

## Vláknina vo výžive prežúvavcov pod drobnohľadom

Ing. Ľubica Rajčáková, PhD., Ing. Roman Mlynár, CVŽV Nitra, e-mail: [rajcakova@cvzv.sk](mailto:rajcakova@cvzv.sk)

Publikované: *Roľnícke noviny*, roč. 79, č. 20, 15.5.2009, Odborná príloha: *Výživa hospodárskych zvierat*, s. 10-11.

Termín vláknina neoznačuje iba jednu látku alebo zlúčeninu. Ide o komplex látok, ktoré vytvárajú bunkové steny rastlín alebo ich častí. Z hľadiska výživy prežúvavcov je pohľad na vlákninu pomerne zložitý. Mertens (1997) ju definuje ako pomaly stráviteľnú (celulóza, hemicelulóza) a nestráviteľnú frakciu krmiva (lignín), ktorá zaplní tráviaci trakt zvierat. Každá zložka vlákninového komplexu má inú stráviteľnosť, využiteľnosť a teda aj iný význam vo výžive zvierat. Vzhľadom k rôznemu charakteru týchto zložiek, je potrebné poznať ich správne pomery a limity, ktoré sú potrebné pre zabezpečenie správnej výživy prežúvavcov.

Hrubá vláknina, bežne stanovovaná v základných organických rozboroch krmív, je parametrom, ktorý zahŕňa obsah celulózy a iba časti lignínu v rastlinách. Nezahŕňa lignín v alkáliách rozpustný ani hemicelulózu, ktoré sú takisto súčasťou vlákninového komplexu. Tento parameter má preto z hľadiska kvality krmív nízku vypovedaciu hodnotu. V moderných systémoch hodnotenia sa v súčasnosti nepoužíva a nahradili ju acidodetergentná vláknina (ADV) a neutrálne detergentná vláknina (NDV).

Hoci sa u nás obsah ADV, NDV sleduje iba niekoľko rokov, tieto pojmy sú známe už desaťročia. V roku 1963 boli definované Van Soestom a jeho kolektívom.

Acidodetergentná vláknina zahŕňa obsah celulózy, lignínu a lignifikovaných dusíkatých zložiek rastlín. Je v negatívnej korelácii k stráviteľnosti organickej hmoty. Teda čím je v krmive obsah ADV vyšší, tým je jeho stráviteľnosť nižšia (graf 2). Podľa niektorých odborníkov dochádza k negatívnejmu vplyvu na stráviteľnosť krmiva už vtedy, keď obsah ADV v sušine prekročí 21 %. Napriek jej negatívnejmu vplyvu má vo výžive zvierat svoje nezastupiteľné miesto, a to najmä preto, lebo zaisťuje peristaltiku čriev.

Neutrálne detergentná vláknina je považovaná za najpresnejší parameter vyjadrujúci celkový obsah vlákniny v krmive. Zahŕňa obsah ADV a hemicelulózy. Tento parameter je v korelácii s príjmom sušiny prežúvavcami. Hoci negatívne ovplyvňuje príjem sušiny, pozitívne vplýva na aktivitu prežúvania a rýchlosť posunu krmiva z bachora do ďalších častí tráviaceho traktu zvierat. Rýchlejší posun krmiva do tenkého čreva zlepšuje celkové využitie prijatých živín na produkciu. Optimálne je ak sa obsah NDV v sušine celkovej krmnej dávky prežúvavcov pohybuje medzi hodnotami 28 – 35 %. Pri veľmi dobrej technike kŕmenia v chove vysokoprodukčných dojníc (nad 35 kg mlieka/deň) je možné hranicu minima znížiť na 25 %. Z celkového množstva NDV prijatého dobytkom by malo aspoň 75 % pochádzať z objemových krmív.

Podľa viacerých výskumov je obsah NDV v d'atelinovinách nižší ako v trávach. Toto pozitívne zistenie je však v protiklade s nižšou stráviteľnosťou NDV d'atelinovín v porovnaní s NDV tráv.

