



A takarmányozás hatékonyságának növelési lehetőségei a húsmarhaágazatban

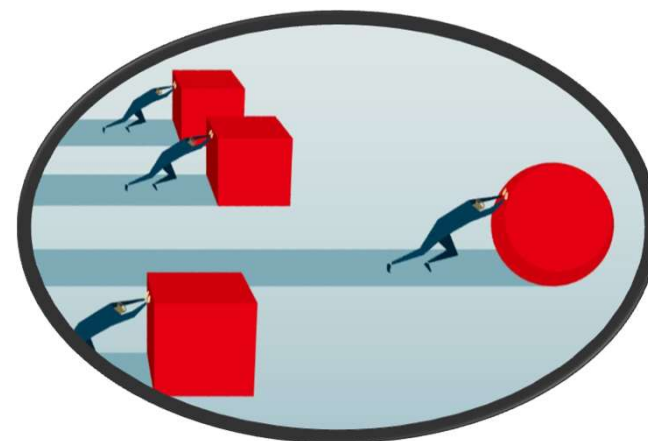
Paczolay Gábor – Dr Galamb Eszter
2018. november. 29.
Demjén



UBM „Hatékonyság”...??

- ❑ Szükségleti értékek pontos meghatározása (kor, fajta, ivar, tartástechnológia, környezet)
- ❑ A várt termelési célok pontos megfogalmazása (súlygyarapodás, első ellési életkor, választási súlyok)
- ❑ A rendelkezésre álló takarmány-alapanyagok pontos analitikai ismerete (rostfrakciók, szénhidrátfrakciók, aminosavak)
- ❑ Költséghatékonyság
- ❑ Környezettudatosság

A „feleslegesen” adagolt táplálóanyag-szintek csökkentése





❑ Tenyészállat-előállítás

- ❑ Tenyészbika-nevelés, STV (15 hó alatt: súlygyarapodás, magassági/hosszúsági/mélységi növekedés intenzív szakasza)
- ❑ **Üszőnevelés** (kondíció, BCS, mélység/farmagasság)
- ❑ Vemhes-csoport (kondíció, makroelemek: Ca, P, K, Mg)
- ❑ Laktáció – újravemhesülés (energiaellátottság)

❑ Végtermék előállítás, hizlalás

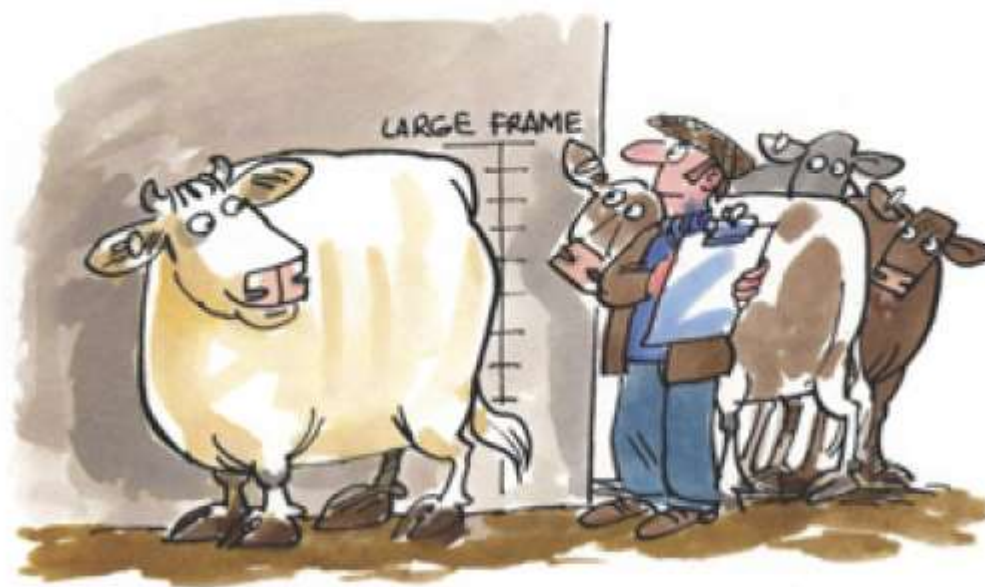
- ❑ Választott borjú, 300 kg-ig / tejtáplálás (200 kg) + teljes értékű takarmánykeverék /
- ❑ 500 kg fölött - 24 hó alatt (a hústermelés maximalizálása a zsír/faggyútermelés optimalizálása: intenzív hizlalás – keményítő/nyersfehérje, nyerszsír)





