

Naše příspěvky pro efektivní produkci a využití konzervovaných krmiv

Ing. Radko Loučka, CSc.

VÚŽV, v.v.i. Praha Uhřetěves

loucka.radko@vuzv.cz

731 650 836



Velká Chyška
29. 10. 2014



Historický skvost v areálu univerzity
stáj se silážní věží z roku 1898
národní kulturní památka USA





Artturi Ilmari Virtanen

*15.1.1895 Helsinky †11.11.1973

V roce 1945 mu byla udělena Nobelova cena za výzkumy v oblasti agrochemie a potravinářské chemie, zejména za vypracování metod uchovávání krmiv.

Směs anorganických kyselin, sírové a HCl (1920).

Bakterie fixující dušík v kořenech bobovitých rostlin.

Výzkum ve VÚŽV

1952-1969 F. Isajev, Kroulík, Ženíšek, Vencel

- použití chemických přípravků (siřičitanu sodného, kysličníku siřičitého, benzoanu sodného),
- technologie konzervace (příčiny rozbředávání cukrovarských řízků, konzervace skrojků a brambor),
- konzervace v silážních věžích, technické potíže,
- využití tzv. nisinové syrovátky (vedlejší produkt při výrobě sýrů) a nisinu při silážování zelené píče.

Výzkum ve VÚŽV

- 1969–1984 F. Flám, Vencel, Kudrna, Bílek, Dědečková
- konzervace a hodnocení cukrovarských řízků,
- konzervace cukrovarských skrojků a brambor, použití kyseliny ortofosforečné,
- hodnocení ferment. procesu, nové analytické metody,
- ověřovalo se, zda hodnocení chemických analýz siláží následně odpovídá příjmu krmiv a užitkovosti zvířat (pokusy se zvířaty).

1985–2014 R. Loučka, Machačová, Tyrolová

- **inokulace** bakteriálními kulturami (*E. faecium*, L.),
- využití **enzymu** celulóza při konzervaci píce s vyšším obsahem vlákniny, následně oxidoreduktáza,
- negativní i pozitivní účinky dusičnanů, dusitanů na LAB,
- **nové technologie konzervace** drtí obilovin a luskovin, cukrovarských řízků s vyšší sušinou, louhovaného zrna, vlhkého mačkaného zrna, směsí trav, vojtěšky a jetele,
- využití **nových odrůd** trav, jetele, vojtěšky, kukuřice,
- **fytoestrogeny** ve vojtěškových silážích,
- **stravitelnost vlákniny, frakce dusíkatých látek,**
- **aerobní stabilita**, Maillardova reakce, kažení, ztráty,
- **technologické novinky** (pytle, fólie, dusání,.....).

Náš současný výzkum ve VÚŽV



Řešené úkoly

- **Faktory ovlivňující nutriční hodnotu kukuřičných hybridů a kukuřičných siláží**
- Inovovat systémy hodnocení kvality krmiv s důrazem na zavedení nového národního systému hodnocení (v řešení)
- Udržitelný rozvoj chovu hospodářských zvířat v evropském modelu multifunkčního zemědělství, etapa 03: **Charakteristika trávení frakcí bílkovin a vlákniny v bachoru a v duodenu přežvýkavců**

Podmínky pro práci ve VÚŽV

- Vybavení laboratoří VÚŽV (služba výzkumu)
- Experimentální laboratorní zázemí (Uhřetěves, Kostelec nad Orlicí)
- Experimentální zázemí pro poloprovozní pokusy se silážováním (Netluky)
- Experimentální zázemí pro poloprovozní a provozní pokusy se zvířaty (Netluky)
- Vlastní metodické postupy a zařízení

Siláže v našem výzkumném ústavu na hospodářství Netluky



Takhle by to mělo vypadat!



Metody práce

Měření ztrát

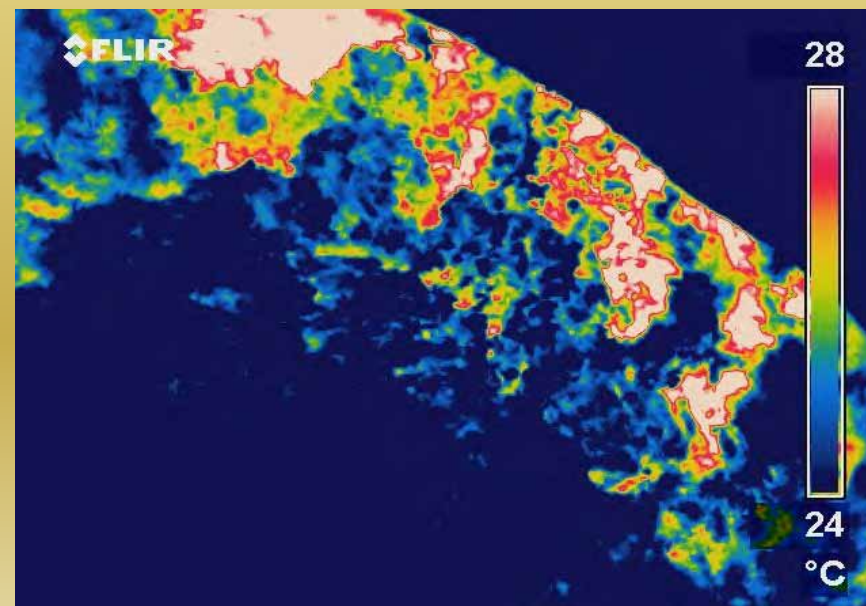
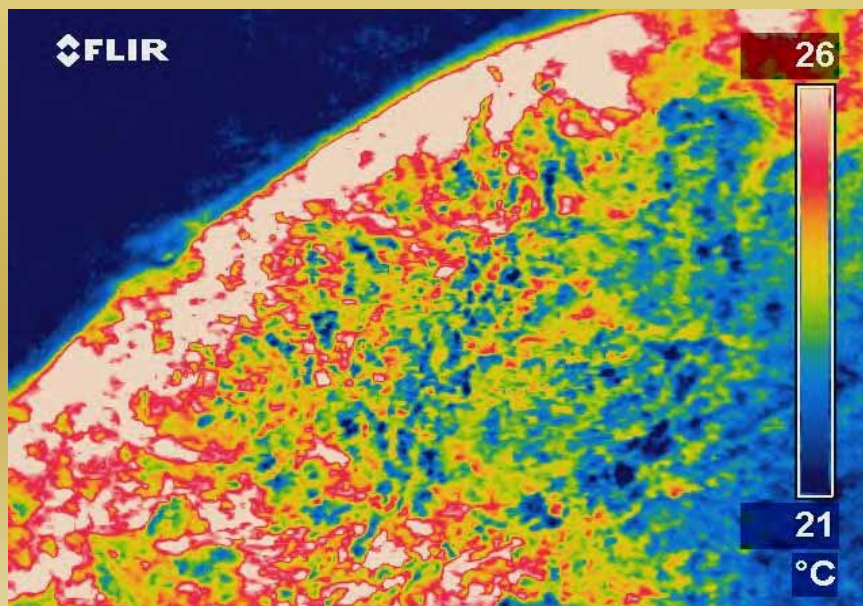
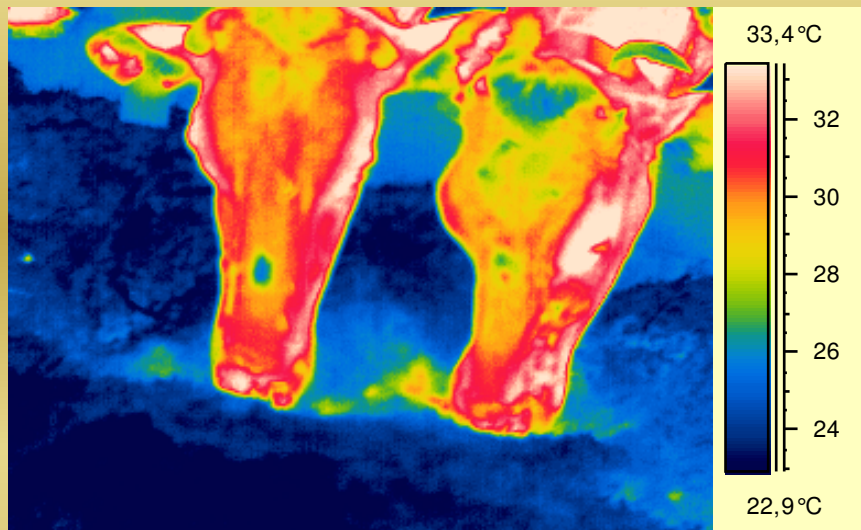
(testace aditiv pomocí vložených pytlů)



