

Dr. Luiza Fernandes (Brazília)

Tanulmányok:

- Állatorvosi diplomáját a brazil Sao Paoloban szerezte 2013-ban.
- Takarmányozásra és takarmányadag-összeállításra szakosodott.

Kutatási terület:

- Cukor alapú folyékony takarmányok kérődzőknek.

Korábbi munkahelyek:

- Nemzetközi tapasztalatokat szerzett a cukor alapú folyékony takarmányok területén a tejelő ágazatban.
- 5 éve dolgozik együtt a Liquid Feeds céggel, számos kutatómunkában vesz részt egész Európában és az Egyesült Államokban, melynek középpontjában a tejelő tehenek folyékony cukorellátása áll.

Jelenleg:

- Az ED&F Man Europe Folyékony Takarmányok Divíziójának kutatás-fejlesztési igazgatója.



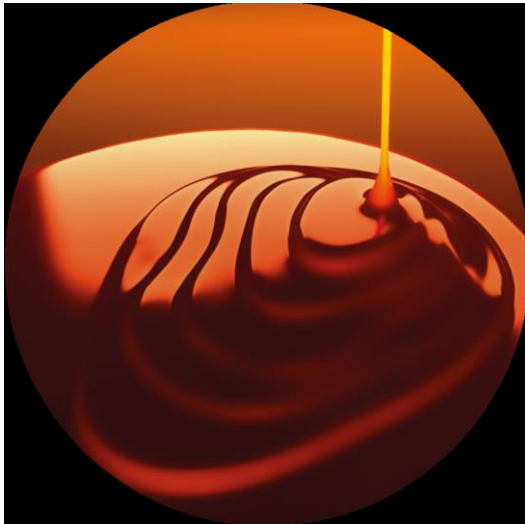
Cukor alapú folyékony takarmányok: Kutatási összefoglaló és gyakorlati alkalmazás

Luiza Fernandes

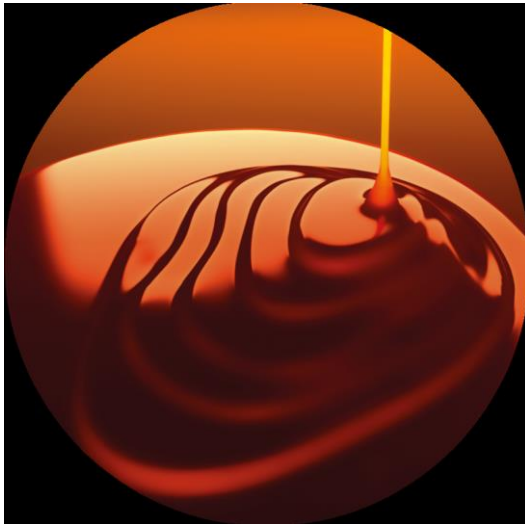
ED&F Man Liquid Feeds Europe



MELYIK TAKARMÁNYNAK NAGYOBB A NEDVESSÉGTARTALMA?



MELYIK TAKARMÁNYNAK NAGYOBB A NEDVESSÉGTARTALMA?



30%



70%



MELYIK TAKARMÁNYNAK NAGYOBB A CUKORTARTALMA?



MELYIK TAKARMÁNYNAK NAGYOBB A CUKORTARTALMA?



8,5%



5%



0,6%



Miért használjuk a cukor alapú folyékony takarmányokat?

- a) Mert cukorban gazdagok
- b) Mert más értékes táplálóanyagokat is tartalmaznak
- c) Mert folyékonyak
- d) Az összes fent említett



