

Mezinárodní sympóziium zaměřené na konzervaci objemných krmiv

Téměř ve shodném termínu, kdy na brněnském výstavišti probíhala Národní výstava hospodářských zvířat, hostila moravská metropole i další významnou akci. Mezinárodní sympóziium „Konzervace objemných krmiv“ proběhlo ve dnech 25. až 27. dubna 2023 v historických prostorách Augustiniánského opatství na Starém Brně. Místo, kde působil známý přírodovědec a zakladatel genetiky Gregor Johann Mendel, tak poskytlo atraktivní kulisu pro již 19. ročník akce, na níž zavítalo mnoho odborníků prakticky z celého světa.

Na pořádání prestižní události se podílely společnosti NutriVet, s.r.o., Mendelova univerzita v Brně, Národní polnohospodářské a potravinářské centrum Nitra, Výzumný 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. Sympóziium zahájil jednatel společnosti NutriVet Ing. Václav Jambor, CSc., který přivítal všechny účastníky a mimo jiné zmínil, že letošní ročník mezinárodní konference se koná po čtyřleté pauze a to v prostorách, kde působil Gregor Johann Mendel – velký myslitel, který formuloval základní pravidla dědičnosti. A právě příběh tohoto mimořádného génia přiblížila ve své přednášce ředitelka Mendelova muzea Mgr. Blanka Křížová.

Produkce píce musí reagovat na změnu klimatu

Následovala plenární přednáška, věnovaná historii a vývoji zemědělské produkce v České republice. Původně ji měl přednést RNDr. Jan Nedělník, Ph.D. Ten se však ze zdravotních důvodů nemohl konference zúčastnit a tak jej zastoupila Ing. Ivana Koláčková. Jak zmínila, v České republice ubylo travních porostů a to zejména kvůli razantním poklesům stavu skotu. Momentálně patří k hlavním šlechtitelským cílům vytváření nových genotypů pícnin a inovativních variant, u kterých je klíčovou vlastností tolerance vůči biotickým i abiotickým stresům. Snahou je také vrátit naši republiku na pozici jednoho z největších producentů certifikovaného osiva červeného jetele a vojtěšky. A také soběstačnost v produkci osiva krmných pícnin. Produkce píce ve 21. století by se měla především adaptovat na změny klimatu a požadavky moderního zemědělství. Nezbytností je rovněž maximalizace produkčního potenciálu půdy, kvality a výnosu obilnin, využití druhově bohatých směsí pro zlepšení krajiny a v neposlední řadě zemědělství šetrné vůči životnímu prostředí.

Stravitelnost krmiva i užitkovost zvířat ovlivňuje řada faktorů

Luiz Ferraretto, Ph.D. přicestoval z Brazílie, aby v Brně přednesl zajímavou přednášku věnovanou strategii zvyšování stravitelnosti vlákniny. Příjem vlákniny je limitován objemem bacheru. Existuje mnoho faktorů, které ovlivňují stravitelnost vlákniny v kukuřičné siláži. Stravitelnější kukuřičná siláž zlepšuje její příjem zvířaty a umožňuje na-



Marketa Rinne

výšení krmné dávky. Délka řezanky a stravitelnost ovlivňují nejen produkci, ale také vzorce potravního chování zvířat. Velmi pozitivní efekt má pak drčení zrn kukuřice na co nejmenší segmenty – čím drobněji je zrno rozdrčeno, tím lépe je stráveno a využito.

O úloze alkoholů a kyseliny octové vytvořené v silážích na výživu dojníc pohovořil Dr. João Daniel z brazilské State University of Maringa. Produkty silážní fermentace mohou ovlivnit užitkovost dojníc hned několika způsoby – mají vliv na příjem krmiva, bachorovou fermentaci a přísun živin. Ethanol, 1-propanol a 1,2 propanediol nenarušují příjem krmiva ani produkci dojených krav. Naopak je nutné zohlednit koncentraci kyseliny octové ve fermentovaných krmivech pro dojnice.