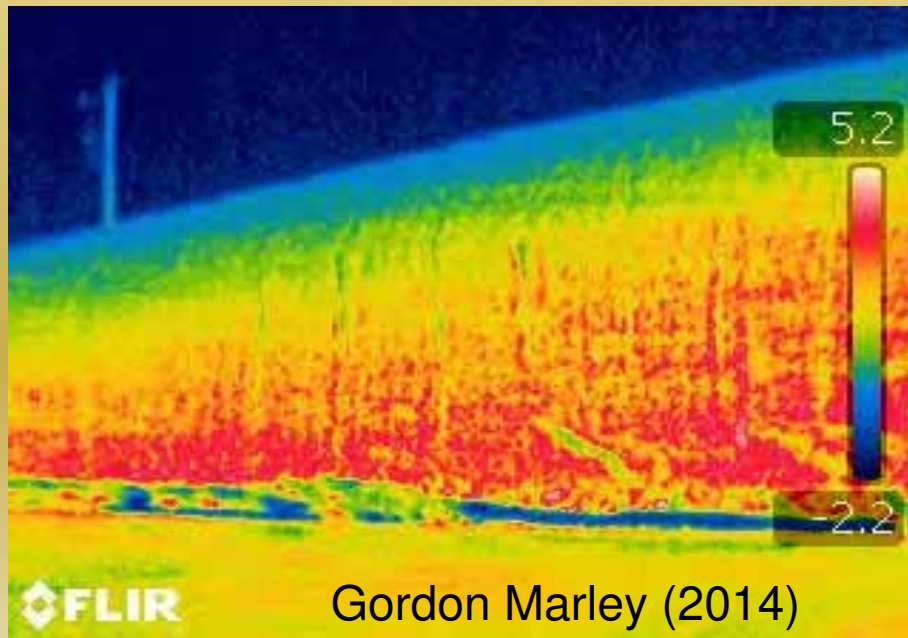
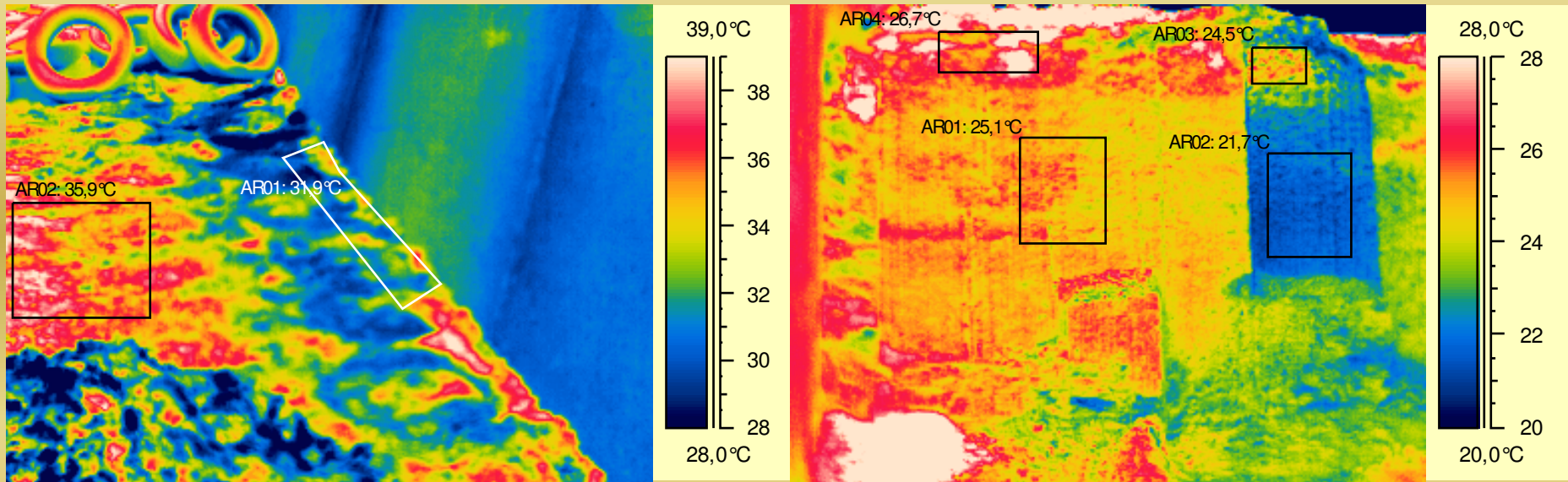




Práce s termokamerou

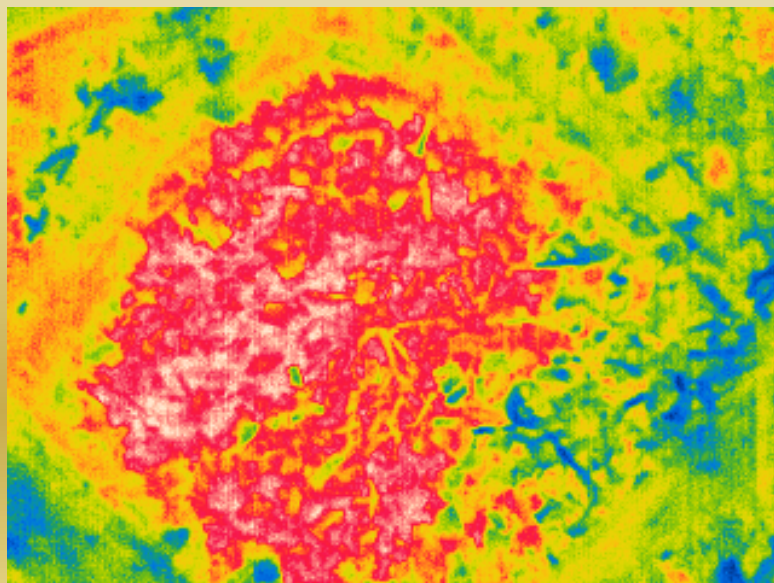


Co se stane, když se cukry v siláži spotřebují?

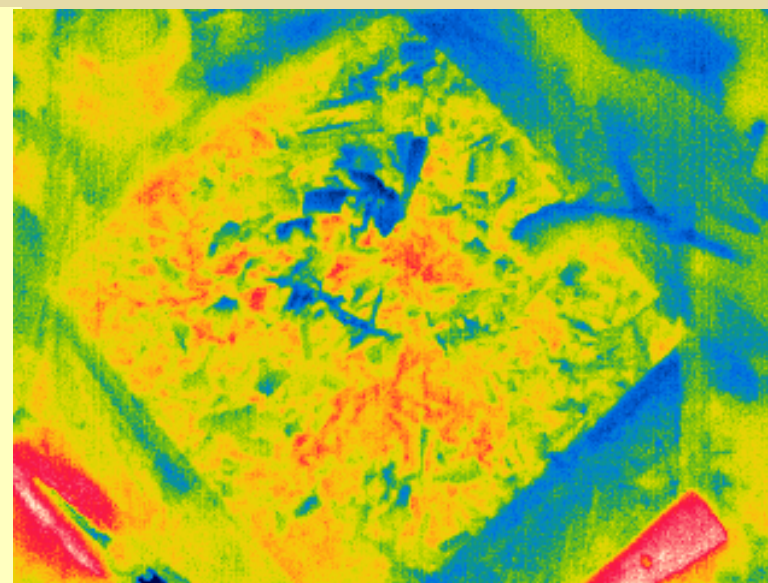


Gordon Marley (2014)