**Mit tudunk ma a cukor alapú
folyékony takarmányokról a
kérődzők
takarmányozásában?**





A különböző típusú és forrású cukrokat eltérően hasznosítják a mikrobák

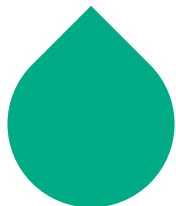
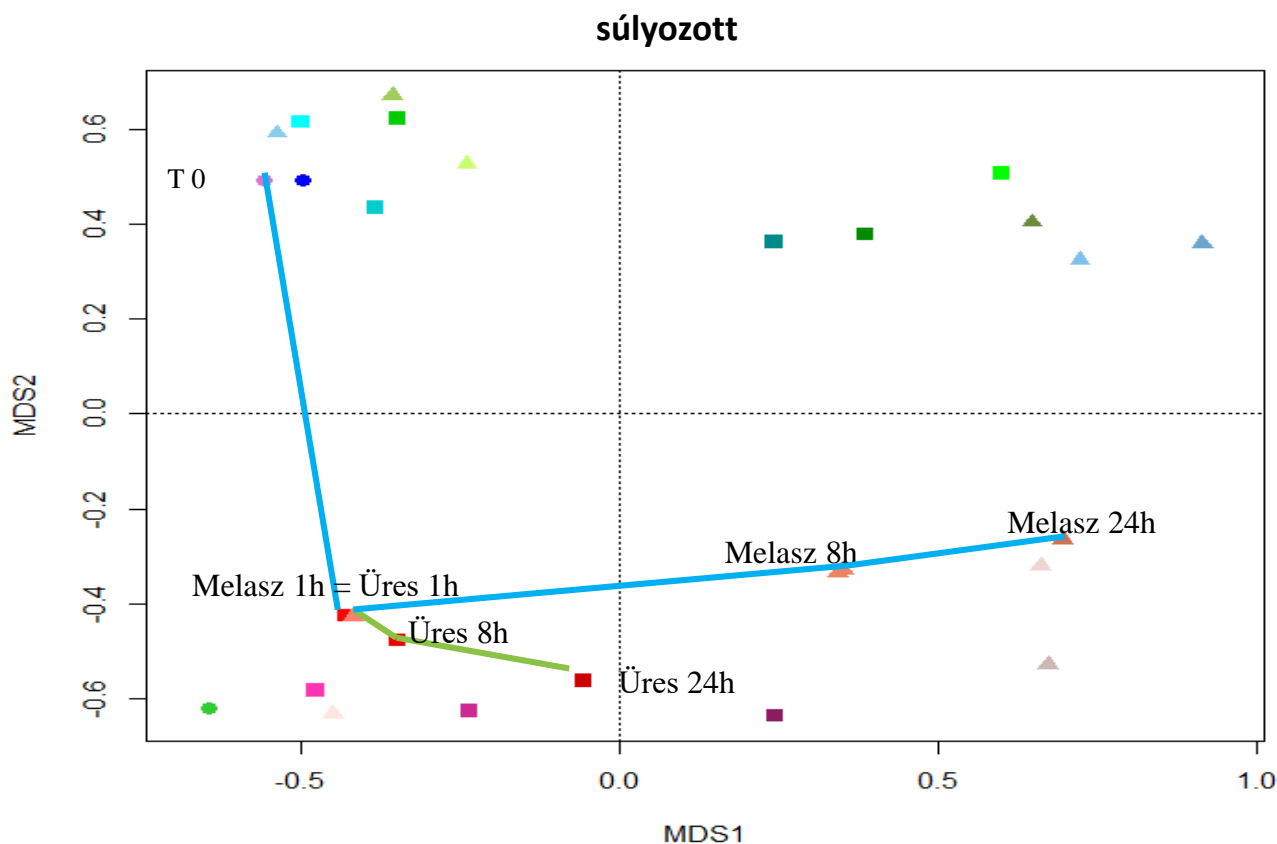
- A hexóz gyorsabban fermentálódik, mint a pentóz vagy a tömegtakarmányokban lévő cukrok
- A bendőbaktériumok eltérően használják fel a különböző cukrokat

“*R. amylophilus* képes fermentálni a maltózt, de a glükózt nem”

“*S. bovis* lassabban szaporodik laktózon, mint glükózon”

“*B. Fibrisolvens* gyorsabban szaporodik maltózon vagy szacharóz táptalajon, de lassabban glükózon”

Változás a mikrobiális összetételben az *in vitro* fermentáció alatt





A folyékony cukroknak nagy a lebonthatósága

- A melaszból származó cukrok körülbelül 95%-a lebomlott 2 óra alatt és 100% 4 óra alatt
- A gyors lebomlási sebesség - ***kd* (60%)** megmagyarázza a mikrobiális fehérjeszintézisben kapott pozitív eredményt
- A cukorkiegészítés csökkenti a N-ürítést és javítja a N-hasznosulás hatékonyságát → **ez a fenntarthatóságról is szól**