**Tabuľka 1.** Hraničné hodnoty obsahu ADV, NDV a vlákniny v krmnej dávke hovädzieho dobytká

<b>ADV</b>	min. 180 g.kg <sup>-1</sup> sušiny
<b>NDV</b>	min. 280 g.kg <sup>-1</sup> sušiny max. 450 g.kg <sup>-1</sup> sušiny z objemových krmív NDV min. 180 g.kg <sup>-1</sup> sušiny
<b>Vláknina</b>	min. 160 g.kg <sup>-1</sup> sušiny

(Steinwider a Wurm, 2003)

Ak je v krmnej dávke hovädzieho dobytká príliš veľa vlákniny, koncentrácia energie je nízka, príjem krmiva klesá a dochádza k redukcii produktivity zvierat. Vysoká koncentrácia síce stimuluje

prežúvanie, redukuje sa však celková produkcia kyselín v bachore.

Naopak ak je vlákniny málo, dochádza k poklesu doby prežúvania (1 dojnica prežúva cca 8 hod. denne), s čím je spojená aj menšia sekrécia pufrov v slinách, znižovanie pH a zmena pomeru acetátu k propionátu. Výsledkom je modifikácia metabolizmu zvierat'a a redukcia syntézy mliečneho tuku. Často vznikajú dlhodobé zdravotní problémy (acidóza) s veľkým ekonomickým dopadom na produkciu mlieka ale aj zdravotný stav zvierat'a. Práve acidóza a nedostatok tuku v mlieku sú podľa mnohých odborníkov považované za prvotné prejavy nedostatku vlákniny vo výžive.

Kým koncentrácie hrubej vlákniny, ADV a NDV sú vyjadrením chemickej charakteristiky. Vlákninu vo výžive hovädzieho dobytku nemožno posudzovať iba ako živinu ale aj ako dôležitý faktor pre správne fungovanie celého gastrointestinálneho traktu.

Fyzikálny charakter štruktúry krmiva výrazne ovplyvňuje žuvanie, prežúvanie a následne celý metabolizmus prežúvavcov. Z tohto pohľadu štruktúrna účinnosť krmiva klesá so znižovaním dĺžky rezanky. Bolo zistené, že so skracovaním rezanky krmív sa zvyšuje ich príjem. Je to spôsobené skracovaním doby prežúvania, a tým aj predĺžením času príjmu krmiva a zrýchlením pasáže cez tráviaci trakt. Na druhej strane, pri vysokých dávkach jadrových krmív a súčasnom skrmovaní siláží s nízkym obsahom sušiny a krátkou rezankou klesá pH v bachore, krmivo je pomalšie degradované a príjem krmív sa znižuje. Preto dĺžka rezanky krmiva musí byť určitým kompromisom medzi štruktúrnou účinnosťou v bachore a vysokým príjmom sušiny. 15 – 20 % objemových krmív musí mať dĺžku rezanky väčšiu ako 2 cm, najlepšie 4 – 5 cm (Sommer, 2003).