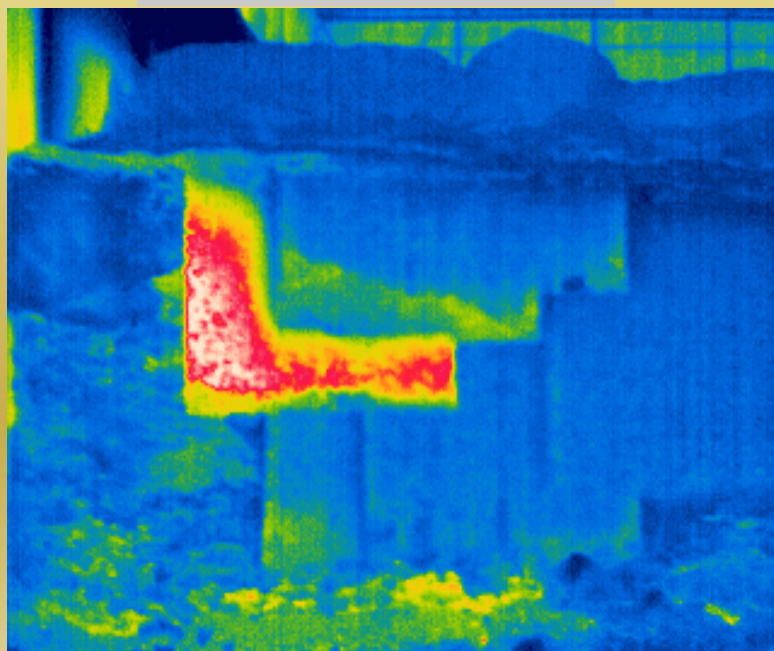




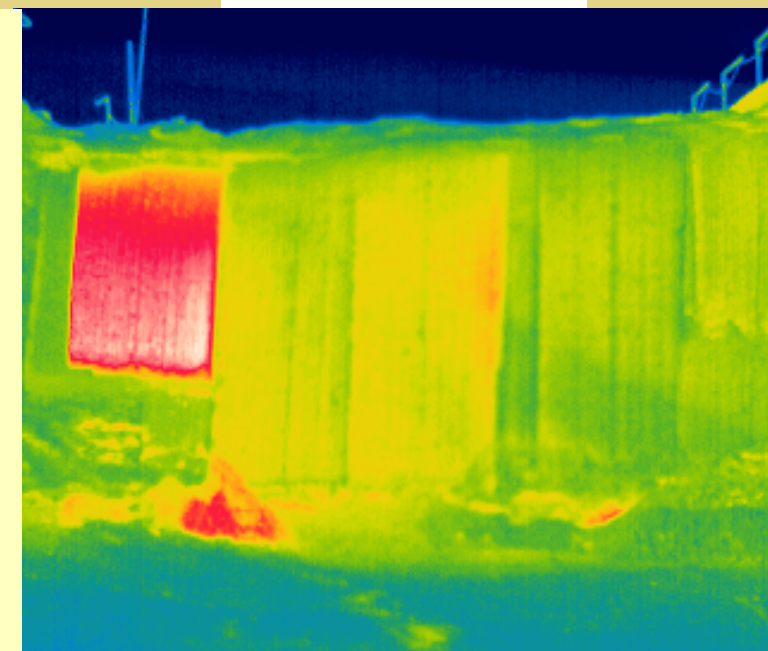
Zaplísňený vzorek



Dobrý vzorek



Špatný systém vybírání



Správný systém vybírání

FOSS řešení pro analýzu krmiv



Příprava vzorků – mlýnky a homogenizátory

- Pro všechny druhy vzorků, Nerezové provedení,
- Tichý chod, Snadná obsluha a čistitelnost

Tecator™ Digestion systems

- příprava vzorků (mineralizace mokrou cestou) před destilací podle Kjeldahla
- Pohodlné, bezpečné a flexibilní operace



Kjeltec™ Systems

- stanovení dusíku a bílkovin dle Kjeldahla, automatický
- a integrovaný bezpečnostní systém, modulární systém



Soxtec™ systems

- stanovení tuku dle Soxhleeta, zkrácená doba analýzy oproti standardní metodě
- nízká spotřeba rozpouštědla, díky automatizaci snadná obsluha



Fibertec™ systems

- pro stanovení vlákniny dle Weendeho, van Soesta, parametry : hrubá, detergentní
- a dietární vláknina, automatický a integrovaný bezpečnostní systém



XDS Rapid Content™ Analyser

- NIR analyzátor (Pre Dispersive Monochromator), 400 - 2500 nm, přesnost < 0,05 nm hotové
- kalibrace, vzorky různých konzistencí, bez přípravy vzorků, žádné chemikálie a odpad,
- výsledky do 60 vteřin

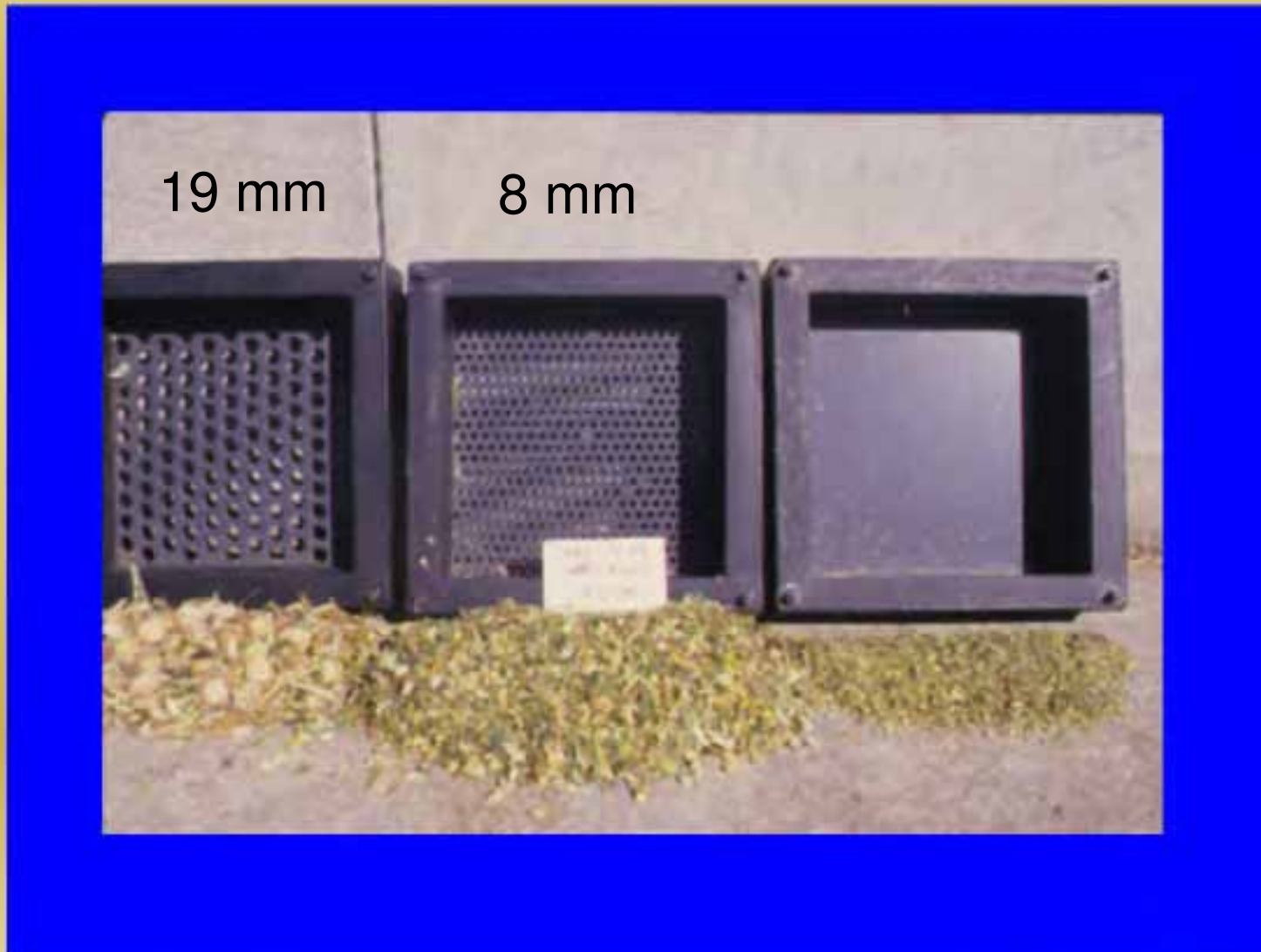


InfraXact™

- NIR analyzátor 570 – 1850 nm, přesnost < 0,5 nm, hotové kalibrace,
- vzorky různých konzistencí, bez přípravy vzorků, žádné chemikálie a odpad
- výsledky do 2 minut



Hodnocení kvality - separátor



Co nyní ovlivňuje ekonomiku krmiv?