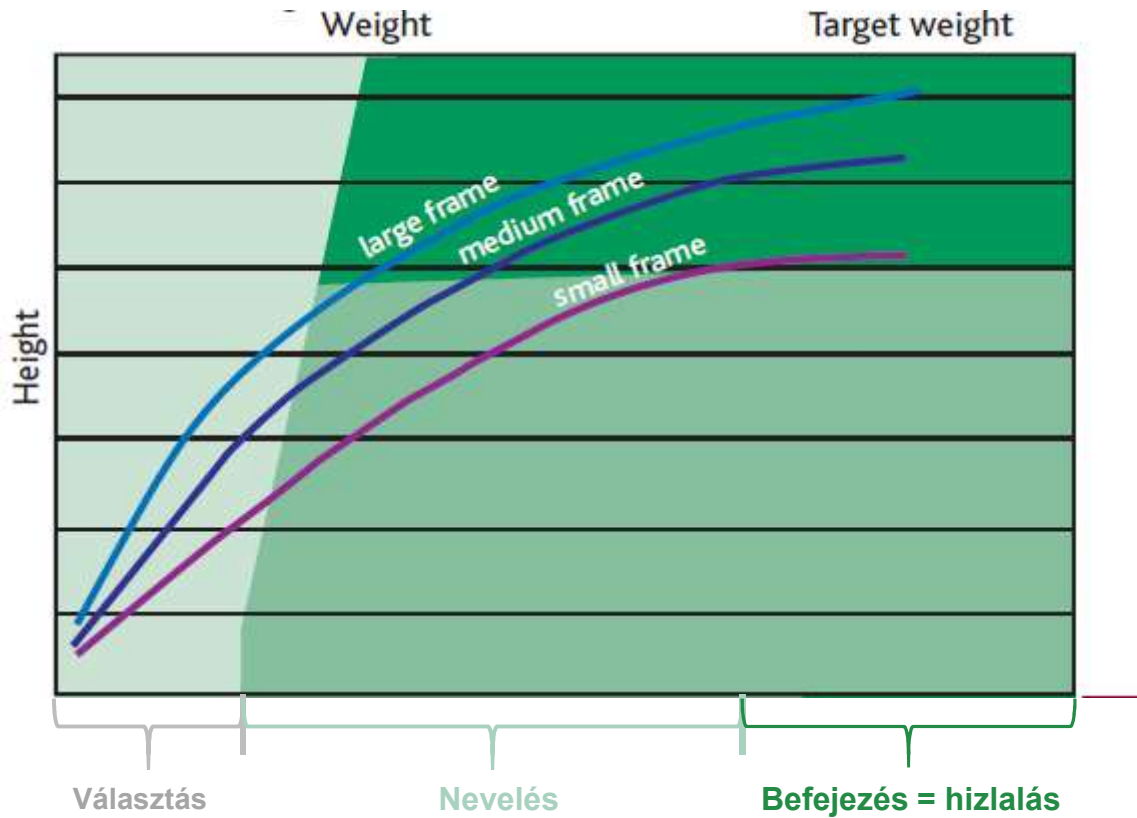
*Nagyrámájú típusok STV alatti súlygyarapodása mellett ügyeljünk a magassági növekedés szükségleteinek kielégítésére is!!
(Aminosavak 😊
Szénhidrátok 😞!!!)*

Animal	Target height gain/month		
	Small frame	Medium frame	Large frame
200kg – 300kg	3cm	4cm	5cm
300kg – 400kg	2cm	3cm	4cm
400+kg	1cm	2cm	3cm





- ❑ *A nagyrámájú egyedek később érnek; azaz később érik el a kifejlettkori testtömegüket.*
- ❑ *Legyünk tisztában az állományunk genetikai potenciáljával: ismerjük a várható kifejlettkori testtömeget, hisz ezen érték függvényében tervezhetjük pontosan a várható súlygyarapodást és az ahhoz szükséges szárazanyag-felvételt!!*



Takarmány-alapanyag - Analitika - Szükségleti értékek - Napi Takarmányfejadag





Takarmány-alapanyag >

Analitika >

Szükségleti értékek >

Receptúra/Fejadag



Account: UBM FEED LTD.

Completed: 11/16/2018

Reported: 11/16/2018

KUKORICA SZILAZS

SAMPLE INFORMATION

Lab ID: 24971 272 Version: 1.0
 Crop Year: 2018 Series:
 Feed Type: CORN SILAGE Cutting#:
 Package: BASIC NIR

NIR ANALYSIS RESULTS

Moisture 63.9
 Dry Matter **36.1**

PROTEINS

	% SP	% CP	% DM
Crude Protein			7.6
Adjusted Protein			
Soluble Protein		62.9	4.8
Ammonia (CPE)	19.8	12.5	0.95
ADF Protein (ADICP)		9.1	0.69
NDF Protein (NDICP)		11.8	0.90
NDR Protein (NDRCP)			
Rumen Deg. Protein		81.5	6.2
Rumen Deg. CP (Strep.G)			

FIBER

	%NDFom	NDFom	% NDF	% DM
		%DM		
ADF			56.3	26.7
aNDF		47.0		47.5
NDR (NDF w/o sulfite)				
peNDF				
Crude Fiber				
Lignin			6.02	2.86
NDF Digestibility (12 hr)			43.1	20.5
NDF Digestibility (24 hr)				
NDF Digestibility (30 hr)	63.2	29.7	62.5	29.7
NDF Digestibility (48 hr)				
NDF Digestibility (120 hr)	72.3	34.0	71.6	34.0
NDF Digestibility (240 hr)	75.5	35.5	74.7	35.5
uNDF (30 hr)	36.8	17.3	37.5	17.8
uNDF (120 hr)	27.7	13.0	28.4	13.5
uNDF (240 hr)	24.5	11.5	25.3	12.0

CARBOHYDRATES

	% Starch	% NFC	% DM
Silage Acids	19.6		8.0
Ethanol Soluble CHO (Sugar)	1.4		0.6
Water Soluble CHO (Sugar)			
Starch	65.6		26.9
Soluble Fiber		12.3	5.04
Starch Dig. (7 hr, 4 mm)	77.3		
Fatty Acids, Total			1.73
Fatty Acids (%Fat)			63.1
Crude Fat			2.74

Values in bold were analyzed by wet chemistry methods.

