

Dr. Orosz Szilvia

Takarmányozási Igazgató

ÁT Kft., Takarmányozási Igazgatóság

címzetes egyetemi docens

Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Takarmányozástani Tanszék



Tanulmányok:

- Középiskolai tanulmányait Miskolcon végezte (a Herman Ottó Gimnáziumban),
- Gödöllői Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaság-tudományi Karán szerzett diplomát 1996-ban
- Doktori disszertációját 2001-ben védte Gödöllői Agrártudományi Egyetem Mezőgazdaság-tudományi Karán

Végzettség: okleveles agrármérnök, mérnöktanár.

Munkahelyek, beosztások

Szent István Egyetem Takarmányozástani Tanszékén:

- 1999-2003. között egyetemi tanársegéd,
- 2003-2006 között egyetemi adjunktus,
- 2006-tól 2012-ig egyetemi docens.

Az oktatás, a kutatás és a szaktanácsadói tevékenység mellett a Takarmányozástani Tanszék laboratóriumának irányítását végezte 10 éven át. Továbbá 10 éven át egy multinacionális cég független szaktanácsadója.

Szakterülete a tömegtakarmányok tartósítása és a tejelő szarvasmarha takarmányozása.

2012-től az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. Takarmányanalitikai Laboratóriumának vezetője.



A kérődzők rostellátásának újszerű megközelítése

Dr. Orosz Szilvia

Állattenyésztési
Teljesítményvizsgáló Kft.
Gödöllő

Intestine

3 Omasum

Esophagus

Kérődzés

További emésztés a
vékonybélben és
felszívódás a
vékonybélből

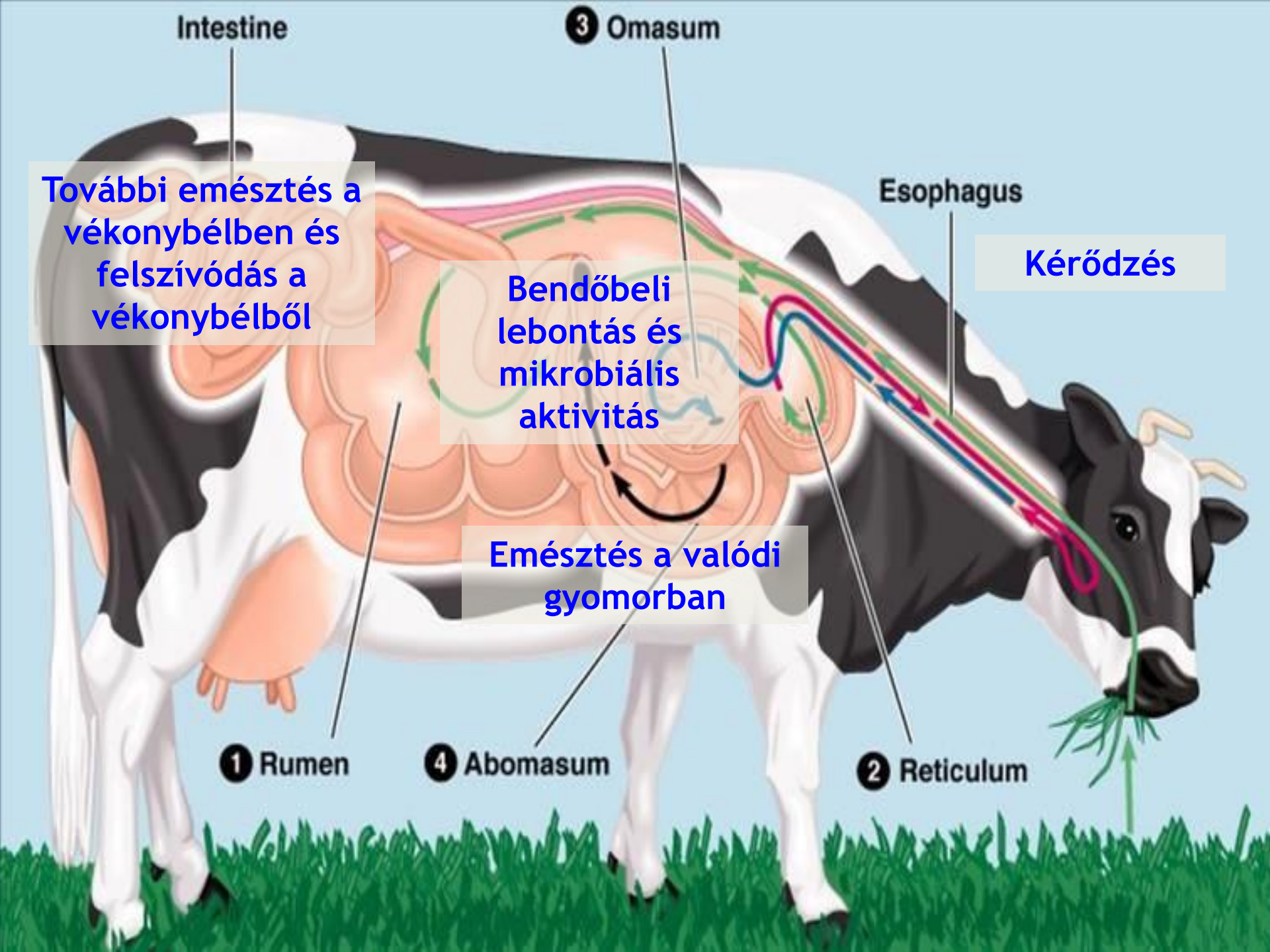
Bendőbeli
lebontás és
mikrobiális
aktivitás

Emésztés a valódi
gyomorban

1 Rumen

4 Abomasum

2 Reticulum

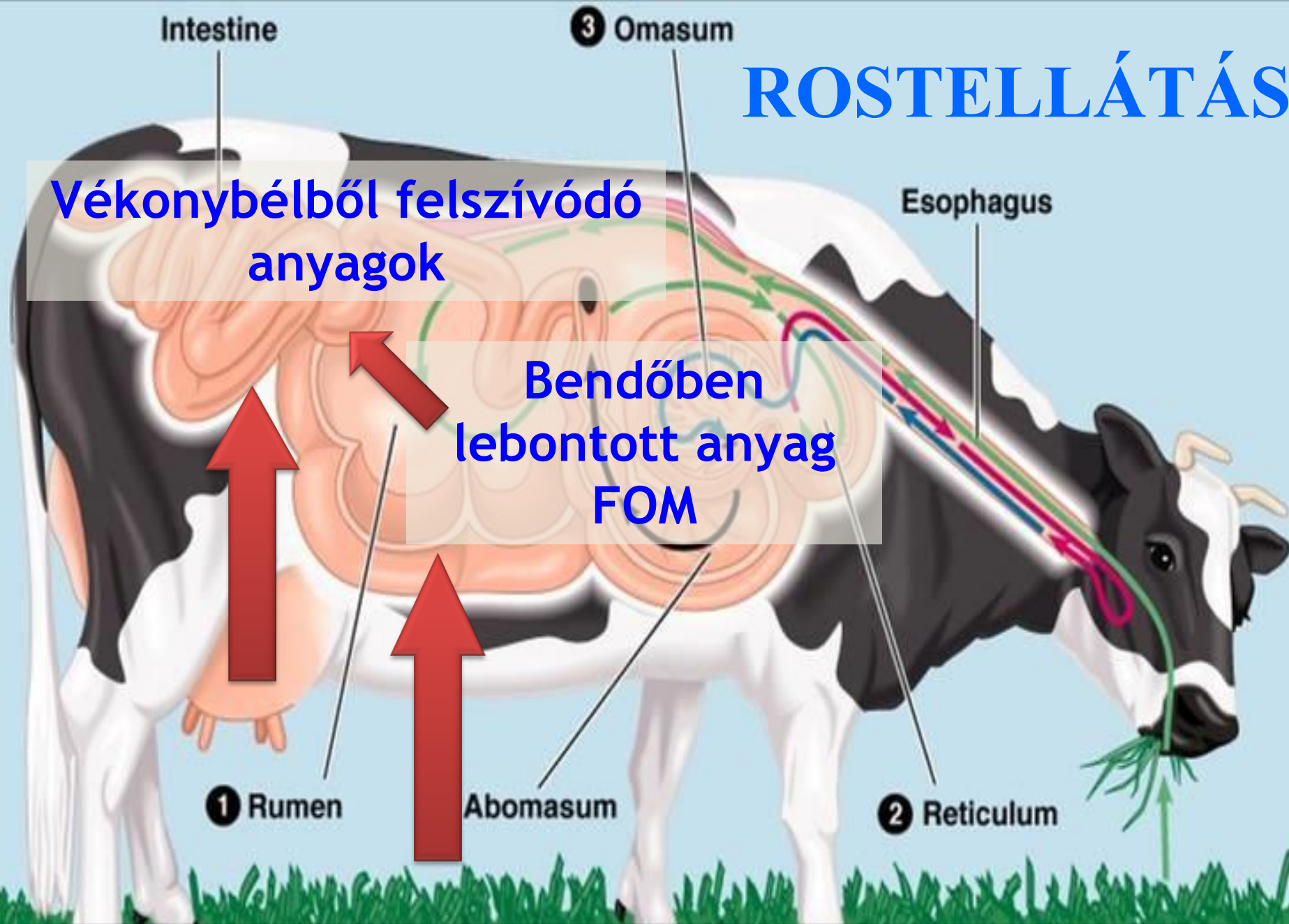


ROSTELLÁTÁS

Vékonybélből felszívódó
anyagok

Bendőben
lebontott anyag
FOM

DOM - teljes emésztőtraktusra vetített emészthető szerves anyag



A kérődzők rostellátása



A rost emésztésélettani szerepe

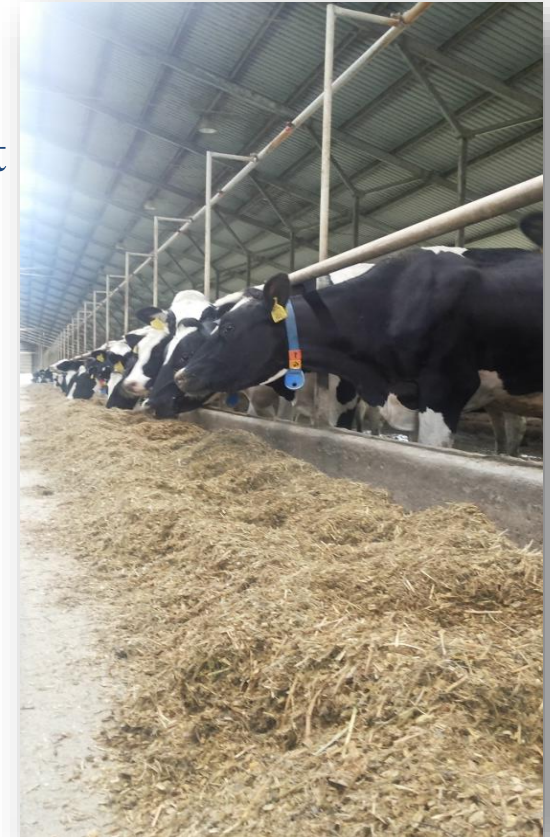
- **Strukturális hatás:**
 - **Nyáltermelés:** a lúgos kémhatású (60-120 liter/nap, pH: 8,1; karbamid, NaHCO_3) nyál bendőpuffer, szabályozza a bendő kémhatását (pH > 6,0)
 - **Megtelepedési hely** a baktériumoknak (a kukoricaszilázsok szecskamérete a gyakorlatban 1,2-1,7 cm, ha a szecskahossz <0,7 cm, akkor + 2 kg széna vagy lucerna- és fűszénázs), Penn STATE Separator szerepe a megítélésben: TMR 0,9-1,8 cm-es frakció >40%.
- **Kérődzés** fenntartása (450-550 perc kérődzés/nap; > 60 rágómozgás/falat, a fekvő tehenek 90%-a kérődzön!, a tehenek 70%-a feküdjön az etetést követő 2 óra múlva)
- **Bendő-és bélmozgások** elősegítése
- Egyéb mechanikai hatás (bélhám megújulása-koptató hatás, **parakeratózis** elkerülése, de az **endogén veszteség** mértéke nő)
- **Önálló táplálóhatás:** az energiaszükséglet 60%-át az ecetsav adja



A kérődzők rostellátása

A rost táplálóhatása és átalakítása a bendőben :

- A táplálóhatást a **fermentáció útján** keletkezett szerves savak fejtik ki.
 - **Ecetsav**- CoA- zsírsavszintézis (tejzsír)
 - **Propionsav** - AA- fehérjeszintézis, illetve tejcukor
- **Cellulóz (széna, szalma) fermentáció**
 - **ecetsav: propionsav= 4:1**
- Cukor, keményítő (abrak)
 - **tejsav, ecetsav: propionsav= 2:1**



