

Kŕmenie krmivami s vysokou koncentráciou popola

Dostali sme správy o niektorých krmivách obsahujúcich veľmi vysoké koncentrácie popola/popolovín, vrátane krycích plodín dopestovaných koncom leta. Popol v krmivách sa skladá z minerálov obsiahnutých v rastline (napríklad draslík, vápnik, magnézium a meď) a z kontaminácie pôdy, ktorá bola buď spláchnutá na povrch rastliny počas pestovania na poli alebo pri zbieraní počas zberu úrody. V priemere majú byliny chladnejšej sezóny ako napríklad reznáčka laločnatá alebo kostrava zozbierané ako seno alebo siláž okolo 7-9% popola a strukoviny ako alfalfa zozbierané ako seno alebo siláž 10-12% popola. Vo všeobecnosti sa koncentrácie minerálov dozrievaním rastlín znižujú a sú väčšie v krmivách, ktoré rastú v pôdach obsahujúcich vysoké koncentrácie dostupného draslíka (luxusná spotreba). Tieto faktory zmenia koncentrácie popola v rastlinách, ale vo všeobecnosti len o pár percentuálnych bodov.

Na druhej strane, postupy zberu úrody a pôdne podmienky pri žatve môžu zvýšiť koncentrácie popola o 5 až viac ako 15 percentuálnych bodov s malými zmenami vyskytujúcimi sa v koncentráciách hlavných minerálov. Kontaminácia pôdy môže veľmi zvýšiť koncentrácie stopových minerálov, najmä železa, mangánu a hliníka. Štúdia z Univerzity Delaware vyhodnocovala zloženie kukuričnej siláže, ktorá bola zozbieraná po rozsiahlych záplavách spôsobených hurikánom Irene. Bežná kukuričná siláž má okolo 5% popola, ale niektoré vzorky zo zaplavenej kukurice mali koncentrácie presahujúce 20%. Obsah železa v bežnej kukuričnej siláži dosahuje v priemere 250 mg/kg (ppm), ale siláž pripravená zo zaplavenej kukurice mala v priemere 2500 mg/kg. Koncentrácia hliníka bola v priemere päťkrát vyššia v kukuričnej siláži poškodenej záplavami v porovnaní s bežnou silážou.

S výnimkou draslíka a síry nepredstavujú vysoké koncentrácie vlastných minerálov (tých, ktoré sú obsiahnuté v rastline) v krmivách problém, dopĺňanie minerálov by však malo byť prispôbené podľa koncentrácie minerálov v krmivách. Krmivá s vysokými koncentraciami draslíka znižujú absorpciu magnézia a zvyšujú riziko pasienkového tetanu. V takom prípade by sa malo pridávať doplnkové magnézium. Krmivá s vysokým obsahom draslíka taktiež zvyšujú riziko mliečnej horúčky, keď sa nimi kŕmia dojnice, ktoré sa nedoja. V takom prípade by sa mala miera zahrnutia krmiva s vysokým obsahom draslíka obmedziť, ak je to možné, alebo by sa malo kŕmiť aniónovou stravou prepartum. Krmivá s vysokou koncentraciou síry môžu prekážať absorpcii medi a selénu. V takom prípade by sa mala dopĺňať meď a selén (podľa nariadení FDA týkajúcich sa selénu) a mali by sa použiť zdroje s vysokou biodostupnosťou.

Väčším problémom sú krmivá s vysokými koncentraciami popola spôsobenými kontamináciou pôdy. Môžu sa vyskytnúť viaceré problémy:

1. Popol nemá žiadnu energiu. Ak všetko ostatné je rovnaké, pri zvyšovaní koncentrácie popola sa lineárne znižuje koncentrácia energie.
2. Vysoké koncentrácie stopových minerálov (železo, meď a možno hliník) môžu byť toxické pre baktérie bachora, čo spôsobí zníženie stráviteľnosti vlákniny. To povedie k zníženiu energetickej hodnoty krmiva a môže znížiť príjem krmív.
3. Ak je v pôde vysoký obsah ílu, veľmi to zníži absorpciu medi a zinku, ktoré sú požadovanými živinami pre hovädzí dobytok a ovce.

