

Nagy termelésű tejelő tehenek tömegtakarmányának minőségelemzése: rost (NDF*) és rostemészthetőség (TTNDFD**)

Dr. Dave Combs

professor emeritus

Wisconsin-Madison Egyetem

Cows Agree Consulting, LLC



* neutrális detergens rost

** NDF-emészthetőség a teljes
emésztőtraktusban



Magamról

*Dr. Dave Combs professor emeritus
Wisconsin-Madison Egyetem
Tejágazati Tanszék
dkcombs@wisc.edu*



Takarmányhasznosítás és rostemészthetőség

In vivo rostemészthetőség előrejelzése NIR-rel (TTNDFD)

Takarmánynövények genetikai szelekciója az NDF-emészthetőségük sebessége és mértéke alapján (az USA Agrárminisztériuma által indított és Hatch kutatási projektek)
Tarlómaradványok NDF-emészthetőségének javítása (Hatch)



Mi okoz ingadozásokat a tejelőtakarmányok emészthetőségében?

- ✓ A takarmányadagok energiatartalmát nagymértékben befolyásolják a szénhidrátok:
 - ✓ a rost és
 - ✓ a keményítő
- ✓ A tömegtakarmányok táplálóanyag-tartalmának és emészthetőségének együttese:
 - ✓ a rostnak mindig kisebb az emészthető energiatartalma, mint a keményítőé (abrak),
 - ✓ a rost vagy a keményítő emészthetőségének 2-3 egységnyi csökkenésével a termelt tej mennyisége 0,5 literrel kevesebb lesz.



Javasolt irányelvek a nagy termelésű tejelő tehenek szénhidrátellátásához

Megnevezés

NDF, szá. %	25-33
-------------	-------

TTNDFD, %NDF	> 42
--------------	------

Keményítő, szá. %	21-28
-------------------	-------

Trágyában levő keményítő emészthetősége, %	>95
---	-----

7 órás <i>in situ</i> keményítőlebomlás, %	>75
--	-----

peNDF (fizikailag hatékony NDF)	15-19% fNDF*
---------------------------------	--------------

* a minimális tömegtakarmány-NDF (fNDF) a takarmány NDF- és keményítő-tartalmától függ.

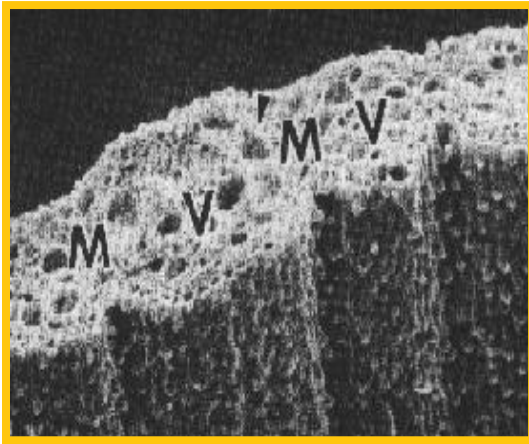


A rost (NDF) szerepe a kérődzők takarmányozásában

- ✓ Kérődzés és bendőkörnyezet (peNDF)
- ✓ Tejzsír (illózsírsavak, bendő pH)
- ✓ Takarmányfelvétel (uNDF)
- ✓ Emészthető energia forrása (TTNDFD)



Neutrális detergens rost (NDF)



Lebontatlan rost



Rost mikrobiális lebontás
közben (Akin, 1986)

A tejelő tehenek takarmányadagját általában úgy állítjuk össze, hogy annak NDF-tartalma a szárazanyag 25-33%-a legyen.

- A nem elegendő mennyiségű NDF növeli a bendőacidózis kialakulásának kockázatát, és alacsony tejzsírtermelést eredményezhet.
- A túl sok NDF korlátozza a takarmányfelvételt, és csökkenti a tejtermelést.

