



Symposium o silážích se blíží

V termínu 25. až 27. dubna se v prostorách Augustiniánského opatství a farnosti při bazilice Nanebevzetí P. Marie na Starém Brně uskuteční již 19. mezinárodní symposium konzervace objemných krmiv. Tuto prestižní akci pořádají NutriVet Pohořelice, Mendelova univerzita v Brně, Národní polnohospodářské a potravinářské centrum Nitra, Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i., Praha-Uhřetěves, Zemědělský výzkum, spol. s r. o., Troubsko a Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., Praha-Ruzyně.

Konzervace objemných krmiv je v našich podmínkách velice důležitá. Tento proces přitom nepatří mezi jednoduché, je při něm potřeba dodržovat mnoho zásad, od výběru plodiny či odrůdy přes správně provedenou sklizeň v optimální sušíně, rychlé navezení do jámy, kvalitní udusání a zakrytí až po přiměřený odběr.

Čeští řečníci

Tématům spojeným s technologií silážování se na sympoziu budou věnovat následující řečníci.

RNDr. Jan Nedělník, Ph.D., absolvent Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity Brno a doktorského studia na Mendelu Brno, ředitel Výzkumného ústavu pícninářského, spol. s r. o., Troubsko, viceprezident Asociace výzkumných organizací a předseda České akademie zemědělských věd. Profesionálním zaměřením je fytopatolog a rostlinolékař. Autor a spoluautor desítek vědeckých a odborných publikací, certifikovaných metodik, příspěvků na konferencích, spoluautor užitečných vzorů, patentů a odrůd. Aktuální hodnota H indexu 10. RNDr. Nedělník je také koordinátorem národních a mezinárodních projektů, aktuálně v rámci Horizon 2020 a Horizon Europe.

Ing. Jiří Janoušek, absolvent VUT Brno, v současnosti doktorského studijního programu na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií na VUT v Brně. Zabývá se tématem zpracování multispektrálních obrazů pořízených pomocí multispektrální kamery upevněné na bezpilotních letadlech pro stanovení optimální doby sklizně zemědělských plodin určených k silážování. Je autorem vědeckých článků a publikací na dané téma. Kromě vědecké činnosti na univerzitě prezentuje své poznatky také na workshopech pro zemědělce. Věnuje se také vývoji IoT senzorů pro online monitoring silážovatelných plodin pro hlídání jejich kvalitativních para-

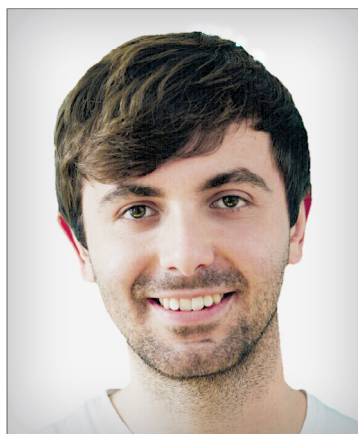


RNDr. Jan Nedělník, Ph.D.

metrů. Oblasti bezpilotních letadel se věnuje také na úrovni jejich vývoje, konstrukce a návrhu řídicích algoritmů, zejména pro autonomní lety.

Zahraniční účastníci

Dr. Luiz Ferrareto pochází z Brazílie, kde v roce 2008 získal titul B.S. v oboru živočišná výroba na Státní univerzitě v São Paulu. Ihned po dokončení bakalářského studia nastoupil Luiz na University of Wisconsin-Madison na stáž (2009), po níž následovaly tituly MS (2011) a Ph.D. (2015) v oboru mlékárenství se zaměřením na aplikovanou mléčnou výživu a kvalitu píce. Po dokončení doktorského studia nastoupil Luiz do The William H. Miner Agricultural Research Institute jako postdoktorandský výzkumný pracovník. Od roku 2016 do roku 2020 působil jako odborný asistent výživy hospodářských zvířat na University of



Ing. Jiří Janoušek

Florida. Luiz je odborným asistentem a specialistou na výživu přežvýkavců na katedře živočišných a mléčných věd na University of Wisconsin-Madison a jeho výzkumnými zájmy jsou aplikovaná výživa a management mléčného skotu s důrazem na využití škrobu a vlákniny u dojnic, jakost a stravitelnost kukuřice z kukuřice s vysokou vlhkostí, používání alternativních vedlejších produktů jako složek krmiv a doplňování doplňkových látek pro krávy produkující mléko.