A cukrok a keményítőhöz képest kevesebb savat termelnek

- Még ha a melasz növeli is az illózsírsav termelést, annak felszívódását is stimulálja.
- Javítja a vajsav termelését.
- A melasz növelte a *M. elsdenii* mennyiségét, ami segít a laktát lebontásában!
- A folyékony takarmány használatának további előnye: homogénebb TMR
(ne feledkezzen meg a helyes mennyiségről, egy jó viszkozitású termék és egy megfelelő kiadagoló rendszer szükséges ehhez)

4

A folyékony takarmányok javítják a rost emészthetőségét

Folyékony takarmány > Melasz > Szacharóz

- Hipotézis:
 - Növeli a cellulózbontó baktériumok mennyiségét
 - Pozitív kölcsönhatás a különböző cukrok és a *szerves savak* között

A folyékony takarmányok azt biztosítják a tehenek számára, amit nem kapnak meg akkor, amikor nem tudnak friss tömegtakarmányhoz jutni.



A folyékony takarmány növeli a szárazanyag-felvételt

- A vizsgálatokban, ahol melaszt vagy folyékony takarmányt használtak, beszámoltak arról, hogy a szárazanyag-felvétel akár 2 kg-mal is növekedett

Átlagos növekedés: 1,1 kg/tehén/nap

- A használt folyékony takarmány ízletessége és viszkozitása kulcsfontosságú a szárazanyag-felvétel növelésében



Ismerjük a pontos összetételét a melasznak és más folyékony takarmányoknak

Szárazanyag: 40 - 80%

Összes cukor: 15 - 62%

Hamu: 0 - 12%

Fehérje: 0 - 13%

Szerves sav: 0 - 14%

*DCAD: -60 to +130meq/100gr

Kálium: 0,4 to 6%

Cukornád?

Izomaltóz?

Cukorrépa?

Szója?

Glükóz?

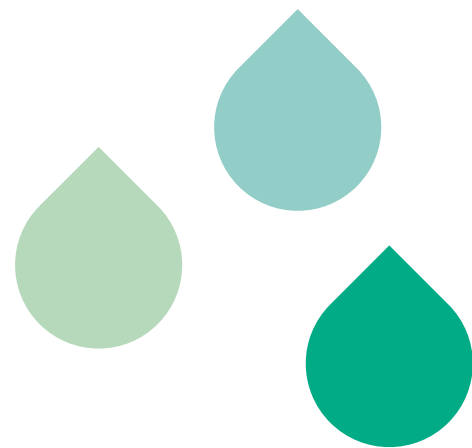
Citrus?



A cukor alapú folyékony takarmányok értéke meghaladja a takarmányozási jellemzőit

- Ösztönzi a glükózfelvételt, az illózsírsavak felszívódását, a rost emészthetőségét, a vajsav termelését, a homogén TMR-t....
 - **nagyobb hatékonyság, jóllét és tejminőség**
- Az oldható alapanyagok és mikro összetevők hatékony vivőanyaga, amik egyébként nehezen kezelhetők vagy könnyen kárba vesznek (savak, oldható fehérje, glicerin, ásványi anyagok, stb.)

**Mindezen okokból kifolyólag
lehetetlen értékelni a cukor alapú
folyékony takarmányok
beillesztésének összes kedvező
hatását, csupán az egységnyi
energiára jutó áraik
összehasonlításával**



MI A KÜLÖNBSÉG ÁRA?

	KUKORICA	FOLYÉKONY TAKARMÁNYOK
Tejtermelés energiája	+++	+++
Megnövekedett sza.felvétel	++	+++
Homogenitás	-	+++
Javuló mikrobiális fehérjeszintézis	++	++++
Javuló rostemészthetőség	++	+++
Stabilabb bendő pH	-	+
Bendő papillák fejlődését segíti	+	++
Nagyobb a glükózfelvétel	?	+++
Növeli a tejsírt	+	+++



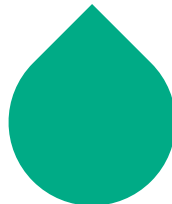
Takarmányadag-összeállítási példa folyékony takarmányok használatával ,dinamikus' szoftverben



