

Kvasinky a straty siláže zahrievaním

Kvasinky môžu mať ťažký dopad na siláž v čase skrmovania, nakoľko iniciujú pokles aeróbnej stability (zahrievanie) a následne aj kŕmnej hodnoty. Kvasinky sú prirodzene sa vyskytujúce epifyty nachádzané v kukuričnej siláži, obilnej siláži a vo vlhkých zrnách v čase zberu. Kvasinky sa môžu nachádzať aj v trávnych alebo d'atelinových silážach, najmä pri zbere v stave veľmi nízkej vlhkosti (menej ako 50 %). To vysvetľuje, prečo chovatelia silážujúci trávne/d'atelinové siláže pri nižšej úrovni vlhkosti v rámci snahy zamedziť problémom s kyselinou maslovou (klostrídiami) môžu niekedy naraziť na problémy s aeróbnou stabilitou.

Kvasinkové populácie a ich metabolity dramaticky rýchlo menia anaeróbne prostredia na aeróbne. Kvasinky je možné rozdeliť do kategórií podľa prostredia na zberové (nespracované plodiny), skladové a skrmovacie, ďalej sa triedia na fermentujúce a nefermentujúce. Je možné ich ďalej deliť na základe ich schopnosti využívať rôzne substráty ako sú nerozpustné cukry alebo kyselina mliečna. Kvasinky využívajúce cukry prevládajú v aeróbnej fáze na začiatku procesu silážovania a pri uskladnení v anaeróbných podmienkach. Kvasinky využívajúce kyselinu mliečnu tvoria väčštinovú populáciu za prítomnosti kyslíka pri skrmovaní. Pri zbere patrí



sú teplo, oxid uhličitý a kyselina octová. Zahrievanie môže mať vplyv na chuťnosť a oxid uhličitý prispieva k stratám z úbytku sušiny. Počas skladovania môžu využívať zvyškové cukry skladové fermentujúce kvasinky ako sú *Sacchromyces* a niekedy aj *Torulopsis*. Kvasinky sa v anaeróbných podmienkach nemnožia. Aj keď sa kvasinky nerozmnožujú, stále sú metabolicky aktívne a produkujú teplo, oxid uhličitý, etanol ako aj vedľajšie produkty vrátane kyseliny mliečnej, aldehydov a esterov. So všetkým vyrobeným alkoholom sa vytvára CO₂, ktorý ďalej prispieva k strate sušiny. Produkcia etanolu v silážnej hmote nie je úplne zlá. Etanol môže pomáhať pri rozpúšťaní bielkoviny – zeínu v zrnách, čím počas skladovania zvyšuje stráviteľnosť škrobu.

Medzi fermentujúce kvasinky, ktoré sú aktívne počas skrmovania, patria druhy *Candida* a *Hansula*, využíva-

V silážach môžu kvasinky pri skrmovaní produkovať estery (ovocný zápach), etylactan (zápach ako lak na nechty), alkoholové zmesi (z rozkladu aminokyselín, pričom vzniká prenikavý zápach podobný rozpúšťadlu), aldehydy (diacetyl – maslová vôňa alebo acetylaldehyd – vôňa zeleného jablka) a iné zlúčeniny s rozpúšťadlovým zápachom. Na množstvo vedľajších produktov, vytvorených anaeróbnymi skladovými kvasinkami využívajúcimi cukry má vplyv aj množstvo substrátu. Ako stúpa obsah cukrov a teplota, je možná vyššia produkcia alkoholových zmesí a aromatických esterov. Vysoký obsah cukrov môže taktiež zmeniť produkciu alkoholu na iné metabolity. Produkcia týchto aromatických zlúčenín v silážach nielenže zvyšuje stratu sušiny, ale môže výrazne prispieť k problémom s chuťnosťou. Z diagnostického hľadiska majú siláže s problematickou aeróbnou stabilitou populácie kvasiniek presahujúce hodnotu 100 000 kolóniu tvoriacich jednotiek na jeden gram (cfu/g) silážovanej hmoty. Identifikácia organizmov *Hansula* a *Candida* zvyčajne súvisí s vysokou hodnotou pH z konzumácie kyseliny mliečnej, zatiaľ čo pri prítomnosti *Torulopsis* sa bežne pH nezvyšuje, nakoľko organizmus využíva najmä rozpustné cukry. Prchavé mastné kyseliny zvyčajne spomalia redukciu kyseliny mliečnej a zvýšia hladinu kyseliny octovej. Vzorky odobrané z hlbších polôh masy dobre zhutnenej siláže budú mať naopak lepšie pH a obsah kyseliny mliečnej, pretože rast kvasiniek je obmedzený nedostatkom penetráciou kyslíka.

