

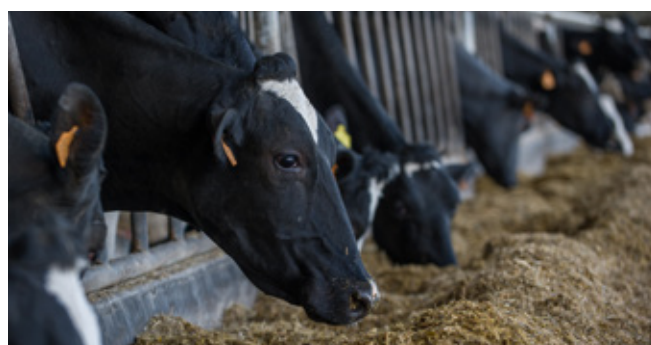


A PENN STATE SZEPARÁTOR ÚJ AJÁNLÁSA A TMR-RE

Dr. Orosz Szilvia
Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

Folytatjuk a rosttal foglalkozó cikkek sorát. Jelen cikkben a fizikailag hatékony rost hosszával és a hosszú szálú rost részarányával foglalkozunk. Mindig csodálkoztam, hogy a Penn State szeparátor esetében miért nem adták meg a felső szitán lévő frakció ideális méretét (2-5 cm?, 2-10 cm?, 2-15 cm?). Nyilván azért, mert a 2-8% (átlagosan 5%) kevés, nem volt túl nagy jelentősége az USA adagokban, ahol már akkor is a 2. frakción volt a hangsúly. Nálunk kb. 10 év kellett, amíg eljutottunk odáig, hogy a nagyobb termelésű telepeken valóban tudjuk a felső tálcán ezt az alacsony részarányt tartani. Elsősorban a bálaaprító berendezés használatának elterjedése és a széna részarányának csökkentése vezetett ide. **A fizikailag hatékony rost többé nem jelenti a hosszú szálú, emészthetetlen és kiválogatható összetevőket az adagban.** Ennek oka nem csak a kiválogathatóság, hanem (most olvashatnak róla) az evési idő is. A továbblépés kulcsa tehát a 2. frakció! Mert ez az emészthető struktúrrost elsődleges forrása, továbbá a legnagyobb részarányú frakció. A szélet- illetve a szecskaméret csökkentése azonban mindig nagy körültekintést igényel az acidózisveszély miatt. De van egy segítségünk a telepen, ami objektíven mutatja meg az adatokat, ez pedig a Penn State szeparátor. A Penn State szeparátor kifejlesztője Jud Heinrichs professzor úr a Pennsylvaniai Egyetemen, míg a fejlesztést Rick Grant professzor vezetésével a Miner Institute csapata végezte el. Az új ajánlást mutatjuk most be.

Ideje frissíteni az optimális szemcseméretre vonatkozó ajánlást. A fizikailag hatékony NDF-et (peNDF) Dave Mertens 1997-ben úgy határozta meg, mint a takarmány azon részét, amely a szárazon történő szitálás során az 1,18 mm-es szitán fennmarad, megszorozva az NDF-tartalommal. A mérést laboratóriumi körülmények között a Ro-Tap rázószitával végezzük. Ez a struktúrrost hatékonyan serkenti a rágást, és a bendőben a matracréteg kialakulását. A közelmúltban módosított Penn State Particle Separatorral (PSPS), amely már az új 4 mm-es szitát tartalmazza, szintén képesek vagyunk a peNDF mérésére (a szétrázott frakció laboratóriumi analízisével). A két méret egyenértékű, mert a Ro-tap rázószita hatékonyabban ráz 3-dimenzióban, mint a Penn State szeparátor (2-dimenziós rázás). A tejlő tehéneknek körülbelül 20-22% peNDF-re van szükségük a megfelelő rágáshoz és a bendőműködéshez.



A Journal of Dairy Science folyóiratban megjelent egy kínai kutatás, ami az evési idő meghosszabbodását mutatta ki, amikor az étrend peNDF-koncentrációját megnövelték az abrak : tömegtakarmány arányának megváltoztatásával. Ebben a vizsgálatban a takarmányadag peNDF értékének 23,9-ről 29 százalékra történő emelése napi 51 perccel

hosszabb evési időt eredményezett.