4. Celkové koncentrácie železa v strave väčšie ako 550 ppm môžu byť pre zvieratá toxické. Železo obsiahnuté v krmive z kontaminovanej pôdy je však zväčša oxid železitý (hrdza), ktorý má veľmi slabú biodostupnosť a nízku toxicitu. Zvýšenie vitamínu E v strave na približne 1000 IU/deň (podľa experimentu s dojnícami) pomáha zmierniť niektoré problémy spojené s vysokým obsahom železa. Vďaka nízkej biodostupnosti je nepravdepodobné, že vysoký obsah železa z krmív spôsobí priamu toxicitu u kráv, ale experiment realizovaný na štátnej univerzite v Severnej Karolíne zistil, že železo z pôdy zmiešanej s krmivom a potom silážované, zvýšilo biodostupnosť so zvyšujúcou sa dobou uskladnenia. Toto je pravdepodobne z dôvodu vplyvu kyslosti siláže na železo. Ako sa zvyšuje doba uskladnenia siláže, siláž s vysokým obsahom železa sa môže stať problémom. Nie je to tak v prípade sena s vysokým obsahom železa.
5. Pravdepodobne najväčším potenciálnym rizikom vysokého obsahu popola v krmivách je upchatie bachora alebo slezu. Častice pôdy, ktoré zviera skonzumuje sa môžu dostať do bachora alebo slezu (žalúdku), pričom zaplnia orgán a môžu zablokovať trávenú potravu. Ku klinickým príznakom patrí letargia, nechutenstvo, zápcha a aj smrť. Pitva odhalí, že slez je naplnený časticami pôdy. Toto predstavuje väčší problém v prípade častíc pôdy s vyššou hustotou, ako je piesok. Ľahšie častice pôdy preplávajú cez tráviaci systém.

Prvým krokom pri hodnotení obsahu popola v krmivách je stanovenie či je zvýšený obsah popola vlastný (vnútri rastliny) alebo pochádza z kontaminácie pôdy. Krmivá s obsahom menej než približne 250 ppm železa nemajú zvyčajne veľmi kontaminovanú pôdu, ale s nárastom železa nad túto úroveň je kontaminácia popolom z pôdy pravdepodobná. Ak majú vaše krmivá značné koncentrácie popola a vysoký obsah železa, mali by byť zmiešané/zriedené s krmivami s nízkymi koncentraciami popola a taktiež bude pravdepodobne potrebné upraviť dopĺňanie minerálov.

Nevieme však koľko železa je už priveľa. Prípadová štúdia zo Saskatchewanu zistila výskyt upchatia slezu u niektorých kráv, ktoré konzumovali krmivo s približne 15% popola a 9000 ppm železa (normálny obsah popola v krmive by bol okolo 8% a železa okolo 300 ppm). V prieskume 40% farmárov, ktorí krmili silážou zo zaplavenej kukurice popísanej vyššie, nahlásilo niektoré vplyvy na zdravie zvierat (nedošlo však ku kontrole, takže nevieme, koľkí farmári, ktorí nekrmili kukuričnou silážou poškodenou záplavami by nahlásili zdravotné problémy).

Keďže nie sú k dispozícii definitívne údaje o toxických úrovniach popola, výrobcovia by mali byť veľmi obozretní pri kŕmení krmivami s vyššou koncentraciou popola než 4 alebo 5 %. Krmivá s viac ako približne 13 alebo 14% popola (za predpokladu, že ide o kontamináciu pôdy ako ukázal veľmi vysoký obsah železa) by mali byť pravdepodobne zmiešané s krmivami, ktoré neboli kontaminované pôdou.

Referencie/dalšie informácie:

Erickson and Hendrick, 2011, [Sand impactions in Saskatchewan beef cow-calf herd](#). Canadian Veterinary Journal 52:74
Kung et al. 2015. [Chemical composition and nutritive value of corn silage harvested in the Northeastern United States after tropical storm Irene](#). J. Dairy Sci. 98:2055

Gahler, A. 2019. [Should your forage analysis include ash?](#) OSU Extension Ohio Beef Cattle Letter - 20 November 2019.