



Jak vyrobit kvalitní objemná krmiva?

Na pěti místech České republiky probíhal po celý týden zhruba v polovině února již desátý, jubilejní cyklus seminářů Siláže 2016 s podtitulem „Kvalitní objemná krmiva – nedostatkové zboží?“ Přednášky na semináři si vyslechlo vždy zhruba padesát chovatelů dojnic, krmivářů a dalších zájemců. K aktivní účasti byl pozván také odborník ze zahraničí.

V dobořanském hotelu Modrá Hvězda se úvodní přednášky ujal Ing Jiří Burdých, MBA, z pořádající firmy VVS Verměřovice s. r. o., který semináři také provázal. Ve své prezentaci mimo jiné porovnával ceny mléka v Rakousku, Německu a České republice v roce 2015. Na konci loňského roku byla cena vyplácená farmářům za mléko v ČR o 11 % nižší než v Německu a o 24 % než v Rakousku. Náklady na krmivo u nás přitom tvoří zhruba 40–42 % celkových nákladů na výrobu mléka a odhad průměrné ztráty na litr mléka i se započtením přímých dotací na dojnici byla za loňský rok asi 50 haléřů na litr prodaného mléka. Pozitivnější ekonomických výsledků dosahovaly tak pouze chovy s vyšší užitkovostí obou hlavních plemen dojnic.

Ekonomika objemů v Německu

Další přednášky se ujal host ze zahraničí, dipl. Ing. Johannes Thomsen, poradce, LVZ Futterkamp z Německa. V úvodu seznámil posluchače se zemědělstvím i chovem skotu v Šlesvicku-Holštýnsku, nejsevernější spolkové zemi na jihu Jutského poloostrova s nejvyšší nadmořskou výškou 196 m. Celková plocha je jeden milion hektarů, z toho je 340 000 ha travních porostů, na 40 000 ha se pěstuje tráva na orné půdě, na 190 000 ha kukuřice na siláž, z níž je 50 % určeno pro bioplynové stanice.

Ve spolkové zemi je zhruba 4000 chovatelů mléčného skotu, chová se 400 000 krav, 90 % chovů jsou rodinné farmy a průměrný počet na farmu je asi 100 krav s užitkovostí 7800 kg mléka na dojnici. Počet farem ale každoročně klesá, a to asi o 3,5 % (asi 140 farem) ročně. Průměrná cena mléka v roce 2015 byla v této spolkové zemi 28 centů za kg ECM = mléko korigované na obsah energie (4,0 % tuku, 3,4 % bílkovin) a v oblasti působí 14 většinou malých mlékáren (dvě z nich jsou nadnárodní – DMK group a Arla). V lednu 2016 ale dostávali farmáři ve

Šlesvicku-Holštýnsku za mléko jen asi 24–25 centů.

Poradenství pro chovatele dojnic ve Šlesvicku-Holštýnsku je organizováno několika způsoby. Všichni farmáři jsou ze zákona členy Zemědělské komory a poradenství pro ně zajišťují specialisté v oblasti ekonomiky, výživy, energií a také poskytuje vzdělávání pro chovatele.

Další organizací je Bauernverband, která pro 90 % členských farem nabízí poradenství v oblasti práva, sociálních otázek či pojištění. Odborné poradenství v chovu skotu zajišťuje třináct poradenských obvodů Rin-

Rekl mimo jiné, že náklady na krmivo zde tvoří 50 % celkových nákladů, popř. 80 % přímých nákladů a rozdíl v nákladech na krmivo mezi podniky, které byly v analýze hodnoceny, činí zhruba 6 centů/kg. Tyto rozdíly tvoří z 80 % krmiva vyrobená na farmě – objemná krmiva. V praxi souvisejí hlavní problémy s určením výnosů zejména u travní hmoty.

Ekonomické výsledky, které ve své přednášce uvedl, získal při hodnocení užitkovosti a nákladů na krmiva u 1037 farem. V průměru zde bylo na farmu 129 krav s užitkovostí 8465 kg ECM mléka. Mezi sledovanými far-

nákladů. Přednášející mj. uvedl, že plocha potřebná pro pěstování krmiva pro jednu krávu je 0,69 ha.

Podklady pro hodnocení posouzení nákladů nákladů na krmiva mezi lepšími a horšími farmami byly předány univerzitě pro zjištění důvodu takové variability.

Johannes Thomsen si položil otázku, jaká je produkce mléka z travní senáže a kukuřičné siláže. Problémem je, kolik hmoty se sklídí z pole, přičemž rozdíl mezi hektary osetými na začátku a hektary sklizenými může být relativně vysoký, protože část hmoty zůstane na poli.