Stravitelnost NDF

Každé zvýšení o 1 % stravitelnosti NDF **zvýší denní příjem krmiva** u dojnic v průměru **o 0,17 kg**, zároveň se **zvýší denní nádoj mléka o 0,25 kg FCM** (Grant a kol., 1995, Oba a Aleen, 1999).

Aerobní stabilita

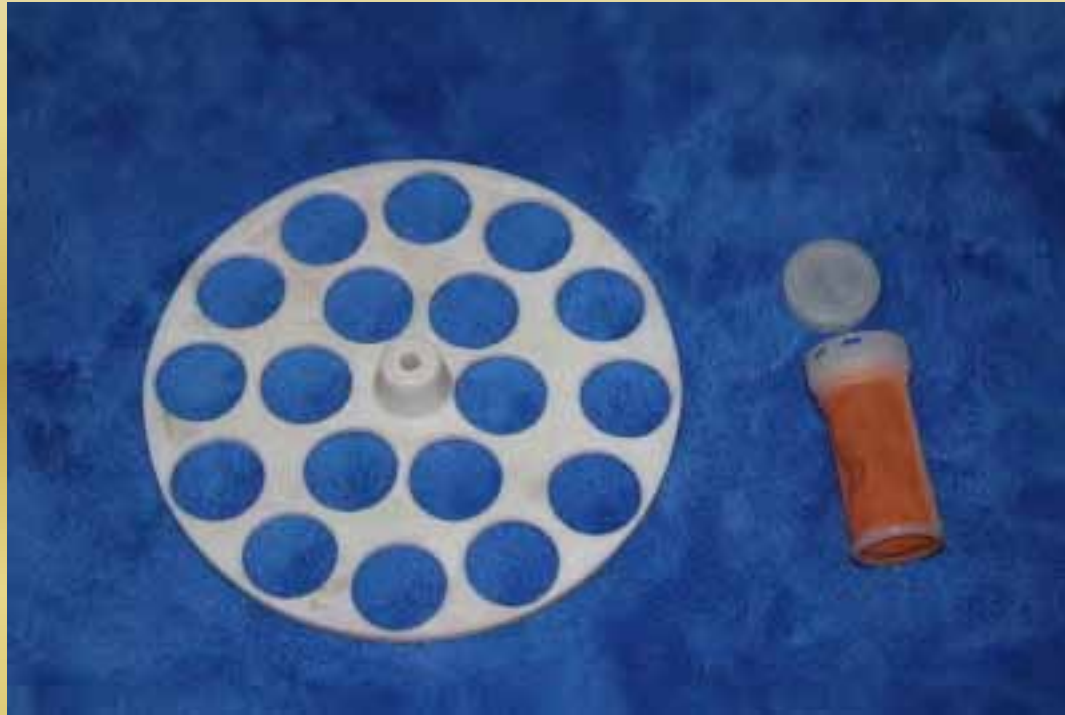
Každé zvýšení o 10 °C teploty v jedné tuně siláže o 30% sušiny vyžaduje 30 Mcal energie (Muck, USDA, 2014), t.j. ztráta produkce mléka **cca 5 l na tunu siláže ...** (PAT Hoffman a David Combs, University of Wisconsin).

BMR



IVNDFD





Metodické zásady experimentální práce

OPAKOVATELNOST = poměr variance (rozptylu) v rámci hodnocených případů a variance mezi hodnocenými případy. Kvalitativní parametry jsou více opakovatelné. Výnos se odhaduje mnohem obtížněji.

VARIABILITA krmiv je obrovská, ale **zvládnutelná**

- rozdíly jsou nejen mezi jednotlivými krmivy (hybridy)
- stále se mění v čase a podle vnějších podmínek
- mění se i podíly jednotlivých částí rostlin
- rozdíly způsobují i podmínky konzervace.

Odhalování chyb v zakládání siláží, hospodaření s nimi, v krmení, v hodnocení – snaha o redukci ztrát.

Hledání nových technologií - někdy výrazně **mění** výrobní postupy v RV i ŽV, ale **pomáhají redukovat chyby (ztráty)**, dělají farmaření **výkonnější, účinnější a ekologicky přátelštější** (někdy ale složitější).

QI91 A240

Faktory ovlivňující nutriční hodnotu kukuřičných hybridů a kukuřičných siláží 2009 - 2013

Ing. Radko Loučka, CSc. - VÚŽV, v.v.i.

Ing. Václav Jambor, CSc. - NutriVet, s.r.o.

Cíle projektu

- přispět k hlubšímu poznání výživných hodnot kukuřice,
- zlepšit velký biologický potenciál této plodiny,
- navrhnout pro její konzervaci nové technologické prvky,
- najít rezervy kde šetřit a jak efektivně kukuřici využívat v krmných dávkách skotu.

Technologické a biologické vlivy na kvalitu kukuřičných siláží

- Sušina vyšší než 35 % má významně negativní vliv na chemické složení, stravitelnost vlákniny a kvalitu fermentace kukuřičné siláže.
- Extrémní teploty v období zimy i léta měly jen minim. dopad na produkci mléka krav, větší negativní dopad byl zaznamenán v období vysokých teplot, než v období vysokých hodnot mrazu.
- Siláže v hloubkách pod 30 cm pod povrchem mají stabilní teploty, bez ohledu na mráz, nebo tropické počasí.
- Kvalitu siláží může negativně ovlivnit i nevhodný způsob skladování v silážních žlabech, nebo v PE vacích.
- Protiperforační ochrana silážních fólií

Tab. 13: Siláže konzervované při optimální a vyšší sušině (P<0,05)

		Siláž o sušině 28 – 34 %		Siláž o sušině 34,1 – 40 %	
Index	Jednotka	Průměr	SMOD	Průměr	SMOD
Sušina	g	316.88 a	15.13	363.36 b	15.22
Popel	g/kg DM	42.42 a	6.26	40.32 b	6.70
Vlák.	g/kg DM	201.46 a	26.75	191.56 b	23.35
NDF	g/kg DM	454.59 a	56.06	455.81 a	57.15
ADF	g/kg DM	239.34 a	38.24	230.66 b	35.69
Škrob	g/kg DM	301.96 a	53.23	322.51 b	50.63
OH	g/kg DM	957.58 a	6.26	959.68 b	6.70
NEL	MJ/kg DM	6.33 a	0.17	6.32 a	0.18
pH		3.63 a	0,14	3.70 b	0.14
K. mléčná	g	20.79 a	4.98	19.78 b	4.14
K. octová	g	5.81 a	2.514	5.48 a	2.09

Tab. 14: Kvalita horní a spodní vrstvy siláže (22 vzorků)

Ukazatel	Vrstva spodní		Vrstva horní	
	Průměr	SMOD	Průměr	SMOD
Sušina %	32,84	1,83	31,25	2,48
NDF	39,62	1,95	41,00	2,73
Škrob	30,27	1,83	23,67	3,39
NEL	6,62	0,04	6,49	0,07
K. mléčná	2,38	0,39	1,72	0,44
Mléčná/octová	4,39	1,58	2,72	1,00
Etanol	0,22	0,09	0,26	0,11
pH	3,78	0,02	3,84	0,06
KVV	2094	189	1790	214
LOG plísní	3,19	0,38	5,35	2,36

Ztráty během fermentace a aerobní degradace kukuřičných siláží

- UV a patent: Zařízení pro **stanovení aerobní stability siláží** umožňuje kontinuální měření teplot siláží poté, kdy se při odběru ze silážních prostor k nim dostane vzduch s kyslíkem.
- Ve výzkumu, ale i v praxi, bude možné pomocí tohoto přístroje stanovit, jak dlouho vydrží siláž po otevření sila, než se začne kazit. Z toho pak lze odvozovat ztráty, případně udělat opatření, které ztráty omezí.
- Usilujeme o to, aby se měření aerobní stability dostalo do zemědělské praxe (využití čidel).

Výživné hodnoty kukuřičných hybridů na základě zjištěné stravitelnosti

- Vyhodnocení údajů z databanky krmiv v porovnání několika let.
- Vyhodnocení zjištěných údajů stravitelnosti živin ve vztahu ke zkoušeným hybridům z oblasti Jižní Moravy a na pozemcích VÚŽV, v.v.i. Uhřetěves.
- Použití výsledků stanovení stravitelnosti *in sacco* a *in vitro* k výpočtu výživné hodnoty testovaného krmiva v porovnání s běžně používaným výpočtem s využitím tabulkových hodnot stravitelnosti.