Általánosan használt rostparaméterek és alkalmazhatóságuk

Paraméter	Bendő- kitöltés/ takarmány- felvétel	Összes emészthető táplálóanyag (TDN) becslése	Takarmány- adag össze- állítása	Minőség- index
NDF, NDF _{OM} (szerves anyag) Összes rost	X	X	X	X
NDFD ₃₀ 30 óra alatt megemésztett rost				X/?
TTNDFD NDF-emésztés a teljes emésztőtraktusban	X	X	X	X
uNDF ₂₄₀ Nem lebontható NDF	X	?		?
Relatív takarmányminőség (RFQ) Minőségindex: NDF és NDF-emészthetőség				X
Tej/tonna Minőségindex: NDF és NDF-emészthetőség		X		X

Nagy termelésű tejelő tehenek számára összeállított, kukoricaszilázs-alapú takarmányadagok tápanyagainak emészthetőenergia-tartalma, NASEM 2021

Takarmány-komponens	Bevitel, kg/nap	Bevitellel korrigált emészthe- tőség, %	Emészt- hető energia (DE), Mkal/nap	A takarmány teljes DE-jének megoszlása komponensek szerint, %
NDF	7,5	50,8	16,1	23**
Keményítő	6,9	90,1	25,9	37
Zsírsavak	0,6	73,0	4,4	6
Reziduális szerves anyag	3,1	96,0	8,6	12
Nyersfehérje	4,0	92,8	16,5	23
Szerves anyagok	22,0	77,6	70,7	100