A kérődzők rostellátása

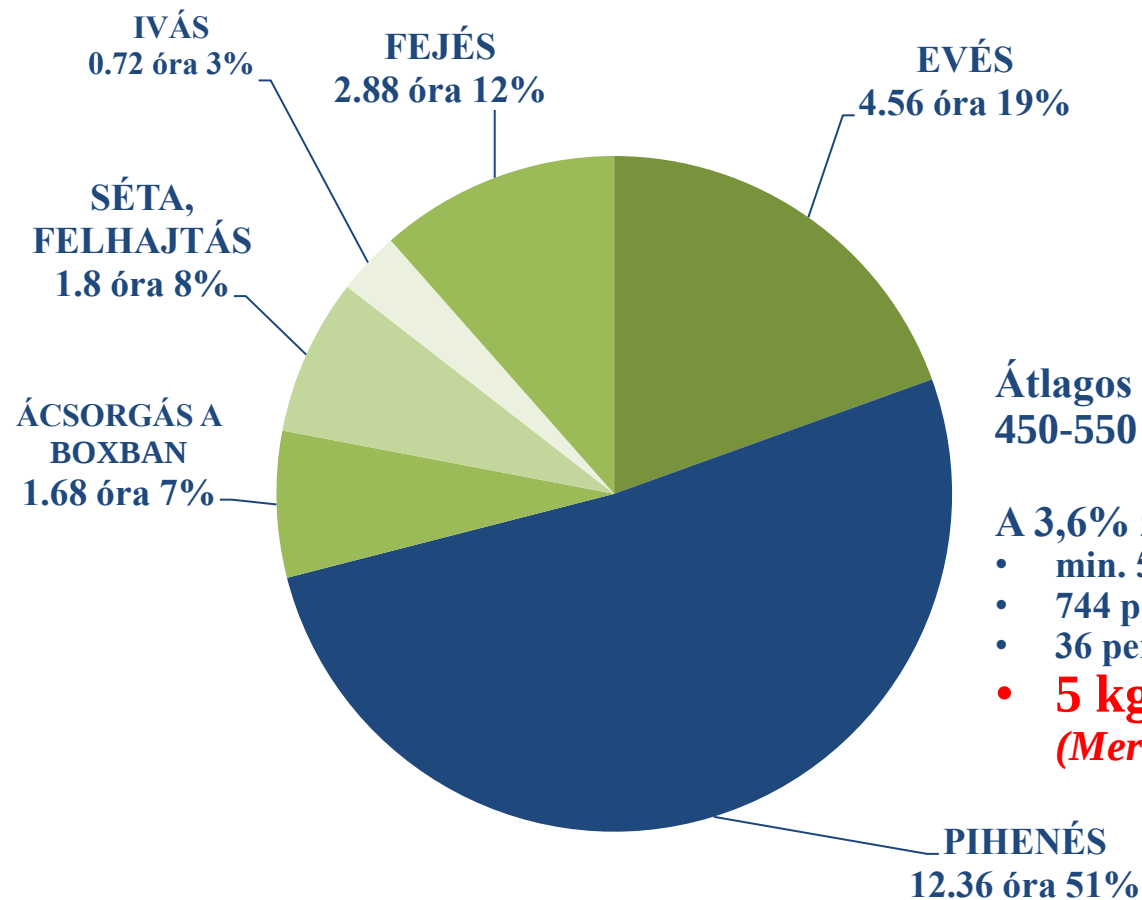


**12-15 kg sav termelődik
naponta a bendőben**

**Napi 120 liter nyál kell a
,semlegesítéséhez' (6,2-6,5 pH)
a bendőben**



A tehén napirendje



Átlagos kérődzési idő (monitoring):
450-550 perc/nap $\pm$ 30-50 perc/nap (Grant, 2014)

A 3,6% zsír és a > pH 6 fenntartása:

- min. 55 rágásszám (1 falat) (Mertens, 1997)
- 744 perc/nap = 12,4 óra rágás/nap (Mertens, 1997)
- 36 perc rágásszám/1 kg SZAF- (Mertens, 1997)
- **5 kg struktúrrost (peNDF) /nap** (Mertens, 1997)

A legjobb bendővédő: a pihenés és a kérődzés

A tejelő tehén ,napirendje'

AZ ÁTLAGOS TEJELŐ TEHÉN ÉS A TOP 10 TEHÉN (TEJTERMELÉS ALAPON) NAPIRENDJE EGY ÁTLAGOS NAPON (óra/nap)

	Top 10%	Átlagtehén
Evés az etetőasztalnál	5.5	5.5
Pihenés (6 óra kérődzés)	14.1 ^a ←	11.8 ^b
Állogálás a folyosón	1.1 ^b ←	2.2 ^a
Állogálás a boxban	0.5 ^b ←	1.4 ^a
Ivás	0.3	0.4

A különböző betűjelek szignifikáns eltérést jeleznek

Forrás: Matzke (2003)

A beavatkozás iránya:

a takarmányozási – klimatikus – menedzsment – faktorok elkülönítése.



A bendő rétegződése

Bendő

**Gázok: CO₂ és metán
napi 590-1180 liter**



recés gyomor

**Rostbontó mikrobák a
'szőnyegrétegben'**

Mikrobák a folyadéktérben

Mikrobák a bendőfalon



A rost lebontásának körülményei

A **rost lebontásának** mértéke függ a

- a növény **fajától, fajtájától** (silókukorica vs. korai rozs, olaszperje)
- a növény **fenofázisától** (lignifikáció- a kaszák indulása)
- **FOM- bendőben fermentálható szerves anyagok mennyisége** (keményítő, cukor, sNDF)
- **oldódó és lebomló fehérje** (a **baktériumflóra** proliferációjához szükséges nitrogént biztosítja)
- a **könnyen emészthető szénhidrátok mennyiségétől** (**cukorkoncentráció: 4-6%sa.**)
 - a **baktériumflóra** proliferációjához szükséges energiát biztosítja
 - nagyobb mennyiségben alkalmazva csökkenti a rost emészthetőségét
- a **takarmány tartósításának módjától és előkészítésétől** (**tejsav- előemésztés**)
- a **mikroorganizmusok számától és faji összetételétől** (**bendőacidózis, nitráatterhelés, mikotoxinok hatása**)

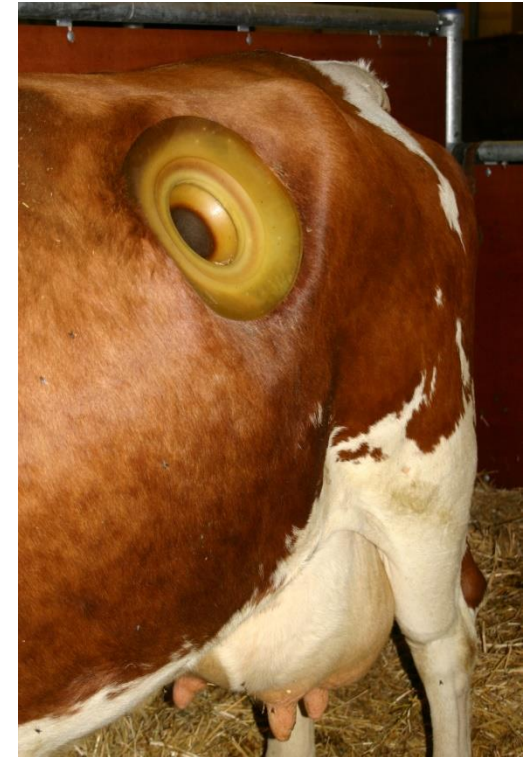


A rost lebontása a bendőben

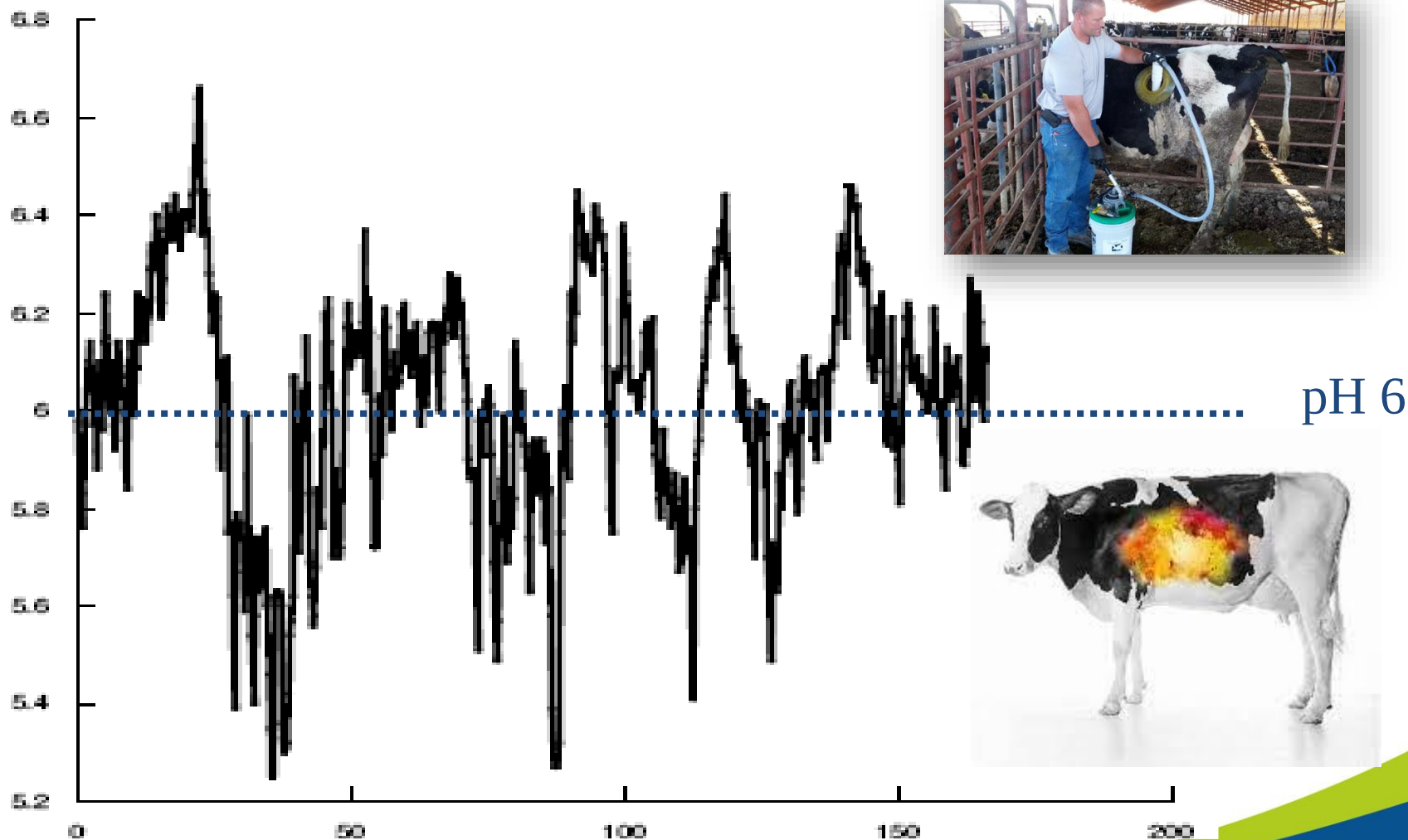
A cellulózbontó baktériumok nem szaporodnak $\text{pH} < 6.0$

A szaporodási ráta 14%-kal csökken
óránként a bendő pH **minden 0,1 egységnyi csökkenésével**
 pH 6.5 és 6.0 között

A cellulózbontás optimuma: **$\text{pH} > 6.5$**



A bendő kémhatásának ingadozása



Klinikai és szubklinikai bendőacidózis – (SARA)

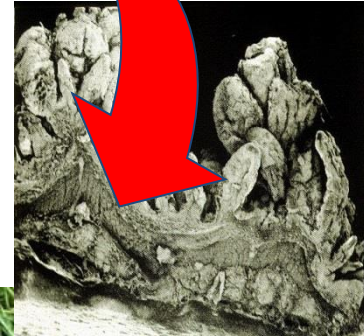
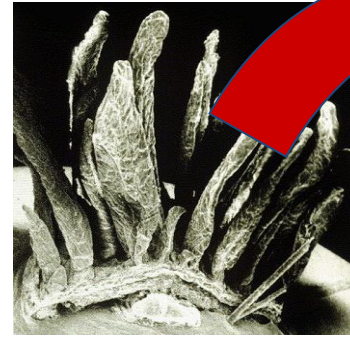
Kórjelzés: vizelet pH < 8,0 (ha < 7,0 acidózis)

A bendőacidózis tünetei:

