Dr. Dan Undersander

Wisconsini Egyetem, USA

Tanulmányok:

- Agronómusi alapdiplomáját 1972-ben a Minnesotai Egyetemen szerezte.
- Két évvel később a Purdue Egyetemen kapott mesterdiplomát szintén agronómusként.
- Ugyanitt lett a mezőgazdaságtudományok doktora 1975-ben.

Kutatási terület:

- Legelési szokások, takarmányok előállítása, betakarítása és felhasználása, NIR vizsgálatok.

Korábbi munkahelyek:

- 1975. és 2018. között számos egyetemen tanított.
- A Wisconsini Egyetemen 1988-tól dolgozik, kezdetben egyetemi adjunktus, majd professzor. Több tanszéket átölelő takarmányokra fókuszáló kutatási és fejlesztési programot koordinált.

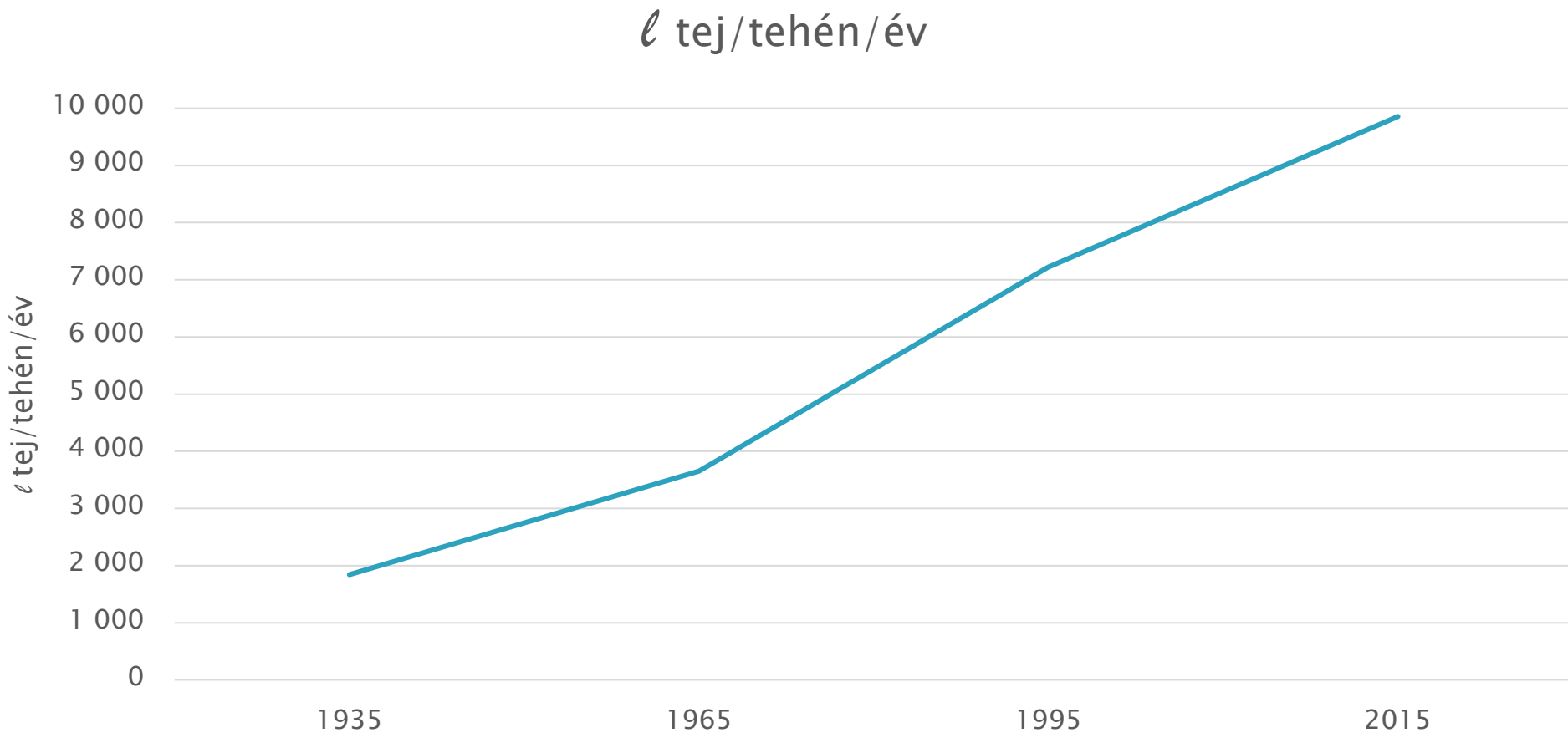
Jelenleg:

- A Wisconsini Egyetem nyugalmazott agronómusa.
- Számos amerikai és nemzetközi szervezetnek tagja. Elnyerte az Amerikai Takarmány és Gyepgazdálkodási Tanács, a Nemzeti Lucerna Fejlesztési Konferencia, valamint az Amerikai Mezőgazdasági Társaság lemagasabb díjait.

Tényezők, melyek hatással vannak a lucerna ‚egészségére', hozamára, minőségére és a telepítés élettartamára

Dr. Dan Undersander
Wisconsin Egyetem

Az USA tejtermelésének változása



Dan Undersander-Agronomy © 2019

Nemzeti Tejtermelési Rekord

Tejtermelési rekord 365 napra

- 31,767 liter tej, és
  - 1,264 kg zsír
  - 972 kg fehérje.

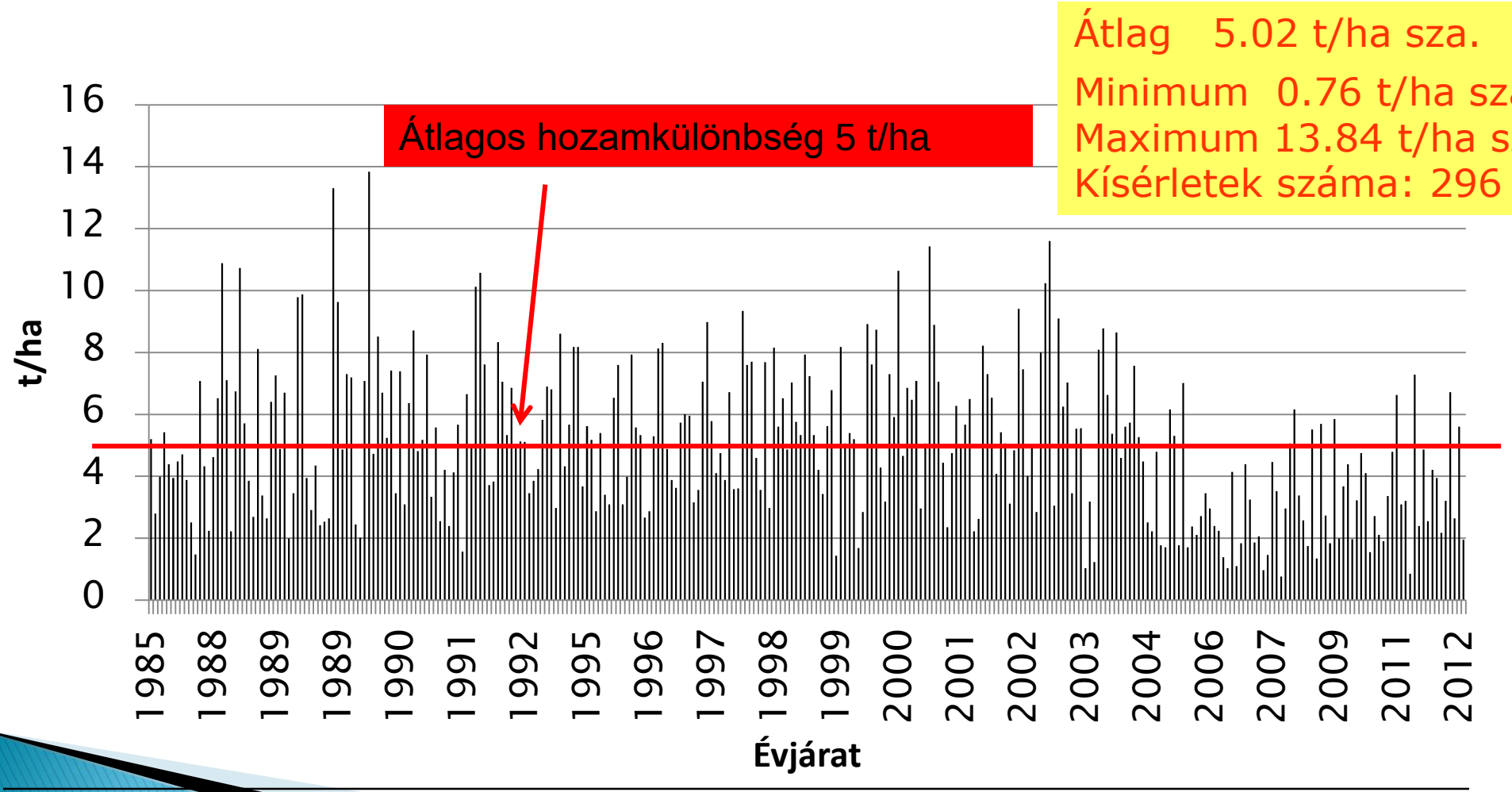
Ever-Green-View My 1326-ET, tulajdonos Thomas J. Kestell of Waldo, Wisc.

Érintett témák

- Azon tényezők meghatározása, ami hatással van a lucernanövény egészségére és túlélésére.
- A telepítés évjáratának hatása a lucerna jövőbeli hozamára.
- Védjük meg a levelet a lucerna minősége érdekében.
- A lucerna autotoxicitásának kockázatelemzése.

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Lucerna terméshozam különbségek (Wisconsin Lucerna Kísérletek, 1985 – 2012)



Dan Undersander-Agronomy © 2019

Az aphanomyces rezisztencia segít !

Víz alatt álló területek

- Szénák: magas hamutartalommal
- Fitoftórás gyökérrothadás
  - ahol 3 napnál tovább állt a víz a területen

Dan Undersander-Agronomy © 2019

A lucerna tápanyag-felhasználása

Tápanyag	kg felhasznált/t
Foszfát (P_2O_5)	6.5
Kálium (K_2O)	25.0
Kalcium	13.5
Magnézium	2.7
Kén	2.7
Bór	0.4

Dan Undersander-Agronomy © 2019

A tápanyagok szükséges szintje

A lucerna felső 15 cm-e **első virágzásban**

Tápanyag	-g/kg sza.-
Nitrogén	25 to 40
Foszfát (P_2O_5)	2.5 to 4.5
Kálium (K_2O)	22.5 to 34.0
Kalcium	7.0 to 25.0
Magnézium	2.5 to 7.0
Kén	2.5 to 5.0
	-- ppm --
Bór	25 to 60

Dan Undersander-Agronomy © 2019

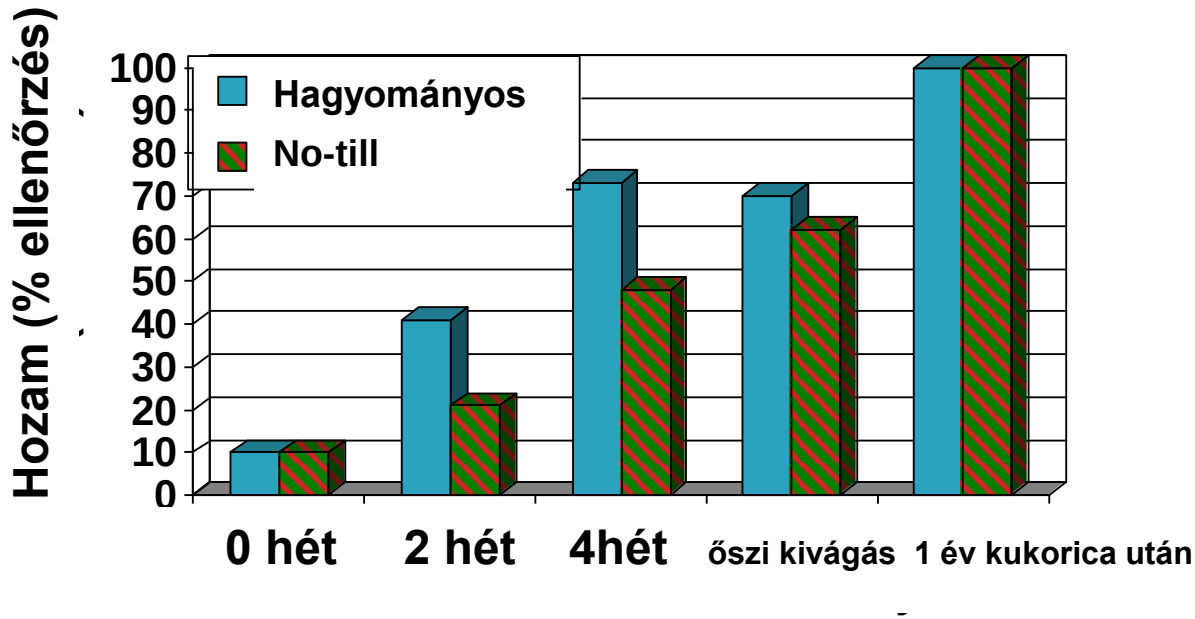
A telepítés évében bekövetkező stressz csökkenti a lucerna jövőbeli hozamát

- Autotoxicitás
- Zöld burgonyakabóca
- Fedőnövény
- Aszály?
- Más?

Dan Undersander-Agronomy © 2019

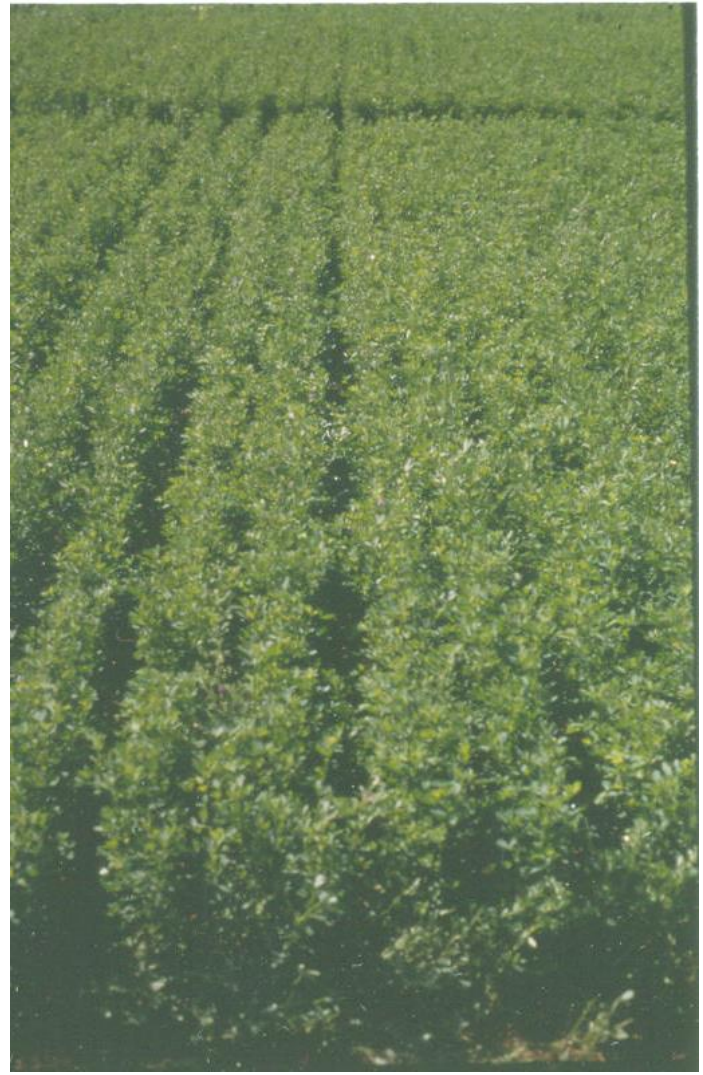
Lucerna autotoxicitás hagyományos *vs.* no-till vetés (szántás nélküli talajművelés)

A lucernatábla kivágása után eltelt idő hatása a következő telepítés hozamára



Cosgrove et al., 1996

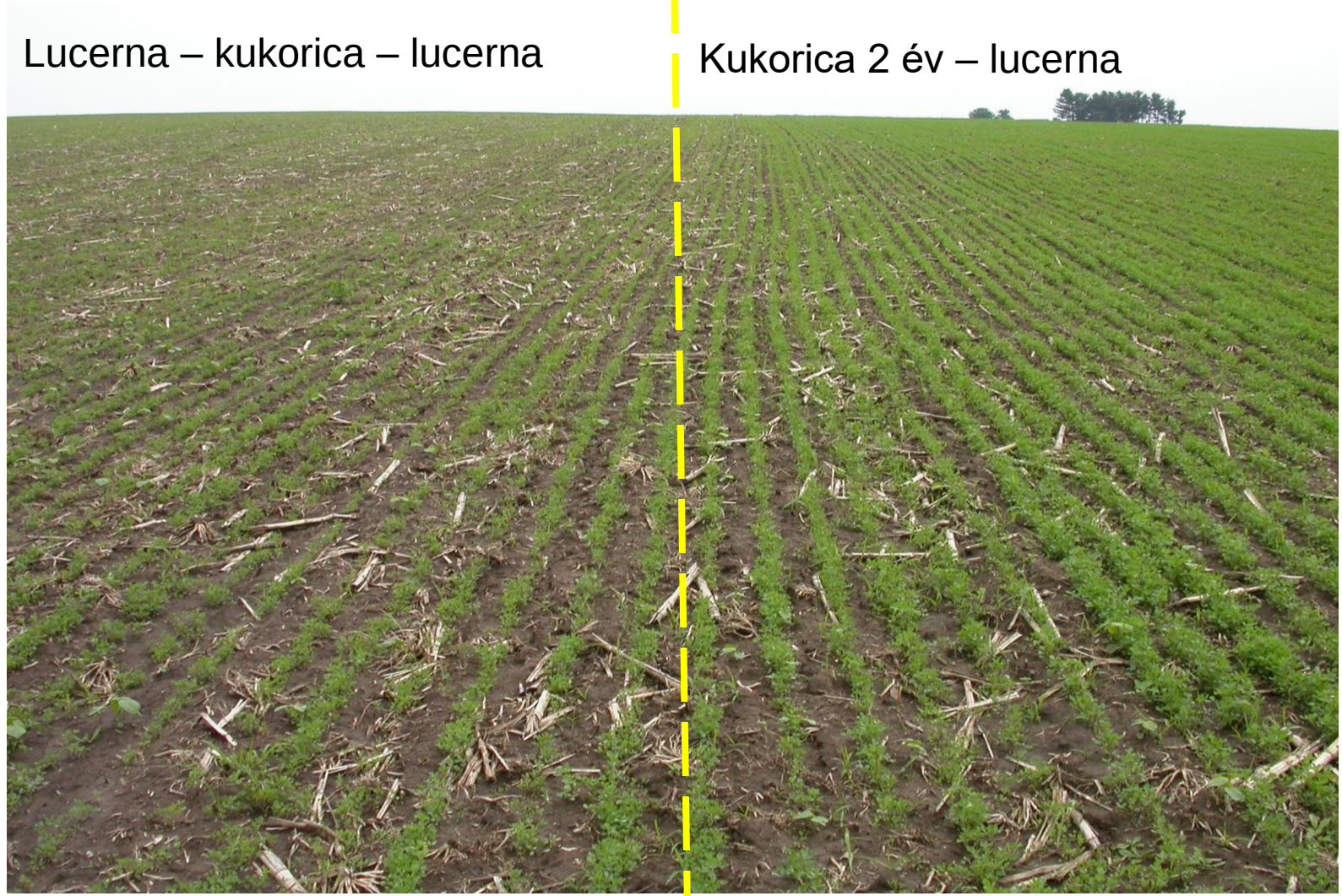
2 héttel a kiszántás után
telepített lucerna



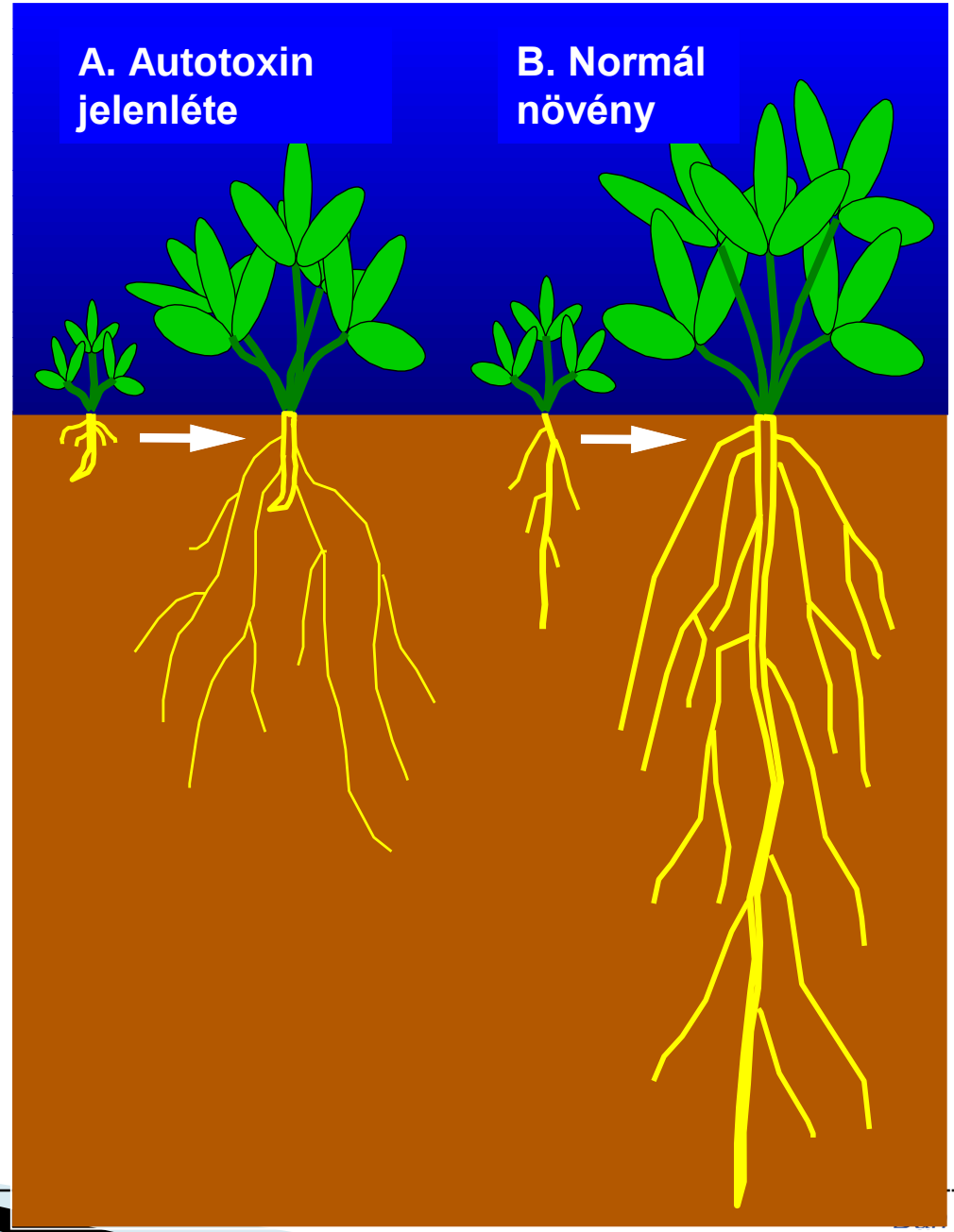
1 évvel a kiszántás után
telepített lucerna

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Előző rotáció



Dan Undersander-Agronomy © 2019

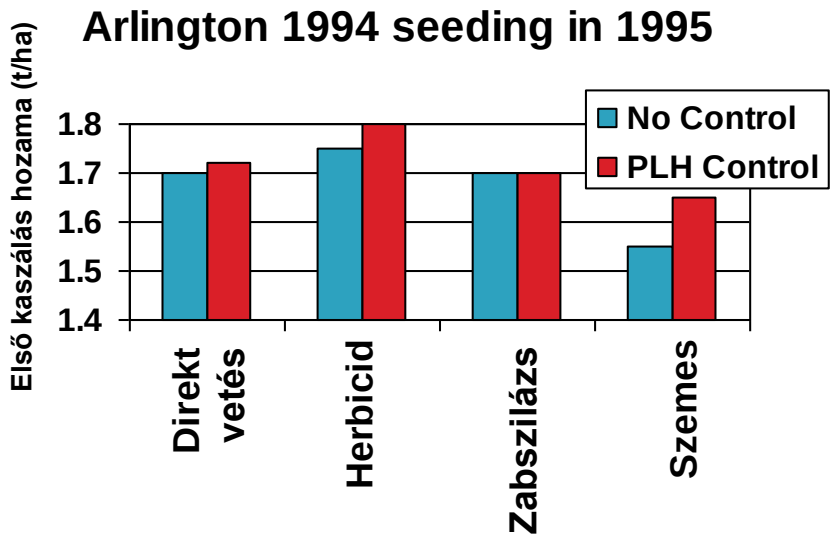

A. Autotoxin jelenléte
B. Normál növény

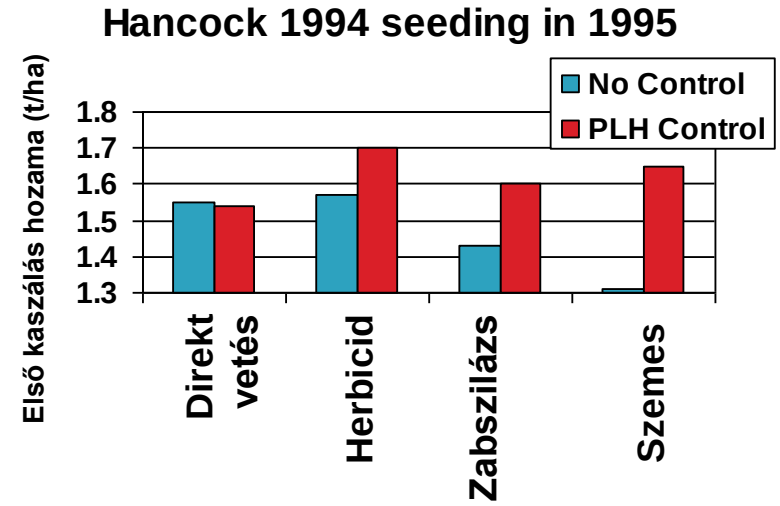
Az autotoxicitás csökkenti a lucerna jövőbeli hozamát

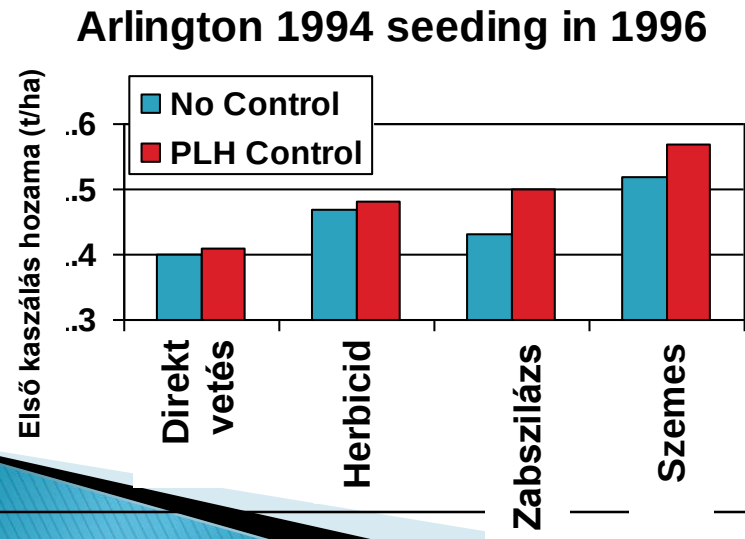
- Kisebb növény, sérült gyökérrendszer
- 20-30% terméshozam-csökkenés a következő évben

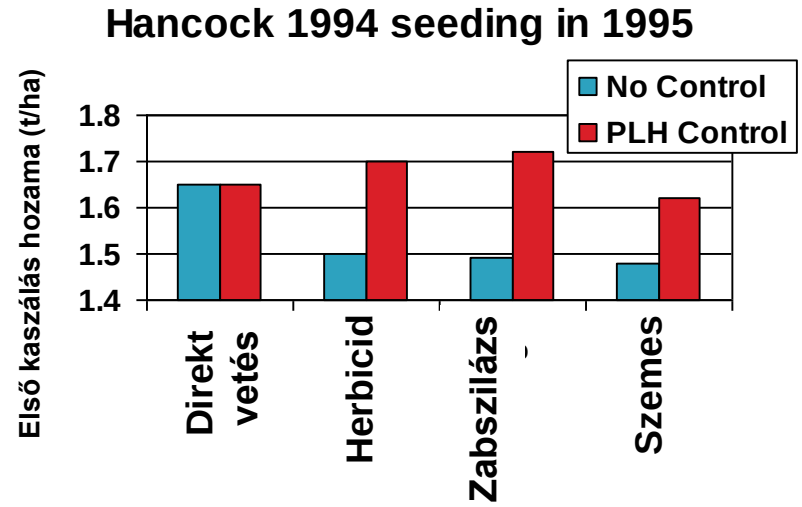
Dan Undersander-Agronomy © 2019

A telepítés évében bekövetkező zöld burgonyakabóca károsítás csökkenti a jövőbeli hozamot









Dan Undersander-Agronomy © 2019

A telepítés évében bekövetkező stressz csökkenti a lucerna jövőbeli hozamát

- Autotoxicitás
- Zöld burgonyakabóca
- Fedőnövény
- Aszály?
- Más?

Dan Undersander-Agronomy © 2019

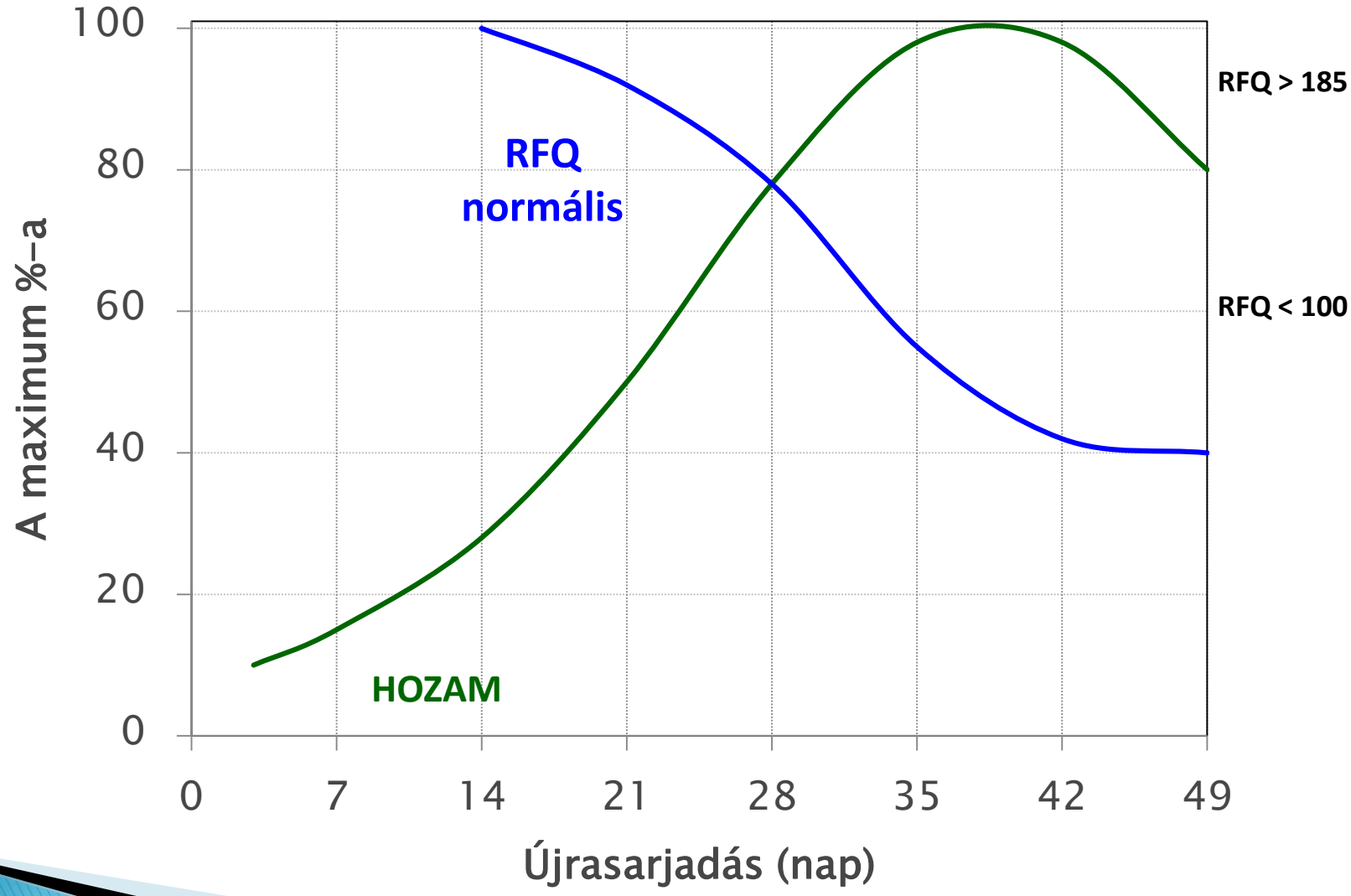
A telepítés évében bekövetkező stressz csökkenti a lucerna jövőbeli hozamát

- Vegyük figyelembe, hogy
  - a telepítés évében bekövetkező stressz hatására kialakuló gyenge hozamú állomány nem fog rendbe jönni.

- Javaslat
  - Határozzuk meg, hogy a gyenge hozam a tápanyag-ellátás miatt következett-e be:
    - Ha igen, akkor kezeljük
    - Ha nem, fontoljuk meg az állomány kivágását

Dan Undersander-Agronomy © 2019

A lucerna fejlődése



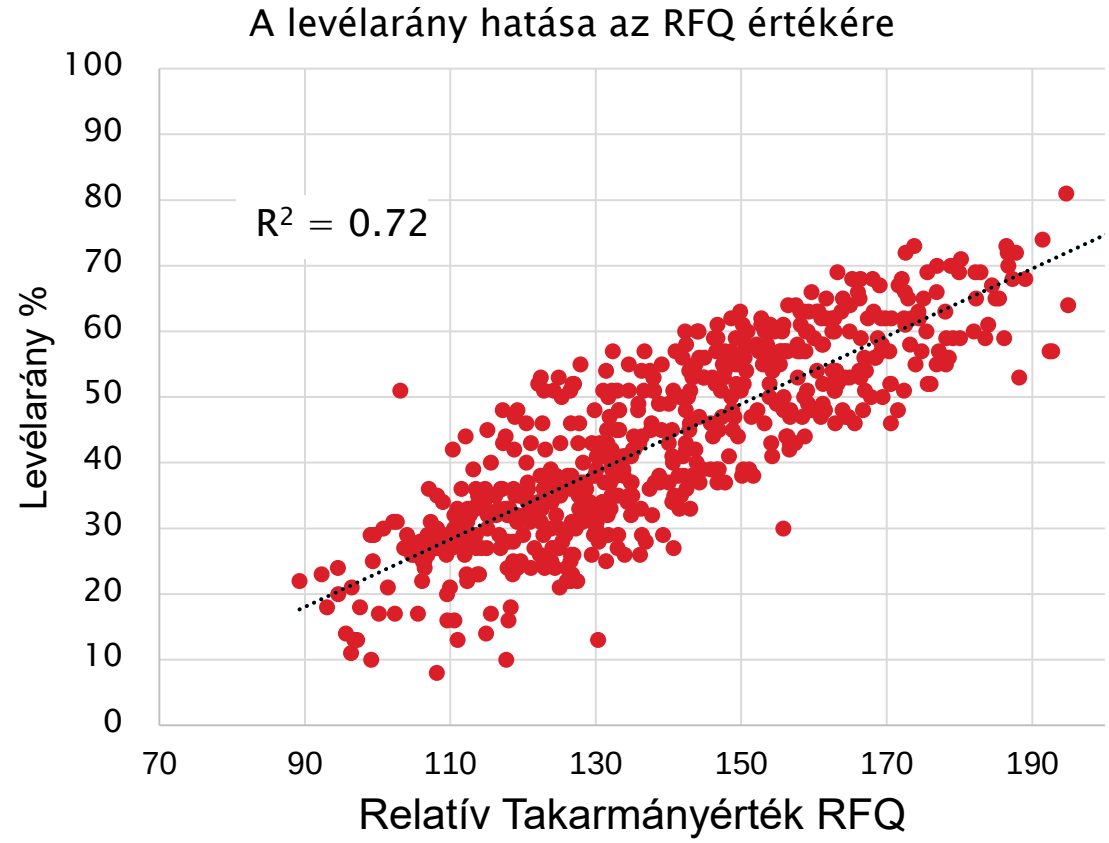
Dan Undersander-Agronomy © 2019

A levélveszteség hatása a lucerna minőségére

- A levelek jobb minőséget adnak, mint a szár

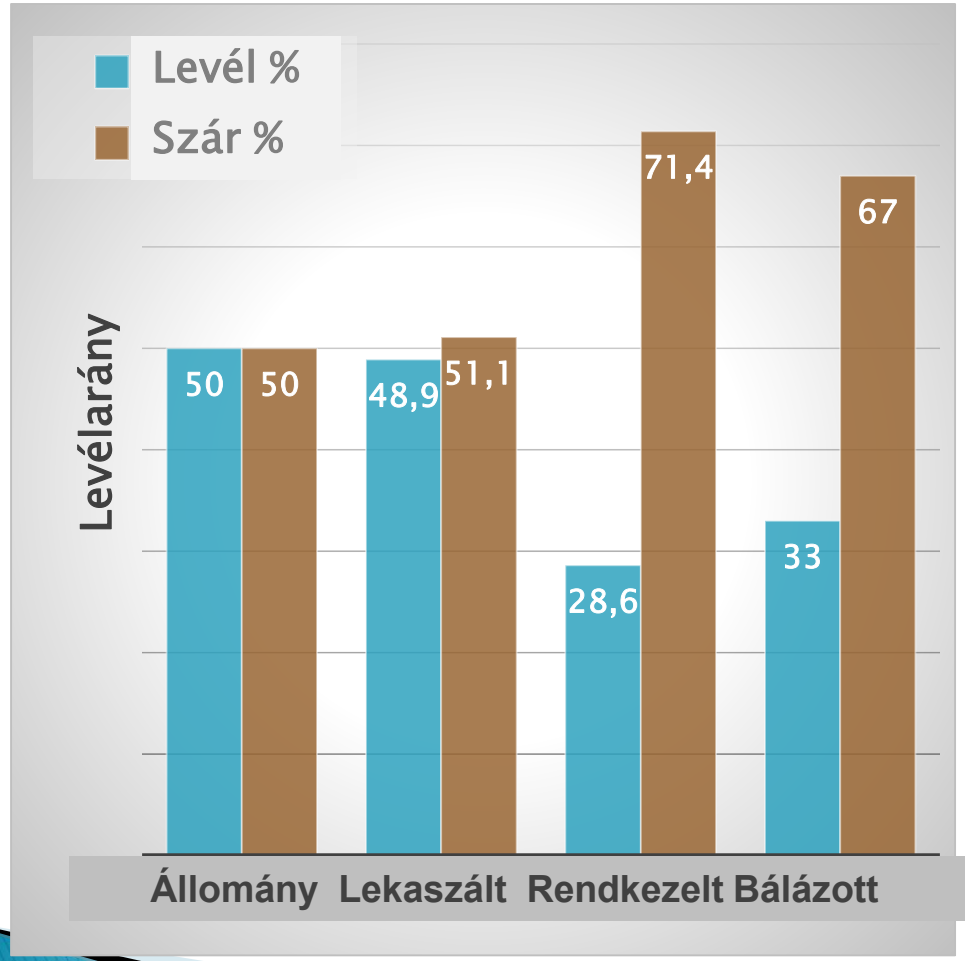
Levél: 15-20% NDF
~ 450 RFQ

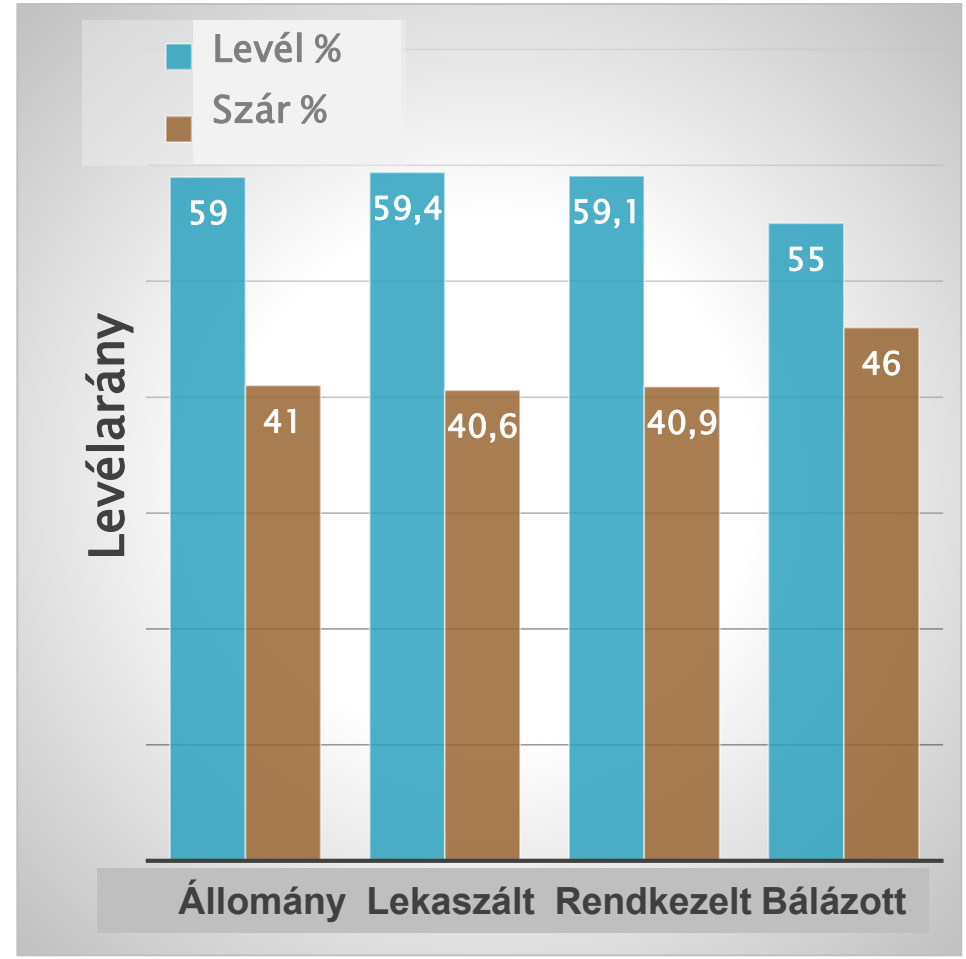
Szár: 60-70% NDF
~ 70 RFQ



Dan Undersander-Agronomy © 2019

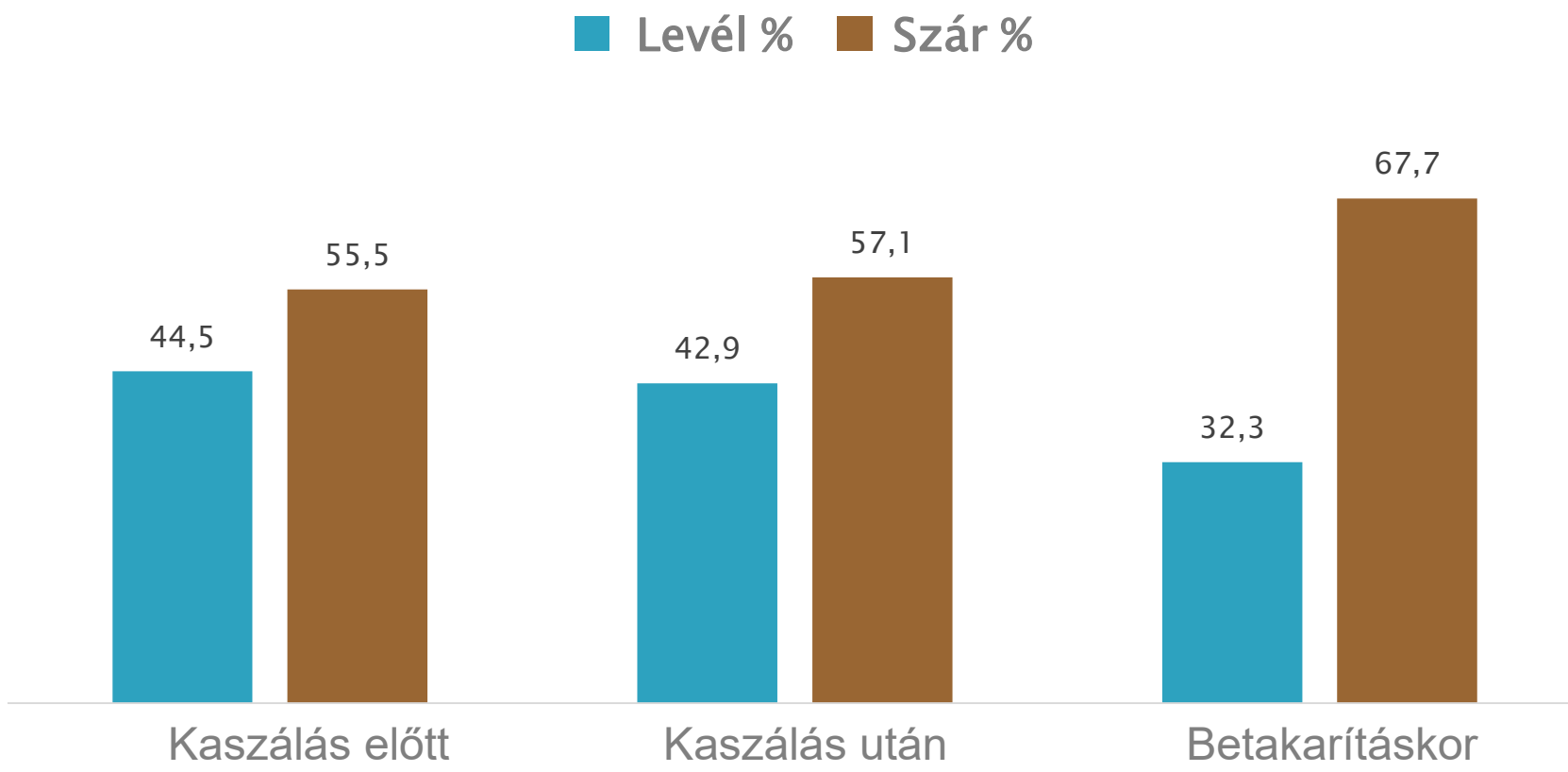
Három államban végzett rendkezelés, 2015





Dan Undersander-Agronomy © 2019

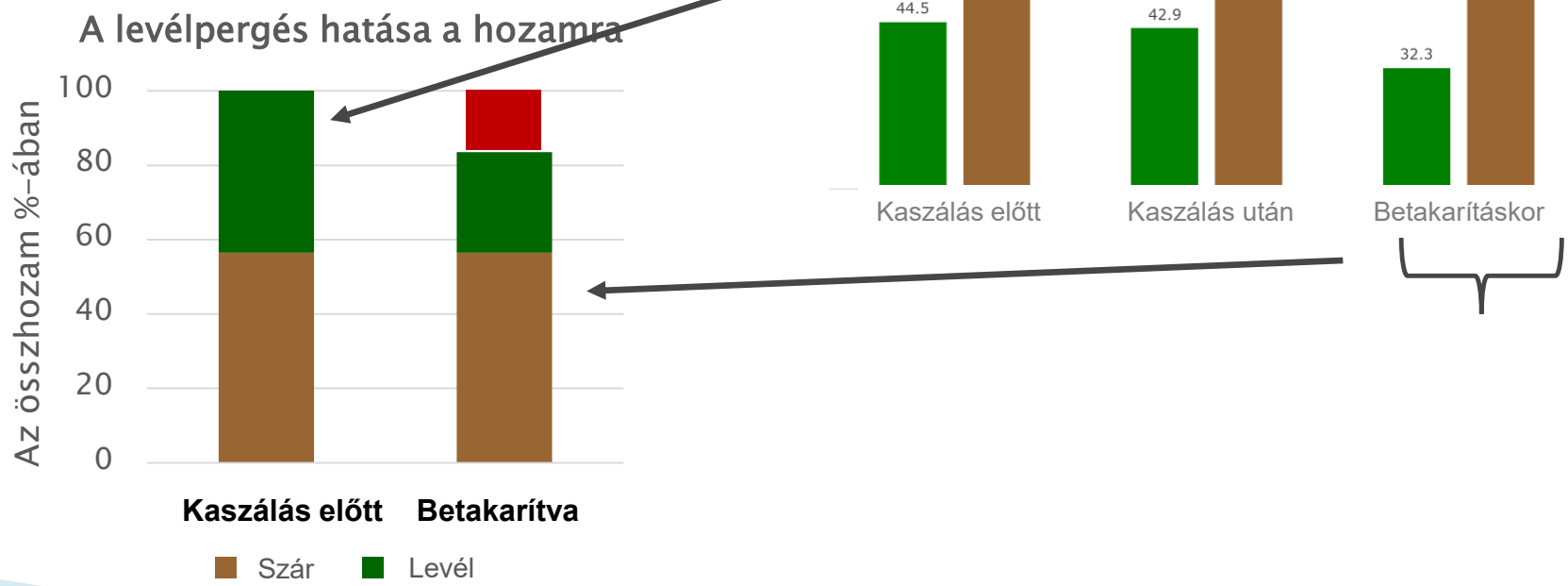
Betakarításkori levélarány



Winfield, 2016

A levélpergés csökkenése növeli a hozamot

- Csökkent levélveszteség
  - 5-20% hozamcsökkenés



Minőségvesztés a betakarítás során

- Hamutartalom
- Levélpergés
  - Az állomány betegsége

Levelek a tarlón a kaszálást megelőzően

Levelek a tarlón a kaszálást követően

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Megfelelő rendkezelési technológia

- 24 órával később rendképzés
  - A kaszálást követő 24 órán keresztül terített renden, és 48 óra elteltével rendösszerakás
- A rendkezelőket úgy kell beállítani, hogy minimálisan érje a talajt
- Minimális mozgatással

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Rendterítés, rendforgatás, rendképzés

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Levélveszteség a betakarítás során

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Levélveszteség: a bálázó hevederein keresztül

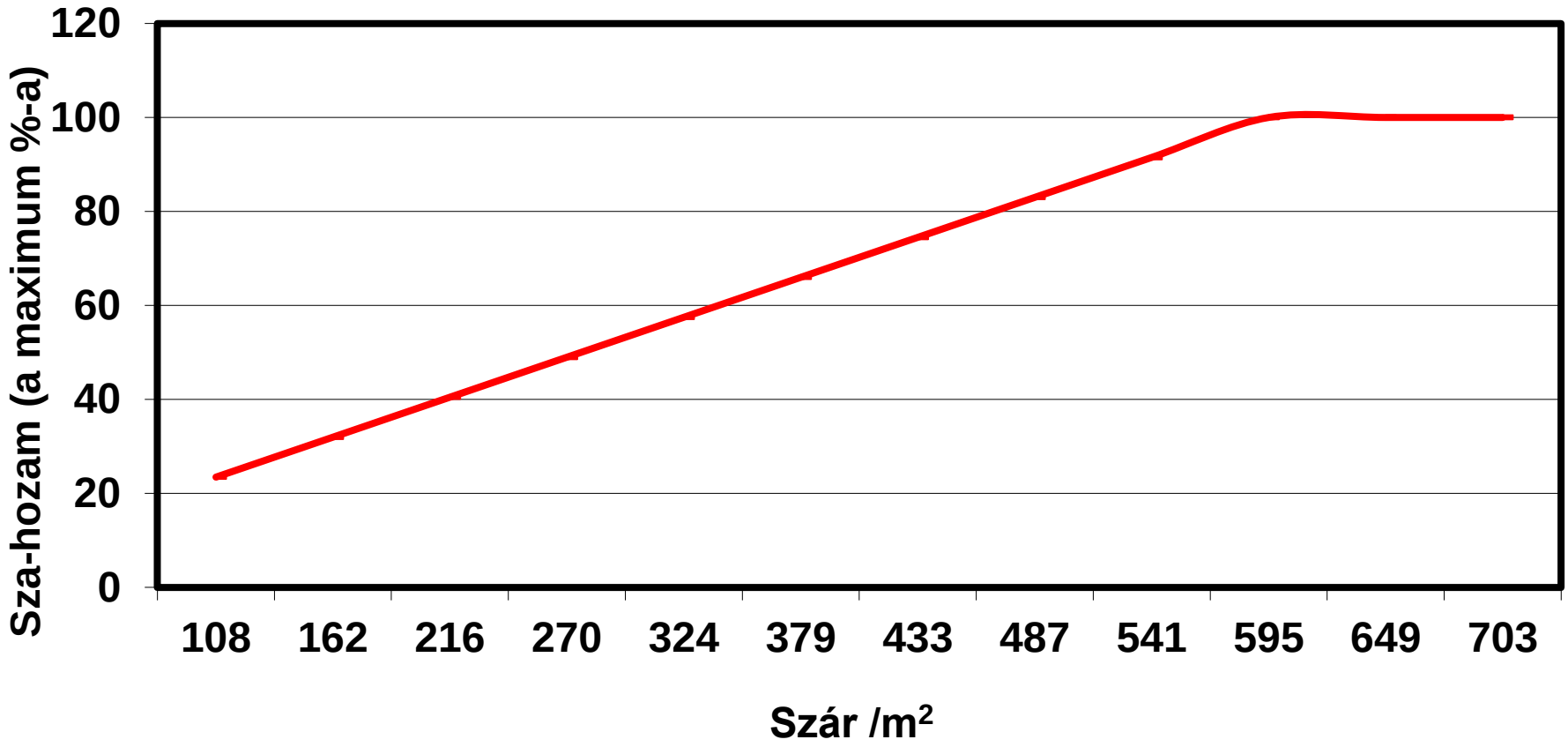
Dan Undersander-Agronomy © 2019

Készítsünk bálaszilázst

- ✓Konzerváljunk az oxigén kizárásával
- ✓Legalább 6 réteg fóliával csomagoljuk

Dan Undersander-Agronomy © 2019

A lucernanövény száma és a hozampotenciál



Dan Undersander-Agronomy © 2019

Állomány értékelés–

Használj fotókat és táblázatot a növény kategorizálásához

2. táblázat Állománysűrűség javaslat		
Sűrűség (szár/m^2)	Teendő	Jövőbeli becsült állományhozam (Feltéve, ha nincs téli kifagyás)
>600	**A növényszám nem korlátozza a hozamot**	**Ugyanaz, mint az aktuális évben**
430 - 600	**Mérsékelt hozamcsökkenés**	**Ha egészséges, ugyanaz, mint az aktuális év.** **Ha >30%, a 4 kategóriában, szignifikánsan kisebb.**
<430	**Fontold meg az állomány kivágását**	**Ha egészséges, ugyanaz, mint az aktuális év.** **Ha >30%, a 4 kategóriában, szignifikánsan kisebb.**

Dan Undersander-Agronomy © 2019

rating 0

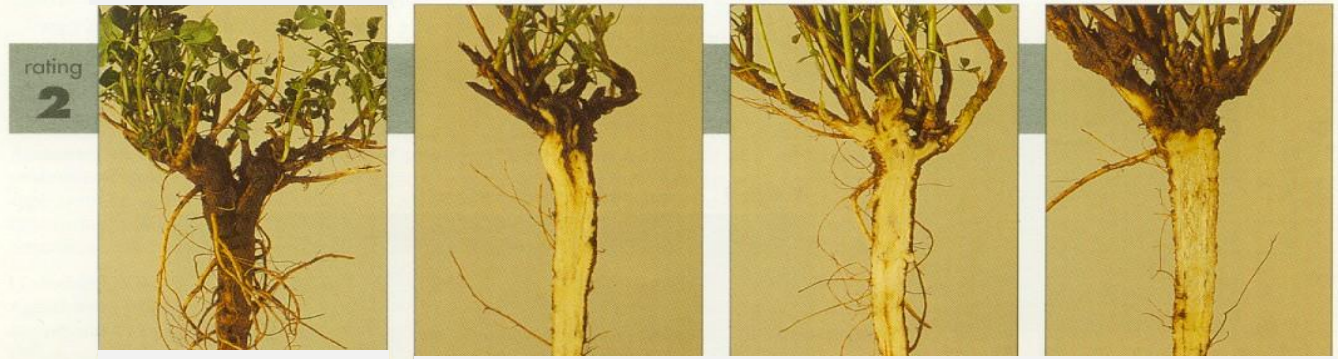
Nagy korona, szimmetrikus, sok oldalág.

Törtfehér színű gyökér, kevés elszíneződéssel, kiváló télállóság.

rating 1

Nagy korona, szimmetrikus, sok oldalág.

Törtfehér színű gyökér, kevés elszíneződéssel, kiváló télállóság.



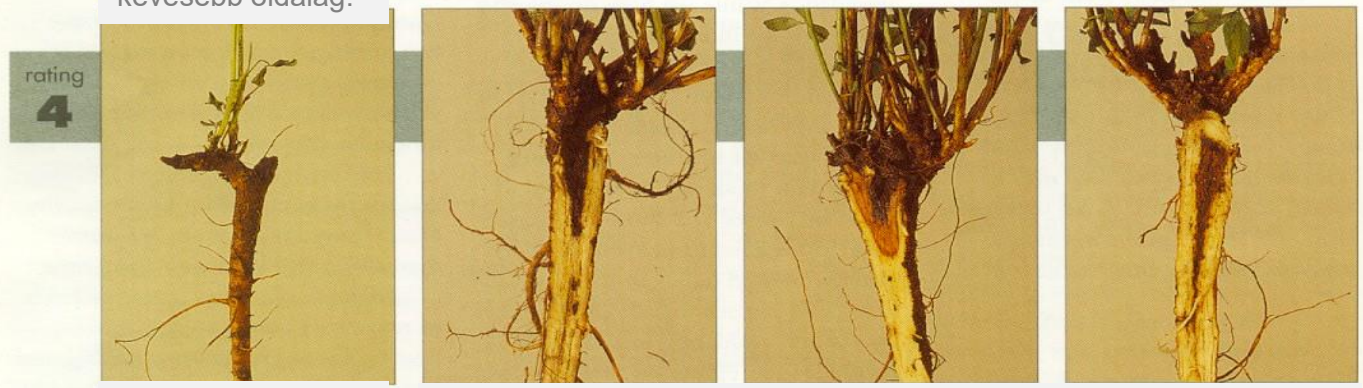
rating 2

Kisebb korona, nem szimmetrikus, kevesebb oldalág.

Bizonyíték a koronarothadásra, elszíneződés, 8-12 cm mélyen. A gyökér mutatja mindkét tünetet. Jó télállóság.

Gyenge korona, nem szimmetrikus, kevesebb oldalág.

Jelentős koronarothadás és elszíneződés. Jó télállóság közepes télen, gyenge télállóság hideg télen.



A szimmetria teljes hiánya, kevés oldalág.

A gyökérrothadás a gyökér átmérőjének több, mint 50%-át érinti, jelentős elszíneződés. Nem valószínű, hogy a telet túléli.

Halott növény

A rotáció előnye:
Lucerna - Pillangós

Állománysűrűség	Közepes/jó talaj		Homokos talaj	
	---A lucerna újrasarjadása az utolsó kaszálást követően---			
	>20 cm	**<20 cm**	**>20 cm**	**<20 cm**
	----------kg N/ha----------			
Jó, > 40 növény/m^2	210	170	155	112
Közepes, 15 - 40 növény/m^2	180	135	125	67
Gyenge, < 15 növény/m^2	145	100	90	45

Dan Undersander-Agronomy © 2019

A rotáció előnye:

Kukoricaszilázs és szemeshozam lucerna után

N dózis	Kukoricaszilázs hozam
kg N/ha	t sza./ha
0	21.9
22	21.8
44	22.0
88	21.9
180	22.1
LSD (0.10)	NS

Nincs a nitrogén utánpótlásnak előnye a kukoricaszilázsra lucerna után!

