovatel	Vosynkova Blažena
Farma	Litobratřice		
Sklad - žlab	nezadán		
Popis vzorku	řezanka 10-15 mm, vz. k sek. ferm. č.2		

Rozbor naleží klientům

Zadavatel: Statek Litobratřice, spol s r.o., Litobratřice 176 Litobratřice 67178

Naměřené hodnoty

Atribut	Jednotka	V sušině	Hodnota	Ve hmotě	Doporučená hodnota
Sušina					
Sušina	g.kg	1 000,0		334,9	290 - 340
Sušina rozpustná	%		27,93		20 - 100
Základní živiny					
NL	g.kg	89,0		29,8	70 - 90
Tuk	g.kg	35,5		11,9	20 - 35
Vláknina	g.kg	212,0		71,0	190 - 230
NDF	g.kg	474,3		158,9	400 - 500
ADF	g.kg	248,2		83,1	200 - 240
Škrob	g.kg	295,2		98,9	280 - 320
^SPS index	%		19,95		
opel	g.kg	36,5		12,2	30 - 45
BNLV	g.kg	627,0		210,0	550 - 750
NFC	g.kg	364,6		122,1	
Organická hmota	g.kg	963,4		322,7	955 - 970
Produkce metanu	l.kg suš.		345,93		
Stravitelnost					
sVláknina tab.	%		55,00		
sOH tab.	%		70,37		
Energie					
NEL tab	MJ/kg		6,27		
NEV tab	MJ/kg		6,21		
PDIA tab	g.kg		19,30		
PDIE tab	g.kg		64,89		
PDIN tab	g.kg		53,48		
Produkce mléka tab	kg.t suš.		1 976,8		
Fermentace					
pH			3,67		3.5 - 4.1
KVV	g KOH		1 844		1400 - 2000
Kys. Mléčná	g.kg / %	94,4		3,16	
KM + KMr	g.kg / %	94,4		3,16	
Kys. Octová	g.kg / %	25,4		0,85	
Kys. Propionová	g.kg / %	1,8		0,06	
Kys. Máselná	g.kg / %	0,0		0,00	
Suma TMK	g.kg / %	27,2		0,91	
KM + KMr + TMK	g.kg / %	121,5		4,07	
Suma kys. v sušině	%		12,15		
KM / TMK			3,47		2 - 4
NH3	%		0,028		
N-NH3	%		4,79		0 - 5
NH2 - Formol. titr.	%		0,11		
N-NH2	%		20,45		0 - 30
Celková proteolýza	%		25,24		0 - 50
Mikrobiologie					
Aerobní stabilita	hod		168,0		72 - 170
Matrace					
1. fáze	%		24,90		
2. fáze	%		69,84		
Zrno	%		5,26		
Síta					
18 mm	%		42,27		
8 mm	%		41,21		
4 mm	%		11,55		
Dno	%		4,97		

NutriVet s.r.o. , tel., fax: +420 519 424 247,email: nutrivet@nutrivet.cz, Vídeňská 1023, 691 23 Pohořelice.

NutriVet s.r.o

HODNOCENI KRMIVA - Skot - Rozbor č. 180076

Krmivo	Vojtěška - siláž ze zavadlé píce (senáž) - suš. do 34 %	Datum přijetí	18.01.2018
		Datum tisku	23.01.2018 12:15:03
Typ konzervantu	nezadán	Zpracovatel	Vosynkova Blažena
Konzervant	nezadán		
Farma	Šebetov		
Sklad - žlab	nezadán		
Popis vzorku			