- merev púpos tartás,
- nem kérődzik az állomány,
- alacsony/csökkenő tejzsír
- **hasmenés: habos savas bélsár (pH 4,4-5,8)**

BENDŐACIDÓZIS LEHETSÉGES OKAI

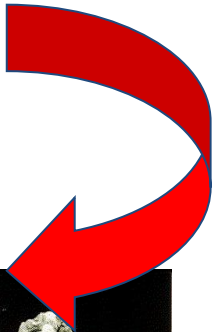
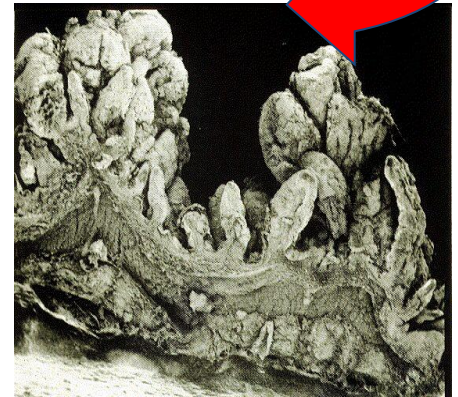
- Vizes TMR (ha a silófal vizes - kockázat a TMR NDF-tart.)
- Takarmány abrak hányada > 50 %sza..
- Rosthiány:
 - nyersrost tartalma < 14 % sza.
 - NDF tartalma < 27 % sza.
 - ADF tartalma < 16 % sza.
 - NFC (=sza-nyh-nyf-nyzs-NDF) > 44% sza. (NDF –függő)
- Rosthiány: nyersroston belül a strukturális rost aránya < 60 %, peNDF < 5 kg/nap
- Nagy keményítő tartalmú takarmányadag (> 30%sza. keményítő)
- Jelentős, nem védett zsír koncentráció a bendőben (> 3-4 %)
- Az 1000g/nap/tehén értéket meghaladó savfelvétel.
- Tartástechnológiai stressz és hirtelen takarmányváltás.
- **PIHENÉS: < 7 óra kérődzés/nap,**
 - **1,5-2 órával etetés után: min. 70% fekszik, a 70% min. 90%-a kérődzik,**
 - **rágásszám: >60/falat**



A bendőacidózis várható következményei

A bendőacidózis általános következményei:

- csökkent takarmányfelvétel (<90%)
- csökken a tej zsírtartalma
- csökkent táplálóanyag-emészthetőség
- csökkent felszívódás (bendőpapillák degenerációja)**
- bendőatónia, hiper- és parakeratózis léphet fel
- kondícióvesztés
- immunszuppresszív hatás:
 - a tej szomatikus sejtszámának emelkedése,
 - a lábvégbetegségek (savós csülökirha gyulladás) gyakoribbá válása



A bendőacidózis szaporodásbiológiai következménye:

Alacsony bendő pH érték $\Rightarrow$ protozoa és baktérium szám $\downarrow$ Propionsav termelés $\downarrow \Rightarrow$ energia deficit és vér karbamid tartalom $\uparrow \Rightarrow$ első szabályos ciklus késik $\Rightarrow$ LH szekréció és progeszteron termelés alacsony szintű és nem szabályos $\Rightarrow$ **gyenge termékenyülési arány + korai embrió elhalás**

A kérődzők rostellátása

EGYENSÚLY



**aNDFom
TARTALOM**

**NDF BENDŐBELI
LEBONTHATÓSÁG**

NDF_{d12-24-30-48-120-240},
dNDF₁₂₋₂₄₋₃₀₋₄₈₋₁₂₀₋₂₄₀, uNDF₂₄₀
kdNDF és kp

FIZIKAI SZERKEZET
peNDF (kérődzés)

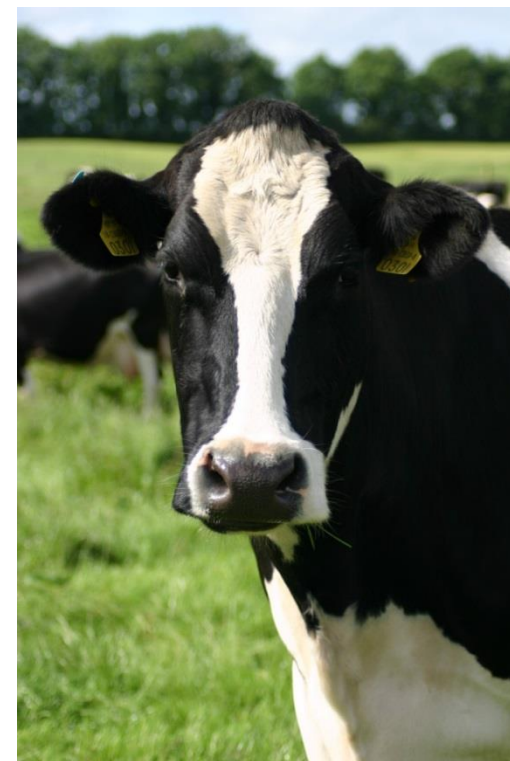
TTNDFD
TELJES
EMÉSZTŐTRAKTUSRA
VETÍTETT
EMÉSZTHETŐSÉG



Általában a rostellátásról: a lebontható rost

Tejelő tehenek szárazanyag-felvétele, NDF-felvétele és tejtermelése a laktáció közepén a napi adag NDF bendőbeli lebonthatóságának függvényében
(Hoffman and Bauman, 2003)

dNDF, % NDF	45%	50%	55%
Sza. felvétel, kg/nap	20,5	22,1	23,3
NDF felvétel, kg/nap	8,5	8,6	9,8
Tejtermelés, kg/nap	31,9	33,3	33,4



A kérődzők rostellátása

A szénhidrátok típusai

NDF – aNDF_{om}

(amilázzal kezelt hamukorrigált NDF)

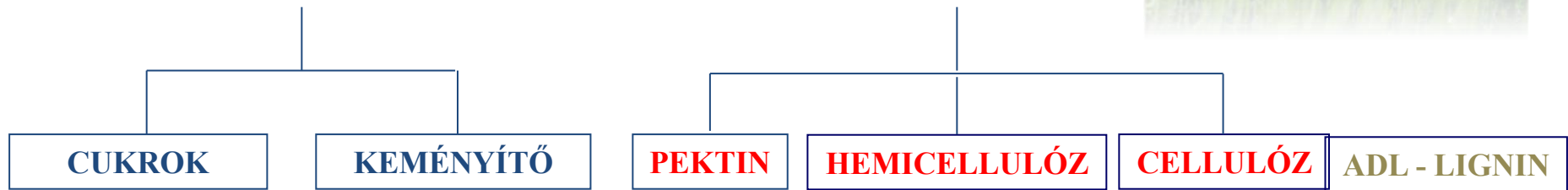
TMR NDF > TMR aNDF_{om}
(Dif. kb. 2-4%_{sza.})



SZÉNHIDRÁTOK



Plazma: **NEM ROST JELLEGŰ SZÉNHIDRÁTOK** SEJTFAJ



ADF=CELLULÓZ+ADL

NSC=CUKOR+KEMÉNYÍTŐ

NDF=HEMICELLULÓZ+CELLULÓZ+ADL

NFC= 1000- NYERSFEHÉRJE-NYERSZSÍR-HAMU-NDF

ADF = savdetergens rost
NDF = neutrális detergens rost
NFC = nem rost eredetű szénhidrát
NSC = nem strukturális szénhidrát

A kérődzők rostellátása: CNCPS*

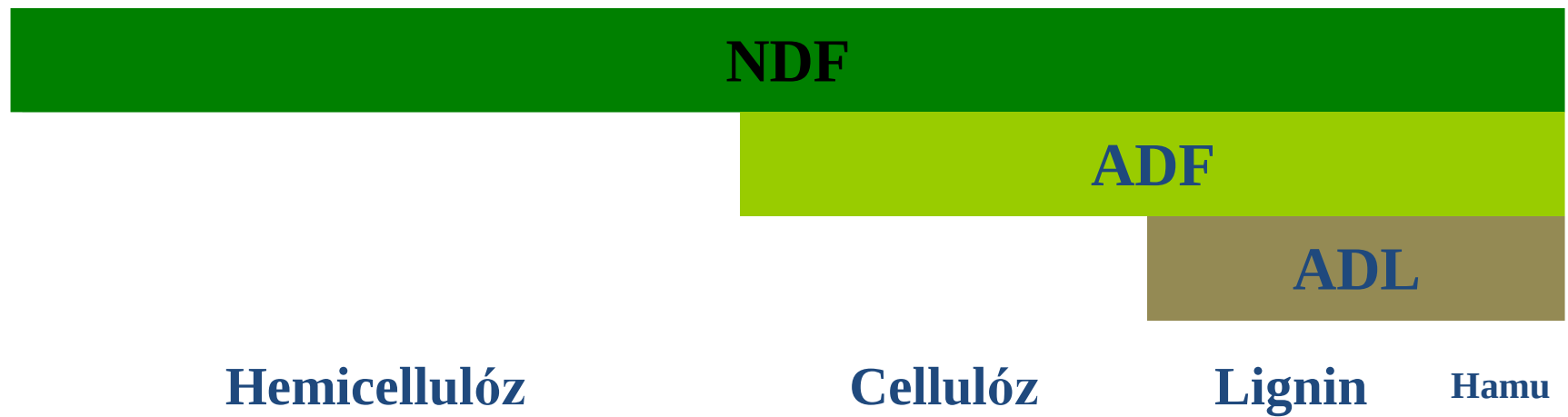
CNCPS szénhidrát blokk	
A1	szerves savak (pl. propionsav, vajsav, ecetsav)
A2	tejsav
A3	más szerves savak
A4	cukrok
B1	keményítő, fruktánok
B2	oldódó rost
B3	nem oldódó, de bendőben lebontható rost - hemicellulóz, cellulóz,
C	nem lebontható rost- lignin



*CNCPS: Cornell-féle Nettó Szénhidrát és Fehérje Rendszer
(Cornell Egyetem, USA)



Rostfrakció (Van Soest, 1963)



NDF: lignin + cellulóz + hemicellulóz

ADF: lignin + cellulóz (lassan lebomló)

ADL: lignin + rosthamu (nem emészthető)

A tejelő tehén takarmányadagja: a rost

Javaslat az NDF és NFC koncentrációjára a TMR-ben, a tömegtakarmányból származó NDF függvényében
(NRC, 2001)

Min. tömegtakarmány NDF (% sza.)	Min. NDF a TMR-ben (% sza.)	Max. NFC a TMR-ben (% sza.)
19	25	44
18	27	42
17	29	40
16	31	38
15	33	36

aNDFom
-2-4%

Hazai adagok: a fontosabb rosthordozók általában tömegtakarmányok (kiv. répaszelet).

*a sza. 50%-a tömegtakarmány = min. 19% NDF tömegtakarmány
(min. 5 kg peNDF/nap/NT tehén)*

STRUKTURÁLIS ROST!!!



A kérődzők rostellátása

NDFd_{30/48} és dNDF_{30/48}

NDF degradability (%) and rumen degradable NDF (g/kg szá.)

uNDF₂₄₀

uNDF- undegradable NDF (g/kg szá.)



Mi a peNDF, a dNDF₃₀, dNDF₄₈ és az uNDF₂₄₀?



peNDF (fizikailag hatékony NDF): az 1.18 mm-es szitán fennmaradó anyag NDF-tartalma.

Dr. Dave Mertens
(USDA, Madison, WI, USA)

dNDF₄₈: A bendőben 48 óra alatt lebomló NDF mennyisége (*in vitro*: Tilley és Terry, 1963)

dNDF₃₀: A bendőben 30 óra alatt lebomló NDF mennyisége (*in vitro*: Tilley és Terry, 1963)

uNDF₂₄₀ : A bendőben le nem bomló anyag, adott inkubációs idő alatt (24, 30, 48, 90, 120 vagy **240 óra**), *in vitro*: módosított Tilley-Terry módszer, módosítva (Raffrenato és Van Amburgh, 2010)

Két lábon állás: az emészthetőség jelentősége

ENERGIA



NEI 6,0 MJ/kg sza

tavaszi betakarítású egykomponensű
szilázsokban

**KÖLTSÉGHATÉKONY
TEJTERMELÉS ÉS
HÍZLALÁS**

**Táplálóanyag-
tartalom**

Emészthetőség



Tömegtakarmányok: **A ROST STORY** napjainkban



Étvágy! 4D- az idő!



Tömegtakarmányok: A ROST STORY napjainkban



Étvágy!

az idő = sebesség



Tömegetakarmányok: A ROST STORY napjainkban



A kiürülés sebessége



Tömegtakarmányok: A ROST STORY napjainkban



Étvágy!

kd – a
bendőbeli
lebontási
sebesség
kp – a
passzázs
sebessége

Agroteam, Olaszország



Tömegtakarmányok: A ROST STORY



kd – a
bendőbeli
lebontási
sebesség
kp – a
passzázs
sebessége

Agroteam, Olaszország



Tömegtakarmányok: A ROST STORY



Gyors rost: könnyen lebomló rost



Lassú rost: a lebomló rost lassan lebomló hányada



NEM lebomló rost: gyorsan/lassan ürül?