5 helyszín
Minnesotában 2009

Jeff Coulter, Michael Russelle, Craig Sheaffer, and Dan Kaiser, University of Minnesota

Gyenge állomány, szögletes – valószínűleg talajhatás

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Gyenge állomány, ovális mintázat – valószínűleg biológiai okok

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Gyenge állomány – vetési mélység

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Javaslatok

- Válasszon jó lucernafajtát, a technológia végrehajtása szolgálja a nagy hozamot.
- A telepítés évében bekövetkező stressz csökkenti a lucerna jövőbeli hozamát.
- Őrizze meg a lucerna levelét.
- Minimalizálja a lucerna autotoxicitásának kockázatát.

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Dr. Dan Undersander

Wisconsini Egyetem, USA

Tanulmányok:

- Agronómusi alapdiplomáját 1972-ben a Minnesotai Egyetemen szerezte.
- Két évvel később a Purdue Egyetemen kapott mesterdiplomát szintén agronómusként.
- Ugyanitt lett a mezőgazdaságtudományok doktora 1975-ben.

Kutatási terület:

- Legelési szokások, takarmányok előállítása, betakarítása és felhasználása, NIR vizsgálatok.

Korábbi munkahelyek:

- 1975. és 2018. között számos egyetemen tanított.
- A Wisconsini Egyetemen 1988-tól dolgozik, kezdetben egyetemi adjunktus, majd professzor. Több tanszéket átölelő takarmányokra fókuszáló kutatási és fejlesztési programot koordinált.

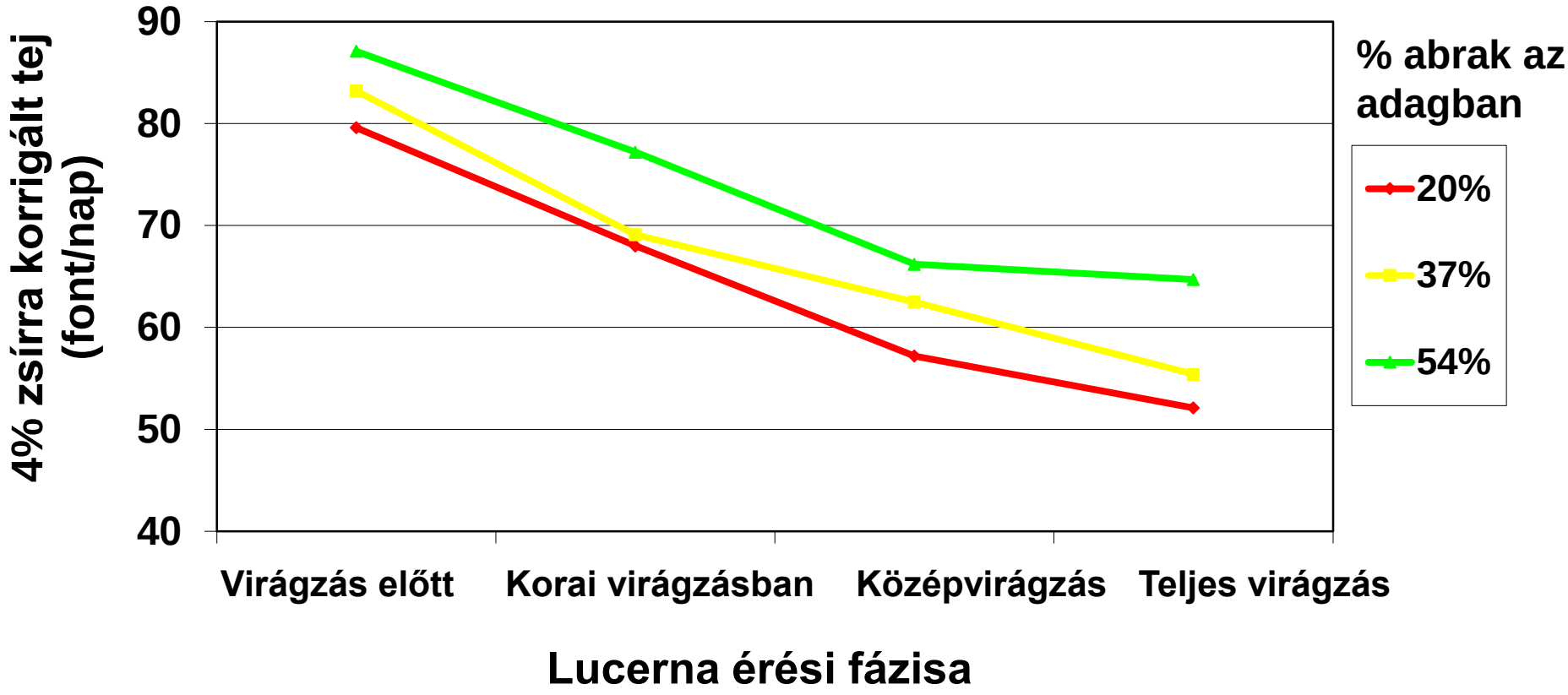
Jelenleg:

- A Wisconsini Egyetem nyugalmazott agronómusa.
- Számos amerikai és nemzetközi szervezetnek tagja. Elnyerte az Amerikai Takarmány és Gyepgazdálkodási Tanács, a Nemzeti Lucerna Fejlesztési Konferencia, valamint az Amerikai Mezőgazdasági Társaság lemagasabb díjait.

Korai, április-májusi betakarítású gabonafélék és keverékek technológiája

Dr. Dan Undersander
Wisconsini Egyetem

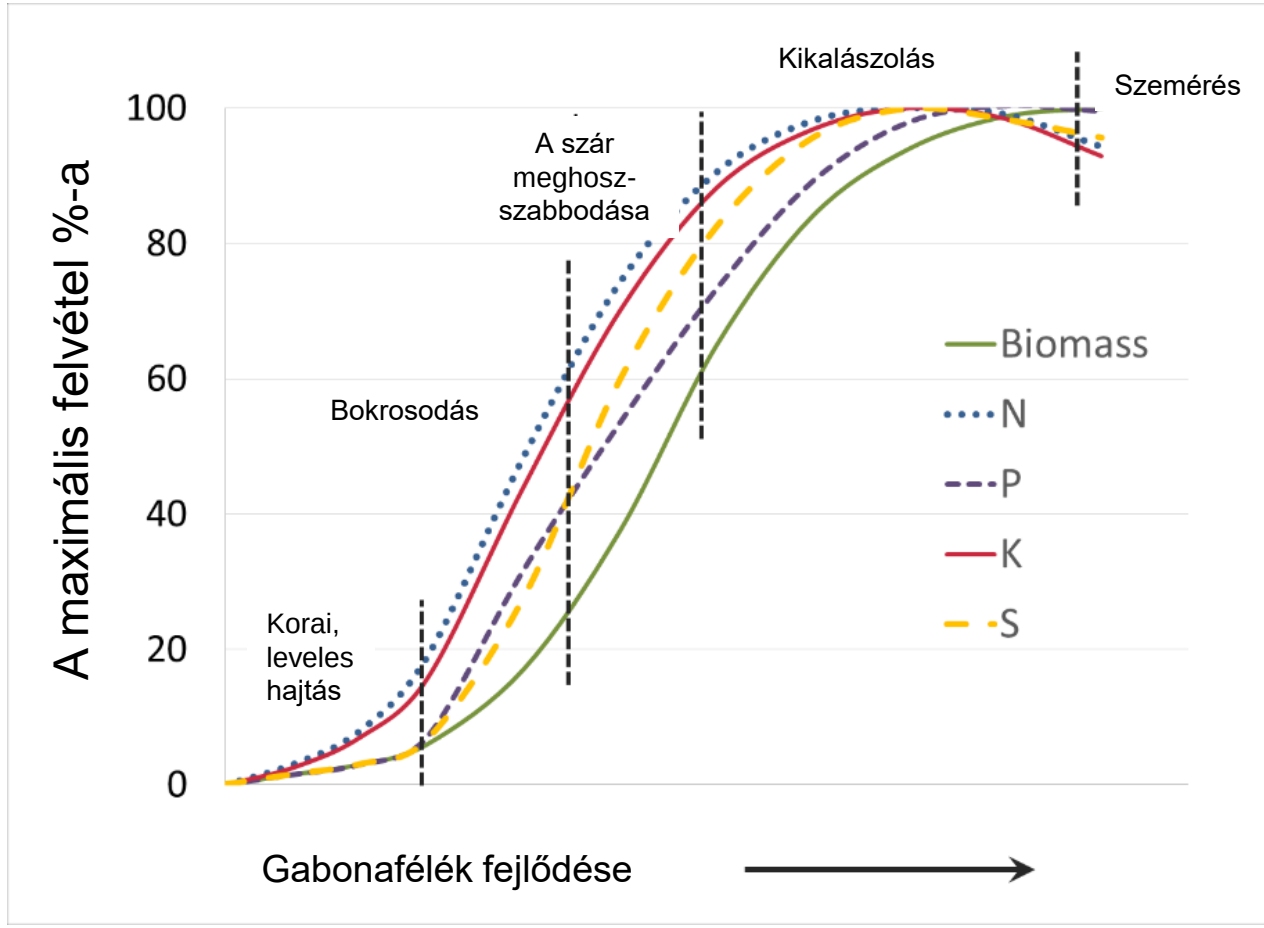
A tömegtakarmány minőségének hatása a tejtermelésre három különböző abrakmennyiség etetésekor



1 font ~ 0,45 kg

Kawas et al., 1989

Gabonafélék tápanyag-felvétele



Dan Undersander-Agronomy © 2019

Gabonafélék tápanyag-utánpótlása

Ha szénának vagy szilázsnak vágjuk, a nagy hozamú gabonaféle az alábbi mennyiséget veszi ki a talajból:

- 30 kg/t N
- 5 kg/t P
- 37 kg/t K
- 5 kg/t S

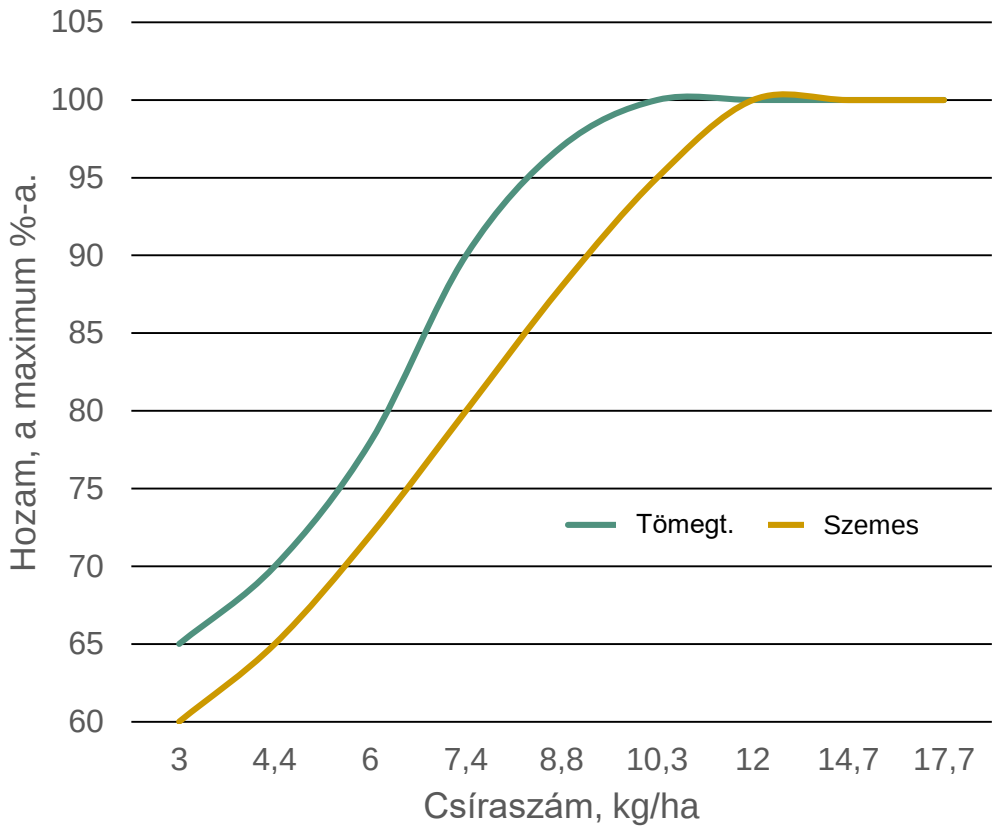
Dan Undersander-Agronomy © 2019

Műtrágya alkalmazása

- N, K és S esetében körülbelül 90%-os hatékonyságot feltételezhetünk.
- A foszfát agyagos talajban és szerves anyagban van kötve, de homokban nem kötődik. Ezért agyagos és nagy szerves anyag tartalmú talaj esetében feltételezzük, hogy csak mintegy 40-50% hozzáférhető, ennek megfelelően a műtrágyák mennyiségét növelni kell.
- Azt is figyelembe kell venni, hogy ha szerves trágyát alkalmazunk, a műtrágyát csökkenteni kell a trágya tápanyag-tartalmának megfelelően.

Dan Undersander-Agronomy © 2019

A zab vetési csíraszámának hatása a tömegtakarmány és a szemtermés hozamára



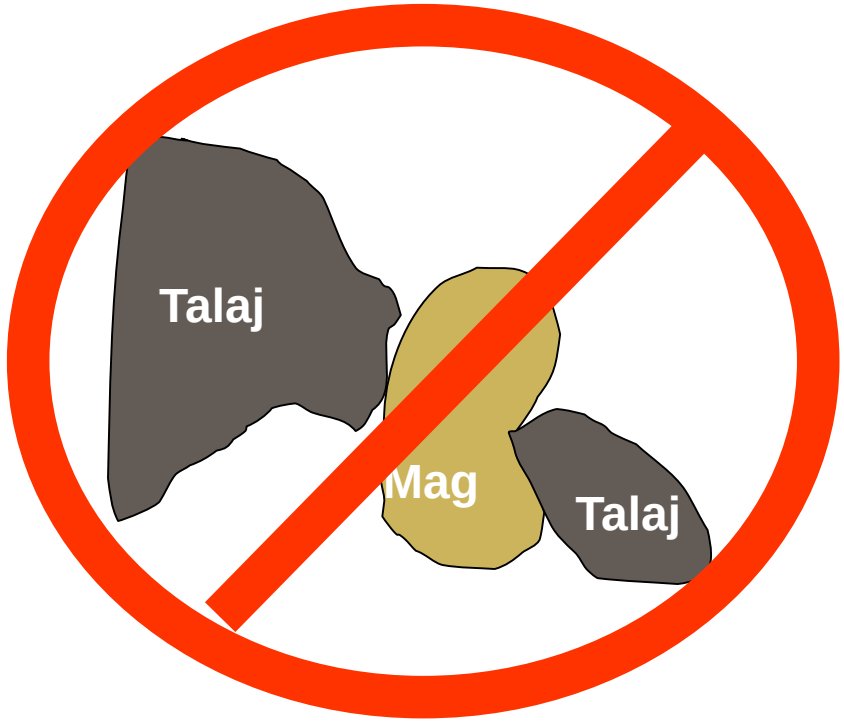
Pillangóssal vetve növeli a fehérjetartalmat.

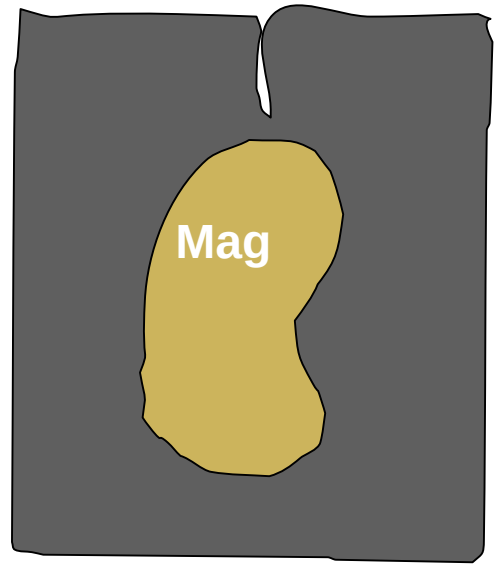
Dan Undersander-Agronomy © 2019

Vetési hibák

Gyenge csíra-talaj kapcsolat

A legtöbb tömegtakarmány-magnak a csírázás előtt több vizet kell felvennie a talajból, mind a saját súlya





Dan Undersander-Agronomy © 2019

Jó mag-talaj kontakt

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Tömörített talaj

Dan Undersander-Agronomy © 2019

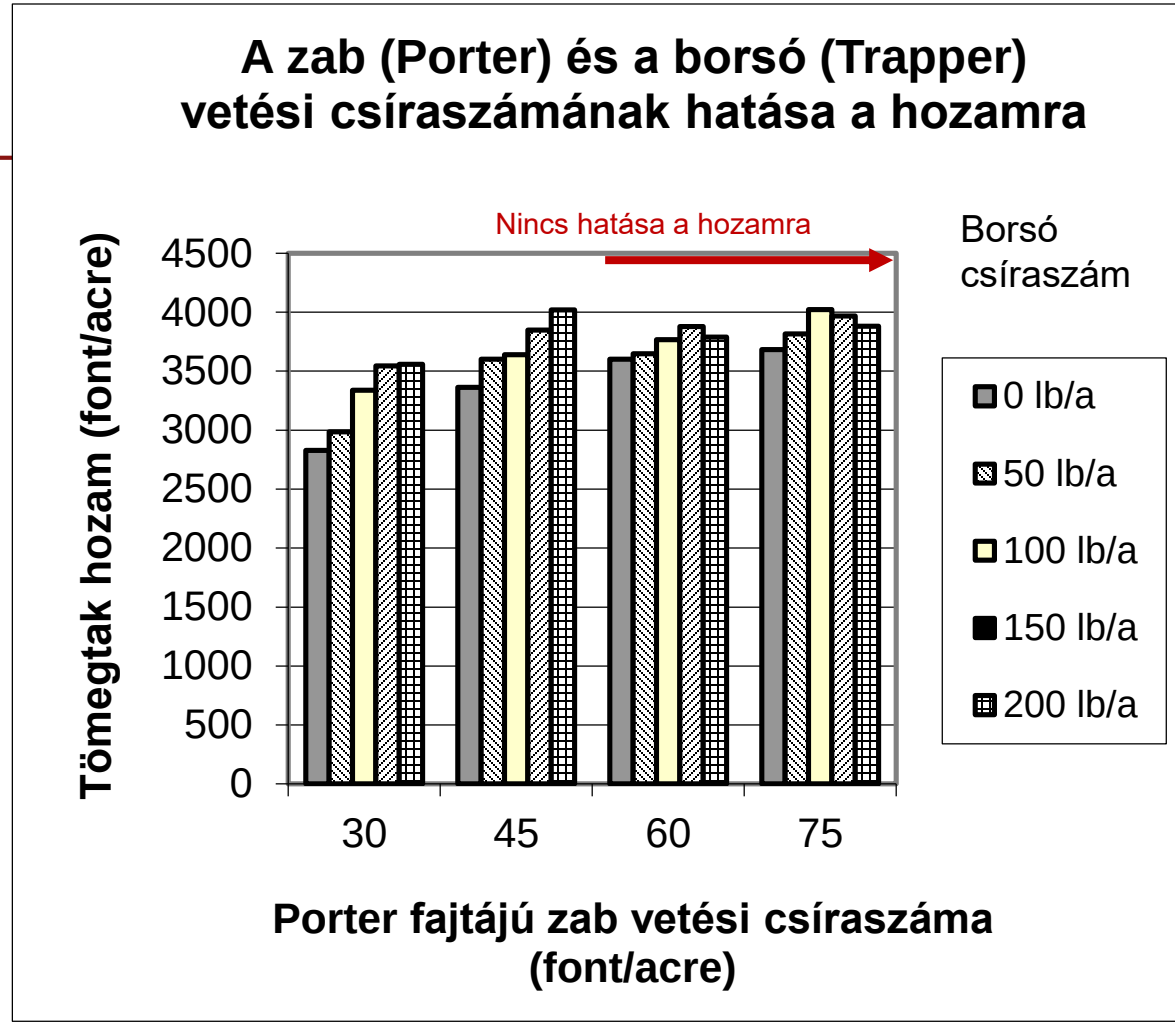
Tömörített talaj

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Gyenge tömörítettség

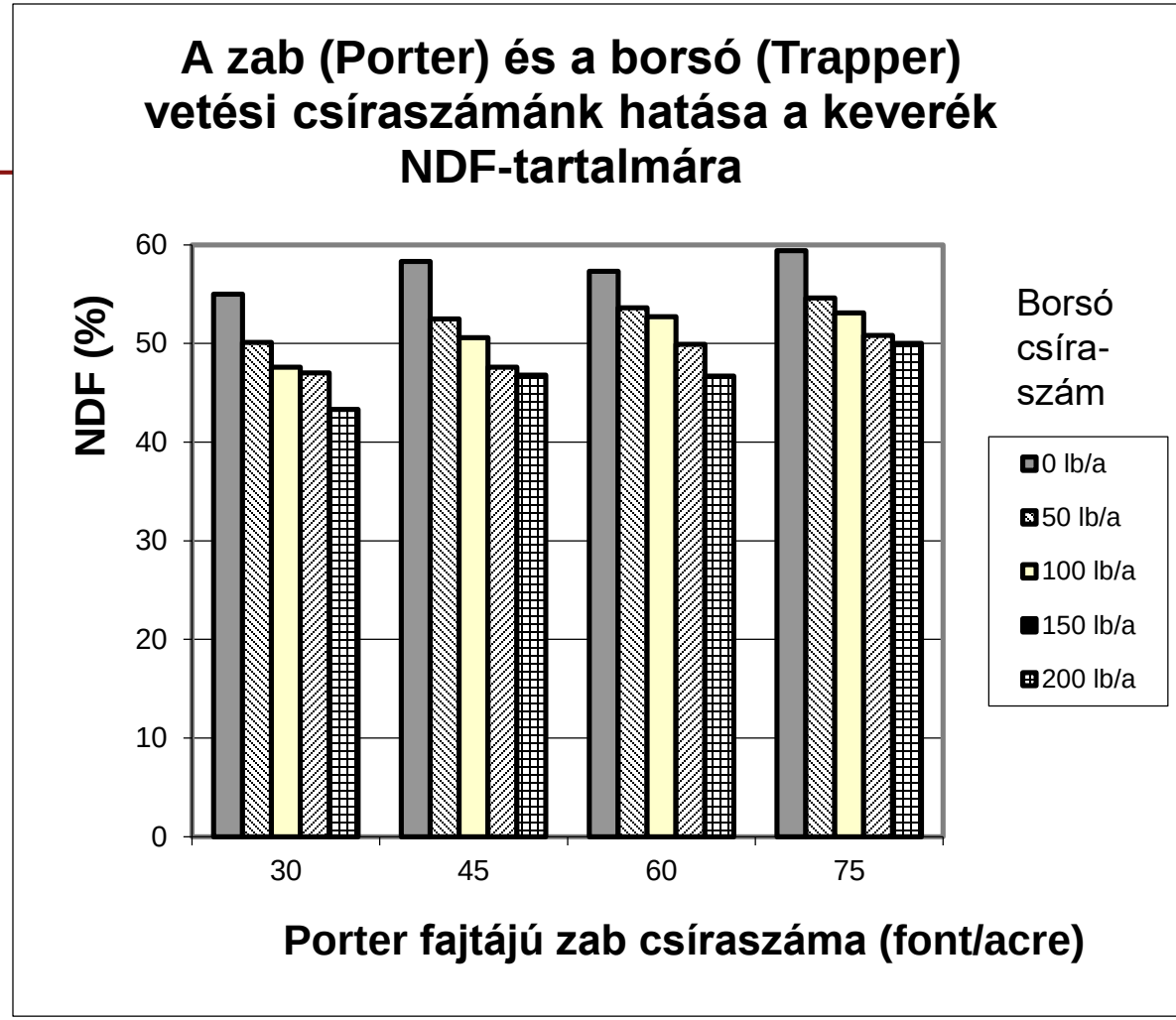
Dan Undersander-Agronomy © 2019

A borsó hozzáadásának nincs hatása a hozamra a zab 67 kg/ha vetési csíraszáma felett.



1 lb/acre = 1,121 kg/ha

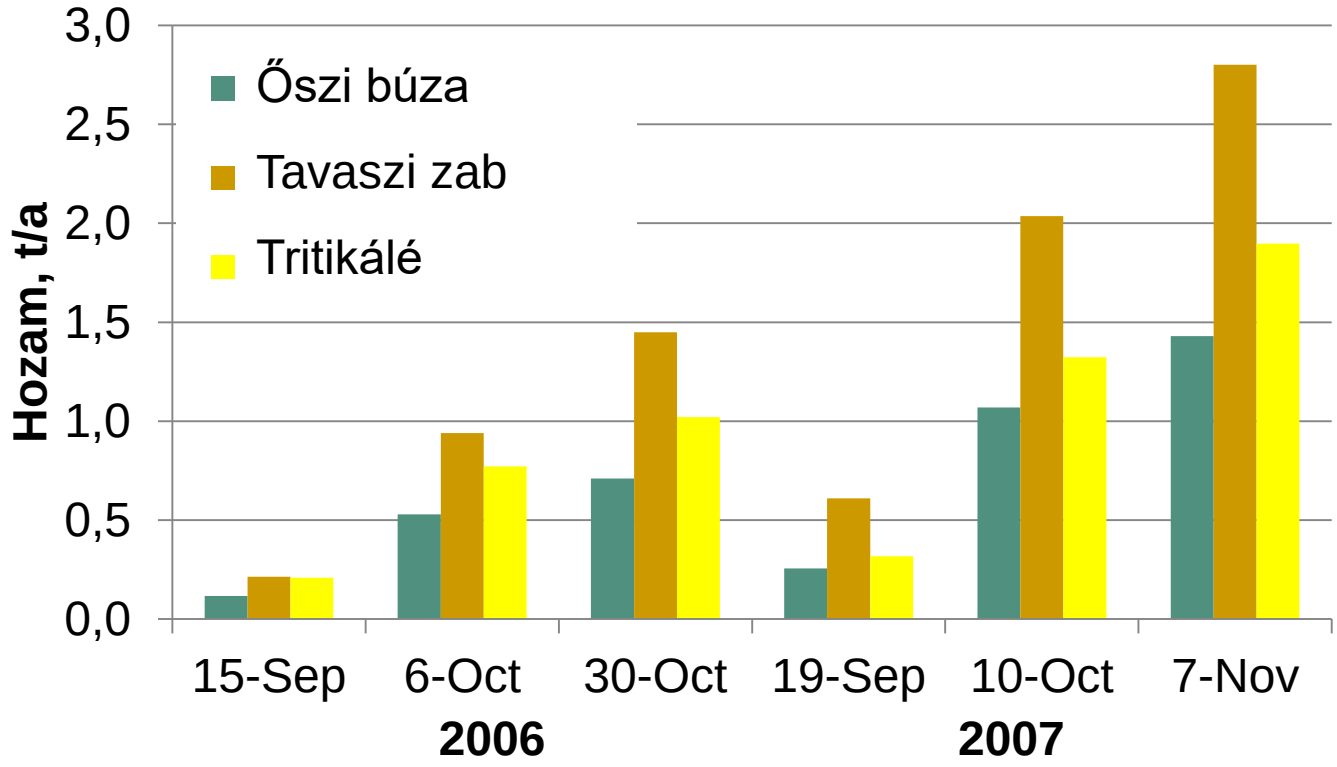
A borsó csökkenti a keverék NDF-tartalmát



1 lb/acre = 1,121 kg/ha

Késő őszi növények

Gabonafélék augusztus elején vetve



Data from Coblentz, 2008

Mikor takarítsuk be?

Korai kalászolás/kora tejesérés - növendékeknek

A kalász hasban - tejelő tehénnek

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Dan Undersander Agronomy © 2019

A zab átlagos táplálóanyag-tartalma különböző fenológiai fázisokban betakarítva

Betakarítás	**Nyers-fehérje**	**NDF**
	------g/kg------	
Kalász hasban	160-180	520-540
Kalászolás	140-160	560-580
Tejesérés	120-140	590-610
Viaszérés	100-120	590-610

Dan Undersander-Agronomy © 2019

A széles rend előnye

- Gyorsabb száradás
- Jobb minőség

Szűk rend

Széles rend

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Összefoglalás

- Széles rend
  - Intenzívebb száradás
  - Csökkent a légzési veszteség
    - Javul a tömegtakarmány energiatartalma

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Tényezők, amik rontják a minőséget

- Hamutartalom

A tömegtakarmány-minták hamutartalma

- A lucerna saját ásványianyag-tartalma 6-8%.
- A fű saját ásványianyag-tartalma 5-6%.
- **A maradék hamu föld!**

Hamutartalom, UW Marshfield Lab		
		Hamu, g/kg
Szenázs	Átlag	12.3
	Max	18.0
	Min	5.7
Széna	Átlag	10.3
	Max	17.6
	Min	8.8

Dan Undersander-Agronomy © 2019

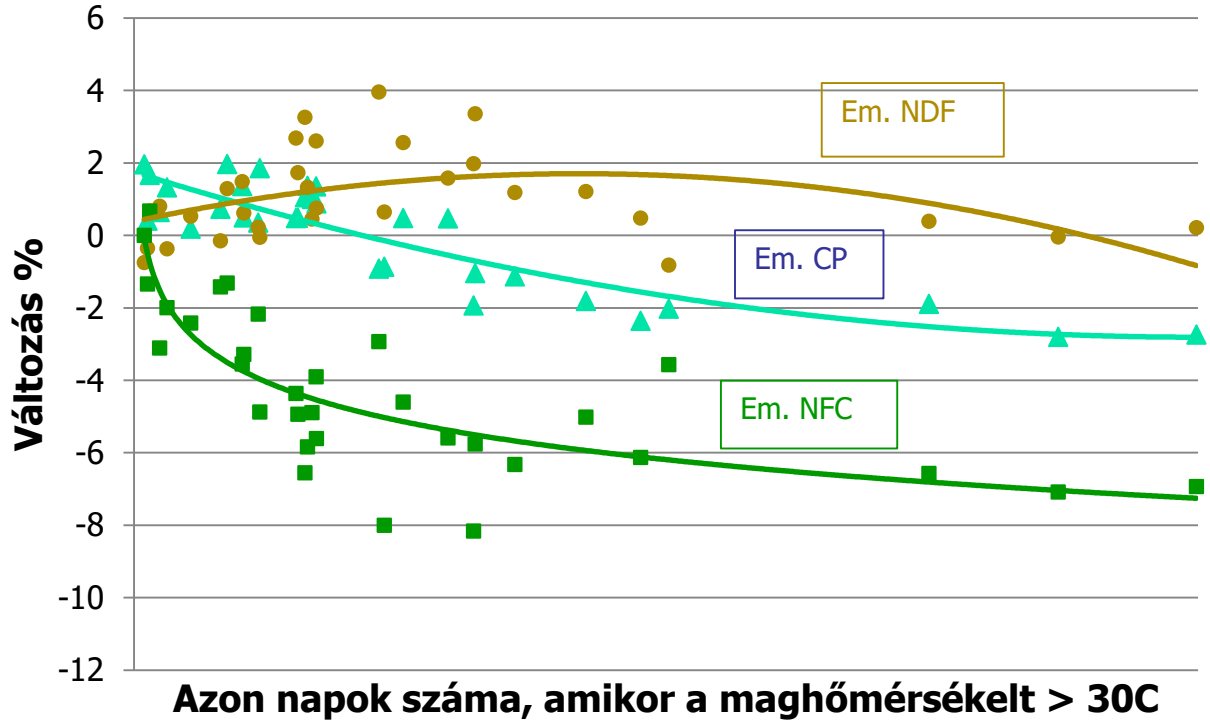
Rendfelszedés 65% nedvességtartalomnál

Dan Undersander-Agronomy © 2019

2 cm-es szecskaméret

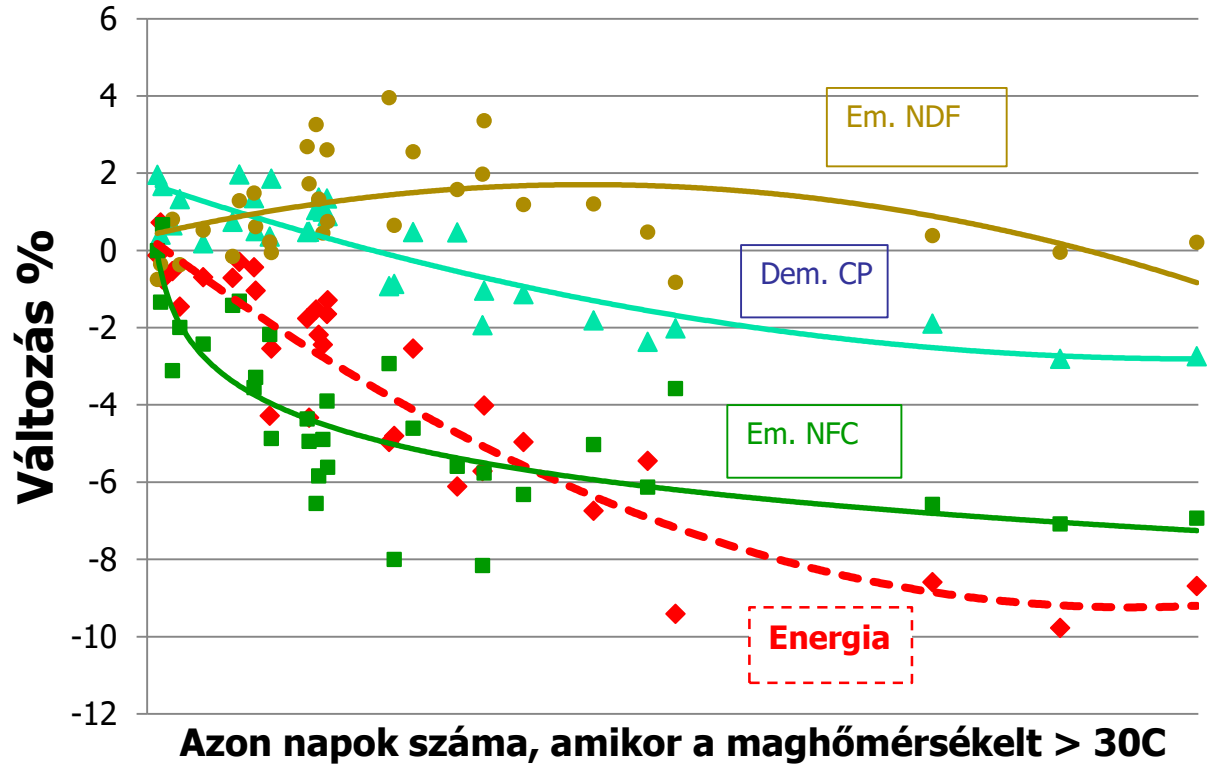
Hatékony taposás

Szénakészítés –
A Maillard reakció hatása



Szénakészítés –
A Maillard reakció hatása

- TDN = dNFC + dCP+ 2.25*FA + dNDF - 7



A melegedés tüzet okozhat

A melegedés öngyulladáshoz vezethet és tüzet okozhat

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Nedvességtartalom a bálázáskor a penészedés megakadályozása céljából

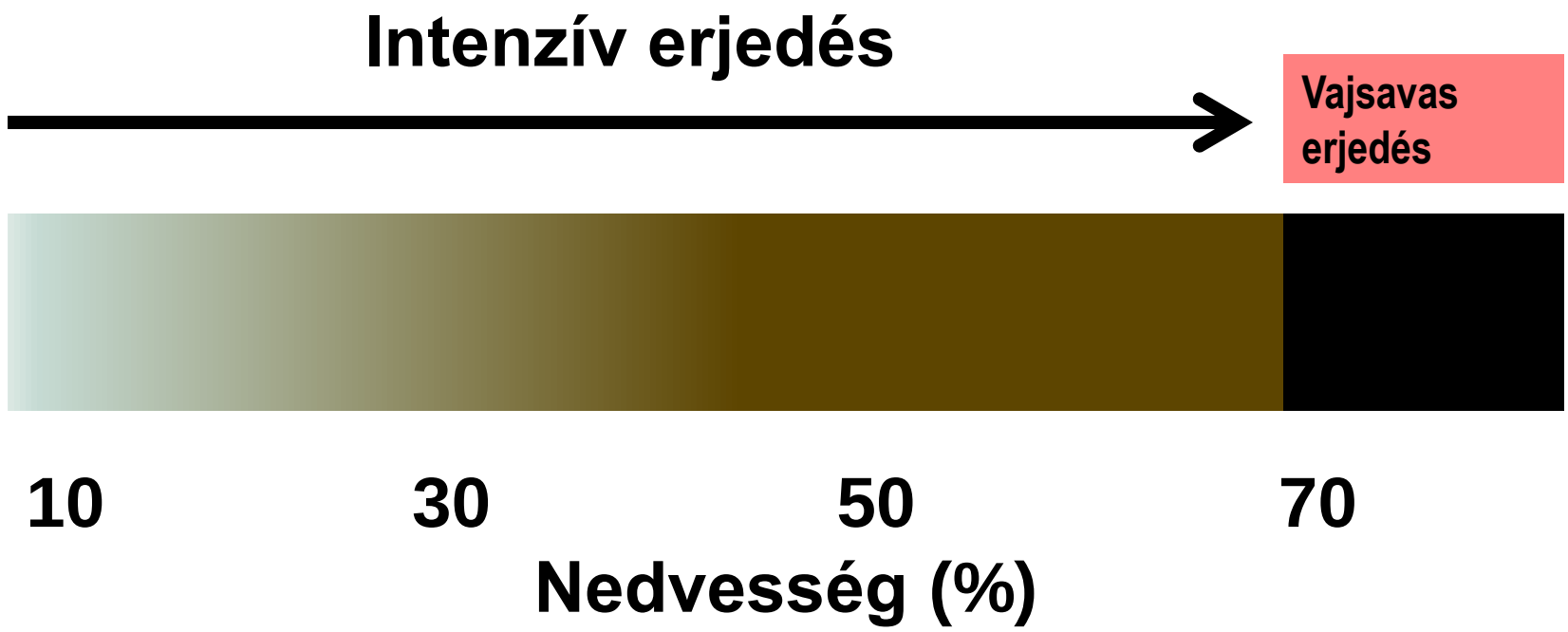
Szögletes bála		
Kisbála	Közepes (3’ x 3’)	Nagy (4’ x 4’)
<20%	<16%	<14%

Hengerbála		
Kis (4’ szélesség x 5’ magasság)	Közepes (5’ szélesség x 5’ magasság)	Nagy (5’ szélesség x 6’ magasság)
<17%	<16%	<15%

A melegedés mértéke a hőátadás körülményeitől függ.

Dan Undersander-Agronomy © 2019

A bálaszilázs erjedése és a nedvességtartalom



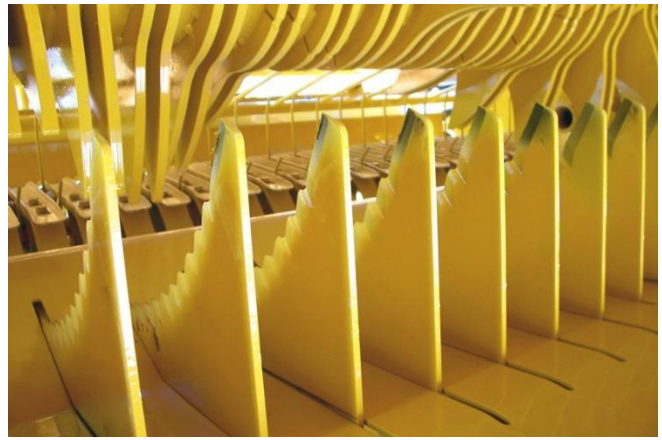
Az erjedés fontos lehet a kitermeléskor, de **nem** a bála tartósításakor.

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Bálázás

Használjon előaprító késeket a bálázón

- Nagyobb kezdeti költségek
- Nagyobb energiafelhasználás
- A kövek eltörhetik a késeket



Bálázás

Használjon előaprító késeket a bálázón

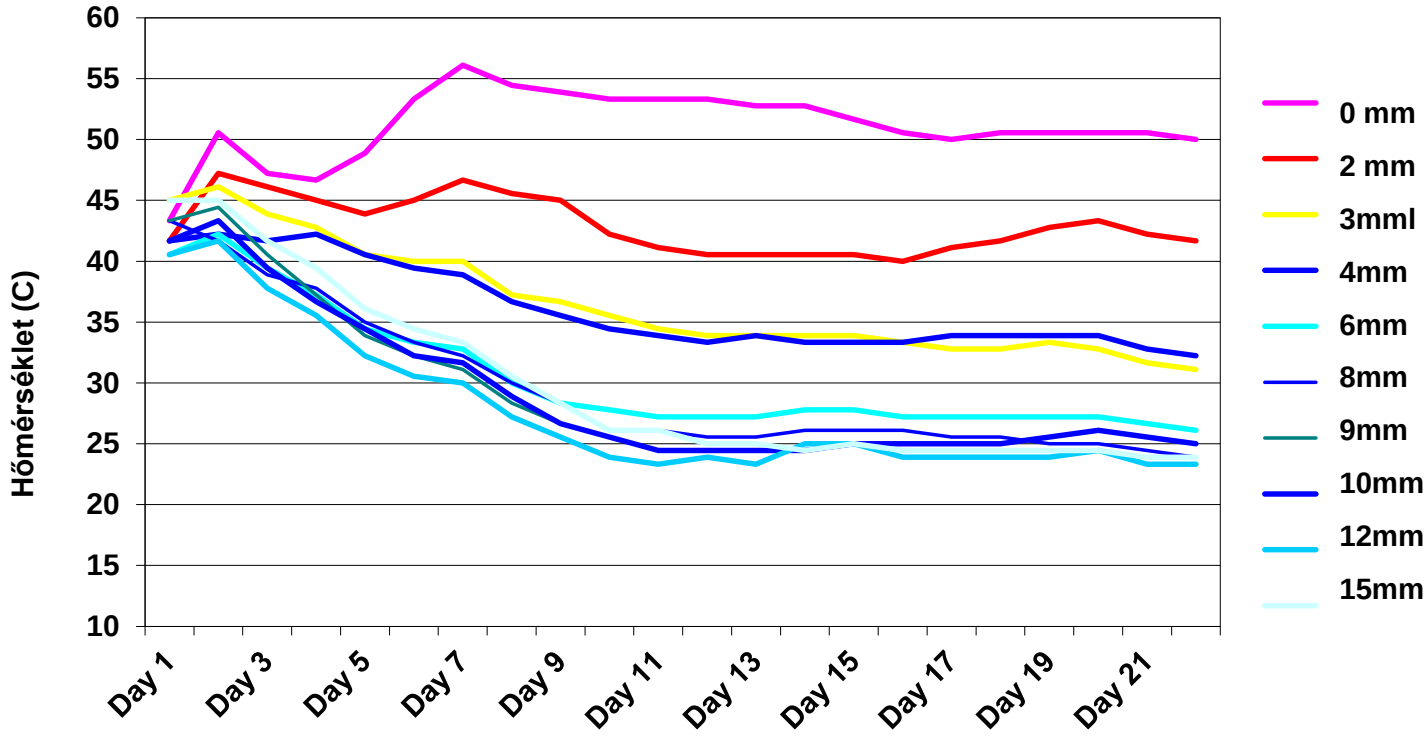
- Nagyobb kezdeti költségek
- Nagyobb energiafelhasználás
- A kövek eltörhetik a késeket

✓ Nagyobb tömörség
✓ Nagyobb takarmányfelvétel
✓ Jobb testsúly-gyarapodás
✓ Kisebb etetési veszteség

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Hogyan csináljunk bálaszilázst?
6 réteg fóliával csomagoljuk

A csomagoló fólia vastagságának hatása a bála maghőmérsékletére

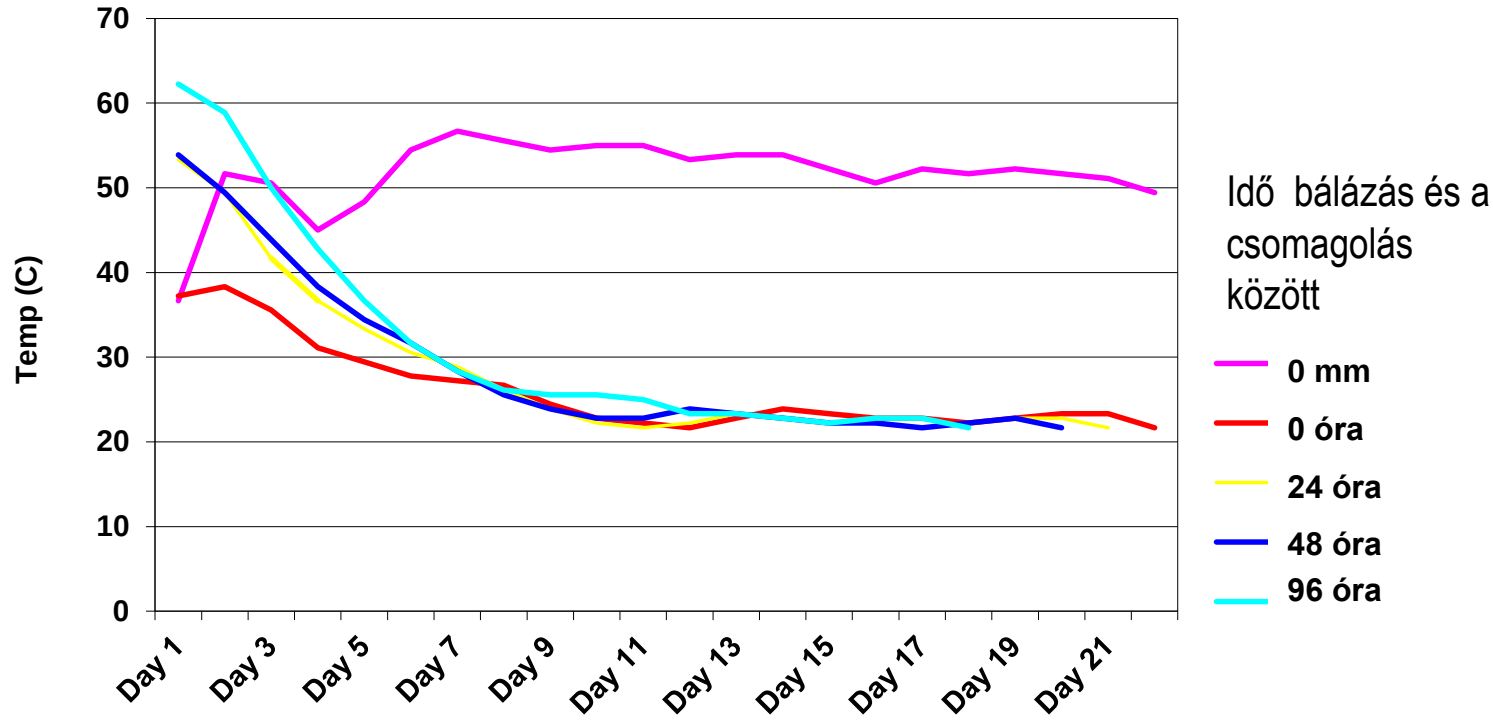


Lancaster, WI 1998 (30% nedvesség)

Dan Undersander-Agronomy © 2019

Hogyan csináljunk bálaszilázst?
Gyors csomagolás bálázás után

A bálázás és a csomagolás között eltelt idő hatása a bála hőmérsékletére



Lancaster, WI 1998 száraz bálák (36% nedvesség)

Penész a bálaszilázson

Dan' Undersander Agronomy © 2019

Kérdések?

Fazekas Miklós
Alfaseed Kft.

Tanulmányok:
- A Szent István Egyetemen szerzett agrármérnöki diplomát
- A Kaliforniai Egyetemen növénynemesítést tanult
- MBA diplomát szerzett a Corvinus Egyetemen

Kutatási terület:
- Cirokfélék nemesítése

Korábbi munkahelyek:
- KITE Zrt. Szaktanácsadó

Jelenleg:
- Az Alfaseed Kft. ügyvezetője

A szudánifű korszerű hasznosítási lehetőségei a nagy termelésű tejelő állományokban

Fazekas Miklós
Alfaseed Kft.

ÁTTEKINTÉS

ELKÖTELEZVE CIROKFÉLÉK MELLETT

Alfaseed
nemesítőház

- Erős nemesítői háttér (kb. 4000 db parcella)
- 9 hibrid a piacon, 35.000 ha-os lefedéssel
- Magyarország vetőmag-előállításának 90%-át, míg az EU vetőmag-előállításának 18%-át végezzük

MIÉRT ÉPPEN CIROK?

- A világ termőterületeinek 80%-án termeszthető (diverz)
- Input-hatékony, gazdaságos
- Allelopatikus
- Jó takarmányozási és táplálóérték (fenológiai fázistól függően)
- Kedvező hő- és szárazságtűrés

Költséghatékony tömegtakarmányok

- Silócirok
- Magas növésű szemes cirkok
- Szudánifű

	Pontenciális zöldhozam	Száraz-anyag	Nyersrost	Keményítő	Nyersfehérje	$NDFd_{48}$	Cukor
	tonna/ha	%	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	%	g/kg sza.
Silócirok	70-90	26-28	260-290	15-20	90-100	54-56	135-145
Magas termetű szemescirok	40-60	28-30	210-230	150-160	65-70	48-50	130-140
Szudánifű	50-70	22-24	285-295	12 alatt	115-135	63-65	125-135

SZUDÁNIFŰ

- A legrugalmasabban hasznosítható cirokféle
  - Erjesztett takarmányként (siló, bála)
  - Szénakészítés
  - Legeltetés
  - Zöldetetés
  - Zöldtrágya
  - 25-30 tonna SZA termés/ha

EGY ÉVEN BELÜL 3x HASZNOSÍTHATÓ!
FŐ- ÉS MÁSODVETÉSBEN

A minőség a lényeg!

	Lucerna	Kukorica	Szudánifű	Csenkeszek	Olaszperje
Nyersfehérje (% sza.)	18-25	7-8	11-13	10-14	11-13
NDF (% sza.)	43-50	40-45	60-62	50-55	55-60
NDFd48 (%)	40-45	50-55	65-72	68-75	65-75

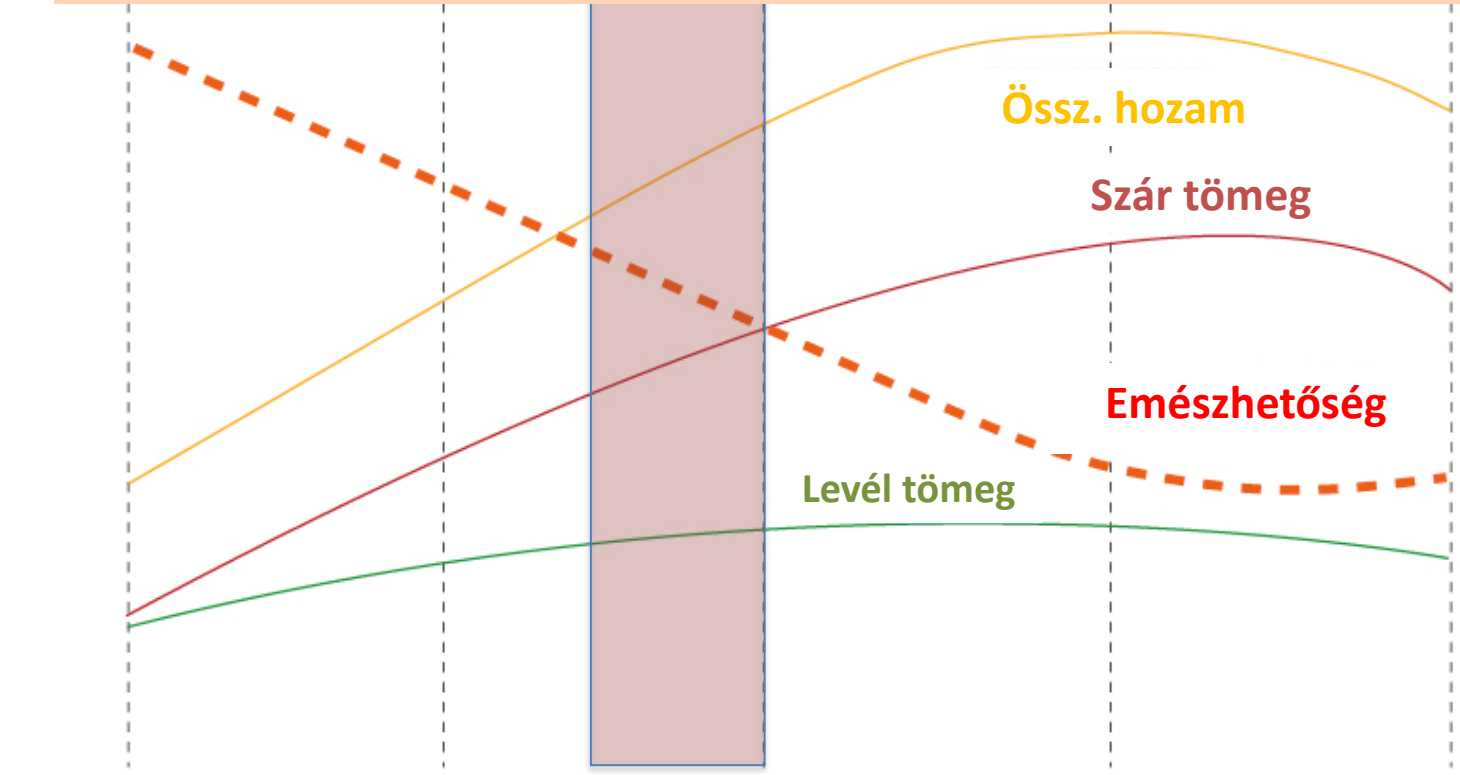
NDFd48: 48 órás rostemészthetőség

A minőség a lényeg!

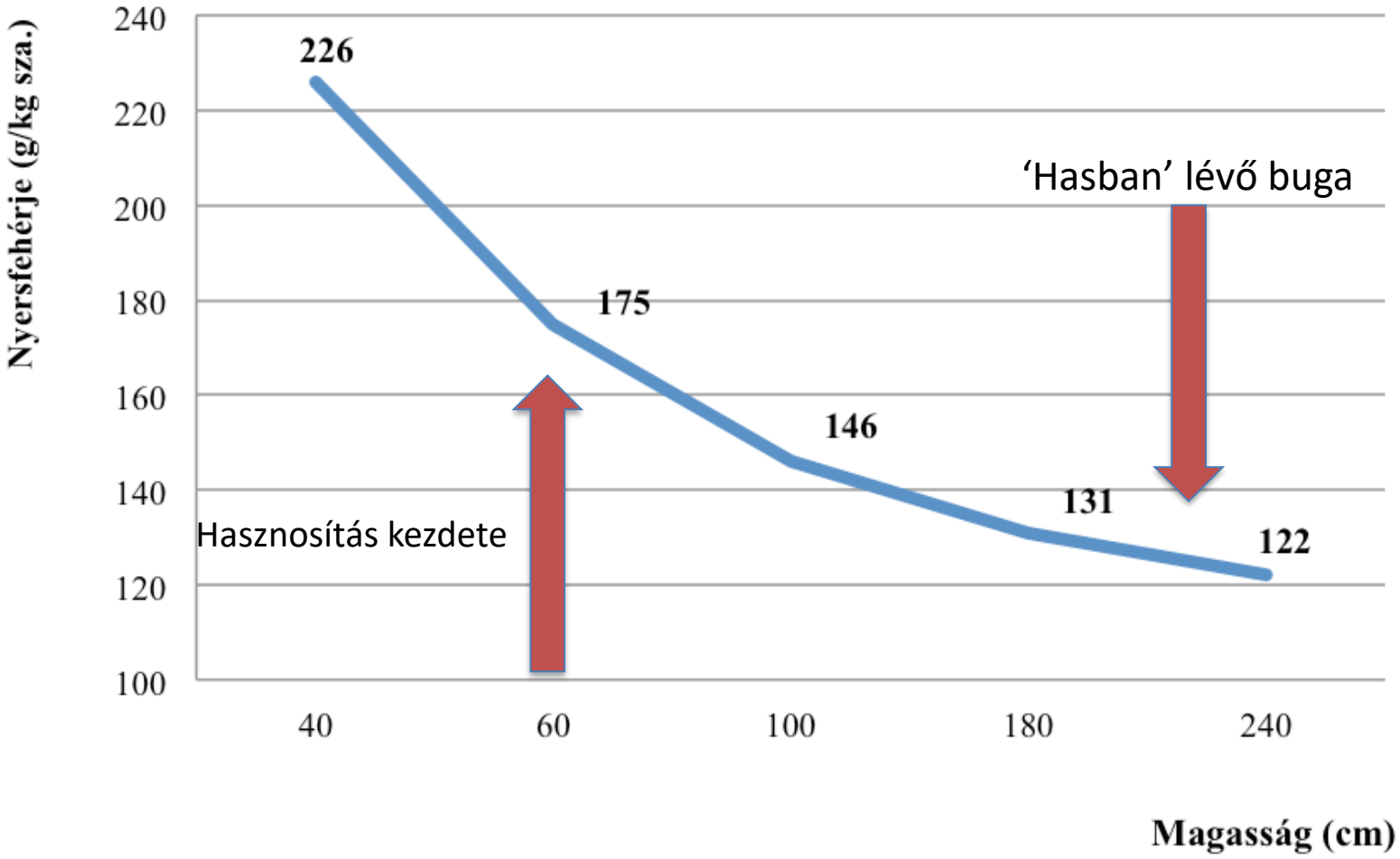
- Nyersfehérje (% sza.): 11-13
- NDF (g/kg sza.): 580-650
- ADF (g/kg sza.): 300-400
- ADL (g/kg sza.): 25-55
- NDFd 48h (% NDF): 50-75
- UFL (g/kg): 0,70-1,05
- Keményítő (% sza.): ‹15

SZÁRAZANYAG???

A tömegtakarmány mennyisége és a minőség összefüggése különböző fenológiai stádiumokban

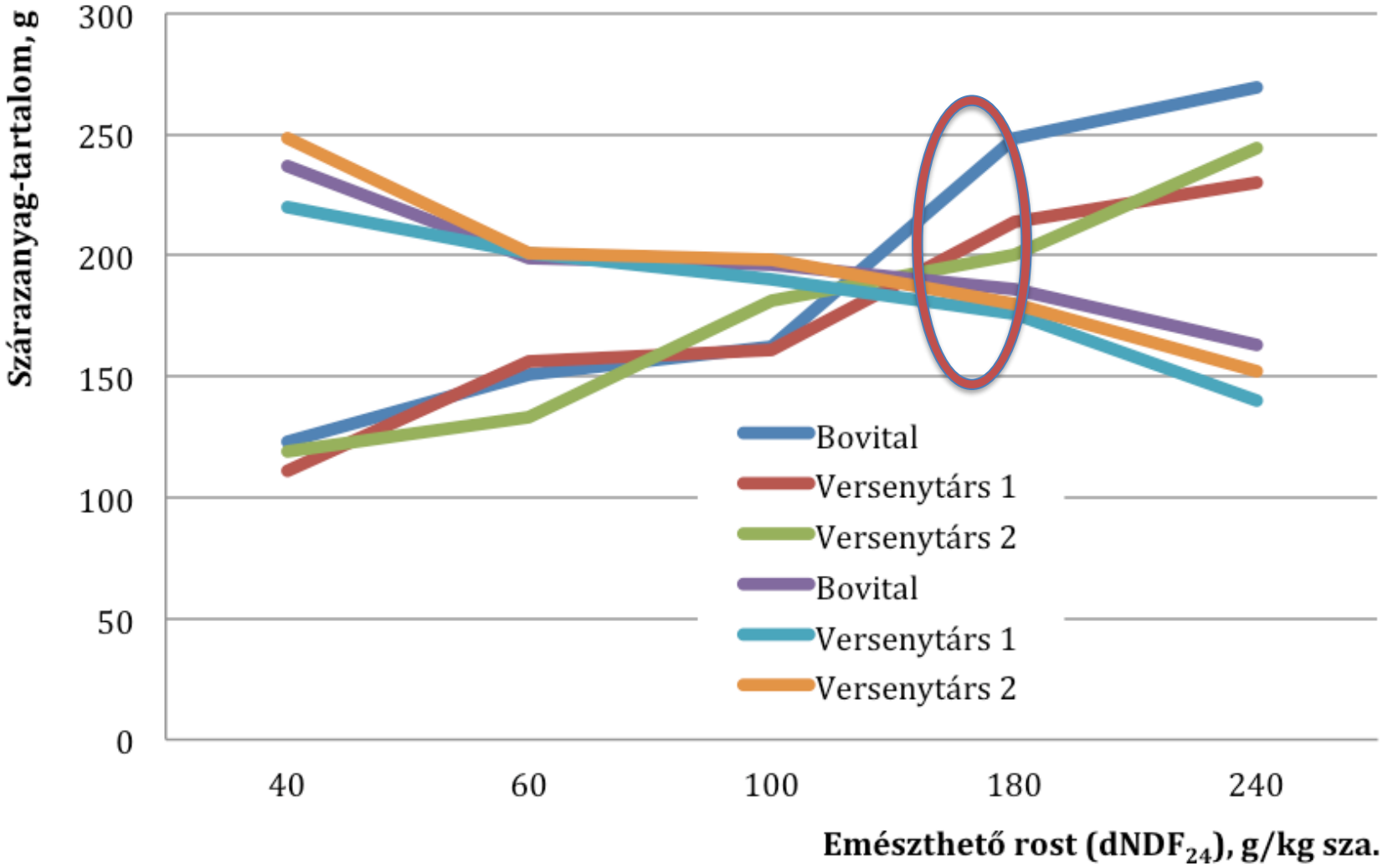


Szudánifű esetében



A Bovital szudánifű nyersfehérje-tartalmának alakulása a magasság (fenológiai stádium) függvényében. Alfaseed Kft. 2014

Szudánifű esetében



Különböző hibridek szárazanyag-akkumulációja (g/kg) és a hozzájuk tartozó rostemészthetőség romlásának üteme a magasság függvényében (Velké Opatovice, 430 m magasság, Csehország, Dvořáčková és mtsai, 2012 nyomán)

Bevett régi szokások

BETAKARÍTÁS “HASBAN” LÉVŐ BUGA ÁLLAPOTÁBAN

- Betakarítás viaszérésben
- Betakarítás bugahányásban
- Betakarítás 2 m felett

HASZNOSÍTÁSI MÓDOK

EGYMENETES SILÓZÁS

- Akár másodvetésben is alkalmazható
- **30% szárazanyag-tartalom felett**
- Min. 15 cm tarlót hagyva - csak az első növedéket!
- <u>Húsmarháknak vagy üszőknek</u>

KÉTMENETES BETAKARÍTÁS

- Betakarítás ‘hasban’ lévő buga idejében-!GENETIKA!
- Csomagolva, silótérbe
- Fővetésként 3, míg másodvetésként 2 hasznosítás
- 60+35+35 napos vágási ciklusok

PÉLDA 2018-ból

	Száraz-anyag	Nyers-fehérje	Nyers-rost	Cukor	NDF	OMd_{48}	$NDFd_{48}$	$dNDF_{48}$	UFL
	g/kg	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	%	%NDF	g/kg sza	g/kg sza
Zöld szudánifű hibrid: vegetatív fázis	184	122	303	113	625	71,7	**64,0**	**401**	0,93

A Bovital szudánifű hibrid táplálóanyag-tartalma ‘a zászlóslevél kiterülés-buganyak megnyúlás’ időszakában (Alfaseed Kft., ÁT Kft., 2018.)