Rozbor naleží klientům

Zadavatel: AGROSPOL, agrární družstvo, Knínice 106 Knínice 67934

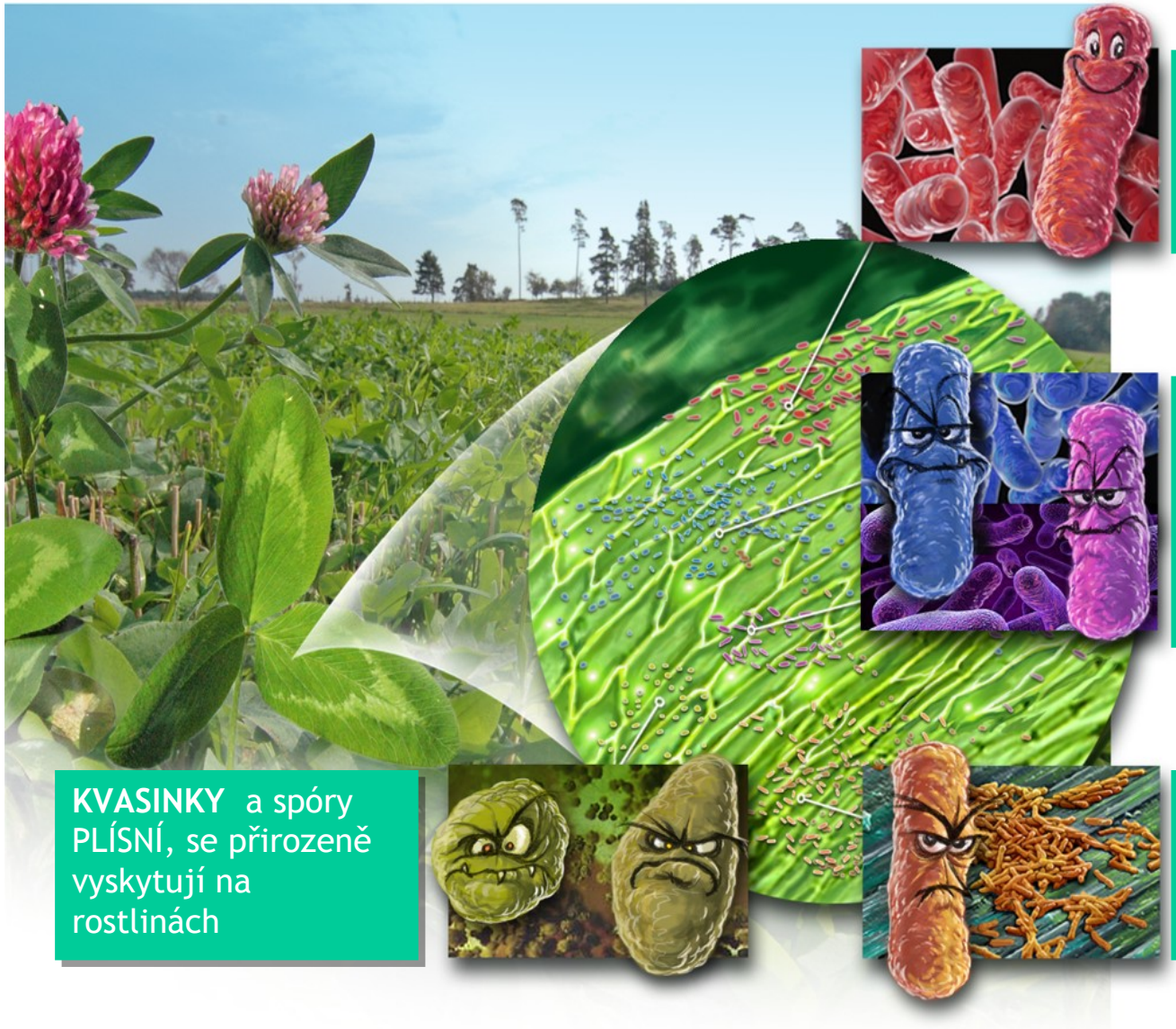
Naměřené hodnoty

Atribut	Jednotka	V sušině	Hodnota	Ve hmotě	Doporučená hodnota
Sušina					
Sušina	g.kg	1 000,0		292,2	220 - 360
Sušina rozpustná	%		28,06		
Základní živiny					
NL	g.kg	263,1		76,9	
Tuk	g.kg	23,3		6,8	
Vláknina	g.kg	237,4		69,4	
NDF	g.kg	344,5		100,7	
ADF	g.kg	259,7		75,9	
Popel	g.kg	117,4		34,3	
BNLV	g.kg	358,8		104,8	
NFC	g.kg	251,7		73,6	
Organická hmota	g.kg	882,6		257,9	
Produkce metanu	l.kg suš.		516,67		
Stravitelnost					
sVláknina tab.	%		51,00		
sOH tab.	%		64,44		
Energie					
NEL tab	MJ/kg		5,10		
NEV tab	MJ/kg		4,79		
PDIA tab	g.kg		59,10		
PDIE tab	g.kg		91,00		
PDIN tab	g.kg		165,21		
Produkce mléka tab	kg.t suš.		1 608,7		
Fermentace					
pH			4,80		
KVV	g KOH		1 588		
Kys. Mléčná	g.kg / %	91,7		2,68	
KM + KMr	g.kg / %	91,7		2,68	
Kys. Octová	g.kg / %	24,3		0,71	
Kys. Propionová	g.kg / %	6,8		0,20	
Kys. Máselná	g.kg / %	0,0		0,00	
Suma TMK	g.kg / %	31,1		0,91	
KM + KMr + TMK	g.kg / %	122,9		3,59	
Suma kys. v sušině	%		12,29		
KM / TMK			2,95		
NH3	%		0,029		
N-NH3	%		1,96		
NH2 - Formol. titr.	%		0,33		
N-NH2	%		23,78		
Celková proteolýza	%		25,74		

Safesil Challenge

- Potlačuje Klostridie
- Nižší snížení pH
- Podporují růst mléčných bakterií - LAB
- Potlačuje kvasinky a plísně
- Snižuje ztráty sušiny
- Zlepšuje aerobní stabilitu
- Vyvinuto na SLU – Upssala – testy

Výroba siláže



Mléčné bakterie hrají důležitou roli při fermentaci siláže

ENTEROBACTERIE a **MÁSELNÉ bakterie**

thrive in an oxygen-deficient environment

KVASINKY a spóry PLÍSNÍ, se přirozeně vyskytují na rostlinách

BACTERIE které se množí jen při kontaktu se vzuchem resp. kyslíkem

SALINITY agro

Důležité faktory

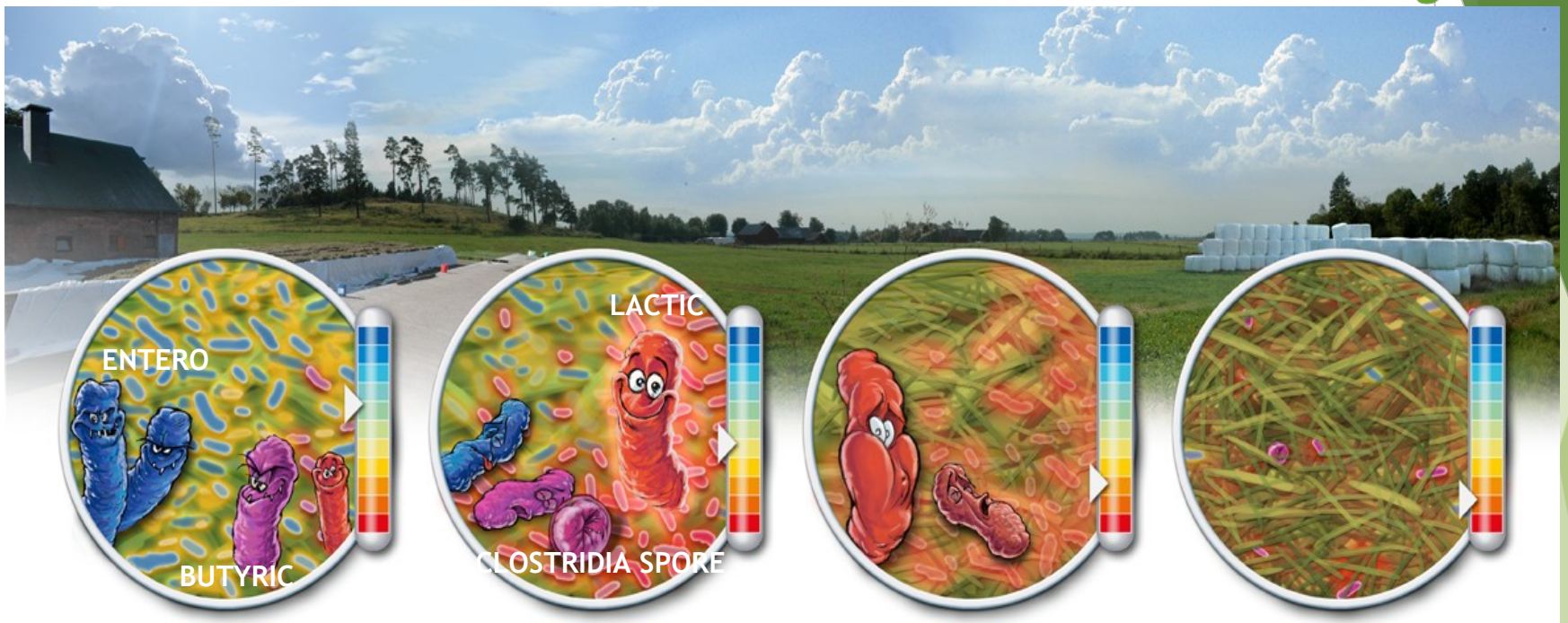
Typ pícniny
Píce s vysokým obsahem cukrů (např. kukuřice) je lehce silážovatelná, ale jsou více senzitivní k zahřátí siláže

Obsah sušiny
ovlivňuje typ fermentačního procesu , jestliže je příliš vysoká sušina je nebezpečí výskytu plísně

Délka řezanky
je důležitá pro rychlé zahájení fermentace siláže a dobrému vytěsnění vzduchu ze siláže

Zakrytí siláže
Zamezit přístupu vzduchu k siláži, nepomůže ani chemický přípravek

Fermentační proces



ENTERO- & BAKTERIE KYS. MÁSELNÉ jsou dominantní na začátku fermentace

Enterobacterie etanol & butanediol. Máselné bakterie produkují kyselinu máselnou .