****A tejtermelésre fordított DE 20-25%-a
az emészthető NDF-ből származik!**



Az egyes takarmányfélések rostemészthetősége eltérő

TTNDFD
tartomány, NDF %

Lucernaszéna és -szilázs

25-70

Kukoricaszilázs

25-80

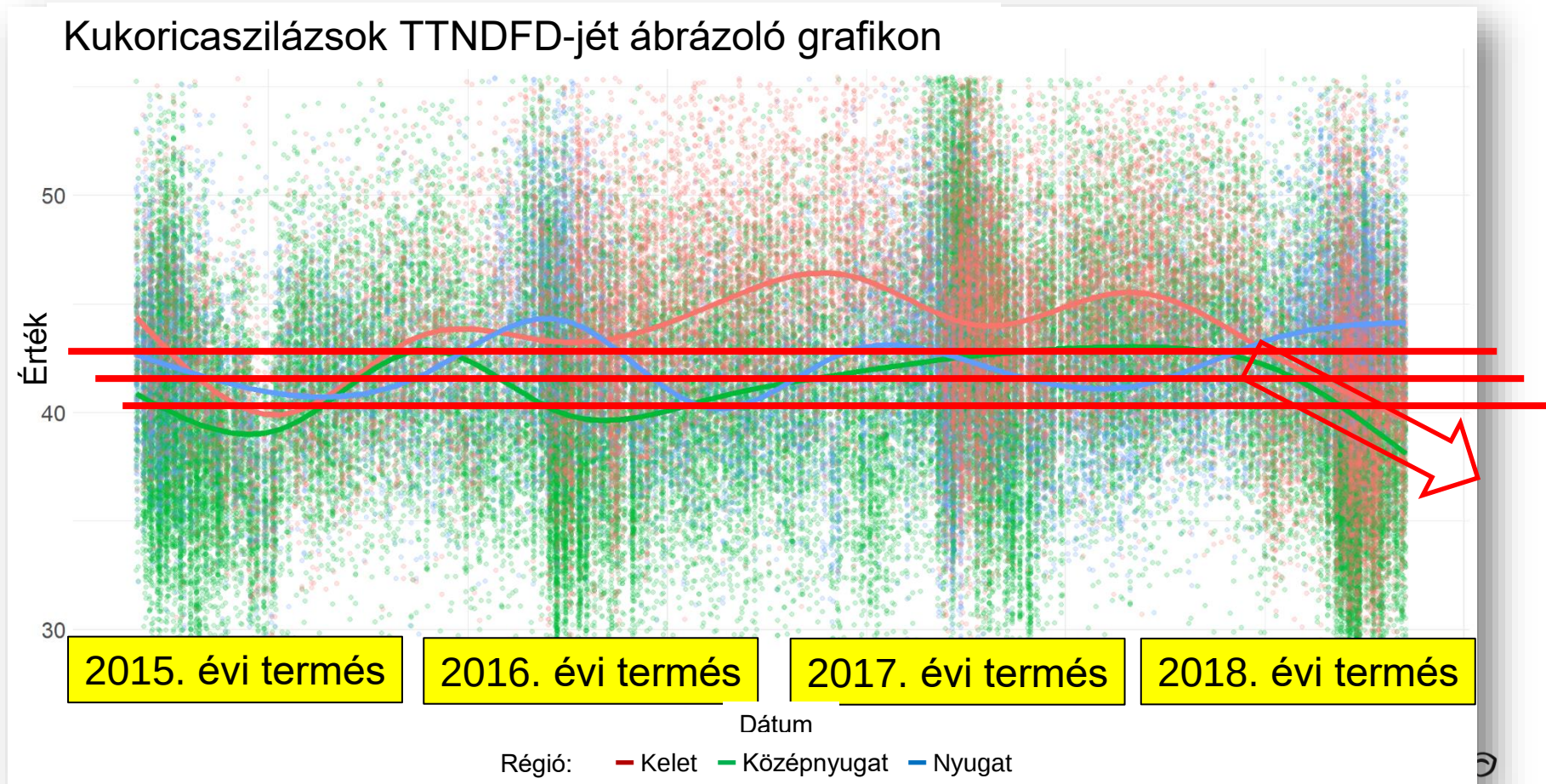
Fűszéna és -szilázs

15-80

*Kétegységnyi növekedés a takarmány TTNDFD-jében
a tejhozamot 0,5 literrel emelheti.*

Rostminőség – az NDF-emésztés új megközelítése

TTNDFD



A rostemésztés értékelése



Gyenge emésztés $< 40\%$



Kiváló emésztés $> 50\%$

*A rostemészthetőség 2-3 egységnyi változása
0,5 liter tejhozamváltozással jár.*

Első pillantás a vizsgálati eredményekre – Hogyan határozható meg a jelentésből a tömegtakarmányok minősége?