A legújabb kutatások tehát azt sugallják, hogy a frakcióknak nem kell túl hosszúnak lenniük. Itt az ideje, hogy újraértékeljük a részecskeméretre vonatkozó ajánlásokat, és minimálisra csökkentsük az adagban a túl hosszú frakciókat.

AZ IDŐFAKTOR

Bár a tejelő szarvasmarhák takarmányadagjában megfelelő peNDF koncentrációra van szükség, a túlzott mennyiségben jelen lévő hosszú szálak negatív hatással lehetnek a tejelő tehén időkeretére. Ahogy nő a hosszú szálak mennyisége az adagban, úgy növekszik az az idő, amelyet a tehének az etetőasztalnál kell evéssel töltenie.

A Miner Institute-ban végzett kutatás során kimutatták, hogy a kukoricaszilázs alapú takarmányadagban a finomra aprított széna a tehén teljes evési idejét napi 45 perccel csökkentette a hosszú szálú széna etetéséhez képest.



TUDJUK, HOGY MILYEN FRAKCIÓMÉRET KERÜL BE A BENDŐBE (AZ EVÉSKORI RÁGÁS SZEREPE)



Szilázs alapú takarmányozás esetén a tejelő tehén a kezdeti rágás (evés) során a takarmányban lévő szálakat meglehetősen egységes méretre aprítja, függetlenül a takarmányadag kezdeti méreteloszlásától. Ezt úgy lehet meghatározni, hogy összegyűjtik a bendőbe éppen bekerült falatokat, majd megvizsgálják a részecskeméretüket. A Miner Institute-ban végzett korábban említett kísérlet során így vizsgálták a falat részecskeméretét. Az eredmények az 1. táblázatban találhatóak. Ebben a kísérletben négy különböző takarmányadag volt, amelyek peNDF-tartalomban és emésztetlen NDF-ben különböztek egymástól (240 órás *in vitro* fermentáció - uNDF₂₄₀). A kísérleti elrendezés az alábbi táblázatban látható (1. táblázat).

1. TÁBLÁZAT A STRUKTURÁLIS ROST (peNDF) ÉS AZ EMÉSZTHETETLEN ROST (uNDF₂₄₀) KOMBINÁCIÓINAK KÍSÉRLETI ELRENDEZÉSE EGY KÍSÉRLETBEN (MINER INSTITUTE, NEW YORK ÁLLAM, CHAZY)

A strukturális rost és az emésztetlen rost kombinációi		
1. változat	kevés peNDF	kevés uNDF240
2. változat	sok peNDF	kevés uNDF240
3. változat	kevés peNDF	sok uNDF240
4. változat	sok peNDF	sok uNDF240

2. TÁBLÁZAT NÉGY KÜLÖNBÖZŐ SZERKEZETŰ TAKARMÁNYADAG ÉS A BELŐLŰK KÉPZŐDÖTT FALAT FIZIKAI SZERKEZETE (MINER INSTITUTE, NEW YORK ÁLLAM, CHAZY)

		Szita lyukmérete mm		19	13,2	9,5	6,7	4,75	3,35	Átlagos szeletméret (mm)
Takarmányadag	kevés peNDF	kevés uNDF240	3	27	33	20	10	7	9,36	
	sok peNDF	kevés uNDF240	12	27	29	16	9	6	10,42	
	kevés peNDF	sok uNDF240	9	21	23	22	14	11	9,19	
	sok peNDF	sok uNDF240	32	13	17	20	11	7	11,55	
Falat	kevés peNDF	kevés uNDF240	1	11	38	26	14	10	7,96	
	sok peNDF	kevés uNDF240	3	11	22	29	20	16	7,46	
	kevés peNDF	sok uNDF240	2	11	26	29	19	13	7,51	
	sok peNDF	sok uNDF240	5	12	19	28	21	14	7,78	