Když pH klesá **mléčné bakterie se rozmnožují a jsou odolnější vůči nízkému pH..**

MLéčné bakterie produkují kyselinu mléčnou

Když se pH sníží pod kritickou hodnotu, Mléčné bakterie zastaví rozmnožování

Výsledkem je stabilní siláž… ale bez silážního přípravku, spóry clostridií se začnou rozmnožovat pokud pH inení dostatečně nízké a tím dochází k tvorbě kyseliny máselné.

SALINITY agro

SAFESIL – Effective throughout the entire process

Dusitan sodný má specifickou antibakteriální funkci

Sorbát draselný a benzoát sodný účinně hubí kvasinky, plísně a klostridie během fermentačního procesu, ale také chrání krmiva před zahřívání během krmení (v TMR)

Vytváří optimální podmínky pro mléčné bakterie

NUTRISIL

Obsahuje dusitan sodný v koncentrované formě, je určen ke konzervaci všech druhů pícnin. Pro zvýšení účinnosti doporučujeme použít v kombinaci s MTD 1 Ecosyl 100 v dávce 100000 KTJ.g

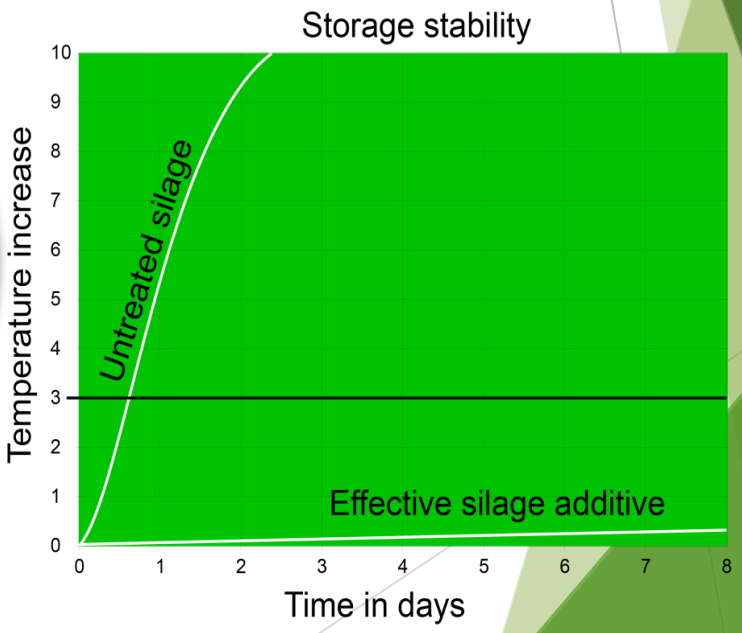
Sušina	28 až 35 %	dávka 1 až 2 l/t
Sušina	35 až 45 %	dávka 2 až 4 l.t

Cena pro balení 1000 ltr. (IBC) 97500 Kč
K ošetření 4000 až 8000 t píce % 12 až 24 Kč á 1 tunu

Změny během krmení

Když otevřete siláž krmivo je vystaveno účinku vzduchu. Kvasinky a nežádoucí bakterie se začínají velmi rychle rozmnožovat a tím vytváří teplo v siláži. Pokud použijete přípravek Safesil siláž zůstane stabilní

Bez Safesilu, se teplota siláže může velmi rychle zvýšit (3°C)



Vliv typu konzervačního přípravku na ukazatele fermentačního procesu a ztráty sušiny

	sušina	pH	KVV	KM	KO	KP	Ztráty suš.
	v %			v %	v %	v %	v %
Kontrola	23,2	3,82	2009	1,23	0,29	0	6,2
Nutrisil 2 l.t	24,5	3,93	1240	1,47	0,33	0	5,3
Nutrisil 4 l.t	24,1	3,95	1188	1,53	0,28	0	3,8
Nutrisil 2 l.t + Ecosyl	24,2	3,76	1842	1,94	0.38	0	1,4

Sergej Usťak, Václav Jambor

Nový konzervační přípravek pro silážování nadměrně suchých rostlin určených pro výrobu bioplynu

METODIKA PRO PRAXI

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

2016

V rámci schválení metodiky byla uzavřená smlouva o využití výsledků v praxi se spolkem CZ BIOM - České sdružení pro biomasu (www.biom.cz).

© Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 2016
ISBN 978-80-7427-223-3

Fermentační ztráty

Jsou, víme o nich, ale v praxi je neměříme, resp. nemůžeme

Ztráty : nevyhnutelné – vzduch v siláži
fermentační – CO_2, teplo
skladové – přístup vzduchu
při krmení resp. při vyskladnění

Celkem jsou 10 - 40 % i více

Fermentační ztráty siláží – kukuřičná siláž 2.9.2009 Čáslav

Skupina	Suš. zel. hmoty	Suš. sil	pH	Ferment. Ztráty
I.	31,7	27,5	4,13	**20,0**
II.	32,8	31,6	3,85	**6,5**
III.	30,9	29,3	3,91	**12,0**
IV.	32,9	30,36	4,01	**14,9**

Hodnocení ztrát sušiny

- Kukuřice 33,33 % sušiny
- Sklizeň 300 t = 100 t sušiny
- Ztráty 5 – 15 %
- Vyrobená siláž po fermentaci 258 resp. 287 t
- To je 95 t – 85 t sušiny siláže zkrmené
- Náklady na 1 t = cca 700 Kč
- Konzervace na 1 t = 20 Kč
- Celkem náklady na 1 t 720 Kč

Ekonomika fermentačních ztrát

- 100 t bez konzervace 700 Kč
  zkrmí se 85 t sušiny, tj. 258 t siláže při suš. 30 %
  (700 x 300 t) : 258 = 210000 : 258 = 813 Kč stojí 1 t