Dr. David Davies absolvoval Aberystwyth University s titulem BSc v roce 1988 a pokračoval ve vzdělávání na University of Manchester a Grassland Research Institute, kde v roce 1991 získal doktorát z mikrobiologie bacheru dojnic. Od té doby pracoval do roku 2010 v Institutu výzkumu travních porostů a životního prostředí v Aberystwythu. Jeho výzkum



Dr. David Davies

se zaměřil na všechny aspekty produkce siláže a interakce s bachorem u přežvýkavců. V roce 2010 opustil akademickou sféru a založil vlastní firmu Silage Solution Ltd., kde dále pokračuje v hledání způsobů výroby kvalitních siláží, a to jak na farmě, tak v laboratoři. Vede výzkumné projekty, které se zaměřují na snížení ztrát siláže na farmách, zlepšení produkční účinnosti krmiv u zvířat, zlepšení analytických postupů hodnocení, vývoj přísad pro siláž a zkoumání domácích bílkovinných plodin za účelem snížení nakupovaných proteinových koncentrátů včetně nových experimentů hodnocení siláží. Tráví také hodně času poradenstvím pro zemědělce, zabývá se otázkami týkajícími se výroby siláží a krmení pro dojnice. Tyto diskuse pomáhají řídit jeho výzkum v celé Evropě i mimo ni. David Davies pochází z farmářského prostředí a nikdy neza-



Důkladné zakrytí siláže je nutností



Dr. Joao Daniel

pomněl na své kořeny. Vyniká touhou nejen získat nejlepší rady a informace pro farmáře, ale také zajistit, aby jeho výzkum byl pro ně užitečný.

Dr. Joao Daniel vystudoval veterinární medicínu na Universitě of Lavras s titulem BSc v roce 2006 a MSc v roce 2007. Pokračoval ve vzdělávání na University of Sao Paulo/ESALQ (s obdobím na University of Florida), kde v roce 2011 získal doktorát v oboru živočišné vědy. Od roku 2012 do roku 2014 zůstal jako postdoktorand na ESALQ. Od roku 2015 působí jako profesor na State University of Maringa a od roku 2016 je poradcem v postgraduálním programu Animal Science. Jeho výzkum se zaměřuje na výrobu siláží a výživu přežvýkavců. Vede projekty, jejichž cílem je zlepšit obsah živin v siláži a krmenou hodnotu pícnin, obilnin a vedlejších produktů pro skot. Tento výzkum vyústil ve více než sto článků v impaktovaných časopisech a vědeckých akcích. Joao také věnuje svůj čas rozhovorům s farmáři o praktických aspektech produkce siláže a krmení, a v oblasti výzkumu s nimi spolupracuje.

Podstata silážování

Jak je známé, při výživě přežvýkavců krmíme bacher. V podstatě se jedná o temperovaný fermentor o velikosti zhruba 150 až 200 litrů. Krmivo musí být chutné, aby zvíře bylo schopno předloženou siláž přijmout v maximálně míře podle aktuálního obsahu bacheru. Siláž nesmí obsahovat jedovaté sekundární metabolity, které negativně ovlivňují příjem sušiny u zvířat a zatěžují organismus detoxikací těchto jedovatých látek.

Účelem konzervace pícnin je sklizeň dané pícniny v optimální fenofázi jak z hlediska kvantitativních ukazatelů



Dr. Luiz Ferraretto

(výnos sušiny pícniny z hektaru), tak také kvalitativních ukazatelů (podíl škrobu, stravitelnost vlákniny, resp. NDF) a následně inhibovat všechny rozkladné procesy biomasy během fermentačního procesu siláží. Cílem je vytvoření kyseliny mléčné ze zkvášených cukrů (uhlohydrátů), vytvoření optimálního pH siláže pod 4, tím dochází k inhibici rozkladných mikroorganismů a hydrolytických enzymů a následně stabilizaci biomasy během skladování v silážních žlabech.