Túl sok lassú rost: SZAF csökken

Túl sok gyors rost: hasmenés

EGYENSÚLY

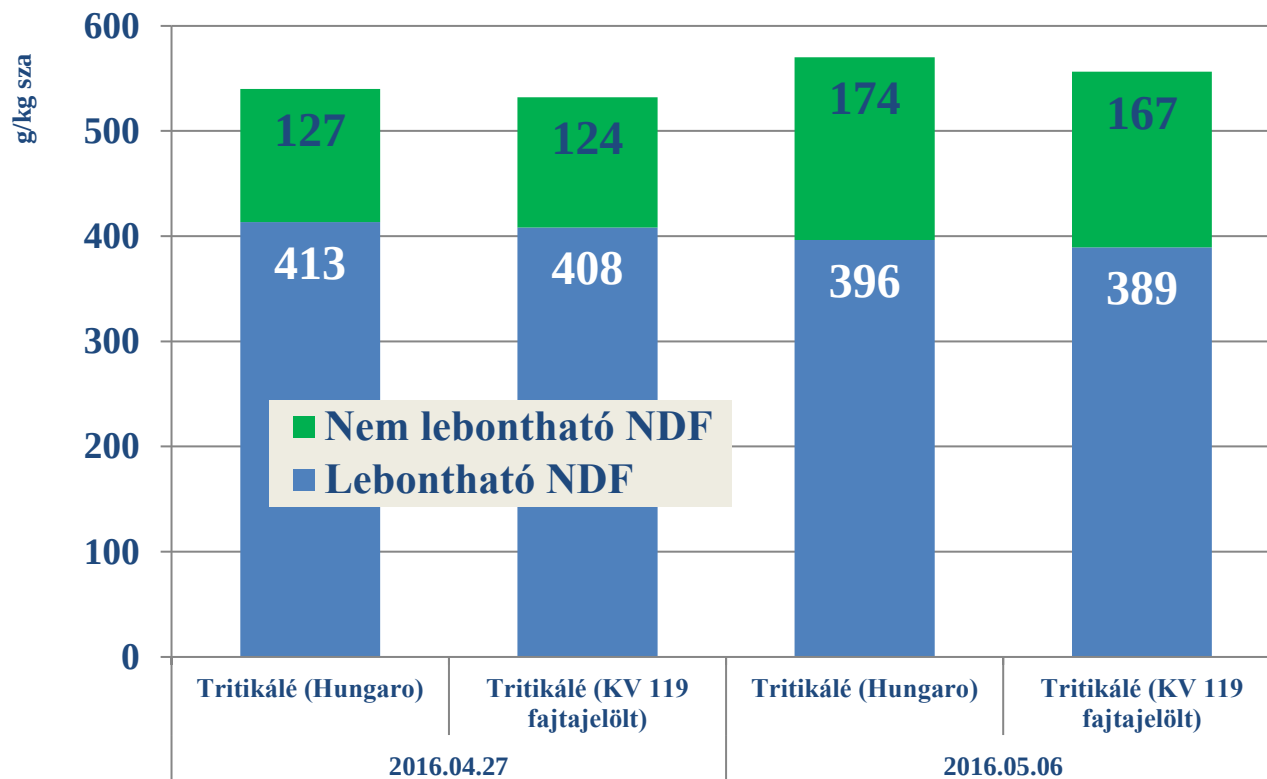
Maximum 2 kg/nap/tehén uNDF₂₄₀,

Minimum 4 kg/nap/tehén dNDF₄₈



A dNDF₄₈ és a nem-dNDF₄₈ aránya: a tritikálé 2016.

Hazai tritikálé zöld növény lebontható és nem
lebontható NDF-tartalma (NDFd₄₈)
(2015. évi őszi vetés és 2016. évi betakarítás, Kaposvár, n=3)



3:1

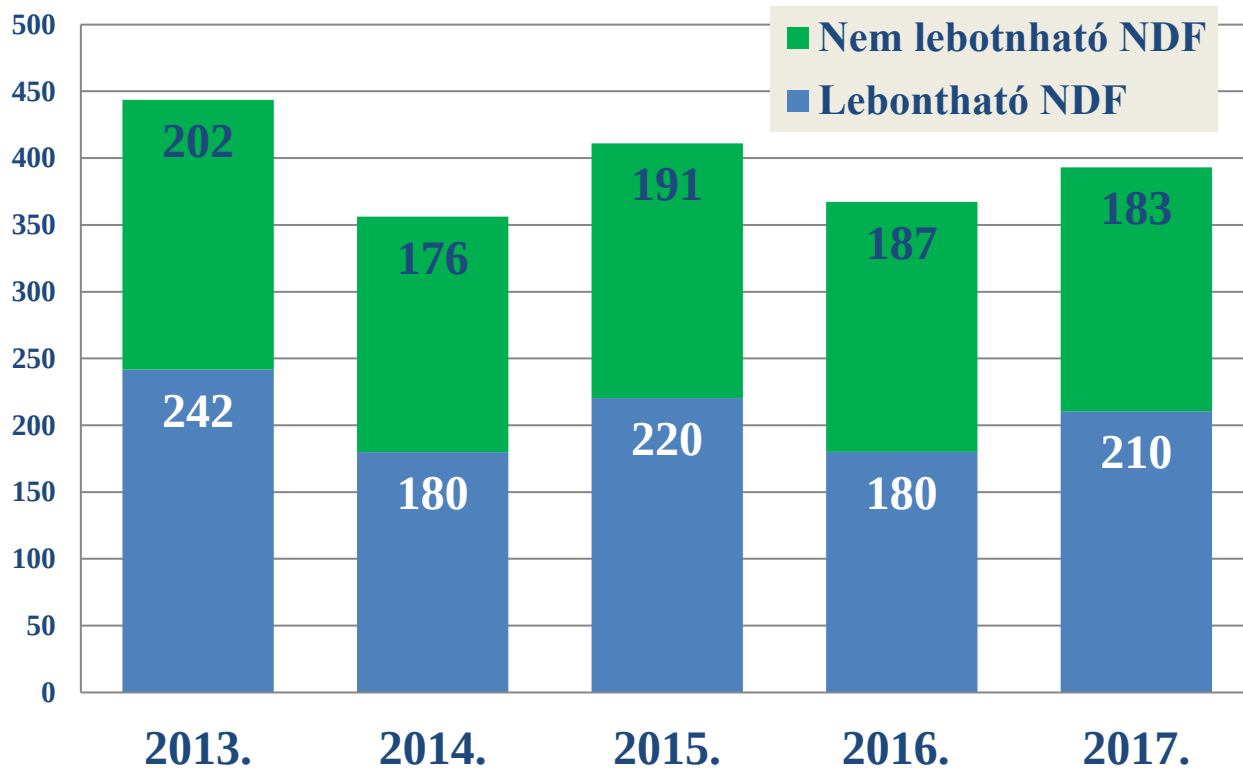
Forrás: Orosz et al., 2016



A dNDF₄₈ és a nem-dNDF₄₈ aránya kukoricaszilázs 2013-2017.

A lebontható rost (dNDF₄₈) és a nem lebomló/lassan lebomló rost (uNDF₄₈) aránya kukoricaszilázsban

(ÁT Kft. NIR adatbázisa 2013:724 , 2014: 526, 2015:559, 2016:441 , 2017:453)



1:1

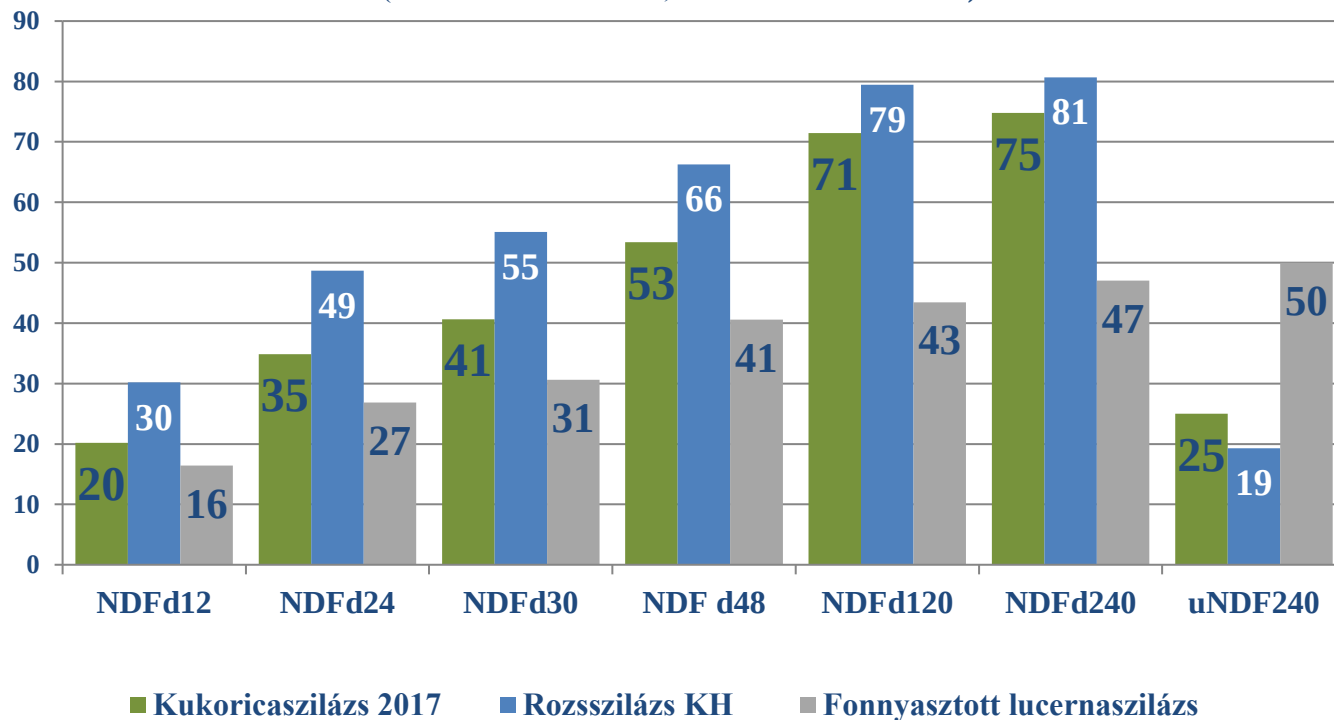


Kukoricaszilázs 2013-2017.

A lebontható és a nem lebontható rost (g/kg szá.) különböző tömegtakarmányokban

(ÁT Kft. NIR adatbázisa, kukoricaszilázs 2017: 346)

g/kg szá.