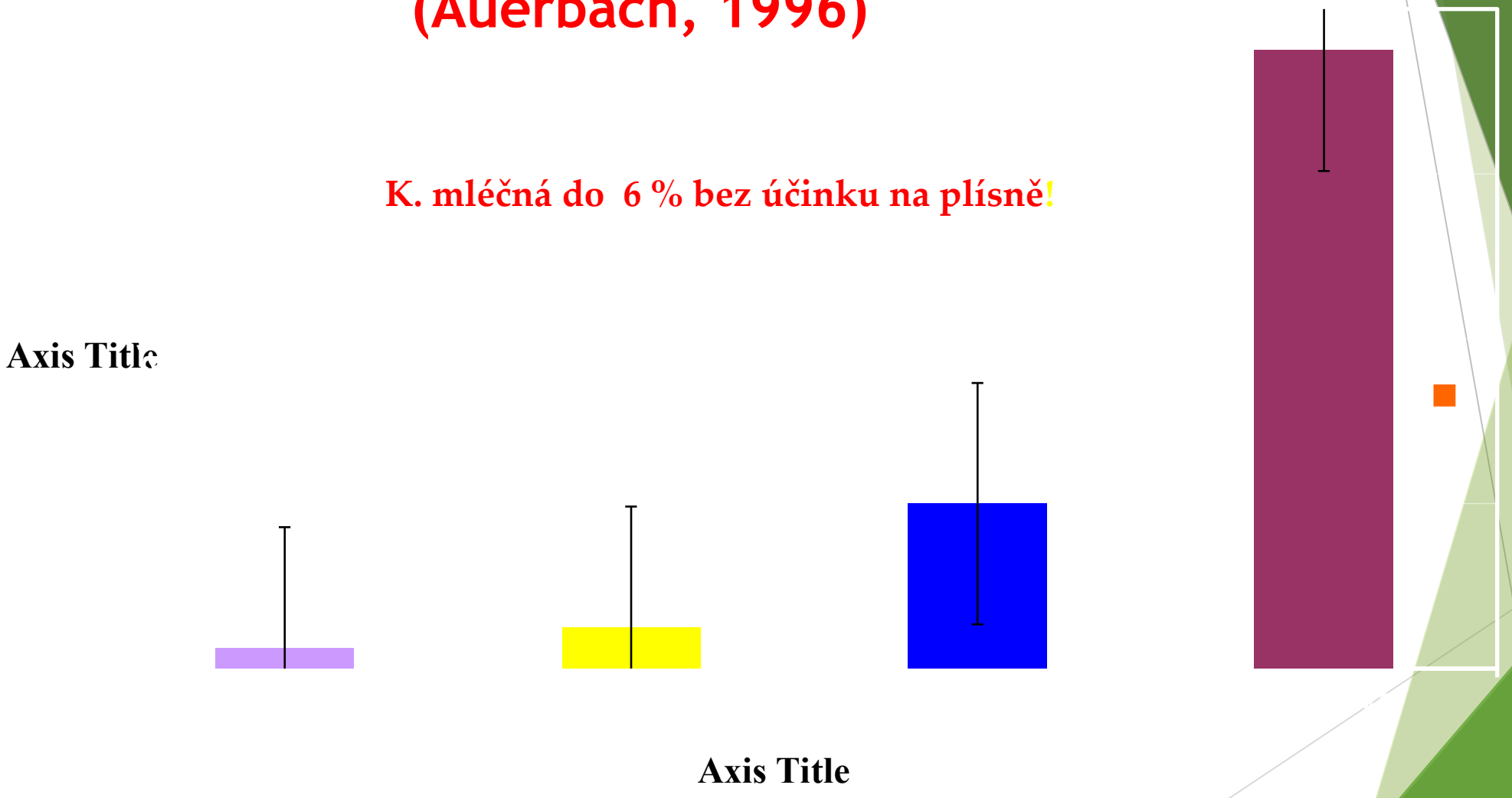
- 100 t s konzervací 720 Kč
  zkrmí se 95 t sušiny, tj. 287 t siláže při sušině 30 %
  (720 x300 t) : 287 = 216000 : 287 = 752 Kč stojí 1 t

Náklady na konzervaci 300 x 20 Kč = 6000 Kč

Rozdíl za 1 t 813 – 752 = 61 Kč na 1 t

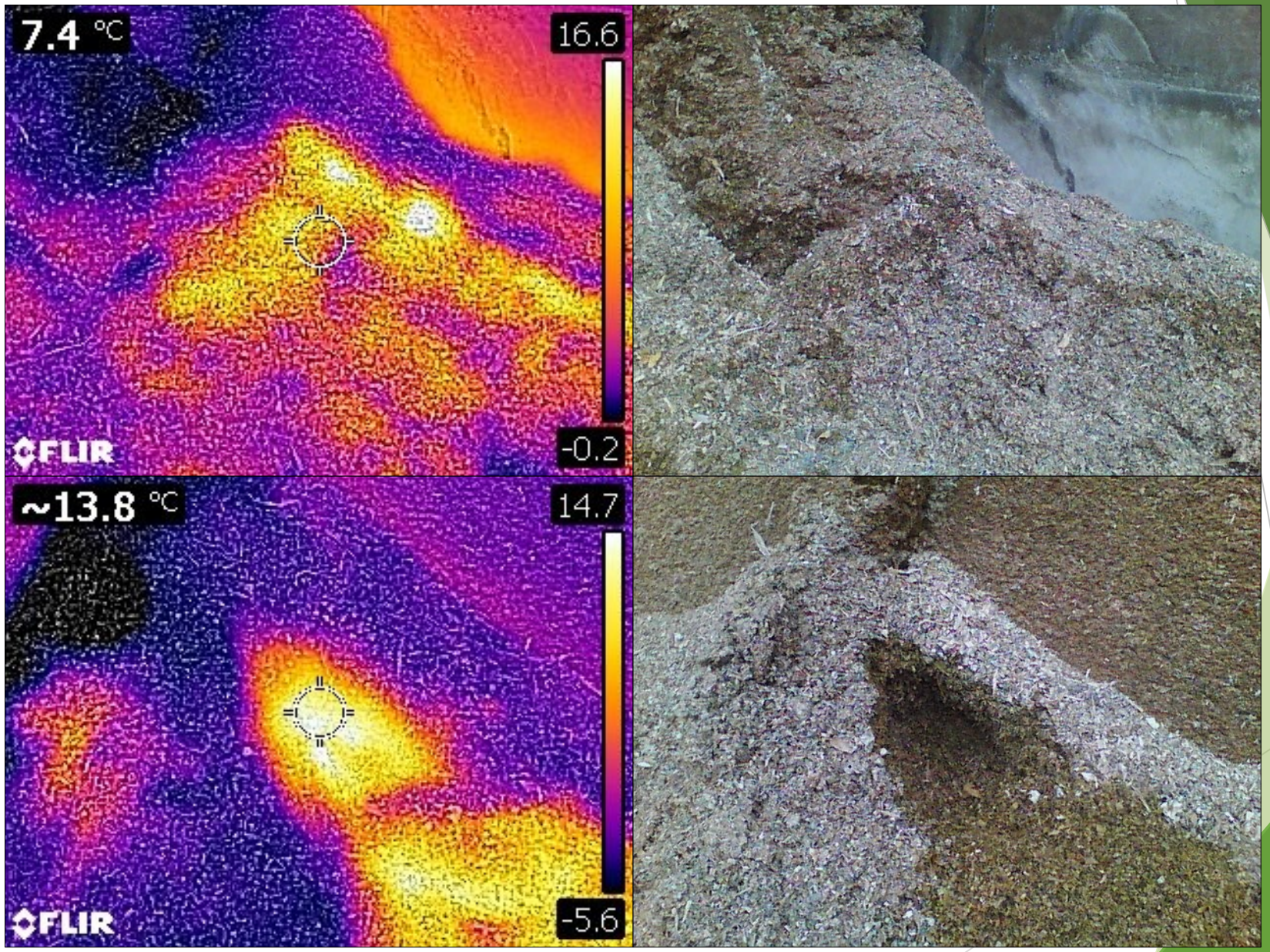
Inhibice plísně *Penicillium roqueforti* v siláži testované metodou *in vitro* (Auerbach, 1996)