Opětovné silážování pokrutin

Tématem první sekce byla produkce pícnin a fermentační proces konzervovaných pícnin. Bloku přednášek předsedal Prof. Ing. Jiří Skládanka, Ph.D. spolu s Ing. Filipem Jančíkem, Ph.D. Jako první v této sekci vystoupil profesor Reinhard Resch z Rakouska. Ten se ve svém příspěvku zaměřil na kvalitu píce a fermentaci znovu silážovaných výlisků z biorafinace různých travních siláží. Význam potřeby udržitelné produkce krmiv a soběstačnosti v oblasti bílkovin stále roste. A čím dál větší pozornost přitahuje výroba bílkovinných krmiv pro monogastriční zvířata frakcionací ze zelené biomasy. Pan profesor přiblížil projekt Farm4more, v jehož rámci byly různé travní siláže biorafinované pomocí šnekového lisu a vylisované pokrutiny byly znovu silážovány. Potvrdilo se, že dochází k velkým živinovým a kvalitativním změnám v travní siláži v důsledku lisování. I při „resilážování“ je úspěšný proces fermentace kyseliny mléčné a nenastává žádné znehodnocení pevné frakce v důsledku kontaktu se vzduchem nebo vysoké teploty po lisování. Pokusy prokázaly velmi dobrou stabilitu a kvalitu fermentace znovu silážovaných lisovaných pokrutin z biorafinace.



Václav Jambor



Reinhard Resch se zaměřil na znovu silážované výlisky z biorafinace travních siláží.

Význam trvalých travních porostů vzrůstá

Dalším přednášejícím byl Doc. Ing. Stanislav Hejduk, Ph.D., který se zaměřil na vliv renovace trvalých travních porostů na produkci a kvalitu píce a rostlinné složení. Travní porosty poskytují řadu ekosystémových služeb (chrání půdu před erozí, redukovují riziko záplav, podporují opylovače a biodiverzitu, zadržují uhlík, rekreační funkce). Jejich význam pro udržitelné zemědělství vzrůstá. Obnova trvalých travních porostů je využívána pro zvýšení výnosů a kvality píce v případě, že aktuální porost obsahuje méně než polovinu žádaných druhů a jiné zlepšující metody (zúrodnění, přisetí) neposkytují očekávané výsledky. Druhy užívané pro renovaci jsou: trávy, leguminózy, čekanka a jitrocel. Je od nich požadována fixace dusíku, hlubší kořenový systém, vysoká produkce a kvalita hmoty. Úspěšná obnova trvalých travních porostů ústí ve vyšší kvalitu a produkci píce, rychlejší růst a efektivnější využití živin. Je však třeba si uvědomit, že na méně úrodných půdách nemusí být náklady na obnovu vždy pokryty vyšší produkcí porostu.

S úspěchem lze silážovat také jetel, žito nebo ječmen

Marketa Rinne se zaměřila na optimalizaci silážování jetele lučního. Tuto plodinu lze s úspěchem silážovat, avšak při dodržení několika podmínek – je důležité se vyvarovat nízké koncentrace sušiny ve sklízené hmotě (jetel luční je velmi štatvnatý, zavádání je náročné a listy zasychají rychleji, než stonky). Pokud



První plenární přednášku odprezentovala Ivana Koláčková.



O stravitelnosti vlákniny pohovořil Luiz Ferraretto.



O alkoholech a kyselině octové v siláži mluvil João Daniel.

je silážována hmota o nízkém obsahu sušiny (méně jak 250 – 280 g/kg), je nutné počítat s velkým množstvím odtékajících silážních šťáv. Odtok silážních šťáv je příčinou ztrát živin a může zatěžovat životní prostředí. Na druhou stranu – vlhký jetel luční se snadněji udusává. Užití silážních aditiv zlepšuje kvalitu – potvrdilo se, že aditiva na bázi kyseliny mravenčí jsou efektivní dokonce i v případě velmi nízké sušiny silážované hmoty.

Mikrofonu se následně ujal profesor Jonas Jatkauskas z Litvy. Ve své první přednášce pohovořil o posouzení vlivu ošetření inokulantem na fermentaci, mikrobiální charakteristiky a aerobní stabilitu celorostlinné žitné siláže. Stejně jako jiné ozimé obiloviny (pšenice, tritikále, ječmen), může žito poskytnout hodnotnou píci pro výrobu siláže a být dobrým zdrojem krmiva pro mnoho přežvýkavců. Bylo zjištěno, že ošetření homofermentativními inokulanty (*Enterococcus faecium* a *L. plantarum*) a heterofermentativním *L. buchneri*, zlepšuje průběh fermentace a redukuje ztráty sušiny, ovšem aerobní stabilita byla zlepšena pouze u časně sklizeného žita (sklizeň při obsahu sušiny 274 g/kg). Uvedenou kombinaci inokulantů lze tedy doporučit, pokud je žito sklizeno v rané fázi (při dvou sečích ročně). Dvousložkové inokulanty obsahující *L. buchneri* a *L. lactis* podporují dobrou fermentaci, redukovují ztráty sušiny a zajišťují dlouhodobou ochranu před zkažením vyvolaným kvasinkami a plísněmi – a to nezávisle na fázi zralosti žita při sklizni.