Někdy se travní porost sklizený na senáž po určitou dobu využije i jako pastvina a je otázkou, kolik sečí do roka je optimálních. Pokud jde o kukuřičnou siláž, hmota se v Německu ve všech případech váží. Více problému je ale se správnou hmotností z travního porostu, kdy se váží jen to, co se vozi do silážního žlabu. Přednášející řekl, že v budoucnosti bude nutné vážit sklizeň z pole.

V managementu objemného krmiva dochází k poměrně vysokým ztrátám. Sto procent činí objem celkové rostlinné hmoty na poli, potom už dochází jen ke ztrátám hmoty. Výnos sklizeň bývá nižší o ztrátu hmoty na poli, k dalším ztrátám hmoty dochází při transportu na místo silážování, dále v průběhu vlastního silážování, při předkládání na žlab. Zbytky krmiva zůstávají ve žlabu i po příjmu krmiva kravami.

Náklady na produkci krmiv byly v letech 2014–2015 posouzeny u 476 farem v Šlesvicku-Holštýnsku. Všechny farmy si vyrábějí vlastní travní siláž (průměrně na 50,9 ha) a 460 z nich také kukuřičnou (35,9 ha).

Průměrné výnosy travní hmoty jsou 9,79 tuny sušiny a kukuřice 12,77 tuny sušiny z hektaru a náklady na hektar činí 1846 eur, resp. 1992 eur a jsou do nich zahrnuty a náklady na práci, mechanizaci i půdu. Protože má ale kukuřice vyšší koncentraci energie, činí náklady na MJ NEL 2,43 eur a travní siláže



despezialberatung (členem je 50 % farem), které mají 52 konzultantů, tedy asi 40–45 členů na jednoho konzultanta (celkem 2200 členů – farem). Účetní organizací je Buchführungverband (90 % farem), ale samozřejmě v zemi fungují plemenářská organizace, kontrola užitkovosti, mícháreny krmiv, šlechtitelé rostlin a další. Protože je členství v každé uvedené poradenské organizaci placené, je třeba, aby konzultanti byli opravdoví odborníci a odváděli práci, se kterou budou chovatelé spokojeni.

Ve své přednášce na téma krmiva pod ekonomickým drobnohledem se zabýval hodnocením nákladů na výrobu objemných krmiv pro dojnice, a to jak travní, tak kukuřičné siláže.

mami bylo vybráno 25 % nejlepších a stejný podíl nejhorších. Průměrný počet krav u lepších farem byl 146 kusů s průměrnou užitkovostí 8972 kg ECM a horší měly 113 krav a užitkovost 7901 kg ECM.

Celkové náklady na produkci kilogramu ECM byly v letech předloni a loni 44,97 centu a náklady na krmivo pak 23,72 centu a zisk na kg ECM byl asi 3,13 centu, ale po odečtení veškerých nákladů od celkových příjmů byl výsledek –6,13 centu a přímé platby na dojnici byly průměrně 3,11 centu na kg ECM. Rozdíly v nákladech na kg ECM mezi dobrými a horšími farmami byly celkem 12,79 centu a v nákladech na krmiva 5,13 centu. Náklady na krmivo přitom tvoří více než 50 % celkových

je to 3,06 eur. Náklady na 100 kg sušiny travní siláže činily 18,80 eura a u kukuřičné siláže to bylo 15,60 eura.

Předpoklady úspěchu výroby kvalitní travní siláže jsou využití kvalitního osiva správné odrůdy, hnojení organickými hnojivy, správné načasování sklizně a výška sečení a management silážování. Tytéž faktory mohou být samozřejmě i příčinou neúspěchu.

Za hlavní chybu při pěstování kukuřice na siláž považuje přednášející příliš pozdní ochranu rostlin a špatný management ošetřování.

Novým problémem v posledních pěti letech je onemocnění rostlin kukuřice (skvrnitost). V Německu se pro bioplynové stanice sklízí kukuřice velmi nízko a je chybou, když je tomu tak i při sklizni pro siláž na krmení dojníc. V tom případě by měl být pokos vyšší (podle Johanne Thomsena 30–40 cm), aby se do hmoty nedostal písek a hlína.

Přednášející také řekl, že v Německu se plocha stává stále významnějším faktorem a lokalita je důležitým faktorem pro dlouhodobý rozvoj farmy. Protože ploch ubývá, jsou náklady na pronájem půdy již hraniční. Důvodem poklesu zemědělských ploch je vyšší potřeba plochy na produkci bioenergií (bioplyn, bionafta, bioenergie, pálení obilí), ale také to, že pozemkové fondy a soukromí investoři půdu skupují. Proto stoupají prodejní ceny a nájem, a to až o 100 eur na hektar půdy (na pěstování krmiv pro jednu krávu se počítá asi 0,8 ha a pokud nadolí 8000 kg mléka, znamená to nárůst nákladů o 1 cent na kg mléka). Přednášející dodal, že tak dochází k pomalému, nicméně stabilnímu nárůstu nákladů.