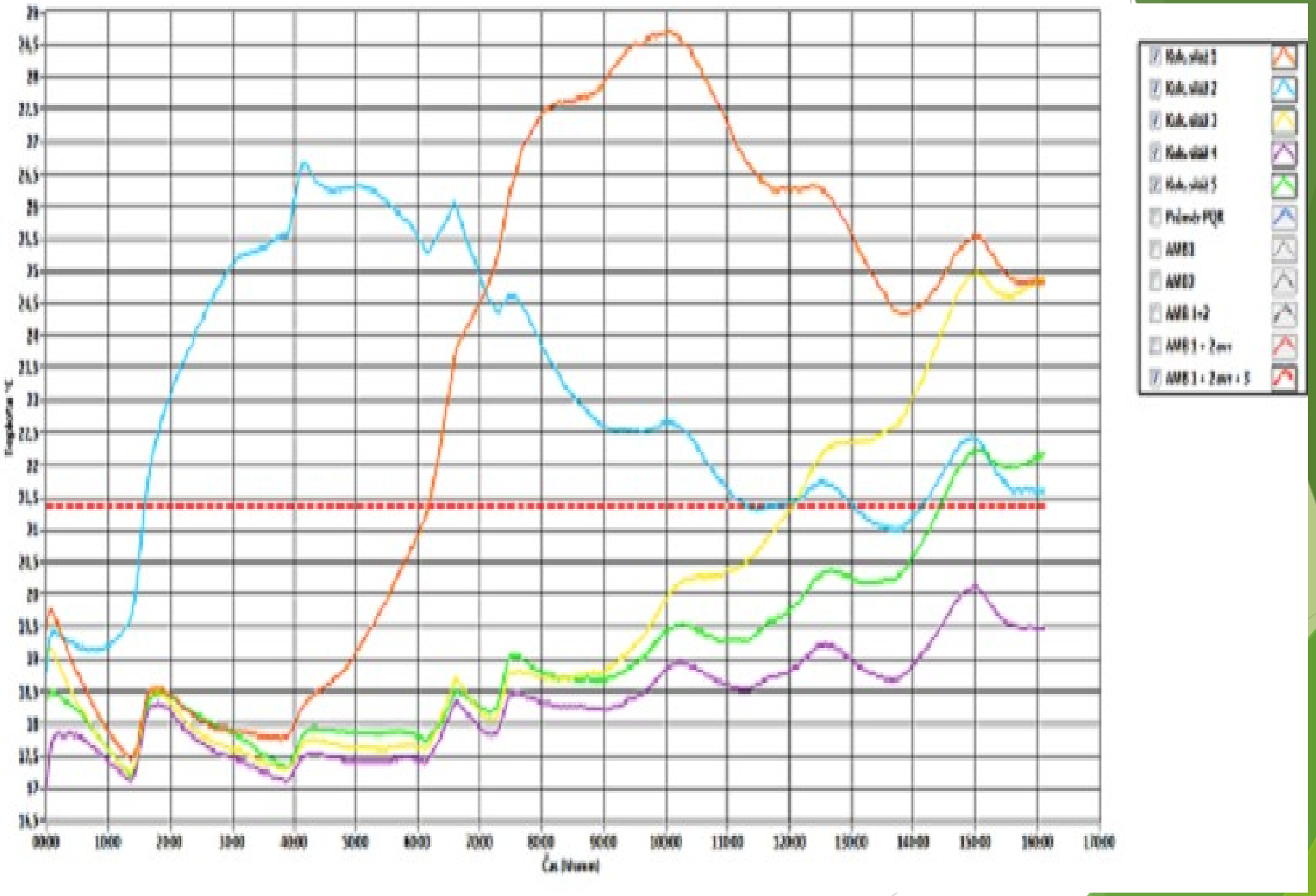
K. mléčná do 6 % bez účinku na plísně!



Načechraná siláž

Hřátí uvnitř




Průměr PQR
AMB3
AMB2
AMB 1+2

	1	2	3	4	5
sušina %	34,48	30,96	36,44	34,31	33,91
rozpustná sušina %	24,11	14,61	20,15	18,28	26,86
N-látky v sušině%	8,34	9,6	9,75	6,95	8,4
tuk v sušině%	3,28	3,15	3,3	3,3	3,33
vláknina v sušině%	16,19	20,57	19,91	18,29	20,86
NDF v sušině %	38,25	43,63	40,56	41,2	39,61
škrob v sušině %	43,08	25,61	26,54	35,08	28,61
popel v sušině%	3,35	4,06	4,15	3,21	3,38
NEL MJ/ kg	6,43	6,24	6,24	6,42	6,31
NEV MJ/ kg	6,42	6,18	6,19	6,41	6,26
BNLV %	68,83	62,63	62,9	68,25	64,04
NFC %	46,77	39,56	42,24	44,94	45,29
OH %	96,65	95,95	95,85	96,79	96,63
PDIA/ PDIN/ PDIE	18,06 / 50,12 / 67,58	20,77 / 57,64 / 69,04	21,1 / 58,56 / 68,06	15,03 / 41,72 / 62,18	18,17 / 50,43 / 63,72
pH	3,61	3,65	3,54	3,63	3,59
KVV g KOH	1788	1582	2133	2178	1833
k.mléčná %	2,33	2,02	2,85	3,43	3,49
k. octová %	0,99	0,8	0,91	0,9	0,87
k. propionová %	0,1	0,02	0,04	0,03	0,04
k. máselná %	0	0	0	0	0
suma TMK %	1,09	0,82	0,95	0,93	0,91
KM/TMK	2,1	2,5	3	3,7	3,8