Bilanční stanovení stravitelnosti kukuřičných siláží in vivo na skopcích

- Pokus 1: hybridy (OSEVA) s nižším FAO lepší ($P < 0,05$) v DNDF než s vyšším, ale rozdíly i mezi hybridy se stejným FAO (což potvrdilo i výsledky testace 5 hybridů se stejným FAO různých firem).
- Pokus 2: silážní DNDF lepší ($P < 0,05$) než hybrid pro bioplynové stanice (Limagrain) a ten lepší než zrnový KWS).
- Pokus 3: silážní lepší ($P < 0,05$) než zrnový (Pioneer).
- Pokus 4: s konzervantem lepší ($P < 0,05$) než bez něj.

Bilance č. 2 Hybrid silážní vs DUO vs. zrnový

Krmivo č.	DM	NI	tuk	OM	E	NDF	ADF
2066	74 a	61 ab	84 a	76 a	74 a	68 a	67 a
2067	72 a	67 a	87 a	74 a	72 a	58 b	57 b
2068	67 b	58 b	87 a	69 b	65 b	55 b	53 b

Hodnoty stravitelnosti jsou uvedeny v %

Rozdílná písmena ve sloupcích značí významnost $P < 0,05$

Bilance č. 3: Hybrid silážní vs. zrnový

Kukuřičná siláž č. 2225 o sušině 30,3 % (silážní)

Kukuřičná siláž č. 2226 o sušině 27,8 % (zrnový)

Krmivo	DM	NI	tuk	vl	OM	E	NDF	ADF
2225	70,9	43,1	83,6	56,6	73,3	69,3	53,0	47,4
2226	71,5	48,1	85,6	50,1	73,3	69,3	49,7	39,1

Bilance č. 4: Siláž bez konzervantu vs. Safesil

Kukuřičná siláž č. 2245 o sušině 26,7 %, bez konzervantu

Kukuřičná siláž č. 2246 o sušině 29,3 %, Safesil

Krmivo	DM	NI	tuk	vl	BNLV	OM	NDF
2245	73,0	55,7	58,1	61,6	88,3	75,5	54,1
2246	70,7	48,3	76,7	59,2	90,4	73,3	56,3

Podklady pro kalibraci přístroje AgriNIRs pro rychlé měření výživných hodnot z čerstvého materiálu

- Pokus 1: Testace s využitím přístroje AgriNIRS, včetně porovnání s chemickými rozbory v laboratoři 107 vzorků.
- Pokus 2: V průběhu pokusu s testací siláží konzervovaných bez aditiva a s chemickým aditivem Safesil jsme analyzovali celkem 260 vzorků, k tomu 4 x 6 = 24 vzorků chemicky.
- Pokus 3: V průběhu pokusu s testací vlivu aerobní degradace tří vrchních vrstev siláží zakrytých klasickým způsobem a s využitím fólií Silostop Cleer a Silostop, Gold jsme analyzovali celkem 15 vzorků.

AgriNIR analyzer



Customer Cod: 0
Company: DINAMICA

Sample ID: 329
Component ID: 11

"Green Maize"

	%AsIs	%DM
Moisture:	62.5	37.5
Starch:	12.6	33.6
Protein:	3.3	8.7
ADF:	7.4	19.9
NDF:	15.3	40.8
Ash:	1.1	2.8
Crude Fat:	n.a.	n.a.
DOM 24h:	26.6	70.9
DOM 48h:	28.6	76.3
NDFD 48h:	22.2	59.2

12:52:14 - 11/04/2013

Machine S/N: 1ZZ601ZD

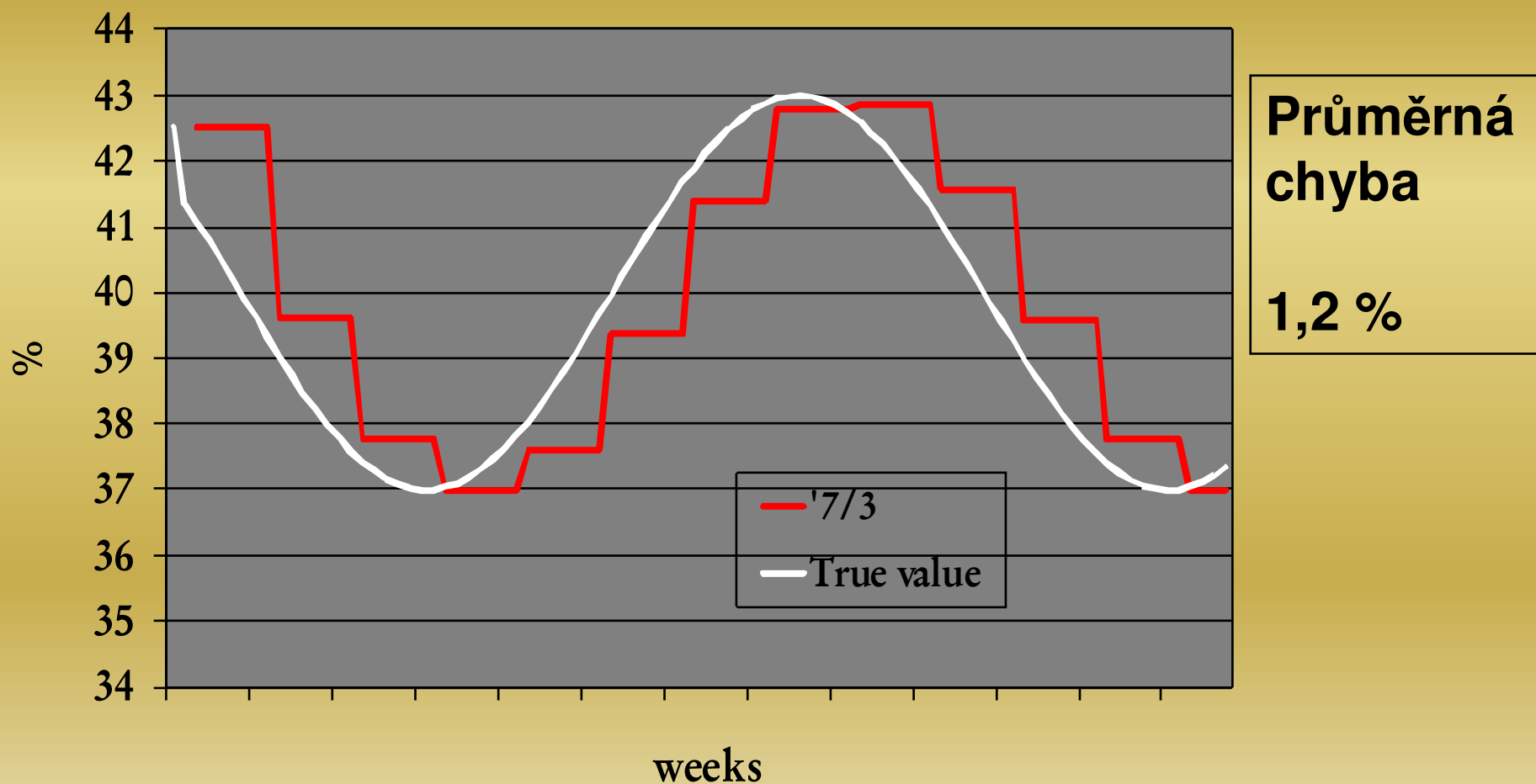
Precision FEEDING - časté a rychlé analýzy jsou klíčové pro určení variability...

Bez chyb vzorkování a chyb laboratoře
Vzorkování každé 2 týdny, výsledek do 1 týdne



Časté a rychlé analýzy jsou klíčové pro určení variability...