Vysoký obsah acetátu sa nemusí vždy považovať za škodlivý, ani za dôkaz silnej kontaminácie kvasinkami. Zvýšený obsah kyseliny mliečnej spôsobený kvasinkami, producentmi gram-negatívnej kyseliny octovej akými sú kmene enterobaktera alebo heterofermentatívne baktérie kyseliny mliečnej ako sú druhy *Leukonostokov*, môže prispievať k zlej životnosti alebo k problémom s príjmom potravy. Siláže, ošetrené bakteriálnymi aditívami ob-

sahujúcimi kmene *Lactobacillus buchneri* však majú aj nižší pomer kyseliny mliečnej ku kyseline octovej, no preukázalo sa, majú nižšie množstvo kvasiniek a lepšiu životnosť bez akéhokoľvek negatívneho vplyvu na príjem sušiny.

Lepšia dostupnosť údajov o množstve a identifikácii kvasiniek priviedla niektorých odborníkov na výživu k položeniu otázky, či existuje vzťah medzi silážami s vysokým obsahom kvasiniek a stádami s chronicky nízkou hladinou tuku v mlieku. Aj keď kvasinky určite prispievajú ku kaskádovitým udalostiam vedúcim k nestabilite siláže, je nepravdepodobné, že nízke výsled-

ky testu tuku v mlieku je možné pripísať kvasinkám alebo ich metabolitom ako takým, pokiaľ je siláž, ktorá zvieratám nechutí, príčinou priberčivosti a zníženia príjmu účinnej vlákniny

Pravdepodobnejším viníkom zníženej hladiny tuku pri teste je podhodnotenie stráviteľnosti vlákniny a škrobu v krmivách, čo prispieva k nižšej hodnote pH v bachore za podpory syntézy medziproduktov rumínalnej biohydrogenizácie ako sú trans-10, cis-12 konjugovaná kyselina linolová.

Krátkodobý manažment siláže s problematickými kvasinkami zahŕňa postupy na zvýšenie denného odobraného množstva, aby ne-

mali čas rásť v prostrediach s pôsobením kyslíka. Správne techniky odobrania silážnej hmoty na zachovanie husto stlačenej a čistej vodrovnej prednej steny sila taktiež pomôžu minimalizovať aeróbnu aktivitu kvasiniek. Dlhodobé plánovanie pestovanej plodiny, s cieľom minimalizácie aeróbnej aktivity z kvasiniek, zahŕňa správne dimenzovanie skladovacích jám umožňujúcich masívne skrmovanie, rýchly zber pri správnej zrelosti a vlhkosti, použitie silážnych aditív obsahujúcich *Lactobacillus buchneri* a správne zhutnenie a uzatvorenie fóliou.

Ing. MAREK JAKUBEC
produktový manažér
Pioneer Hi-Bred Slovensko



90 % kvasiniek medzi cukor využívajúce, proces silážovania však vytvára tlak na selekciu, preto pri skrmovaní majú 90 % dominanciu kvasinky využívajúce kyselinu mliečnu. Vysoký stav kvasiniek využívajúcich kyselinu mliečnu spôsobuje problémy s aeróbnou stabilitou, pretože ich metabolizmus kyseliny mliečnej zvyšuje rast baktérií a plešní.

Kvasinky na nespracovaných plodinách zvyčajne nefermentujú. Patria medzi ne organizmy *Cryptococcus*, *Rhodotorala*, *Sporobolomyces* a niekedy *Torulopsis*. Hlavnými produktmi kvasiniek v aeróbných podmienkach

je kyselinu mliečnu. Kvasinky sa v aeróbných podmienkach rozmnožujú (ale nie tak rýchlo, ako baktérie), čo vysvetľuje, prečo nadmerne suché, slabo zhutnené siláže s pomalým skrmovaním a vysokou mierou porézności majú často vysoký počet takýchto kvasiniek (a aeróbných bacilov). Okrem kyseliny octovej a malých množstiev alkoholu môžu kvasinky v aeróbných podmienkach produkovať veľa aromatických zlúčenín v závislosti od špecifického kmeňa kvasiniek a podmienok životného prostredia. Ako stúpa teplota, tvorí sa čoraz viac aromatických zlúčenín.

VYSOKO KVALITNÁ SILÁŽ ÚSPEŠNÝ CHOV

Plodínovo-špecifický silážny konzervant	Zlepšenie fermentácie	Predĺženie aeróbnej stability	Zlepšenie stráviteľnosti NDF	Zlepšenie nutričnej hodnoty
11AFT do lucerny	9	9	10	10
11H50 do lucerny	10	/	/	8
11GFT pre trávy a GPS	9	9	10	10
11G22 pre trávy a GPS	9	9	/	9

Relatívne hodnotenie: 10- veľmi dobré, 1- slabé, / - nehodnotené

PREDÁVA EXKLUZÍVNE
PARTNER - vetagro spol. s r.o.
CESTA NA SENEC 2/A 821 04
BRATISLAVA 2
EMAIL: VETAGRO@VETAGRO.SK
WEB: WWW.VETAGRO.SK

KONTAKT:
ING. JÁN POLÁČEK 0907 982 111
ING. MAREK GURA 0918 780 025
ING. JOZEF NOCIAR 0905 591 790

http://slovakia.pioneer.com

DuPont oválne logo je registrovaná ochranná známka spoločnosti DuPont.
TM, SM sú ochranné známky spoločnosti Pioneer Hi-Bred. © 2015, PHIL.