SZÉNAKÉSZÍTÉS

- Szársértős kaszával 60-70 cm-es magasságtól
- GENETIKA és/vagy emelt tőszám-›vékonyabb szárak
- Akár a második-harmadik növedék is

LEGELTETÉS/ZÖLDETETÉS

- Rotációs és sávos rendszerben
- 60-70 cm-es magasságtól
- Figyelve a tarlót

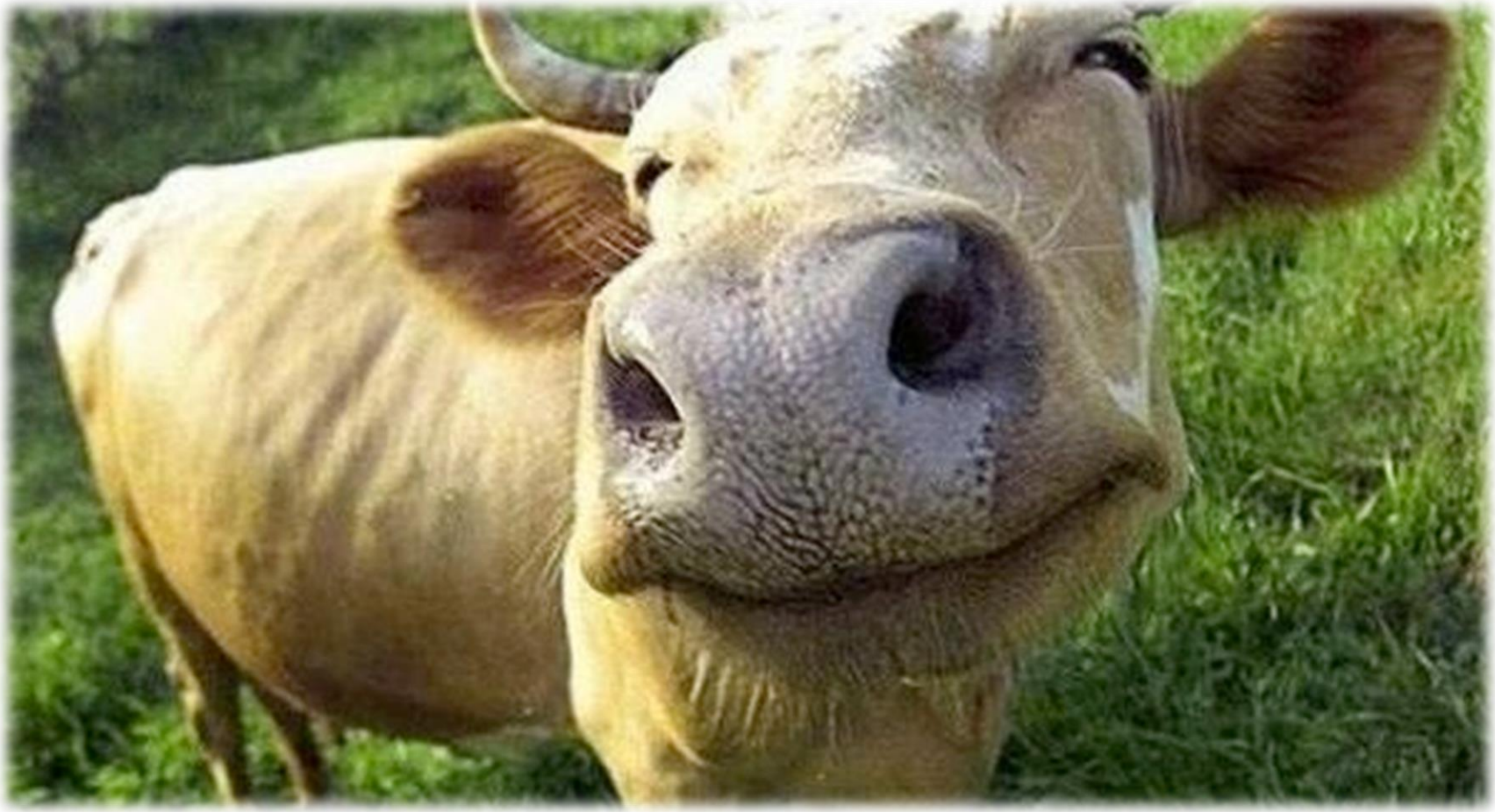
MIRE FIGYELJÜNK?

- Kerüljük az olyan terület hasznosítását, amelyik erősen aszálysújtott (turgor-vesztett növények).
- Hosszú szárazabb periódus utáni nagy mennyiségű esőt követően egy hetet várjunk a betakarítással (ciánglikozidok).
- Elfagyás után 9-12 napig ne takarítsuk be (ciánglikozidok).
- Jégvert tábla esetében a javasolt hasznosítás: silózás.

MIRE FIGYELJÜNK?

- Stressz-sújtotta növény betakarítása esetén legalább 3hétig ne nyissuk meg a silóteret (ciánglikozidok).
- Ne vessük feltört lucerna táblába vagy közvetlen trágyázás után (nitrátterhelés megelőzése).
- Lovakkal etetni TILOS!

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!



Dr. Horst Auerbach

Silózási szaktanácsadó, Németország

Végzettség, iskolák, szakmai tapasztalat:

- 1987-1992 **okleveles agrármérnök** (Lipcsei Egyetem, Állattenyésztő szak, Tejtermelés szakirány).
  MSc dolgozat: *mikotoxinok* előfordulása a szilázsokban és egyéb, kérődzőkkel etetett takarmányokban.
- 1992 posztgraduális képzés, Iowa Állam, USA
- 1992-1996 **junior kutató**, Gyepgazdálkodási és Tömegtakarmányozási Kutatóintézet, Szövetségi Mezőgazdasági Kutatóintézet, Braunschweig-Völkenrode, Németország
- 1994-1996 **doktori fokozat** (Takarmányozás, Hohenheim Egyetem, Németország).
  Doktori dolgozat: A *Penicillium roqueforti* szaporodásának és a mikotoxintermelésnek a gátlása technológiai eszközökkel szilázsokban.
- 1996-1997 **posztdoktori kutatói státusz** (Gyógyszerészeti és Toxikológiai Intézet, Állatorvostudományi Kar, Utrecht, Hollandia).
  Téma: *aflatoxin B1* metabolizmus és a bendő mikroflórája.
- 1997 - 1999 **senior kutat**ó, Braunschweig-Völkenrode, Németország.
  Téma: *a szilázs mikrobiológiája, silózási adalékanyagok, az adalékanyagok hatás a tejelő tehén termelésére*.

Korábbi és aktuális munkahelyek:

- 1999-2002: WOLFGANG RÖTHEL GmbH,
- 2002-2003: ALLTECH Deutschland GmbH, Bad Segeberg
- 2004-2014: ADDCON EUROPE GmbH, Bitterfeld-Wolfen
- **2014-től független nemzetközi szaktanácsadó (International Silage Consultancy - ISC)**

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

Clostridium a szilázsokban: forrása, hatása és gátlása a megfelelő technológia alkalmazásával

Dr. Horst Auerbach

Nemzetközi Silózási Szaktanácsadó
(ISC)
Wettin-Löbejün

A silózás fontos alapanyagai

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

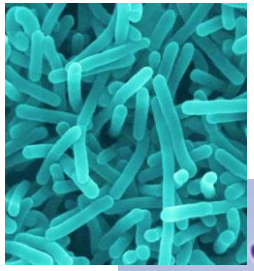
A káros baktériumokhoz kapcsolódó minőségi problémák a szilázsokban

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

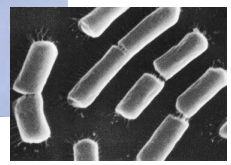
ISC

Füvek
Pillangósok
Teljes gabona-növény

Káros erjedés
Clostridium



Listeria monocytogenes



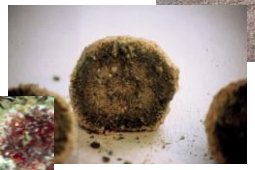
Clostridium

Instabilitás (melegedés)
élesztők
penész

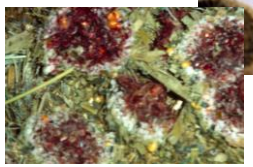
Kukorica és szemes termékek (CCM, HCM)
Teljes gabonanövény szilázsok,
Fonnyasztott fűszilázs

Répaszelet
Sörtörköly
Nedves szeszgyári melléktermékek
.....

Élesztők



Penicillium roqueforti

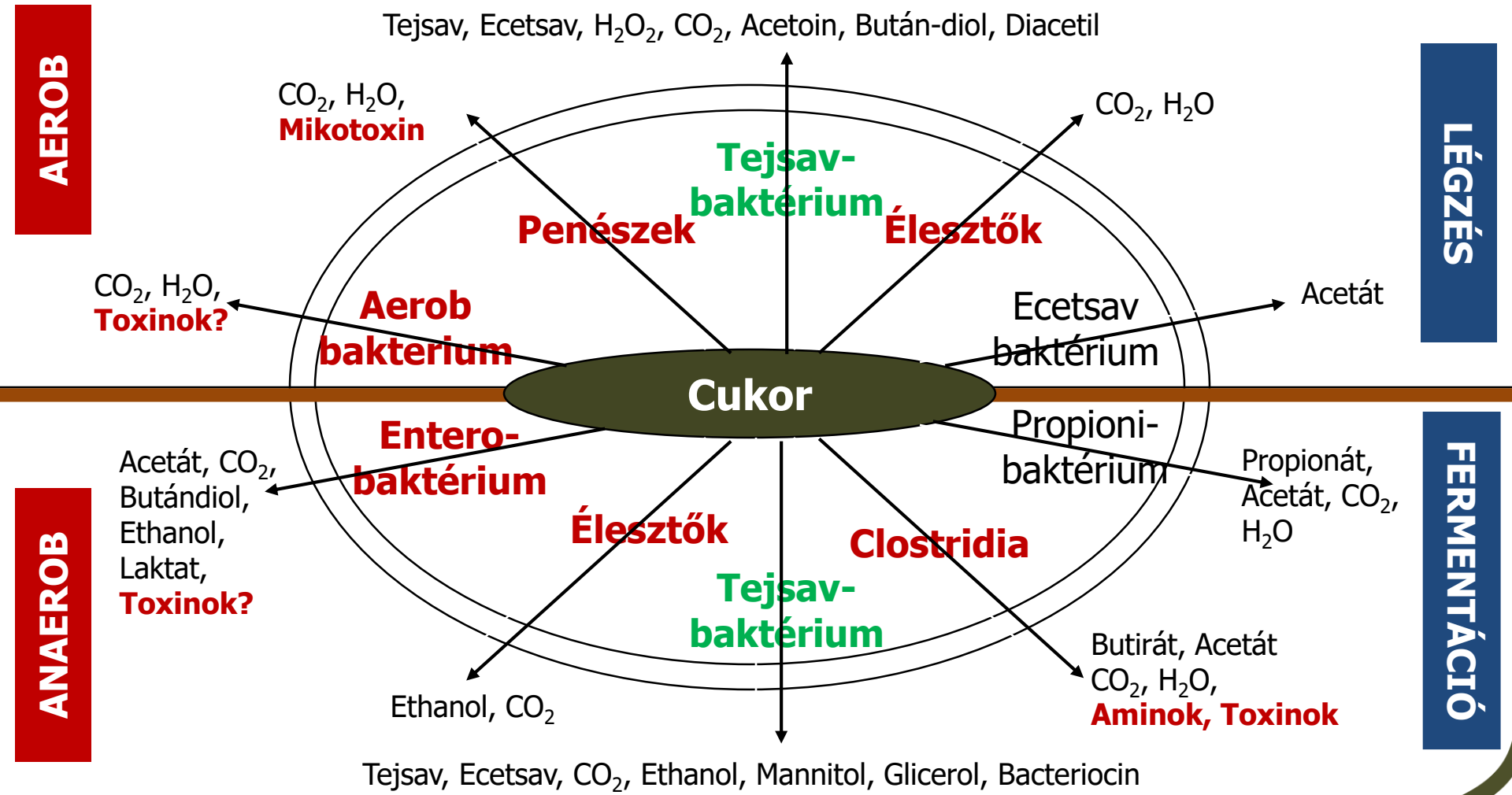


Monascus ruber

A szilázs mikrobiológiája/ minőség és állategészség

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC



(Forrás: Pahlow et al., 1991)

A szilázs mikrobiológiája/ minőség és állategészség

ISC

AEROB

LÉGZÉS

ANAEROB

FERMENTÁCIÓ

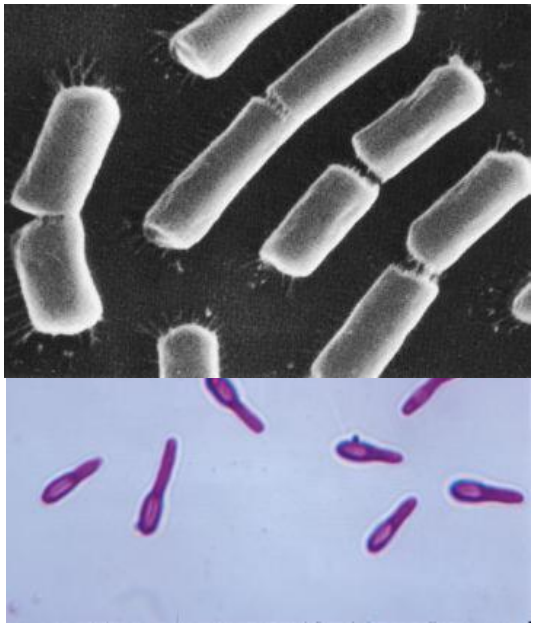
EZT A KOMPLEX ÖKOSZISZTÉMÁT KELL KONTROLL ALATT TARTANI AZÉRT, HOGY A SZILÁZS ENERGIA- ÉS TÁPLÁLÓANYAG-TARTALMA MEGFELELŐ LEGYEN ÉS ETETÉSE NE JELENTSEN ÁLLATEGÉSZSÉGI KOCKÁZATOT!

(Forrás: Pahlow et al., 1991)

Ellenségünk - a Clostridium

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC



***Clostridium* törzsek**

- *Clostridium botulinum*
- *Clostridium perfringens*
- *Clostridium butyricum*
- *Clostridium tyrobutyricum*
- *Clostridium sporogenes*

- obligát anaerob
- talajban él, az endospóra nagyon ellenálló a környezeti faktorokkal szemben
- általában 100 és 1000 baktérium grammonként a tömegtakarmányban
- számos anyagcsereterméket állít elő: szerves savakat, ion szubsztrátokat és mást.

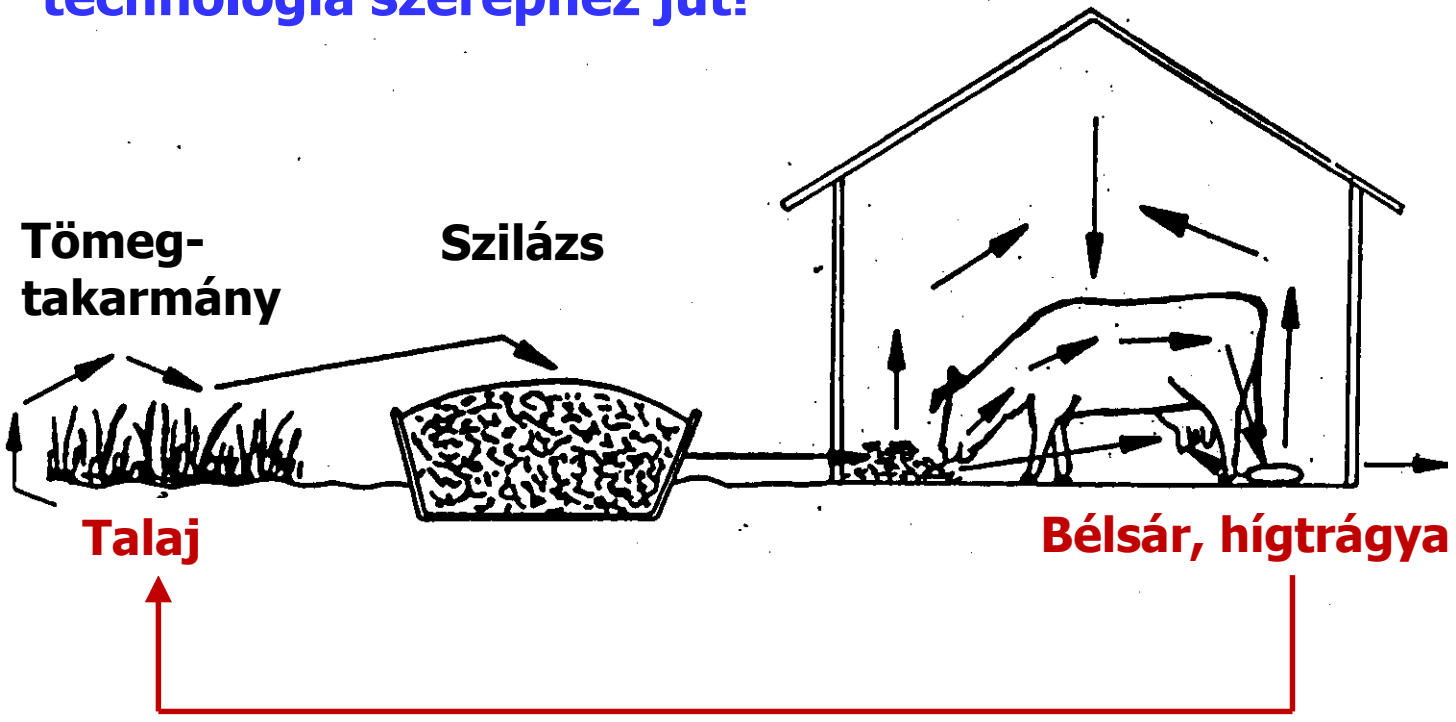
„Az ördögi kör"…

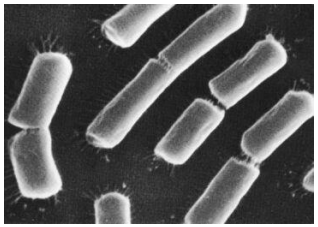
INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

….. amit meg kell szakítani.

Ez az a pont, ahol a növénytermesztési és a silózási technológia szerephez jut!





Ellenségünk- a Clostridium

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY ISC

A higiénikus szilázsokban a határérték a VDLUFA szerint

<900 szulfit-redukáló clostridium/g, de nem szilázsspecifikus!

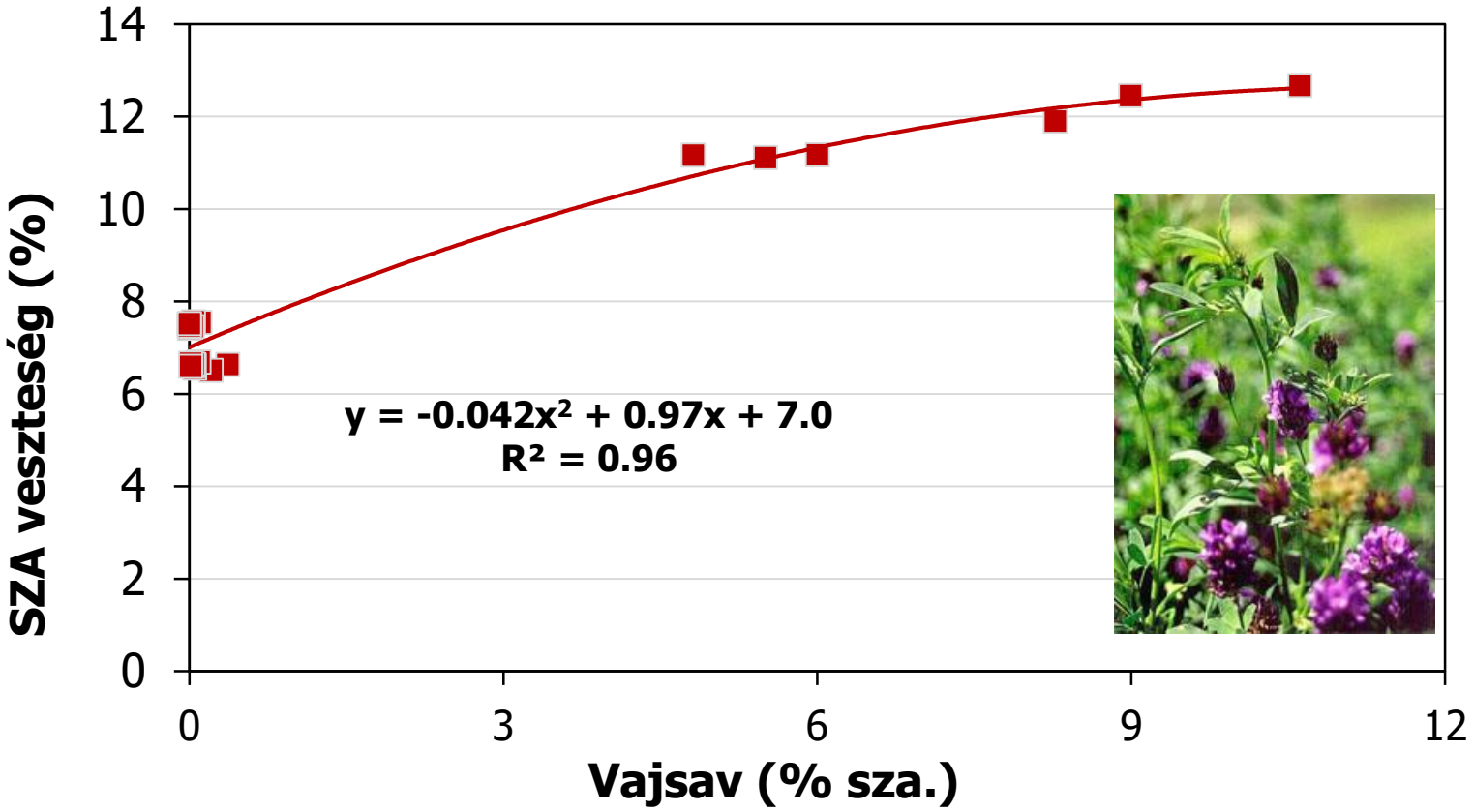
Minőségi kategóriák a szilázskutatásban (Prof. F. Weissbach)

<5000 MPN/g:	jó
5000 - 10.000 MPN/g:	terhelt
>10.000 MPN/g:	rossz

A vajsavképződés és a szárazanyag-veszteség közötti összefüggés levegőmentes tárolás esetében

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC



Anaerob körülmények között a Clostridiumok CO_2-t termelnek, ami elillan, szárazanyag-veszteséget okozva!

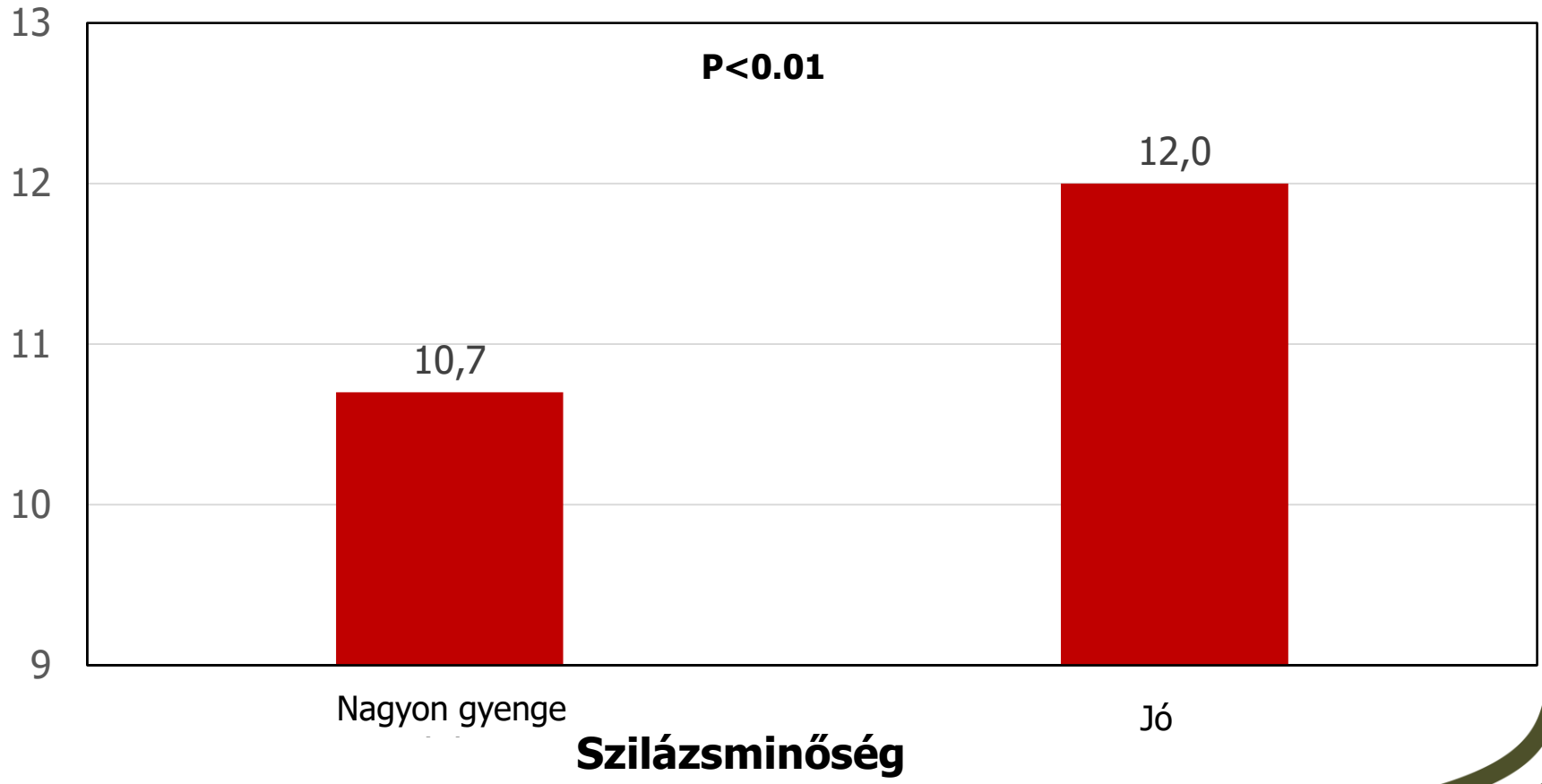
(Forrás: Auerbach et al., 2016)

A szilázs erjedésének hatása a tejelő tehén takarmányfogyasztására

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

Napi szilázsfogyasztás (kg/nap)

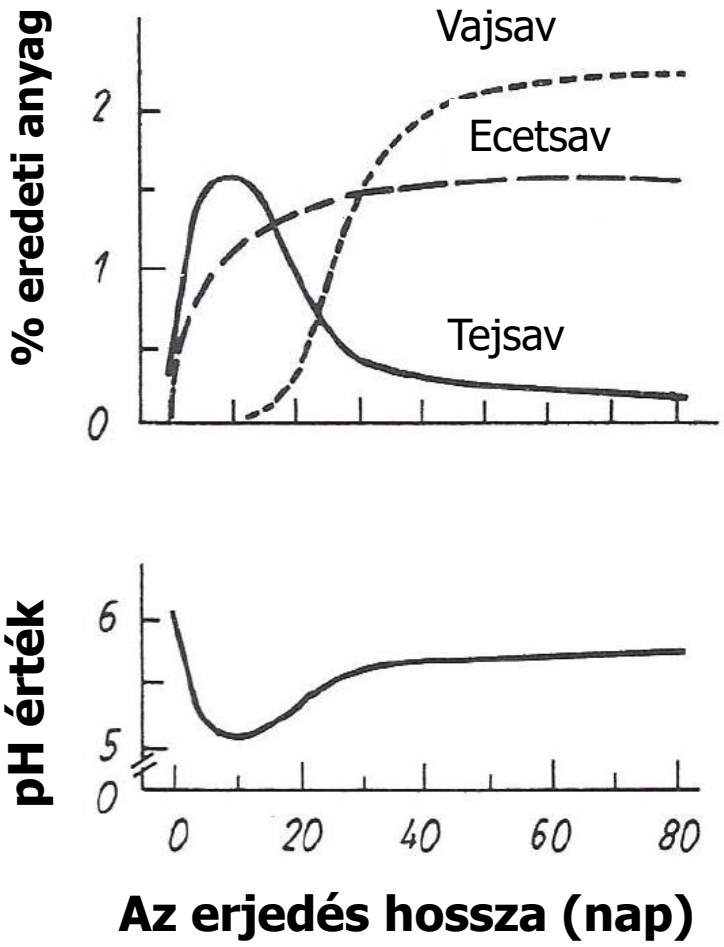


(Reference: Daenicke et al., 1999)

Vajsav-termelődés a szilázsban

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC



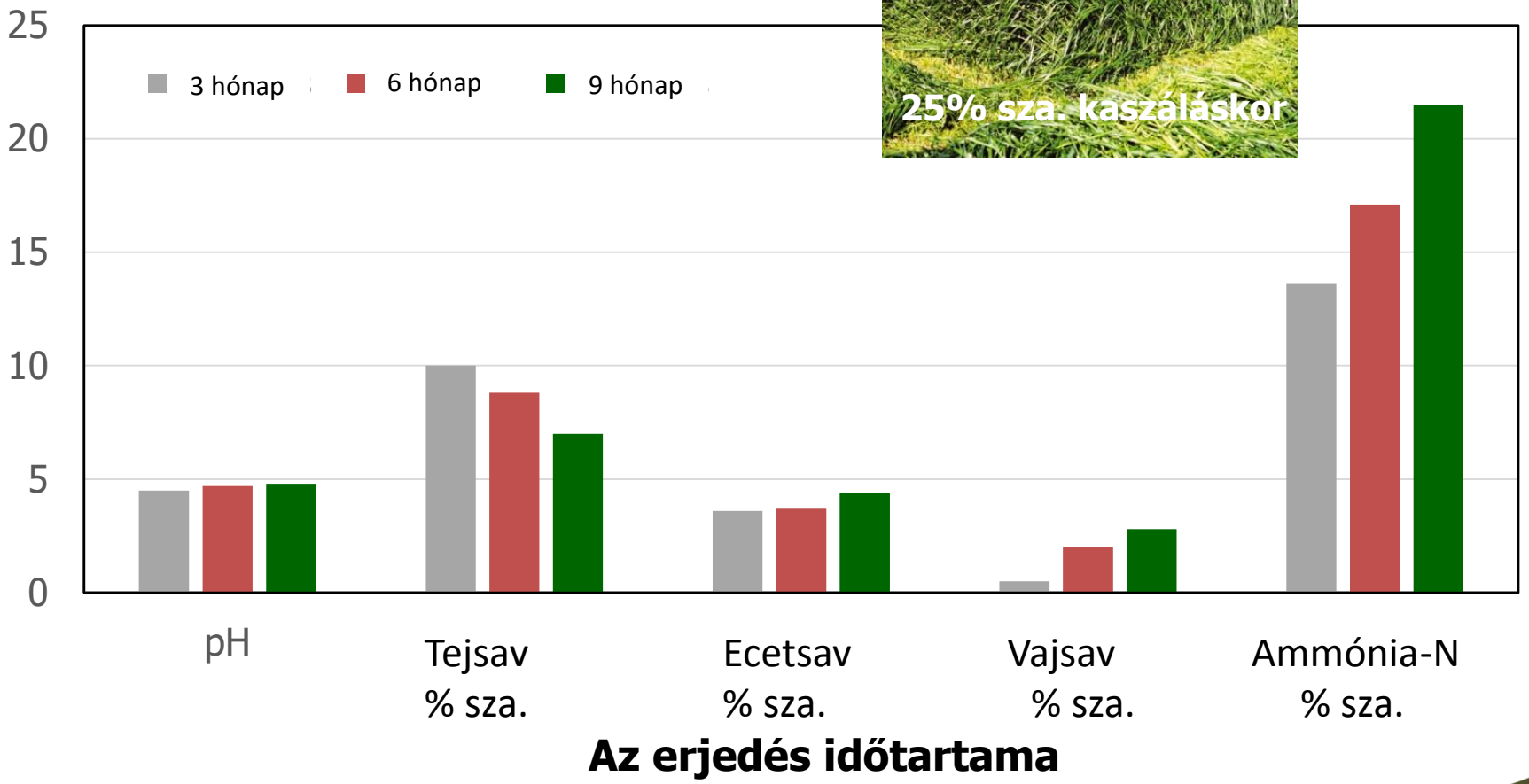
DE:
napjainkban, a növények alacsony nitráttartalma miatt a vajsavtermelődés már az erjedés elején megkezdődik a cukrok felhasználásával, a vajsavtartalom nem haladja meg az 1%-ot (sza.)

(Forrás: Weissbach, 1993)

Mi történik az erjedés során?

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

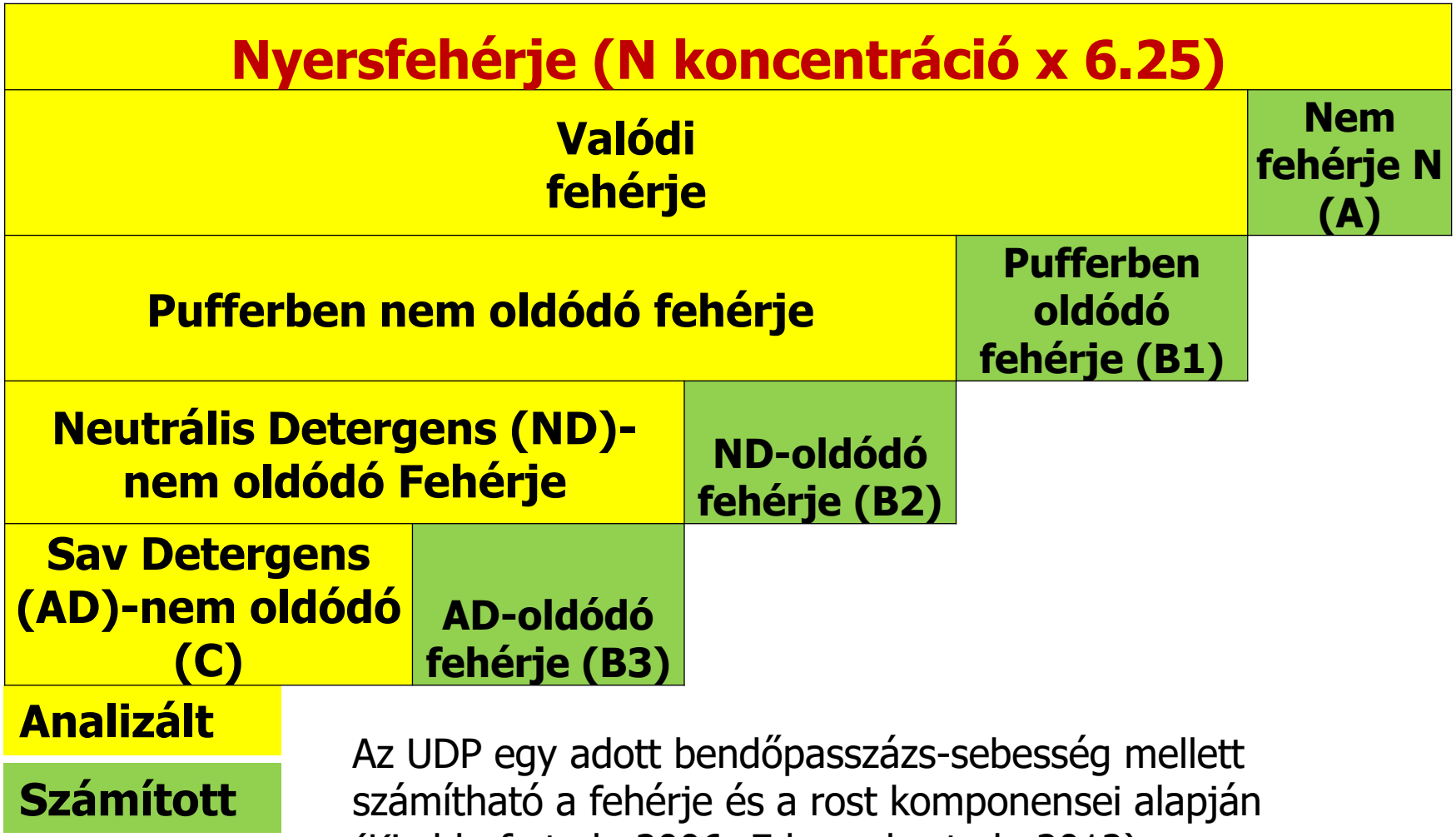


(Forrás: Weissbach and Auerbach, 1999)

Az erjedés minősége és a fehérje minősége közötti összefüggés

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC



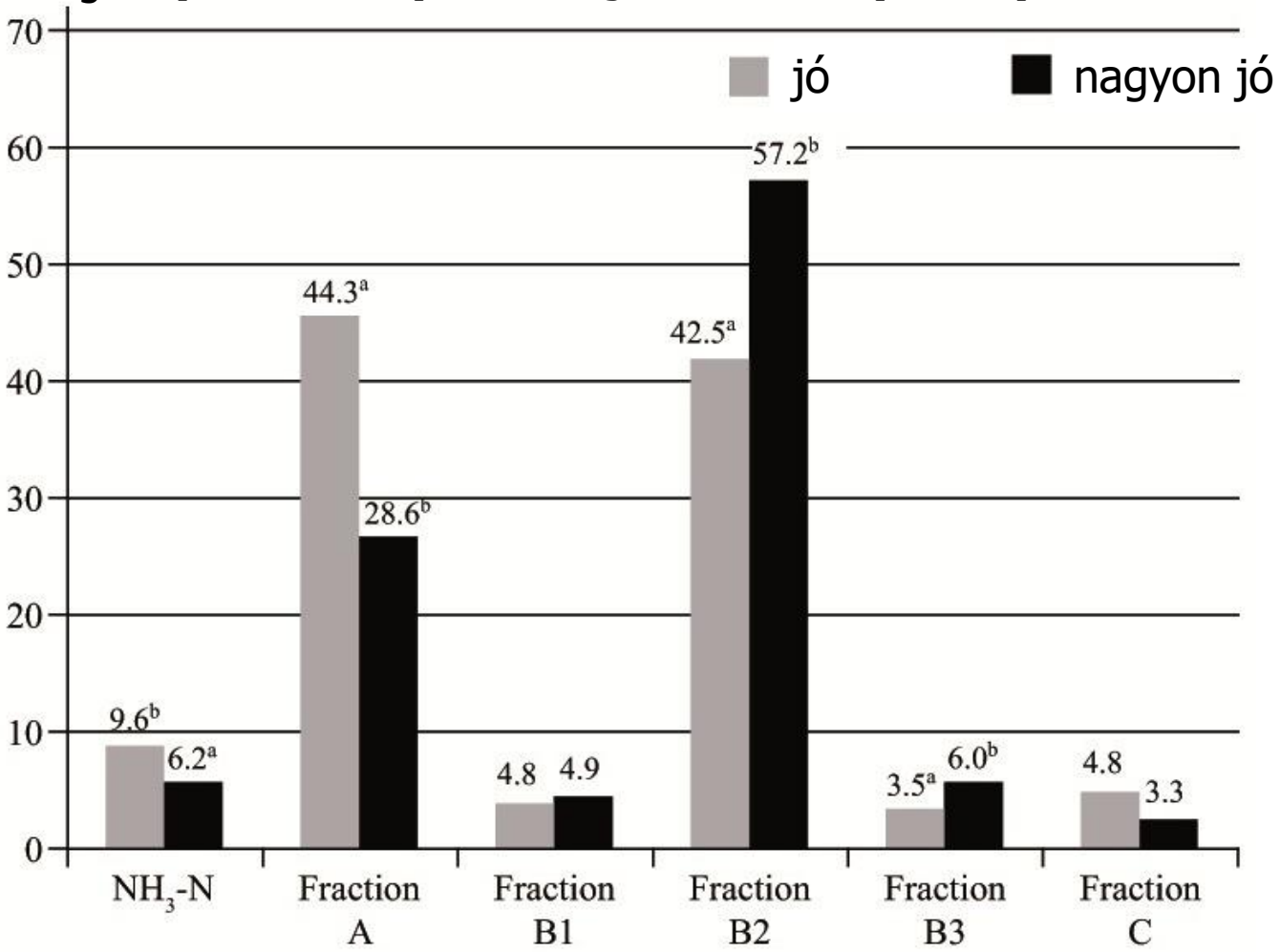
Az UDP egy adott bendőpasszázs-sebesség mellett számítható a fehérje és a rost komponensei alapján (Kirchhof et al., 2006; Edmunds et al., 2012).

Az erjedés minőségének hatása a fehérje minőségére

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

NH_3-N (% total N) / fehérje frakciók (% CP)



(Forrás: Kramer et al., 2012)

A biogén aminok termelődésének gátlása a szilázsokban

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY ISC

- Vazoaktivitás (a véráram megváltozik a kapilláris erekben, lábvégproblémák)
- A gyomor és a bélcsatorna belső felülete sérül …
- Csökkent immunitás (hisztamin), emelkedett vérnyomás
- Csökkent takarmányfelvétel és tejtermelés

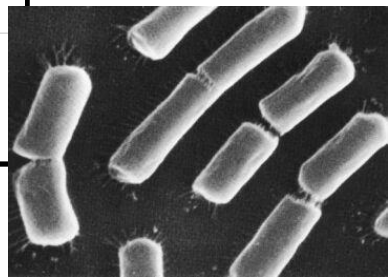
Konc.	Értékelés
< 5 g/kg sza.	Normális mennyiség
5 - 15 g/kg sza.	Emelkedett a biogén aminok koncentrációja a fehérjebomlás következtében, befolyásolja a takarmányfelvételt, a tejtermelést, és állategészségi kockázati tényező.
>15 g/kg sza.	A biogén aminok koncentrációját jelentősen emelte az erőteljes fehérjebomlás. Befolyásolja a takarmányfelvételt, a tejtermelést, és állategészségi kockázati tényező. A szilázst ne etessük.

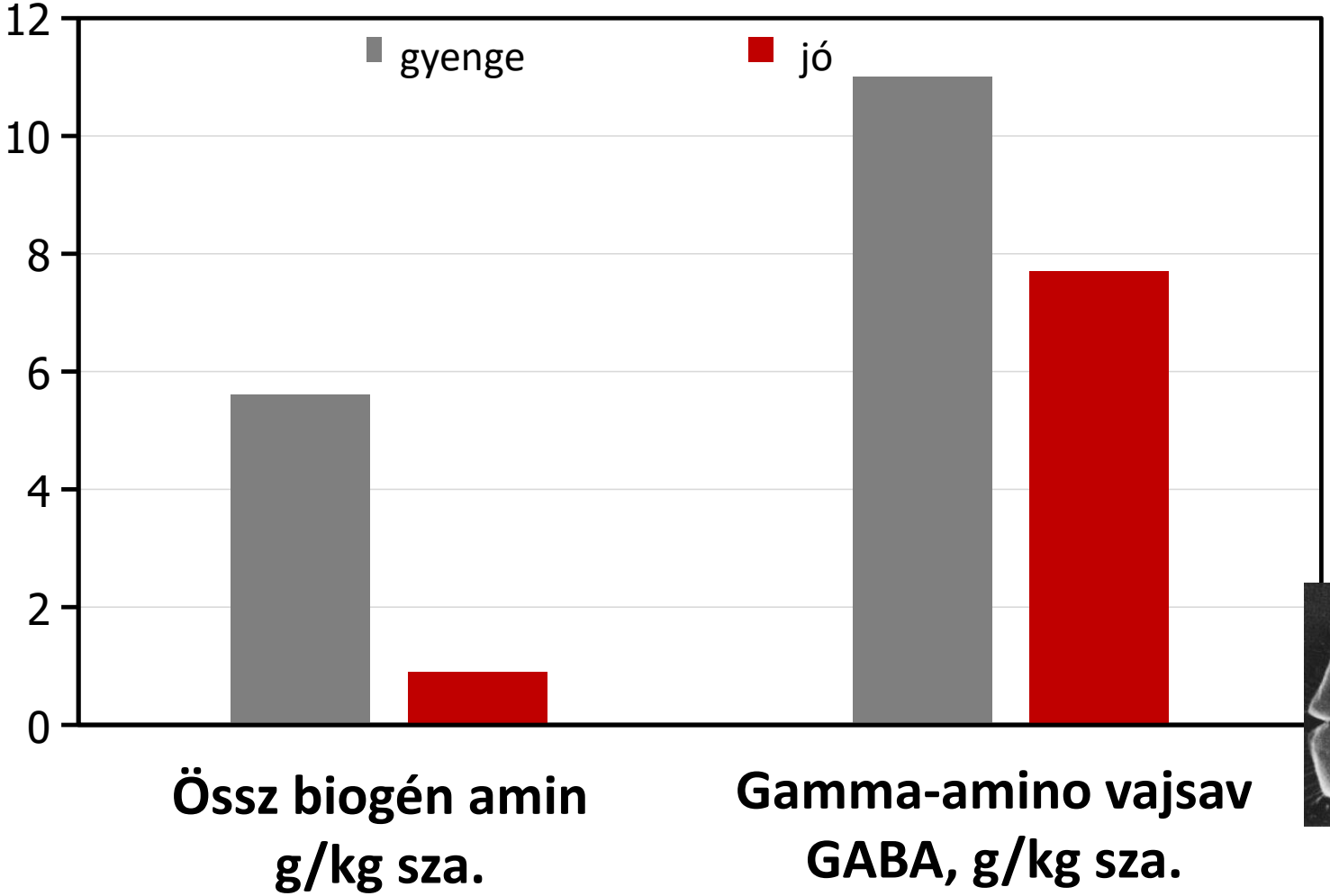
(Forrás: after Hoffmann, 2005, Richardt 2012)

Az erjedés minőségének hatása a biogén aminok koncentrációjára a fűszilázsban

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC





(Forrás: Kalzendorf u.a., 2014)

Fontos technológiai elemek a megelőzésben

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

- Növénytermesztés
- A vakondtúrások szintezése
- Hígtrágya kijuttatás
- Tarlómagasság
- Betakarításkori szárazanyag
- Fonnyasztási idő / szársértés
- Szecskahossz és minőség
- Tömörítés (függ a szárazanyagtól, cél: >200 kg sza./m^3)
- Silófedés (a fólia minősége)
- A tárolás időtartama
- …..

A hamutartalom csökkentése - fontos elemek a szilázs minőségének javítására

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

A hamutartalom csökkentése - fontos elemek a szilázs minőségének javítására

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

A Clostridium fertőzés és a hígtrágya-kijuttatás technológiája

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

Szélesen permetezve tányérral

A Clostridium-fertőzés csökkentésének lehetőségei:

Gégecsővel

Injektálva

Bedolgozva a talajba

A Clostridium fertőzés csökkentése – a tarlómagasság egy kritikus szempont!

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

Tarlómagasság

Fű: ≥6 cm

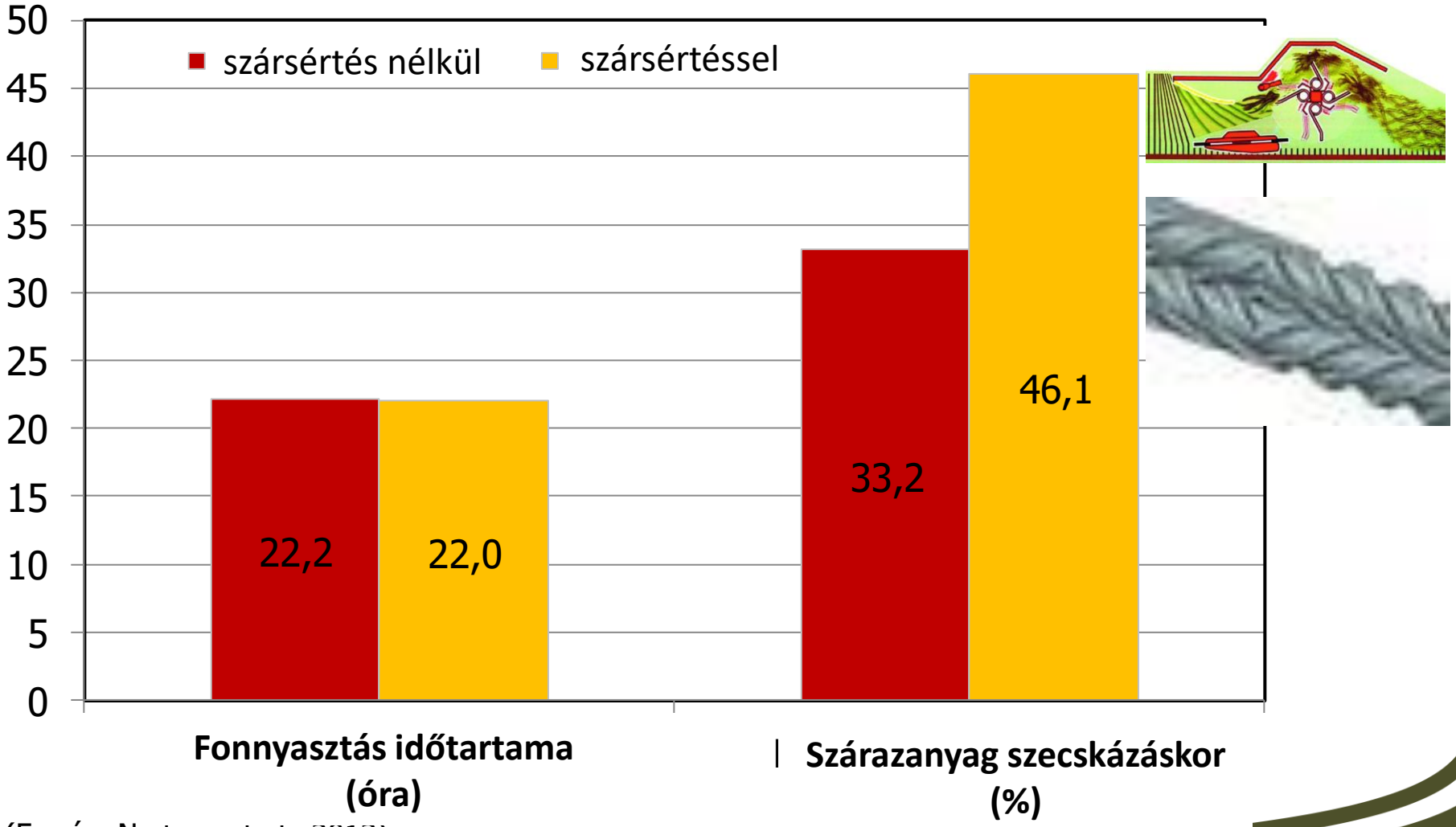
Lucerna: ≥ 8 cm

Rendkezelés és rendfelszedés közben NE ÉRINTSÜK A TALAJT!

A fonnyasztás felgyorsítása a veszteség csökkentése érdekében – pl. cukor

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC



(Forrás: Nadeau et al., 2013)

KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

Dr. Horst Auerbach

Silózási szaktanácsadó, Németország

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

Végzettség, iskolák, szakmai tapasztalat:

- 1987-1992 **okleveles agrármérnök** (Lipcsei Egyetem, Állattenyésztő szak, Tejtermelés szakirány).
  MSc dolgozat: *mikotoxinok* előfordulása a szilázsokban és egyéb, kérődzőkkel etetett takarmányokban.
- 1992 posztgraduális képzés, Iowa Állam, USA
- 1992-1996 **junior kutató**, Gyepgazdálkodási és Tömegtakarmányozási Kutatóintézet, Szövetségi Mezőgazdasági Kutatóintézet, Braunschweig-Völkenrode, Németország
- 1994-1996 **doktori fokozat** (Takarmányozás, Hohenheim Egyetem, Németország).
  Doktori dolgozat: A *Penicillium roqueforti* szaporodásának és a mikotoxintermelésnek a gátlása technológiai eszközökkel szilázsokban.
- 1996-1997 **posztdoktori kutatói státusz** (Gyógyszerészeti és Toxikológiai Intézet, Állatorvostudományi Kar, Utrecht, Hollandia).
  Téma: *aflatoxin B1* metabolizmus és a bendő mikroflórája.
- 1997 - 1999 **senior kutat**ó, Braunschweig-Völkenrode, Németország.
  Téma: *a szilázs mikrobiológiája, silózási adalékanyagok, az adalékanyagok hatás a tejelő tehén termelésére*.

Korábbi és aktuális munkahelyek:

- 1999-2002: WOLFGANG RÖTHEL GmbH,
- 2002-2003: ALLTECH Deutschland GmbH, Bad Segeberg
- 2004-2014: ADDCON EUROPE GmbH, Bitterfeld-Wolfen
- **2014-től független nemzetközi szaktanácsadó (International Silage Consultancy - ISC)**

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY ISC

Silózási adalékanyag használata a Clostridiumok gátlása érdekében alacsony szárazanyag-tartalmú vagy problémás szilázsokban

Dr. Horst Auerbach

Nemzetközi Silózási Szaktanácsadó

Wettin-Löbejün, Germany

A silózási adalékanyagok használatának szükségessége

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY ISC

- **A növény hiányosságainak kompenzálása**
  gyenge fonnyasztottság/változékony szárazanyag-tartalmú tételek
  kevés tejsavtermelő baktérium az epifita flórában
  alacsony nitráttartalom
  alacsony cukortartalom
  romlást okozó baktériumok nagy száma (pl. clostridium, lisztéria)
- **A silózási technológia hiányosságainak kompenzálása**
  magas szárazanyag-tartalom
  nem elégséges taposás
  lassú silófal-kitermelés
  a technológiai hiányosságokból adódó inhomogenitás,
  problémás tömöríthetőség (pl. rendfelszedő-pótkocsi, bála)

A silózási adalékanyagok használatának szükségessége

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

- **A növény hiányosságainak kompenzálása**
  gyenge fonnyas[illegible]g-tartalmú tételek
  kevés LA[illegible]
  alacso[illegible]
  alac[illegible]
  ro[illegible]éria)
- **A si[illegible]nzálása**
  ma[illegible]
  ner[illegible]
  lassú [illegible]
  a techno[illegible]
  tömöríthetős[illegible]

A legtöbb tényező

- **nem ismert vagy**
- **nem jelezhető előre vagy**
- **nem befolyásolható**

a betakarítás pillanatában!

Az adalékanyagokban található aktív hatóanyagok

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

- **Az erjedés irányítása**
  - Savak (pl. hangyasav)
  - Sók (pl. nitrit, hexamin, formiát)
  - Homofermentatív tejsavtermelő baktériumok (LAB_{ho})
  - Enzimek
- **Az aerob stabilitás javítása**
  - Savak (szorbinsav, benzoesav, propionsav)
  - Sók (szorbátok, benzoátok, propionsav)
  - Heterofermentatív tejsavtermelő baktériumok (LAB_{he})
- **Kombinációk**
  - A homofermentatív baktériumok és a heterofermentatív baktériumok kombinációja
  - Sók és LAB_{ho} kombinációja

A silózási adalékanyag használata CSAK nagy valószínűséggel várható probléma esetében javasolt!

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY ISC

	Az erjedés javítása		Az aerob stabilitás javítása levegőnek kitett szilázsok esetében	
Silózandó növény	Fű, pillangósok, teljes növényi szilázsok keverékei		Kukorica, kukoricaszem és -cső (CCM, csőszilázs, HCM) teljes gabonanövény szilázsok	
Az adalék típusa	Biológiai	Kémiai	Biológiai	Kémiai
A legfontosabb alkotók Németországban	*L. plantarum* *L. paracasei* *P. acidilactici* *P. pentosaceus* *Lc. lactis* *E. faecium*	Nátrium-nitrit Hexametilén -tetramin, Hangyasav és sói	*L. buchneri* *L. brevis* (*L. diolivorans*)	Nátrium-benzoát Kálium-szorbát Propionsav és sói
Hatás	Közvetett	Közvetlen	Közvetett	Közvetlen
A hatás módja	A cukrok hatékony átalakítása tejsavvá, ezért gyors és szignifikáns pH-csökkenés.	A káros baktériumok szelektív gátlása, anélkül, hogy a természetes tejsavbaktériumokra hatással lenne.	Az ecetsavtermelés fokozása, ezáltal a penész és élesztők gátlása.	A penész és élesztők gátlása.