Pokud jde o výrobu krmiv, ztráty při silážování bývají 10–20 %. Heslo, kterým je třeba se řídit, zní: je třeba získat více „netto“ z „brutto“! U pícnin je na prvním místě kvalita porostu a vhodné hnojení, silážní kukuřice se musí pěstovat přiměřeným způsobem odpovídajícím dané lokalitě a použití.

Hodnocení konzervovaných krmiv

Ing. Radko Loučka, CSc., (VÚŽV, v. v. i., Praha-Uhřetěves) shrnul ve své prezentaci zkušenosti z hodnocení objemů. Hovořil například o orientačním hodnocení siláží v praxi.

V úvodu přednášky popsal systém způsobů hodnocení siláží. Platnou



Radko Loučka



Johannes Thomsen

evropskou legislativou jsou nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 767/2009 ze dne 13. července 2009 o uvádění na trh a používání krmiv, nařízení komise (ES) č. 152/2009 (2009) ze dne 27. ledna 2009, kterým se stanoví metody odběru vzorků a laboratorního zkoušení pro úřední kontrolu krmiv.

V ČR se pro hodnocení výživné hodnoty a analýzu krmiv používá více systémů kromě ČSN 467092-43 a nařízení Evropské komise se dá použít francouzský systém INRA, americký NRC, britský AFRC, Cornell University CNCPS, nizozemský SynchroFOS firmy De Heus, německý DLG, severský NorFor a další.

Každé krmivo se hodnotí pomocí výživné hodnoty kvality fermentačního procesu, aerobní stability a produkční účinnosti pomocí stanovení netto energie laktace – NEL nebo metodou Milk 2006. Kvalitu silážních hybridů hodnotí pracovníci Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (ÚKZÚZ) metodou NIRS (blízká infračervená spektroskopie) a výpočtem.

Silážovatelnost hmoty je ovlivněna komplexem faktorů, mezi něž patří podmínky sklizně, resp. stupeň zavádění hmoty, tedy procenta sušiny

a také cukru v původní hmotě. Silážovatelnost je tedy dána vzorcem sušina (aw) + cukry + pufrý + dusík.

Vodní aktivita sušiny (aw) je dána tím, že všechny biochemické reakce v buňkách probíhají v prostředí vodného roztoku. Dostupnost vody pro mikroorganismy je dána nejen obsahem sušiny, ale i tzv. vodní aktivitou (vnitřní relativní vlhkostí).

Mikroorganismy jsou schopny růst jen pokud je hodnota aw vyšší než určitý limit. Při rychlém zavádění hmoty na poli se snižuje aw zejména na povrchu rostlin. Při vyluhování hmoty např. při dešti se snižuje obsah rozpustných složek v rostlině (cukry, dusíkaté látky), čímž se snižuje dostupnost vody a živin pro bakterie mléčného kvašení. Chybné je i pomalé zavádění, s většími ztrátami a vyšší pravděpodobností pomnožení nežádoucích klostridiálních bakterií. Při vodní aktivitě (aw) 0,94 se přestávají množit klostridie, při 0,86 listerie, při 0,83 mléčné bakterie a při 0,76 plísně.

Přednášející dále řekl, že obsah pufrčních látek v silážované hmotě určuje pufrční kapacitu (PK), která vyjadřuje schopnost udržet v jistém rozmezí stabilní pH, a to i po přidání silné kyseliny či zásady. Čím vyšší je



V USA se při sklizni kukuřice používá metoda shredlage

Dojený skot



PK výchozího materiálu, tím musí laktobacily vytvořit víc kyseliny mléčné, aby bylo zajištěno dostatečné snížení hodnoty pH. Laboratorně se PK stanovuje na základě množství kyseliny mléčné potřebné ke snížení pH na 4,0 ve vyluhu.

PK zvyšuje obsah dusíkatých látek (především rozpustných), minerálních látek, nečistot, bakteriálních proteáz. Mezi pufrý patří hlína, prach, bláto, minerální látky.

Další téma, o kterém se Ing. Loučka zmínil, byla sklizeň (polo)bilkovinných pícnin, trav, vojtěšky, jetele. Vojtěška a jetele se musí sklízet ve stadiu tvorby květních pupat a i jeden den zpoždění znamená pokles NL o 0,5 % a nárůst hrubé vlákniny o 0,7–0,9 %.