Definitions and explanation of report terms



MINERALS

Ash (%DM) 2.09
 Calcium (%DM) 0.17
 Phosphorus (%DM) 0.23
 Magnesium (%DM) 0.18
 Potassium (%DM) 1.12
 Sulfur (%DM) 0.12
 Sodium (%DM)
 Chloride (%DM)

Iron (PPM)
 Manganese (PPM)
 Zinc (PPM)
 Copper (PPM)
 Nitrate Ion (%DM)
 Selenium (PPM)
 Molybdenum (PPM)

QUALITATIVE

Total VFA (%DM) **8.02**
 Lactic Acid (%DM) **6.27**
 Lactic as % of Total VFA **79**
 Acetic Acid (%DM) **1.75**
 Butyric Acid (%DM)
 1, 2 Propanediol (%DM)

Soil Contamination Probability Probable low to none
 Nitrate Probability Probable low nitrate level
 NIR Statistical Confidence Good prediction potential

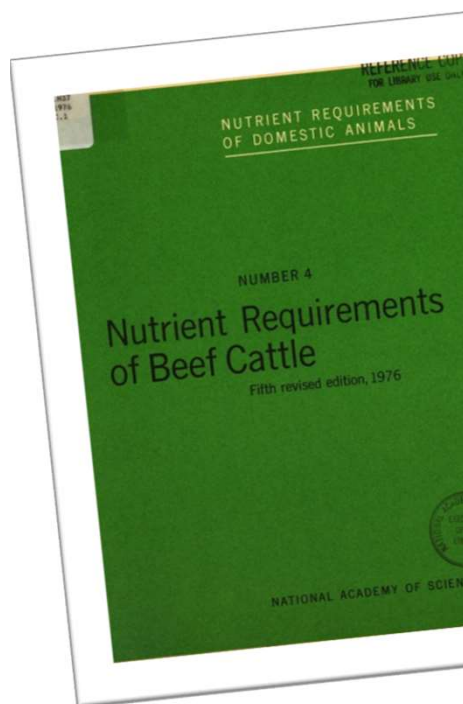
ENERGY & INDEX CALCULATIONS

pH 3.78
 TDN (%DM) 72.3
 Net Energy Lactation (Mcal/lb) 0.75
 Schwab/Shaver NEL (Processed) 0.72
 Schwab/Shaver NEL (Unprocessed) 0.68
 Net Energy Maintenance (Mcal/lb) **0.76**
 Net Energy Gain (Mcal/lb) **0.49**
 NDF Dig. Rate (Kd, %HR, Van Amburgh, Lignin*2.4) 1.53
 NDF Dig. Rate (Kd, %HR, uNDF) 5.0
 Starch Dig. Rate (Kd, %HR, Mertens) 22.5

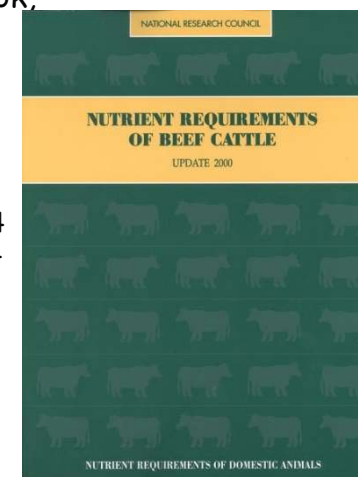
Relative Feed Value (RFV)
 Relative Forage Quality (RFQ)
 Milk per Ton (lbs/ton) 3275
 Dig. Organic Matter Index (lbs/ton)
 Non Fiber Carbohydrates (%DM) **41.00**
 Non Structural Carbohydrates (%DM) 27.5
 DCAD (meq/100gdm)

CNCPS / CPM Lignin Factor 5.0
 RFC - Fill Index 3.18
 Summative Index % (Mass Balance) 99.0
 Additional sample information, source and lab pictures



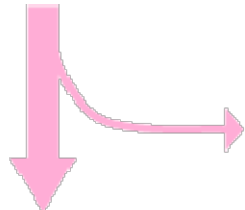


- ❑ Takarmány-alapanyagok táplálóanyag-tartalma táblázatos, statikus módon megadott értékek alapján
- ❑ TDN (total digestible nutrients, emészthető össztáplálóanyag) :
 - ❑ $TDN = em.nyf + em.ny.rost + em.Nmka + 2,25 \times em.ny. zsír$
 - ❑ Discount factorok alkalmazásával (df) >> fix együtthatók, emészthetőség csökkentés
- ❑ NE-értékelési rendszer (NE_m, NE_g, NE_i)
 - ❑ $DE (MJ/kg \text{ sz.a.}) = TDN \cdot 0,01845$
 - ❑ $ME (MJ/kg \text{ sz.a.}) = 0,82 \cdot DE$
 - ❑ $NE_m (MJ/kg \text{ sz.a.}) = 1,37 \cdot ME - 0,033 \cdot ME^2 + 0,0006 \cdot ME^3 - 4,684$
 - ❑ $NE_g (MJ/kg \text{ sz.a.}) = 1,42 \cdot ME - 0,0416 \cdot ME^2 + 0,0007 \cdot ME^3 - 6,904$
 - ❑ $NE_i (MJ/kg \text{ sz.a.}) = 0,6032 \cdot DE \cdot (1 - 2 \cdot df) - 0,502$