(Forrás: Auerbach and Hoffmann, 2015)

A hatás típusa

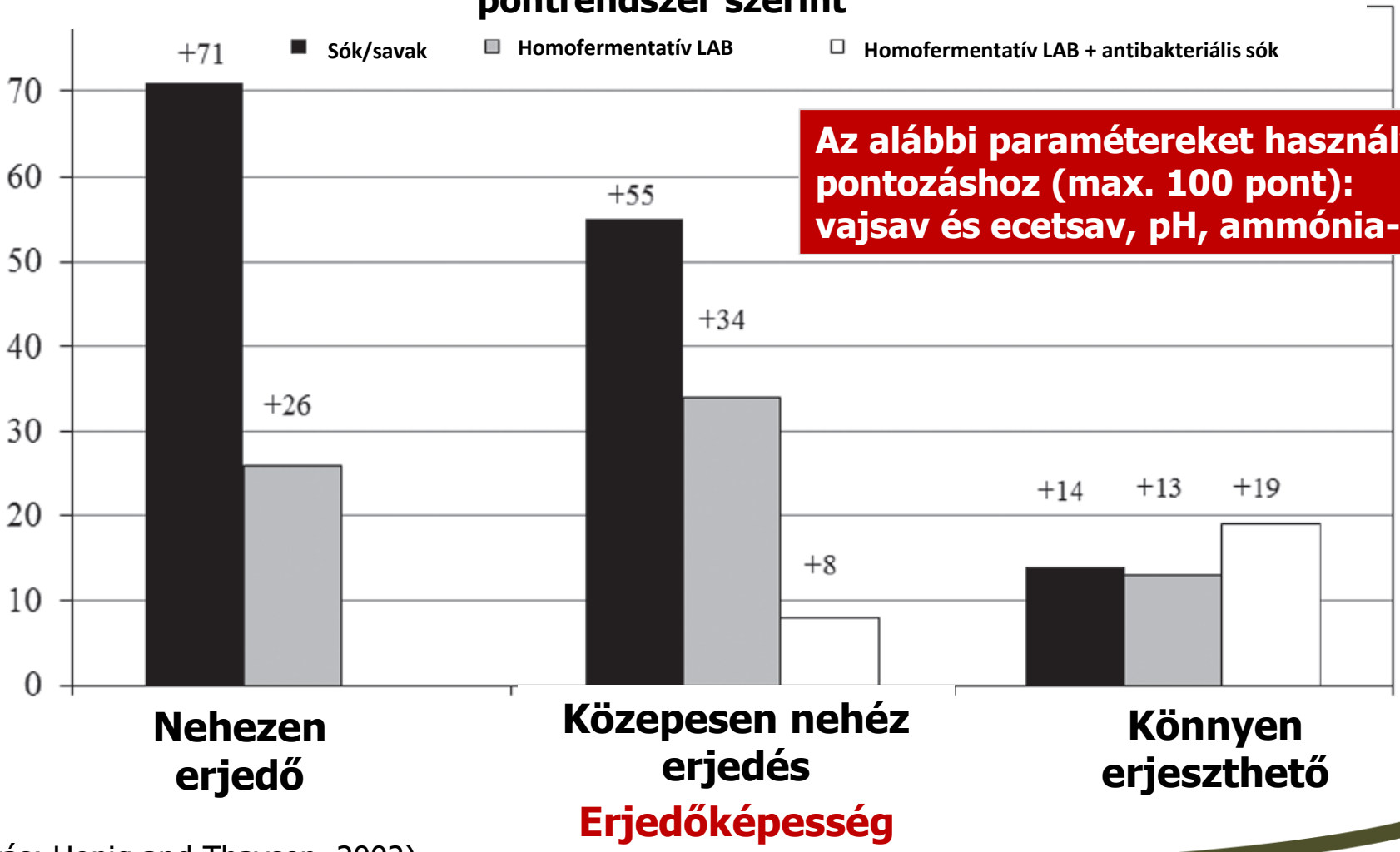
közvetlen *vs.* közvetett

Az adalékanyag típusának hatása a növény erjedőképességének függvényében

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

A kontrollhoz viszonyított javulás mértéke a DLG szilázsértékelési pontrendszer szerint



Az alábbi paramétereket használva a pontozáshoz (max. 100 pont): vajsav és ecetsav, pH, ammónia-N

(Forrás: Honig and Thaysen, 2002)

Az adalékanyag típusa

savak (részben pufferolt)

vs.

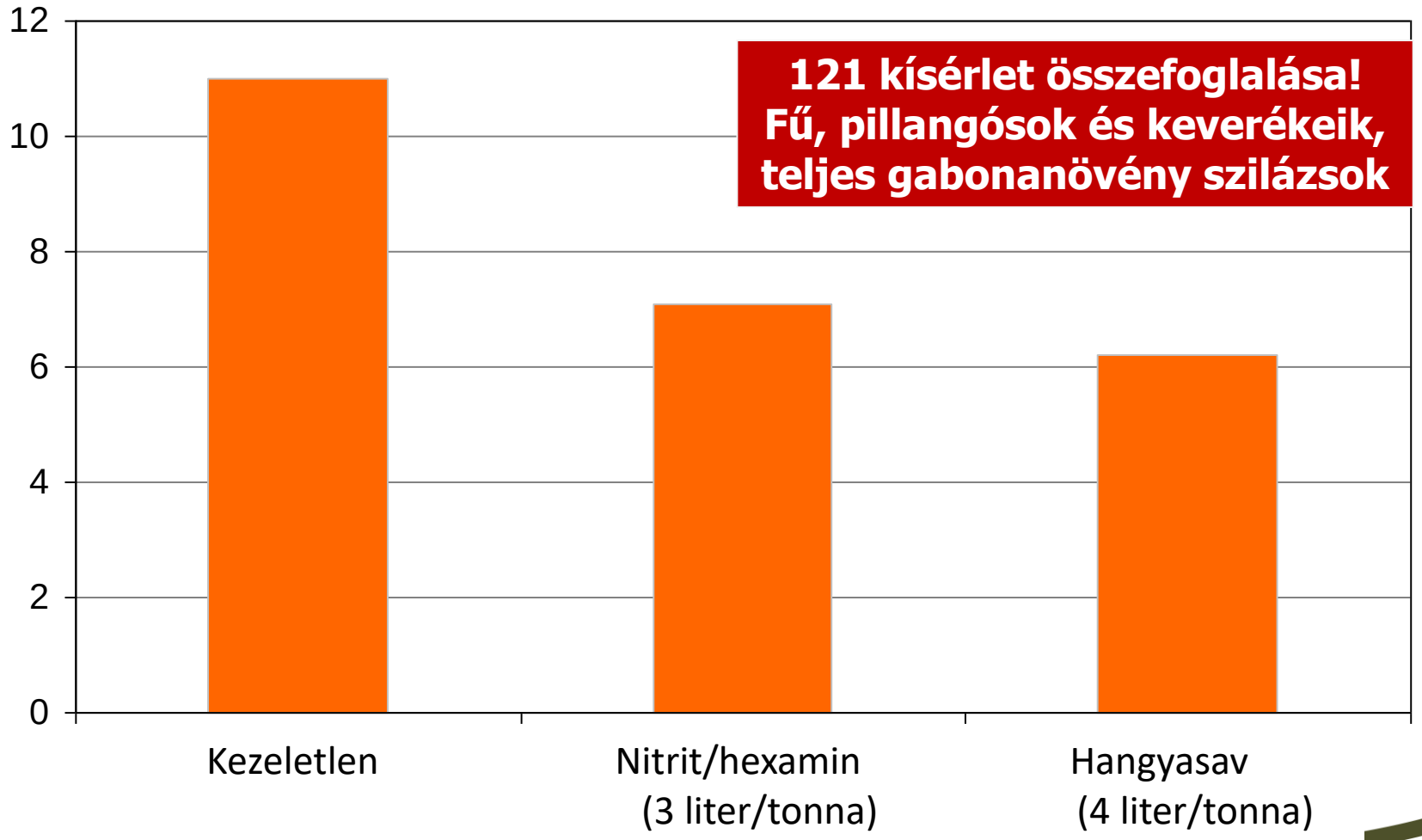
sók

A savak és sók összehasonlítása a szárazanyag-veszteség szempontjából

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

SZA. veszteség az erjedés során (%)



(Forrás: Weissbach, 2010)

A savak és sók összehasonlítása a szárazanyag-veszteség szempontjából

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY ISC

121 kísérlet összegzése! Fű, pillangósok és keverékeik, teljes gabonanövény szilázsok

Paraméter	Kezeletlen	**Nitrit/ Hexamin (3 l/t)**	Hangyasav (85%, 4 l/t)
Vajsav (% eredeti anyag)	1.17	0.36	0.47
A szilázsok gyakorisága (%) alacsony vajsav-tartalom mellett (<0.2% eredeti anyag)	27	78	68
A szilázsok gyakorisága (%) alacsony Clostridium-fertőzés mellett (<5000 spóra/g eredeti anyag)	46	100	91

(Forrás: Weissbach, 2010)

A savak és sók előnyei (részlegesen pufferolt)

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

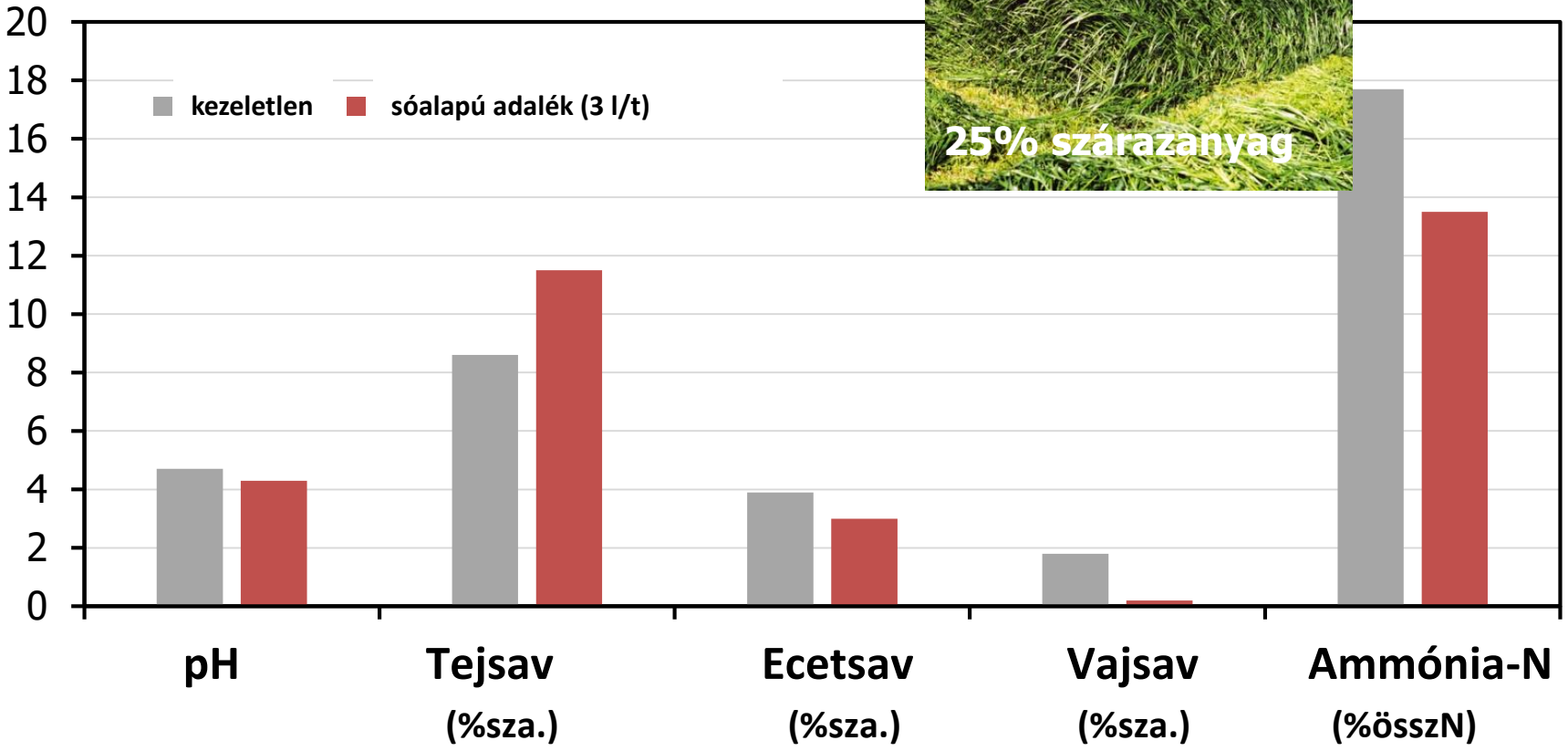
- **Nem korrozív, nem veszélyes a bőrre és a fémekre**
- **Nem serkenti a csurgaléklé-képződést**
- **Kis dózisban használhatók**
- **Nincs káros hatásuk az emberre, mint a savaknak a szúrós szag miatt**

A savak serkentik a csurgaléklé-képződést.

A sóalapú kémiai adalékanyagok hatása az erjedés minőségére

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC



(Forrás: Weissbach and Auerbach, 1999)

A sóalapú kémiai adalékanyagok hatása az erjedés minőségére

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

Energiatartalom silóbontáskor:

Kezeletlen: 6.2 MJ NEL/kg sza.

Kezelt: 6.4 MJ NEL/kg sza.

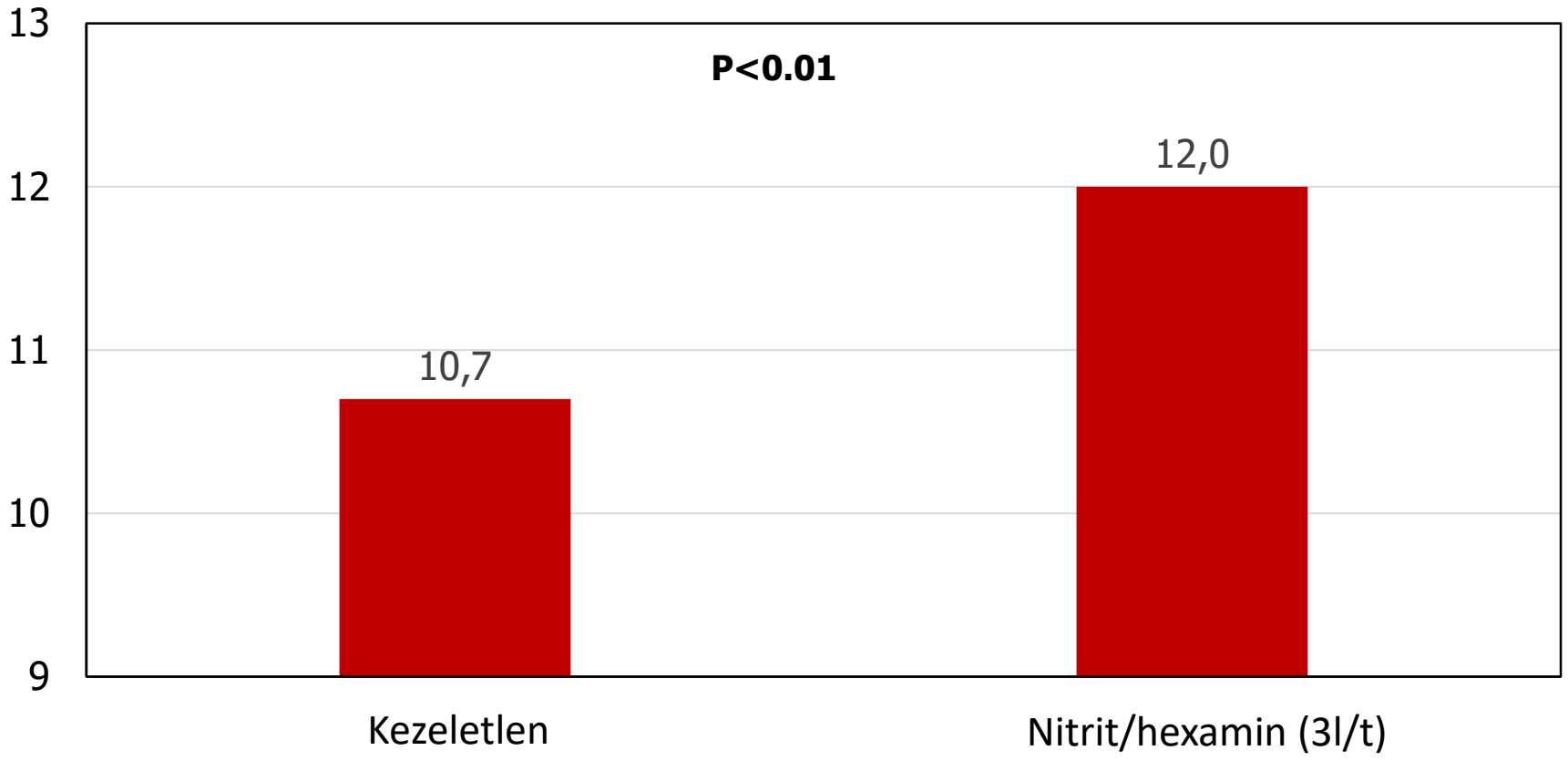
(Forrás: Weissbach and Auerbach, 1999)

A sóalapú adalékanyagok hatása a tehén szárazanyag-felvételére

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

Napi szárazanyag-felvétel (kg/nap)



(Forrás: Daenicke et al., 1999)

A sóalapú adalékanyagok aktív hatóanyagai

hexamin *vs.* formiát/szorbát/benzoát

A kísérlet leírása

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

- *Medicago sativa* L. és *Dactylis glomerata* L. 2015. tavaszán vetve, Nürtingen-Geisslingen Egyetem
- Kaszálás 2015. júniusában mikroparcellákon, 1 nap fonnyasztás, terítés és rendkezelés kézzel, 30 mm-es szecskaméret aprítóval
- Silózás 1,5 literes üvegekbe (gázelvezető szelepekkel szerelve)
- Kezelések (dózis: 3 l/t)

  Xtrasil classic (XC): 245 g/kg nátrium-nitrit, 165 g/kg hexamin

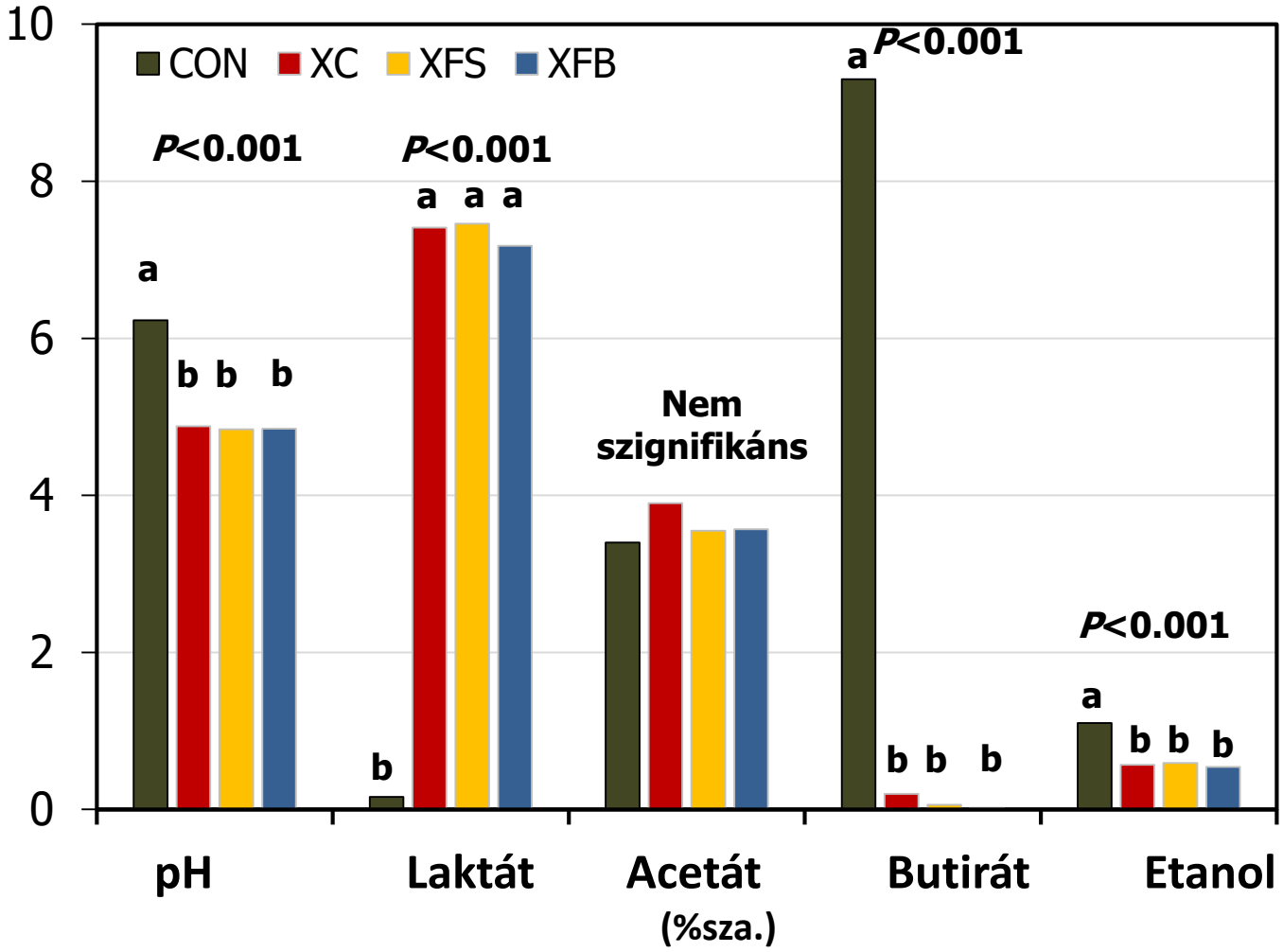
  Xtrasil formate/sorbate (XFS): nátrium-nitrit+ formiát/K-szorbát

  Xtrasil formate/benzoate (XFB): nátrium-nitrit + formiát/benzoát
- Tárolás: 25 °C >300 napig
- Rutin kémiai analízis: tejsav- HPLC, illósavak - GC, biogén aminok-HPLC
- Statisztika: SAS, PROC GLM és REG, Tukey´s test (P<0.05)

A különböző sóalapú silózási adalékanyagok hatása a lucerna erjedésére

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

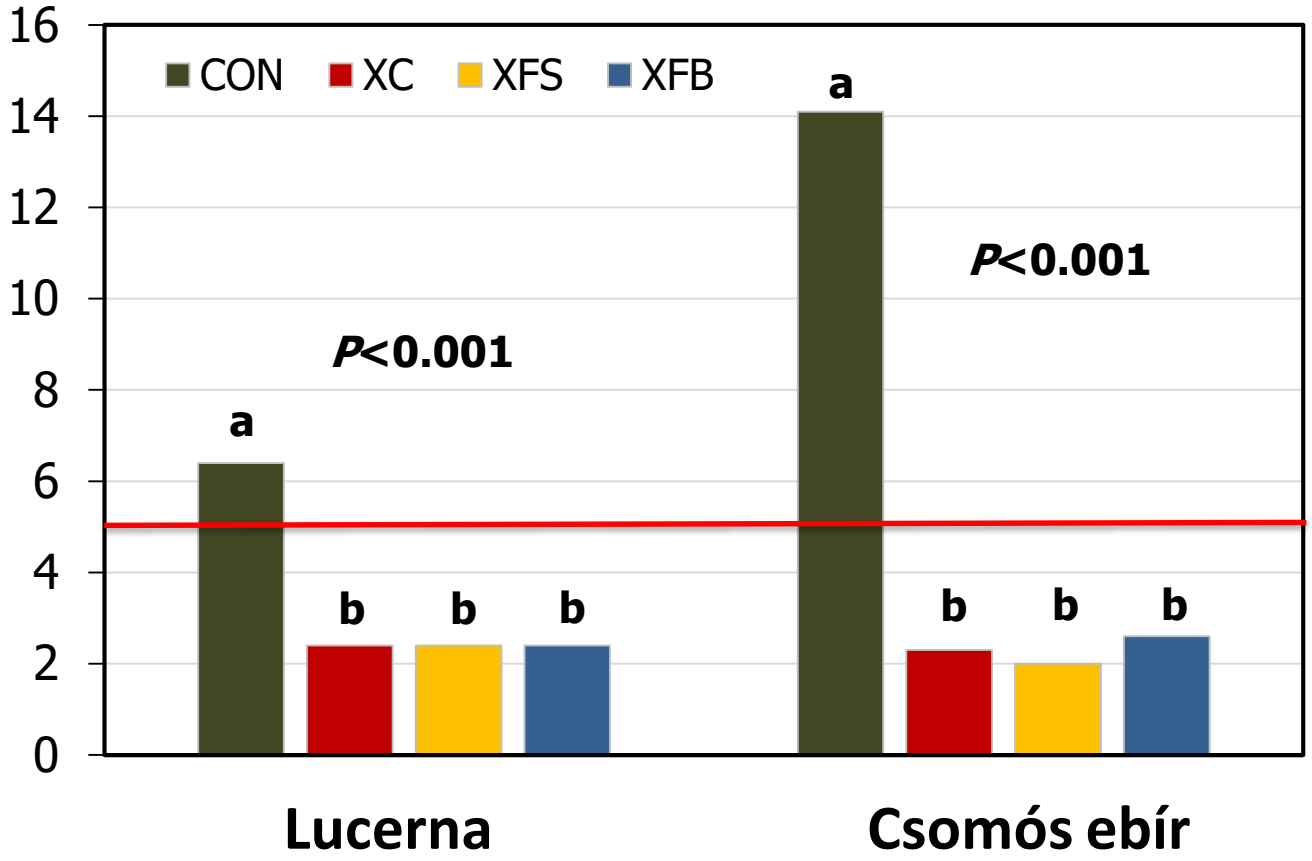


A különböző sóalapú silózási adalékanyagok hatása a biogén aminok mennyiségére

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

Össz biogén amin (g/kg sza.)
(putreszcin, kadaverin, hisztamin, fenil-etil-amin)



Adagolás

PARACELSUS (1538):

„Minden méreg, még akár mérgező hatás nélkül is az, egyedül a **DÓZIS** dönti el, hogy mérgező-e vagy sem“.

Adagolás

Kung (2009):

„A célzatosan kisebb dózis alkalmazása annak érdekében, hogy csökkentsük a költségeket, kétséges gyakorlat, mivel növeli annak valószínűségét, hogy az adalék nem lesz sikeres.“

A dózis hatása az erjedésre és az aerob stabilitásra fűszilázsban

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY ISC

Fű alapú keverék, 22% sza.

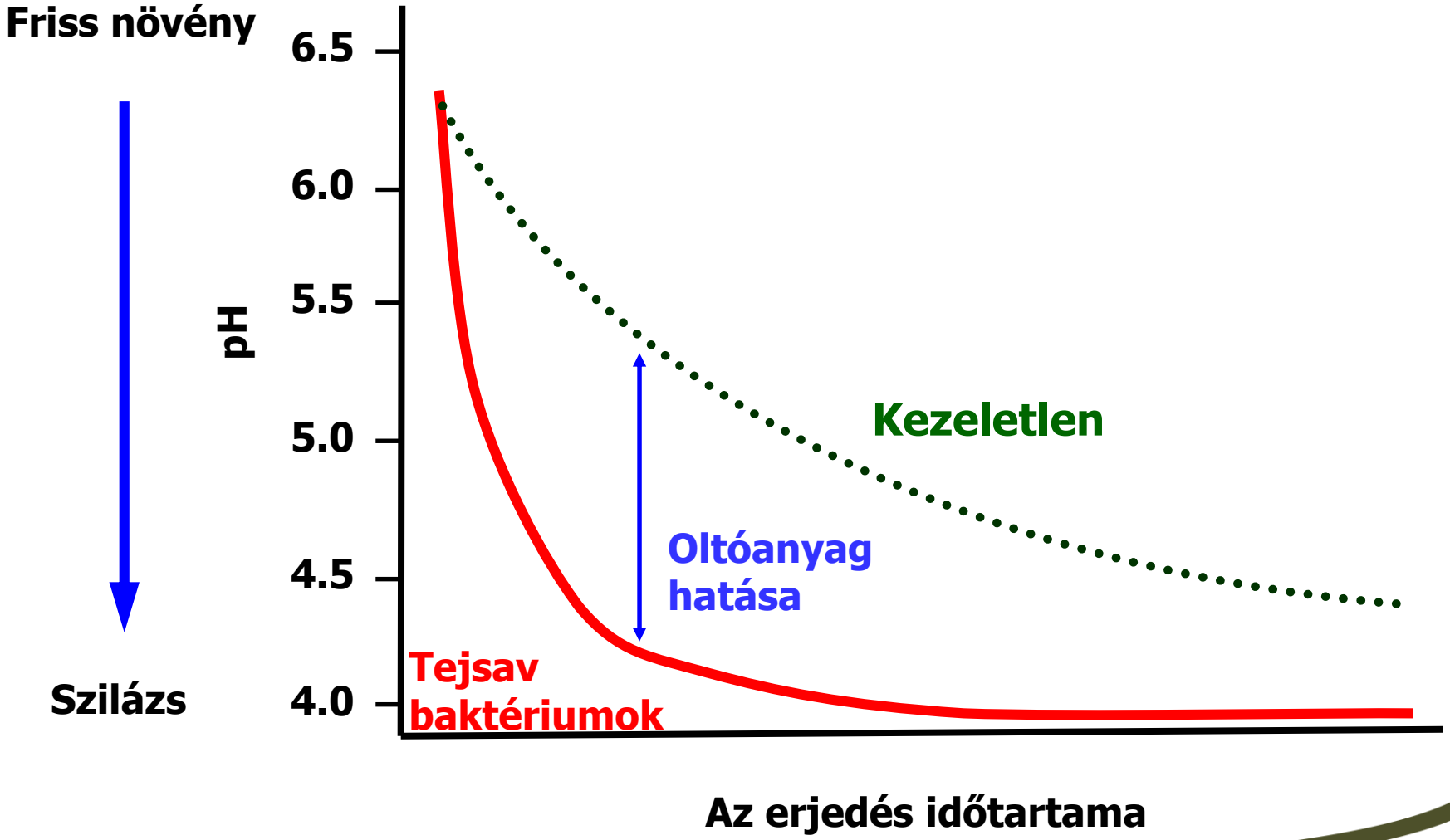
Paraméter	Pufferolt hangyasav/propionsav(l/t)				
	0	2	3	4	5
Tejsav (g/kg sza.)	78	63	63	51	45
Ecetsav (g/kg sza.)	17	15	12	10	10
NH_3-N (% össz N)	12.9	11.6	10.7	9.6	9.1
Cukor (g/kg sza.)	23	32	36	43	44
Aerob stabilitás (óra)	10	22	37	98	95

(Forrás: Randby, 2002)

Homofermentatív oltóanyagok és az erjedés minősége

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC



A homofermentatív oltóanyagok és az erjedés minősége/emészthetőség/energia

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY ISC

Paraméter	Kezeletlen	Oltóanyag
Szárazanyag (%)	27.3	27.6
pH	4.3	4.1
Szerves savak (% sza.)		
Laktát	6.4	8.2
Acetát	1.1	1.0
Butirát	2.1	0.6
Ammónia-N (% össz N)	10.0	7.0
Erjedés minősége (DLG)		
Pontok	60	87
Osztály	III	II
Szerves anyag emészthetőség (%)	68.5	73.1
Energia MJ NEL (kg sza.)	5.6	6.0

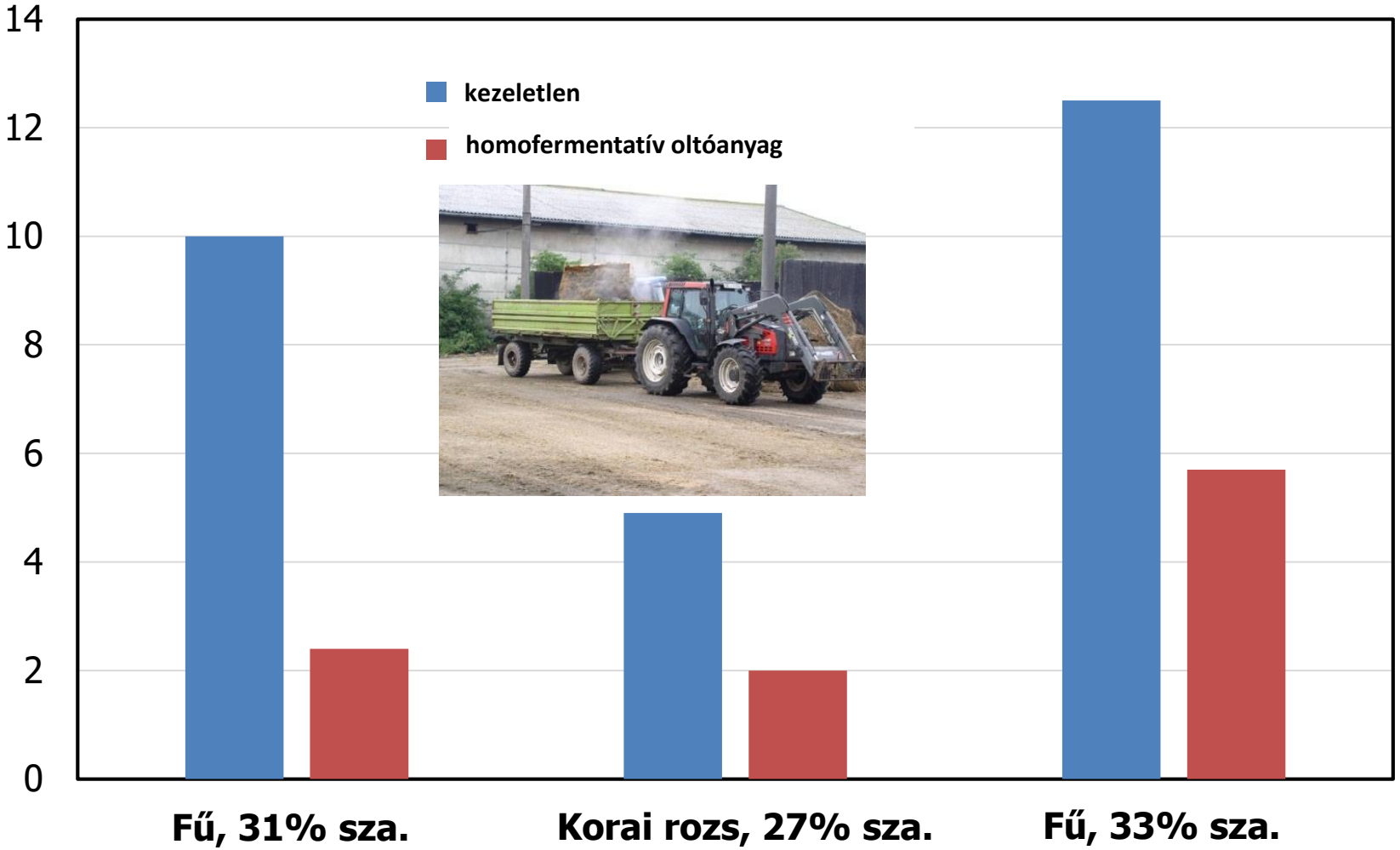
(Forrás: Honig et al., 1993)

Figyelem! A homofermentatív baktériumok hatására melegedhet a szilázs…

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

Aerob stabilitás (nap)



(Forrás: Nadeau et al., 2013; Auerbach et al., 2013; SLU, 2015)

Silózási adalékanyagok használata

A németek azt mondják:

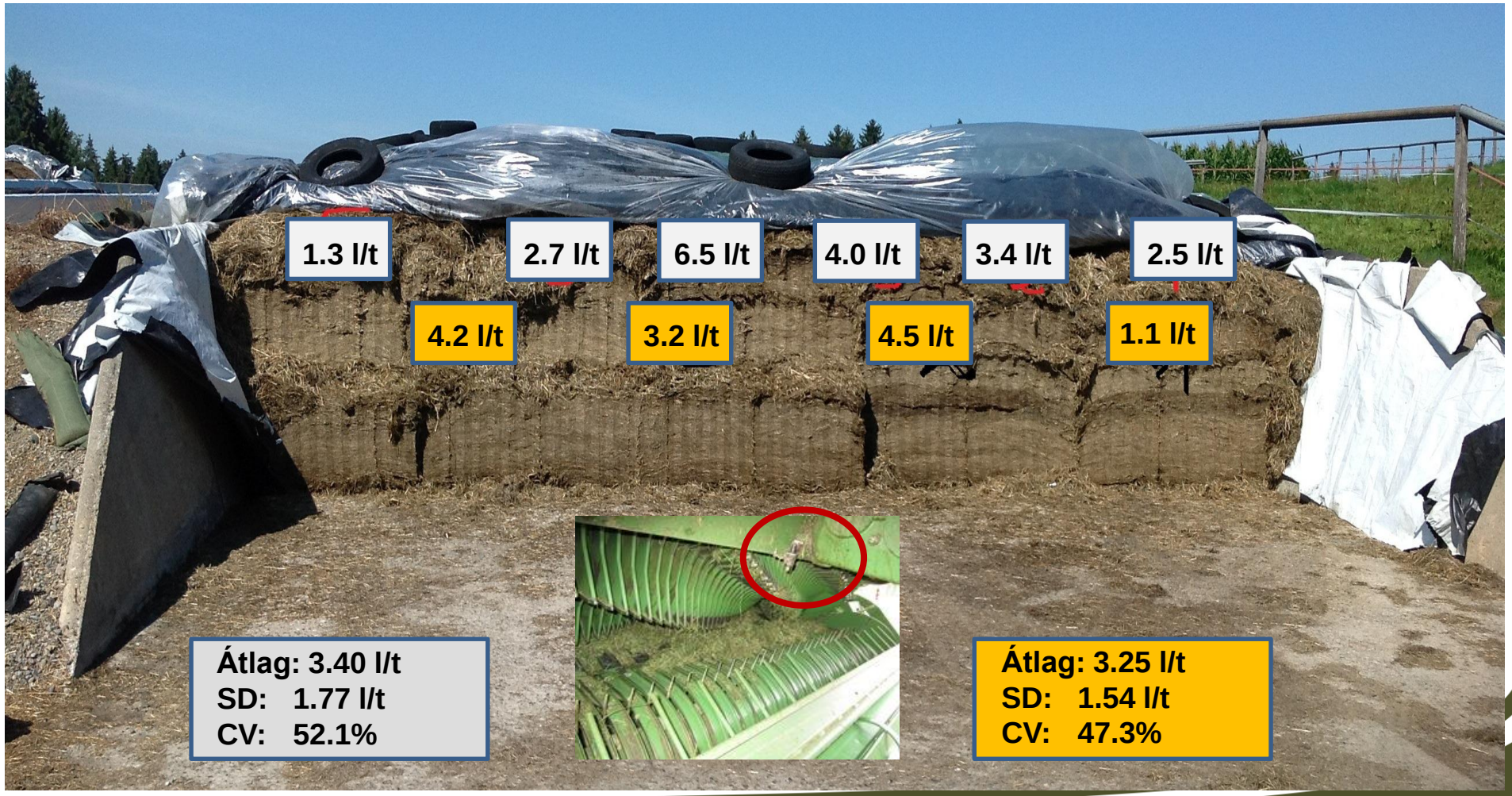
átlagában a tó 30 cm mély volt, a tehén mégis megfulladt.

A homogén kijuttatás kritikus!

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

A füvet rendfelszedő pótkocsival takarították be (KRONE MX320),
41 kés, elméleti szecskahossz: 45 mm

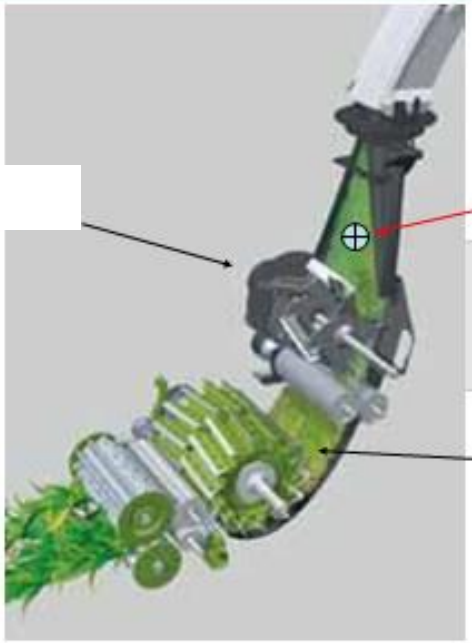


Hol a legjobb kiadagolni az adalékanyagot?

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

Gyorsító



A szórófejek optimális elhelyezése

Szemroppantó

Folytonos sugarat kibocsátó szórófej a felső terelőlemezen

Összefoglalás és következtetések

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

Dr. Horst Auerbach

Silózási szaktanácsadó, Németország

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANC

Végzettség, iskolák, szakmai tapasztalat:

- 1987-1992 **okleveles agrármérnök** (Lipcsei Egyetem, Állattenyésztő szak, Tejtermelés szakirány).
  MSc dolgozat: *mikotoxinok* előfordulása a szilázsokban és egyéb, kérődzőkkel etetett takarmányokban.
- 1992 posztgraduális képzés, Iowa Állam, USA
- 1992-1996 **junior kutató**, Gyepgazdálkodási és Tömegtakarmányozási Kutatóintézet, Szövetségi Mezőgazdasági Kutatóintézet, Braunschweig-Völkenrode, Németország
- 1994-1996 **doktori fokozat** (Takarmányozás, Hohenheim Egyetem, Németország).
  Doktori dolgozat: A *Penicillium roqueforti* szaporodásának és a mikotoxintermelésnek a gátlása technológiai eszközökkel szilázsokban.
- 1996-1997 **posztdoktori kutatói státusz** (Gyógyszerészeti és Toxikológiai Intézet, Állatorvostudományi Kar, Utrecht, Hollandia).
  Téma: *aflatoxin B1* metabolizmus és a bendő mikroflórája.
- 1997 - 1999 **senior kutat**ó, Braunschweig-Völkenrode, Németország.
  Téma: *a szilázs mikrobiológiája, silózási adalékanyagok, az adalékanyagok hatás a tejelő tehén termelésére*.

Korábbi és aktuális munkahelyek:

- 1999-2002: WOLFGANG RÖTHEL GmbH,
- 2002-2003: ALLTECH Deutschland GmbH, Bad Segeberg
- 2004-2014: ADDCON EUROPE GmbH, Bitterfeld-Wolfen
- **2014-től független nemzetközi szaktanácsadó (International Silage Consultancy - ISC)**

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY ISC

Korai betakarítású gabonaszilázsok

Dr. Horst Auerbach

Nemzetközi Silózási Szaktanácsadó

Wettin-Löbejün, Germany

Miért használunk rozsot silózásra?

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY ISC

- Európa számos régiójában fontos átmeneti őszi takarmánynövény, melyet silóznak
- Védi a talajt az eróziótól, különösen a könnyű talajokat
- Korai betakarítású növény (április vége), lehetővé téve a másodvetést = 2 növény egy hektáron egy évben, ami növeli a termelékenységet
- A hozam függ a fenofázistól, a talajállapottól, a csapadéktól, a tápanyag-ellátottságtól, a hibridtől (leveles vagy szemes típus):

  kalászolás előtt: 4 - 5 t sza./ha

  kalászolás után: 5 - 6 t sza./ha

  viaszérésben, a teljes növény: 7 - 8 t sza./ha

- N-utánpótlás: min. 80 kg N/ha, max. 120 kg N/ha
- A szárazanyag a betakarításkor (fonnyasztás után) 25 - 40%, a fenofázistól és az időjárástól függően
- A fenológiai fázis attól függ, hogy milyen termelésű állattal akarjuk etetni

Korai betakarítású rozsszilázs eredmények Németországból (LKS mbH, Lichtenwalde)

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

Paraméter	n	Átlag	SD	Minimum	Maximum
Szárazanyag (g/kg)	657	281	61	172	584
Nyershamu (g/kg sza.)	657	75	19	29	166
Nyersfehérje (g/kg sza.)	657	129	27	53	225
Nyersrost (g/kg sza.)	657	287	37	186	425
ADL (g/kg sza.)	657	30	10	3	70
NFC (g/kg sza.)	657	269	54	122	451
Cukor (g/kg sza.)	657	36	38	0	230
Metab. energia (MJ/kg sza.)	657	10.6	0.7	7.9	12.0
Nettó energia- lakt. (MJ NEL/kg sza.)	657	6.4	0.5	4.5	7.5
pH	559	4.2	0.4	3.3	5.3
Ammónia-N (% összN)	657	8.6	2.9	1.9	23.0
Tejsav (g/kg sza.)	52	75.9	45.8	4.1	152.2
Ecetsav (g/kg sza.)	52	25.9	21.9	2.6	84.2
Vajsav (g/kg sza.)	52	1.4	5.1	0	25.2

Zöld rozs – fontos szilázsalapanyag

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

Jóval kalászolás előtt

Kikalászolás előtt közvetlenül

Kikalászoláskor

Kalászolás után

Teljes rozsnövény (viaszérésben)

Zöld rozs– fontos szilázsalapanyag

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

Jóval kalászolás e

oláskor

A betakarításkori fenofázis meghatározza a táplálóértéket

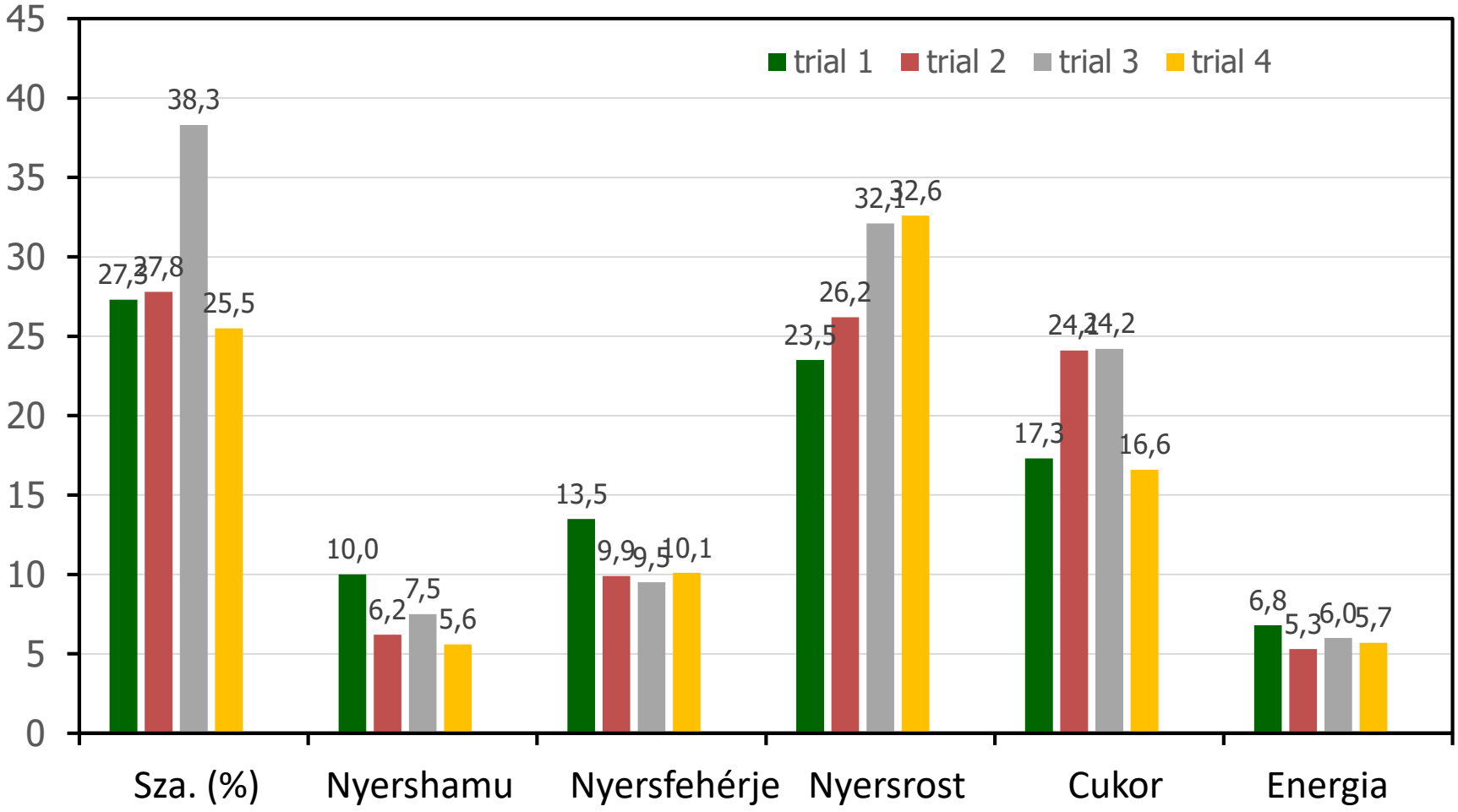
Kalászolás után

Teljes rozsnövény (viaszérésben)

A betakarításkori érési állapot hatása a táplálóértékre

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC



A betakarításkori érési állapot hatása a táplálóértékre

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

Az erjedőképesség mindig jó

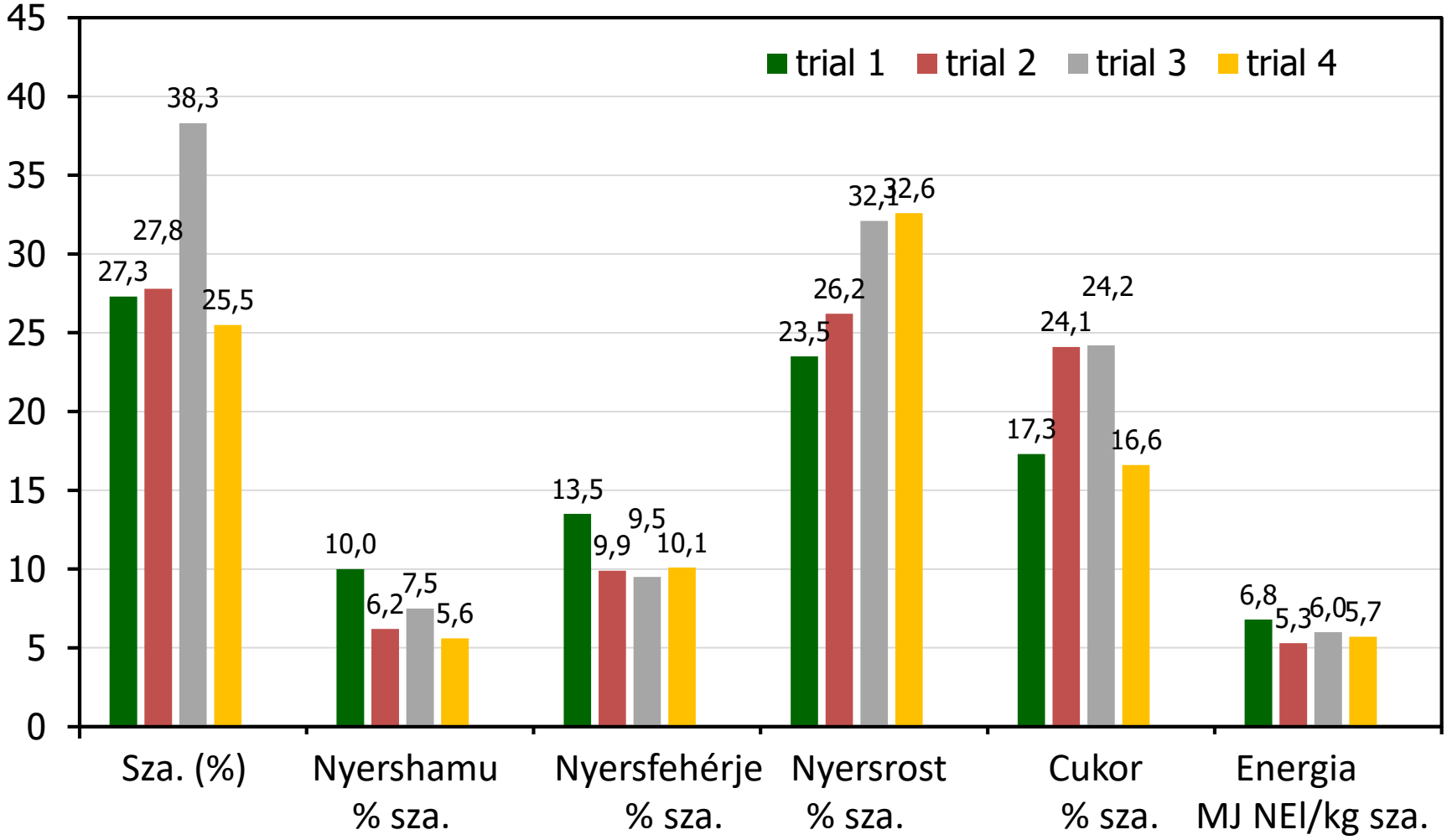
DE

Előfordul vajsavas erjedés, és nagy a kockázata a melegedésnek silóbontás után

A betakarításkori érési állapot hatása a táplálóértékre

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

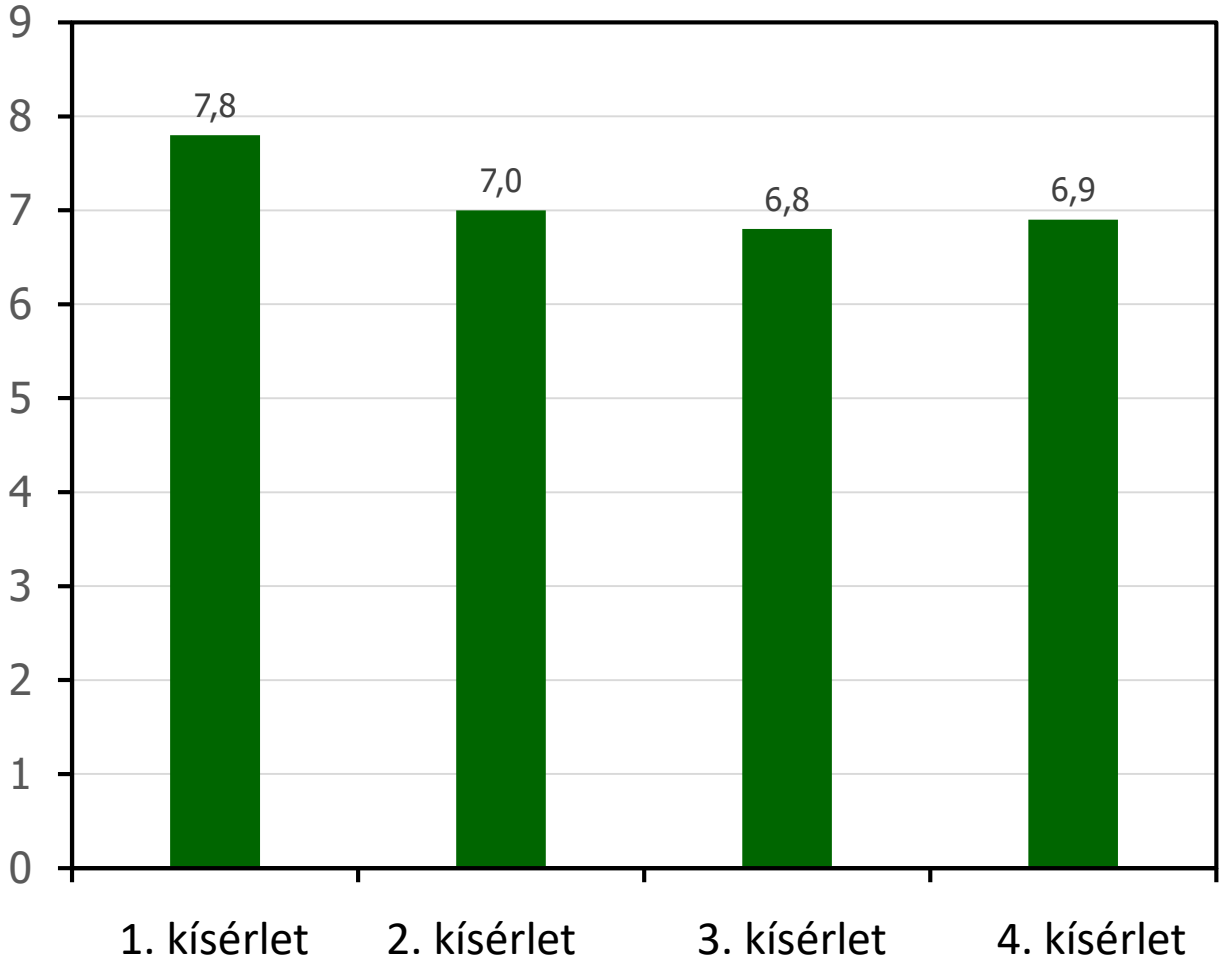


A tárolás körülményeinek hatása a szárazanyag-veszteségre

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

SZA-veszteség az erjedés során (%)

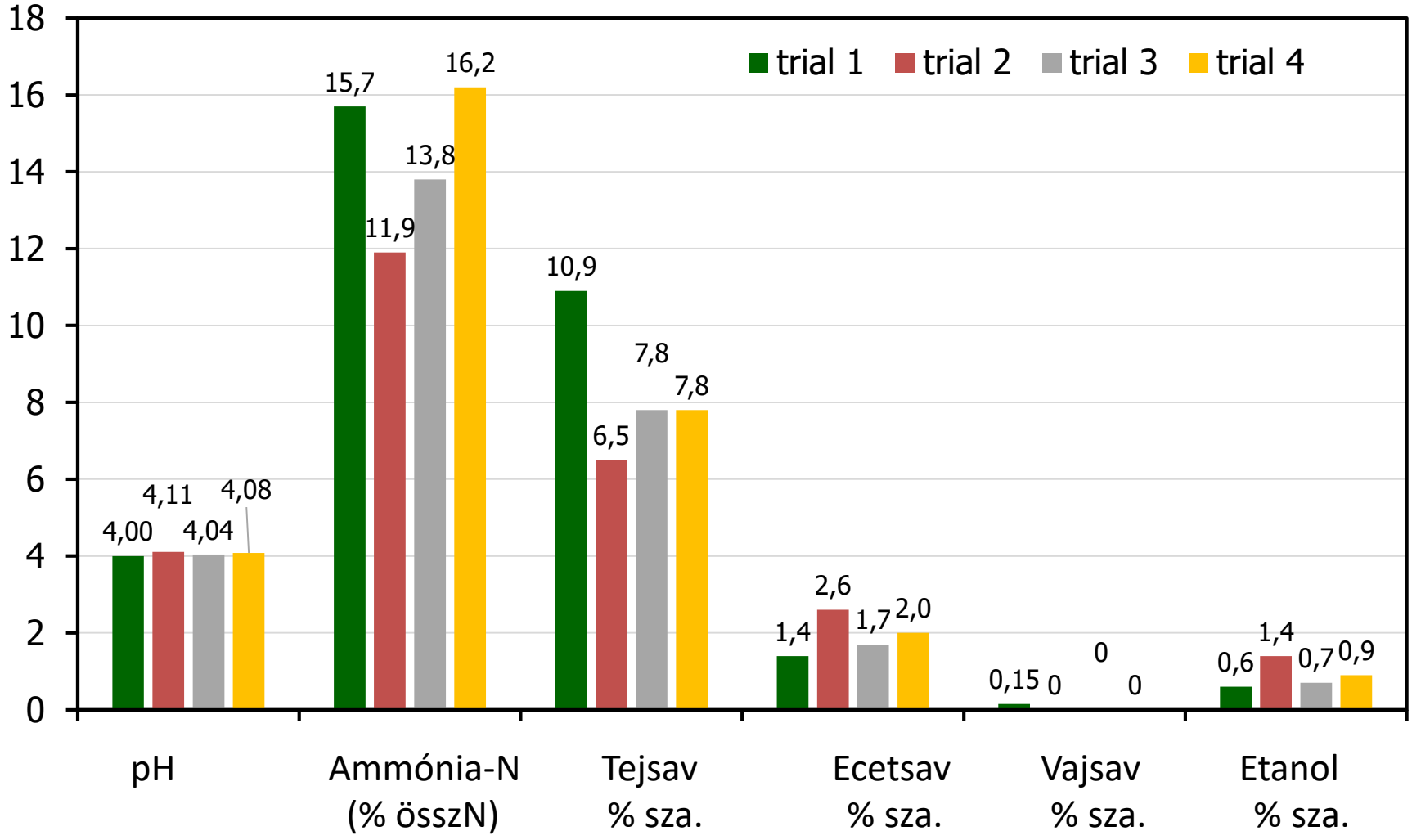


laborsilók

Erjedési profil

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

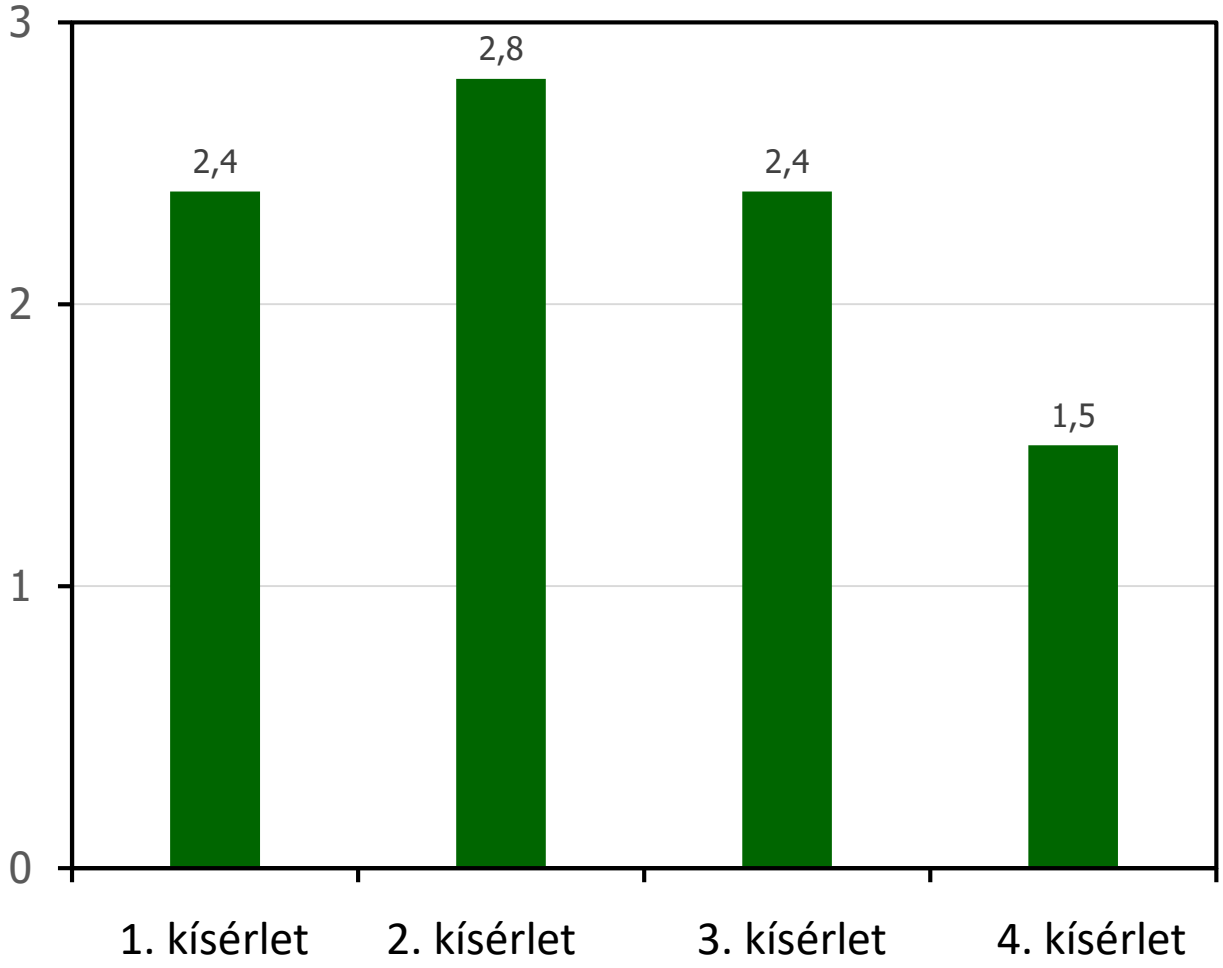


Maradvány-cukor a rozsszilázsban

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

Cukortartalom (% sza.)