■ Kukoricaszilázs 2017

■ Rozsszilázs KH

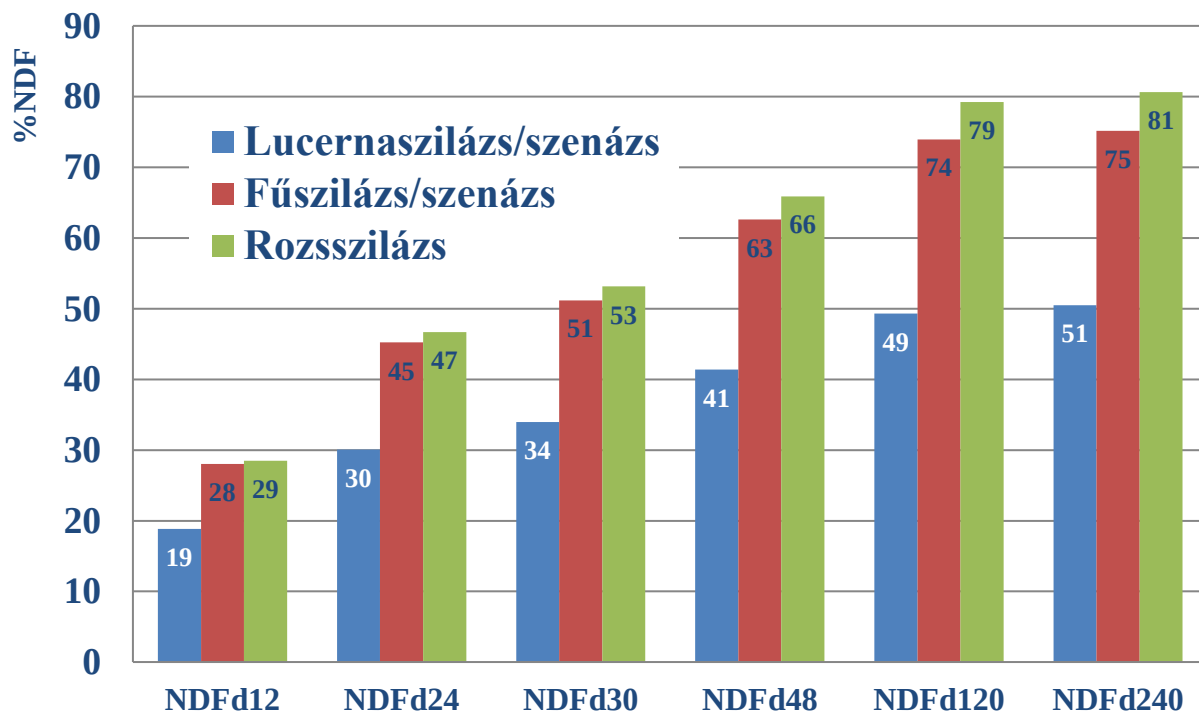
■ Fonnyasztott lucernasilázs



Az új paraméterek: a rostlebomlás ÜTEME

A tavaszi betakarítású szilázsok rostlebomlási üteme a bendőben

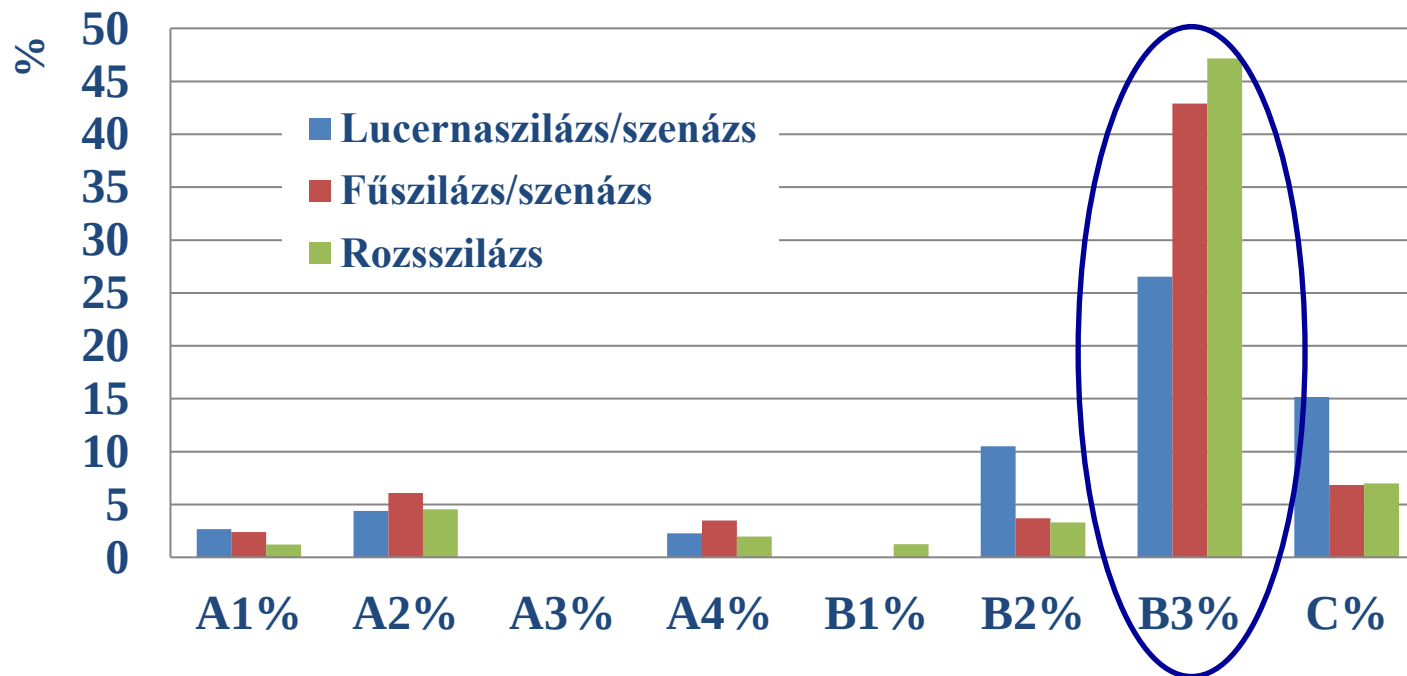
(NIR adatok, ÁT Kft., mintaszám: 285, 126, 120)



Az új lebomlási paraméterek

A tavaszi betakarítású szilázsok szénhidrát-lebomlási üteme a bendőben
(NIR adatok, ÁT Kft., mintaszám: 285, 126, 120)

CNCPS szénhidrát blokk	
A1	szerves savak (pl. propionsav, vajsav, ecetsav)
A2	tejsav
A3	más szerves savak.
A4	cukrok
B1	keményítő, fruktánok
B2	oldódó rost
B3	nem oldódó, de bendőben lebontható rost - hemicellulóz, cellulóz,
C	nem lebontható rost- lignin



Szilázsok és szénafélék csoportosítása

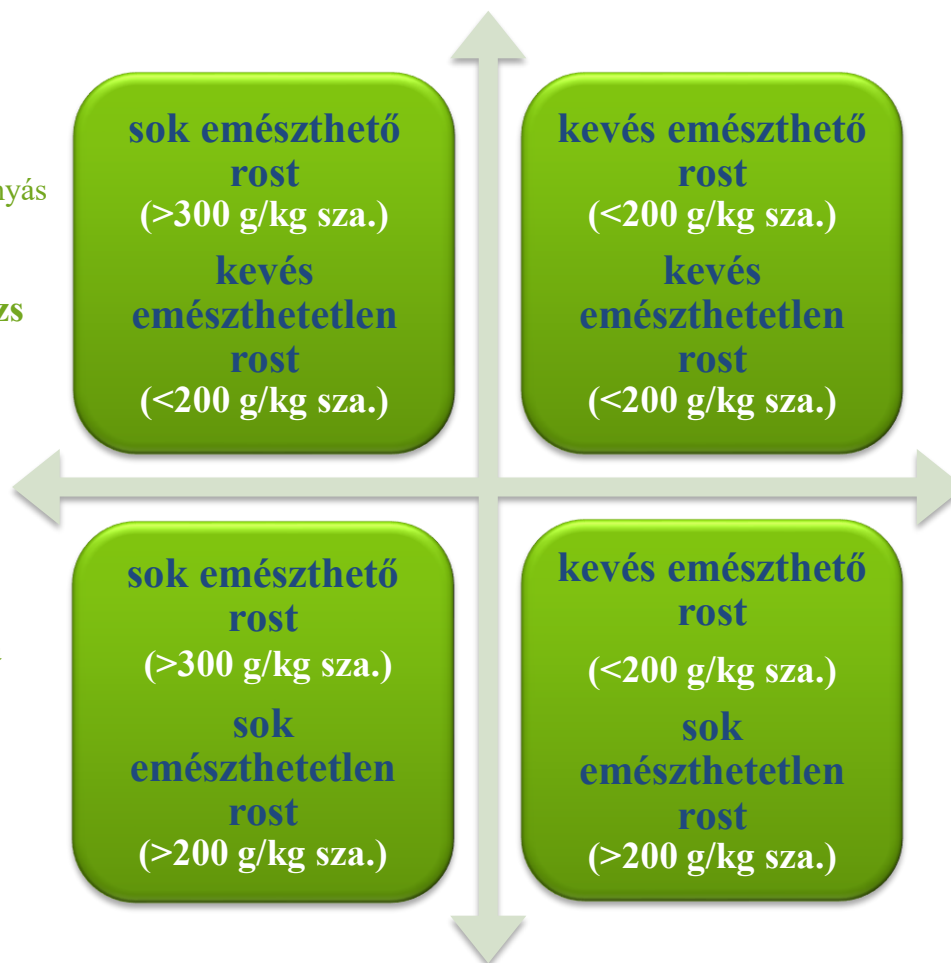
(dNDF₄₈ és az uNDF₄₈ tartalom szerint, n= 4859, 2013-2015, Magyarország)

- **Jó minőségű intenzív fűszilázs**
NDFd₄₈ min. 70%
- **Gabonaszilázs** (kalászhányás előtt)
NDFd₄₈ min. 65%
- **Gabona-pillangós szilázs** (kalászhányásban)
NDFd₄₈ min. 65%

**dNDF > uNDF
(1,5-2x)**

- **Jó minőségű réti széna**
NDFd₄₈ min. 55%

**dNDF < uNDF,
DE sok dNDF**



- **Kukoricaszilázs**
viaszérésben, keményítő min. 35% sza.
- **Gabona-pillangós szilázsok** (szemérésben)
NDFd₄₈: 40-50%

dNDF ≥ uNDF

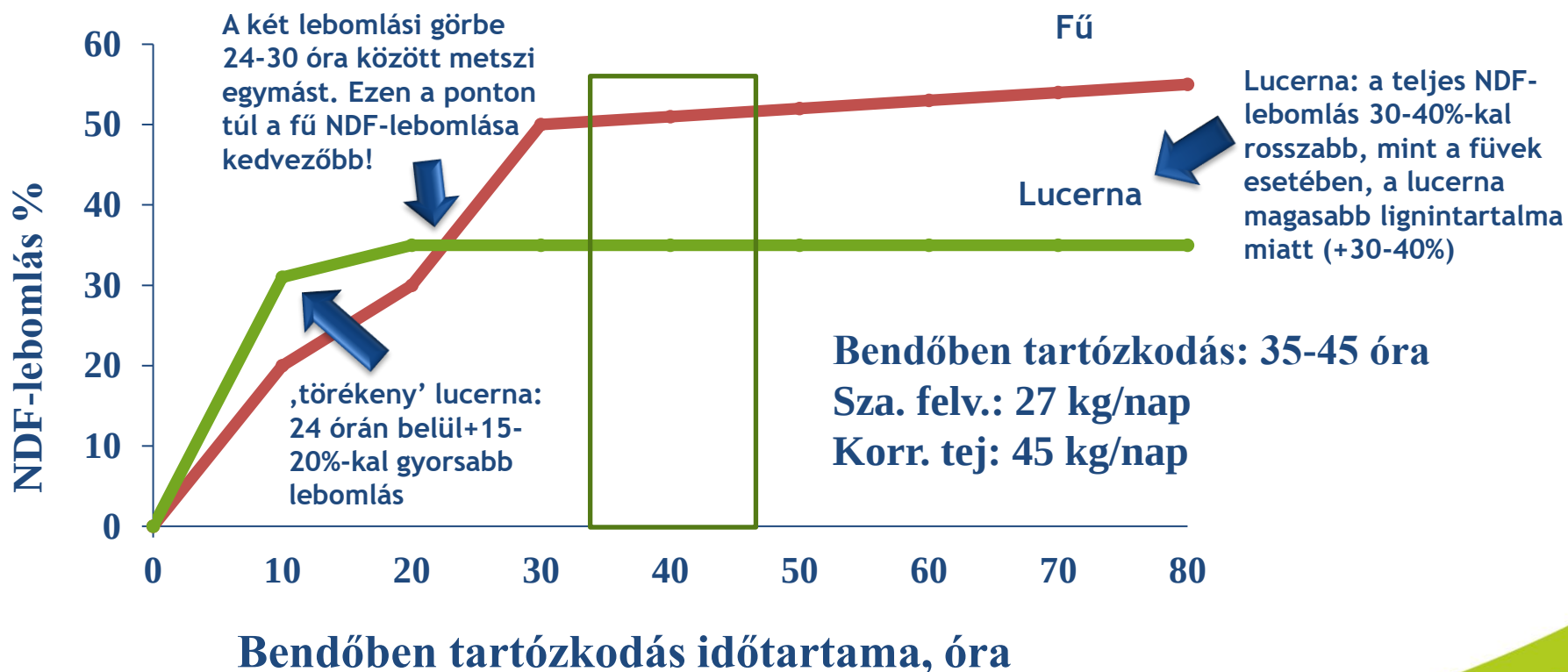
- **Lucernaszilázs/szenázs**
- **Lucernaszéna**

dNDF < uNDF



A jó minőségű réti széna lebomlása a bendőben a lucernaszénával szemben

A fű- és a lucernaszilázsok/szénafélék rostja eltérően viselkedik a bendőben!



Forrás:

Cotanch, K. W., R. J. Grant, M. E. Van Amburgh, A. Zontini, M. Fustini, A. Palmonari, és A. Formigoni. 2014.

Grant, R. J. és K. W. Cotanch. 2012.