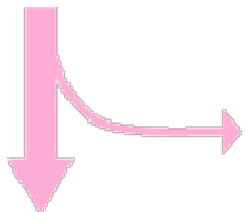


Gross Energy (GE)



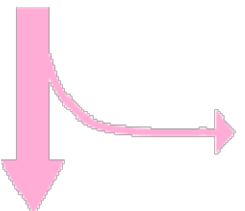
Fecal energy

Digestible Energy (DE)



Urinary and gas energy

Metabolizable Energy (ME)



Heat increment

Net Energy (NE)

Statikus vs Dinamikus rendszerek

- ❑ Létfenntartó, súlygyarapodási nettó energia (**1986**)
- ❑ A takarmányozás intenzitásának figyelembe vételére: takarmány kategóriánként eltérő *discount-faktor* (*df*; Van Soest és munkatársai (1979))



Nagy ráámjű típus											
Súlygyarapodás kg/nap	Létfenntartás energia szükséglete, NE _m , MJ										
	16,6	20,6	24,3	27,9	31,3	34,6	37,8	40,9	43,9	46,9	49,8
	A súlygyarapodás szükséglete, NE _g , MJ										
0,4	-	-	-	-	-	-	6,5	7,1	7,6	8,1	8,6
0,6	4,5	5,6	6,6	7,5	8,4	9,3	10,2	11,0	11,9	12,7	13,4
0,8	6,1	7,6	9,0	10,3	11,6	12,8	14,0	15,1	16,3	17,4	18,4
0,9	7,0	8,7	10,2	11,7	13,2	14,6	15,9	17,2	18,5	19,8	21,1
1,0	7,8	9,7	11,5	13,2	14,8	16,4	17,9	19,4	20,9	22,4	23,9
1,1	8,7	10,8	12,8	14,6	16,4	18,2	19,8	21,5	23,2	24,9	26,6
1,2	9,6	11,9	14,0	16,1	18,1	20,0	21,8	23,6	25,4	27,2	29,0
1,3	10,5	13,0	15,3	17,6	19,7	21,8	23,8	25,8	27,8	29,8	31,8
1,4	11,3	14,1	16,6	19,0	21,4	23,7	25,8	27,9	30,0	32,1	34,2
1,5	12,2	15,2	17,9	20,6	23,1	25,5	27,9	30,3	32,7	35,1	37,5
1,6	13,1	16,3	19,3	22,1	24,8	27,4	29,9	32,5	35,1	37,7	40,3
1,8	-	18,5	21,9	25,1	28,2	31,2	34,0	36,8	39,6	42,4	45,2

8.1.3.3. A növendékmarha várható szárazanyag-felvétele

Élősúly, kg	Szárazanyag-felvétel, kg ±1 kg	
	üsző	bika
150	4,0	4,3
200	5,0	5,2
250	6,0	6,3
300	6,9	7,2
350	7,8	8,1
400	8,3	8,5
450	8,8	9,0
500	9,3	9,5
550	9,9	10,2
600	10,2	10,5

Megjegyzés: a nagy ráámjű típusba tartozó fajták szárazanyag-felvétele 5%-kal, a holstein fríz üszők takarmányfelvétele 10%-kal is nagyobb lehet a táblázatban közölt értékeknél.



MAGYAR TAKARMÁNYKÓDEX II. kötet

Gazdasági állatok táplálóanyag-szükséglete, takarmányok kémiai összetétele és mikotoxin határértékek a takarmánykeverékekben

Budapest
2004

Írta és lektorálta a Magyar Takarmánykódex Bizottság

Mitől válik dinamikussá egy takarmányozási rendszer?

1. Az előgyomrok fermentációs folyamatainak, emésztési együtthatóknak kinetikus modellezése
2. Takarmányozás - Menedzsment - Környezet faktorok komplett rendszerben való elemzése



- ❑ Software-háttér: termelő állatok szükségleti értékeinek kielégítése kizárólag olyan rendszerek alkalmazásával modellezhető, amelyek figyelembe veszik az **élettani funkciókat, a létfenntartást, növekedést, tejtermelést, testtartalékok változásait, bendő- és béltraktus emésztési folyamatait, anyagcserét.**



- ❑ Egyedi rendszer, amely tartalmazza a CNCPS modell bizonyos al-modelljeit (növekedés, energiafelhasználás)
- ❑ RUP, RDP, CP függ: hasznosítható energia, egyedi tényező (animal factor), DMI
- ❑ Ca, P függ: felhasználhatóság, animal factor
- ❑ **Dinamikus modell rugalmassága: takarmányozási-, környezeti-, menedzsment tényezők befolyásolják a termelés hatékonyságát**