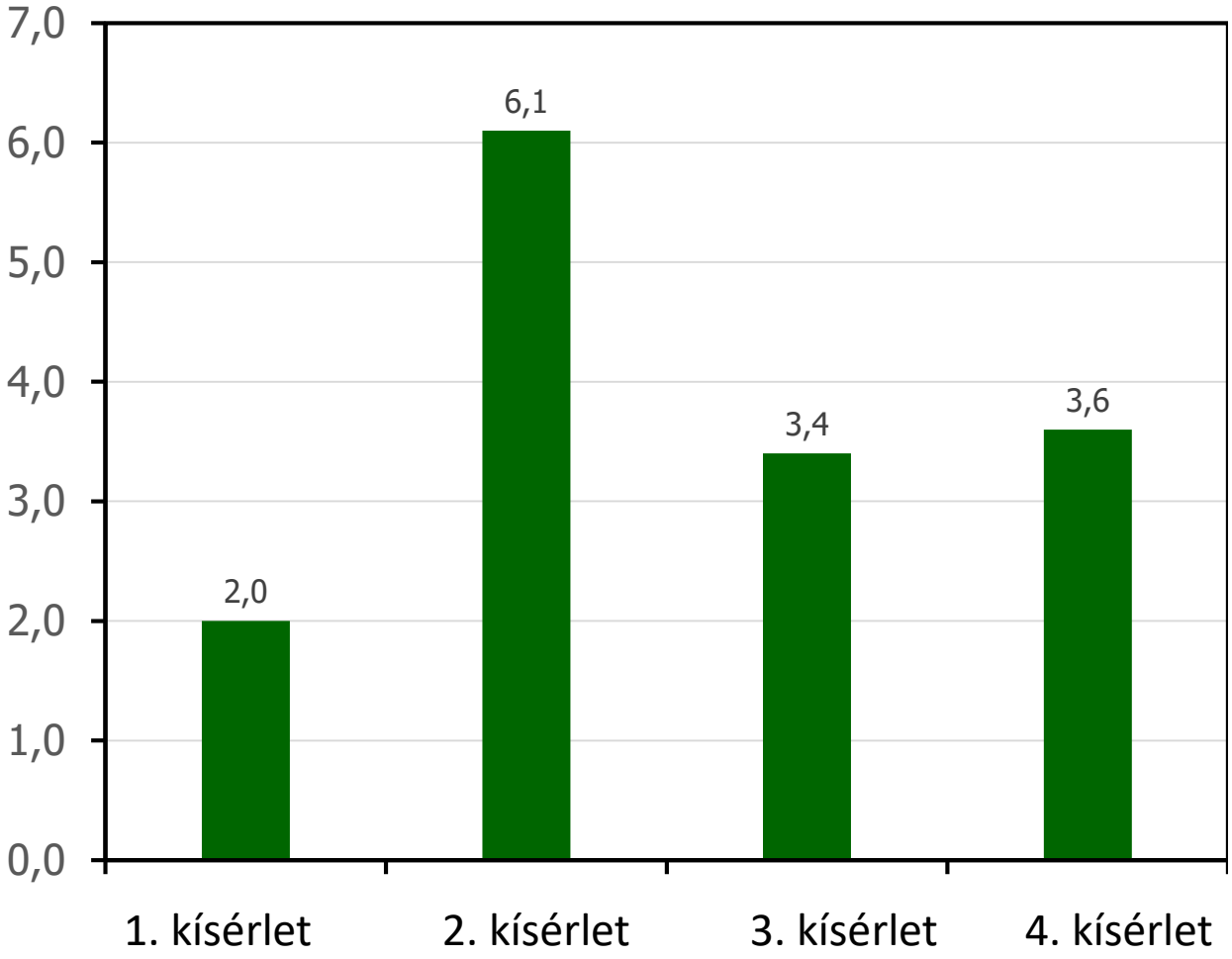
laborsilók

Élesztők a rozsszilázsban

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

Élesztőszám (TE/g)

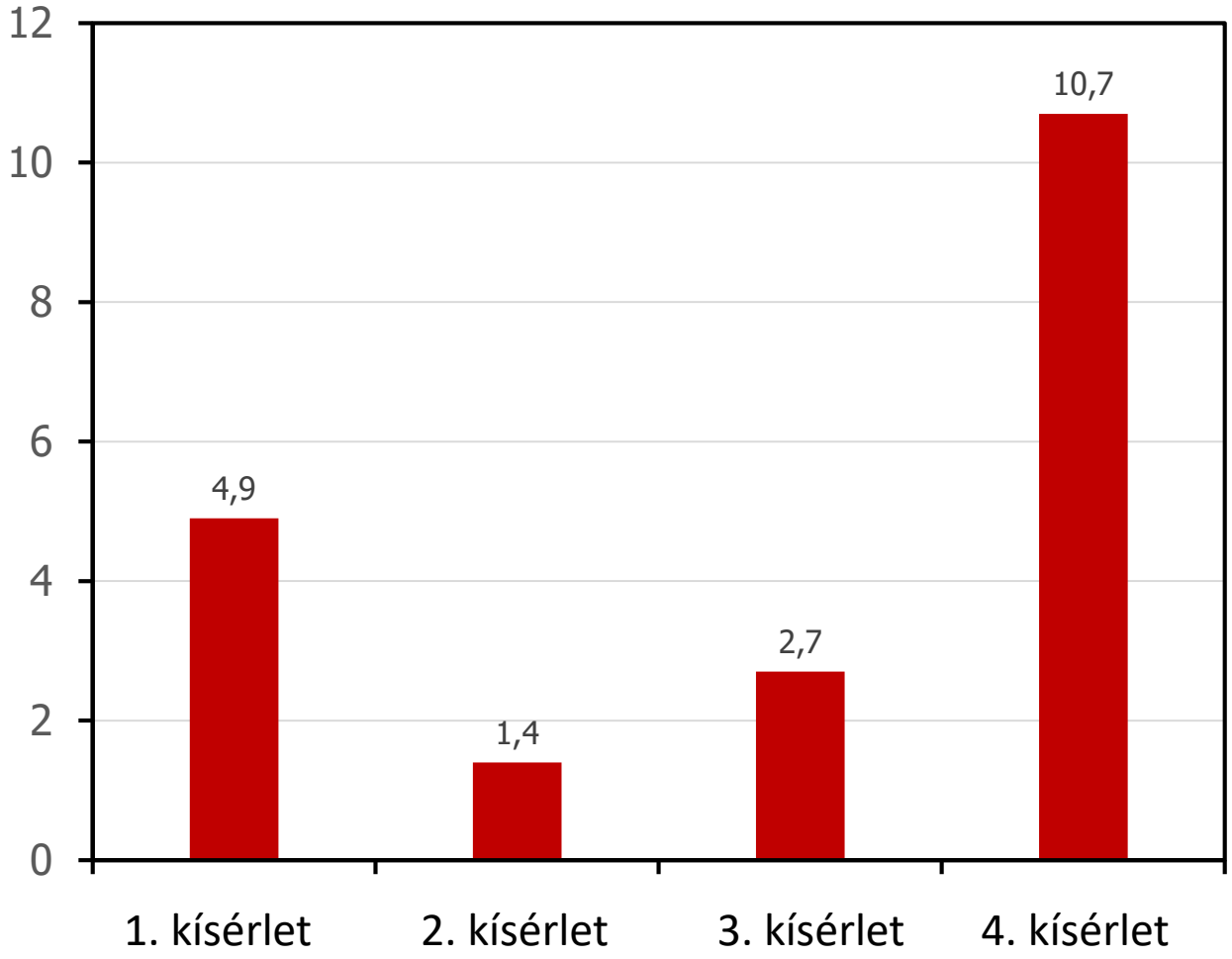


A rozsszilázs aerob stabilitása

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

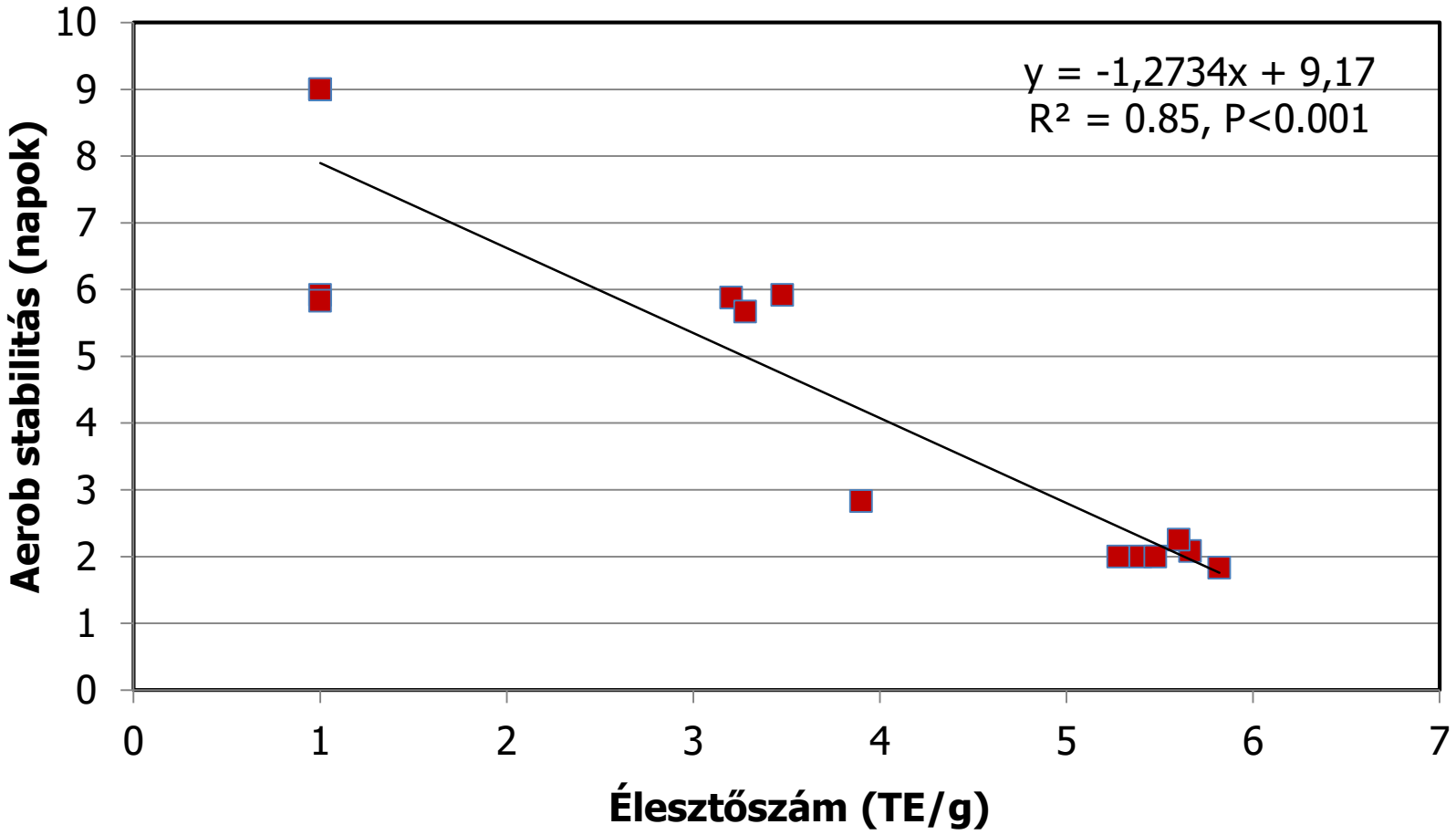
Aerob stabilitás (nap)



Az élesztőszám és az aerob stabilitás közötti összefüggés rozsszilázsban

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

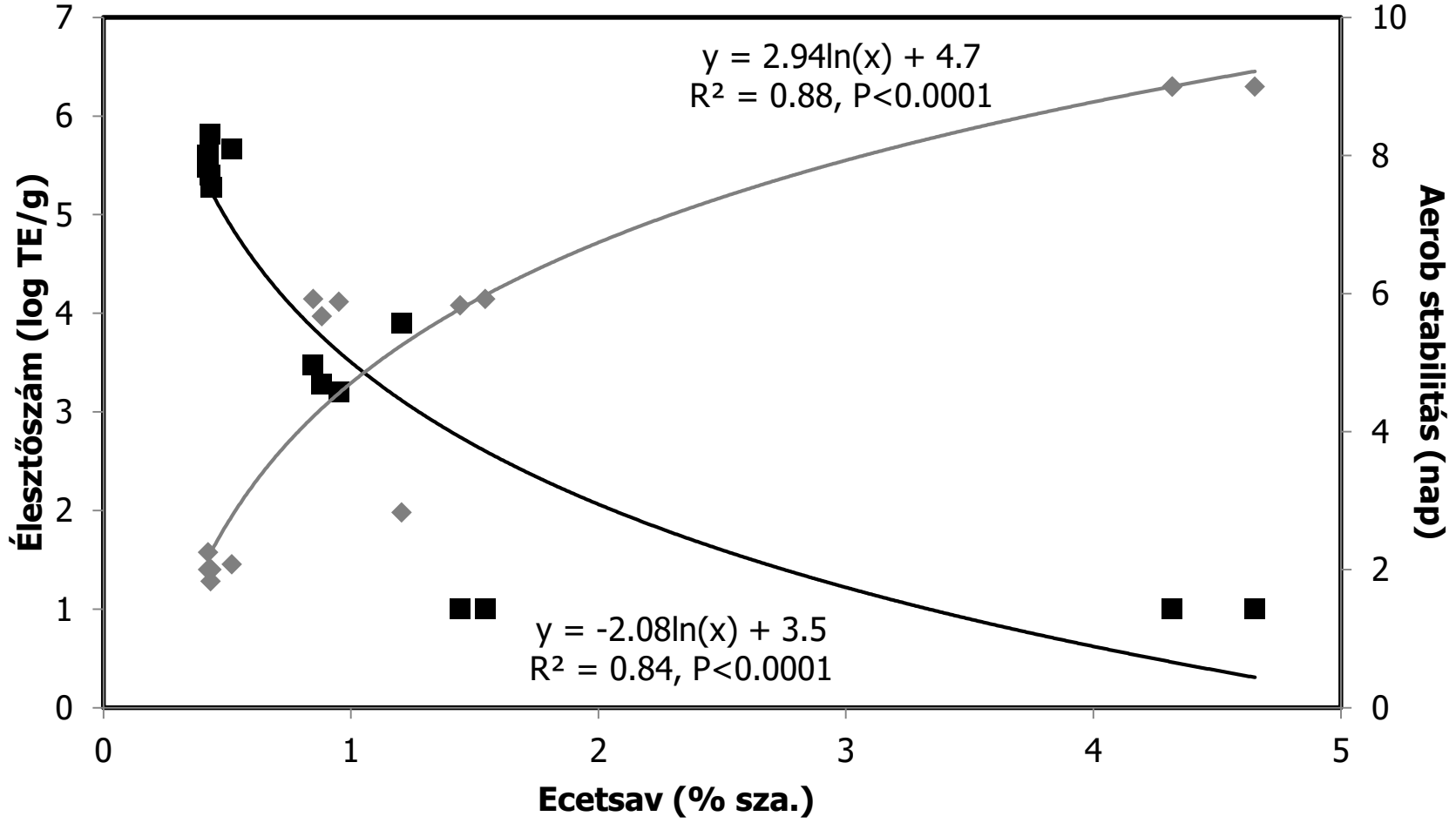


(Forrás: Auerbach et al., 2013)

Az ecetsav, az élesztőszám és az aerob stabilitás közötti összefüggés rozsszilázsban

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

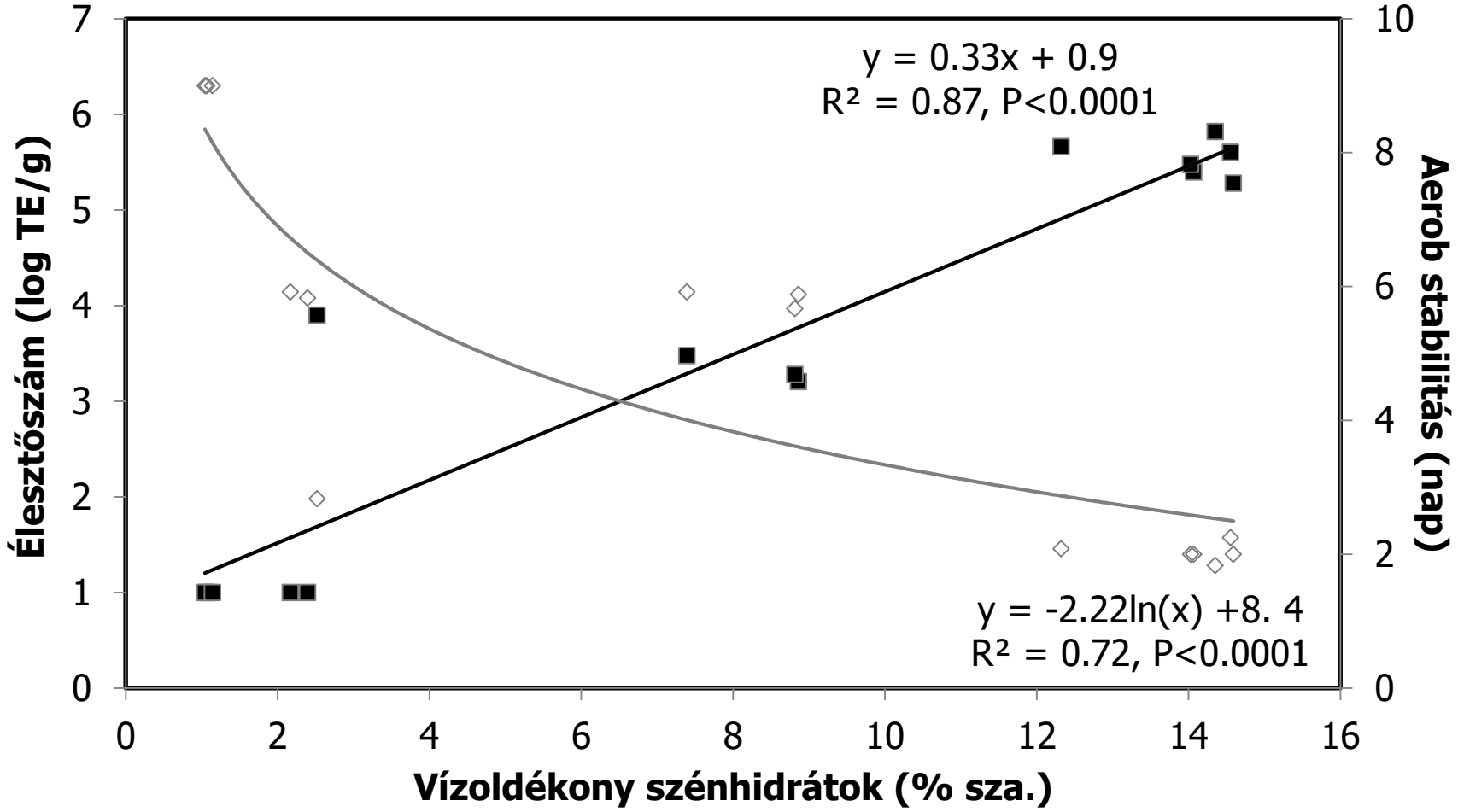


(Forrás: Auerbach et al., 2013)

A cukortartalom, az élesztőszám és az aerob stabilitás közötti összefüggés rozsszilázsban

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

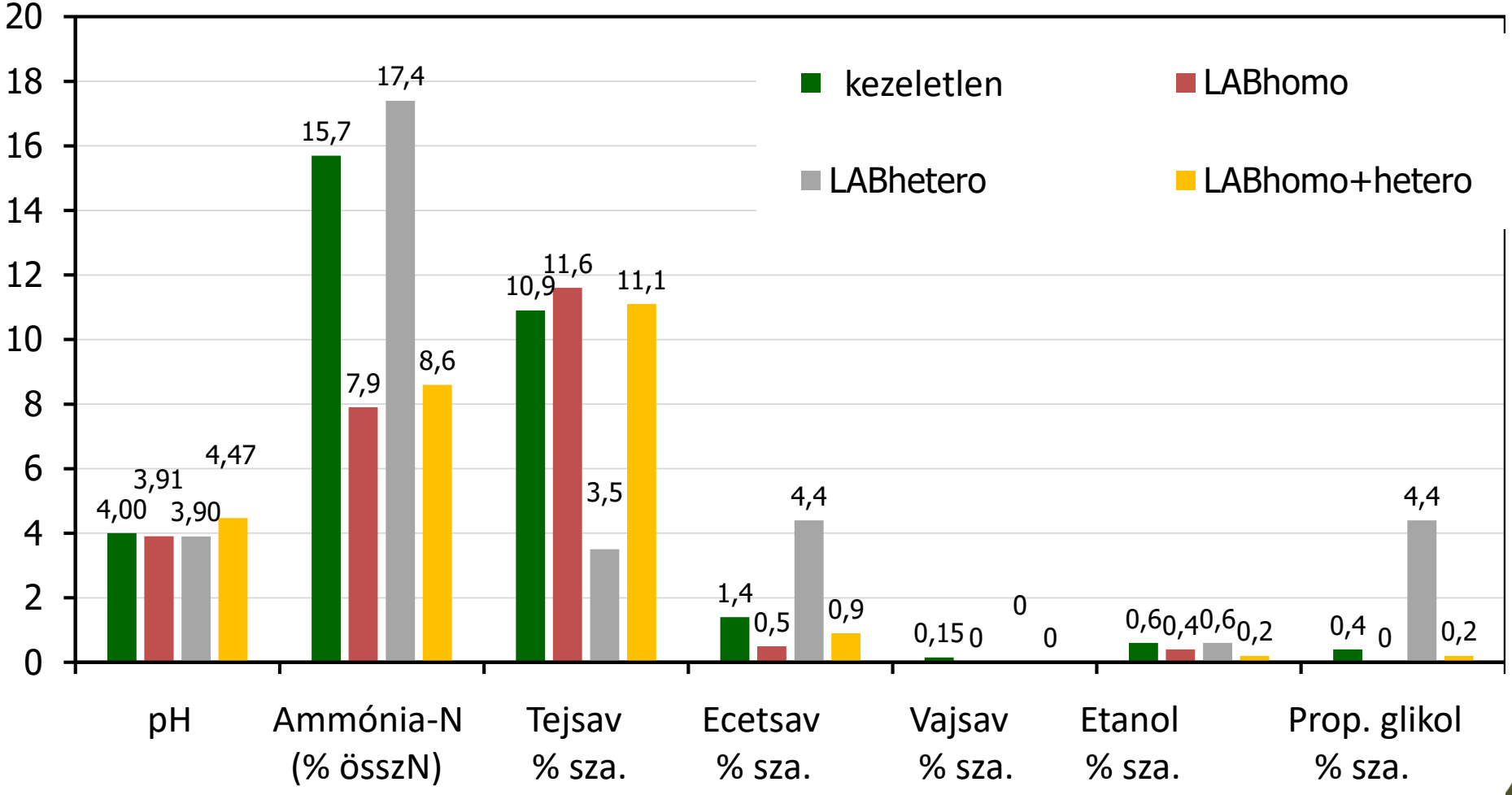
ISC



(Reference: Auerbach et al., 2013)

Adalékanyagok hatása a rozsszilázs erjedésére

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY ISC

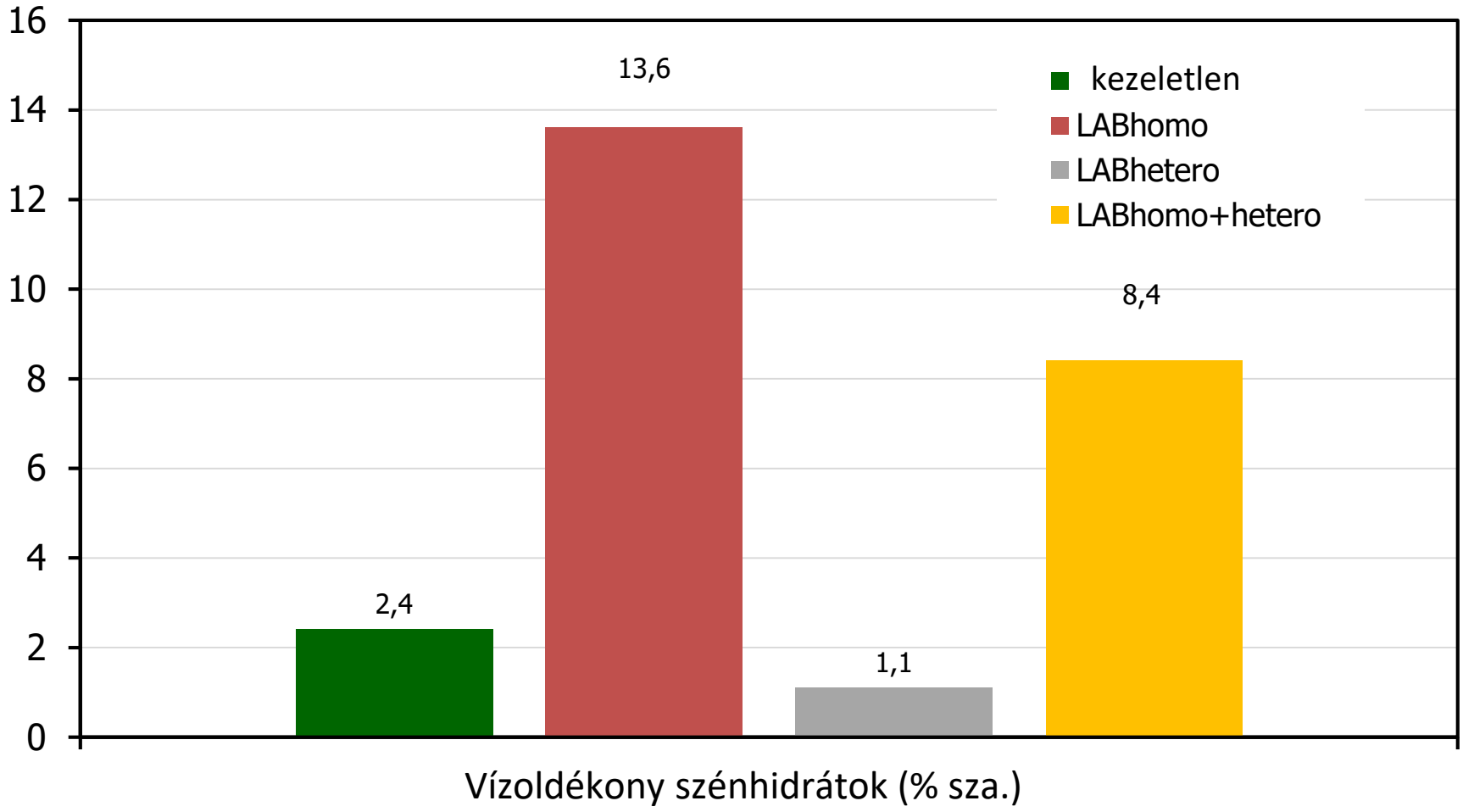


(Forrás: Auerbach et al., 2013)

Az adalékanyag hatása a cukortartalomra rozsszilázsban

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

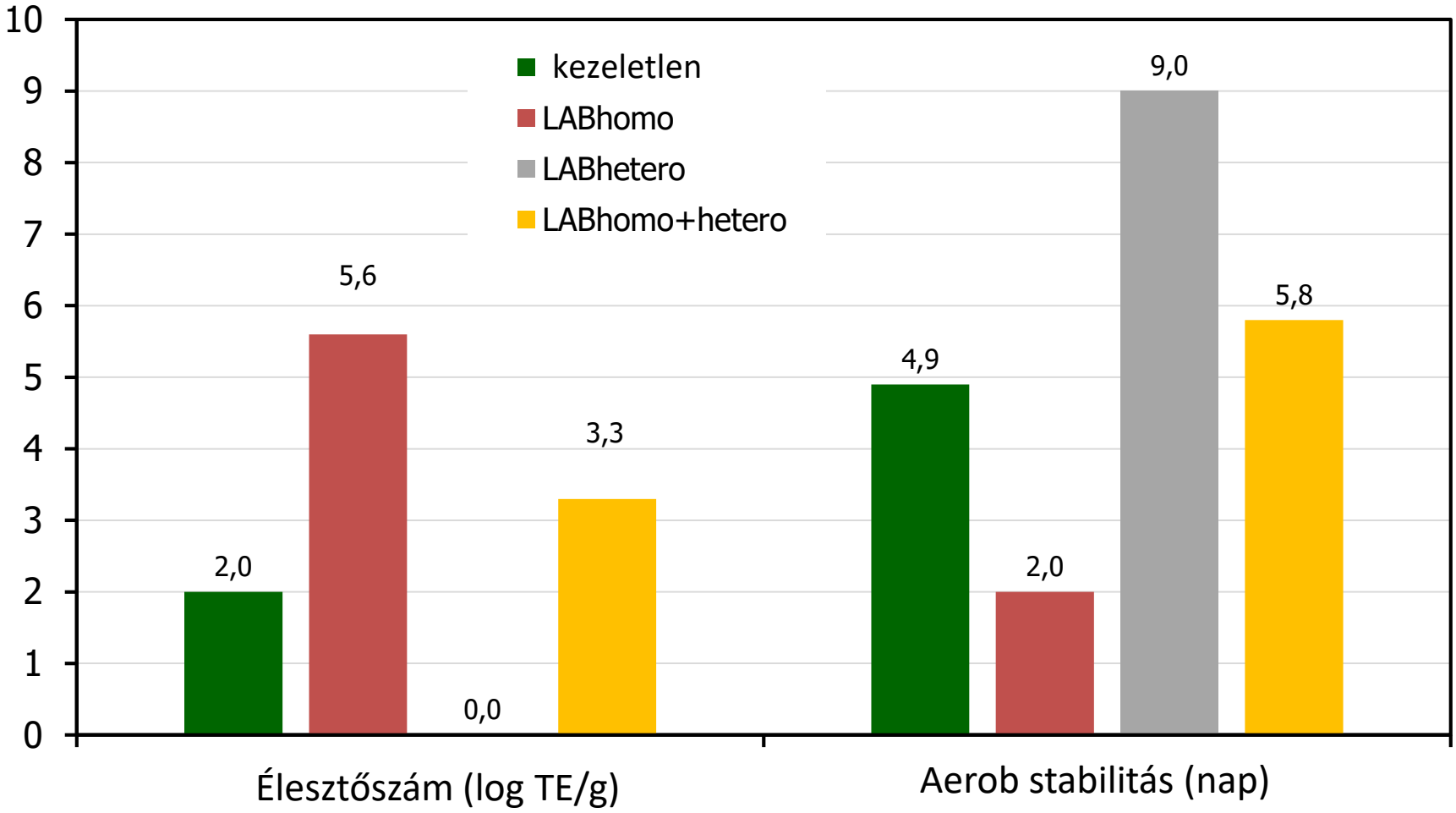


(Forrás: Auerbach et al., 2013)

Adalékanyagok hatása az élesztőszámra és az aerob stabilitásra

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

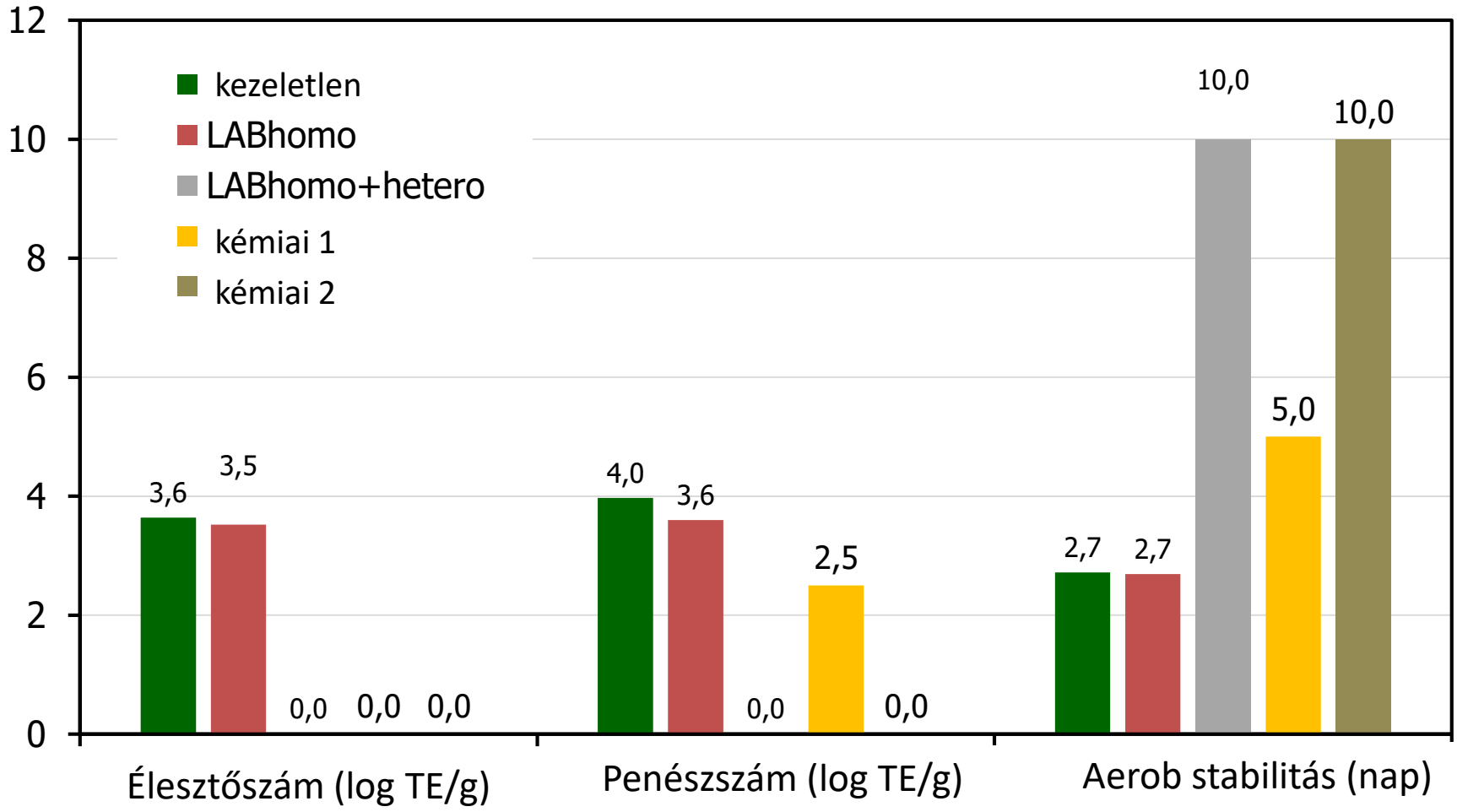


(Forrás: Auerbach et al., 2013)

Adalékanyagok hatása a gombaszámra és az aerob stabilitásra

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

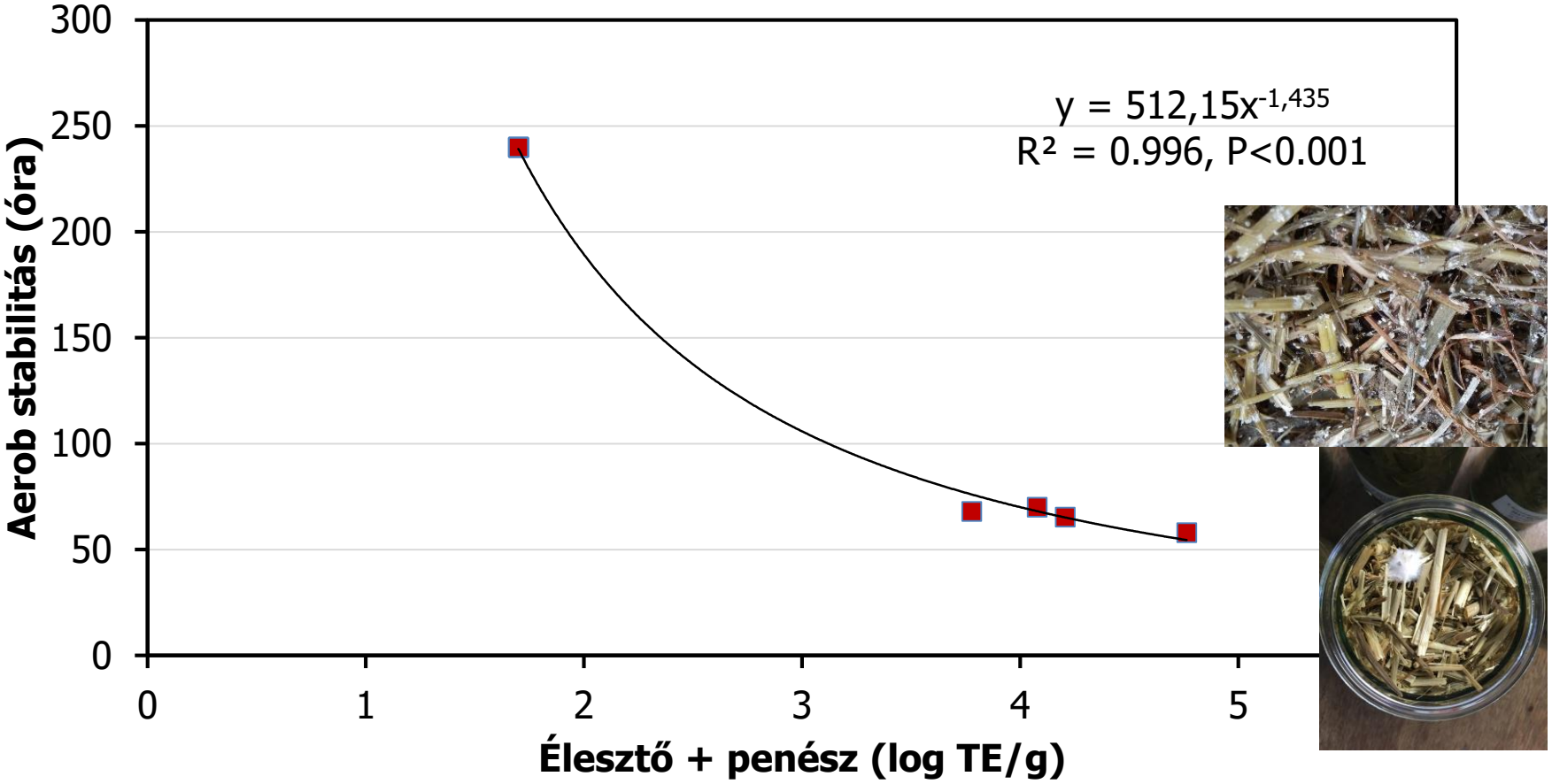


(Forrás: Auerbach et al., 2018)

A gombaszám és az aerob stabilitás közötti összefüggés rozsszilázsban

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC

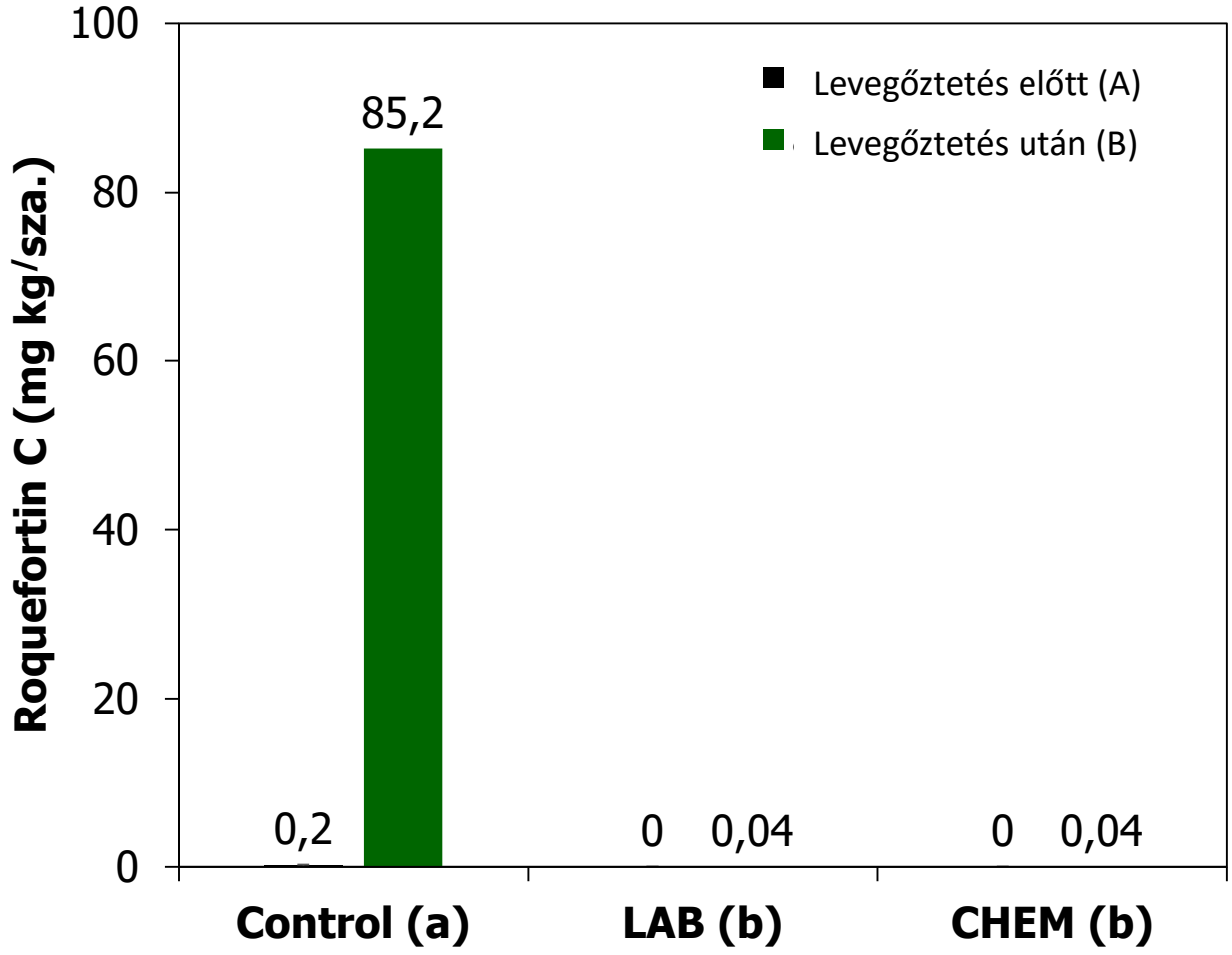


(Forrás: Auerbach et al., 2018)

Adalékanyagok hatása a mikotoxintermelésre levegőztetés során

INTERNATIONAL SILAGE CONSULTANCY

ISC



A Roquefortin C-t a legfontosabb szilázs-penészgombák termelik mérsékelt égövön:

Penicillium roqueforti

(Forrás: Auerbach et al., 2018)

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.

Az Év Tömegtakarmánya 2018.

Dr. Orosz Szilvia
Takarmányanalitikai igazgató
Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

Az Év Tavaszi és Nyári Tömegtakarmányai 2018.

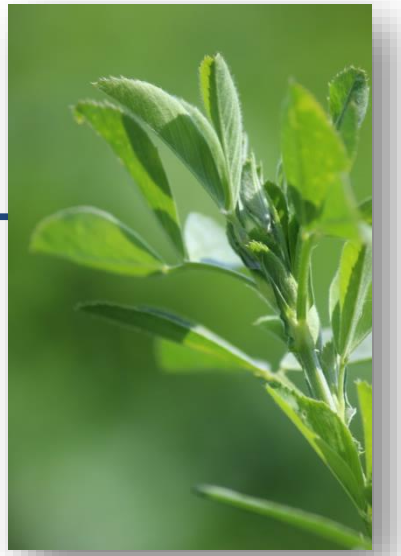
1. lucernaszilázs és lucernaszenázs: 285 minta
2. rozsszilázs/szenázs: 126 minta

   (rozs: kalászhányás előtt betakarítva)
3. fűszilázs/szenázs: 120 minta

   (olaszperje, hibridperjék, perjefélék keveréke)
4. lucernaszéna: 71 minta
5. GRAND CHAMPION TELEP
6. CNCP dinamikus modell a tavaszi tömegtakarmányok esetében
7. A rost lélektana: a legújabb kutatások

Az Év Lucernaszilázsa/szenázsa 2018.

(ÁT Kft. NIR adatbázis, 2018.05.01-2019.02.01.)



- Erjedés (pH, ammónia, tejsav)
- Nitrát
- Nyersfehérje > 21%
- HAMU <12% alatt
- NDFd48 > 45% sza.
- NDF < 40%sza., ADF < 30%sza. ADL< 5%sza.
- RFV > 160 pont

Szárazanyag-tartomány: 30% felett

Az év legjobb lucernaszilázsai/szenázsai 2018.

(ÁT Kft. NIR adatbázis, 2018.05.01-2019.02.01.)

Mintaszám: 285

Galgamenti Mg. Kft., Tura
Extra Tej Tejtermelő Kft., Beled
Földesi Rákóczi Mg. Kft.
Rábapordányi Mg. Zrt.
Dávodi Augusztus 20. Zrt.
Agrár-Ker Kft., Csanádpalota
Mawa Kft., Mosdós
Agroprodukt Zrt., Zsigmondháza
Magyaralmási Agrár Zrt.
Bátortrade Kft., Nyírbátor
Nyakas-Farm Kft., Hajdúnánás
Borjádi Mg. Zrt.
Lukovics és Társa Kft.

A legjobb 13 minta átlaga

- **167 RFV**
- **24,2% sza. nyersfehérje**
- **22,8% sza. nyersrost**
- **37,4% sza. NDF**
- **28,3% sza. ADF**
- **4,8% sza. ADL**
- **11% sza. hamu**
- **49% NDFd_{48}**
- **6,0 MJ/kg sza. NEl**

Az Év Lucernaszilázsa 2018.

(ÁT Kft. NIR adatbázis, 2018.05.01-2019.02.01.)

Mintaszám: 285

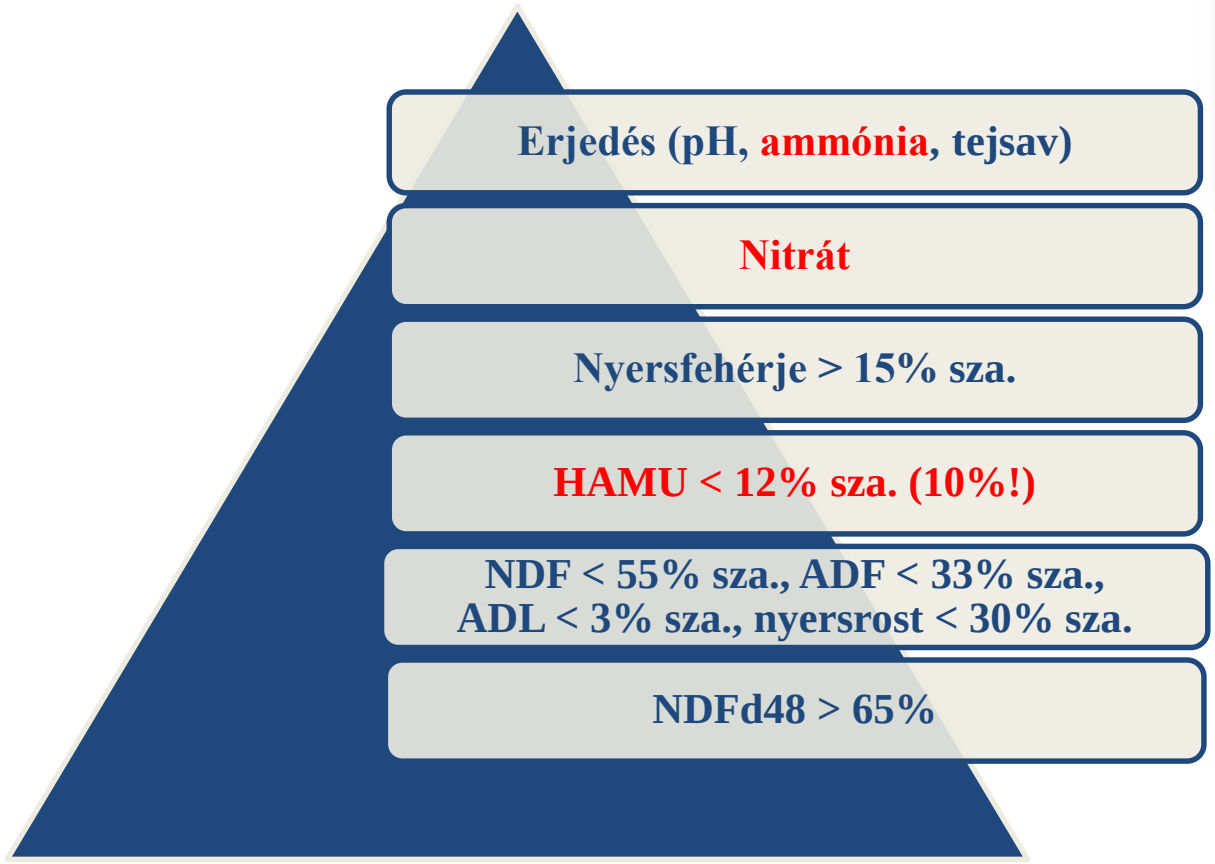
		ATH1804681	ATH1803680	Átlag 2018
Szárazanyag	g/kg	373	400	416
Nyersfehérje	g/kg sza.	260	237	192
Nyersrost	g/kg sza.	226	237	284
Nyershamu	g/kg sza.	98	103	121
Cukor	g/kg sza.	30	23	27
NDF	g/kg sza.	373	349	437
ADF	g/kg sza.	268	293	337
ADL	g/kg sza.	49	48	63
NDFd48	%	47,0	46,7	41
dNDF48	g/kg sza.	175	163	180
OMD	%	74,1	72,1	66
RFV		170	176	136
NEl (MT. Kódex)	MJ/kg sza.	6,04	6,11	5,25
pH		5,1	4,8	5,0
NH3-N % összN	összN %	10	10	12
Tejsav	g/kg sza.	23	31	45
Ecetsav	g/kg sza.	9	2	24
Nitrát	g/kg sza.	2,9	2,1	1,9

Dávodi Augusztus 20. Zrt.

Agrár-Ker Kft., Csanádpalota

Az Év Rozsszilázsa/szenázsa 2018.

(ÁT Kft. NIR adatbázis, 2 2018.05.01-2019.02.01.)



Szárazanyag-tartomány: 28% felett –

Az év legjobb rozsszilázsai/szenázsai 2018.

(ÁT Kft. NIR adatbázis, 2018.05.01-2019.02.01.)

Mintaszám: 126

Lajta-Hanság Zrt., Károlyháza

Extra Tej Tejtermelő Kft., Beled

Rábapordányi Mg. Zrt.

Mezőfalvai Mg. Zrt.

Bátortrade Zrt., Nyírbátor

Agroprodukt Zrt., Marcalgergelyi

Húshasznú Bt., Egyházasrádóc

Agroprodukt Zrt., Csót-Újmajor

Agro-City Zrt.

Lajta-Hanság Zrt., Mosonszolnok

Makrom Kft., Mágocs

A legjobb 11 minta átlaga

- 32,4% szárazanyag
- 16,5% sza. nyersfehérje
- 28,1% sza. nyersrost
- 52,4% sza. NDF
- 30,5% sza. ADF
- 2,4% sza. ADL
- 9,9% sza. hamu
- 69,8% $NDFd_{48}$
- 5,95 MJ/kg sza. NEl

Az Év Rozsszilázsa 2018.

(ÁT Kft. NIR adatbázis, 2018.05.01-2019.02.01.)

Mintaszám: 126

		ATH1802653	ATH1805139	Átlag 2018
Szárazanyag	g/kg	378	345	301
Nyersfehérje	g/kg sza.	175	170	140
Nyersrost	g/kg sza.	298	272	303
Nyershamu	g/kg sza.	90	99	119
Cukor	g/kg sza.	35	12 alatt	28
NDF	g/kg sza.	542	532	554
ADF	g/kg sza.	323	310	333
ADL	g/kg sza.	28	25	29
NDFd48	%	67,3	69,6	65,9
dNDF48	g/kg sza.	365	370	363
OMD	%	71,1	73,5	70
NEl (MT. Kódex)	MJ/kg sza.	6,01	5,96	5,53
pH		4,4	4,3	4,6
NH3-N % összN	összN %	9	12	14
Tejsav	g/kg sza.	27	60	46
Ecetsav	g/kg sza.	6	5	10

Extra Tej Tejtermelő Kft., Beled

Mezőfalvai Mg. Zrt.

Az Év Fűszilázsa/szenázsa 2018.

(ÁT Kft. NIR adatbázis, 2018.05.01-2019.02.01.)

- Erjedés (pH, ammónia, tejsav)
- Nitrát
- Nyersfehérje > 15%sza.
- HAMU < 12% sza. (10%!)
- Cukor: minél több, annál jobb
- NDF < 50% sza., ADF < 30%sza., nyersrost < 30% sza.
- $NDFd_{48}$ > 65%

Szárazanyag-tartomány: 28% felett –

Az év legjobb fűszilázsai/szenázsai 2018.

(ÁT Kft. NIR adatbázis, 2018.05.01-2019.02.01.)

Mintaszám: 120

Agrár-Ker Kft., Csanádpalota
Dávodi Augusztus 20. Zrt.
Miklósfai Mg. Zrt., Miklósfa
Húshasznú Bt., Egyházasrádóc
Berek-Farm Kft., Tisztaberek
CELLI-"Sághegyalja" Zrt.
Szabó Lajos
Tedej Zrt., Hajdúnánás
Mezőfalvai Mg. Zrt.
Bátortrade Kft., Nyírbátor
Rábapordányi Mg. Zrt.
Agroprodukt Zrt., Marcalgergelyi
Agroprodukt Zrt., Zsigmondháza

A legjobb 13 minta átlaga

- 17,2% sza. nyersfehérje
- 26,2% sza. nyersrost
- 48,1% sza. NDF
- 29,5% sza. ADF
- 2,2% sza. ADL
- 11,7% sza. hamu
- 69,5% NDFd48
- 6,25 MJ/kg sza NEl

Az Év Fűszilázsa 2018.

Mintaszám: 120

(ÁT Kft. NIR adatbázis, 2018.05.01-2019.02.01.)

		ATH1802271	ATH1804679	Átlag 2018
Szárazanyag	g/kg	481	329	379
Nyersfehérje	g/kg sza.	151	175	142
Nyersrost	g/kg sza.	257	249	287
Nyershamu	g/kg sza.	101	110	120
Összcukor	g/kg sza.	101	50	48
NDF	g/kg sza.	492	444	525
ADF	g/kg sza.	277	269	322
ADL	g/kg sza.	18	17	28
NDF lebonthatóság	%	71,3	78,4	63
Lebontható NDF	g/kg sza.	351	348	326
OMd (emészthetőség)	%	76,7	79,9	71
NEl	MJ/kg sza.	6,30	6,71	5,89
pH		4,6	4,6	4,6
NH_3-N (összN %)	%	7	10	10,7
Tejsav	g/kg sza.	55	86	61,4
Ecetsav	g/kg sza.	12	19	21,9

Agrár-Ker Kft., Csanádpalota

Dávodi Augusztus 20. Zrt.

Lucernaszéna *minőség Magyarországon*
az USA szabvány szerinti értékelés (RFV)

USA szabvány szerinti értékelés (RFV)

Minőségi kategória	NDF	ADF	RFV	Célcsoport
csúcsminőség	<34	<27	**185 felett**	termelő tehénnek
prémium	34-36	27-29	**170-185**	termelő tehénnek
jó	36-40	29-32	**150-170**	termelő tehénnek
közepes	40-44	32-35	130-150	legfeljebb növendéknek
gyenge, silány, rossz	>44	>35	130 alatt	legfeljebb növendéknek

RFV = ((88,9-(0,779*ADF))*120/NDF)/1,29

Az ÁT Kft. laborjába érkezett lucernaszéna-minták *minősége*
az USA szabvány szerinti értékelés (RFV)

Lucernaszéna *minőség 2018.* (71 db minta NIR adata alapján)

	Lucernaszéna 71 db	USA minősítés
jó	2,8%	150-170
közepes	9,9%	130-150
gyenge, silány, rossz	87,3%	130 alatt

Az ország legjobb lucernaszénái 2018.

Mintaszám: 71

(ÁT Kft. NIR adatbázis, 2018.05.01-2019.02.01.)

		Átlag 2018
Nyersfehérje	g/kg sza.	182
Nyersrost	g/kg sza.	327
Nyershamu	g/kg sza.	98
Összcukor	g/kg sza.	36
NDF	g/kg sza.	510
ADF	g/kg sza.	374
ADL	g/kg sza.	74
OMd	%	60
RFV	-	110
NEl	MJ/kg sza.	5
NDFd48	%	33,5
Lebontható NDF48	g/kg sa.	170

A legjobb telepek között 3 (!) takarmánnyal

A háromféle TOP10 tömegtakarmányt termelő telep: GRAND CHAMPION TELEP

Rábapordányi Mg. Zrt.

ATH1802873 Lucernaszenázs (285 mintából)
ATH1806425 Rozsszenázs (126 mintából)
ATH1806042 Fűszenázs (120 mintából)

Bátortrade Kft., Nyírbátor

ATH1805206 Lucernaszenázs (285 mintából)
ATH1805211 Rozsszenázs (126 mintából)
ATH1805210 Fűszenázs (120 mintából)

Köszönöm a figyelmet!

HUNGENOM PROJEKT I.

A genomikai tenyészértékbecslés alapú precíziós tenyésztési program bemutatása

Bognár László - ügyvezető igazgató
Holstein-fríz Tenyésztők Egyesülete

Mit?

Miért?

Hogyan?

Érdemes?!

PRECÍZIÓS TENYÉSZTÉSI PROGRAM HFTE

Négy egyszerű lépés állományunk genetikai tulajdonságainak javítására

- Válasszunk hiteles, megbízható „segítőt”, partnert, szakértőt
- Szűkítsük le a célterületünket -> legfeljebb 7-9 tulajdonság
  - Termelés: **tejzsír**, **tejfehérje TÉ**
  - Funkcionalitás: **hasznos élettartam, tőgymélység, hlon*, elléslefolyás (ind.) TÉ**
  - Fertilitás: **lányutódok vemhesülési aránya (fejl.)**
  - Egészség: **szomatikus sejt pontszám TÉ (SCS)**

zöld - jelenleg is elérhető
bordó - fejlesztés alatt
* hátulsó láb oldalnézet tulajdonság

- Végezzük el állományunk genetikai elemzését
  - évjáratok szerint vagy
  - borjak, elsőévesek, első-, második-, harmadik- és többlaktációs tehenek kategóriák
- Hajtsuk végre következetesen (akci)ótervünket!