A táblázat felső része a négy takarmányadag frakcióeloszlását tartalmazza. A két nagyobb peNDF-tartalmú adag nagyobb mennyiségben tartalmaz 19 mm-t meghaladó méretű frakciót. Ez tükröződik az adagok számított átlagos frakcióméretében is, mivel a két nagy peNDF-tartalmú adag átlagos frakciómérete hosszabb. **De érdekes módon a lenyelt falat átlagos részecskemérete meglehetősen hasonló mind a négy takarmányadag esetében.** Az arányokban a legnagyobb mértékű változás (adag vs. falat) a 13,2 mm-es vagy annál nagyobb részecskék esetében történt az evés közbeni rágás eredményeként. Ez a kutatás megegyezik az olasz kutatók munkájával, akik azt találták,

hogy **az egyes tömegetakarmányok és a szilázsalapú takarmányadagok hasonló átlagos frakciómérettel lépnek be a bendőbe az evési rágás után. De a tehéneknek rostegységenként többet kell rágniuk, ha a tömegetakarmány vagy a takarmányadag frakciómérete hosszabb.**

Az üzenet tehát az, hogy a túl hosszú frakciók azt eredményezik, hogy a tehén több időt tölt az etetőasztalnál evéssel (és kevesebbet pihen). **A tehén peNDF-igényének kielégítésekor a túl hosszú frakciók kerülésével az evési időt és a bendőműködést egyszerre optimalizálhatjuk.**

A PENN STATE SZEPARÁTOR ÚJ AJÁNLÁSA

Mindezen információk figyelembevételével a szerzők javasolják, hogy csökkentjük a hosszú frakciók mennyiségét az adagban. A Miner Institute 2018-ban javasolta a Penn State szeparátor új irányelveit, amelyek a 3. táblázatban találhatók.

A 19 mm-es szitán visszamaradt részecskék mennyiségének csökkentése homogénebb adagot eredményez, és a tejelő tehén számára nehezebben kiválogatható. A Cornell Egyetem legújabb kutatása megerősíti a Pennsylvaniai Egyetemen végzett korábbi munkát, miszerint a 19 mm-es szitán visszamaradt frakciók nagy valószínűséggel szétválogatásra kerülnek. **A méretcsökkentés a betakarított tömegetakarmányok (elsősorban a fű-, gabona- és lucernasziláz sok/szenázsok) elméleti szecskahosszának (TLOC)**

rövidítésével és/vagy a bálaaprító berendezés helyes használatával oldható meg (széna- és szalmabálák). Az elméleti szecskahossz rövidítéséből adódó előnyök egyike az, hogy több tömegetakarmány taposható be a silódepóba, mint egy hosszabb szecskahossz esetében.

Az üzenet tehát az, hogy célszerű a túl hosszú szálak részarányának csökkentése a takarmányadagban. A cél a 19 mm-es szitán visszamaradt frakció arányának csökkentése, és azokra a frakciókra kell összpontosítani, amelyek a Penn State szeparátor 8 mm-es és a 4 mm-es szitáján maradnak fenn (2. és 3. tábla). **Ez lehetővé teszi számunkra, hogy egy homogénebb eloszlású, a válogatásnak ellenálló, fizikailag mégis hatékony, és a tehén időbeosztását figyelembe vevő takarmányadagot készítsünk.**

3. TÁBLÁZAT A PENN STATE SZEPARÁTOR ÚJ AJÁNLÁSA A MINER INSTITUTE SZERINT

Pórusméret (cm)	TMR	Magyarázat
> 1,9 cm	< 5%	Kiválogatható frakció, túl hosszú. Növeli az evés időtartamát, különösen, ha 10% felett van.
0,8-1,9 cm	> 50%	Elég hosszú és fizikailag még hatékony. Maximum értéke 50-60%.
0,4-0,8 cm	10-20%	Ez a méret (> 4mm) a fizikai hatékonyság határa. Nincs rá más ajánlás, minthogy a három felső frakció együtt adja ki a szükséges peNDF értéket.
< 0,4 cm	25-30%	A 40-50% abrak részarány általában 25-30% súlyarányt ad az alsó tálcán.



A rosttal foglalkozó sorozatunkat a peNDF értékével és gyakorlati jelentőségével folytatjuk...

Wyatt Smith és Rick Grant (2019): *It is time to rethink the particle size.* Hoards Dairyman.
<https://hoards.com/article-25887-its-time-to-rethink-particle-size.html>



Miner Institute



Pennsylvaniai Egyetem