Állat jellemzők

- **Magas laktációs termelésű tehenek**
- 160 napos tejtermelés
- Napi 3x fejés
- 42 kg/nap (3,8% zsír; 3,3% fehérje)
- 25,5 kg/nap szárazanyag-felvétel

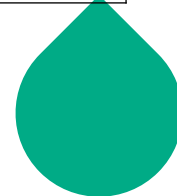
- *Egyebek = Alapbeállítás*



ÖSSZETEVŐK

Alapanyag	Mentett
Kukoricaszilázs	22,000
Perjeszenázs 38,6308	7,000
Kukoricaliszt, finom 63%	6,000
Szójaliszt 47%	3,500
Cukorrépa-szelet pellet	2,500
Lucenaszéna 45,19	1,800
Szójabab, egész pörköelve	1,200
Zabszéna 62,06	1,000
Árpa 65% PI	0,500
Tejelő ásványi anyag + vitamin	0,300
Búzacsíra, puha	0,400
Kalcium sói, zsírsavak	0,300
Karbamid	0,100
Nátrium bikarbonát	0,120
MILKER	0,000

Tápanyag	Egység	Mentett
Nyersfehérje	%	16,68
Oldható fehérje/nyersfehérje	%	30,8
Oldható fehérje	%	5,14
aNDFom	%	33,21
Cukor (vízoldékony)	%	3,66
Keményítő	%	26,76
Oldható rost	%	6,25
Nyers zsír	%	4,47
Hamu	%	6,7988
Ca	%	0,8762
P	%	0,3903
Mg	%	0,2113
K	%	1,3878
Össz zsírsav	%	3,72
NFC (nem rost szénhidrát)	%	39,27
NEI 3x NRC	Mcal/kg	1,63



Folyékony takarmány hozzáadása...

- 2 kg MILKER → 7% Cukor

Ordanza és mtsai, 2017 metaanalízise alapján

- - 1 kg kukoricaliszt

A keményítő részleges helyettesítése

- + 0,5 kg szárazanyag-felvétel

Minimálisan elvárt növekedés



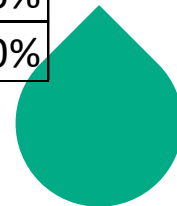
Összehasonlítás

Alapanyag	Mentve	2. változat
Kukoricaszilázs	22,000	22,000
Perjeszenázs 38,6308	7,000	7,000
Kukoricaliszt, finom 63%	6,000	5,000
Szójaliszt 47%	3,500	3,500
Cukorrépa-szelet pellet	2,500	2,500
Luceraszéna 45,19	1,800	1,800
Szójabab, egész pörköelve	1,200	1,200
Zabszéna 62,06	1,000	1,000
Árpa 65% PI	0,500	0,500
Tejelő ásványi anyag + vitamin	0,300	0,300
Búzacsíra, puha	0,400	0,400
Kalcium sói, zsírsavak	0,300	0,300
Karbamid	0,100	0,100
Nátrium bikarbonát	0,120	0,120
MILKER	0,000	2,000



Összehasonlítás

Tápanyag	Egység	Mentett	2.változat	Abszolút különbség	% különbség
Nyersfehérje	%	16,68	16,48	-0,200	-1,20%
Oldható fehérje/nyersfehérje	%	30,8	32,47	1,670	5,42%
Oldható fehérje	%	5,14	5,35	0,210	4%
aNDFom	%	33,21	32,15	-1,060	-3,19%
Cukor (vízoldékony)	%	3,66	6,95	3,290	89,89%
Keményítő	%	26,76	23,92	2,840	-10,61%
Oldható rost	%	6,25	6,52	0,270	4,32%
Nyers zsír	%	4,47	4,24	-0,230	-5,15%
Hamu	%	6,7988	7,1136	0,315	4,63%
Ca	%	0,8762	0,869	-0,004	-0,41%
P	%	0,3903	0,4169	0,027	6,82%
Mg	%	0,2113	0,2198	0,009	4,02%
K	%	1,3878	1,5179	0,130	9,37%
Össz zsírsav	%	3,72	3,52	-0,200	-5,38%
NFC (nem rost szénhidrát)	%	39,27	40,04	0,770	1,96%
NEI 3x NRC	Mcal/kg	1,63	1,63	0,000	0,00%