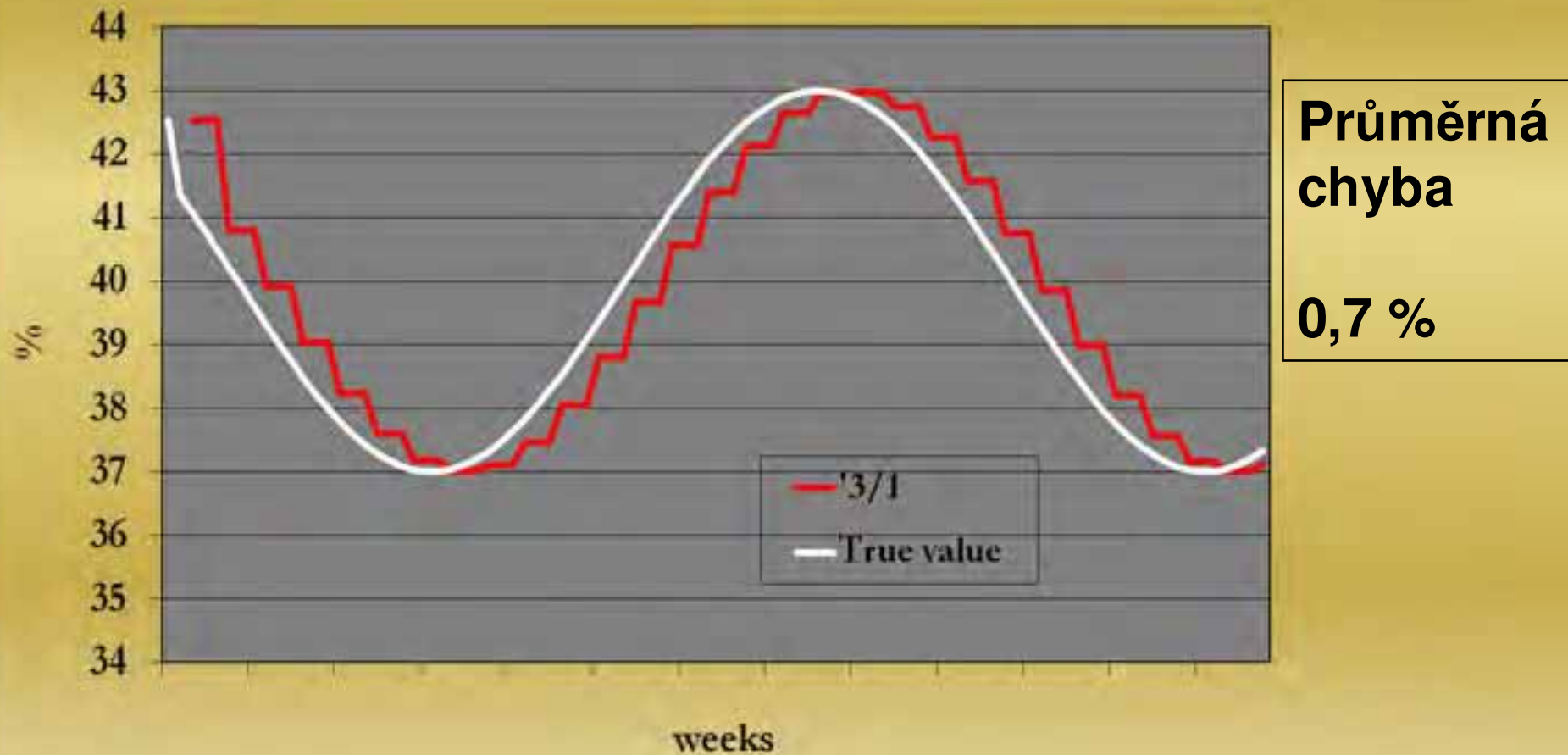
Bez chyb vzorkování a laboratoře Vzorkování každých 7 dnů, výsledek do 3 dnů



Časté a rychlé analýzy jsou klíčové pro určení variability...

Bez chyb vzorkování nebo laboratoře

Vzorkování 3 dnů, výsledek do 1 dne



QJ1210128

Inovovat systémy hodnocení kvality krmiv s důrazem na zavedení nového národního systému hodnocení

RNDr. Jan Nedělník, Ph.D. – VÚP Troubsko

Ing. Radko Loučka, CSc. - VÚŽV, v.v.i.

Ing. Václav Jambor, CSc. - NutriVet, s.r.o.

doc. Dr. Ing. Kučera Josef - Svaz chovatelů českého strakatého skotu

- Cílem projektu je návrh systému, který by umožnil každoroční publikování výsledků srovnání vybraných hybridů pro potřeby chovatelů dojníc.
- Výběr hybridu může být tím nejdůležitějším rozhodnutím, které musí farmář udělat, pokud se zabývá silážováním kukuřice. Pro výběr hybridu je nejdůležitější správně se rozhodnout pro výběrové kritérium. Stravitelnost vlákniny (NDF) je dána geneticky, tudíž při výběru hybridů se na ni dá mnohem lépe spolehnout než na jakýkoliv jiný znak.
- Z hlediska hodnocení krmné a výživné hodnoty je kukuřice velmi složitou plodinou. Obsahuje dvě velmi odlišné části, zrno a zbytek rostliny. Záleží na jejich podílu na rostlině a navíc i na podílu v produktu (např. zvyšováním strniště se zvyšuje podíl zrna). I ve zbytku rostliny jsou části s odlišným složením a vlastnostmi (stonek, listy, listeny, vřeteno).

MZE 0002701404

Udržitelný rozvoj chovu hospodářských zvířat v evropském modelu multifunkčního zemědělství

Prof. Ing. Věra Skřivanová, CSc.

Tématický okruh 3, VE 01:

Charakteristika trávení frakcí bílkovin a vlákniny v bachoru a v duodenu přežvýkavců

Doc. Ing. Petr Homolka, CSc. Ph.D.

Ing. Radko Loučka, CSc.

Ing. Yvona Tyrolová

Dílčí cíle TO3 2012

- Potvrdit hypotézu, že **system zatížení silážní plachty** na bocích silážního žlabu **pomocí pneumatik je nedostatečný**, kolem pneumatik totiž může pod plachtu pronikat kyslík a vlhkost, čímž se siláž u stěny kazí.
- Potvrdit hypotézu, že kvalita siláže izolované od vnějšího prostředí silážní plachtou, na níž jsou položeny **zátěžové pytle, je významně ($P < 0,05$) lepší** než kvalita siláže zakryté klasickým systémem se zatížením silážní plachty pomocí pneumatik.
- **Hypotézy byly potvrzeny.**



Výsledky

- Nutriční hodnoty kukuřičné siláže jsou významně ($P < 0,05$) závislé na použité technologii konzervace.
- Kvalitu siláže lze významně ($P < 0,05$) zlepšit, když místo zátěže silážní plachty pneumatikami budou použity zátěžové pytle naplněné kačírkem a položené těsně jeden za druhým na silážní plachtu.
- Významné rozdíly ($P < 0,05$) mezi pokusnou (pytle) a klasickou variantou byly zjištěny u obsahu sušiny (366 vs. 344 g/kg), kyseliny mléčné (0,93 vs. 0,38 %), pH (4,53 vs. 4,82) a kyselosti vodního výluhu (850 vs. 532 mg KOH/100 g).

Silážování a hodnocení siláží hrachu setého

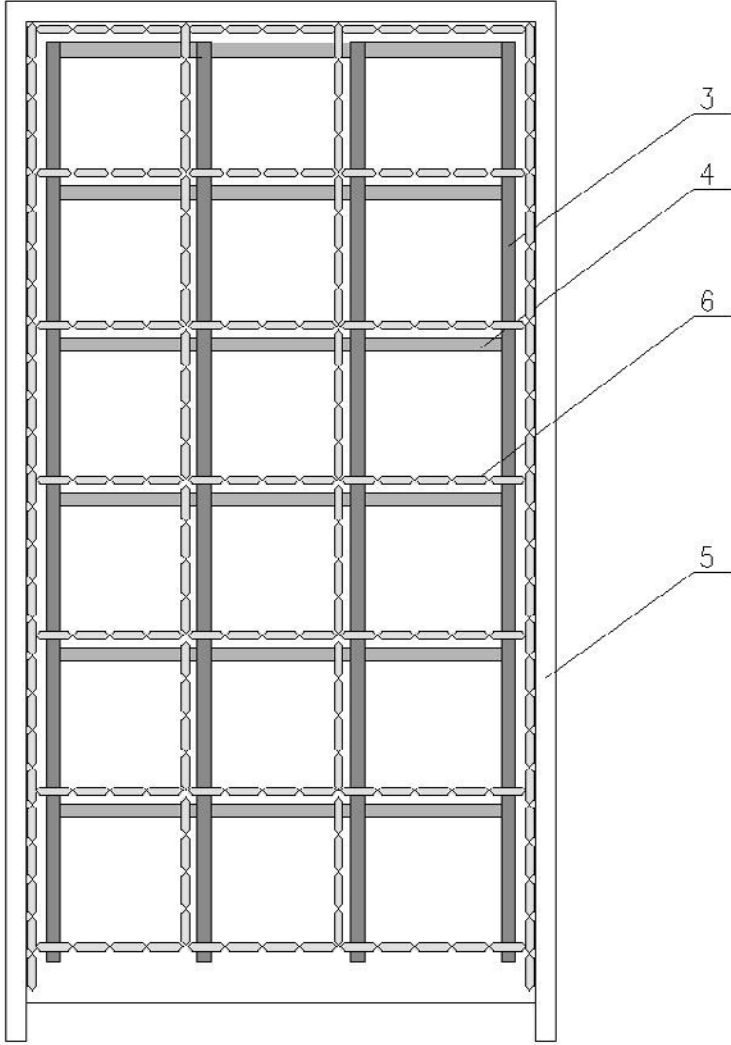
Hlavním výstupem subetapy TO3, VE01 Záměru skupiny konzervace byl v roce 2013 příspěvek k silážování a hodnocení siláží hrachu setého, z něhož vzešlo doporučení pro praxi, kdy sklízet hrách napřímo, kdy se zavádáním a jaký konzervační přípravek k tomu využít. Výsledky byly uveřejněny v IF časopise, certifikované metodice, na vědecké konferenci a v několika kapitolách odborné knihy (Třináctý a kol., 2013) „Hodnocení krmiv pro dojnice“, která byla v roce 2013 oceněna Zlatou medailí na Národní výstavě hospodářských zvířat a zemědělské techniky v Brně.