Szilázsok/szenázsok: *a szárazanyag-tartalom hatása az emészthetőségre*

AJÁNLÁS (Abbink, Broolsma és van Dooren, 2015)

- 1. A jó emészthetőségű alapanyagok esetében nagyobb szárazanyag-tartalmú szilázst javasolt készíteni (> 40 % sza.) annak érdekében, hogy**
 - ne legyen túl gyors a passzázs (hasmenés),
 - megelőzzük a bendőacidózist.
- 2. A gyenge emészthetőségű alapanyagok esetében kisebb szárazanyag-tartalmú szilázst javasolt készíteni (30-35% sza.) annak érdekében, hogy**
 - növeljük a bendőbeli lebomlást és az emészthetőséget (erjedési savak hatása).



Kép: Kontró József

A photograph of a cornfield. The foreground shows rows of corn plants that are mostly yellowed and dried out, indicating they have been harvested or are dead. The middle ground and background show rows of healthy, green corn plants. The sky is overcast and grey.

A ,jó' kukoricaszilázs

A 'jó' kukoricaszilázs



		Korai tejes	Tejes	Viasz	Teljes
Szárazanyag	%	30	32	35	42
NDF	%sza.	52	44	40	41
Nyersfehérje em.	%	65a	64a	63a	56b
Keményítő emészth.	%	94,1a	92,9ab	92,2b	87,7c
ADF emészth.	%	45,7a	38,3b	33,6c	29,4d

Bal et al, 1997

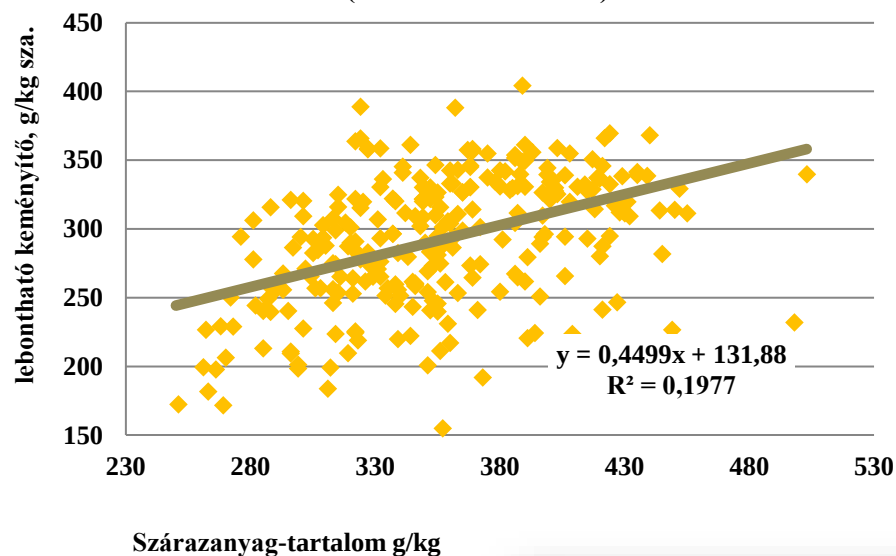
DOM: emészthető szerves anyag (em. feh. + em. zsír + em. rost. + em. CHO)

FOM: emészthető szerves anyag - by-pass anyagok =
(em. feh. + em. zsír + em. rost. + em. CHO) - (by-pass fehérje, by-pass kem.,
nyerzsír + fermentációs termékek)

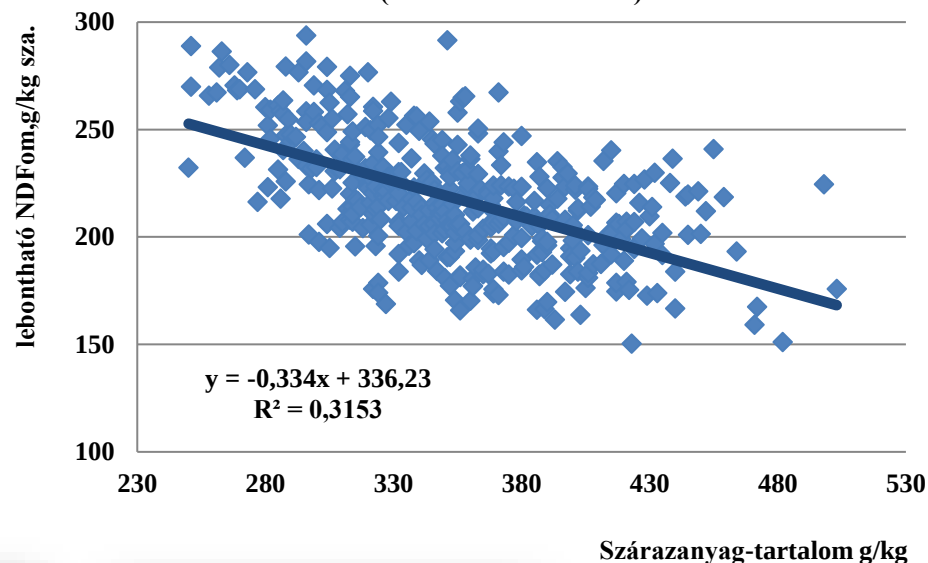


A 'jó' kukoricaszilázs (keményítő-dNDF₄₈)

A szárazanyag-tartalom és az emészthetőkeményítő-tartalom összefüggése
(ÁT Kft. 2020 n=413)

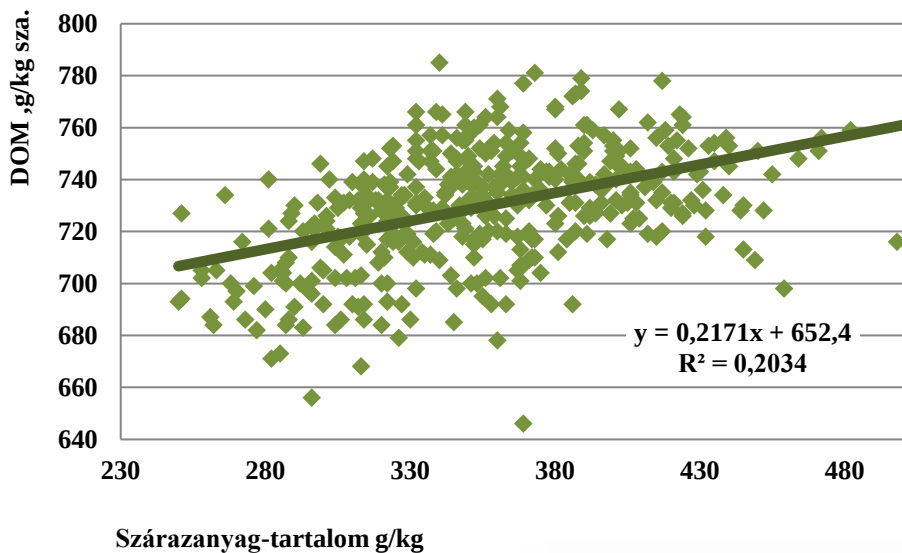


A szárazanyag-tartalom és a lebontható aNDFom-tartalom (dNDF₄₈) összefüggése
(ÁT Kft. 2020 n=413)

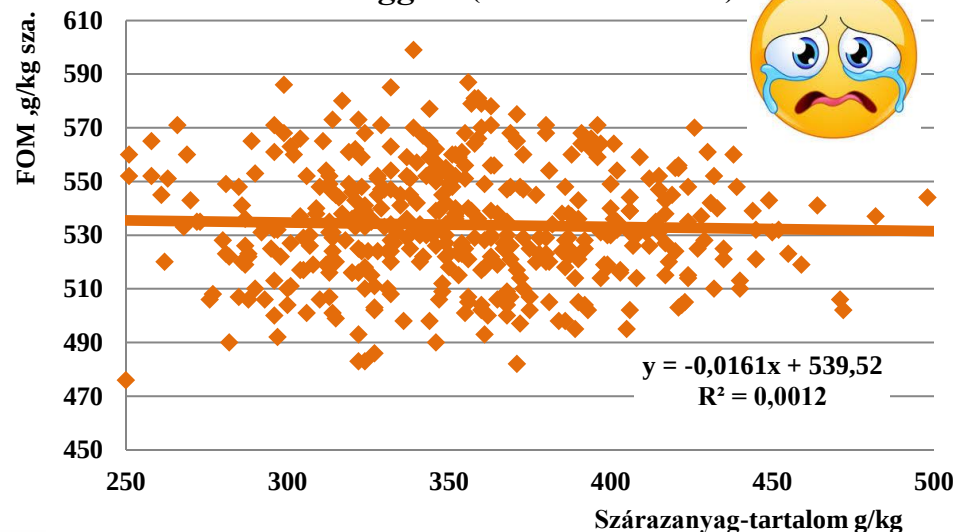


A 'jó' kukoricaszilázs (max. FOM-DOM)

A szárazanyag-tartalom és a lebontható szervesanyag-tartalom összefüggése (DOM)
(ÁT Kft. 2020 n=413)



A szárazanyag-tartalom és a bendőben lebontható szervesanyag-tartalom (FOM) összefüggése (ÁT Kft. 2020 n=413)



A tarlómagasság



*tarlómagasság - **60-70 cm**, jobb rostemészthetőség, **nagyobb keményítőtartalom**, kevesebb lignin, kevesebb veszteség, de kevés rost (16-17%)!*



*tarlómagasság - **40 cm**, jobb rostemészthetőség, kevesebb lignin*



*tarlómagasság - **15 cm**, hagyományos, kis veszteség, talaszennyeződés- eső által felcsapott sár, gyengébb emészthetőség, több lignin*



A tarlómagasság

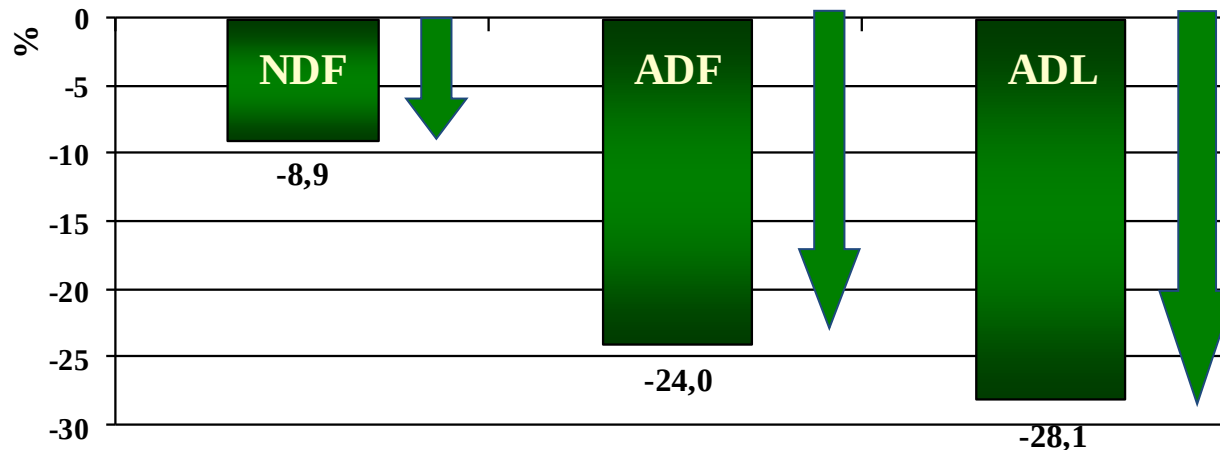
A 10 cm-es tarlómagassághoz képest a 30 cm

NDF-emészthetőség javulás: +2,4%

(Bernard et al, 2004):

Az NDF emészthetőségének minden 1 % történő javulása a 4% FCM tej mennyiségét 0,25 kg-mal növeli (Oba and Allen, 1999)

A 40 cm -es tarlómagasságban betakarított silókukorica rostösszetétele a 15 cm tarlómagasságú kukoricához képest (Orosz és mtsai, 2001)



Tarlómagasság: +10 cm = + 0,1 MJ/kg sza. NEL



40 cm:

6% veszteség (friss),

4% veszteség (sza.)

40 tonna/ha – 38 tonna/ha

30 tonna/ha – 29 tonna/ha

70 cm:

12% veszteség (friss),

8% veszteség (sza.)

40 tonna/ha – 35 tonna/ha

30 tonna/ha – 26 tonna/ha

+20 cm = + 0,5 kg tej/nap/tehén

(energiaalapon, 7 kg sza. szilázsfelvétel/nap/tehén) !!