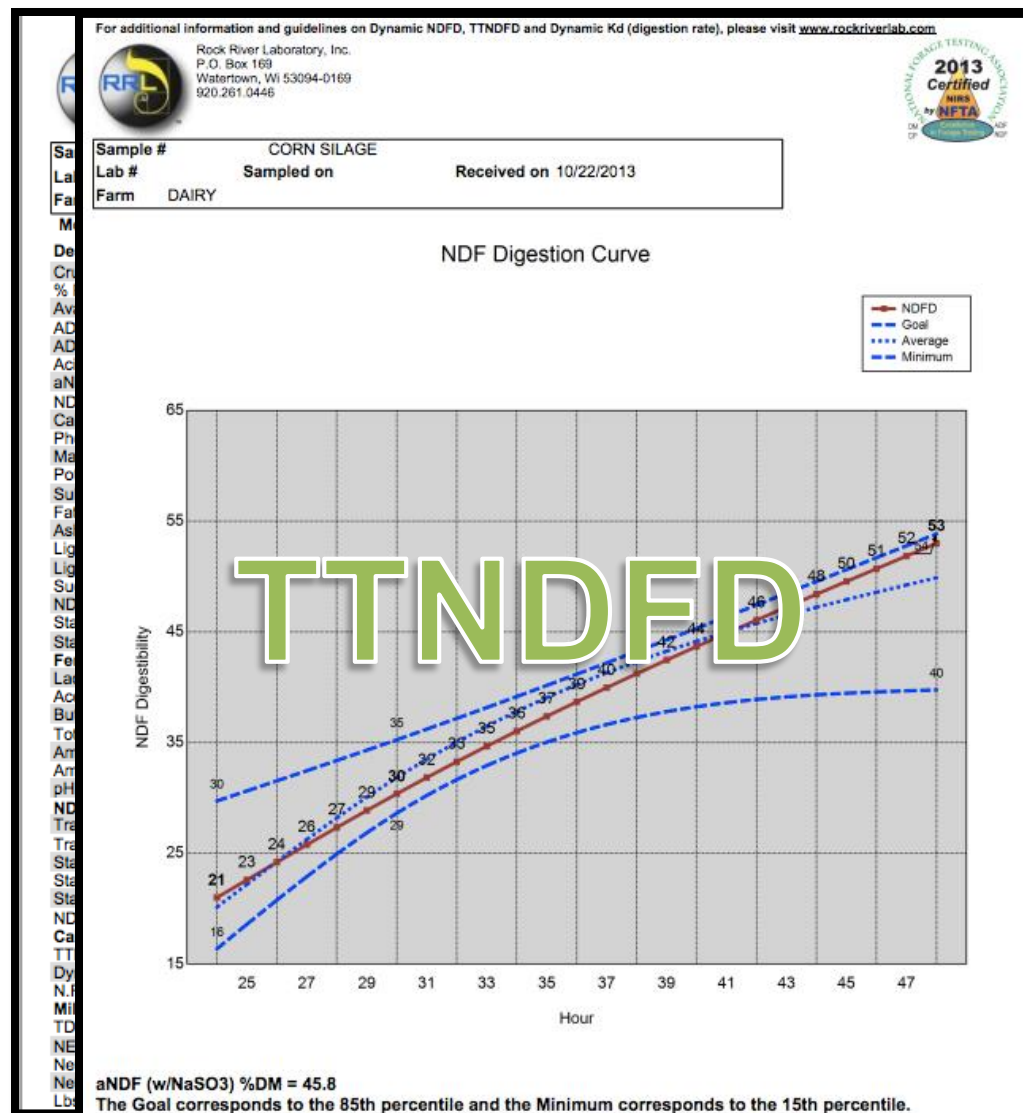
Takarmányanalízis értelmezése

✓ Dave gyorslistája:

1. NDF és keményítő
2. Hamutartalom

✓ Emészthetőség értékelése

3. TTNDFD
4. Keményítőemészthetőség





Rock River Laboratory, Inc.
P.O. Box 169
Watertown, WI 53094-0169
920.261.0446

Takarmányanalízis

Representative:



Minta # **1** BK6 kukoricaszilázs
Labor # **7490** Mintavétel: **12/16/2013** Beérkezés: **12/19/2013**
Farm

Nedvességtartalom: 61,60% Szárazanyag (sza.): 38,40%

Leírás (sza.%, amikor nincs másként jelezve) Sza.-ra vonatkoztatva

Rock River Labor
60 napos átlaga

aNDF (amilázzal és NaSO₃-tal kezelt NDF)

39.97%

43.76%

Alacsony NDF-tartalmú kukoricaszilázs (jó)

Hagyományos 48 óras	62.30%	62.62%
Hagyományos 30 óras	42.61%	51.08%
Standardizált 24 óras	12.88%	17.98%
Standardizált 30 óras	19.31%	27.54%
Standardizált 48 óras	37.40%	45.57%
NDFD 120 óras	68.23%	

Számítások

TTNDFD **37.10** 42.34

Dinamikus NDF kd (lebomlási sebesség)
(24, 30, 48 és 120 óras eredmények használatával) 3,70%/óra

DE az átlagosnál gyengébb a rostemészthetőség (rossz)





Rock River Laboratory, Inc.
P.O. Box 169
Watertown, WI 53094-0169
920.261.0446

Takarmányanalízis-jelentés



Minta # 1 BK5 fűszénázs
Labor # Mintavétel: 1/8/2014 Beérkezés: 1/9/2014
Farm

Nedvességtartalom: 54,44% Szárazanyag (sza.): 45,56%

Rock River Labor
60 napos átlaga

Leírás (sza.%, amikor nincs másként jelezve) Sza.-ra vonatkoztatva

Nyersfehérje	22.55%	21.80%
aNDF (NaSO ₃ -tal kezelt)	42.60%	43.09%

Számítások

TTNDFD	51.37	44.70
Relatív takarmányminőség	141	
Dinamikus NDF kd (24, 30, 48 és 120 órás)	11.53%/hr	
Relatív takarmányérték	136	

Melyik a jobb fűszénázs?

Minta # 1 Szenázs
Labor # Mintavétel: 12/26/2013 Beérkezés: 12/27/2013
Farm

Nedvességtartalom: 69,47% Sza.: 30,53%

Rock River Labor
60 napos átlaga

Leírás (sza.%, ha csak nincs másként jelezve) Sza.-ra vonatkoztatva

Nyersfehérje	20.87%	21.86%
aNDF (NaSO ₃ -tal kezelt)	42.22%	43.30%

Számítások

TTNDFD	44.14	44.26
Relatív takarmányminőség	159	
Dinamikus NDF kd (24, 30, 48 és 120 órás)	7.72%/hr	
Relatív takarmányérték	138	

Mely vizsgálatok a legalkalmasabbak a tömegtakarmányok minőségének jelzésére?



Összes rost: $aNDF_{om}$

NDF-emészthetőség: magában foglalja az $uNDF$ -t, a kd -t és a kp -t

A $TTNDFD$ a legjobb,

Az $NDFD_{48}$ jobb, mint az $NDFD_{30}$ vagy az $NDFD_{24}$.



Köszönöm a figyelmüket!

Cows Agree Consulting, LLC

<https://www.cowsagree.com/>



Dairy and Agricultural Business Consulting Services

UNDERSTAND YOUR PRODUCT & TECHNOLOGY IMPACT