**ROSSZ TARTÁSKÖRÜLMÉNYEK ESETÉN:
LÉTFENNTARTÓ ENERGIASZÜKSÉGLET NÖVEKSZIK
avagy:
A SÚLYGYARAPODÁSRA KEVESEBB ENERGIA
FORDÍTÓDIK**

Farmyards

Sacrifice areas are not permitted



All rainfall falling on dirty yards must be collected



Keep front of silage pits clean



Ensure collecting channels are kept clear



Clean yards avoid the requirement to collect rainfall



Clean silage aprons reduce effluent storage requirements.





Statikus vs Dinamikus rendszerek

Create Cattle Group		Rename Cattle Group		Copy	
	450 kg			Rename Barn/Lot	Copy Barn/Lot
Recipe	450 kg Recipe				200 kg
Animal Type	Growing/Finishing			Animal Type	Growing/Finishing
Number of Animals	27			Temperature (deg. C)	5
Days In Cycle	365			Previous Temperature (deg. C)	10
Age (months)	12.00			Relative Humidity(%)	70
BCS (1-9)	9.00			Previous Relative Humidity(%)	70
Breed Type	Beef			Wind Speed (kph)	15.0
Breeding System	Straightbred			Previous Wind Speed (kph)	15.0
Primary Breed	Charolais			Hours in Sun	0
Additive	None			Previous Hours in Sun	5
Hair Depth (cm)	5.0			Storm Exposure?	<input type="checkbox"/>
Coat Condition	Clean and Dry			Night Temp < 20 deg. C	<input checked="" type="checkbox"/>
Panting	None			Hours Standing	12
How To Compute Gain?	Use Inputted ADG			Number of Position Changes	9
Mean FBW (kg)	366.500			Flat Distance Walked (m)	300
Final FBW (kg)	500			Sloped Distance Walked (m)	1
ADG (kg/day)	2.200			Mud Depth (cm)	0
Final Body Fat	28				
Water Source	None				

□ A takarmányok táplálóanyagainak bendőbeli fermentációja függ:

az áthaladási sebesség (passage rate, K_p , %/h) < > bendőlebomlás foka (degradation rate, K_d , %/h)

$$\text{Bendőlebomlás} = K_d / (K_d + K_p)$$

A szénhidrátok és fehérjék bendőbeli lebonthatósága nem konstans érték!!!



□ Az összes emészthető szervesanyag (TDN) mennyisége FÜGG:

- Szárazanyag-felvétel
- Takarmányok kémiai összetétele
- Bendőpassázs
- Tömegtakarmány arány (DM)
- Szemcseméret/szecska méret

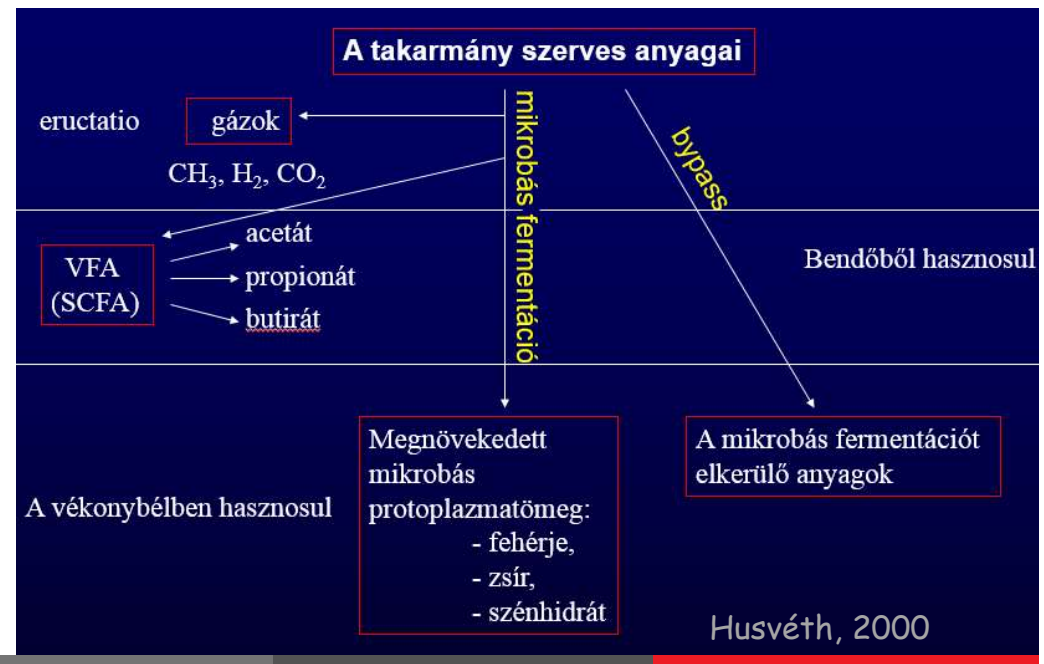
Magas NDF tartalom



Nő a bendőben tartózkodási idő



Csökken a szárazanyag-felvétel





Szénhidrátfrakciók (CHO) felosztása (CNCPS 6.5., M. E. Van Amburgh et al, 2015, JDS)