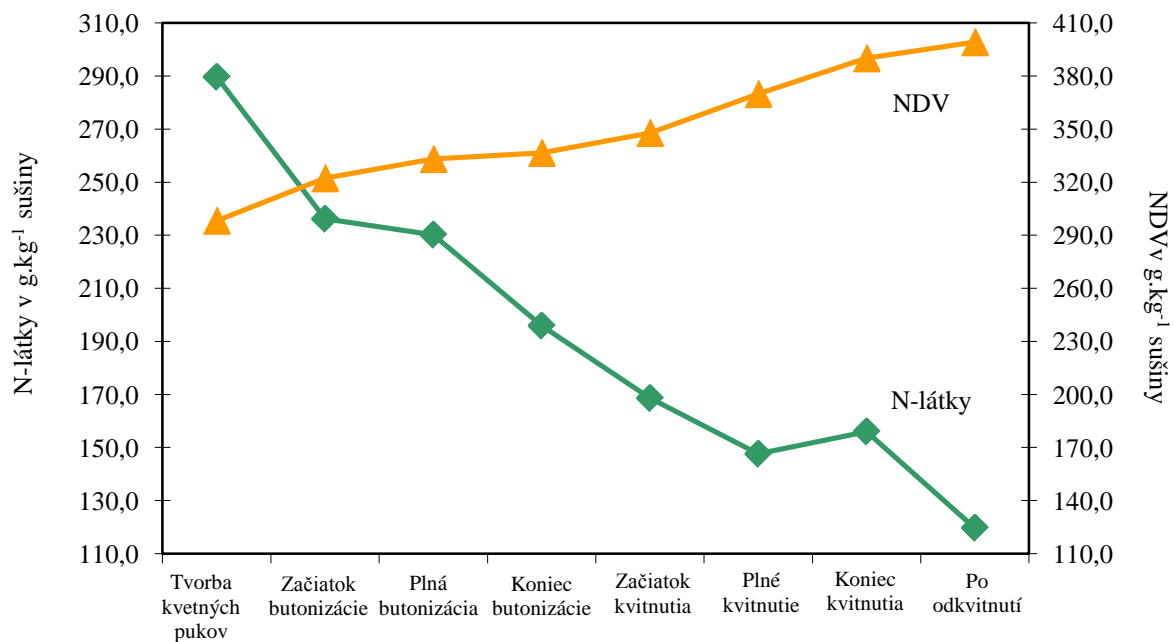
Ako teda vyplýva z uvedeného textu, vláknina je pre zdravý život a produkciu zvierat nevyhnutná. Na druhej strane však nadbytok vlákniny v krmnej dávke zaťažuje tráviaci trakt a spôsobuje horšie využitie živín. Z tohto dôvodu je dôležité, aby zastúpenie vlákniny v krmnej dávke bolo vždy na optimálnej úrovni.

Iný je pohľad na vlákninu z hľadiska nutričnej a energetickej hodnoty krmovín. Počas vegetačného obdobia dochádza k výrazným zmenám v obsahu živín, ich stráviteľnosti a koncentrácie energie. U objemových krmovín dochádza k nárastu obsahu celého vlákninového komplexu, čo je sprevádzané prudkým poklesom koncentrácie N-látok (viď grafy) ale aj netto energie a stráviteľnosti.

Najpriaznivejší obsah živín majú objemové krmoviny v prvej polovici vývoja rastlín. Ak chceme vyrobiť kvalitné krmivá, musí byť ich zber orientovaný do optimálnej fázy, ktorá má na jednej strane zabezpečiť primeranú úrodu a na strane druhej aj dostatok živín a energie v poraste. Pre trávy je za takýto termín považovaná fáza začiatku klasenia, resp. metania rastlín a pre d'atelinoviny začiatok tvorby kvetných púčikov – butonizácie. Začiatok fázy znamená, že začína klasiť alebo vytvárať púčiky 1/3 rastlín v poraste.

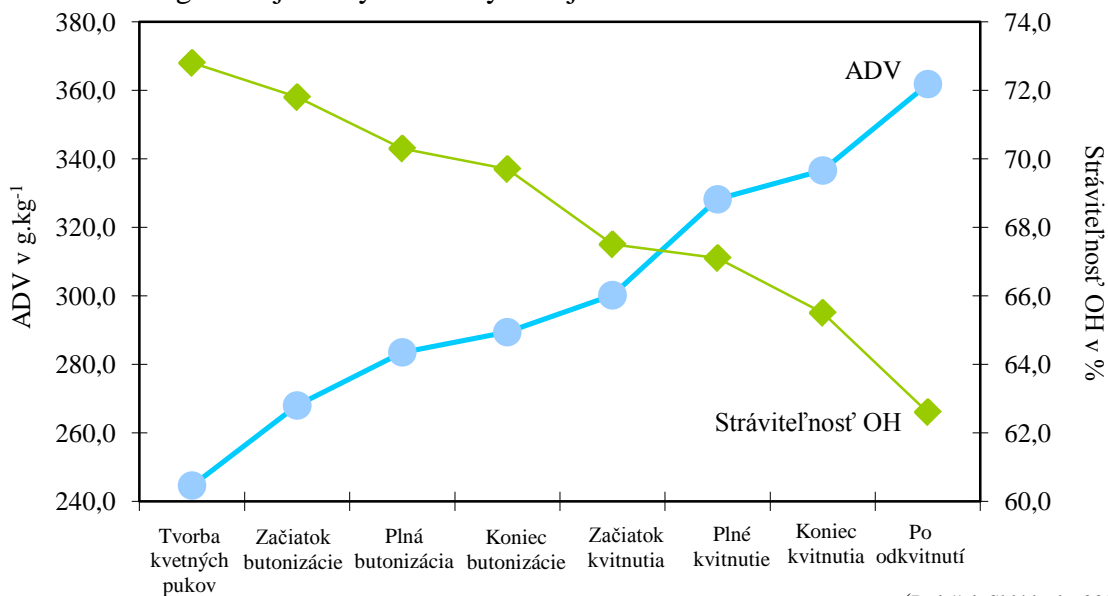
Vysoká produkcia hovädzieho dobytku sa dá dosiahnuť iba vtedy, ak je ich krmna dávka zostavená z energeticky hodnotných krmív. Zvierat'u nezáleží na tom aké krmivo zožerie, ono sa potrebuje iba nasýtiť. Musí byť však v záujme chovateľa aby skrmované krmivo obsahovalo dostatok energie a živín tak potrebných na dosiahnutie vysokej produkcie mlieka, resp. mäsa. Vysoký obsah vlákniny je neklamným znakom toho, že objemové krmivo je prestarnuté a nedostatočné pre zabezpečenie vysokej produkcie prežúvavcov.