Při použití kondicionéru se zavádění zrychlí o 30 % a optimální sušina pro silážování je 35–45 %. Trávy a trvalé travní porosty se sklízí na počátku metání při optimální sušině 30–38 %. Pro kukuřici je doporučována sušina 33 %. Při dřívější sklizni při sušině pod 30 % se snižuje výnos sušiny a dochází ke ztrátám odtokem silážní tekutiny a končí nízkým příjmem sušiny u dojníc. Při pozdní sklizni při sušině více než 40 % se snižuje výnos živin, vzniká riziko zaplínění hmoty, snižuje se stravitelnost siláže.

V USA se při sklizni kukuřice používá metoda shredlage, tedy sklizeň s delší řezankou, ale jiným, způsobem narušení rostlin, rozmačkáním, čímž se zvyšuje stravitelnost vlákniny.

Přednášející shrnul také závěry pokusu se systémem Silostop, systémem zakrytí siláže. Bylo zjištěno, že fermentační proces v horní patnácti-centimetrové byl významně lepší, než klasické zakrytí. Systém zajistil delší aerobní stabilitu siláže (zhruba o dva dny) než klasické zakrytí.

Ing. Loučka poradil, jak se jednoduše v praxi zjistí kvalita siláže. Když siláž nabere rukou a promneme ji mezi prsty, můžeme cítit kyselinu máselnou, která páchne po potu, či žluklé másle, kyselina octová má štiplavý zápach po octu. Pokud je siláž cítit po karamelu a má pach pro pražení, proběhla v ní Maillardova reakce a taková siláž se nesmí zkrmovat. Kvasinky mají moštový či kvasný zápach a plísně zatuchlý.

Podle přednášejícího musí konzervanty použité v silážích splnit požadavky na lepší výrobu siláže, inhibiči nežádoucích mikroorganismů (klostridií),



Dojený skot

snížení množství odtékajících silážních šťáv a lepší aerobní stabilitu.

Inokulanty (biologické přípravky) mohou obsahovat homofermentativní laktobacily a jsou monovalentní (jen jeden kmen) nebo polyvalentní (více druhů, resp. kmenů).

Nebo v nich mohou být heterofermentativní bakterie. Velmi vhodné jsou bakteriálně-enzymatické přípravky. Působením bakterií a enzymů za anaerobních podmínek se vodorozpustné sacharidy mění až na organické kyseliny, hlavně kyselinu mléčnou a octovou.

Při využití homofermentativních bakterií vznikne z glukózy nebo laktózy kyselina mléčná.

Laktobacily přeměňují vodou rozpustné cukry na kyselinu mléčnou v množství v poměru k ostatním kyselinám vyšším než 85 %.



Navážení hmoty do silážních žlabů v optimální sušině a její správné udusání je důležité pro vznik kvalitního krmiva

Heterofermentativní bakterie vyrábí z glukózy kyselinu mléčnou a octovou a kysličník uhličitý, z fruktózy vzniká kyselina mléčná, acetát, 2 mannitol a kysličník uhličitý. Vytvářejí mnohem více metabolitů než bakterie homofermentativní a přeměňují vodou rozpustné cukry na kyselinu mléčnou v množství v poměru k ostatním kyselinám nižším než 85 %.

Chemické konzervanty jsou anorganické kyseliny a jejich soli (sírová, fos-

forečná, ortofosforečná) či organické kyseliny a jejich soli, které zlepšují fermentaci pícnin s nižší sušinou (mravenčí). Jiné kyseliny potlačují aktivitu plísní, kvasinek a aerobních bakterií (propionová, octová, benzoová, sorbová), další látky tlumí rozvoj nežádoucích mikroorganismů (dusitan sodný, hexametylentetramin, diacetyl).

Princip fungování chemických konzervantů je v tom, že sníží kyselost vně

bakteriální buňky (organické i anorganické kyseliny a jejich soli), sníží kyselost uvnitř bakteriální buňky (organické kyseliny).

Přednášející dodal, že kvalitní siláž nevznikne náhodou a že je velmi důležitý zvládnutý management při výrobě siláže, který nemůže nahradit žádný silážní přípravek.

Úspěch silážování tedy ovlivňuje komplex faktorů, proto je třeba k němu přistupovat komplexně.

Při výrobě siláže je nejzásadnější co nejvíce omezit působení kyslíku. Použijí-li farmáři vhodný silážní přípravek, dojde k rychlejšímu navození správného fermentačního procesu a ten pak probíhá rychleji a s nižšími ztrátami hmoty i energie.

Alena Ježková