Négy egyszerű lépés állományunk genetikai tulajdonságainak javítására, (folytatás)

- Miért van erre szükségem, ha úgyis jó bikákat használok?
  - CDN tanulmány: a termelés növekedés oka -> 50% genetikai javulás
  - 33-33-33% — genetika-takarmányozás-menedzsment => genetikai fejlesztés fontos!
- 85-90%-ban állományunk genetikai tulajdonságainak javulását a legkiválóbb bikák használata adja
- ivar-determinált szaporítóanyag a legjobb bikáktól
- állományunk gyengébb genetikai képességű egyedeit húsmarha bikákkal termékenyítsük — „*Beef on Dairy*”
- új trend: a tej kazein összetétele, A2A2 béta kazein, BB kappa kazein

the a2 milk discovery
A2
natural A2 protein
tummy approved
discover it here
100% certified organic dairy milk
$7.95

a2 Milk
WHOLE MILK
NATURALLY Easy to Digest

Összefoglalva

Lépések

- Genetikai állományaudit
- Javítandó tulajdonságok, tulajdonságcsoportok meghatározása (max. 9!)
- Elemzés — tervezés, párosítási program
- Megfelelő tenyészbikák kiválasztása és használata

Ne feledjük! A genetika rohamléptekkel halad,
aki késlekedik lemarad!

Genomikai tenyészérték

Az állománymenedzsment legújabb eszköze

Elérhetővé vált a hazai genomikai tenyészértékbecslés

Lefektetjük személyre szabott tenyésztési programja alapjait

Egyszerű **szőrminta** gyűjtésével indul a folyamat, amelynek a végén ígéretes egyedeinek vagy állománya egészének hiteles, hazai referencia bázison alapuló tenyészértékét kapja! Ön kiválasztja azt az egyedet vagy csoportot, amelyet vizsgálni szeretne és mi intézzük a többit. A szőrminták gyűjtéséhez **speciális borítékot** küldünk egyszerű használati útmutatóval. A mintákat juttassa el egyesületi irodánkhoz és **kövesse a feldolgozás folyamatát honlapunkon. Havi gyakoriságú tenyészértékbecslés mindkét nemre, bármely korban!**

1

JELEZZE IGÉNYÉT

Vegye fel a kapcsolatot területi igazgató kollégánkkal vagy hívja az irodát!

2

KÜLDJE EL A MINTÁKAT

Egyszerű eljárás, szőrminta gyűjtése.

3

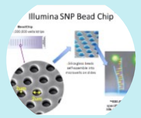
TENYÉSZÉRTÉK HAVI GYAKORISÁGGAL

Genomikai tenyészértékbecslés.

Egyedi genetikai vizsgálat

Bármely egyedének feltárjuk a genetikai képességeit!

Egyed és állományprofil



Hiteles forrásból, tenyészértékek alapján, telepi és országos összehasonlítás.

Világszínvonalú szolgáltatás

Költséghatékony megoldás!

Verhetetlen árak!

Mit kell tudni erről a programról?

Nemzetközi összehasonlításban is rendkívüli lehetőség

Nemzetközi együttműködéseink keretében kidolgoztuk a legkedvezőbb megoldást hazai tenyésztőink számára. A CMSCH genetikai laboratóriumában végezzük el a minták feldolgozását és az SNP információ kinyerését. Az adatokat a hazai genomikai tenyészértékbecslési rendszerbe tápláljuk és elvégezzük a becslést. **Az eredményekről papír alapon egyedi, hivatalos tenyészérték-profilt állítunk ki, illetve az adatokat elektronikus formában is átadjuk.** Elkészítjük az állományelemzést, saját telepi és országos átlagok vonatkozásában.
Az **adatokat bármely telepirányítási rendszer képes fogadni!**

„Havi gyakoriságú, hiteles tenyészértékbecslés, mindkét nemre, bármely korban!”

A vizsgálat költsége 2,500 Forint, amely tartalmazza az illumina Standard Bovine Chip 56k rendszerrel végzett genotipizálás és a hivatalos hazai tenyészértékbecslés költségét is. Egyesületünk a tenyésztésszervezéssel összefüggő támogatások és a nagy mintaszámhoz kapcsolódó összehangolt beszerzések segítségével tudja a szolgáltatási költségeket ilyen - **világviszonylatban is - alacsony** szinten tartani.

Mit kérünk Öntől? Jelen szolgáltatásunk részét képezi a **Holstein-fríz nemzeti tenyésztési programunknak** és az **Ön adatai is segítik ennek sikeres végrehajtását**. A vizsgálatban részt vevő egyedek genotípusa mellett fontos, hogy megismerjük fenotípusos eredményeiket is. Ezzel a becslés statisztikai pontosságát növelhetjük. **A részletekkel kapcsolatban keresse területi igazgató kollégáinkat!**

NE FELEDJE!

Ha az elsők között csatlakozik ehhez a programhoz, gyorsan juthat kiváló egyedei vagy akár egész állománya megbízható tenyészértékéhez.

Érdemes már borjú korban elvégezni a vizsgálatot, hiszen megalapozott döntést hozhat, időt, felnevelési költséget takaríthat meg és állománya genetikai képességeit ugrásszerűen javíthatja!

Kérje mintagyűjtő borítékunkat és néhány héten belül hivatalos tenyészértéket küldünk! Elég egyszer mintát venni - a tenyészérték mindig naprakész!

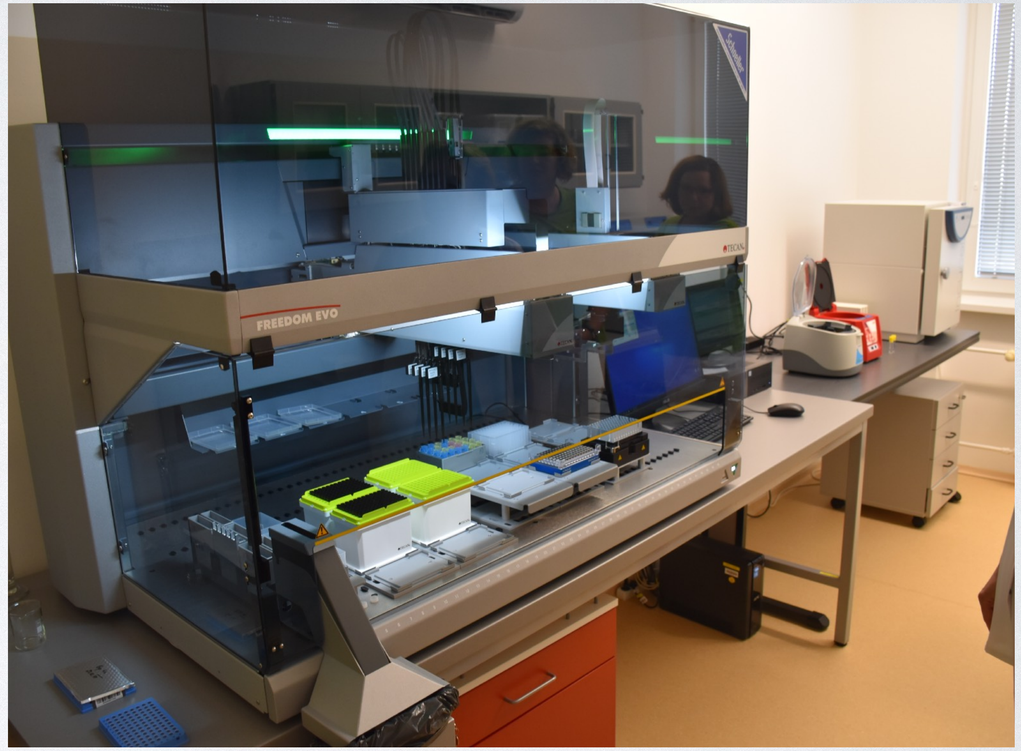
Hívjon minket! Keresse a részleteket! www.holstein.hu/hungenom

A projektről

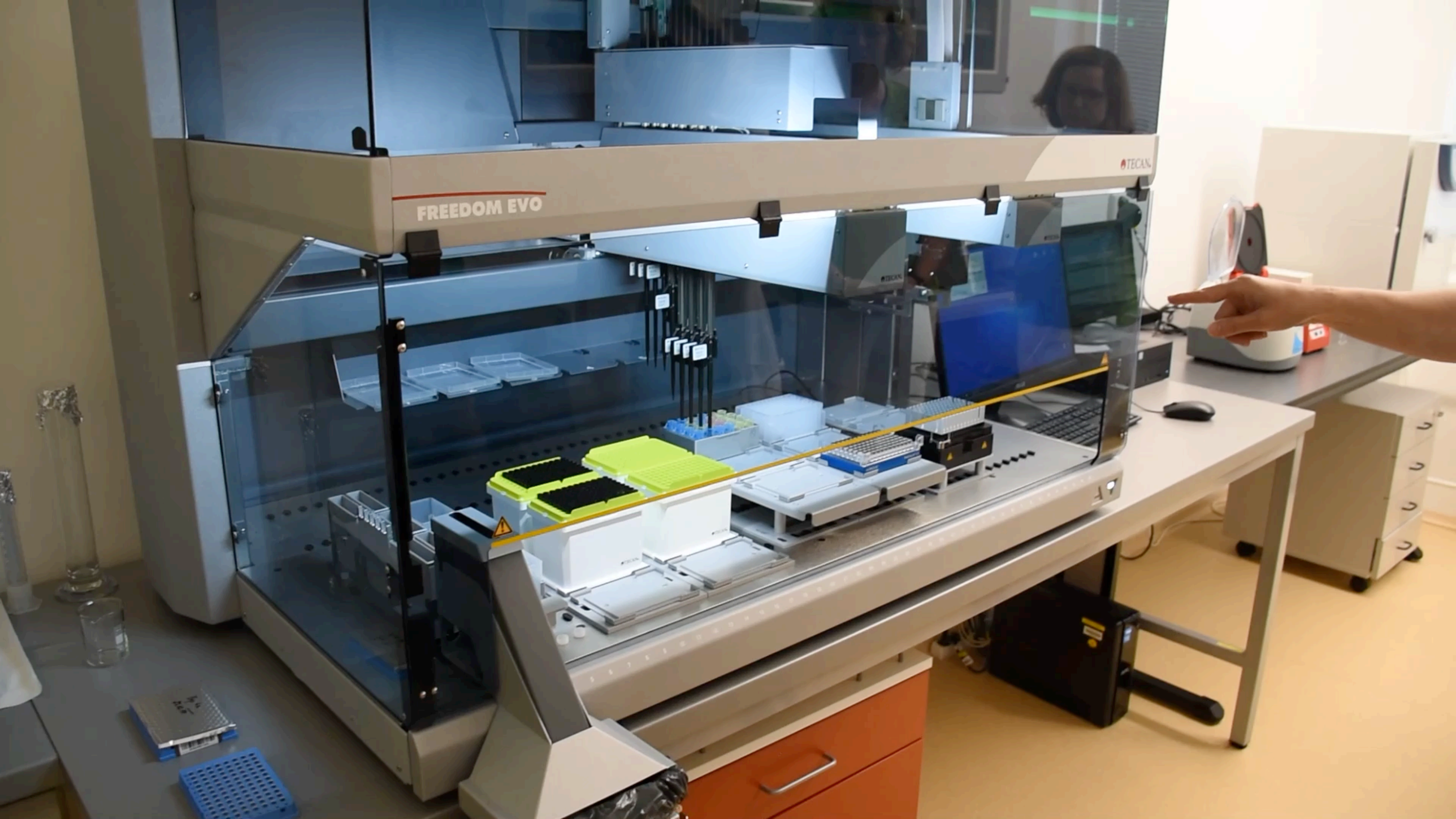
- több éves előkészítő munka
- nemzetközi összefogás
  - V4 + Hollandia
  - immunogenetikai labor hatékony működtetése
  - hozzáférés a hatalmas referencia-adatbázishoz -> magas megbízhatóságú becslés
- legmodernebb eszközök, korszerű becslési modulok alkalmazása
- havi gyakoriságú, hiteles genomikai tenyészértékbecslés, mindkét nemre, bármely korban
- tenyésztésszervezési támogatás igénybevételének lehetősége

HUNGENOM PROJEKT I.

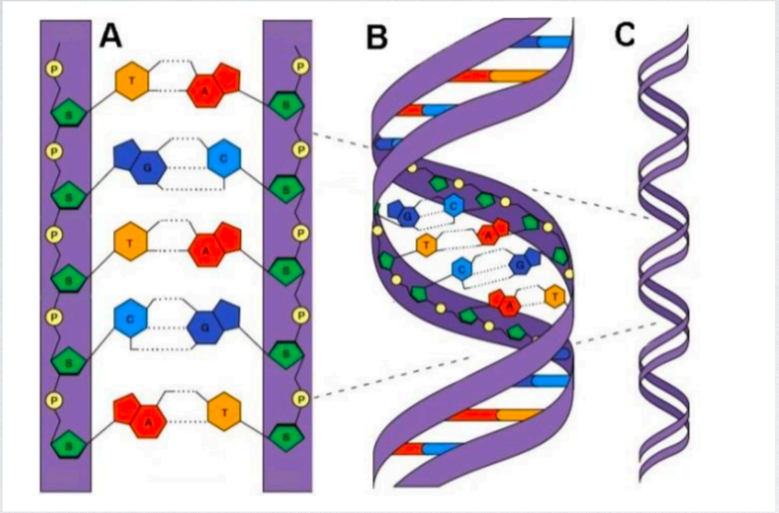
- Sikeres nemzeti tenyésztési program; AM, HFTE
- Nemzetközileg akkreditált teljesítményvizsgálat és tenyészértékbecslés, NÉBIH, HFTE - ÁT Kft.
- Tejtermelés-ellenőrzés, küllemi bírálat, szaporítási adatok gyűjtése; HFTE - ÁT Kft.
- ICAR INTERBULL; NÉBIH
- Nemzetközi szakmai és szakmapolitikai kapcsolatok
  - EHRC, WHFF
- CRV Holding, CMSCH -> közös gén-pool! ref.populáció közel 8 000 tenyészbika = magas megbízhatóság
- **Hazai genomikai tenyészértékbecslés havi gyakorisággal bármely korban, mindkét nemre!**



DNS feldolgozó robot - CMSCH


FREEDOM EVO
TECAN

AZ ALAPOK
EGY KIS GENETIKA



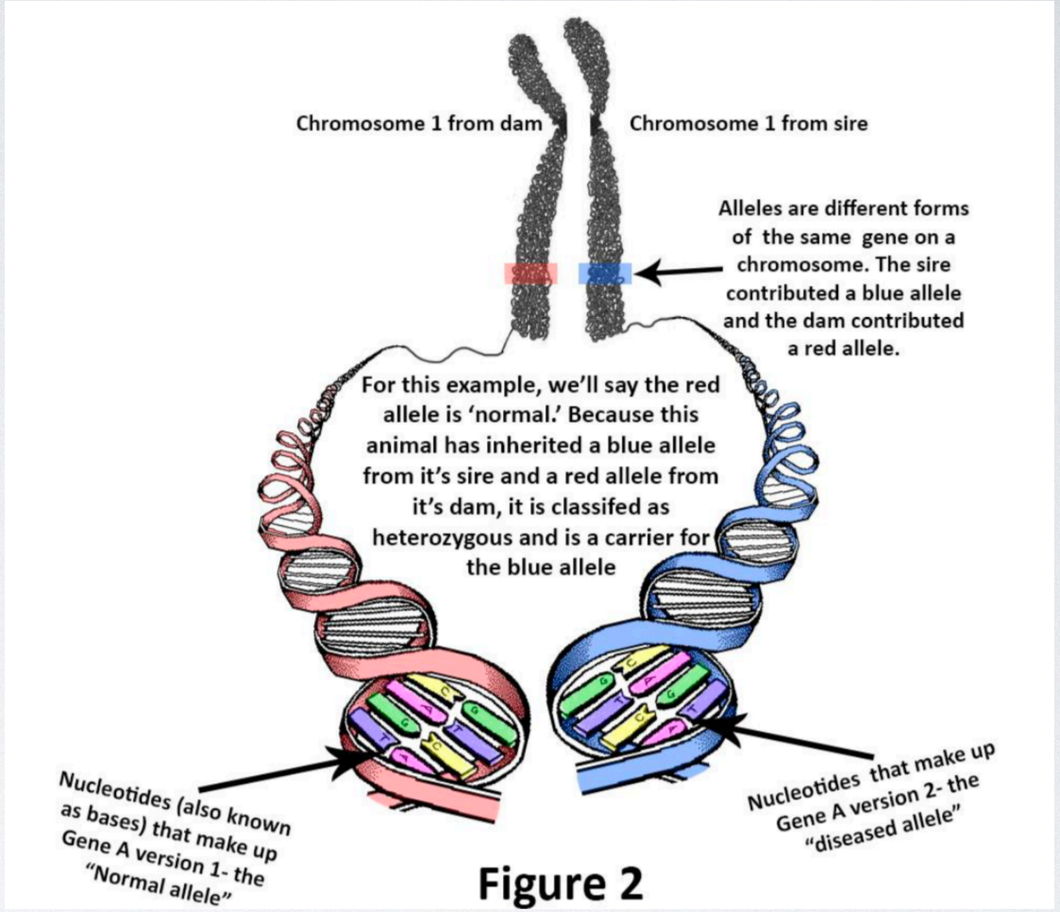


Figure 2

Complex Vertebral Malformation

Abbreviations: CVM

Genetic Mode: Recessive

Royalty Fee: Yes

Trait Type: Lethal

Breeds found in: Friesian, Holstein

General: Affected calves are usually aborted during gestation; some are born alive but die soon after. Animals have a shortened neck and curved spine, they can have abnormal ribs, contracted joints, and contracted and rotated fetlocks.

Common Ancestor: Carlin-M Ivanhoe Bell and Pennstate Ivanhoe

Clinical: CVM diagnosis is often difficult due to significant clinical heterogeneity in affected calves. Affected animals are characterized by anomalies of the spinal column and limbs, a shortening of the cervical and thoracic parts of the vertebral column and symmetrical arthrogryphosis in the front and occasionally in the hind legs. Animals can have axial skeletal deformities, misshaped vertebrae, scoliosis, joint contractures of the lower limb joints, and cardiac anomalies. Pedigree plus necropsy can provide a presumptive diagnosis with DNA testing providing the definitive diagnosis.

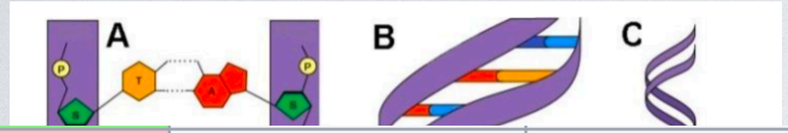
CVM affected calf from Thomsen et al., 2006

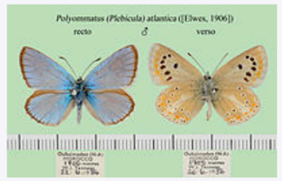
Gene: SLC35A3 [SOLUTE CARRIER FAMILY 35 (UDP-N-ACETYLGLUCOSAMINE TRANSPORTER), MEMBER 3]

Genetic: 3:g.43412427, c.559G>T, p.Val180Phe, rs438228855

Flanking Sequence:

TAAACTTGTGTTGTTTCTTTTTGTTCAGTGGCCCTCAGATTCTCAAGAGCTTAATTCTAAGGAACTTTCAGCTGGCTCAC
AATTTGTAGGTCTCATGGCA**[G/T]**TTCTCACAGCATGTTTTTCCAGTGGCTTTGCTGGGGTTTACTTTGAGAAAATCTT
AAAAGAAACCAAACAATCAGTGTGGATAAGAAACATTCAACTTGG



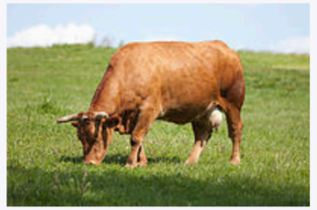
Atlas blue (***Polyommatus atlantica***)	448-452	

Human (***Homo sapiens***)	46	

- 3Mrd bázispár - kromoszómák
- 22,000 gén
- 14,000 egyforma minden emlősben

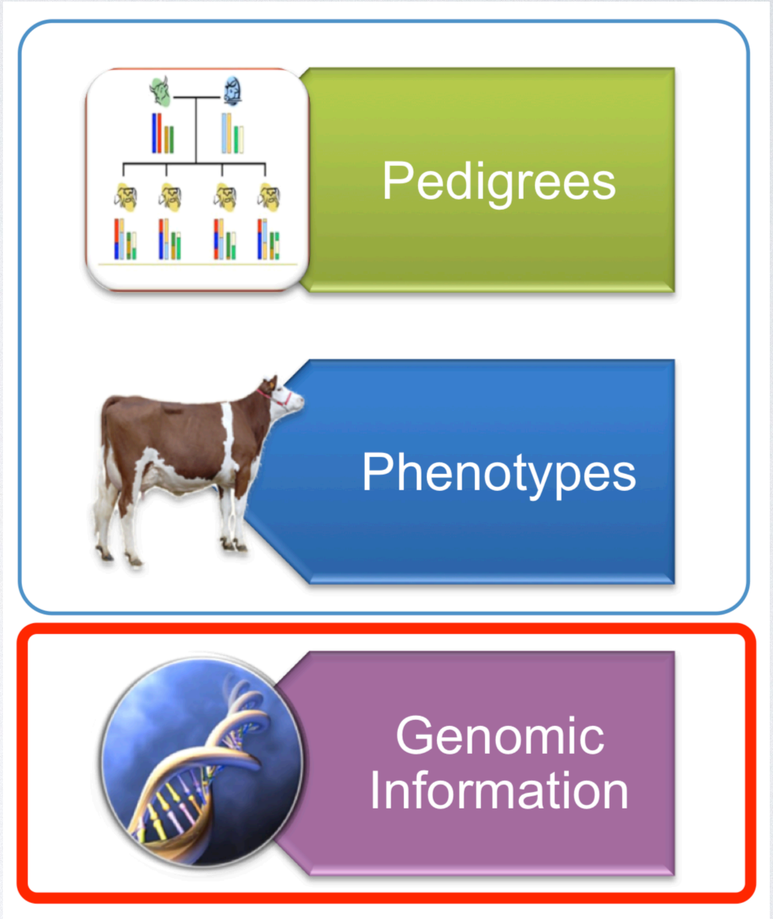
Clinical: CVM diagnosis is often difficult due to significant clinical heterogeneity in affected calves. Affected animals are characterized by anomalies of the spinal column and limbs, a shortening of the cervical and thoracic parts of the vertebral column and symmetrical arthrogryphosis in the front and occasionally in the hind legs. Animals can have axial skeletal deformities, misshaped vertebrae, scoliosis, joint contractures of the lower limb joints, and cardiac anomalies. Pedigree plus necropsy can provide a presumptive diagnosis with DNA testing providing the definitive diagnosis.

CVM affected calf from Thomsen et al., 2006

Cow/Bull (***Bos primigenius***)	60	

A tenyészértékbecslés kihívásai

- Hagyományos TÉB vs. Genomikai TÉB
- Robbanásszerű technikai áttörés
- Kellő mennyiségű adat
  - referencia adatbázisok - fajtánként eltérő konstrukciók
  - becslő központok, szolgáltatási centrumok
- Chip-technológia fejlődése
- Megfizethető költségek
- **Mindezek következtében a módszer alkalmazható és alkalmazandó!**



A tenyészértékbecslés rétegei

A genomikai TÉB rendszere: a módszertan

Referencia populáció

SNP profil és hagyományos ITV eredmények is rendelkezésre állnak

Az egyedek

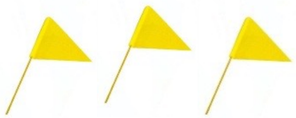
SNP (és pedigré információk) állnak rendelkezésre

Az eredmények hitelesítése: Validáció

Az SNP információk alapján növekvő megbízhatósági érték becslése (a kizárólag szülői átlagokon alapuló becsléshez képest)

SNP változatok hatásának becslése

Minden SNP esetében az allélek helyettesítésének hatását becsüljük



Szelekció

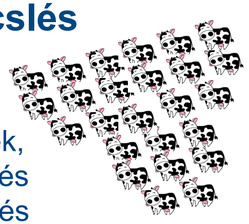
A legjobb Genomikai TÉB alapuló szelekció

SNP-alapú TÉB

az SNP hatások összeadódása (a maradék poligén hatás szintén beszámításra kerül)

Genomikai tenyészértékbecslés

Vegyes tenyészértékek, amelyben SNP alapú és hagyományos (szülői és utódok adatai alapján) becsült TÉ-ket használunk fel.



A SZŐRMINTA GYŰJTÉSÉNEK LÉPÉSEI A GYAKORLATBAN

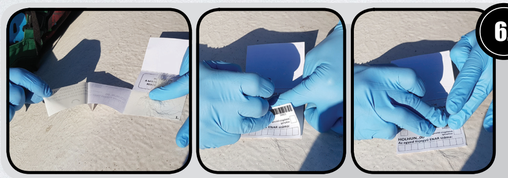
1. Az egyik kezével fogja meg határozottan a rögzített (pl. nyakfogó, kezelőfolyosó) vagy fiatal üszőborjak esetében a borjúketrecben lévő állat farkát.

2. Fogjon össze erősen 40-50 szőrszálat – ami kb. egy ceruzányi vastagságú köteg – a farokbojt tiszta szálai közül.

3. Tekerje az egyik ujja köré ezt a szőrköteget és egy hirtelen, a faroktő felé irányuló rántással tépje ki a szálakat. Semmiképpen se használjon ollót, ne vágja a szőrt, mert így a szőrtüszők az állat bőrében maradnak.

4. Ellenőrizze, hogy lát-e szőrtüszőket a szőrszálak végén, ha nem, tépjen újakat. Kerülje el a szőrtüszők megérintését, mert így megóvja őket a szennyeződéstől.

5. A szőrköteget próbálja meg egyben tartva úgy összerendezni, hogy a szőrtüszőkkel rendelkező végét a kijelölt területre helyezi.



6. A másik kezével közben távolítsa el a felirattal ellátott, ráhajtható ragadós matricafelületről a fedőpapírt és hajtsa rá a szőrszálakra a számokkal jelzett sorrendben, ezzel rögzíti azokat a kívánt területen.

7. Vágja le a papír alól a kilógó felesleges szőrszálakat (amely nem tartalmaz szőrtüszőket).

8. Írja rá a boríték megfelelő helyére az egyed ENAR számát. Nagyon fontos, hogy a vizsgálatban részt vevő egyed ENAR azonosítója jól olvasható legyen.

9. Jelölje be, hogy nőivarú egyed (üsző, tehén) vagy bika vizsgálatára gyűjtött mintát és azt, hogy igényli-e további, kiegészítő vizsgálatok elvégzését az adott egyed esetében.

10. A minta előkészítésének befejezéséhez hajtsa rá a boríték fedőlapját a felragasztott szőrökre.

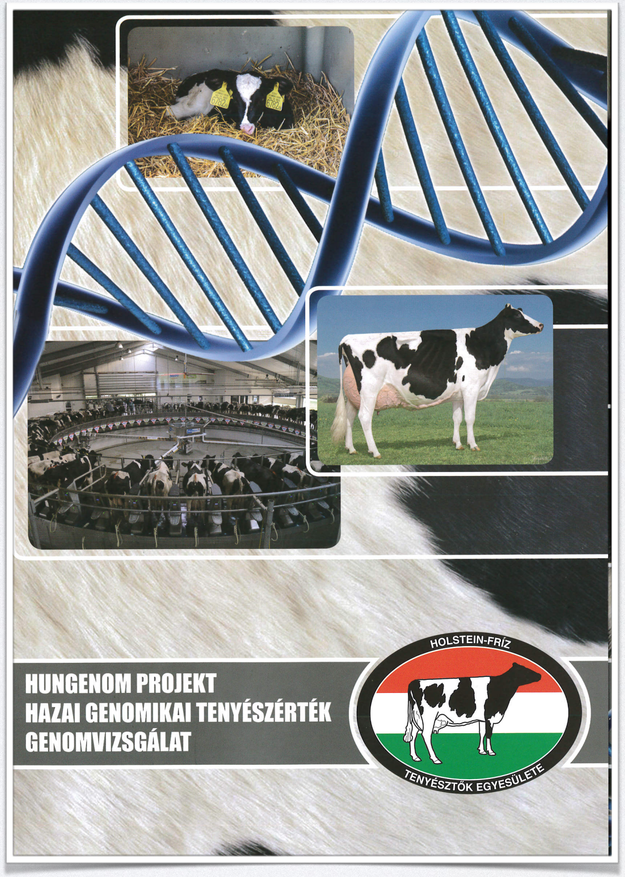
11. Helyezze be a mintákat egy nagyobb gyűjtőborítékba és küldje el címünkre!

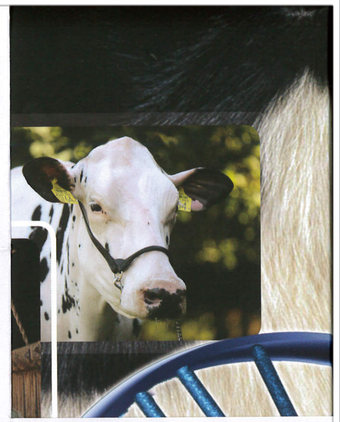
HOLSTEIN-FRÍZ TENYÉSZTŐK EGYESÜLETE

HUNGENOM PROJEKT I.

Címzett:
Holstein-fríz Tenyésztők Egyesülete
1244 Budapest, pf. 847.

HOLHUN_00 igénylése:
Az egyed tízjegyű ENAR száma:





HUNGENOM PROJEKT I.

Címzett:
Holstein-fríz Tenyésztők Egyesülete
1244 Budapest, pf. 847.

Nőivar/F Hímivar/M

52519

HOLHUN_00 Kiegészítő vizsgálatok igénylése:
Az egyed tízjegyű ENAR száma:

HÚZZA LE A PAPÍRT ÉS HAJTSA RÁ A SZŐRSZÁLAKRA, MAJD VÁGJA LE A PAPÍR ALÓL KILÓGÓ SZŐRVÉGEKET

2.

HELYEZZE IDE A MINTA SZŐRTÜSZŐVEL RENDELKEZŐ VÉGEIT

1.

Telepi elemzés táblái

2019. február 1.

HUNGENOM PROJEKT I. - 2019. januári GTÉB; [redacted]

Genomikai tenyészértékbecslés eredményei

- **Tartalom**
  - A vizsgálatban részt vett egyedek tenyészértékeinek GHGI szerinti eloszlása
  - Percentil értékek
  - A vizsgált holstein-fríz egyedek genomikai tenyészértéke ENAR számok szerinti sorrendben
  - A becslésben részt vett egyedek apaság szerinti kimutatása
  - Az egyes tulajdonságok szerinti rangsorok
  - Hivatalos genomikai tenyészérték egyedi adatközlő lapok, lineáris örökítőprofillal
  - A becslésből kimaradt egyedek listája az okok feltüntetésével
- **Vizsgálati statisztikák 2018.12.14. mintákhoz**

Vizsgálati statisztikák a 2018.12.14. mintákhoz	
beérkezett szőrminta	96
feldolgozott minta	96
visszaérkezett SNP db	96
kiegészítő vizsgálat	0
GTÉB egyed	85
kimaradt egyedek	11
számlázás alapja (egyed)	96
összesen (2 500 Ft/egyed):	**240 000**

Az értékelt egyedek genomikai tenyészértékeinek alakulása
percentil értékek - átlagok és szélső értékek

populáció *	Termelési tenyészértékek (kg)			SCS	Küllemi tenyészértékek				GHGI
	Tej	Zsír	Fehérje		Végpont	Tőgypont	Tőgyindex	Lábindex	
TOP 1% 1 db	2853 (2853; 2853)	87 (87; 87)	90 (90; 90)	-3,60 (-3,60; -3,60)	2,40 (2,40; 2,40)	2,70 (2,70; 2,70)	2,48 (2,48; 2,48)	1,94 (1,94; 1,94)	1338 (1338; 1338)
TOP 2% 2 db	2758 (2662; 2853)	84 (80; 87)	86 (81; 90)	-3,25 (-2,90; -3,60)	2,40 (2,40; 2,40)	2,55 (2,40; 2,70)	2,48 (2,47; 2,48)	1,86 (1,78; 1,94)	1334 (1329; 1338)
TOP 2.5% 2 db	2758 (2662; 2853)	84 (80; 87)	86 (81; 90)	-3,25 (-2,90; -3,60)	2,40 (2,40; 2,40)	2,55 (2,40; 2,70)	2,48 (2,47; 2,48)	1,86 (1,78; 1,94)	1334 (1329; 1338)
TOP 5% 4 db	2595 (2412; 2853)	81 (77; 87)	82 (78; 90)	-2,98 (-2,50; -3,60)	2,30 (2,20; 2,40)	2,43 (2,30; 2,70)	2,32 (2,15; 2,48)	1,64 (1,31; 1,94)	1323 (1306; 1338)
TOP 10% 9 db	2415 (2212; 2853)	77 (73; 87)	77 (71; 90)	-2,60 (-2,20; -3,60)	2,19 (2,00; 2,40)	2,22 (2,00; 2,70)	2,11 (1,78; 2,48)	1,42 (1,19; 1,94)	1302 (1275; 1338)
TOP 20% 17 db	2257 (2037; 2853)	73 (67; 87)	73 (67; 90)	-2,26 (-1,80; -3,60)	2,05 (1,80; 2,40)	2,01 (1,70; 2,70)	1,88 (1,51; 2,48)	1,23 (0,91; 1,94)	1283 (1251; 1338)
TOP 25% 21 db	2208 (1960; 2853)	72 (65; 87)	71 (65; 90)	-2,16 (-1,70; -3,60)	2,00 (1,80; 2,40)	1,91 (1,40; 2,70)	1,80 (1,45; 2,48)	1,16 (0,77; 1,94)	1275 (1236; 1338)
TOP 50% 43 db	2007 (1663; 2853)	66 (57; 87)	65 (53; 90)	-1,77 (-1,20; -3,60)	1,78 (1,30; 2,40)	1,57 (1,00; 2,70)	1,48 (0,96; 2,48)	0,79 (0,12; 1,94)	1223 (1128; 1338)
Összes 85 db	1545 (290; 2853)	56 (19; 87)	53 (23; 90)	-1,04 (4,60; -3,60)	1,32 (0,10; 2,40)	1,08 (0,00; 2,70)	1,00 (-0,15; 2,48)	0,22 (-1,63; 1,94)	1136 (764; 1338)
Szórás	557,23	13,13	14,51	1,09	0,55	0,61	0,61	0,71	113,97

[redacted] 2019. január

HUNGENOM PROJEKT I.

Genomikai tenyészértékbecslésben részt vett egyedek apaság szerinti kimutatása

[redacted] Növénytermesztő, Szarvasmarhatenyésztő és Szolgáltató Kft.

	HGI	Tej kg	Zsír kg	Feh kg	SCS	H.h. élett.	Ell. ind.	Ell.dir.
		Végső p.	Tőgypont	Lábpont	TőgyIndex	TőgyK.	LáblIndex	LábK.
A vizsgált összes egyed (85 db) átlaga:	**1136**	1545	56	53	-1,04	0,88	0,68	0,37
		1,32	1,08	0,22	1,00	0,65	0,22	0,06
Kplsz: 23199 ♂ 12 utódjának átlaga:	**1154**	956	57	40	-0,97	0,80	0,50	0,58
DOMICOLE CHELIOS-ET TL TV		1,69	1,02	0,85	1,11	0,86	1,10	0,81
33796**50067** ♀	**1165**	1540	54	47	-0,20	0,50	0,90	0,30
SÁMLI		1,90	0,80	1,30	0,76	0,51	1,78	1,46
33796**50137** ♀	**1190**	422	53	34	-1,90	0,34	0,40	0,90
DARU		1,70	0,80	1,30	1,00	0,85	1,94	1,81
33796**50144** ♀	**1172**	808	66	33	-0,40	0,67	0,70	0,40
ZSENKA		2,00	1,30	1,00	1,58	1,32	1,31	0,98
33796**50151** ♀	**1112**	1010	56	38	-0,90	0,87	0,20	0,40
VERA		1,90	1,30	0,50	1,30	0,91	0,50	0,14
33796**50199** ♀	**1228**	1012	49	38	-1,30	1,23	0,60	0,20
VERA		2,10	1,40	1,10	1,78	1,53	1,25	0,64
33796**50245** ♀	**1166**	1512	62	51	-0,60	0,70	0,40	0,60
DUNA		1,80	1,00	0,80	1,10	0,85	0,84	0,31
33796**50360** ♀	**1112**	769	71	36	-0,70	0,64	0,10	0,90
MINI		1,30	0,60	0,90	0,54	0,34	1,23	1,01
33796**50409** ♀	**1108**	1418	62	53	-0,20	0,79	0,40	0,80
CITROM		1,20	0,60	0,30	0,72	0,60	0,48	0,49
33796**50430** ♀	**1049**	290	36	24	-1,30	1,18	0,20	1,00
ZSÓFI		1,10	1,30	0,30	1,40	1,05	0,36	0,21
33796**50447** ♀	**1318**	1393	87	59	-1,10	0,56	0,50	0,50
GÖNDÖR		1,80	1,30	1,20	1,27	0,87	1,52	1,06
33796**50632** ♀	**1104**	771	43	34	-1,20	0,82	1,00	0,60
MÉZES		1,70	0,90	0,80	0,96	0,72	1,00	0,67
33796**50656** ♀	**1128**	524	39	30	-1,90	1,34	0,60	0,40
VERA		1,80	0,90	0,70	0,95	0,71	1,01	0,91
Kplsz: 25435 ♂ 5 utódjának átlaga:	**1075**	1376	57	50	-1,18	0,71	0,04	0,38
S-S-I SNOWMAN MAYFLOWER-ET TL TV TY		0,76	0,38	0,54	0,02	-0,26	0,67	0,46
33796**50524** ♀	**1146**	1951	56	59	-1,40	0,75	0,30	0,90
CIFRA		0,60	0,70	0,70	0,11	-0,36	0,89	0,63
33796**50562** ♀	**1043**	1009	37	40	-1,00	0,76	0,20	0,40
CSENDES		0,40	0,40	0,80	0,11	-0,14	1,13	0,97
33796**50579** ♀	**1007**	1022	73	49	-0,70	0,19	0,00	0,60
ZSÓKA		0,70	0,00	0,10	-0,15	-0,22	0,14	0,13
33796**50593** ♀	**1094**	1516	62	49	-1,30	0,93	-0,20	-0,10
CSENDES		1,10	0,50	0,50	0,16	-0,14	0,52	0,19
33796**50601** ♀	**1087**	1380	56	51	-1,50	0,89	-0,10	0,10
CSENDES		1,00	0,30	0,60	-0,14	-0,42	0,69	0,37
Kplsz: 27798 ♂ 1 utódjának átlaga:	**1097**	1376	65	51	-1,50	0,87	0,80	1,60
BG NICK STYLE-ET TL TV TY		0,50	0,50	-0,10	0,53	0,40	-0,19	-0,23
33796**51534** ♀	**1097**	1376	65	51	-1,50	0,87	0,80	1,60
NUSI		0,50	0,50	-0,10	0,53	0,40	-0,19	-0,23

Holstein-fríz egyedek GENOMIKAI tenyészértéke használati szám szerinti sorrendben, 2019. január

Az egyes tulajdonságok esetében feltüntetjük a tenyészértéket és zárójelben a megbízhatóságot

[redacted] Növénytermesztő, Szarvasmarhatenyésztő és Szolgáltató Kft.

#	azonosító	Neme	GHGI	születési idő	Tej kg	Zs kg	Fe kg	SCS	H.h.él.	VP	TőP	LábP	Ell.ind.	Ell.dir.	Tőgyl	TőgyK	Lábl	LábK
	NÉV				farmagas.	erősség	törzsmély.	élesség	farlejtés	farszél.	h.láb old.n.	h.láb htl.n.	kör.szög	mozgáskép	el.tőgyf.ill.	htls.tőgyf.m.	tőgyfügg.	tőgymély.	el.bim.hely.	bimbóhossz	testkondíció
1	33796**50005**	♀	**1262**	2018.03.19	**2662** (57)	**75** (65)	**81** (52)	**-2,20** (36)	**0,76** (34)	**1,80** (58)	0,90 (62)	-0,40 (43)	**1,20** (17)	**0,80** (58)	**1,25**	**1,13**	**-0,76**	**-0,93**
	BIMBÓ				1,30 (62)	0,60 (56)	1,10 (64)	1,80 (42)	-1,20 (63)	2,60 (77)	1,20 (69)	-0,40 (63)	-0,90 (51)	-0,20 (20)	0,30 (67)	1,60 (69)	1,10 (71)	0,10 (68)	2,50 (66)	0,20 (67)	-1,30 (29)
2	33796**50012**	♀	**1302**	2018.03.19	**1265** (51)	**50** (62)	**42** (45)	**-1,50** (22)	**1,21** (30)	**2,40** (53)	2,70 (59)	1,00 (36)	**0,40** (7)	**-0,50** (57)	**2,47**	**1,56**	**1,29**	**0,93**
	HETYKE				1,40 (58)	0,80 (49)	0,00 (59)	0,00 (35)	0,30 (57)	0,10 (75)	-0,70 (67)	1,00 (60)	0,40 (46)	0,70 (11)	1,60 (64)	1,90 (67)	0,80 (69)	2,30 (64)	0,40 (63)	-1,70 (63)	0,70 (18)
3	33796**50029**	♀	**1126**	2018.03.19	**2412** (57)	**59** (66)	**71** (52)	**-1,20** (37)	**0,89** (35)	**0,80** (58)	0,70 (63)	-0,30 (44)	**1,30** (17)	**0,50** (59)	**0,50**	**0,21**	**-0,57**	**-0,69**
	REZEDA				1,00 (63)	0,70 (55)	0,10 (63)	0,50 (43)	-0,60 (62)	1,40 (77)	1,10 (70)	-0,40 (63)	-0,50 (52)	0,30 (21)	0,50 (67)	1,20 (69)	-0,30 (71)	0,70 (68)	-0,10 (66)	0,40 (67)	-0,10 (30)
4	33796**50050**	♀	**1058**	2018.03.22	**1952** (53)	**61** (63)	**68** (47)	**-0,50** (27)	**1,03** (32)	**1,10** (55)	1,00 (60)	-1,00 (38)	**0,80** (10)	**-0,40** (58)	**0,68**	**0,24**	**-1,23**	**-0,81**
	MARGIT				0,60 (59)	0,20 (51)	0,20 (60)	0,20 (38)	-0,30 (58)	0,30 (76)	0,80 (68)	-0,50 (61)	-0,70 (48)	-1,10 (14)	0,30 (65)	1,30 (67)	-0,10 (70)	0,70 (65)	0,10 (64)	-0,50 (64)	-0,50 (22)
5	33796**50067**	♀	**1165**	2018.03.23	**1540** (59)	**54** (67)	**47** (55)	**-0,20** (40)	**0,50** (43)	**1,90** (60)	0,80 (64)	1,30 (49)	**0,90** (32)	**0,30** (61)	**0,76**	**0,51**	**1,78**	**1,46**
	SÁMLI				1,10 (64)	0,50 (57)	2,00 (64)	2,20 (48)	-1,40 (63)	1,30 (77)	-0,50 (70)	1,20 (65)	1,20 (55)	0,60 (32)	0,70 (69)	2,20 (70)	0,50 (73)	0,10 (68)	-0,10 (68)	0,50 (68)	-1,40 (38)
6	33796**50074**	♀	**1045**	2018.03.24	**2060** (53)	**36** (62)	**55** (46)	**-0,40** (25)	**0,62** (31)	**1,70** (54)	1,70 (60)	-0,30 (38)	**0,10** (9)	**-0,10** (59)	**1,45**	**0,83**	**-0,45**	**-0,42**
	FÁTYOL				1,30 (59)	1,00 (50)	0,40 (59)	0,20 (37)	-0,30 (59)	-0,10 (75)	0,50 (67)	-0,20 (61)	-0,40 (47)	-0,90 (13)	1,50 (65)	1,40 (67)	0,10 (70)	1,00 (65)	-0,30 (64)	0,70 (64)	0,00 (21)
7	33796**50098**	♀	**1193**	2018.03.26	**1917** (53)	**45** (63)	**58** (47)	**-0,80** (26)	**1,60** (31)	**2,40** (54)	2,10 (60)	-0,10 (37)	**0,90** (9)	**-0,90** (58)	**1,72**	**0,93**	**-0,10**	**-0,02**
	CSENDES				1,80 (59)	0,30 (51)	0,70 (60)	0,80 (37)	0,00 (58)	0,60 (75)	-0,20 (67)	0,00 (61)	-0,10 (47)	-0,30 (13)	1,10 (65)	1,90 (67)	0,40 (70)	1,80 (65)	-0,30 (64)	-1,00 (64)	-0,60 (21)
8	33796**50106**	♀	**1172**	2018.03.26	**1702** (53)	**46** (63)	**50** (47)	**-1,30** (27)	**1,57** (32)	**1,80** (55)	1,70 (60)	0,10 (38)	**0,50** (10)	**-0,50** (58)	**1,50**	**0,91**	**0,05**	**-0,09**
	CITROM				1,10 (59)	0,00 (51)	-0,10 (60)	0,50 (38)	-1,40 (58)	-0,40 (76)	0,30 (68)	0,30 (61)	-0,40 (48)	-0,10 (14)	1,10 (65)	1,50 (67)	0,00 (70)	1,60 (65)	0,60 (64)	-0,50 (64)	-0,60 (22)
9	33796**50113**	♀	**1135**	2018.03.27	**1908** (53)	**58** (63)	**50** (47)	**-1,10** (26)	**1,64** (32)	**1,50** (54)	1,30 (60)	-0,30 (38)	**0,90** (9)	**0,00** (58)	**1,10**	**0,62**	**-0,36**	**-0,22**
	KURTA				1,20 (59)	-0,10 (51)	-0,30 (60)	0,30 (38)	-0,40 (58)	1,10 (76)	0,30 (68)	-0,20 (61)	-0,10 (48)	-0,30 (14)	0,50 (65)	1,60 (67)	0,30 (70)	0,90 (65)	0,50 (64)	0,30 (64)	-0,90 (22)
10	33796**50137**	♀	**1190**	2018.03.28	**422** (58)	**53** (66)	**34** (54)	**-1,90** (39)	**0,34** (42)	**1,70** (60)	0,80 (64)	1,30 (48)	**0,40** (31)	**0,90** (61)	**1,00**	**0,85**	**1,94**	**1,81**
	DARU				1,60 (64)	0,60 (57)	1,40 (64)	1,00 (48)	-1,60 (64)	0,60 (77)	-1,00 (70)	1,20 (65)	1,70 (54)	1,00 (31)	1,00 (68)	1,00 (70)	0,90 (72)	0,60 (68)	-0,40 (67)	0,80 (68)	-0,80 (37)
11	33796**50144**	♀	**1172**	2018.03.29	**808** (59)	**66** (67)	**33** (55)	**-0,40** (40)	**0,67** (43)	**2,00** (60)	1,30 (64)	1,00 (49)	**0,70** (32)	**0,40** (61)	**1,58**	**1,32**	**1,31**	**0,98**
	ZSENKA				1,00 (63)	0,70 (57)	1,70 (64)	1,00 (48)	-0,60 (63)	0,80 (77)	-0,10 (70)	0,70 (65)	1,00 (55)	0,70 (32)	1,90 (69)	1,60 (70)	0,60 (73)	0,70 (68)	0,50 (67)	0,20 (68)	-0,70 (38)
12	33796**50151**	♀	**1112**	2018.03.30	**1010** (59)	**56** (67)	**38** (55)	**-0,90** (40)	**0,87** (43)	**1,90** (60)	1,30 (65)	0,50 (49)	**0,20** (32)	**0,40** (61)	**1,30**	**0,91**	**0,50**	**0,14**
	VERA				0,40 (64)	1,00 (57)	2,10 (64)	1,00 (48)	-1,00 (63)	1,00 (77)	0,20 (70)	0,20 (65)	0,10 (55)	0,70 (32)	2,00 (69)	1,80 (70)	0,20 (73)	-0,10 (68)	-0,10 (68)	1,40 (68)	-0,70 (38)
13	33796**50175**	♀	**1294**	2018.03.30	**2067** (53)	**70** (63)	**66** (48)	**-1,10** (27)	**1,43** (32)	**1,40** (55)	1,40 (60)	0,40 (39)	**0,70** (10)	**0,10** (59)	**1,43**	**1,03**	**0,51**	**0,37**
	PIROS				0,20 (59)	0,80 (51)	-0,10 (60)	-0,20 (39)	-1,90 (59)	-0,10 (76)	-0,40 (68)	0,80 (62)	-0,30 (48)	0,40 (16)	1,20 (65)	1,00 (67)	0,20 (70)	0,90 (65)	1,20 (64)	0,00 (65)	0,20 (24)
14	33796**50182**	♀	**1215**	2018.03.31	**1708** (53)	**53** (63)	**55** (47)	**-1,30** (26)	**1,97** (31)	**1,90** (54)	1,80 (60)	-0,10 (38)	**1,00** (9)	**-0,20** (58)	**1,63**	**1,02**	**-0,27**	**-0,42**
	VIRÁG				1,30 (59)	0,00 (51)	-0,10 (60)	0,70 (37)	0,30 (58)	0,50 (75)	0,90 (67)	0,10 (61)	-0,60 (47)	0,00 (13)	1,30 (65)	1,70 (67)	0,20 (70)	1,80 (65)	0,10 (64)	0,00 (64)	-0,50 (21)
15	33796**50199**	♀	**1228**	2018.04.27	**1012** (58)	**49** (66)	**38** (54)	**-1,30** (39)	**1,23** (41)	**2,10** (59)	1,40 (64)	1,10 (47)	**0,60** (28)	**0,20** (60)	**1,78**	**1,53**	**1,25**	**0,64**
	VERA				0,80 (63)	0,70 (56)	1,60 (64)	0,90 (46)	-0,80 (62)	1,20 (77)	0,00 (70)	0,80 (65)	0,30 (54)	0,90 (28)	1,30 (68)	2,50 (70)	2,10 (72)	0,30 (68)	0,10 (67)	0,90 (67)	-0,50 (35)
16	33796**50207**	♀	**1239**	2018.03.31	**1022** (53)	**74** (63)	**54** (47)	**-1,70** (27)	**0,87** (31)	**1,10** (54)	0,80 (60)	0,90 (38)	**1,00** (8)	**1,00** (58)	**0,58**	**0,25**	**1,13**	**0,77**
	NUSI				0,80 (59)	0,00 (51)	-0,20 (60)	0,30 (37)	-0,20 (58)	0,20 (75)	0,20 (68)	0,70 (62)	0,70 (48)	0,70 (13)	0,90 (66)	1,30 (68)	-0,60 (71)	1,00 (65)	-0,40 (64)	-0,60 (65)	-0,50 (22)
17	33796**50221**	♀	**1306**	2018.04.04	**2358** (53)	**54** (63)	**68** (47)	**-1,70** (27)	**1,78** (32)	**1,60** (55)	2,40 (60)	-0,20 (38)	**0,50** (10)	**-0,10** (58)	**2,19**	**1,39**	**-0,25**	**-0,18**
	NARANCS				0,20 (59)	-0,10 (51)	-0,70 (60)	-0,10 (38)	-0,60 (58)	0,40 (76)	0,50 (68)	0,30 (61)	-0,50 (48)	-0,40 (14)	1,50 (65)	1,70 (67)	0,60 (70)	2,10 (65)	0,40 (64)	0,30 (64)	-0,50 (22)
18	33796**50238**	♀	**1155**	2018.04.04	**909** (54)	**61** (63)	**46** (47)	**-1,10** (27)	**0,86** (32)	**1,60** (55)	0,50 (60)	0,80 (39)	**0,60** (12)	**-0,70** (59)	**0,74**	**0,69**	**0,94**	**0,53**
	GÖNDÖR				1,30 (59)	0,70 (51)	0,80 (60)	0,40 (38)	0,30 (58)	0,80 (76)	-0,40 (68)	0,60 (61)	0,20 (49)	0,60 (16)	0,50 (65)	0,40 (67)	0,20 (70)	0,60 (65)	1,30 (64)	-0,70 (64)	0,00 (22)
19	33796**50245**	♀	**1166**	2018.04.05	**1512** (59)	**62** (66)	**51** (54)	**-0,60** (39)	**0,70** (41)	**1,80** (60)	1,00 (64)	0,80 (48)	**0,40** (28)	**0,60** (62)	**1,10**	**0,85**	**0,84**	**0,31**
	DUNA				1,30 (64)	0,80 (57)	1,50 (64)	0,90 (47)	-1,00 (63)	0,20 (78)	0,20 (71)	0,40 (65)	0,20 (55)	0,60 (30)	1,00 (69)	1,70 (70)	0,60 (73)	0,30 (68)	0,50 (67)	1,60 (68)	-0,40 (36)
#	Eartag	**Sex**	**GHGI**	Birth	**BV M**	**BV F**	**BV P**	**SCS**	**Long.**	**Type**	**Udder**	**Feet & Legs**	**C.E.in.**	**C.E.di.**	**Udder l.**	**Udder Comp.**	**F&L l.**	**F&L C.**
	Name				stature	strength	body dept	angular.	r. angle	thurl width	r.leg. s.v.	r.leg. r.v.	foot angle	locomotion	f. udder att.	r. udder ht.	udder cleft	udder dept	f.teat placem.	teat length	condition

Tej kg genomikai tenyészérték rangsorok

A rangsor első 50 egyede

#	ENAR	Név	Tej kg GTÉ	Rel%
1	3379650719	CSIPKE	2853	57
2	3379650005	BIMBÓ	2662	57
3	3379650485	VIRÁG	2452	57
4	3379650029	REZEDA	2412	57
5	3379650221	NARANCS	2358	53
6	3379650500	SZILAJ	2285	57
7	3379650670	SÁRKÁNY	2267	57
8	3379650625	BIMBÓ	2237	58
9	3379650618	MARCSA	2212	58
10	3379650726	REZEDA	2184	57
11	3379650353	KONTESZ	2131	53
12	3379650391	MAZSOLA	2068	57
13	3379650175	PIROS	2067	53
14	3379650074	FÁTYOL	2060	53
15	3379650740	TUSKÓ	2046	54
16	3379650454	LÁMPÁS	2044	53
17	3379650586	NARANCS	2037	58
18	3379650269	SÁMLI	2034	53
19	3379651046	GYÖNGYI	2005	52
20	3379650339	MÁLYVA	1992	57
21	3379650663	CITROM	1960	55
22	3379650050	MARGIT	1952	53
23	3379650524	CIFRA	1951	57
24	3379650764	VÉRZŐ	1936	55
25	3379650346	MARCSA	1931	57
26	3379650492	DARU	1930	57
27	3379650098	CSENDES	1917	53
28	3379650113	KURTA	1908	53
29	3379650290	ZSÓKA	1892	52
30	3379651495	ÁRVA	1889	54
31	3379651008	MANCI	1821	53
32	3379651279	VÉRZŐ	1814	52
33	3379650423	PÁLMA	1811	53
34	3379650531	VERA	1779	58
35	3379650555	GÖNDÖR	1762	53
36	3379650308	CITROM	1758	57
37	3379650687	KEDVES	1724	54
38	3379651178	DUNA	1716	53
39	3379650182	VIRÁG	1708	53
40	3379650649	VOSZTOK	1703	57
41	3379650106	CITROM	1702	53
42	3379650416	SÁRI	1669	55
43	3379650896	EDIT	1663	53
44	3379650966	GIZA	1635	54
45	3379650067	SÁMLI	1540	59
46	3379650593	CSENDES	1516	59
47	3379650252	CITROM	1513	53
48	3379650245	DUNA	1512	59
49	3379650377	VÉRZŐ	1504	53
50	3379650409	CITROM	1418	58

A rangsor utolsó 50 egyede

#	ENAR	Név	Tej kg GTÉ	Rel%
1	3379650430	ZSÓFI	290	59
2	3379650137	DARU	422	58
3	3379650656	VERA	524	58
4	3379650827	FÁTYOL	530	54
5	3379650788	PÚDER	584	53
6	3379651161	MÉZES	681	56
7	3379650360	MINI	769	59
8	3379650632	MÉZES	771	58
9	3379650144	ZSENKA	808	59
10	3379651541	ZSÓKA	872	53
11	3379650771	GÓLYA	876	53
12	3379650911	VERON	907	54
13	3379650238	GÖNDÖR	909	54
14	3379650834	VERA	948	53
15	3379650478	GYÖNGYI	958	53
16	3379650322	LEPKE	985	53
17	3379650562	CSENDES	1009	59
18	3379650151	VERA	1010	59
19	3379651635	ELLA	1012	53
20	3379650199	VERA	1012	58
21	3379650207	NUSI	1022	53
22	3379650579	ZSÓKA	1022	57
23	3379651109	HÍMES	1083	52
24	3379651022	REZEDA	1089	53
25	3379650841	MANCI	1093	53
26	3379650795	SZŰNYOG	1168	54
27	3379650012	HETYKE	1265	51
28	3379650803	NARANCS	1285	54
29	3379650283	EMMA	1292	53
30	3379651130	CSENDES	1309	53
31	3379650461	GYÖNGYI	1333	53
32	3379651534	NUSI	1376	52
33	3379650601	CSENDES	1380	59
34	3379650447	GÖNDÖR	1393	59
35	3379650694	TUBA	1402	54
36	3379650409	CITROM	1418	58
37	3379650377	VÉRZŐ	1504	53
38	3379650245	DUNA	1512	59
39	3379650252	CITROM	1513	53
40	3379650593	CSENDES	1516	59
41	3379650067	SÁMLI	1540	59
42	3379650966	GIZA	1635	54
43	3379650896	EDIT	1663	53
44	3379650416	SÁRI	1669	55
45	3379650106	CITROM	1702	53
46	3379650649	VOSZTOK	1703	57
47	3379650182	VIRÁG	1708	53
48	3379651178	DUNA	1716	53
49	3379650687	KEDVES	1724	54
50	3379650308	CITROM	1758	57

#	Reg Nr.	Name	GBV Milk kg	Rel%

TOP 50 LOWER 50

GBV Milk kg ranking

Szomatikus sejtszám genomikai tenyészérték csúcslista

A rangsor első 50 egyede

#	ENAR	Név	SCS GTÉ	Rel%
1	3379650322	LEPKE	-3,60	26
2	3379650649	VOSZTOK	-2,90	36
3	3379650726	REZEDA	-2,90	36
4	3379650500	SZILAJ	-2,50	37
5	3379650308	CITROM	-2,40	38
6	3379650423	PÁLMA	-2,40	26
7	3379650618	MARCSA	-2,30	38
8	3379650005	BIMBÓ	-2,20	36
9	3379651635	ELLA	-2,20	26
10	3379650492	DARU	-2,10	36
11	3379650137	DARU	-1,90	39
12	3379650531	VERA	-1,90	38
13	3379650656	VERA	-1,90	38
14	3379650391	MAZSOLA	-1,90	37
15	3379650346	MARCSA	-1,80	38
16	3379650740	TUSKÓ	-1,80	27
17	3379650377	VÉRZŐ	-1,80	26
18	3379650586	NARANCS	-1,70	38
19	3379650207	NUSI	-1,70	27
20	3379650221	NARANCS	-1,70	27
21	3379650269	SÁMLI	-1,70	27
22	3379650353	KONTESZ	-1,70	27
23	3379650478	GYÖNGYI	-1,70	27
24	3379650454	LÁMPÁS	-1,60	27
25	3379650461	GYÖNGYI	-1,60	27
26	3379650601	CSENDES	-1,50	40
27	3379650625	BIMBÓ	-1,50	36
28	3379650416	SÁRI	-1,50	33
29	3379651534	NUSI	-1,50	25
30	3379650012	HETYKE	-1,50	22
31	3379650524	CIFRA	-1,40	39
32	3379650670	SÁRKÁNY	-1,40	38
33	3379651161	MÉZES	-1,40	35
34	3379650283	EMMA	-1,40	27
35	3379650430	ZSÓFI	-1,30	40
36	3379650593	CSENDES	-1,30	40
37	3379650199	VERA	-1,30	39
38	3379650106	CITROM	-1,30	27
39	3379650182	VIRÁG	-1,30	26
40	3379650632	MÉZES	-1,20	39
41	3379650339	MÁLYVA	-1,20	38
42	3379650029	REZEDA	-1,20	37
43	3379650485	VIRÁG	-1,20	37
44	3379650252	CITROM	-1,20	27
45	3379650447	GÖNDÖR	-1,10	40
46	3379650719	CSIPKE	-1,10	37
47	3379650175	PIROS	-1,10	27
48	3379650238	GÖNDÖR	-1,10	27
49	3379650113	KURTA	-1,10	26
50	3379650562	CSENDES	-1,00	40