Frakciók	Komponensek	Kd, %/h
A1	VFA (ecetsav, propionsav, vajsav, izo-vajsav)	0
A2	tejsav	7
A3	egyéb szerves savak	5
A4	cukor	40-60
B1	keményítő	20-40
B2	Oldódó rost (pektin, béta-glükán)	20-40
B3	Hasznosítható NDF	1-18



Fehérjefrakciók (P) felosztása (CNCPS 6.5., M. E. Van Amburgh et al, 2015, JDS)

Frakciók	Komponensek	Kd, %/h
A1	Ammónia	200
A2	Oldódó fehérje (NPN, AA, peptidek)	10-40
B1	Közepesen bomló fehérje	3-20
B2 = CHO3	Lassan bomló fehérje, NDF-hez kötött N (NDIP-ADIP)	1-18



Zsírsavmodell CNCPS 6.5, M. E. Van Amburgh, 2015 - from Moate et al. (2004) and Lock et al. (2006)

Eddig a vékonybélbeli nyerszsír-emészthetőséget konstans módon, 95%-kal kalkuláltuk (felvett-bélsárral ürített EE), ami jelenleg zsírsavanként megkülönböztetett értékeket jelent!

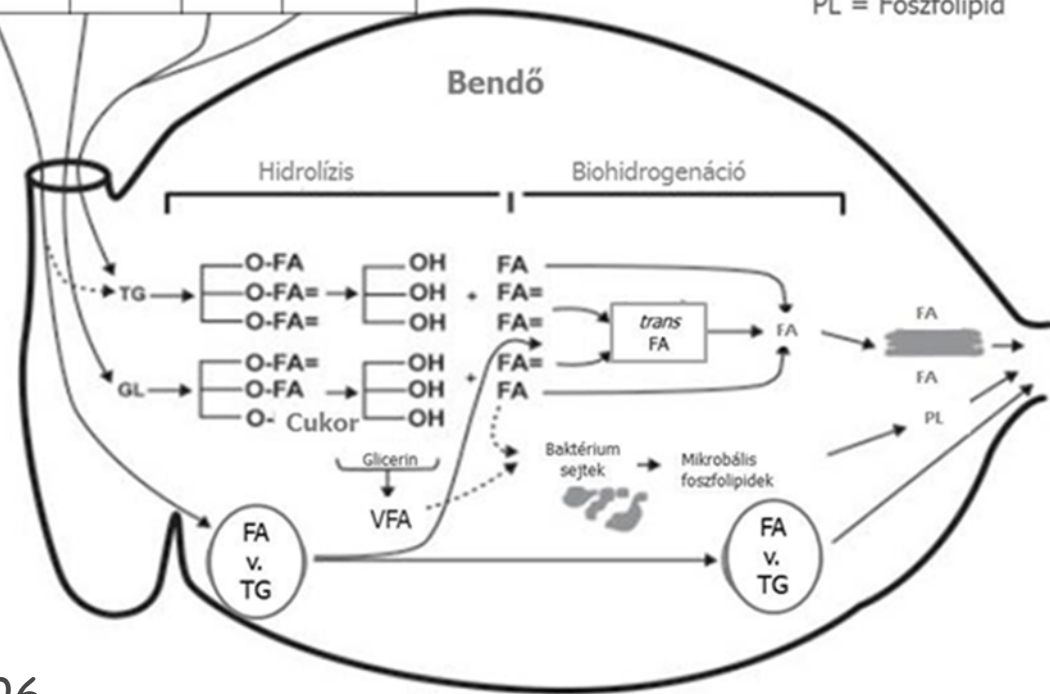
FA ¹	%
C12:0	95.4
C14:0	75.1
C16:0	72.5
C16:1	72.0
C18:0	72.8
C18:1 <i>trans</i>	80.0
C18:1 <i>cis</i>	80.0
C18:2	83.0
C18:3	77.6
Other	58.7

Zsírsavmodell

Zsírforrások:	Kiegészítő termékek	Tömegtakarmányok	Gabonamagvak	Olajosmagvak
Zsír típusok:	FA v. TG	GL	TG	TG

FA = Zsírsv
 VFA = Illózsírsvak
 TG = Triglicerid
 GL = Glikolipid
 PL = Foszfolid

Viasz, pigmentek: 30-50%-kal növelik a tömegtakarmányok nyerszsírtartalmát a szabad zsírsvak mennyiségéhez képest!! >>
 Nyerszsír??