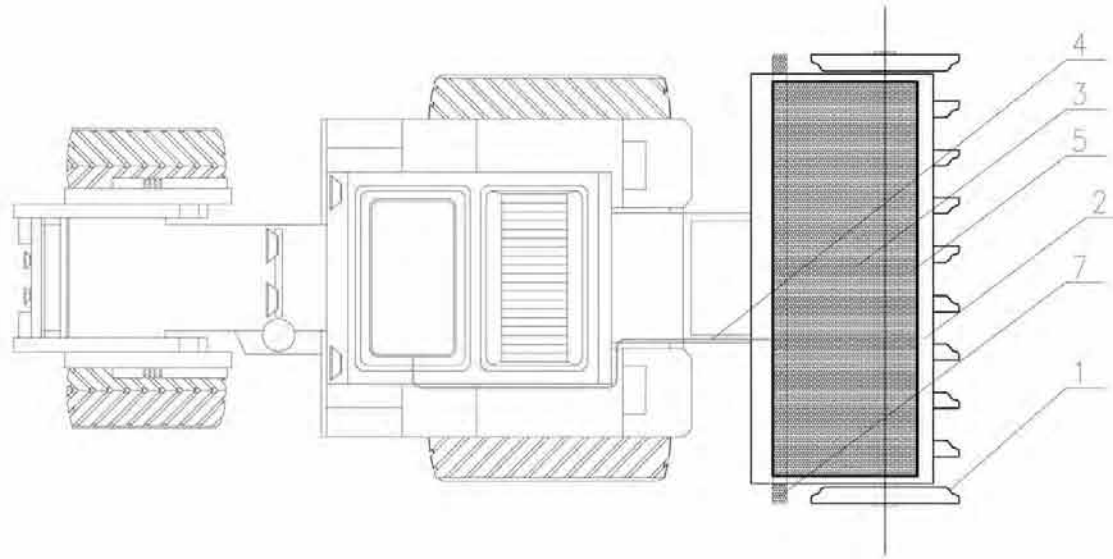
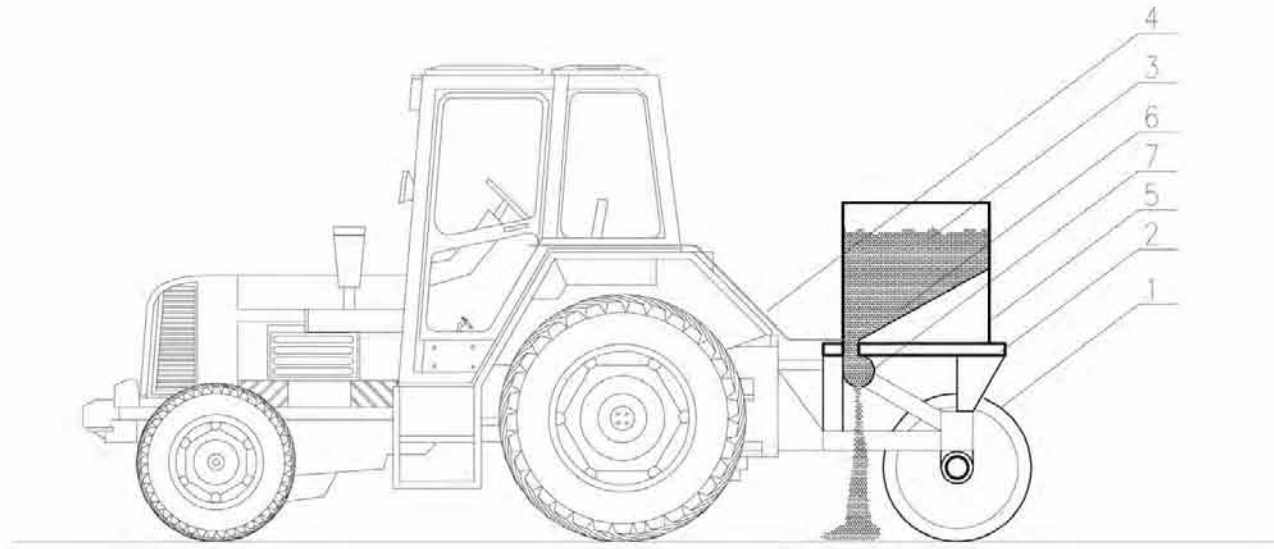
Studium změn frakcí dusíkatých látek

- Bylo potvrzeno, že při silážování vojtěšky při nižší sušině (31,5 %) s využitím konzervantu na bázi kyseliny mravenčí se uchová nejvíce bílkovinné frakce. Podíl rozpustné nebílkovinné frakce u zavadlé řezanky se zvýšil po 60 dnech fermentace u siláže bez konzervantu ze 45 % na 66,7%, tedy o 21,5 %, u siláže s inokulantem o 21 % na 66,2% a s kyselinou mravenčí o 16 % na 61,2%. Výsledkem je upozornění pro výživáře, že ve vojtěškových silážích může být poměrně vysoké procento (více než 60 %) nebílkovinného dusíku, s čímž je nutné počítat při výpočtech krmných dávek pro přežvýkavce.









MZERO0714

Dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace

Prof. Ing. Věra Skřivanová, CSc.

Doc. Ing. Petr Homolka, CSc. Ph.D.
Ing. Radko Loučka, CSc.
Ing. Yvona Tyrolová

Stimulátor bachorové motoriky





Bachorová stěna s klky u
dojnice s Rumenfibe

Rumenfibe po vytažení z
bachoru a omytí

J. Takahashi (2014)

Budoucnost oboru konzervace krmiv

- Ve **větší pečlivosti práce** (dle současných znalostí a zkušeností).
- Přebírání **poznatků ze světa** aktivně a rychle (umožnit to, vědět jak).
- Získávání nových poznatků, **zaměření výzkumu na problematiku naší praxe** (změna systému zadávání grantů a hodnocení výsledků).
- **Sjednocení metodik** analýz a hodnocení krmiv (alespoň v Evropě).
- Při výpočtech krmných hodnot použití čísel skutečně změřených, a ne tabulkových (týká se hlavně stravitelností).
- **Vývoj technologií rychlého screeningu** s využitím **elektroniky** (elektronický nos, NIRs, AgriNIRs, GPS), nutné její dokalibrovávání (nebát se toho, že jsou zatím výsledky nepřesné s velkými odchylkami).
- Screening využít **k okamžité změně**, např. aplikace aditiv podle sušiny a kvality porostu (GPS, AgriNIRs), nebo pro výpočet krmné dávky (NIRs).
- Vývoj nových metodik (identifikace bakterií PCR polymerázové řetězové reakce).
- **Přizpůsobení technologie konzervace** a aplikace aditiv **podle toho, jakým zvířatům** bude siláž zkrmována, jak a kdy.

Jak se má silážovat?