Výhodná pro proces výživy zvířat i pro výrobu bioplynu je ta skutečnost, že sklizená biomasa je skladována v silážním prostoru, kdy dochází k její stabilizaci během skladování, a následnému postupnému zkrmování zvířatům. V poslední době byla vyvinuta technologie sklizně, která vytvoří délku řezanky v rozmezí 20 až 30 mm a díky ryhovaným válcům dochází k podélnému rozvláknění biomasy (spreading – rozeštění), což zabezpečí dostatečnou stlačitelnost řezanky (vytěsnění vzduchu ze siláže), a tím také dochází k dostatečné produkci fermentačních kyselin, určených ke konzervaci siláže. Jakmile je na skliznicích řezačkách vyrobena řezanka, současně na nich dochází k aplikaci konzervačních přípravků, které jsou přímo nastříkány na řezanku. Tak dochází k rovnoměrnému zapravení konzervačních přípravků do řezanky. V poslední době jsou na trhu nabízena přídatná zařízení, tzv. NIRs technologie, které během sklizně sledují kvalitu výsledné řezanky. Na základě těchto výsledků je možné hodnotit jednotlivá pole, dále je možné vybírat nejlepší hybridy kukuřice, ale také regulovat dávku konzervačních přípravků v závislosti na zjištěné sušině řezanky. Je třeba si uvědomit, že při regulovaném dáv-

kování dochází k úspoře konzervačních přípravků.

Zakrývání siláže

Výsledná řezanka biomasy se navází do silážního prostoru, kde se dusá. Následně se udusaná biomasa zakrývá plastovými plachtami pro vytvoření anaerobních podmínek skladování. Zemědělec má několik možností, jak siláž zakrýt a zatížit, od tradičních pneumatik přes betonové panely až po inovativní systémy využívající speciálních plachet, tkaných pásů ke stažení siláže či zátěžových pytlů pro její dokonalé utěsnění.

Pícnina sklizená v optimální fenofázi má určité vlastnosti, které jsou vhodné, nebo nevhodné k úspěšnému fermentačnímu procesu. Například kukuřičná siláž je pícnina lehce silážovatelná s nízkým obsahem N-látek a vysokým obsahem cukrů (uhlohydrátů), které jsou mikrobiální činností přeměňovány na fermentační kyseliny. Jakmile však sušina stoupne nad 37 %, dostává se rostlina do fenofáze, kdy obsah cukrů klesne na minimum a potom je kukuřice středně těžce silážovatelná. U takové siláže vzniká nebezpečí, že bude nestabilní, hlavně během letního období, kdy je teplota vyšší než 20 °C.

Aby byl fermentační proces úspěšný, je nutné v první řadě vytvořit anaerobní prostředí bez vzduchu a vytvořit optimální prostředí pro produkci kyseliny mléčné. Naskladněná biomasa obsahuje epifitní mikroflóru, ale počty mléčných bakterií jsou obvykle nejnižší ze všech mikroorganismů. Proto se používají k inokulaci biologické konzervační přípravky na bázi mléčných bakterií. Podle klimatických podmínek před sklizní, v jejím průbě-

hu a způsobu sklizně (zahlinění po dešti, během obracení) obsahuje silážovaná hmota nežádoucí mikroorganismy jako plísně, kvasinky, klostridie, enterobakterie a další. Tyto nežádoucí mikroorganismy jsou konkurencí pro mléčné bakterie, které vytváří z cukrů kyselinu mléčnou.

V první řadě při špatném nastavení řezacího ústrojí na sklízecí řezače nelze dostatečně siláže udusat a v siláži zůstává kyslík, který podporuje nežádoucí rozkladné mikroorganismy a inhibuje tvorbu kyseliny mléčné. Mléčné bakterie vytváří kyselinu mléčnou pouze za anaerobního prostředí bez přístupu vzduchu. Nežádoucí mikroorganismy tvoří nejen jedovaté sekundární metabolity, ale zároveň rozkládají organickou hmotu na oxid uhličitý, teplo a vodu. Dochází ke zvýšení teploty v siláži a k enormnímu zvýšení fermentačních ztrát sušiny, které mohou dosáhnout 20 až 40 % ztrát sušiny i více podle podmínek fermentačního procesu. Ve žlabu tedy zůstane pouze 60 až 80 % a méně sušiny z naskladněné hmoty a jedna pětina naskladněné hmoty se přemění na již zmíněné teplo (přechází do ovzduší), oxid uhličitý (také přechází do ovzduší a tvoří skleníkové plyny) a vodu, která snižuje obsah sušiny siláže, hlavně pokud nejsou dodržovány správné technologické zásady při sklizni. Pokud je do siláže přimíchána hlína, ať už se jedná o hlínu na rostlinách po deštích, nebo mechanizačními prostředky během sklizně, také se snižuje úspěšnost požadovaného fermentačního procesu siláží.

Jana Velechovská
Foto archiv

25.–27. dubna 2023

se bude konat

19. mezinárodní
symposium:

Konzervace objemných krmiv

Více informací na: www.isfc.eu