Přednášky probíhaly v působivých prostorách Augustiniánského opatství.



Posterová sekce byla umístěna ve skleníku.

Profesor Jatkauskas pokračoval přednáškou zaměřenou na účinky ošetření inokulantem na fermentaci vlastnosti celých rostlin kukuřice a ječmene a snížení aerobního poškození. Z experimentů vyplynulo, že inokulanty obsahující kmeny bakterií mléčného kvašení (*Lactobacillus buchneri*, *Lactobacillus plantarum*, *Enterococcus faecium*) přidané při silážování do velkých balíků ke hmotě z celého ječmene nebo kukuřice, významně zlepšují fermentační parametry, snižují ztráty sušiny, výrazně potlačují růst plísní, kvasinek a klostridií a zajišťují dlouhotrvající ochranu před zhoršením aerobní stability.

Ideální termín sklizně je možné určit i bezkontaktně

Zajímavé příspěvky zazněly i druhý den konference, kdy plenárním přednáškám předsedal Václav Jambor spolu s Marketou Rinne. Ing. Jiří Janoušek z VUT Brno přiblížil sledování kvality zemědělských plodin pomocí multispektrálního snímkování drony. Touto metodou lze získat plošné informace o stavu porostu na poli. Pan inženýr představil výsledky čtyřleté studie, v níž byly zkoumány vztahy mezi vegetačními indexy a nutričními hodnotami stanovenými chemickou analýzou rostlinných vzorků odebraných v terénu. Výsledkem práce jsou rovnice, které lze použít k výpočtu odhadu sušiny a tím k určení optimálního časového okna pro sklizeň kukuřice. Získané rovnice byly následně ověřeny na pěti různých typech hybridů kukuřice na polích v Jihomoravském kraji ČR.

Pro fotogrammetrické zobrazování s bezpilotními letouny (UAV) se používají různé typy multispektrálních nebo hyperspektrálních kamer. Téma predikce výnosů plodin z fotogrammetrických dat zachycených UAV již bylo řešeno několika autory. Práce Jiřího Janouška a spoluautora Vá-

clava Jambora však rozšiřuje tuto popsanou problematiku a představuje nové výsledky o korelaci mezi výnosem sušiny a vegetačními indexy.

Analýza multispektrálních obrazů s přesnou znalostí zdravotního stavu plodiny je jedním ze směrů, které podporují přechod od tradičních zemědělských postupů k preciznímu zemědělství. Zvýšení kvality sklizené kukuřice a snížení spotřeby krmných plodin stanovením správné doby sklizně povede k inovativnímu přístupu k bezkontaktní analýze rostlin v různých fázích jejího růstu s potenciálem pro automatizovanou a rychle škálovatelnou aplikaci na většinu pěstované vegetace. Proto je pro rozhodnutí o správném čase důležitá aktuální a přesná znalost nutričních hodnot – ideálně z celé plodiny. Toho lze dosáhnout dálkovým průzkumem plochy pomocí multispektrální kamery namontované na UAV a s využitím rovník. Navrhovaná metoda eliminuje potřebu provádět chemickou analýzu vzorků odebraných pouze z několika míst na velkém poli s heterogenní vegetací.

Během celé konference zaznělo množství jiných zajímavých témat, jako fermentační procesy v silážích, techniky sklizně k výrobě krmiva z vojtěšky, koncentrace mykotoxinů v kukuřičné siláži, přenosná zařízení NIRS, vliv termínu sklizně hrachu na nutriční hodnotu, kvalita píce a výnosy kostravy rákosovité a další podnětná fakta z oblasti produkce pícnin, fermentačních procesů, konzervování krmiv a precizního zemědělství. Samozřejmě – nechyběla ani posterová sekce – ta byla umístěna v neotřelých prostorách nového skleníku, který byl vybudován přesně v místě starého skleníku, v němž Gregor Johann Mendel prováděl své vědecké pokusy. Pro prezentaci výsledků vědy a výzkumu tak organizátoři konference snad ani nemohli vybrat lepší zázemí.