	1	2	3	4	5
NH3 %	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
N- Nh3 %	4,2	3,14	3,51	4,13	3,15
formolova titrace %	0,08	0,06	0,13	0,09	0,07
N-NH2 %	14,92	10,57	20,26	20,91	12,64
Proteolýza %	19,12	13,7	23,76	25,03	15,78
SOH enzymaticky	81,3	76,66	75,84	80,56	74,48
SNDF enzymaticky	**72,3**	**67,69**	**63,37**	**73,06**	**53,98**
aerobní stabilita hod	62 hod 19min	16 hod 31 min	121 hod 9min	168	144 hod 56 min
matrace:					
vrch %	26,74	10,73	19,96	24,84	24,35
spodek %	50,23	73,68	61,76	54,03	65
zrno %	23,02	15,59	18,28	21,13	10,65
síta - podíly %					
19 mm	6,4	10,8	29	7,41	3,21
8 mm	66,8	59,8	49	66,13	65,86
4 mm	20,8	22,6	16	20,24	23,9
propad	6	6,8	6	6,21	7,03

Vliv typu konzervačního přípravku na fermentační proces kukuřičné siláž

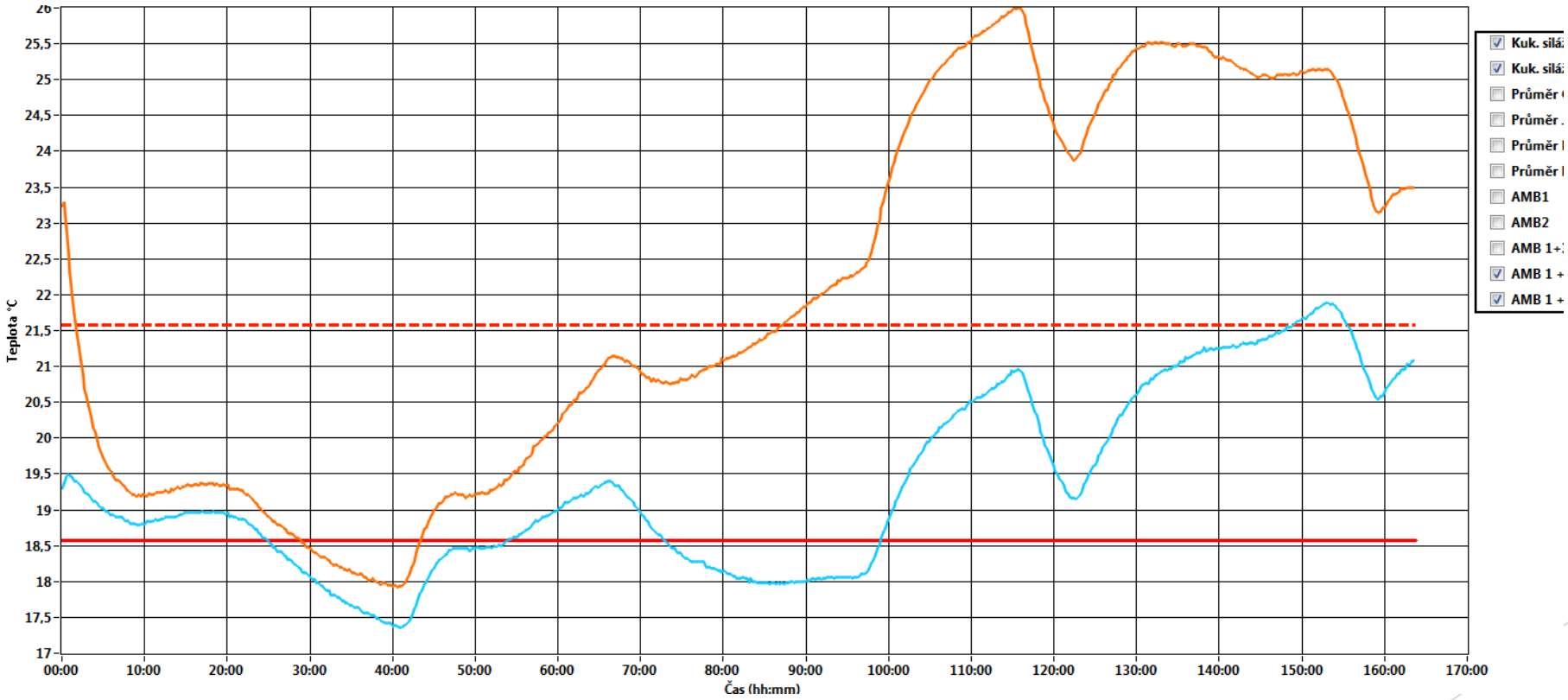
	Chemický přípr.	Heterofermentativní bakterie	Heterofermentativní bakterie	LAB homoferm.
BPS	1	1	2	2
Sušina	292	309	388	362
Nlátky	76	88	87	78
Vláknina	255	215	180	220
NDF	525	477	392	441
Škrob	252	266	389	309

	Chemický přípravek	Heterofermentativní bakterie (LAB + Buchneri)	Heterofermentativní bakterie (LAB + Buchneri	Homofermentativní Bakterie (LAB)
BPS	1	1	2	2
pH	3,93	3,91	3,68	3,89
KVV	2011	1905	1638	1788
Kys. mléčná	1,28	1,72	2,63	3,63
Kys. octová	1,74	1,06	1,10	0,52
Kys. propionová	0,24	0,10	0,07	0,06
KM/TMK	0,65	1,48	2,25	6,26
Podíl frakcí				
Délka řezanky	7	12	15	20
18 mm	2,4	9,5	15,1	28,0
8 mm	38,8	54,4	60,4	44,7
4 mm	50,0	28,8	17,1	19,0
dno	8,7	7,3	7,4	18,3

Variabilita kvality kukuřičné siláže na BPS – nakupuje veškerou silážní hmotu

	Stř. 1 vz 1.	Stř.1 vz. 2. po 10 dnech	Stř.1 vz 3.	Stř. 2. vz1	Stř. 2 vz2
sušina	310	345	343	288	367
teplota	19	30	29	25	12
NLátky	62	77,6	73	86	70
vláknina	258	220	208	278	117
škrob	232	258	375	208	456
pH	3,84	4,54	4,46	3,86	3,96
KVV	2284	1855	1487	3086	2457
K. Mléčná	1,76	1,13	0,97	1,61	1,83
k.Octová	1,41	1,24	1,02	1,72	1,46
k.Propionová	0,16	0,27	0,18	0,17	0,12
k. máselná	0	0	0	0	0
TMK	1,57	1,51	1,20	1,89	1,58
KM/TMK	1,12	0,75	0,81	0,85	1,16