A rangsor utolsó 50 egyede

#	ENAR	Név	SCS GTÉ	Rel%
1	3379651541	ZSÓKA	4,60	26
2	3379651130	CSENDES	1,40	24
3	3379650694	TUBA	1,30	28
4	3379650290	ZSÓKA	1,20	25
5	3379651495	ÁRVA	0,80	25
6	3379650841	MANCI	0,30	25
7	3379651279	VÉRZŐ	0,00	26
8	3379650896	EDIT	0,00	26
9	3379650911	VERON	0,00	27
10	3379650687	KEDVES	-0,10	28
11	3379651109	HÍMES	-0,20	26
12	3379651022	REZEDA	-0,20	26
13	3379650827	FÁTYOL	-0,20	28
14	3379650663	CITROM	-0,20	29
15	3379650409	CITROM	-0,20	39
16	3379650067	SÁMLI	-0,20	40
17	3379651008	MANCI	-0,30	26
18	3379650074	FÁTYOL	-0,40	25
19	3379650555	GÖNDÖR	-0,40	27
20	3379650144	ZSENKA	-0,40	40
21	3379650050	MARGIT	-0,50	27
22	3379650771	GÓLYA	-0,60	24
23	3379650803	NARANCS	-0,60	28
24	3379650764	VÉRZŐ	-0,60	29
25	3379650245	DUNA	-0,60	39
26	3379650834	VERA	-0,70	24
27	3379650788	PÚDER	-0,70	25
28	3379650966	GIZA	-0,70	28
29	3379650795	SZŰNYOG	-0,70	28
30	3379650579	ZSÓKA	-0,70	36
31	3379650360	MINI	-0,70	40
32	3379650098	CSENDES	-0,80	26
33	3379650151	VERA	-0,90	40
34	3379651178	DUNA	-1,00	26
35	3379651046	GYÖNGYI	-1,00	26
36	3379650562	CSENDES	-1,00	40
37	3379650113	KURTA	-1,10	26
38	3379650238	GÖNDÖR	-1,10	27
39	3379650175	PIROS	-1,10	27
40	3379650719	CSIPKE	-1,10	37
41	3379650447	GÖNDÖR	-1,10	40
42	3379650252	CITROM	-1,20	27
43	3379650485	VIRÁG	-1,20	37
44	3379650029	REZEDA	-1,20	37
45	3379650339	MÁLYVA	-1,20	38
46	3379650632	MÉZES	-1,20	39
47	3379650182	VIRÁG	-1,30	26
48	3379650106	CITROM	-1,30	27
49	3379650199	VERA	-1,30	39
50	3379650593	CSENDES	-1,30	40

#	Reg Nr.	Name	GBV SCS	Rel%

TOP 50 LOWER 50

GBV SCS ranking

Tőgyindex genomikai tenyészérték rangsorok

A rangsor első 50 egyede

#	ENAR	Név	Tőgyi GTÉ
1	3379651635	ELLA	2,48
2	3379650012	HETYKE	2,47
3	3379650221	NARANCS	2,19
4	3379650834	VERA	2,15
5	3379650353	KONTESZ	2,11
6	3379650252	CITROM	2,06
7	3379650687	KEDVES	1,88
8	3379650423	PÁLMA	1,86
9	3379650199	VERA	1,78
10	3379650377	VÉRZŐ	1,72
11	3379650098	CSENDES	1,72
12	3379650269	SÁMLI	1,71
13	3379650182	VIRÁG	1,63
14	3379650308	CITROM	1,58
15	3379650144	ZSENKA	1,58
16	3379650531	VERA	1,51
17	3379650454	LÁMPÁS	1,51
18	3379650106	CITROM	1,50
19	3379650966	GIZA	1,46
20	3379650803	NARANCS	1,45
21	3379650074	FÁTYOL	1,45
22	3379650175	PIROS	1,43
23	3379650430	ZSÓFI	1,40
24	3379651130	CSENDES	1,36
25	3379650290	ZSÓKA	1,33
26	3379650151	VERA	1,30
27	3379650447	GÖNDÖR	1,27
28	3379650827	FÁTYOL	1,26
29	3379650322	LEPKE	1,25
30	3379650005	BIMBÓ	1,25
31	3379650492	DARU	1,21
32	3379650764	VÉRZŐ	1,18
33	3379650740	TUSKÓ	1,14
34	3379650625	BIMBÓ	1,12
35	3379650911	VERON	1,11
36	3379650245	DUNA	1,10
37	3379650113	KURTA	1,10
38	3379650663	CITROM	1,04
39	3379650795	SZŰNYOG	1,01
40	3379650618	MARCSA	1,01
41	3379650346	MARCSA	1,01
42	3379650137	DARU	1,00
43	3379651178	DUNA	0,96
44	3379650632	MÉZES	0,96
45	3379650391	MAZSOLA	0,96
46	3379651161	MÉZES	0,95
47	3379650656	VERA	0,95
48	3379650485	VIRÁG	0,93
49	3379650726	REZEDA	0,90
50	3379650771	GÓLYA	0,87

A rangsor utolsó 50 egyede

#	ENAR	Név	Tőgyi GTÉ
1	3379650579	ZSÓKA	-0,15
2	3379650601	CSENDES	-0,14
3	3379651109	HÍMES	-0,05
4	3379650694	TUBA	0,06
5	3379650524	CIFRA	0,11
6	3379650562	CSENDES	0,11
7	3379650719	CSIPKE	0,13
8	3379650593	CSENDES	0,16
9	3379650586	NARANCS	0,17
10	3379650896	EDIT	0,18
11	3379651541	ZSÓKA	0,20
12	3379650555	GÖNDÖR	0,25
13	3379651046	GYÖNGYI	0,26
14	3379650283	EMMA	0,31
15	3379650670	SÁRKÁNY	0,41
16	3379650649	VOSZTOK	0,45
17	3379650461	GYÖNGYI	0,48
18	3379650029	REZEDA	0,50
19	3379651534	NUSI	0,53
20	3379650360	MINI	0,54
21	3379650207	NUSI	0,58
22	3379650339	MÁLYVA	0,60
23	3379650500	SZILAJ	0,62
24	3379650788	PÚDER	0,62
25	3379651495	ÁRVA	0,65
26	3379650050	MARGIT	0,68
27	3379650409	CITROM	0,72
28	3379651279	VÉRZŐ	0,72
29	3379650238	GÖNDÖR	0,74
30	3379650067	SÁMLI	0,76
31	3379650416	SÁRI	0,78
32	3379651008	MANCI	0,80
33	3379651022	REZEDA	0,80
34	3379650841	MANCI	0,83
35	3379650478	GYÖNGYI	0,84
36	3379650771	GÓLYA	0,87
37	3379650726	REZEDA	0,90
38	3379650485	VIRÁG	0,93
39	3379650656	VERA	0,95
40	3379651161	MÉZES	0,95
41	3379650391	MAZSOLA	0,96
42	3379650632	MÉZES	0,96
43	3379651178	DUNA	0,96
44	3379650137	DARU	1,00
45	3379650346	MARCSA	1,01
46	3379650618	MARCSA	1,01
47	3379650795	SZŰNYOG	1,01
48	3379650663	CITROM	1,04
49	3379650113	KURTA	1,10
50	3379650245	DUNA	1,10

#	Reg Nr.	Name	GBV UD. I	Rel%

TOP 50 LOWER 50

Udder Compisite Index ranking

Elléslefolyás direkt genomikai tenyészérték rangsorok

A rangsor első 50 egyede

#	ENAR	Név	Elléslef. direkt	Rel%
1	3379651534	NUSI	1,60	58
2	3379651495	ÁRVA	1,40	59
3	3379651008	MANCI	1,30	58
4	3379650670	SÁRKÁNY	1,10	58
5	3379650430	ZSÓFI	1,00	61
6	3379650492	DARU	1,00	59
7	3379650726	REZEDA	1,00	59
8	3379650207	NUSI	1,00	58
9	3379650485	VIRÁG	1,00	58
10	3379651109	HÍMES	1,00	58
11	3379650137	DARU	0,90	61
12	3379650360	MINI	0,90	61
13	3379650524	CIFRA	0,90	60
14	3379650531	VERA	0,90	59
15	3379650795	SZŰNYOG	0,90	58
16	3379650409	CITROM	0,80	61
17	3379650339	MÁLYVA	0,80	59
18	3379650005	BIMBÓ	0,80	58
19	3379650416	SÁRI	0,80	57
20	3379650663	CITROM	0,70	58
21	3379651178	DUNA	0,70	58
22	3379650841	MANCI	0,70	57
23	3379650245	DUNA	0,60	62
24	3379650632	MÉZES	0,60	61
25	3379650579	ZSÓKA	0,60	60
26	3379650618	MARCSA	0,60	59
27	3379650391	MAZSOLA	0,60	58
28	3379650764	VÉRZŐ	0,60	58
29	3379650834	VERA	0,60	57
30	3379650447	GÖNDÖR	0,50	61
31	3379650029	REZEDA	0,50	59
32	3379650555	GÖNDÖR	0,50	59
33	3379650719	CSIPKE	0,50	59
34	3379650827	FÁTYOL	0,50	58
35	3379651279	VÉRZŐ	0,50	58
36	3379650144	ZSENKA	0,40	61
37	3379650151	VERA	0,40	61
38	3379650562	CSENDES	0,40	61
39	3379650656	VERA	0,40	61
40	3379650308	CITROM	0,40	59
41	3379650423	PÁLMA	0,40	59
42	3379650687	KEDVES	0,40	58
43	3379650803	NARANCS	0,40	58
44	3379651046	GYÖNGYI	0,40	58
45	3379651161	MÉZES	0,40	58
46	3379650649	VOSZTOK	0,40	57
47	3379650771	GÓLYA	0,40	57
48	3379650788	PÜDER	0,40	57
49	3379650067	SÁMLI	0,30	61
50	3379650283	EMMA	0,30	59

TOP 50

A rangsor utolsó 50 egyede

#	ENAR	Név	Elléslef. direkt	Rel%
1	3379650098	CSENDES	-0,90	58
2	3379650238	GÖNDÖR	-0,70	59
3	3379650252	CITROM	-0,60	58
4	3379650012	HETYKE	-0,50	57
5	3379650106	CITROM	-0,50	58
6	3379650269	SÁMLI	-0,40	58
7	3379650050	MARGIT	-0,40	58
8	3379650911	VERON	-0,20	58
9	3379650322	LEPKE	-0,20	58
10	3379650290	ZSÓKA	-0,20	58
11	3379650182	VIRÁG	-0,20	58
12	3379651130	CSENDES	-0,10	57
13	3379650346	MARCSA	-0,10	58
14	3379650221	NARANCS	-0,10	58
15	3379650353	KONTESZ	-0,10	59
16	3379650074	FÁTYOL	-0,10	59
17	3379650593	CSENDES	-0,10	61
18	3379650740	TUSKÓ	0,00	58
19	3379650377	VÉRZŐ	0,00	58
20	3379650113	KURTA	0,00	58
21	3379650478	GYÖNGYI	0,00	59
22	3379651541	ZSÓKA	0,10	57
23	3379651635	ELLA	0,10	58
24	3379650500	SZILAJ	0,10	58
25	3379650586	NARANCS	0,10	59
26	3379650461	GYÖNGYI	0,10	59
27	3379650454	LÁMPÁS	0,10	59
28	3379650175	PIROS	0,10	59
29	3379650601	CSENDES	0,10	61
30	3379650966	GIZA	0,20	58
31	3379650625	BIMBÓ	0,20	58
32	3379650199	VERA	0,20	60
33	3379651022	REZEDA	0,30	58
34	3379650896	EDIT	0,30	58
35	3379650694	TUBA	0,30	58
36	3379650283	EMMA	0,30	59
37	3379650067	SÁMLI	0,30	61
38	3379650788	PÜDER	0,40	57
39	3379650771	GÓLYA	0,40	57
40	3379650649	VOSZTOK	0,40	57
41	3379651161	MÉZES	0,40	58
42	3379651046	GYÖNGYI	0,40	58
43	3379650803	NARANCS	0,40	58
44	3379650687	KEDVES	0,40	58
45	3379650423	PÁLMA	0,40	59
46	3379650308	CITROM	0,40	59
47	3379650656	VERA	0,40	61
48	3379650562	CSENDES	0,40	61
49	3379650151	VERA	0,40	61
50	3379650144	ZSENKA	0,40	61

LOWER 50

GBV Calving Ease direct ranking

Hosszú hasznos élettartam genomikai tenyészérték rangsorok

A rangsor első 50 egyede

#	Reg Nr.	Name	GBV Long.	Rel%
1	3379650322	LEPKE	2,08	31
2	3379650182	VIRÁG	1,97	31
3	3379650221	NARANCS	1,78	32
4	3379650252	CITROM	1,73	32
5	3379650113	KURTA	1,64	32
6	3379650098	CSENDES	1,60	31
7	3379650377	VÉRZŐ	1,60	31
8	3379650106	CITROM	1,57	32
9	3379650423	PÁLMA	1,46	31
10	3379650269	SÁMLI	1,45	32
11	3379650175	PIROS	1,43	32
12	3379650618	MARCSA	1,41	35
13	3379650656	VERA	1,34	41
14	3379650290	ZSÓKA	1,27	31
15	3379650199	VERA	1,23	41
16	3379650896	EDIT	1,22	32
17	3379650649	VOSZTOK	1,22	33
18	3379650012	HETYKE	1,21	30
19	3379650430	ZSÓFI	1,18	43
20	3379650454	LÁMPÁS	1,17	33
21	3379651635	ELLA	1,14	31
22	3379650966	GIZA	1,14	31
23	3379651046	GYÖNGYI	1,13	31
24	3379650555	GÖNDÖR	1,12	33
25	3379650485	VIRÁG	1,11	35
26	3379651279	VÉRZŐ	1,09	31
27	3379650391	MAZSOLA	1,09	34
28	3379650726	REZEDA	1,07	34
29	3379650308	CITROM	1,06	35
30	3379650531	VERA	1,04	35
31	3379650050	MARGIT	1,03	32
32	3379650719	CSIPKE	0,98	34
33	3379650586	NARANCS	0,95	36
34	3379650593	CSENDES	0,93	41
35	3379650353	KONTESZ	0,90	32
36	3379650601	CSENDES	0,89	41
37	3379650029	REZEDA	0,89	35
38	3379651008	MANCI	0,89	31
39	3379650151	VERA	0,87	43
40	3379650207	NUSI	0,87	31
41	3379651534	NUSI	0,87	31
42	3379650670	SÁRKÁNY	0,86	35
43	3379650238	GÖNDÖR	0,86	32
44	3379650632	MÉZES	0,82	42
45	3379650409	CITROM	0,79	41
46	3379650771	GÓLYA	0,77	31
47	3379650005	BIMBÓ	0,76	34
48	3379650562	CSENDES	0,76	41
49	3379650492	DARU	0,75	34
50	3379650524	CIFRA	0,75	40

TOP 50

A rangsor utolsó 50 egyede

#	Reg Nr.	Name	GBV Long.	Rel%
1	3379650694	TUBA	-0,09	31
2	3379650827	FÁTYOL	-0,02	30
3	3379651022	REZEDA	-0,02	32
4	3379650764	VÉRZŐ	0,17	32
5	3379650579	ZSÓKA	0,19	38
6	3379651495	ÁRVA	0,22	32
7	3379650911	VERON	0,27	31
8	3379650740	TUSKÓ	0,33	32
9	3379650137	DARU	0,34	42
10	3379650663	CITROM	0,36	31
11	3379651130	CSENDES	0,39	31
12	3379650283	EMMA	0,46	33
13	3379650803	NARANCS	0,46	32
14	3379650795	SZŰNYOG	0,48	30
15	3379650067	SÁMLI	0,50	43
16	3379651541	ZSÓKA	0,50	29
17	3379650841	MANCI	0,51	30
18	3379650834	VERA	0,55	29
19	3379650346	MARCSA	0,56	35
20	3379650447	GÖNDÖR	0,56	42
21	3379651161	MÉZES	0,59	34
22	3379650687	KEDVES	0,61	31
23	3379651178	DUNA	0,62	31
24	3379650074	FÁTYOL	0,62	31
25	3379650788	PÜDER	0,63	29
26	3379650360	MINI	0,64	43
27	3379650461	GYÖNGYI	0,65	33
28	3379650144	ZSENKA	0,67	43
29	3379651109	HÍMES	0,68	31
30	3379650339	MÁLYVA	0,68	35
31	3379650245	DUNA	0,70	41
32	3379650416	SÁRI	0,72	33
33	3379650478	GYÖNGYI	0,72	33
34	3379650625	BIMBÓ	0,72	34
35	3379650500	SZILAJ	0,73	34
36	3379650524	CIFRA	0,75	40
37	3379650492	DARU	0,75	34
38	3379650562	CSENDES	0,76	41
39	3379650005	BIMBÓ	0,76	34
40	3379650771	GÓLYA	0,77	31
41	3379650409	CITROM	0,79	41
42	3379650632	MÉZES	0,82	42
43	3379650238	GÖNDÖR	0,86	32
44	3379650670	SÁRKÁNY	0,86	35
45	3379651534	NUSI	0,87	31
46	3379650207	NUSI	0,87	31
47	3379650151	VERA	0,87	43
48	3379651008	MANCI	0,89	31
49	3379650029	REZEDA	0,89	35
50	3379650601	CSENDES	0,89	41

LOWER 50

GBV Longevity ranking

LábIndex genomikai tenyészérték rangsorok

A rangsor első 50 egyede

#	Reg Nr.	Name	GBV F&L I.	Rel%
1	3379650137	DARU	1,94	
2	3379650067	SÁMLI	1,78	
3	3379650447	GÖNDÖR	1,52	
4	3379650144	ZSENKA	1,31	
5	3379650012	HETYKE	1,29	
6	3379650834	VERA	1,27	
7	3379650199	VERA	1,25	
8	3379650360	MINI	1,23	
9	3379650966	GIZA	1,19	
10	3379650562	CSENDES	1,13	
11	3379650207	NUSI	1,13	
12	3379650454	LÁMPÁS	1,10	
13	3379650656	VERA	1,01	
14	3379650632	MÉZES	1,00	
15	3379651541	ZSÓKA	0,99	
16	3379650238	GÖNDÖR	0,94	
17	3379651178	DUNA	0,91	
18	3379650524	CIFRA	0,89	
19	3379650841	MANCI	0,84	
20	3379650245	DUNA	0,84	
21	3379650740	TUSKÓ	0,77	
22	3379650601	CSENDES	0,69	
23	3379650283	EMMA	0,66	
24	3379650771	GÓLYA	0,63	
25	3379650555	GÖNDÖR	0,63	
26	3379650416	SÁRI	0,62	
27	3379651161	MÉZES	0,59	
28	3379650593	CSENDES	0,52	
29	3379650175	PIROS	0,51	
30	3379650151	VERA	0,50	
31	3379650409	CITROM	0,48	
32	3379650764	VÉRZŐ	0,45	
33	3379651635	ELLA	0,43	
34	3379651130	CSENDES	0,42	
35	3379650663	CITROM	0,40	
36	3379650252	CITROM	0,40	
37	3379650478	GYÖNGYI	0,36	
38	3379650430	ZSÓFI	0,36	
39	3379650649	VOSZTOK	0,33	
40	3379650803	NARANCS	0,24	
41	3379650896	EDIT	0,22	
42	3379650579	ZSÓKA	0,14	
43	3379650694	TUBA	0,12	
44	3379650353	KONTESZ	0,12	
45	3379650492	DARU	0,10	
46	3379651279	VÉRZŐ	0,07	
47	3379650377	VÉRZŐ	0,07	
48	3379650106	CITROM	0,05	
49	3379651495	ÁRVA	0,01	
50	3379650308	CITROM	0,01	

TOP 50

A rangsor utolsó 50 egyede

#	Reg Nr.	Name	GBV F&L I.	Rel%
1	3379650346	MARCSA	-1,63	
2	3379650719	CSIPKE	-1,30	
3	3379650050	MARGIT	-1,23	
4	3379650531	VERA	-0,95	
5	3379650618	MARCSA	-0,95	
6	3379650339	MÁLYVA	-0,92	
7	3379650005	BIMBÓ	-0,76	
8	3379650500	SZILAJ	-0,72	
9	3379650687	KEDVES	-0,63	
10	3379650029	REZEDA	-0,57	
11	3379651022	REZEDA	-0,56	
12	3379650625	BIMBÓ	-0,48	
13	3379650074	FÁTYOL	-0,45	
14	3379650827	FÁTYOL	-0,39	
15	3379650113	KURTA	-0,36	
16	3379650423	PÁLMA	-0,36	
17	3379651109	HÍMES	-0,36	
18	3379650788	PÜDER	-0,35	
19	3379650485	VIRÁG	-0,31	
20	3379650182	VIRÁG	-0,27	
21	3379650221	NARANCS	-0,25	
22	3379650795	SZŰNYOG	-0,25	
23	3379650290	ZSÓKA	-0,23	
24	3379651046	GYÖNGYI	-0,21	
25	3379651534	NUSI	-0,19	
26	3379650322	LEPKE	-0,18	
27	3379650391	MAZSOLA	-0,14	
28	3379650098	CSENDES	-0,10	
29	3379650461	GYÖNGYI	-0,10	
30	3379650670	SÁRKÁNY	-0,09	
31	3379650911	VERON	-0,04	
32	3379650726	REZEDA	-0,03	
33	3379651008	MANCI	-0,02	
34	3379650586	NARANCS	-0,01	
35	3379650269	SÁMLI	0,00	
36	3379650308	CITROM	0,01	
37	3379651495	ÁRVA	0,01	
38	3379650106	CITROM	0,05	
39	3379650377	VÉRZŐ	0,07	
40	3379651279	VÉRZŐ	0,07	
41	3379650492	DARU	0,10	
42	3379650353	KONTESZ	0,12	
43	3379650694	TUBA	0,12	
44	3379650579	ZSÓKA	0,14	
45	3379650896	EDIT	0,22	
46	3379650803	NARANCS	0,24	
47	3379650649	VOSZTOK	0,33	
48	3379650430	ZSÓFI	0,36	
49	3379650478	GYÖNGYI	0,36	
50	3379650252	CITROM	0,40	

LOWER 50

Legs Score Index ranking

Fehérje kg genomikai tenyészérték rangsorok

A rangsor első 50 egyede

#	ENAR	Név	Feh.kg GTÉ	Rel%
1	3379650719	CSIPKE	90	52
2	3379650005	BIMBÓ	81	52
3	3379650485	VIRÁG	79	52
4	3379650625	BIMBÓ	78	52
5	3379650726	REZEDA	75	52
6	3379650618	MARCSA	74	53
7	3379650339	MÁLYVA	71	53
8	3379650029	REZEDA	71	52
9	3379650423	PÁLMA	71	47
10	3379650670	SÁRKÁNY	70	52
11	3379650500	SZILAJ	69	52
12	3379650740	TUSKÓ	69	47
13	3379651178	DUNA	68	47
14	3379650221	NARANCS	68	47
15	3379650050	MARGIT	68	47
16	3379650391	MAZSOLA	67	53
17	3379651046	GYÖNGYI	67	48
18	3379650687	KEDVES	66	49
19	3379650175	PIROS	66	48
20	3379650492	DARU	65	52
21	3379651495	ÁRVA	65	48
22	3379650555	GÖNDÖR	65	47
23	3379651008	MANCI	64	47
24	3379650586	NARANCS	63	53
25	3379650454	LÁMPÁS	62	48
26	3379650353	KONTESZ	62	48
27	3379650308	CITROM	61	53
28	3379650694	TUBA	61	49
29	3379650269	SÁMLI	61	47
30	3379650649	VOSZTOK	60	51
31	3379650447	GÖNDÖR	59	54
32	3379650524	CIFRA	59	52
33	3379650098	CSENDES	58	47
34	3379650531	VERA	57	53
35	3379650290	ZSÓKA	57	47
36	3379650346	MARCSA	56	52
37	3379650966	GIZA	56	49
38	3379650663	CITROM	55	49
39	3379650896	EDIT	55	48
40	3379650182	VIRÁG	55	47
41	3379650074	FÁTYOL	55	46
42	3379650207	NUSI	54	47
43	3379650409	CITROM	53	55
44	3379650764	VÉRZŐ	52	49
45	3379650377	VÉRZŐ	52	47
46	3379650601	CSENDES	51	55
47	3379650245	DUNA	51	54
48	3379651534	NUSI	51	46
49	3379650113	KURTA	50	47
50	3379650106	CITROM	50	47

A rangsor utolsó 50 egyede

#	ENAR	Név	Feh.kg GTÉ	Rel%
1	3379651022	REZEDA	23	47
2	3379650430	ZSÓFI	24	55
3	3379650827	FÁTYOL	26	49
4	3379651541	ZSÓKA	30	48
5	3379651161	MÉZES	30	51
6	3379650656	VERA	30	53
7	3379650788	PÚDER	32	47
8	3379650911	VERON	33	48
9	3379650144	ZSENKA	33	55
10	3379651635	ELLA	34	47
11	3379650137	DARU	34	54
12	3379650632	MÉZES	34	54
13	3379650834	VERA	36	47
14	3379650360	MINI	36	55
15	3379650199	VERA	38	54
16	3379650151	VERA	38	55
17	3379650478	GYÖNGYI	39	48
18	3379650562	CSENDES	40	55
19	3379650795	SZŰNYOG	41	49
20	3379650012	HETYKE	42	45
21	3379650771	GÓLYA	43	47
22	3379651109	HÍMES	43	47
23	3379651130	CSENDES	43	47
24	3379650841	MANCI	43	48
25	3379650803	NARANCS	43	49
26	3379650322	LEPKE	44	47
27	3379650461	GYÖNGYI	45	48
28	3379650238	GÖNDÖR	46	47
29	3379650252	CITROM	47	47
30	3379650067	SÁMLI	47	55
31	3379650283	EMMA	49	47
32	3379651279	VÉRZŐ	49	48
33	3379650416	SÁRI	49	50
34	3379650579	ZSÓKA	49	52
35	3379650593	CSENDES	49	55
36	3379650106	CITROM	50	47
37	3379650113	KURTA	50	47
38	3379651534	NUSI	51	46
39	3379650245	DUNA	51	54
40	3379650601	CSENDES	51	55
41	3379650377	VÉRZŐ	52	47
42	3379650764	VÉRZŐ	52	49
43	3379650409	CITROM	53	55
44	3379650207	NUSI	54	47
45	3379650074	FÁTYOL	55	46
46	3379650182	VIRÁG	55	47
47	3379650896	EDIT	55	48
48	3379650663	CITROM	55	49
49	3379650966	GIZA	56	49
50	3379650346	MARCSA	56	52

#	Reg Nr.	Name	GBV P kg	Rel%

TOP 50 LOWER 50

GBV Protein kg ranking

Zsír kg genomikai tenyészérték rangsorok

A rangsor első 50 egyede

#	ENAR	Név	Zsír kg	Rel%
1	3379650447	GÖNDÖR	87	67
2	3379650423	PÁLMA	80	63
3	3379650485	VIRÁG	78	65
4	3379651495	ÁRVA	77	63
5	3379650005	BIMBÓ	75	65
6	3379650207	NUSI	74	63
7	3379650579	ZSÓKA	73	65
8	3379650322	LEPKE	73	63
9	3379650283	EMMA	73	63
10	3379650360	MINI	71	67
11	3379650740	TUSKÓ	70	63
12	3379650269	SÁMLI	70	63
13	3379650175	PIROS	70	63
14	3379650500	SZILAJ	69	65
15	3379650841	MANCI	69	63
16	3379650719	CSIPKE	68	66
17	3379650649	VOSZTOK	67	65
18	3379650144	ZSENKA	66	67
19	3379650694	TUBA	66	64
20	3379650454	LÁMPÁS	65	63
21	3379651534	NUSI	65	62
22	3379650618	MARCSA	64	66
23	3379650492	DARU	64	65
24	3379651046	GYÖNGYI	64	62
25	3379650593	CSENDES	62	67
26	3379650409	CITROM	62	67
27	3379650339	MÁLYVA	62	66
28	3379650245	DUNA	62	66
29	3379651178	DUNA	62	63
30	3379650252	CITROM	62	63
31	3379650625	BIMBÓ	61	65
32	3379650966	GIZA	61	64
33	3379650238	GÖNDÖR	61	63
34	3379650050	MARGIT	61	63
35	3379650670	SÁRKÁNY	60	65
36	3379650687	KEDVES	60	64
37	3379650478	GYÖNGYI	60	63
38	3379650029	REZEDA	59	66
39	3379650555	GÖNDÖR	59	63
40	3379651635	ELLA	58	63
41	3379650113	KURTA	58	63
42	3379650586	NARANCS	57	66
43	3379651130	CSENDES	57	63
44	3379651008	MANCI	57	63
45	3379650353	KONTESZ	57	63
46	3379650601	CSENDES	56	67
47	3379650151	VERA	56	67
48	3379650726	REZEDA	56	65
49	3379650524	CIFRA	56	65
50	3379650308	CITROM	55	66

A rangsor utolsó 50 egyede

#	ENAR	Név	Zsír kg	Rel%
1	3379651541	ZSÓKA	19	64
2	3379650827	FÁTYOL	26	64
3	3379650377	VÉRZŐ	34	63
4	3379650074	FÁTYOL	36	62
5	3379651022	REZEDA	36	63
6	3379650430	ZSÓFI	36	67
7	3379650290	ZSÓKA	37	63
8	3379650562	CSENDES	37	67
9	3379650896	EDIT	39	62
10	3379650911	VERON	39	63
11	3379650656	VERA	39	66
12	3379650788	PÚDER	40	63
13	3379650663	CITROM	40	64
14	3379650795	SZŰNYOG	41	64
15	3379650346	MARCSA	41	66
16	3379651279	VÉRZŐ	42	62
17	3379650803	NARANCS	42	64
18	3379650416	SÁRI	43	64
19	3379650632	MÉZES	43	66
20	3379650461	GYÖNGYI	44	63
21	3379650098	CSENDES	45	63
22	3379650106	CITROM	46	63
23	3379650771	GÓLYA	46	63
24	3379650531	VERA	46	66
25	3379650391	MAZSOLA	47	66
26	3379650764	VÉRZŐ	48	64
27	3379650199	VERA	49	66
28	3379650012	HETYKE	50	62
29	3379651161	MÉZES	50	65
30	3379651109	HÍMES	53	62
31	3379650182	VIRÁG	53	63
32	3379650137	DARU	53	66
33	3379650221	NARANCS	54	63
34	3379650067	SÁMLI	54	67
35	3379650834	VERA	55	63
36	3379650308	CITROM	55	66
37	3379650524	CIFRA	56	65
38	3379650726	REZEDA	56	65
39	3379650151	VERA	56	67
40	3379650601	CSENDES	56	67
41	3379650353	KONTESZ	57	63
42	3379651008	MANCI	57	63
43	3379651130	CSENDES	57	63
44	3379650586	NARANCS	57	66
45	3379650113	KURTA	58	63
46	3379651635	ELLA	58	63
47	3379650555	GÖNDÖR	59	63
48	3379650029	REZEDA	59	66
49	3379650478	GYÖNGYI	60	63
50	3379650687	KEDVES	60	64

#	Reg Nr.	Name	GBV Fat kg	Rel%

TOP 50 LOWER 50

GBV Fat kg ranking

♀

Hivatalos genomikai tenyészérték adatközlő lap

Official genomic breeding values

PÁLMA

3379650423

Értékelés dátuma: 2019. január

TERMELÉSI TENYÉSZÉRTÉKEK

G H G I

1338

Tulajdonság	TÉ	Rel %
Tej kg	1811	53
Zsír kg	80	63
Fehérje kg	71	47
SCS	-2,40	26
Hosszú haszn. él.	1,46	31
Ellés lefolyás ind.	0,20	9
Ellés lefolyás direkt	0,40	59

Recesszív genetikai tulajdonságok

BLAD:	RED:
DUMPS:	HH1:
Béta kazein:	HH3:
Kappa kazein:	HH4:

KÜLLEMI TENYÉSZÉRTÉKEK

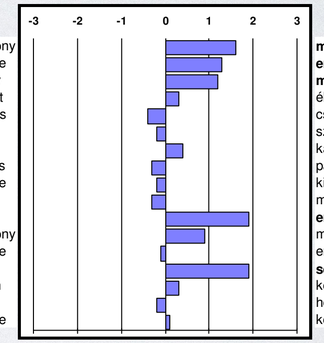
	TÉ	Rel %
Végső pont	2,00	55
Tőgypont	2,00	60
Láb, lábvég	-0,20	39
TőgyIndex	1,86	-
LábIndex	-0,36	-
TőgyKompozit	1,86	-
LábKompozit	-0,36	-

SZÁRMAZÁS

Apa: 30200 **HGI: 1423**
DE-SU 12928 FLIPSIDE-ET TL TV TY
Anya: 3379630069 **HGI: n.a.**
PÁLMA
Anyai nagyapa: 26423 **HGI: 1339**
WA-DEL BRYANT-ET TL TV TY

Születés dátuma: **2018.04.15**
Szín: **F- feketetarka**
Konstrukciós kód: **221 (100% > HF >= 96,88%)**

Tulajdonság	TÉ	Rel%	
Farmagasság	1,60	59	alacsony
Erősség	1,30	51	gyenge
Törzsmélység	1,20	60	sekély
Élesség	0,30	38	burkolt
Farlejtés	-0,40	58	tornyos
Farszélesség	-0,20	76	szűk
Hátulsó láb oldalnézet	0,40	68	nyitott
Hátulsó láb hátulnézet	-0,30	61	gacsos
Mozgásképp	-0,20	15	gyenge
Körömszög	-0,30	48	lapos
Elülső tőgyfél illesztés	1,90	65	laza
Hátulsó tőgyfél magasság	0,90	67	alacsony
Tőgyfüggesztés	-0,10	70	gyenge
Tőgymélység	1,90	65	mély
Elülső bimbó helyeződés	0,30	64	szélen
Bimbó hossz	-0,20	64	rövid
Testkondíció	0,10	23	gyenge



magas
erős
mély
éles
csapott
széles
kardos
párhuzamos
kiváló
meredek
erős
magas
erős
sekély
közel
hosszú
korpulens

Tulajdonos: [redacted] Növénytermesztő, Szarvasmarhatenyésztő és Szolgáltató Kft.

forrás: HUNGENOM PROJEKT I.

2019.01.30.

A genomikai tenyészérték-index eloszlási hisztogramja; GHGI
gyakoriság (db)
35
30
25
20
15
10
5
0
2
3
9
29
20
19
3
[764, 855]
(855, 946]
(946, 1037]
(1037, 1128]
(1128, 1219]
(1219, 1310]
(1310, 1401]
GHGI osztályok; átlag: **1136 GHGI**

A kimaradt egyedek

#	ENAR	használati szám	hibaüzenet	megjegyzés	javítási lehetőség
1	3379650036	**5003**	Ped error pot.sire US 72850448	pedigré eltérés	javasolt apa KPLSZ: 28777 WEBB-VUE SPARK 2060-ET TL TV TY
2	3379650081	**5008**	Call-rate .7429 (needs to be > 0.90)	túl alacsony érték a genotípus elemzéséhez	új biológiai minta gyűjtése, új SNP meghatározás
3	3379650276	**5027**	Call-rate .8295 (needs to be > 0.90)	túl alacsony érték a genotípus elemzéséhez	új biológiai minta gyűjtése, új SNP meghatározás
4	3379650384	**5038**	Call-rate .7500 (needs to be > 0.90)	túl alacsony érték a genotípus elemzéséhez	új biológiai minta gyűjtése, új SNP meghatározás
5	3379650517	**5051**	Ped error pot. sire US 3008897582	pedigré eltérés	javasolt apa KPLSZ: 25435 S-S-I SNOWMAN MAYFLOWER-ET TL TV TY
6	3379650548	**5054**	Call-rate .7579 (needs to be > 0.90)	túl alacsony érték a genotípus elemzéséhez	új biológiai minta gyűjtése, új SNP meghatározás
7	3379650702	**5070**	Call-rate .7534 (needs to be > 0.90)	túl alacsony érték a genotípus elemzéséhez	új biológiai minta gyűjtése, új SNP meghatározás
8	3379650733	**5073**	Call-rate .8177 (needs to be > 0.90)	túl alacsony érték a genotípus elemzéséhez	új biológiai minta gyűjtése, új SNP meghatározás
9	3379650810	**5081**	Call-rate .7506 (needs to be > 0.90)	túl alacsony érték a genotípus elemzéséhez	új biológiai minta gyűjtése, új SNP meghatározás
10	3379651356	**5135**	Ped error pot. sire US 73956539	pedigré eltérés	javasolt apa KPLSZ: 30253 MORNINGVIEW UPRIGHT-ET TL TV TY
11	3379651394	**5139**	Ped error pot.sire NL 894608124	pedigré eltérés	javasolt apa KPLSZ: 30527 WILLEM"S HOEVE R BROWNING TL TV TY

QTL információk - kiegészítő vizsgálatok

A2A2/A1A2/A1A1 típusok

ENAR	Használatiszám	HH1	HH3	HH4T	Betacasein	RED FACTOR	BLAD	DUMPS	MULEFOOT
3316743126	**4312**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316751408	**5140**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316761173	**6117**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316761236	**6123**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316761546	**6154**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316761700	**6170**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316762462	**6246**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316765454	**6545**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770092	**7009**	HH1T	HH3C	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770124	**7012**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770744	**7074**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770782	**7078**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770845	**7084**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770883	**7088**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770915	**7091**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771057	**7105**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771071	**7107**	HH1T	HH3C	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771235	**7123**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771273	**7127**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771305	**7130**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771343	**7134**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771350	**7135**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771406	**7140**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771420	**7142**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771444	**7144**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771507	**7150**	HH1T	HH3T	HH4T	**A2A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF

ENAR	Használatiszám	HH1	HH3	HH4T	Betacasein	RED FACTOR	BLAD	DUMPS	MULEFOOT
3316770009	**7000**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770131	**7013**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770395	**7039**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770737	**7073**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770751	**7075**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770775	**7077**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770908	**7090**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770977	**7097**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771040	**7104**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771095	**7109**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771158	**7115**	HH1C	HH3C	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771196	**7119**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771110	**7111**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771165	**7116**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771172	**7117**	HH1T	HH3C	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771367	**7136**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771381	**7138**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771413	**7141**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771475	**7147**	HH1T	HH3C	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316764970	**6497**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316765726	**6572**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316753396	**5339**	HH1T	HH3C	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316758137	**5813**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316761368	**6136**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316760954	**6095**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316762587	**6258**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316762284	**6228**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316761692	**6169**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A2**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF

ENAR	Használatiszám	HH1	HH3	HH4T	Betacasein	RED FACTOR	BLAD	DUMPS	MULEFOOT
3316770410	**7041**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A1**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770650	**7065**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A1**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770821	**7082**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A1**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770922	**7092**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A1**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770953	**7095**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A1**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771019	**7101**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A1**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771033	**7103**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A1**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771134	**7113**	HH1T	HH3T	HH4T	**A1A1**	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF

Haplotípusok

ENAR	Használatiszám	HH1	HH3	HH4T	Betacasein	RED FACTOR	BLAD	DUMPS	MULEFOOT
3316771158	**7115**	HH1C	HH3C	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF

ENAR	Használatiszám	HH1	HH3	HH4T	Betacasein	RED FACTOR	BLAD	DUMPS	MULEFOOT
3316770092	**7009**	HH1T	HH3C	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771158	**7115**	HH1C	HH3C	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771172	**7117**	HH1T	HH3C	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771071	**7107**	HH1T	HH3C	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771475	**7147**	HH1T	HH3C	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316753396	**5339**	HH1T	HH3C	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF

ENAR	Használatiszám	HH1	HH3	HH4T	Betacasein	RED FACTOR	BLAD	DUMPS	MULEFOOT
3316743126	**4312**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316751408	**5140**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316753396	**5339**	HH1T	HH3C	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316758137	**5813**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316760954	**6095**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316761173	**6117**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316761236	**6123**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316761368	**6136**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316761546	**6154**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316761692	**6169**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316761700	**6170**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316762284	**6228**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316762462	**6246**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316762587	**6258**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316764970	**6497**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316765454	**6545**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316765726	**6572**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770009	**7000**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770092	**7009**	HH1T	HH3C	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770124	**7012**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770131	**7013**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770395	**7039**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770410	**7041**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A1	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770650	**7065**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A1	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770737	**7073**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770744	**7074**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770751	**7075**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770775	**7077**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770782	**7078**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770821	**7082**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A1	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770845	**7084**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770883	**7088**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770908	**7090**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770915	**7091**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770922	**7092**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A1	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770953	**7095**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A1	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316770977	**7097**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771019	**7101**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A1	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771033	**7103**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A1	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771040	**7104**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771057	**7105**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771071	**7107**	HH1T	HH3C	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771095	**7109**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771110	**7111**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771134	**7113**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A1	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771158	**7115**	HH1C	HH3C	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771165	**7116**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771172	**7117**	HH1T	HH3C	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771196	**7119**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771235	**7123**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771273	**7127**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771305	**7130**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771343	**7134**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771350	**7135**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771367	**7136**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771381	**7138**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771406	**7140**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771413	**7141**	HH1T	HH3T	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771420	**7142**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771444	**7144**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771475	**7147**	HH1T	HH3C	HH4T	A1A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF
3316771507	**7150**	HH1T	HH3T	HH4T	A2A2	DD-RED factor neg.	BLF	DPF	MFF

Megfontolandó

- Nem egy **bűvös szerszám**!
- **Nincs** használható **genomikai** tenyészértékbecslés **megfelelő** és **pontos fenotípusos** értékek nélkül
- Referencia populáció(k) meghatározása, kapcsolódás
  - hazai és/vagy nemzetközi gén-pool
- A **genomikus szelekció nem egy egzakt tudomány**, hanem egy rendkívül hasznos **új eszköz** a várható eredmények **előrejelzéséhez**!

A genomikai szelekciós sémák használata oly sok potenciális előnnyel jár, hogy nem hagyhatjuk figyelmen kívül!
— Larry Schaeffer C.G.I.L. —

A genomika kilátásai*

- **2020-2025**
- A genomikai szelekció lesz a meghatározó tenyésztési paradigma
  - az egyes haplotípusok gazdasági értéke meghatározható lesz
  - a genomikai információkkal támogatott tenyésztési programok holisztikus megközelítéssel
- Minden gazdaságilag fontos faj és fajta, valamint az ezeket károsító kórokozóik teljes genomját meghatározzák, génszekvenálás
- Az állatok pharmacogenomikai, metagenomikai és epigenomikai jellemzőinek meghatározása elérhetővé válik
- Több tízezer kapcsolódó genom elemzése után a genetikai diverzitás új szintjét érhetjük el és hasznosíthatjuk mind a gén-poolon belül és azok között is
- A „márkázott termékek” marketingjében, elkülönítésében és nyomonkövetésében a genetikai eszköztár használata általánossá válik: prémium termékek, megnövelt hasznosság, egyes allergének, illetve káros összetevők hiánya.

**André Eggen, PhD Market Development Manager, Agrigenomics, illumina*

Köszönöm megtisztelő figyelmüket!

Dr. Jan van Eys
Hollandia

Tanulmányok:

- M. Sc. , Új-Mexikói Állami Egyetem (USA)
- PhD fokozat, Észak-Karolinai Állami Egyetem (USA)

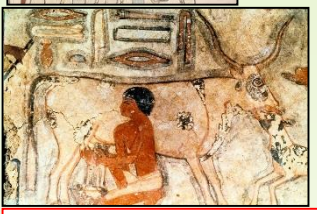
Korábbi munkahelyek:

- Kérődző takarmányozást tanított az Észak- Karolinai Állami Egyetemen (USA)
- 1986. és 2001. között a Ralston Purina International (később Agribrands International) takarmányozási vállalatnál töltött be vezető pozíciókat a kutatás-fejlesztés területén.
- A cég kutatás-fejlesztési alelnökeként az egész vállalat kutatás-fejlesztését irányította, St. Luis, MO (USA) székhellyel.
- Nemzetközi szakértői tevékenységet folytat főként a kutatás, termékfejlesztés és takarmányozás, minőségbiztosítás, takarmánygyártás területén.

Jelenleg:

A GANS Inc. USA-ban bejegyzett tanácsadó cég tulajdonosa.

Bendővédett takarmánykiegészítők a tejelő tehén adagjában (védett aminosavak, vitaminok)



(Kihívások a tejelő tehén termelésében és a by pass aminosavakban - vitaminok használatában rejlő lehetőségek)

J. van Eys

GANS Inc.

Bendővédett takarmánykiegészítők

Témakörök:

1. Bevezetés
    1. A kihívás
    2. A kérődzés kihívása
2. Adagösszeállítás – korlátjai és a jövő – miért bendővédett takarmánykiegészítő?
3. Bendővédett takarmánykiegészítők
    1. Alapok; típusai és a védett táplálóanyagok értékelése
    2. Aminosavak
    3. Vitaminok
4. Következtetések

GANS Inc.

Kihívások: Vegánok

…ahogy kinéznek, viselkedések és datolya

GANS Inc.

Nagytermelésű tehenek takarmányozása és a takarmánykiegészítők (gazdaságos) használata:

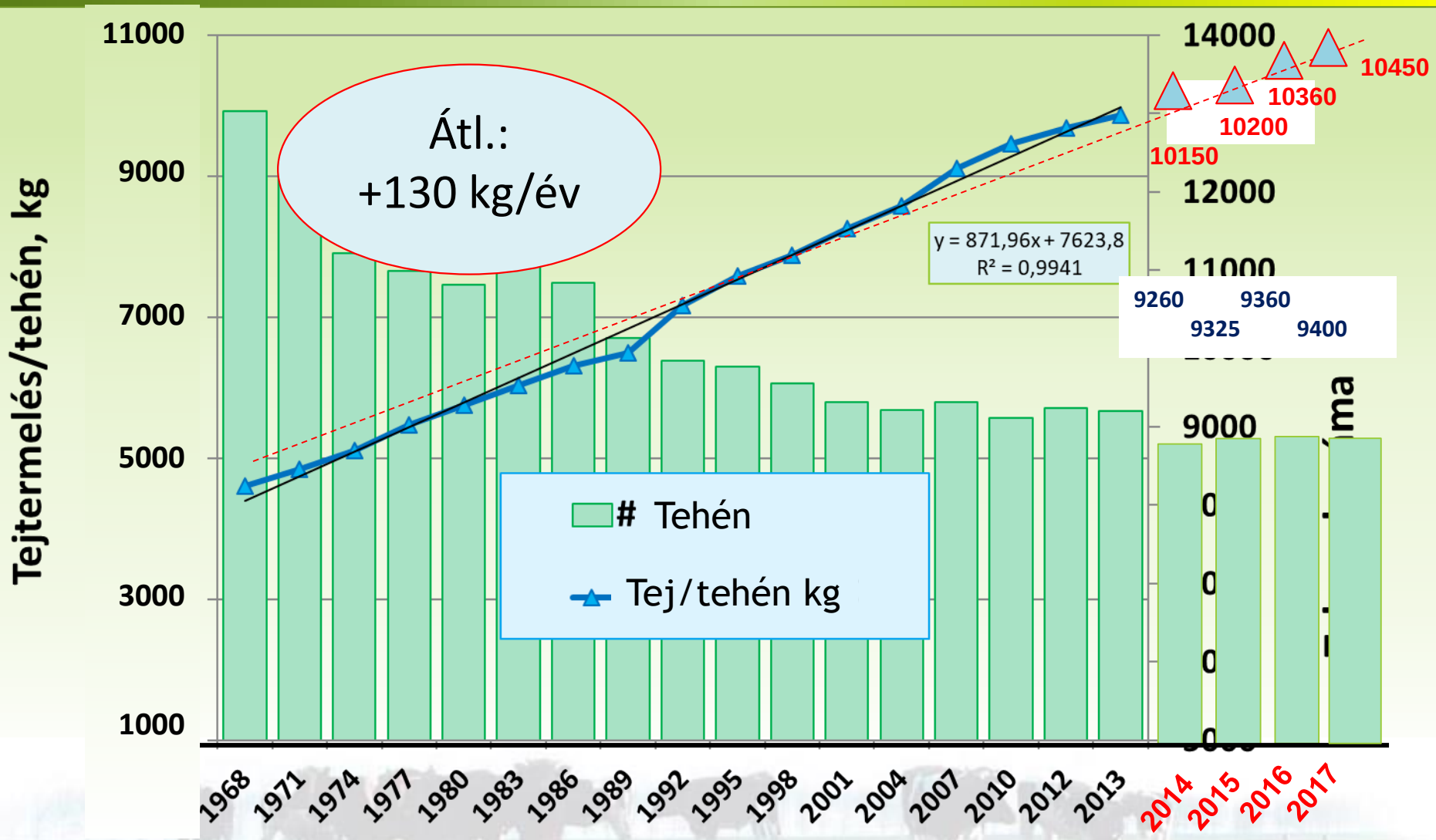
A

- részlet
- pontosság
- jó cél…

kérdése

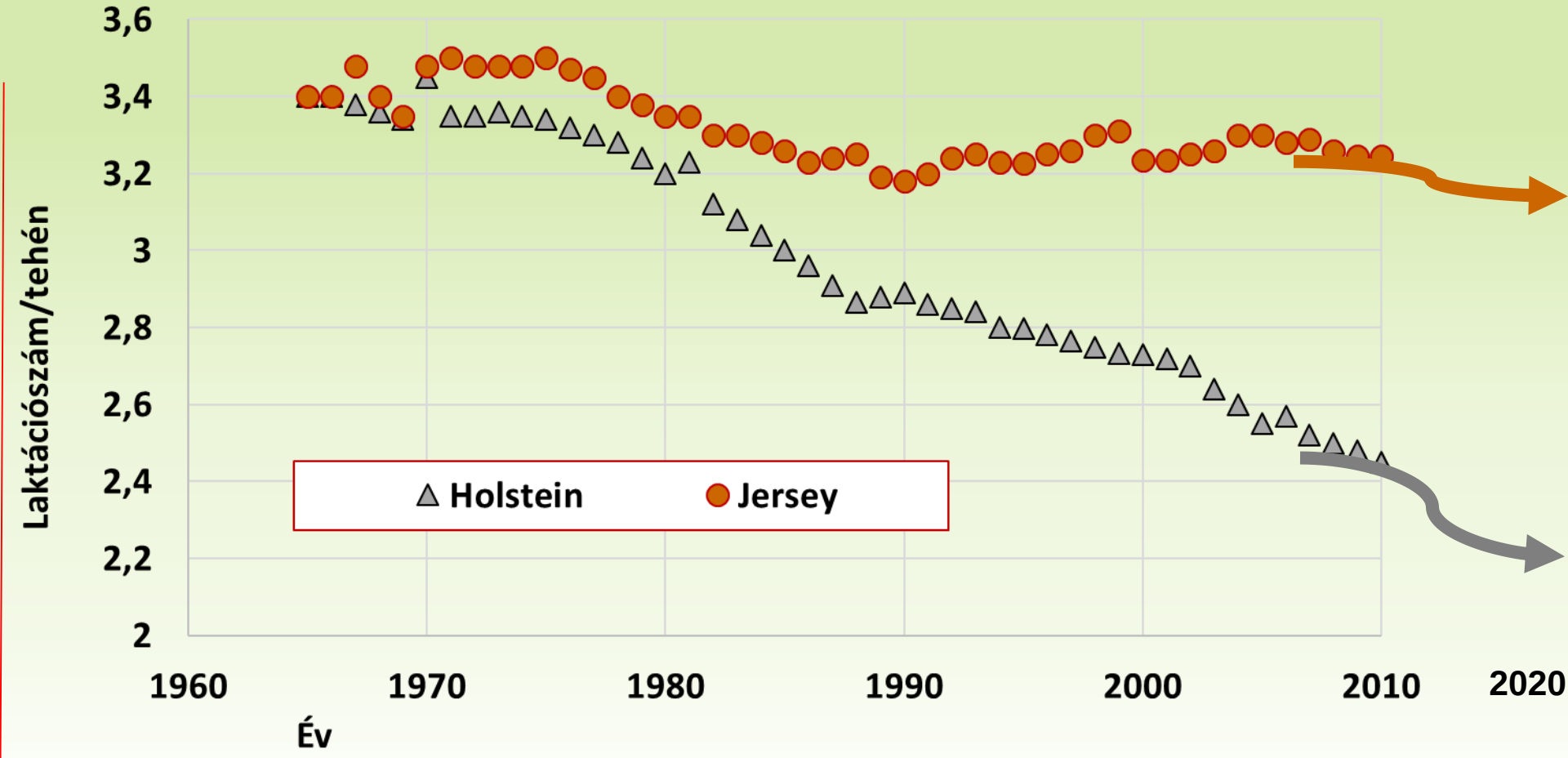
GANS Inc.

50 év - evolúciója:
Tehenek száma és tejtermelés az USA-ban



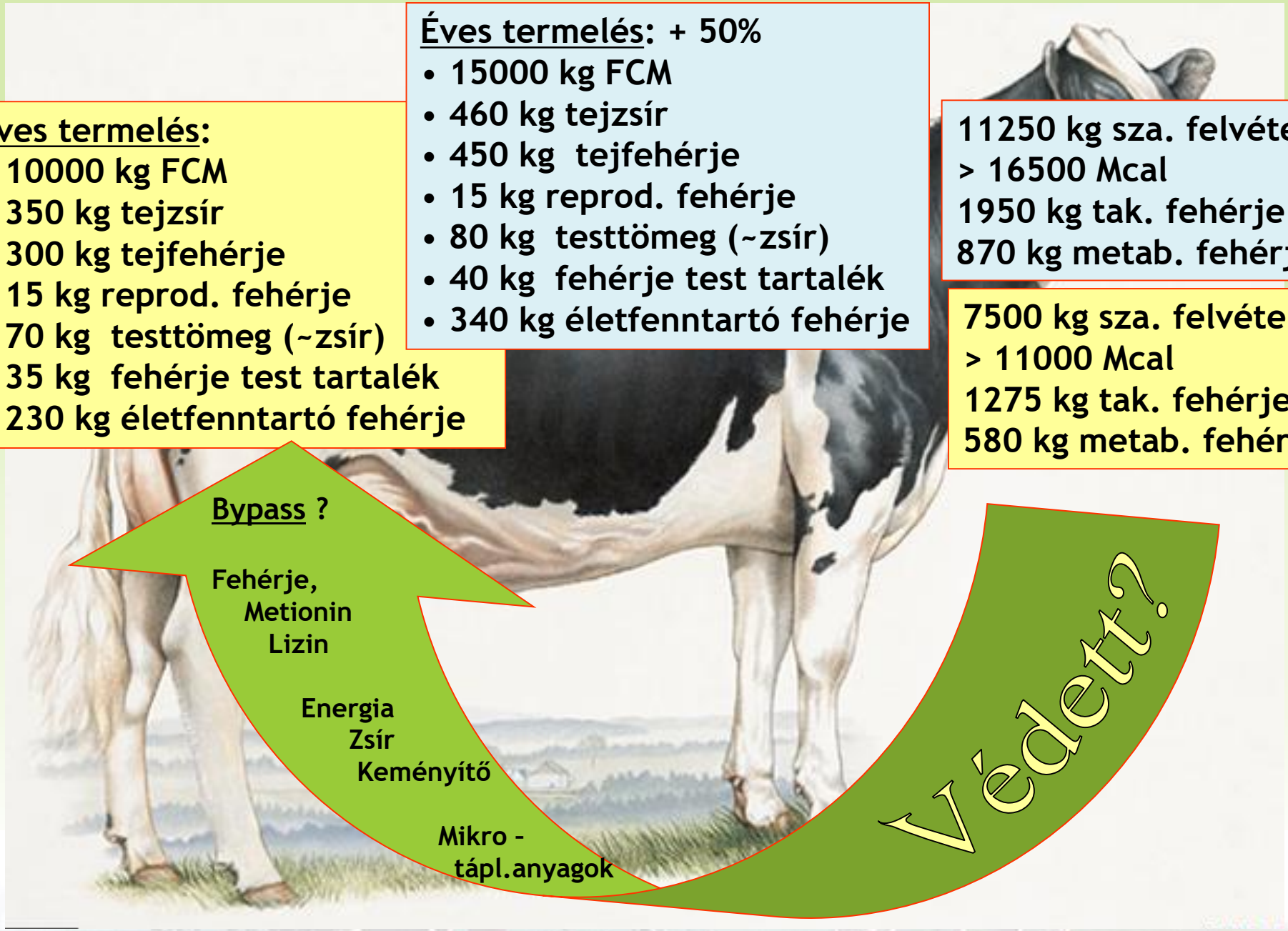
GANS Inc.

Tehenek hasznos élethossza a fontos….. de átlagos laktációszám 1-8 között; első ellés ideje:



(Based on Knaus 2009)

GANS Inc.



Éves termelés:
- 10000 kg FCM
- 350 kg tejzsír
- 300 kg tejfehérje
- 15 kg reprod. fehérje
- 70 kg testtömeg (~zsír)
- 35 kg fehérje test tartalék
- 230 kg életfenntartó fehérje

Éves termelés: + 50%
- 15000 kg FCM
- 460 kg tejzsír
- 450 kg tejfehérje
- 15 kg reprod. fehérje
- 80 kg testtömeg (~zsír)
- 40 kg fehérje test tartalék
- 340 kg életfenntartó fehérje

11250 kg sza. felvétel;
> 16500 Mcal
1950 kg tak. fehérje
870 kg metab. fehérje

7500 kg sza. felvétel;
> 11000 Mcal
1275 kg tak. fehérje
580 kg metab. fehérje

Bypass ?

Fehérje,
Metionin
Lizin

Energia
Zsír
Keményítő

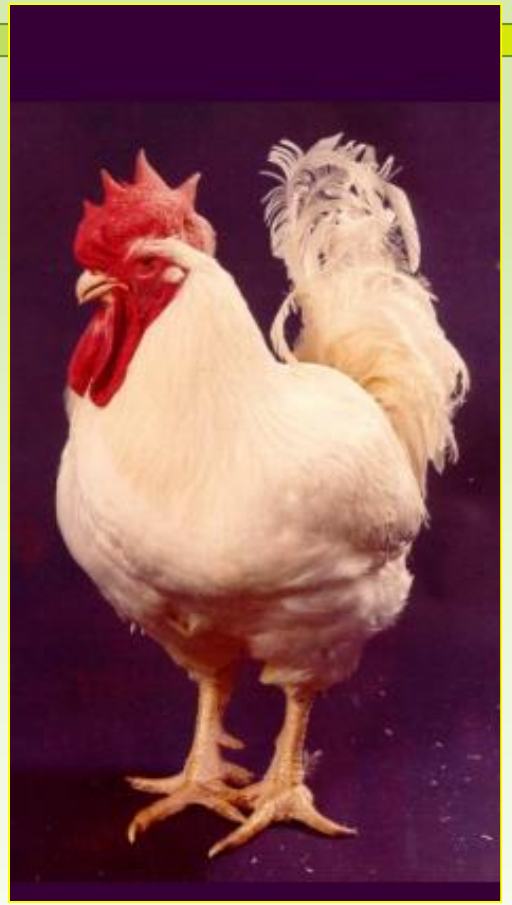
Mikro -
tápl.anyagok

Védett?

GANS Inc.

Hatékonyság.....

VAGY



?

Takarmányértékesítés:

6:1 2:1

GANS Inc.

NÉHÁNY TAKARMÁNY TÁPLÁLÓANYAG-TARTALMA[1]

	Kérődzők		Baromfi	
	NE (MCal/kg)	Em. fehérje (g/kg)	NE (MCal/kg)	Em. fehérje (g/kg)
KUKORICA	2.133	78	2.800	88
BÚZA	2.013	105	2.276	112
EXTR. SZÓJA	1.626	488	1.762	461
LUCERNA**	1.152	148	0.990	121

Rostock takarmány értékelési rendszer
[1]szárazanyag kg-ra vetítve
**1. kaszálás korai virágzásban

GANS Inc.