Összehasonlítás

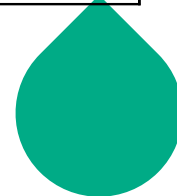
Tejtermelés					
Mikrobiális fehérje ECM	kg/nap	43,29	44,8	1,51	3,49%
Mikrobiális energia ECM	kg/nap	43,16	44,59	1,43	3,31%
Mikrobiális fehérje, Tej	kg/nap	42,1	43,57	1,47	3,49%
Mikrobiális energia, Tej	kg/nap	41,98	43,36	1,38	3,29%
Aminosavak, Tej	kg/nap	32,86	33,49	0,63	1,92%

Összes mikrobiális termelés	g/nap	4.010	4.211	200,9	5,01%
Számított tejszír	%	3,78	3,94	0,160	4,23%



Összehasonlítás

Várt termelés alapján	Mentett	2.változat	Abszolút különbség	% különbség
Össz költség €/állat	6,342	6,584	+0,242	3,82%
Össz költség/kg sz.a.	0,249	0,253	+0,004	1,61%
Össz költség/kg tej	0,151	0,157	+0,006	3,97%
Beszerzési kltsg €/állat	3,151	2,953	-0,199	-6,32%
Beszerzési kltsg €/kg sz.a.	0,124	0,113	-0,011	-8,87%
Beszerzési kltsg €/kg tej	0,075	0,070	+0,005	6,67%
Takarmány kltsg feletti bevétel €/állat	7,515	7,730	+0,215	2,86%
Takarmány beszerzési költség feletti bevétel €/állat	10,706	11,361	+0,655	6,12%
Tej hatékonyság kg/kg sz.a.	1,646	1,667	+0,021	1,28%
ECM hatékonyság kg/kg sz.a	1,692	1,714	+0,022	1,30%



Összehasonlítás

Megnevezés	Egység	Mentett	2. Változat	Abszolút kül.	% különbség
Acidózis index	pH< 5,8 pHx perc	3,97	3,84	-0,13	-3,27%
Összes illózsírsav	mol/nap	119,45	122,92	3,47	2,90%
Acetát	mol/nap	69,78	72,53	2,75	3,94
Propionát	mol/nap	31,08	31,06	-0,02	-0,06%
Vajsav	mol/nap	14,16	14,91	0,75	5,30%
Más illózsírsav	mol/nap	4,44	4,41	-0,03	-0,68%
Acetát	g/nap	4.190,34	4.355,87	165,53	3,95%
Propionát	g/nap	2.302,32	2.301,15	-1,17	3,96%
Vajsav	g/nap	1.247,18	1,313,92	66,74	5,35%



Összehasonlítás, összefoglaló

- Mikrobiális termelés: +5% (+200 g/nap)
- Vajsav: +5% (+66 g/nap)
- pH: Acidózis index csökkenő tendencia
- Tejkarbamid: 30 → 27 mg/dl

- *ECM: +1,43 kg
- Számított zsír: 3,78 → 3,94%

- **IOFC: 0,21 €/tehén/nap

*energiára korrigált tej

**bevétel a takarmányköltségen felül



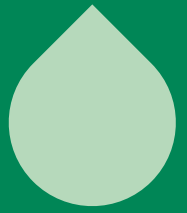
Következtetések

- A cukrok lebontási sebességét (kd) 60% / h értékre módosítva *több mikrobiális fehérjét és a takarmány N-mennyiségének hatékonyabb hasznosulását várhatjuk.*
- Növekedést várhatunk a *tejmennyiségben is, ami egyrészt a fehérjének, másrészt a metabolizálható energiának köszönhető. A befektetés megtérülése is hatékonyabb.*
- A rost jobb emészthetőségével még nem is számoltunk.



Thanks

Grazie



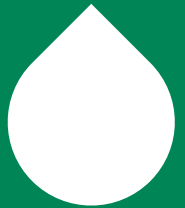
Merci

Danke



Děkuji

Obrigada



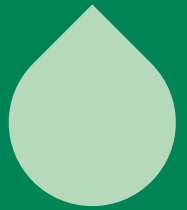
Gracias

Köszönöm

luiza.fernandes@edfman.com

Köszönöm

Köszönöm



Köszönöm

Köszönöm



Köszönöm

Köszönöm



Köszönöm

Köszönöm

luiza.fernandes@edfman.com