A „jó” lucernaszilázs/szenázs



7-10 nap



Hozam: 2 t szá./ha

3,0 t szá./ha

3,5 t szá./ha

5,5 t szá./ha

Minőség: JÓ

KÖZEPES

GYENGE

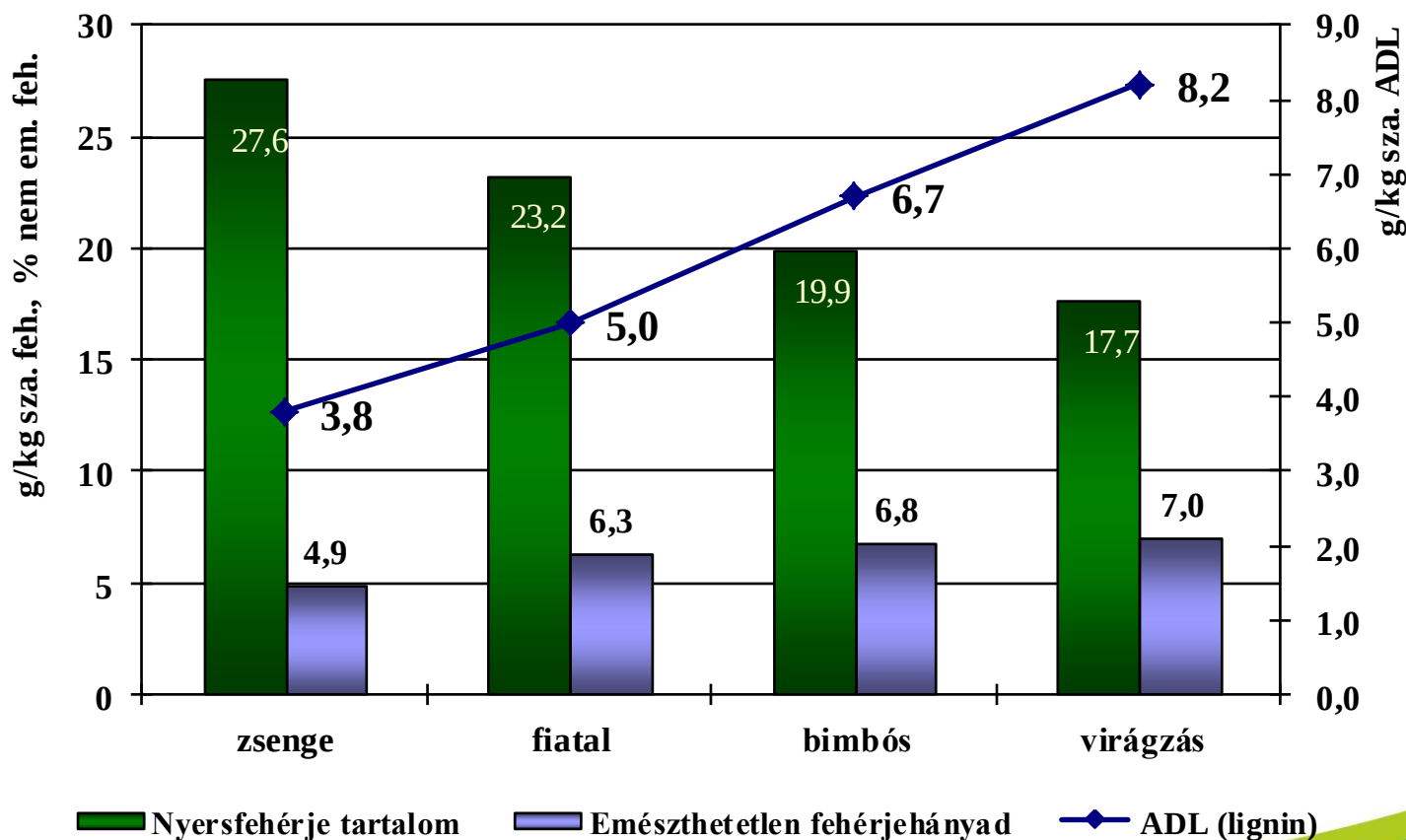
IGEN



A 'jó' lucernaszilázs/szenázs



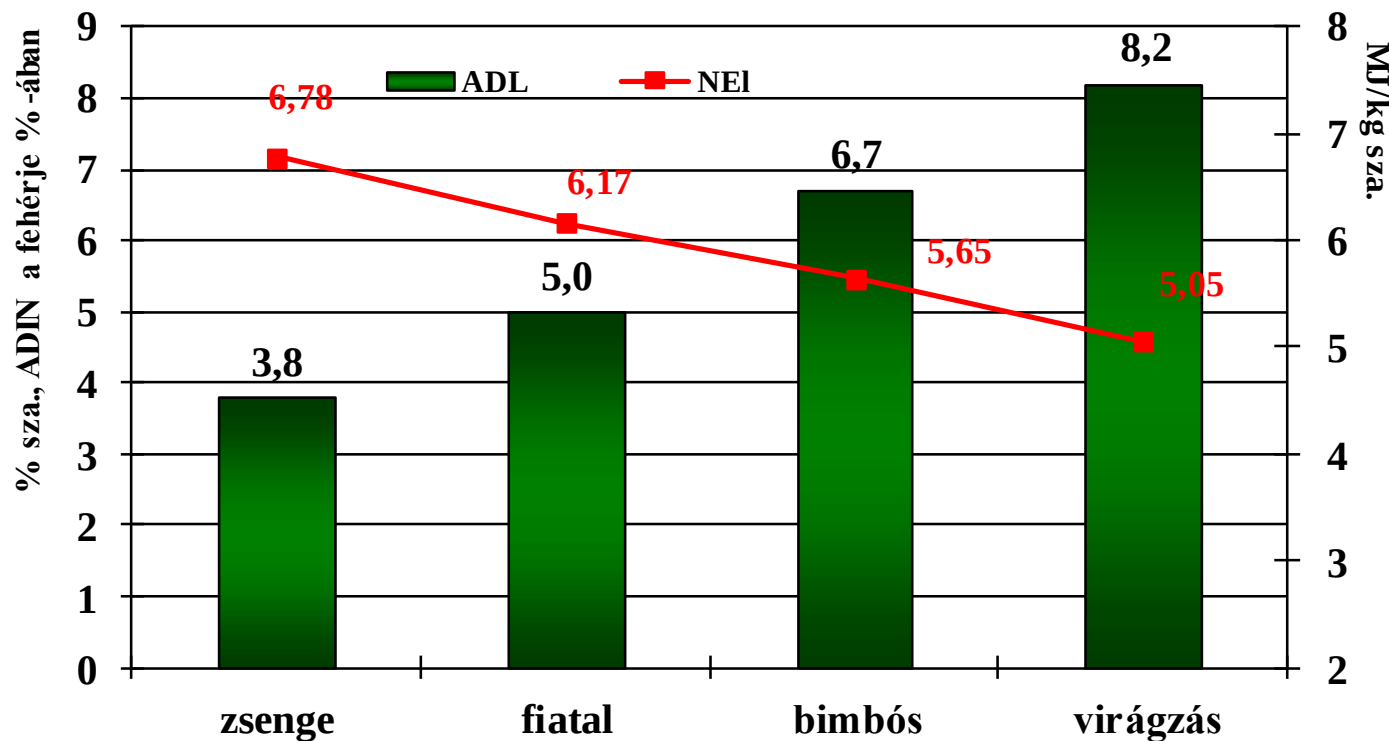
A fásodás (lignifikáció) hatása zöld lucernában



A 'jó' lucernaszilázs/szenázs



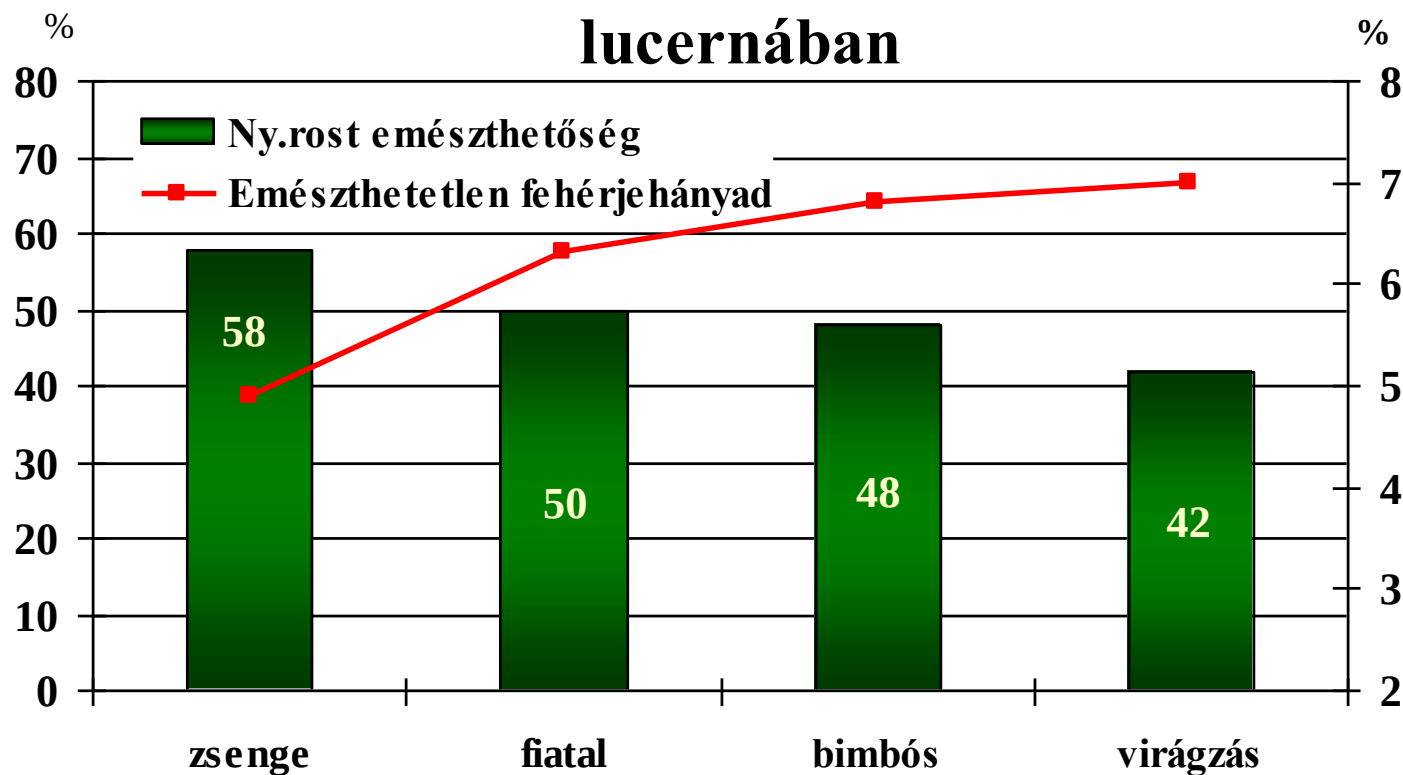
A fásodás (lignifikáció) hatása zöld lucernában



A 'jó' lucernaszilázs/szenázs



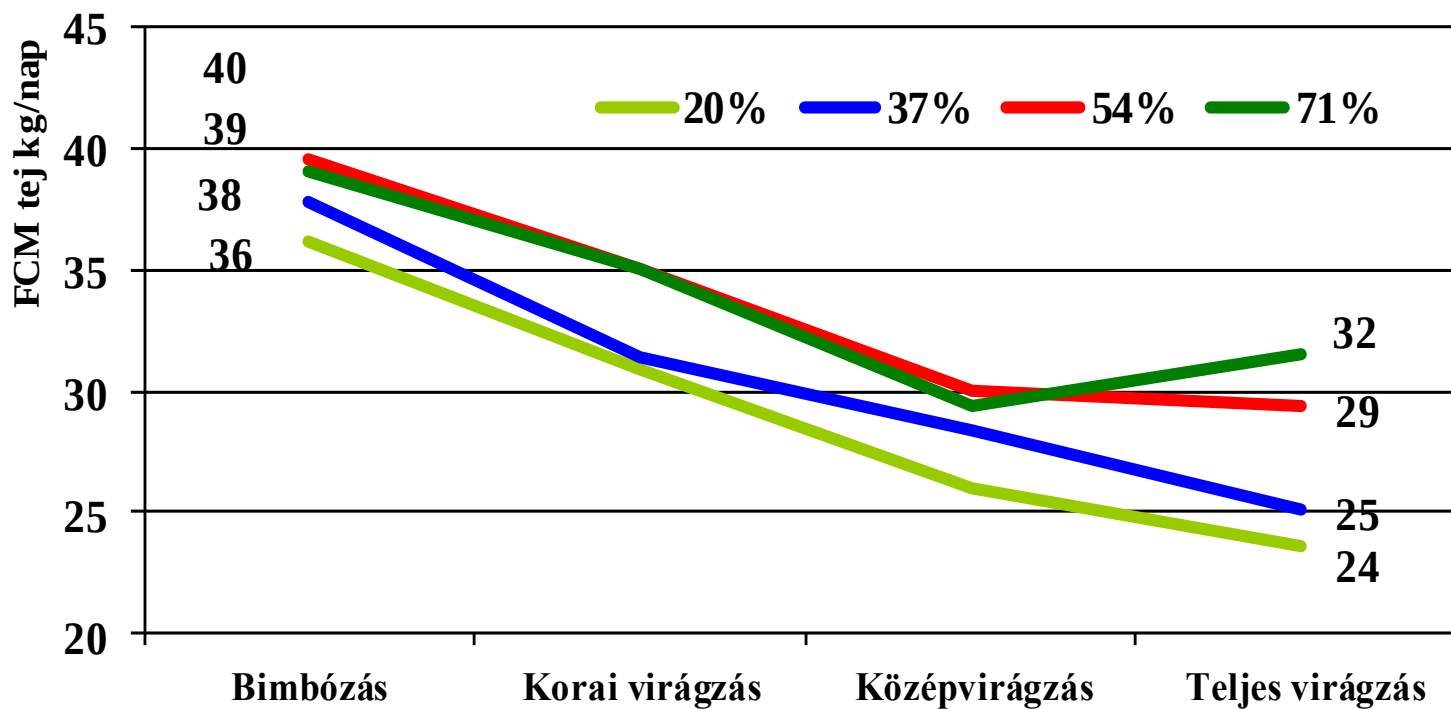
A fásodás (lignifikáció) hatása zöld lucernában