- Ke konzervaci použít krmivo, které je **řádně připravené** (je při sklizni ve vhodném vegetačním stádiu, má vhodnou sušinu, obsah potřebných látek a konzistenci).
- Vytvořit a udržet v konzervovaném krmivu **anaerobní prostředí**, vhodné pro rychlý **rozvoj** mléčných **bakterií (LAB)**, které **z cukrů** rozpustných ve **vodě** svými životními pochody **vytvářejí vhodné kyseliny**, především mléčnou.
- Tím v silážovaném krmivu **klesne hodnota pH** natolik, že se stane **nepříznivou** pro růst a aktivitu nežádoucích skupin bakterií, zejména **klostridií a enterobakterií**. Sníží se i aktivita bakterií LAB, které pokles pH způsobily.



Kyslík



Společný jmenovatel

Kvalita siláží je přímo úměrná

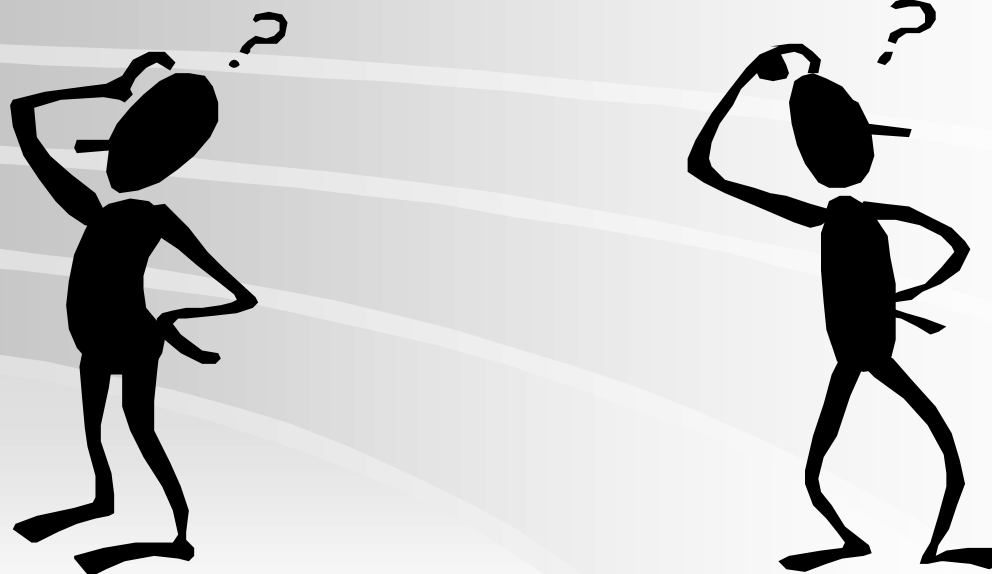
- **použitým surovinám** (druhu píce, její silážní zralosti, obsahu sušiny, energie, nutričních i antinutričních látek),
- **jejich zpracování** (fyzikální, chemické, biologické), včetně **aplikace přípravků pro konzervaci**,
- **způsobu uskladnění** (anaerobní prostředí, jak rychle, nakolik, jak dlouho, za jakých podmínek vnějšího prostředí),
- **vnějším vlivům** (**počasí**, pracovní síly, předpisy, zákony, místní zvyklosti),
- **správné volbě mechanizace a** přístrojového vybavení, postupu práce, způsobu manipulace se siláží,
- **analytické práci a hodnocení** (**metody, rozsah, rutina**).

Silážování vyžaduje komplexní přístup

- Jeden úkon navazuje na druhý, pokud se v jednom udělá chyba, může se to projevit v řadě dalších.
- Výběr plodiny, sklizeň, zpracování, přísady, plnění, dusání, balení (zakrývání), utěsnění (**pytle**), ochrana před poškozením.
- Skladování, aerobní stabilita, odběr, vzorkování, hodnocení, zařazení do krmné dávky, vedení databáze.
- Výzkum a praxe – ruku v ruce! + zpětná vazba!

Děkuji za pozornost

Dotazy



Správná faremní praxe

Čistota



Sklizeň ve 2/3 mléčné linie



Source: Greg Roth, Penn State

Plnění silážního žlabu

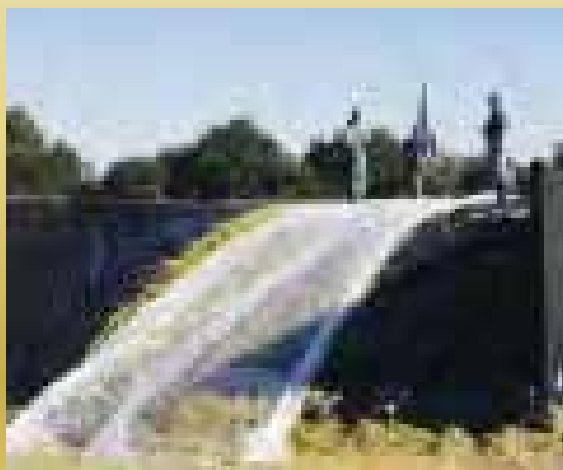






Plachta na stěně žlabu





Zakrytí a zatížení







Pomocí zařízení, umístěného
na zadním čelu korby jde
mláto přímo do sil. vaku



Mráz Agro CZ, Uhřetěves

Protože když to
neuděláte správně,
dopadne to následovně:





Kažení v místech, kde pneu nezatíží plachtu





Penicillium roqueforti



Monascus ruber























Rozdíly v nárocích na siláže pro produkci bioplynu a mléka

- Agrotechnika B: hustější setí M: přesnější setí
- Kvalita B: vysoký výnos M: vyšší strniště
- Sklizeň B: pozdější M: 2/3 mléčné linie
- Struktura B: krátká řezanka M: separátor 8 mm
- Konzervanty B: ne, *L. buchneri* M: ano, i chemie
- Fermentace B: kratší, 2 týdny M: min. 4 týdny
- Velikost sila B: obrovská M: dle počtu krav
- Výška vrstvy B: > 5 m M: nepřepĺňovat
- Zakrytí B: často ne M: nutné, důkladné
- Odběr B: dost vysoký, M: podle počtu zv.

KONZERVACE KUKUŘIČNÉHO ZRNA VLASTNÍ TECHNIKOU NA FARMĚ

- 1) Sklizeň kukuřičného zrna kombajnem při vlhkosti 30 % navezení na kupu do místa drcení
- 2) Příprava řezačky-nástavec na šikmý dopravník, příprava dávkovacího –zásobního sila, dopravníku, pásu, vyčištění jámy, zajištění konzervantu na siláž a plachet
- 3) Z hromady nakládá nakladač do zásobníku kukuřici, plynule dávkuje na pás který padá do příčného dopravníku řezačky, řezačka řeže- drtí a aplikuje konzervant (laktysil a pod- probiotický)
- 4) Drcené zrno padá do vlečky to se naváží do jámy, mačká po naplnění se jáma uzavře a zatíží

ZRNO PŘIPRAVENÉ NA DRCENÍ



Autor foto : ing. Čížek Jan Zdobnice .a.s.

2013/10/12

Se
ite

LINKA NA DRCENÍ KUKUŘICE



2013/10/12

Autor foto : ing. Čížek Jan
Zdobnice .a.s.

DRCENÍ A APLIKACE SILÁŽNÍHO KONZERVANTU



Autor foto : ing. Čížek Jan Zdobnice .a.s.

2013/10/12

NAKLADAČ NAVÁŽÍ ZRNO DO SILA, NASTAVÍ SE PLYNULÉ DÁVKOVÁNÍ



Autor foto : ing. Čížek Jan Zdobnice .a.s

ÚPRAVA ŘEZAČKY - PŘÍJEM



Autor foto : ing. Čížek Jan Zdobnice .a.s

2013/10/12

PO NADRCENÍ NAVÁŽENÍ DO JÁMY UDUSÁNÍ,
UZAVŘENÍ JÁMY – KLASIKA JAKO PŘI SILÁŽOVÁNÍ ,
MIKRO PLACHTA A SILNÁ VRCHNÍ PLACHTA, ZATÍŽENÍ

Foto : Bc. Miroslav VENCL – Zdobnice a.s.

Profil jámy – hrubé zrno a jemný šrot

Foto : Bc. Miroslav VENCL – Zdobnice a.s

Konzervované zrno = kvalita



Foto : Bc. Miroslav VENCL – Zdobnice a.s