Aerobní Stabilita kuk. Siláže ošetřená chemicky a heterofermentativními přípravky



Změny pH kukuřičné siláže během aerobní stability

	Vzorek	Odběr siláže	pH po 7 dnech
Heterofermentativní bakterie	1.	3,91	5,44
	2.	3,91	5,05
	3.	3,91	5,45
	průměr	3,91	5,31
Chemická konzervace	1.	3,93	4,07
	2.	3,93	4,07
	3.	3,93	4,01
	průměr	3,93	4,05

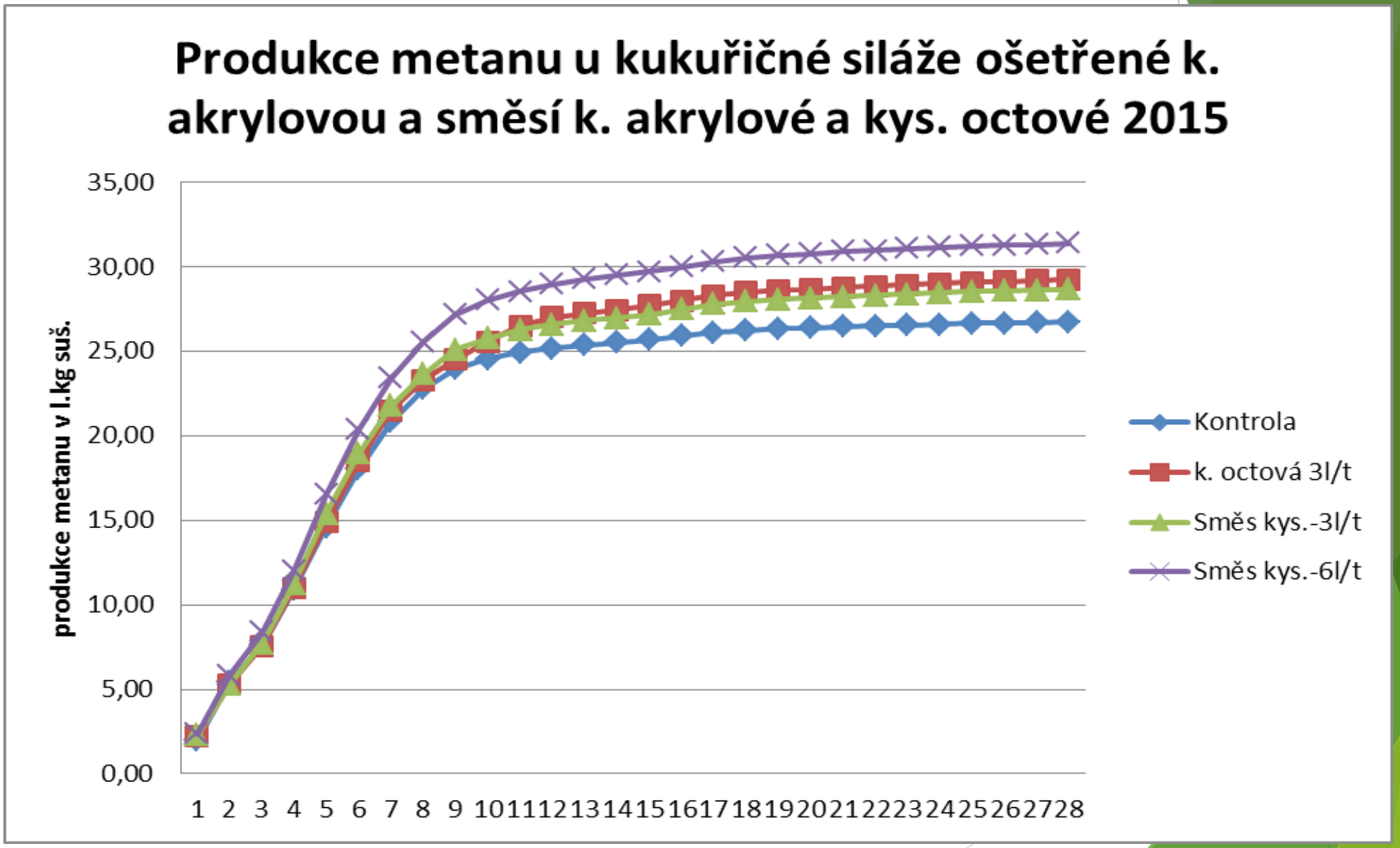
BIOGASMIX 1

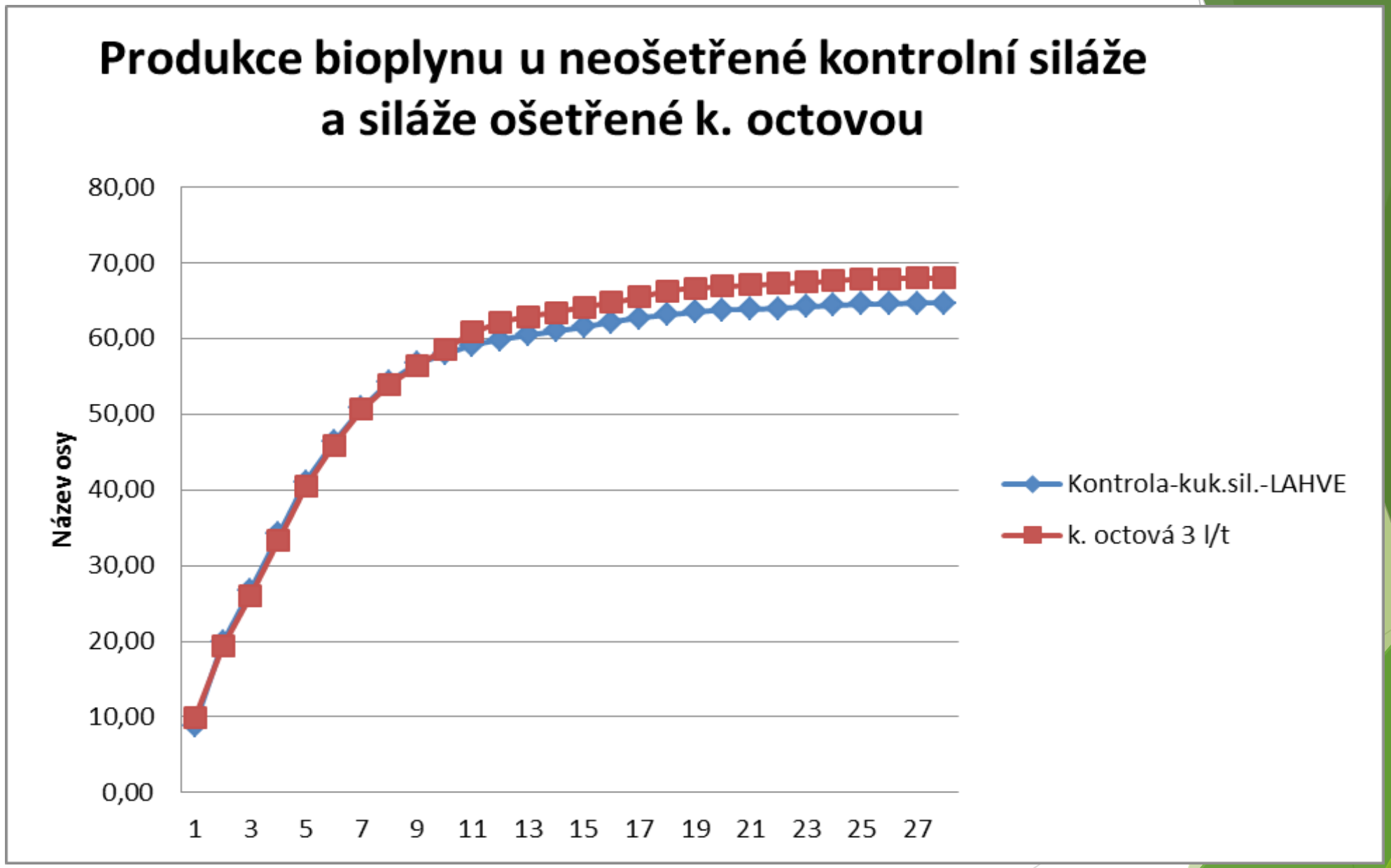
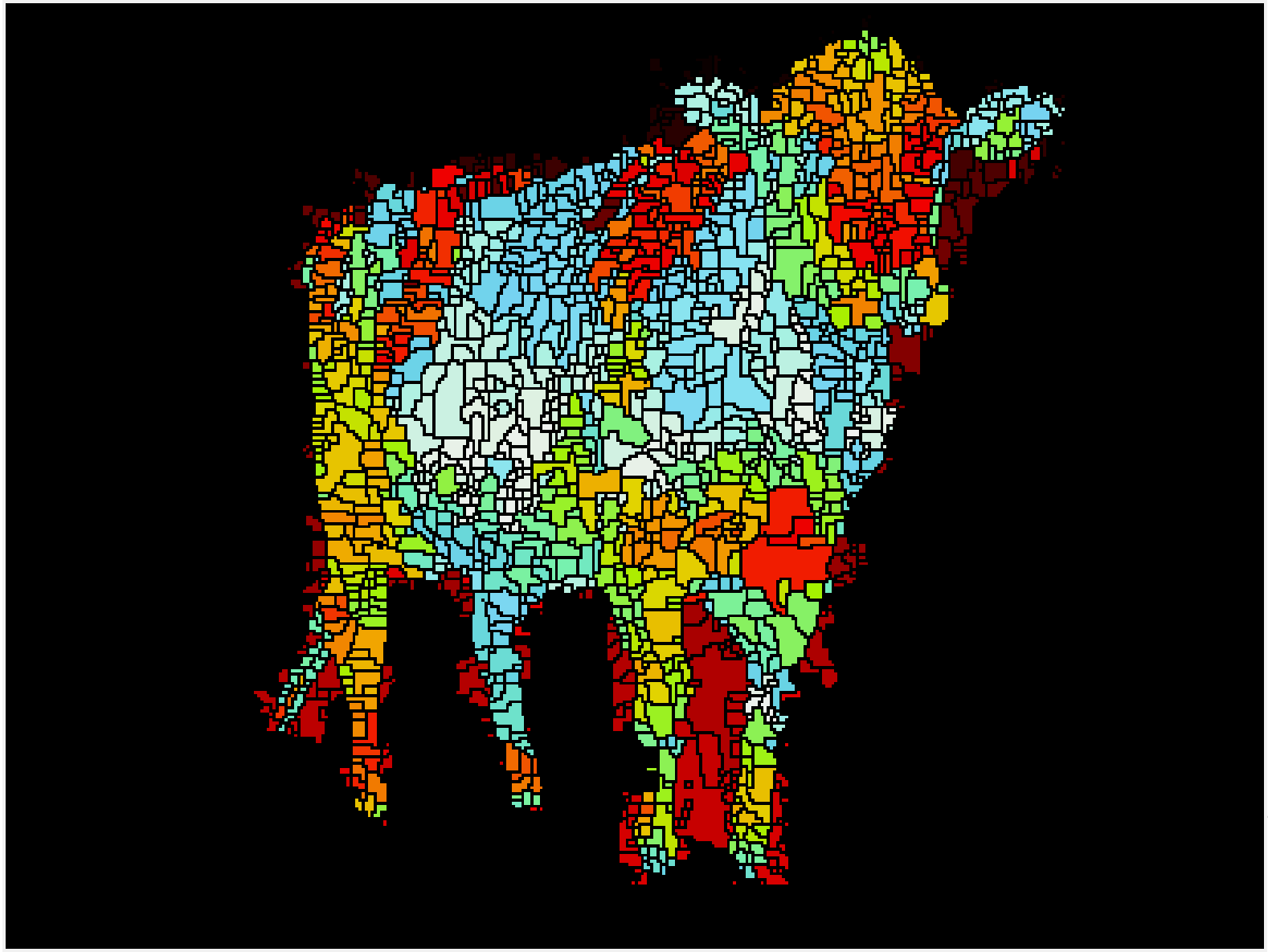
Obsahuje kyselinu octovou a kyselinu sírovou, určená ke konzervaci pícnin pro využití v BPS pro výrobu metanu.

Glycidové siláže

Sušina	28 až 35 %	dávka 1 až 2 l/t
Sušina	35 až 42 %	dávka 2 až 4 l.t

Cena 1 ltr. 21 Kč pro balení 1000 ltr. (IBC)


Produkce metanu u kukuřičné siláže ošetřené k. akrylovou a směsí k. akrylové a kys. octové 2015
produkce metanu v l.kg suš.
35,00
30,00
25,00
20,00
15,00
10,00
5,00
0,00
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28
Kontrola
k. octová 3l/t
Směs kys.-3l/t
Směs kys.-6l/t


Produkce bioplynu u neošetřené kontrolní siláže a siláže ošetřené k. octovou
Název osy
80,00
70,00
60,00
50,00
40,00
30,00
20,00
10,00
0,00
1
3
5
7
9
11
13
15
17
19
21
23
25
27
Kontrola-kuk.sil.-LAHVE
k. octová 3 l/t

Děkuji za pozornost