A 'jó' lucernaszilázs/szenázs



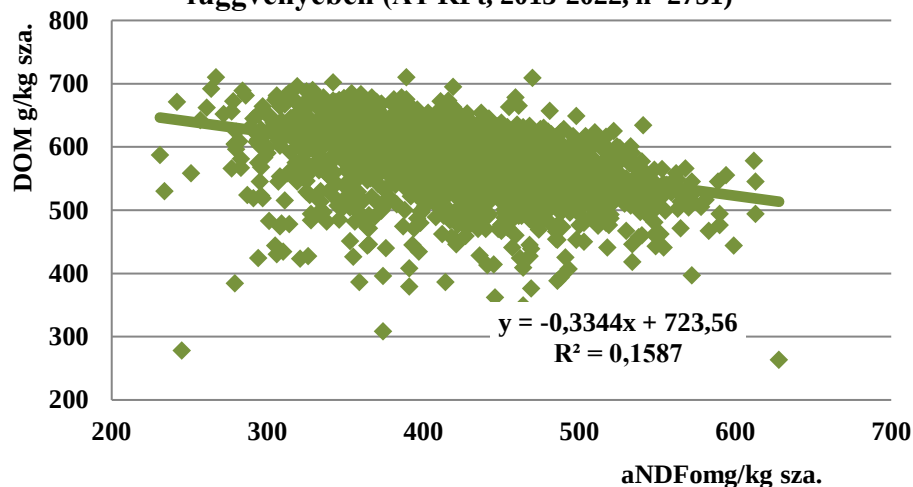
Az NDF emészthetőségének hatása a tejtermelésre 4 különböző napi adag mellett



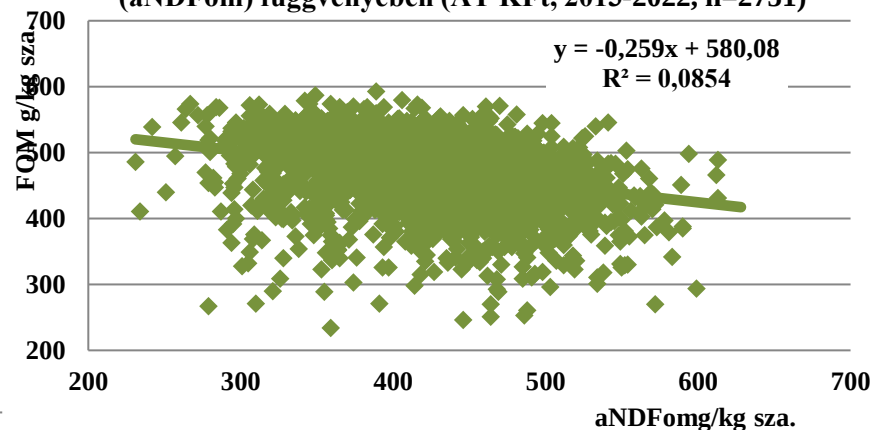
A 'jó' lucernaszilázs/szenázs



A lucernaszilázs/szenázs emészthető táplálótartalma (DOM) a rosttartalom (aNDFom) függvényében (ÁT Kft, 2013-2022, n=2751)



A lucernaszilázs/szenázs bendőben lebomló táplálótartalma (FOM) a rosttartalom (aNDFom) függvényében (ÁT Kft, 2013-2022, n=2751)



A 'jó' lucernaszilázs/szenázs



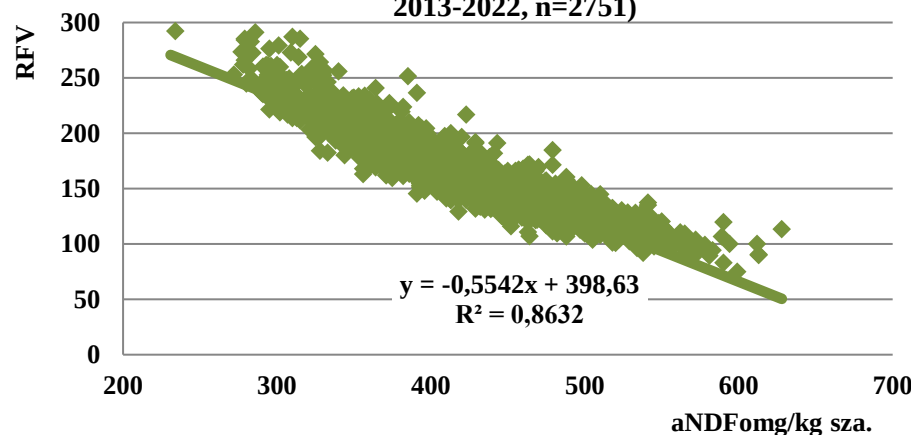
$$\text{RFV} = ((88,9 - (0,779 * \text{ADF})) * 120 / \text{NDF}) / 1,29$$

2014: RFV 136 pont (528 minta)

2022: RFV 163 pont (2680 minta)

Minőségi kategória	RFV határérték	2680 minta
top	185 felett	23%
premium	170-185	13%
jó	150-170	26%
közepes	130-150	24%
gyenge	130 alatt	15%

A lucernaszilázs/szenázs RFV-értéke a rosttartalom (aNDFom) függvényében (ÁT Kft, 2013-2022, n=2751)



Ileális
emészthetőség

3 Omasum

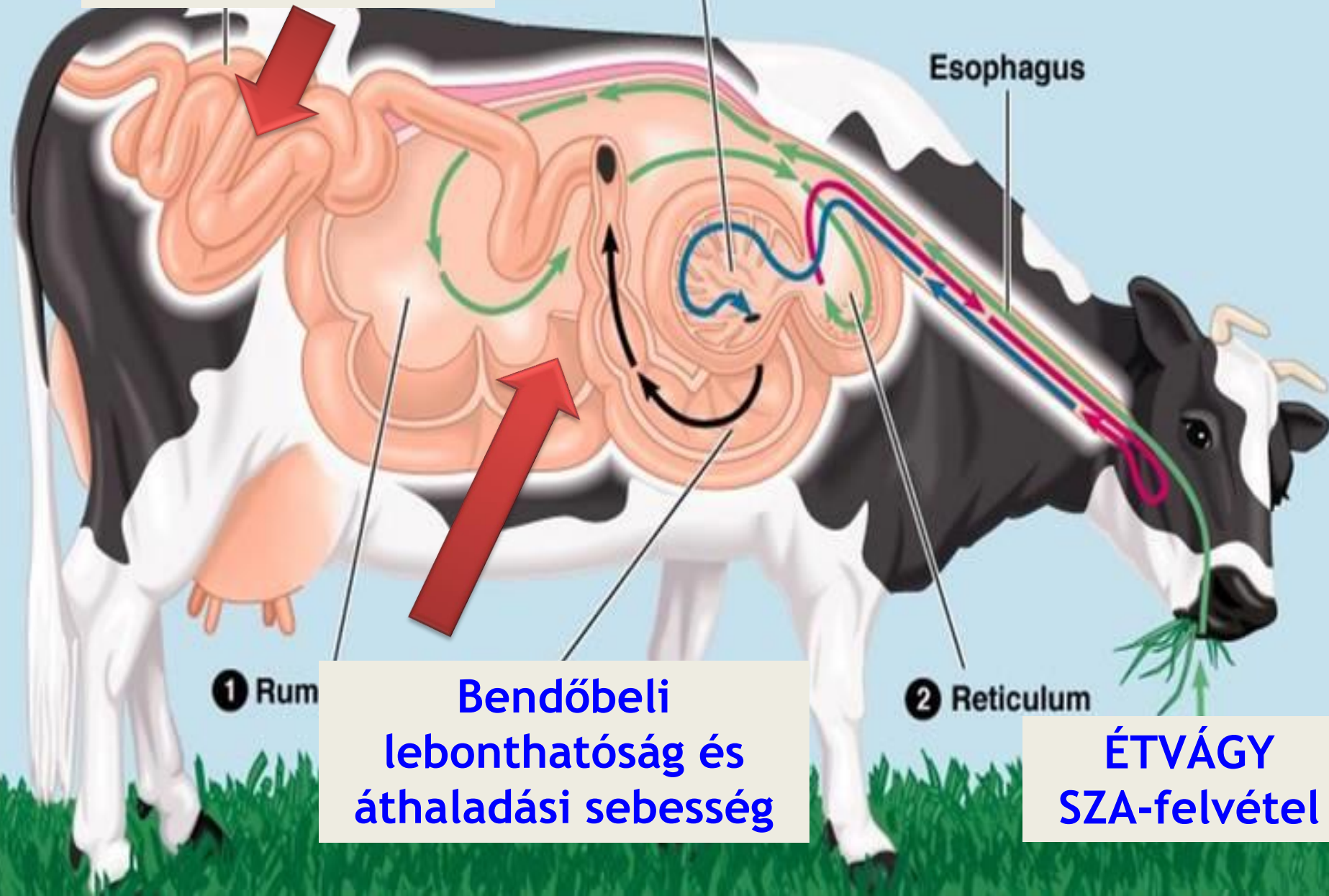
Esophagus

1 Rum

Bendőbeli
lebonthatóság és
áthaladási sebesség

2 Reticulum

ÉTVÁGY
SZA-felvétel



A rost lélektana: a rostlebomlás MÉRTÉKE ÉS ÜTEME

In vivo
kísérletekkel
ellenőrizve

TTNDFd:

az NDF teljes traktusra vetített emészthetősége
(Dave Comb és mtsai, Wisconsini Egyetem, USA)

$$\text{TTNDFd} = \text{pdNDF} * \text{kd}/(\text{kd}+\text{kp})$$

pdNDF = a potenciálisan emészthető rost, NDF-uNDF₂₄₀

A TAKARMÁNYTÓL FÜGG

kd = a pdNDF lebomlási üteme (nem az összes rost, hanem a lebontható rost lebomlási sebessége)

A TAKARMÁNYTÓL FÜGG

kp = a passzázs üteme, ennyi idő áll rendelkezésre a lebontáshoz,
a lebomló rost áthaladása: 2,5-3,0 %/óra

A TEHÉNTŐL FÜGG (szárazanyag-felvétel, adag stb.)



Szoros korreláció az
NDFd₄₈ értékkel



Az új paraméterek: a rostlebomlás MÉRTÉKE ÉS ÜTEME

	pdNDF = NDF-uNDF ₂₄₀ %NDF	kd	TTNDFD % NDF
	A bendőbeli lebomlás mértéke	A lebomló rost lebomlási sebessége	Az emészthető rost
Kukoricaszilázs 7000 minta	Jó (75-85%)	Lassú (2-3%/óra)	42
Lucernaszilázs 7000 minta	Gyenge (60-65%)	Gyors (4-6%/óra)	42
Fűszilázs 1200 minta	Jó (80-90%)	Gyors (6%/óra)	47

A KP (A LEBOMÓ ROST ÁTHALADÁSÁNAK SEBESSÉGE): 3%/ÓRA

J. Dairy Sci. 98 :574-585; J. Dairy Sci. 98:6291-6303
Western Canadian Dairy Seminar



A rost lélektana: a rostlebonmlás MÉRTÉKE ÉS ÜTEME

**Annyi rost bomlik le, amennyinek a
lebonmlásához elegendő az idő a
bendőben!**

**Ezért a gyorsan lebonmló rostból több
fog lebonmlani, átlagos bendőben
tartózkodás mellett.**

DE

*Van olyan takarmány, amiben sok az
emészthetetlen rost, a lebontható rosttartalma
ennek ellenére **GYORSAN** bomlik le!*





Köszönöm a figyelmet!