**SZÁLAS ÉS TÖMEGTAKARMÁNYOK BETAKARÍTÁSÁNAK OPTIMÁLIS IDEJE és
MÓDJA
=
KÖVETKEZŐ ÉVI HOZAMOK ÉS KÖLTSÉGEK OPTIMALIZÁLÁSA**



Magas emészthető rosttartalmú szálatakarmányok,
jó erjedési mutatókkal bíró tömegtakarmányok

Fűfélék:

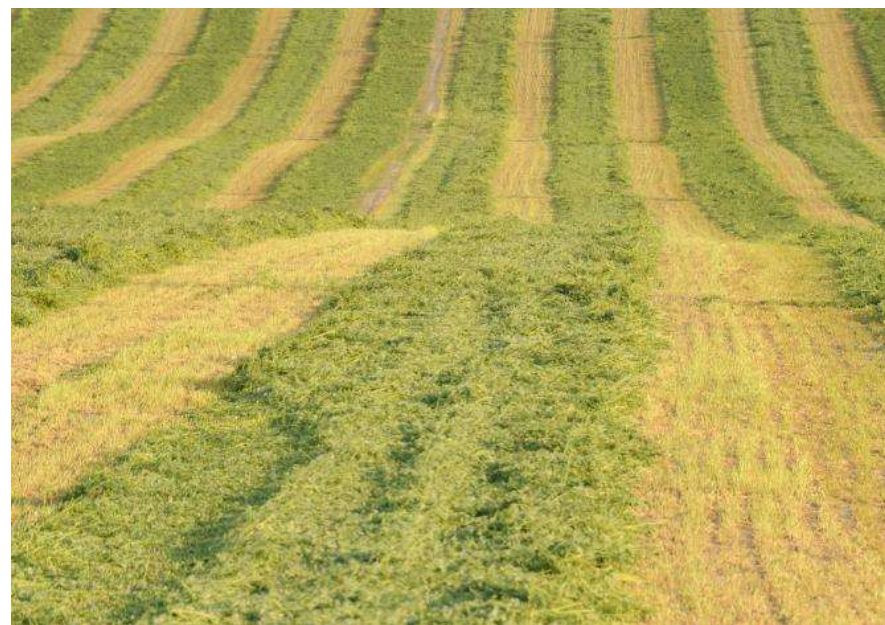
- Magas NDF tartalom, alacsony ADF és lignintartalom, cukortartalom

Lucerna:

- Magas nyersfehérje-tartalom, alacsony lignin és hamutartalom

Kukoricaszilázs:

- Magas keményítő, tejsav, alacsony NDF tartalom, szemroppantottság, szecskaméret

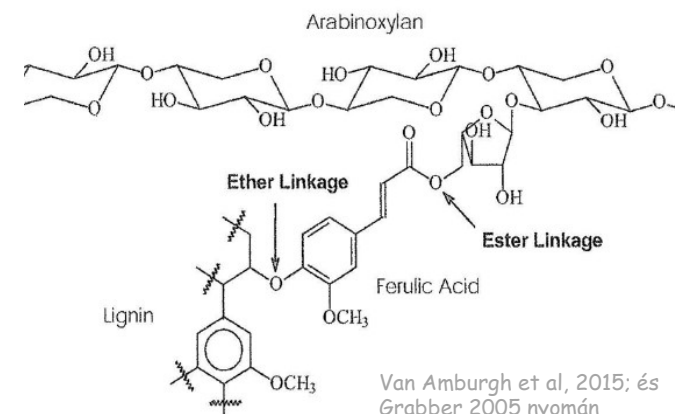
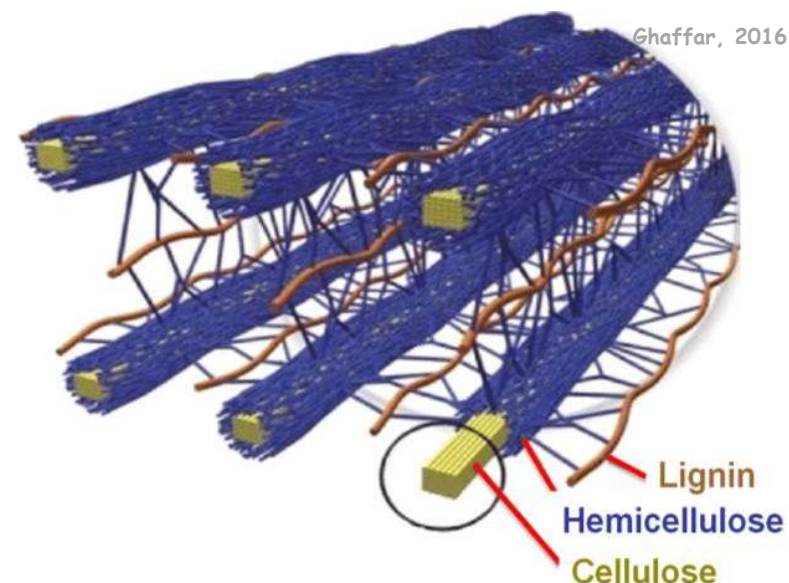




Lignifikáció = keresztkötések a lignin és a hemicellulóz között

(Raffrenato, 2017, Grabber, 2005)

- ❑ Hő, fény és víz okozta stressz hatására bármely fenológiai fázisában kialakulhat!
- ❑ Kumarinsav és ferulasav éter és észterkötéssel kapcsolódnak a CHO-khoz, másodlagos sejtfaalak létrehozása
- ❑ Alacsony lignintartalom mellett is képződhetnek keresztkötések, ezért az emészthetőség meghatározásakor a lignintartalom, mint marker félrevezető lehet!!!