**Graf 1** Dynamika zmien obsahu N-látok a neutrálne detergentnej vlákniny u lucerny siatej



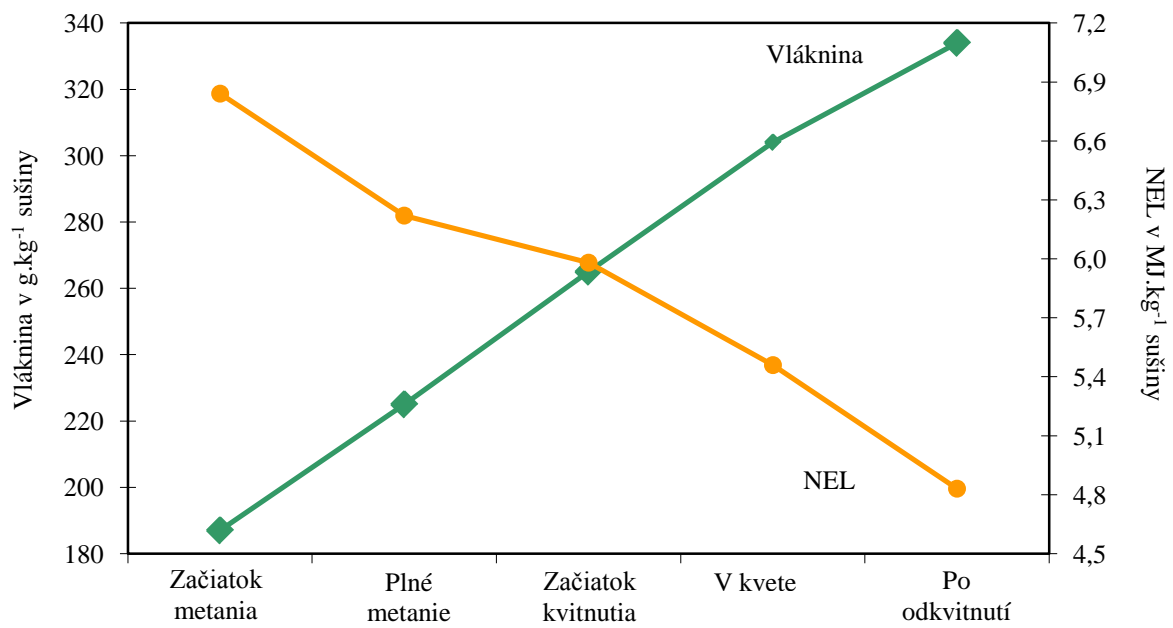
(Doležal, Skládanka 2008)

**Graf 2** Dynamika zmien obsahu acidodetergentnej vlákniny a stráviteľnosti organickej hmoty u lucerny siatej



(Doležal, Skládanka 2008)

**Graf 3** Dynamika zmien obsahu vlákniny a NEL u mätonohu mnohokvetého



(Petrikovič a kol., 2000)