Desc: KUKORICA SZILAZS- ISTALLOK KOZTI
Submitter: HOBOR SZANTO, JUDIT
Account: UBM FEED LTD.

Sampled: **11/24/2018**
Arrived: **11/26/2018**
Completed: **11/26/2018**
Reported: **11/26/2018**

Corn Silage Processing Score

% of starch passing a 4.75mm screen **75.6**

The Corn Silage Processing Score (CSPS) was developed by Dr. Dave Mertens formerly of the USDA Forage Research Center as a tool to define the adequacy of kernel processing by forage harvesters. In addition, the CSPS is a tool that defines starch particle size and can be used to make inference on ruminal and total tract digestibility of corn silage starch. Approximately 600 ml of dried corn silage is sieved in a Ro-Tap Shaker for 10 minutes. This unit oscillates 278 times per minute and "taps" the top of the sieves 150 times per minute to create an aggressive shaking action. Material that passes through the 4.75 mm sieve is collected and analyzed for starch content. The percentage of starch that passes through the screen becomes the "Processing Score".

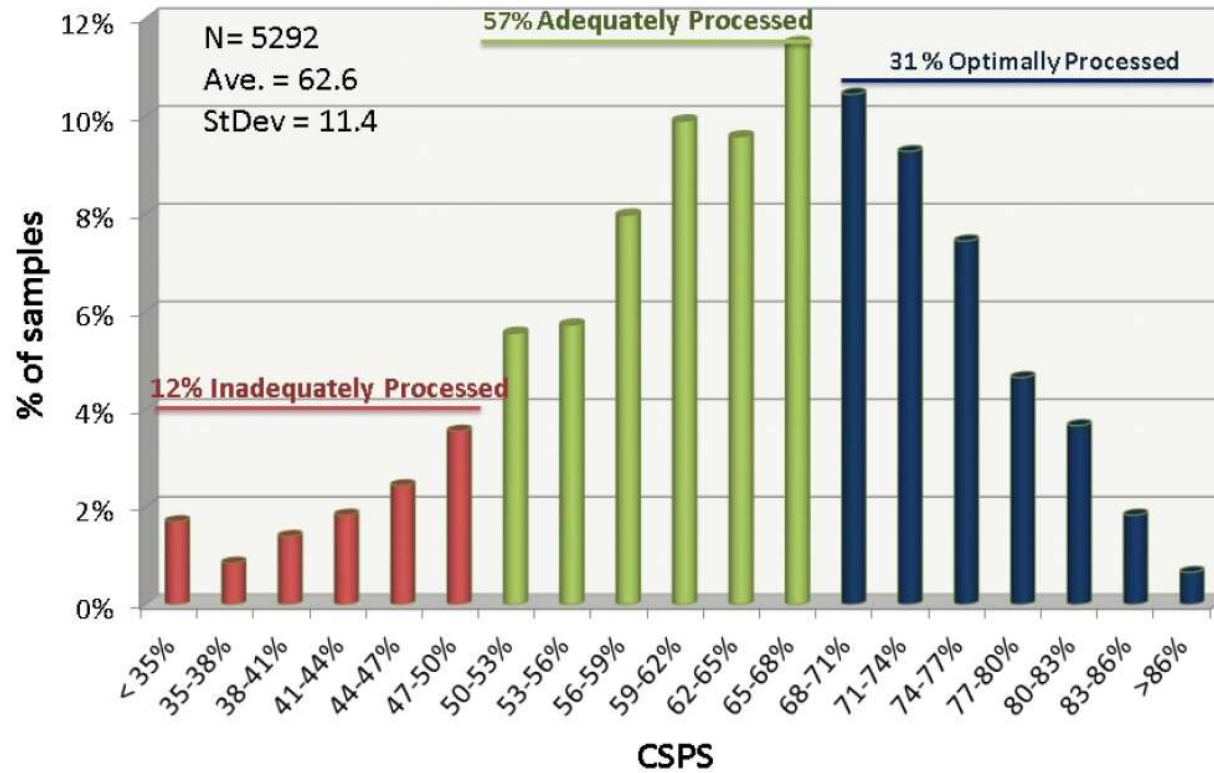
Guidelines:

- Greater than 70% Optimally Processed
- Between 50% and 70% Adequately Processed
- Less than 50% Inadequately Processed





Distribution of Corn Silage Processing Score CVAS, 2015 - 2016 Crop Years







Take Home Message

- Jó emészthetőségi értékű tömeg- és szálatakarmányok, optimális legelőmanagement:
- Takarmányozás hatékonysága = Ágazat jövedelmezősége!
- Főbb, takarmányozással korreláló termelési mutatók: tehenek tejtermelése - választási súlyok, két ellés közti idő, STV alatti súlygyarapodás (400 napra korrigált élősúly), vemhes tehenek aránya
- Főbb takarmányanalitikai paraméterek a táplálóanyagok tükrében:
 - Fehérjeoldal: CP, SP, Ammónia,
 - Rostoldal: NDFom, NDFd30, uNDF240,
 - Szénhidrátok: SF, NFC (VFA, keményítő, cukor),
 - Zsírok: Total FA



 UBM

Köszönöm a türelmet!