Bendővédett takarmánykiegészítők

Témakörök:

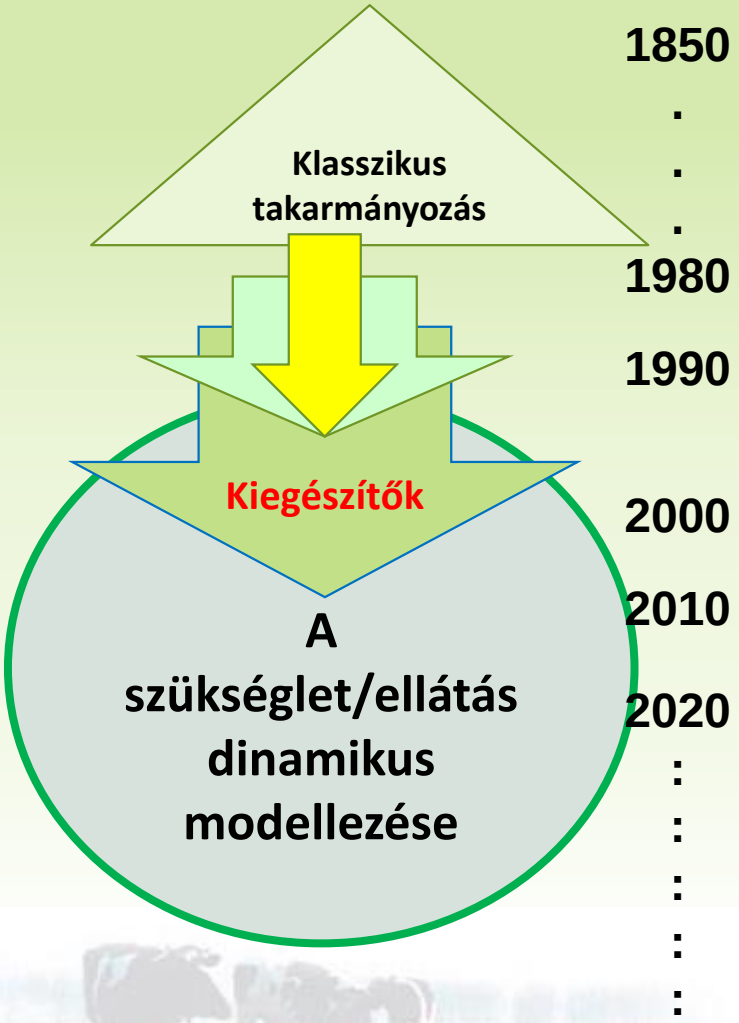
1. Bevezetés
    1. A kihívás
    2. A kérődzés kihívása
2. Adagösszeállítás – korlátjai és a jövő – miért bendővédett takarmánykiegészítő?
3. Bendővédett takarmánykiegészítők
    1. Alapok; típusai és a védett táplálóanyagok értékelése
    2. Aminosavak
    3. Vitaminok
4. Következtetések

GANS Inc.

Takarmánykiegészítők

Tejelő tehenek számára

- A táplálóanyag-ellátásnak, takarmányozásnak növekedő területe
- Nagyon lassú a fajtáját, eredetét és hatását illetően
- Fejlődési időszak táplálóanyag-ellátási definíciók, leírások (E, AA, stb.)
- A további fejlődést megelőzi a dinamikus modellezés (a táplálóanyag-szükséglet dinamikus meghatározása).



GANS Inc.

Takarmánykiegészítők

Tejelő tehenek számára

- A táplálóanyag-ellátásnak, takarmányozásnak növekedő területe
- Nagyon lassú a fajtáját
  és hatását ill
- Fej
  ellátási dem
  stb.)
- A további fejlődést megelőzi a dinamikus modellezés (a táplálóanyag-szükséglet dinamikus meghatározása).

A különböző bendőre és emésztőrendszerre ható metabolikus funkciók és termékek megismerése (s.i.).

GANS Inc.

A nitrogén takarmányozás evolúciója (példa)

• Nyersfehérje	1800 évek közepe
• Fehérje oldhatósága	1970 évek eleje
• Bendőbeli lebonthatóság	1970 évek vége
• Aminosavak (AA)	1980-as évek
• AA emésztési vizsgálatok mennyiség és felszívódás	1990-es évek
• Az aminosavak gyakorlati alkalmazása	2000…
• (Tak. kiegészítők hatása a N hasznosulására)	?

GANS Inc.

Bendővédett takarmánykiegészítők

Témakörök:

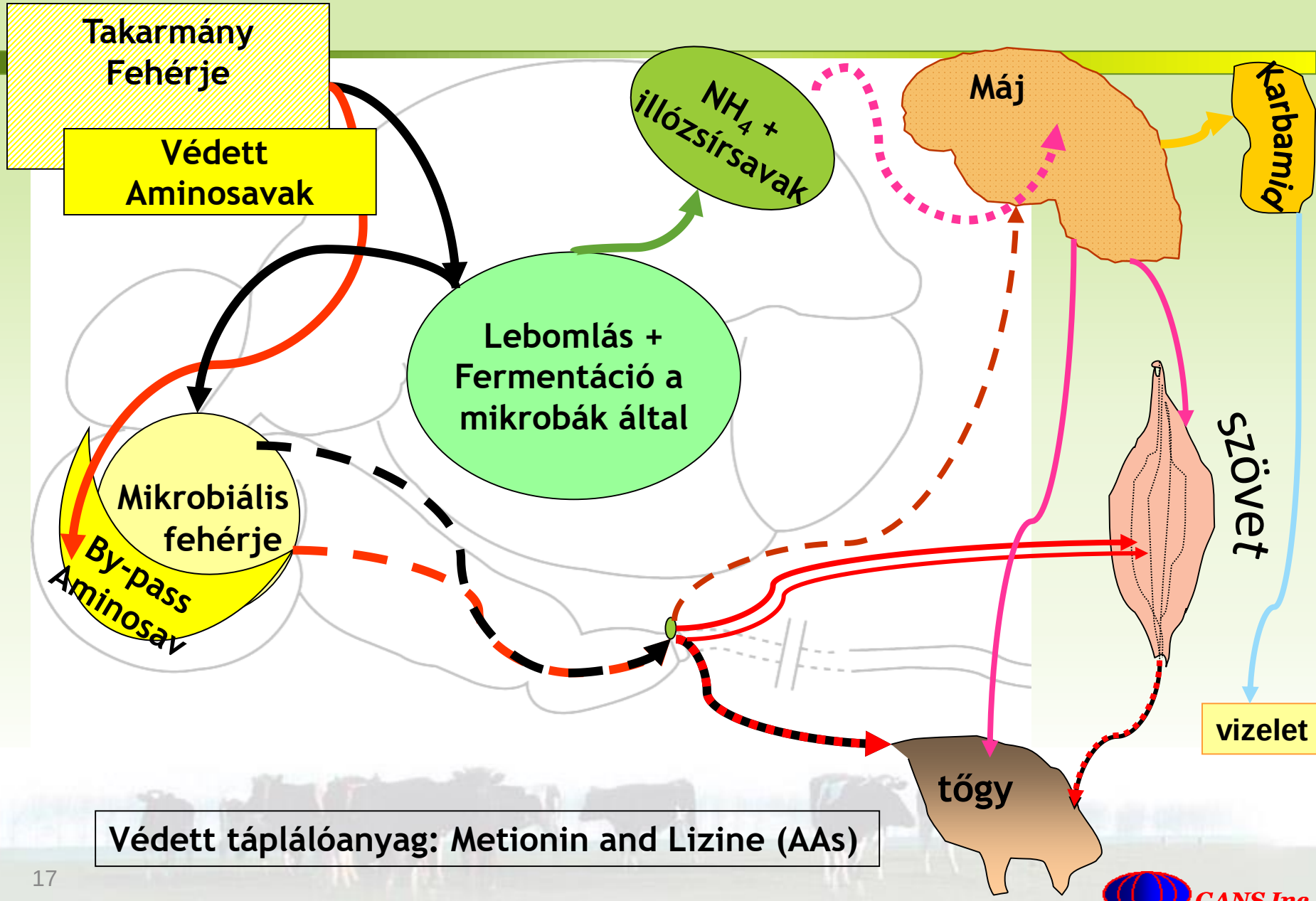
1. Bevezetés
    1. A kihívás
    2. A kérődzés kihívása
2. Adagösszeállítás – korlátjai és a jövő – miért bendővédett takarmánykiegészítő?
3. Bendővédett takarmánykiegészítők
    1. Alapok; típusai és a védett táplálóanyagok értékelése
    2. Aminosavak
    3. Vitaminok
4. Következtetések

GANS Inc.

A takarmánykiegészítők értékelésének alapszabályai:

- A teljesítményt korlátozza:
  - A genetikai potenciál
  - “első limitáló táplálóanyag” vagy ….
    “első korlátozó funkció” …..
- A takarmánykiegészítők elsődlegesen:
  “Funkcióspecifikusak”
- „Funkcióspecifikus” hiány/szükséglet nélkül nem észlelhető a hatás.
- A kiegyensúlyozott takarmányozás legyen az alap.
- A takarmányozási szükségletek általában a termelésen/meghatározott termelési mutatókra vonatkozik; nem az immunitás, egészség, stressz, termékenység, stb.
- …..

GANS Inc.



Védett táplálóanyag: Metionin and Lizine (AAs)

GANS Inc.

Védett táplálóanyagok?

1. Fehérje
   1. $(AA)_n$
   2. Metionin
   3. Lizin
   4. Hisztidin …….(?)
   5. Karbamid

2. Zsírszerű anyagok:
   1. Zsírok
   2. Zsírsavak
   3. Ω-3

3. Vitaminok (Vitaminszerű anyagok):
   1. C
   2. B-csoport (főként PP)
   3. Kolin

Milyen védelem?
Milyen formában?

- Analógok (Észterek)[1]
- Szintetikus[2]
- Rost[3]
- (Telített) Zsírsav[4]

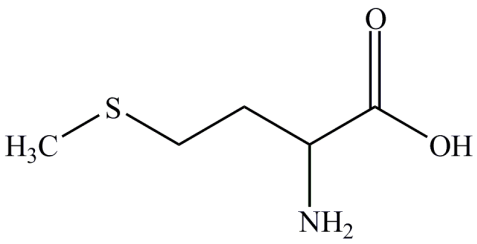
GANS Inc.

Pl.: Metionin
Különféle védett formák

(A bevonat formája vagy a bevonás kulcsfontosságú)

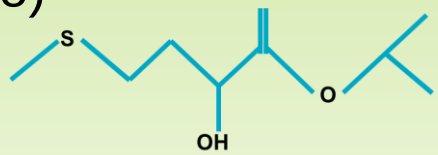
GANS Inc.

Metionin;
2-amino-4-(methylthio) butanoic acid; $C_5H_{11}NO_2S$

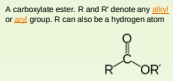


Analógok:

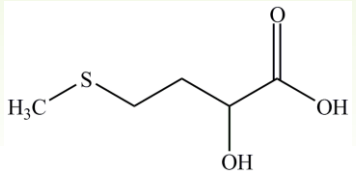
•**Alimet:** Metionin hidroxi analóg: 2-hydroxy-4-(methylthio) butanoic acid; ;**HMTBa[1];** $C_5H_{10}O_3S$



- 84-88% tisztaságú
- 60% a bendőben hasznosul
- 40% felszívódik a vékonybélben és metioninná alakul
- Hatékonyság: .85*.4 = 34%



•**Metasmart:** Izopropil észter 2-hydroxy-4-(methylthio) butanoic acid) **HMBi.**

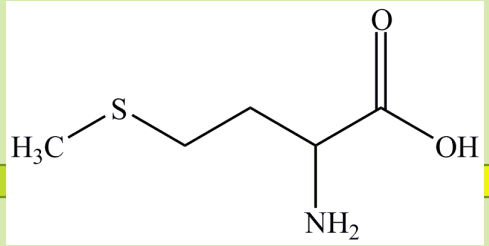


- 95% tisztaságú analóg
- 50% felszívódik a bendő falán;
- 50% felszívódik a vékonybélben és metioninná alakul
- Hatékonyság: .95*.5 = 47.5%

[1]Nem kérődző állatokban is használatos

GANS Inc.

Metionin;
2-amino-4-(methylthio) butanoic acid; $C_5H_{11}NO_2S$



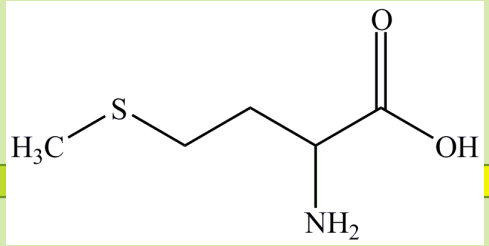
A bevonat kulcsfontosságú:

Védett forma (tiszta DL-metionin):

- **Smartamine:** Co-polymer poly-val bevonva (2-vinylpyridine-co-styrene)
  - DL-metionin tartalom: 70% minimum – átlagosan 76%
  - Védelem, in vitro: 90% minimum
  - pH (2-3) érzékeny bevonat; in vitro felszabadulás: 90%
  - .7*.9*.9 = 56% (ha minden rendben van)
- **Mepron**: tisztán etil-cellulóz bevonat
  - DL-metionin tartalom: 85% minimum
  - A metionin 15-20%-a felszabadul a bendőben
  - A maradék >90%-a felszívódik a vékonybélben
  - .85*.85*.90 = 65 %

GANS Inc.

Metionin;
2-amino-4-(methylthio) butanoic acid; $C_5H_{11}NO_2S$



A bevonat kulcsfontosságú:

Bevonat formája (tiszta DL-metionin):

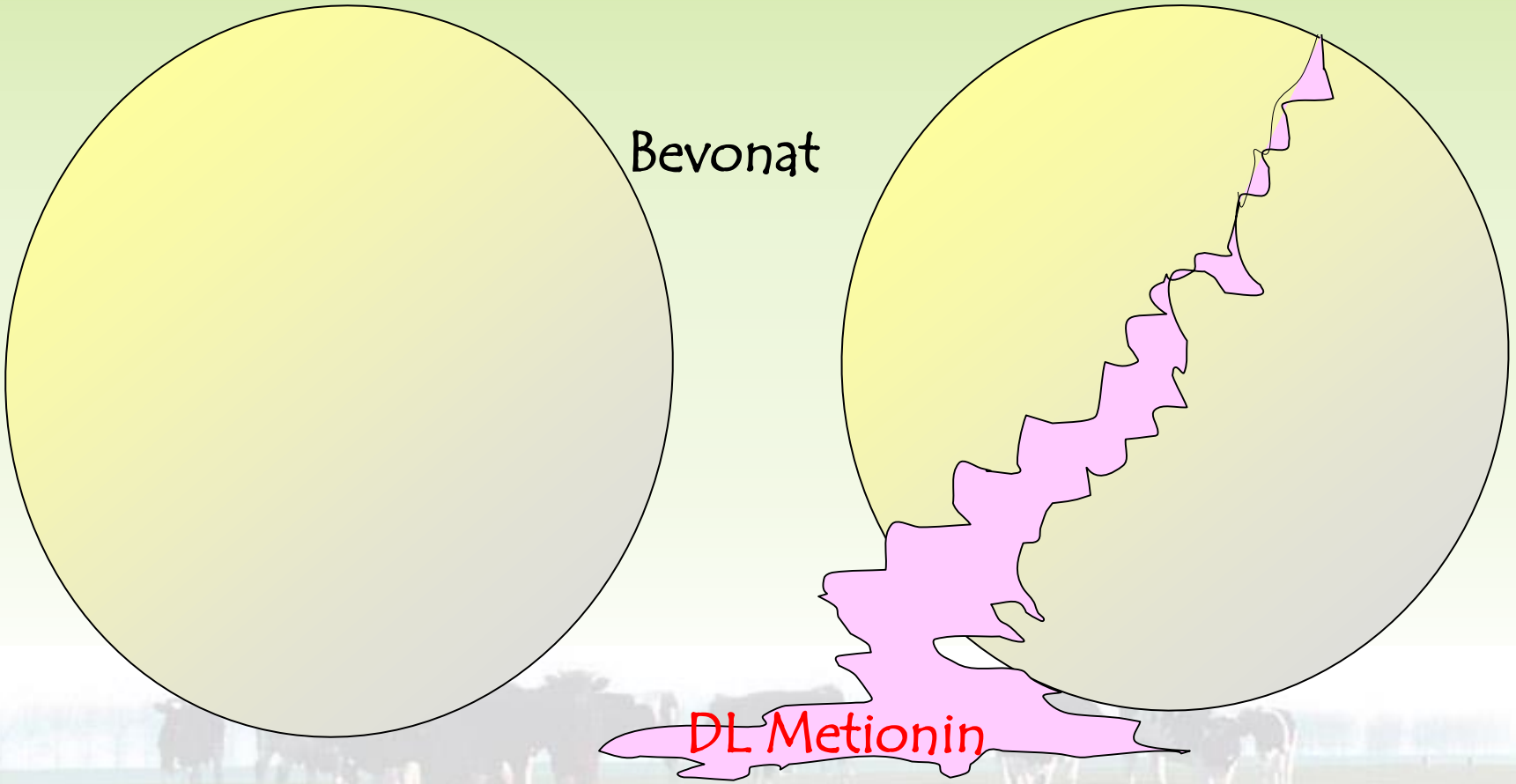
- **Zsírral bevont termékek**
  - Fizikailag telítetlen zsírral (zsírsavval vagy az elszappanosított formájával történő bevonat)
  - Értéke: 50-60%
  - Bendő védettség: 50-75%
  - Vékonybélbeni hozzáférhetőség: 85%?
  - Pl.: .5 (.6) * .5 (.75) * .8 (.9) = 20-40 %

GANS Inc.

Fizikai/szintetikus bevonat:

Érintetlen:

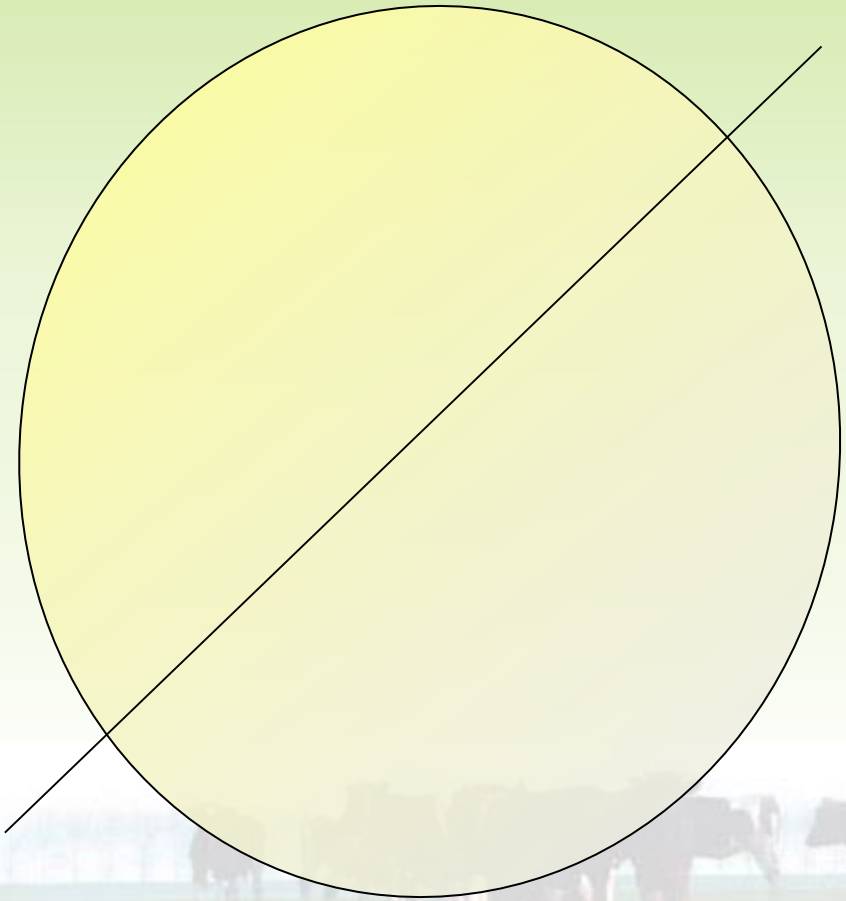
Fizikailag sérült:



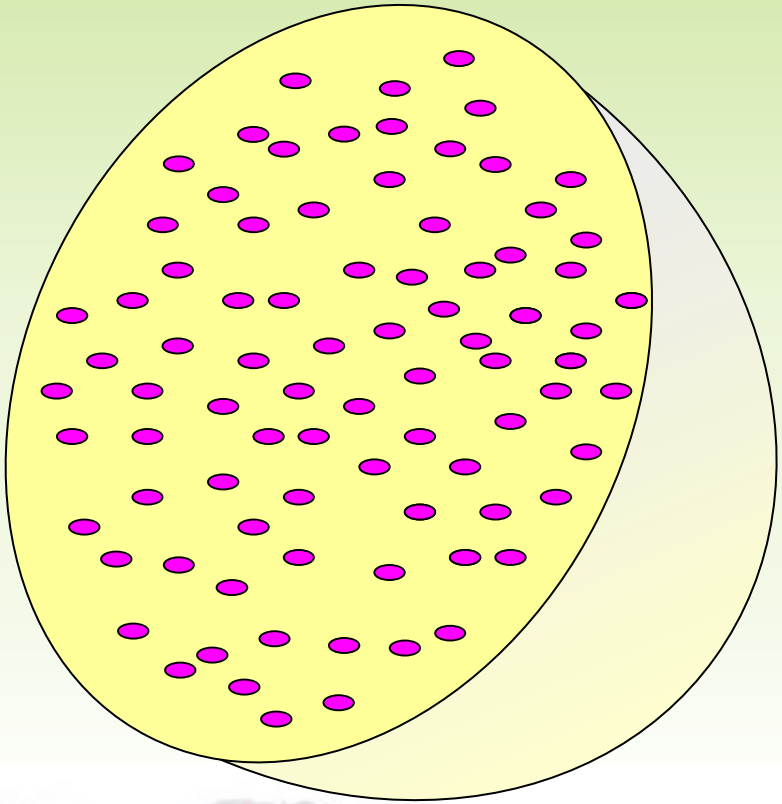
GANS Inc.

Zsír bevonat – porlasztva szárított:

Érintetlen:



Vágási felület:



GANS Inc.

Kapszulázott lizin

Szitaméret: 800-1000 mikron
60X nagyítás

60X view

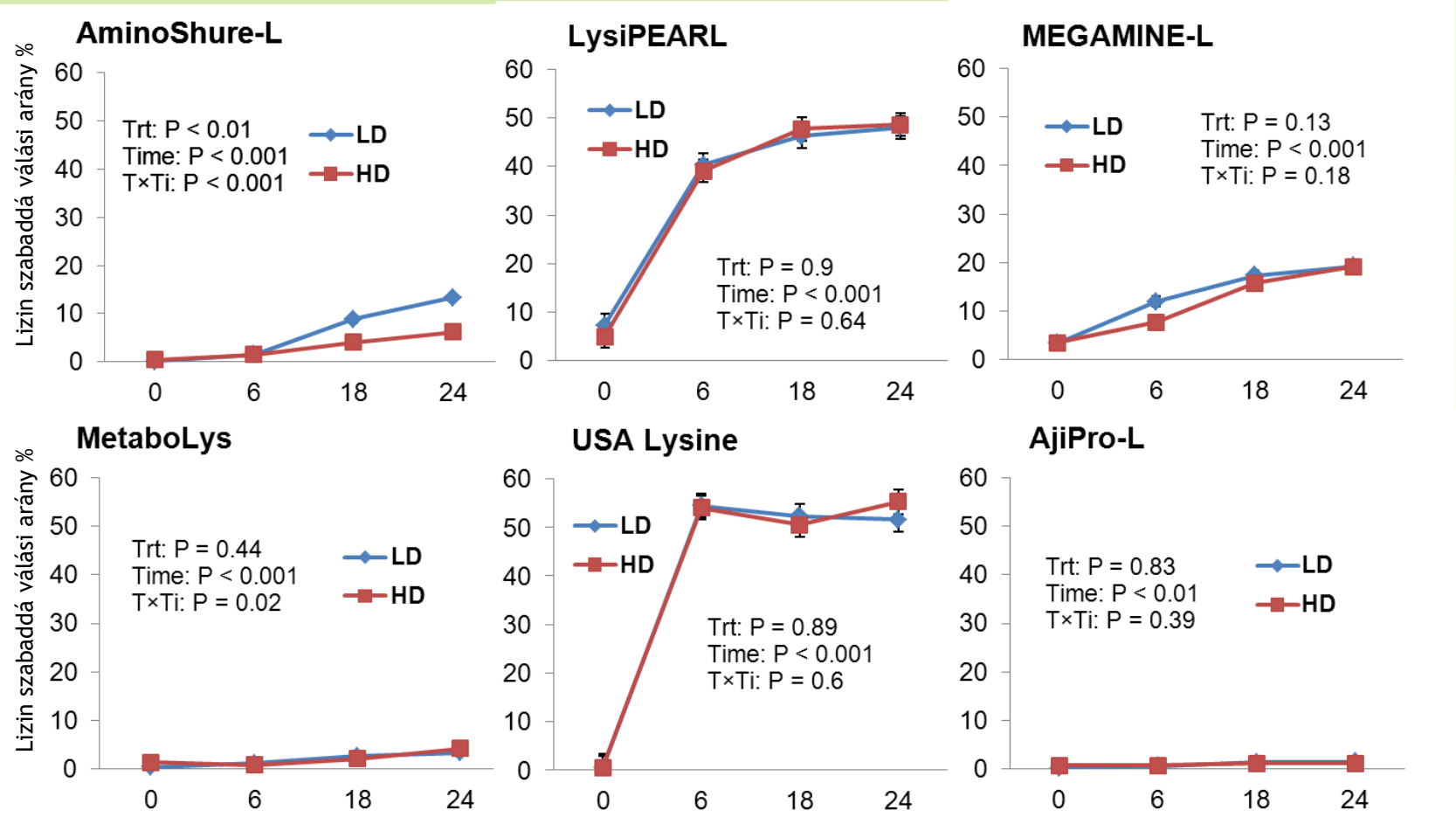
GANS Inc.

Kapszulázott Lizin

Szitaméret: 800-1000 mikron
60X nagyítás

GANS Inc.

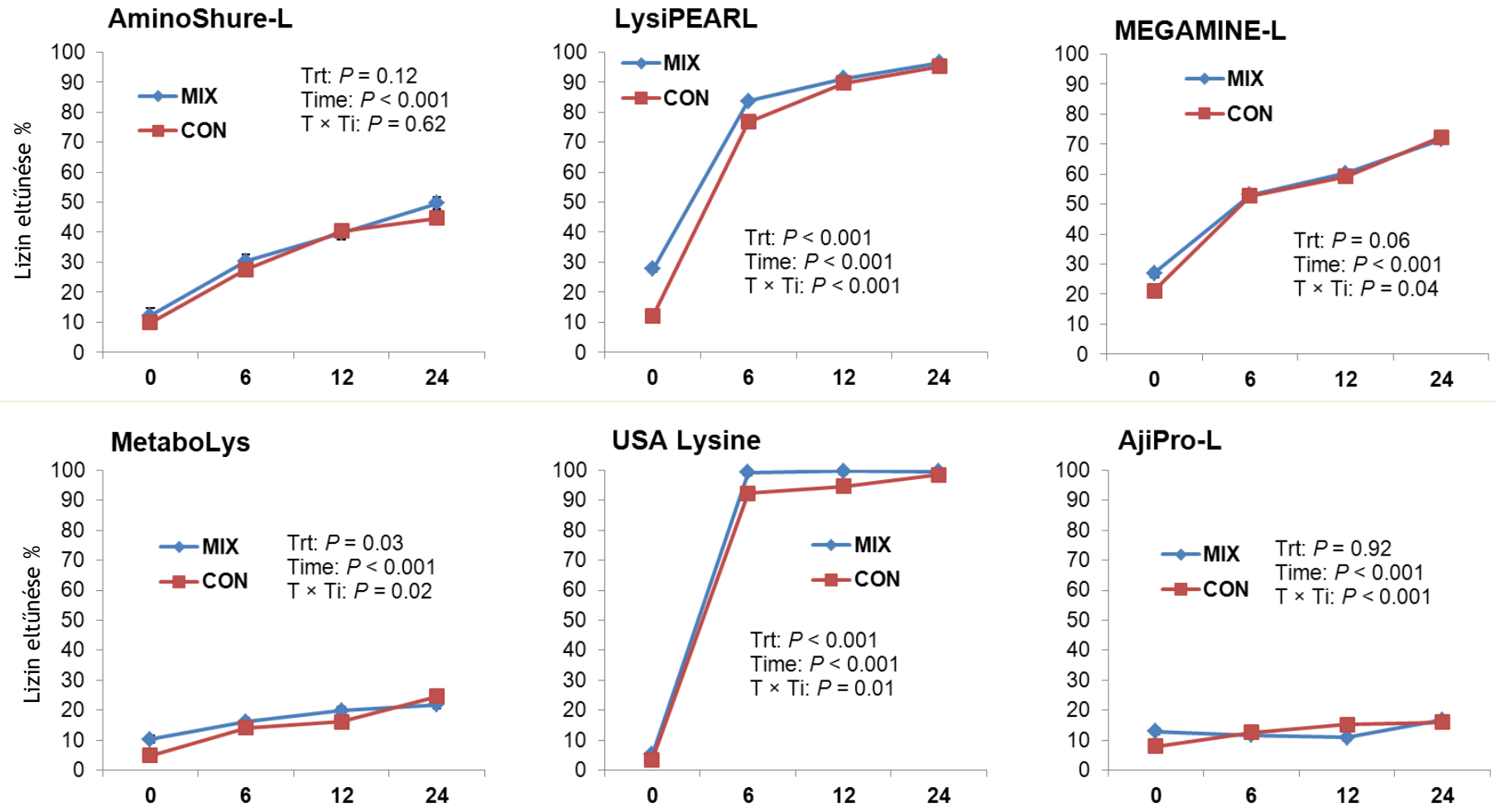
A TMR-ben tartózkodási idő hatása a lizin szabaddá válására



(Miner Institute, USA)

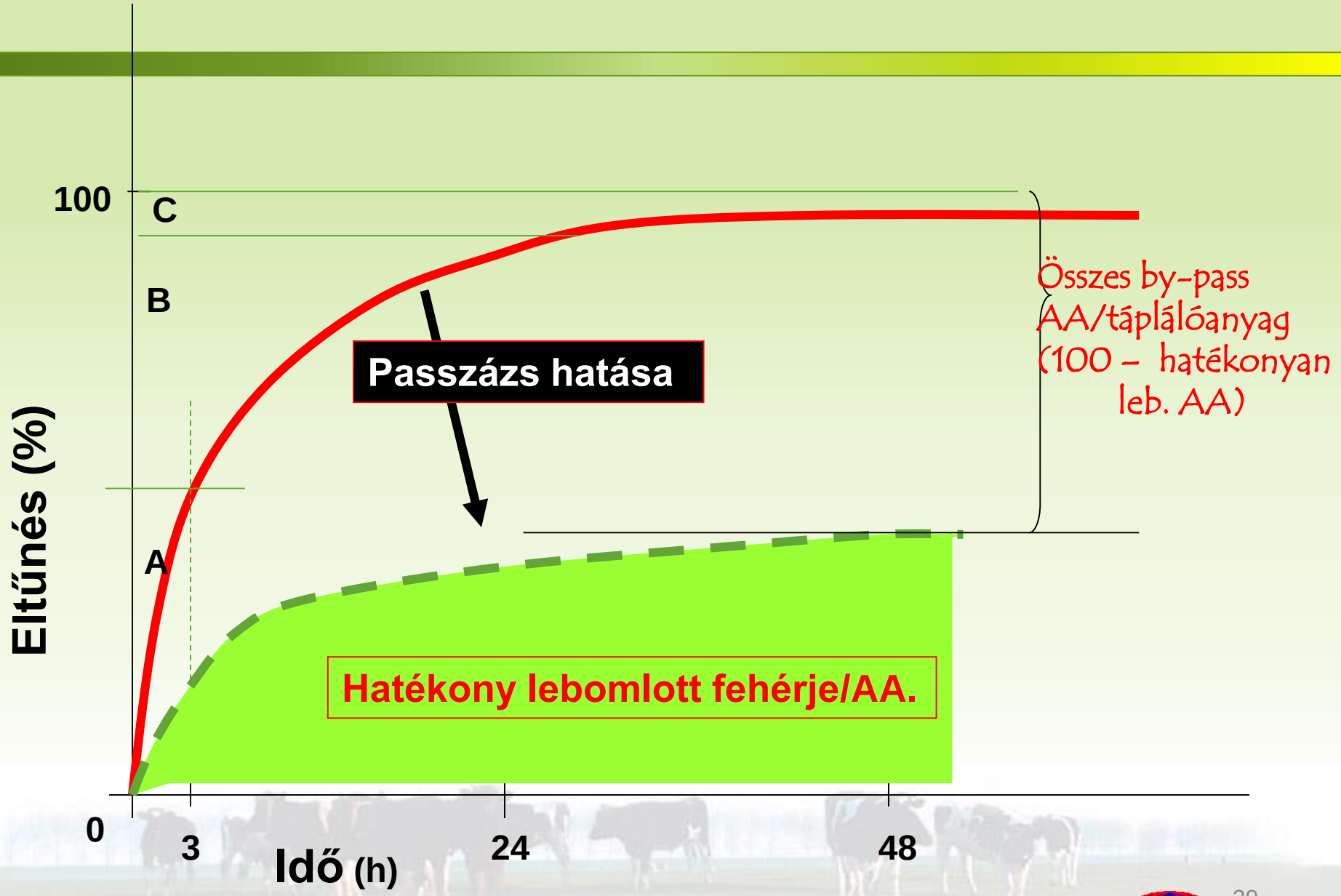
GANS Inc.

Bendővédett lizin eltűnése (%) mechanikailag a TMR-be keverés után



(Miner Institute, USA)

GANS Inc.


100
C
B
A
0
3
24
48
Idő (h)
Eltűnés (%)
Passzázs hatása
Összes by-pass AA/táplálóanyag (100 – hatékonyan leb. AA)
Hatékony lebomlott fehérje/AA.

GANS Inc.

A lebomlás a passzázstól függ

A fehérje valós lebomlásának kiszámolása a lebomlási sebesség és a passzázs együttes figyelembevételével lehetséges:

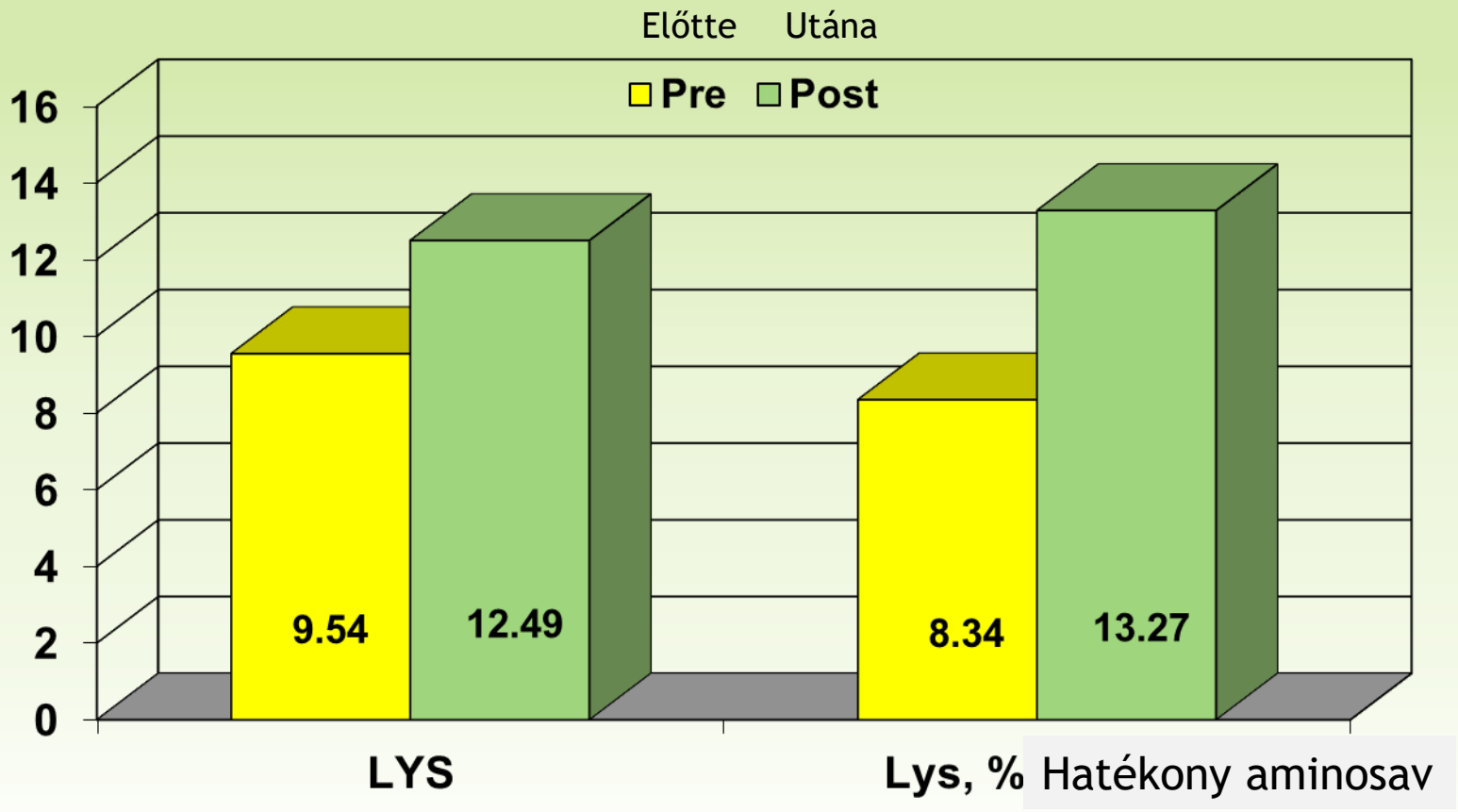
$$RDP = A + B * [K_d / (K_d+K_p)]$$

$$RUP = B * [K_p / (K_d+K_p)] + C$$

$$RDP + RUP = 100$$

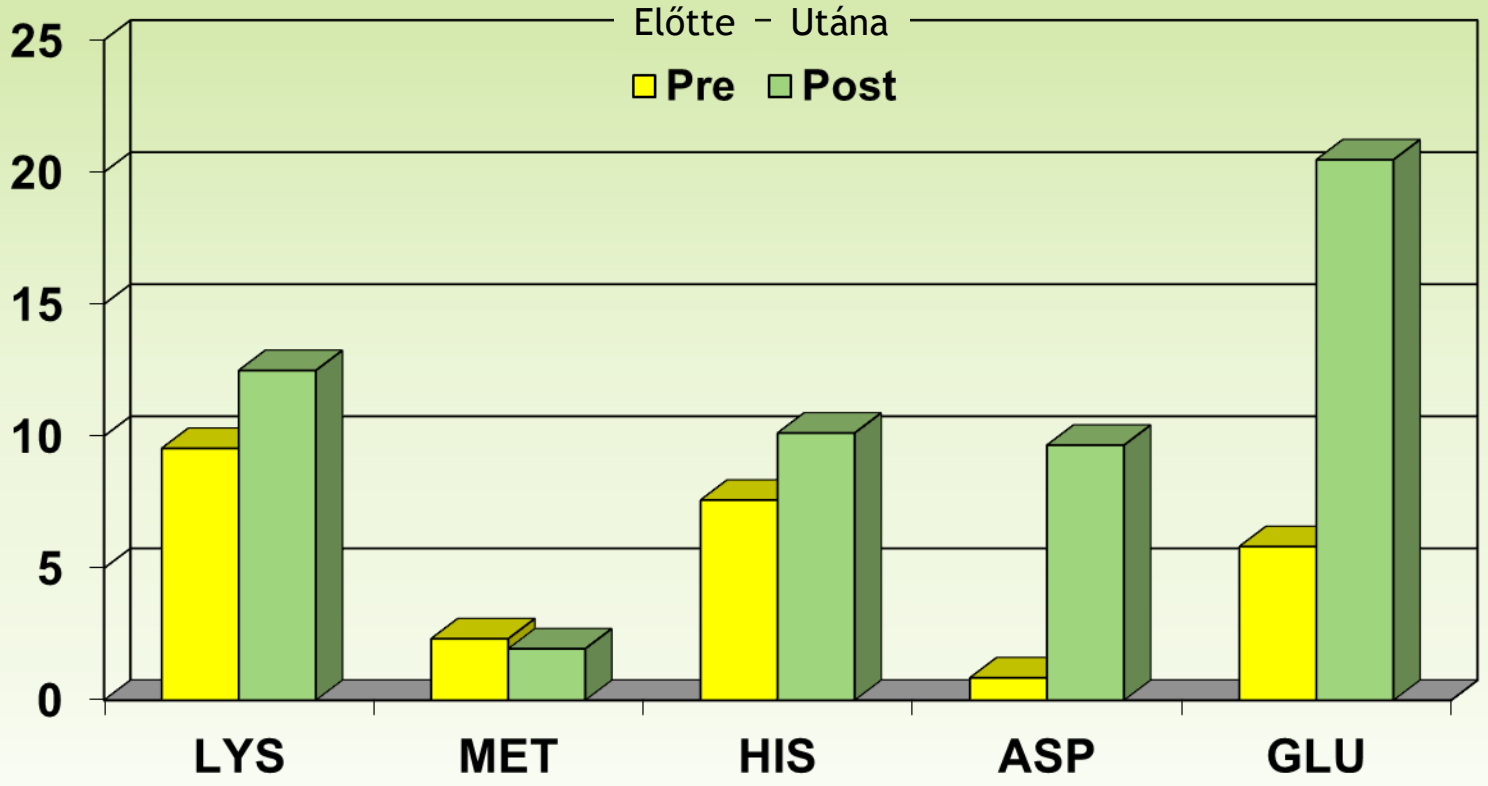
GANS Inc.

A tejelő holstein tehén plazma lizin koncentrációja (µg/mL vagy % összes hatékony aminosav) a 197,4 g/nap védett lizin kiegészítést megelőzően és követően



GANS Inc.

Egyes aminosavak plazma koncentrációja (µg/mL) 197,4 g/nap védett lizin etetését megelőzően és követően 5 nappal



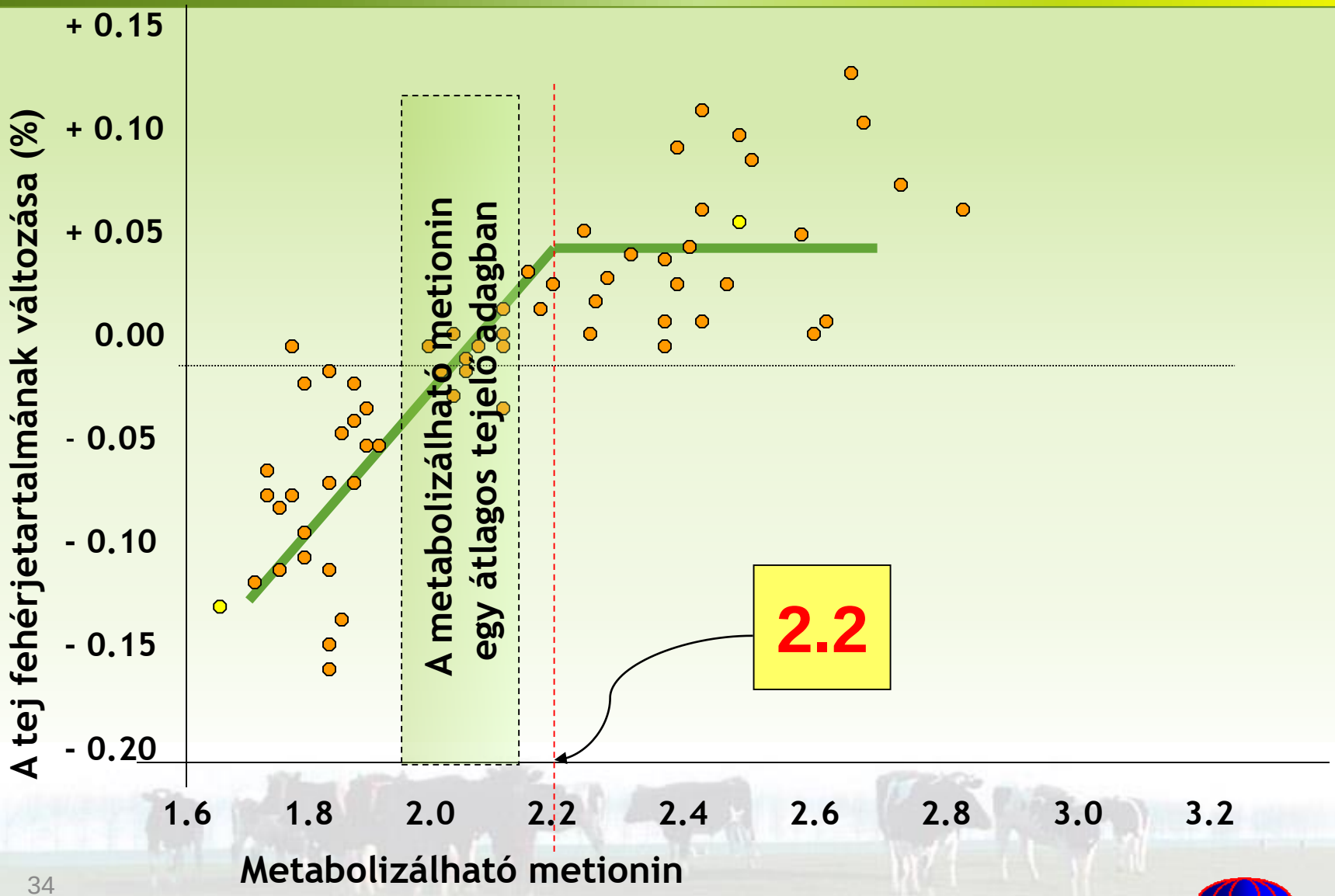
GANS Inc.

Az aminosav alapon végzett receptúrázás előnyei

1. Növeli a tejfehérje-tartalmat
2. Maximalizálja a tejtermelést
3. Javítja a N-hatékonyságot, alacsonyabb nyersfehérje-tartalmú adag, csökken a N kibocsátás
4. Kevesebb metabolikus probléma (metil donor)
5. Javítja az energiahasznosulást - támogatja a reprodukciót
6. Hozzájárul az SCC csökkenéséhez
7. Jobb a gazdasági megtérülés (?)

GANS Inc.

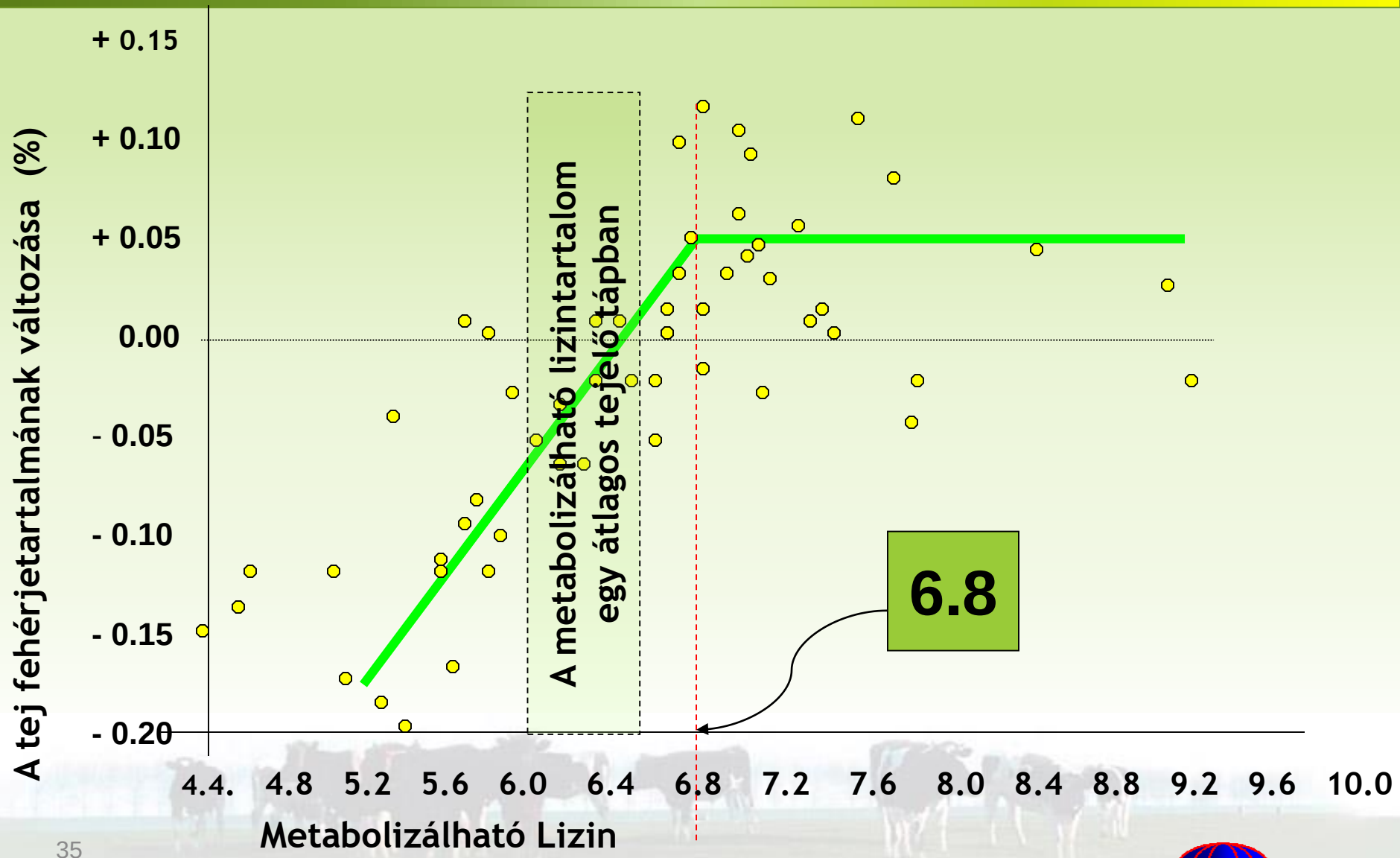
A tej fehérjetartalmának változása metabolizálható metionin kiegészítéssel (% in MP). (Lys. >6.5 of MP)



(Schwab et al., 2004)

GANS Inc.

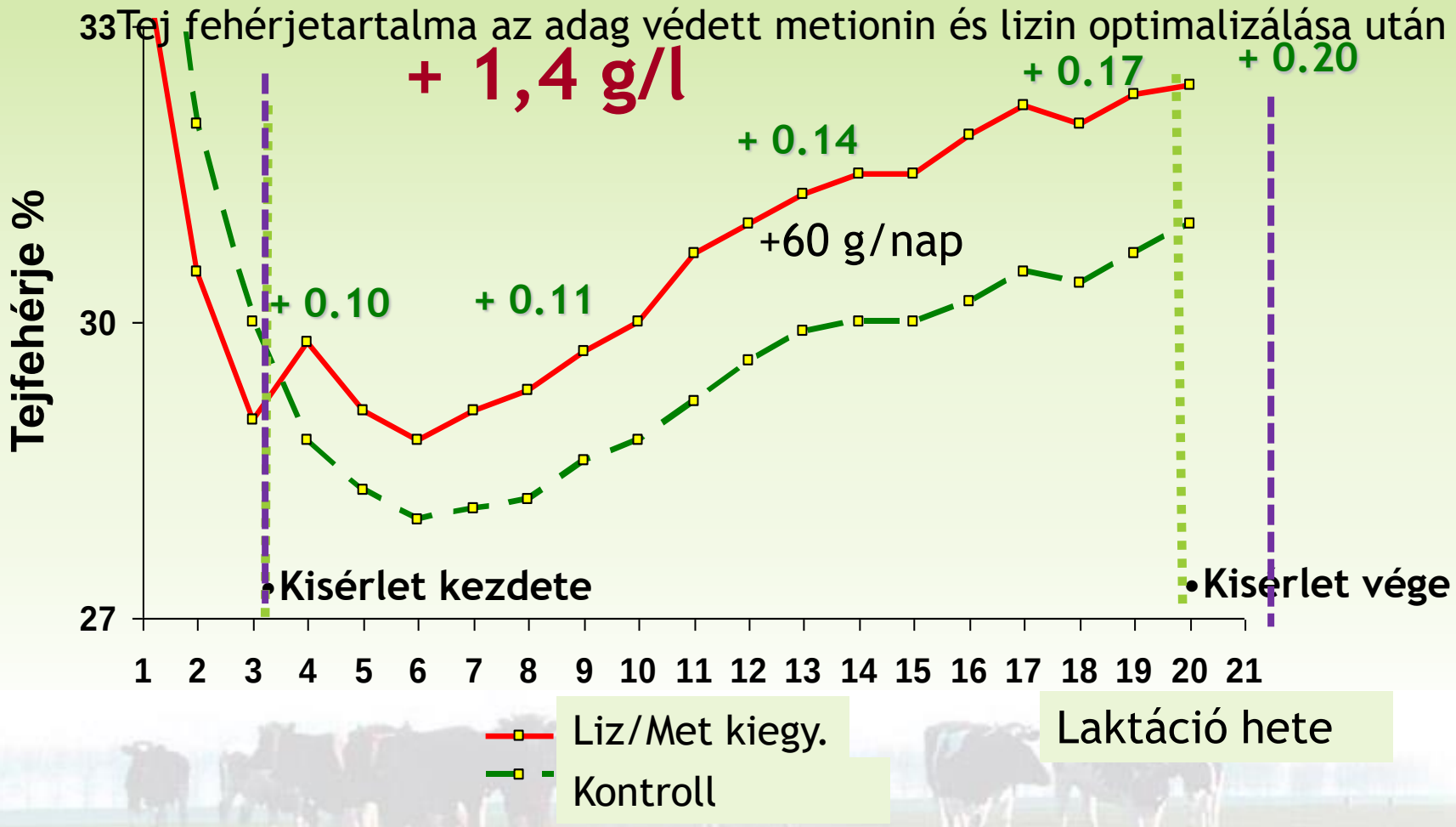
A tej fehérjetartalmának változása a metabolizálható lizin kiegészítéssel (% in MP). (Meth. >1.95 of MP)



(Schwab et al., 2004)

GANS Inc.

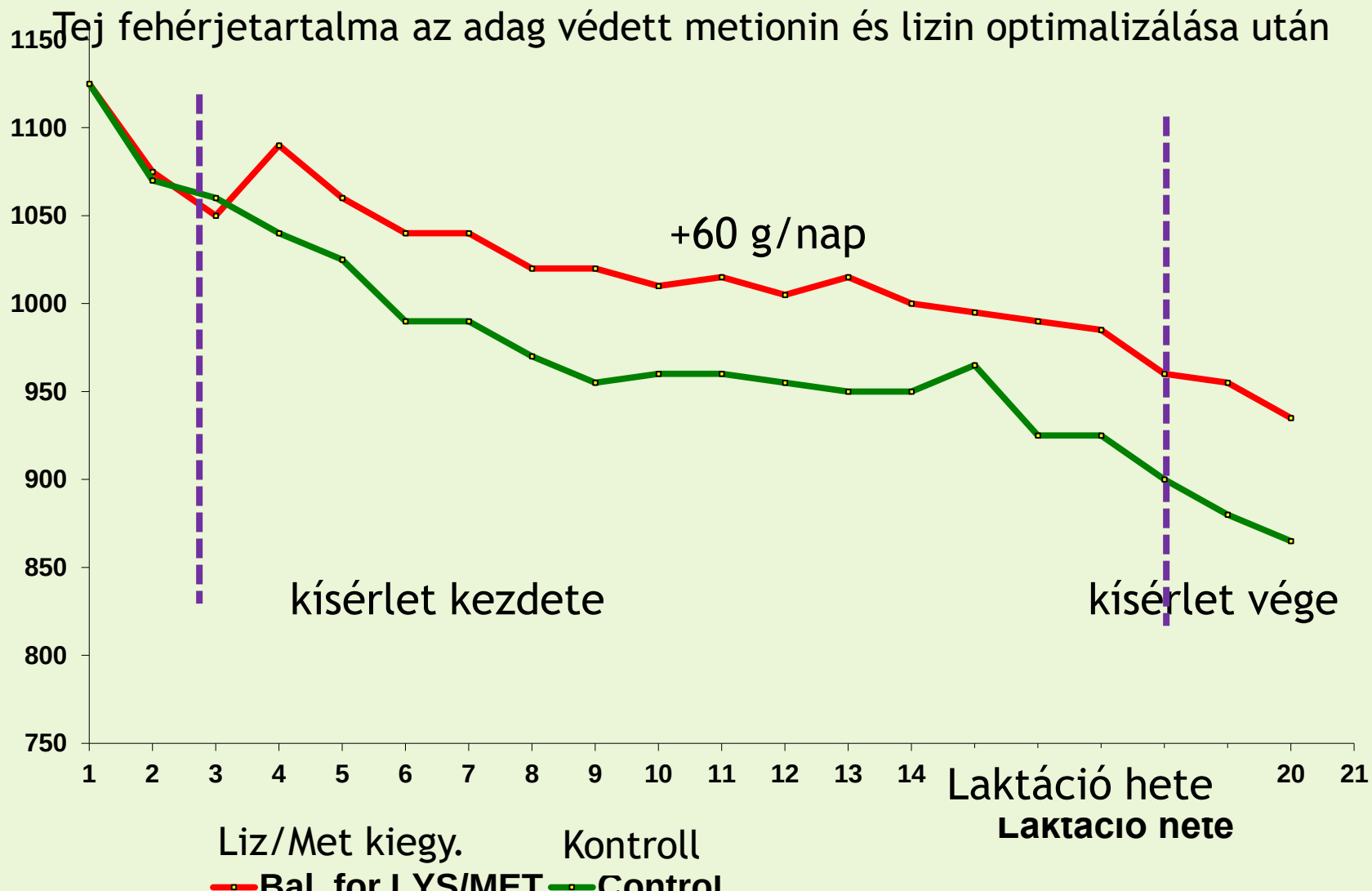
Védett aminosav kiegészítés (metionin és lizin) javítja a tej fehérjetartalmát, amikor az adag hiányos



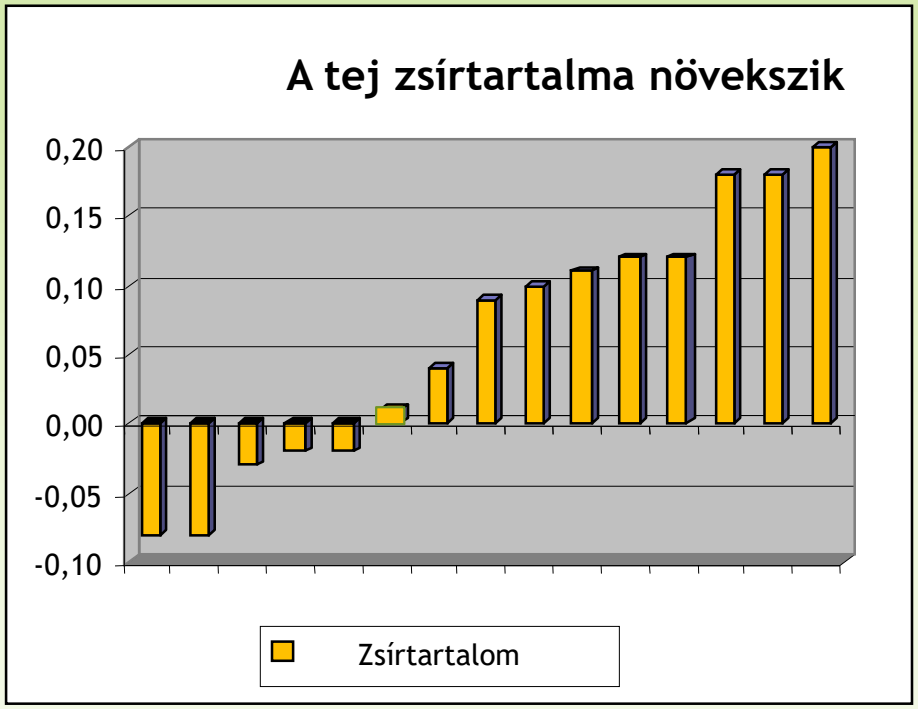
Institut d'Elevage/EDE 49/Association GALA/RPAN

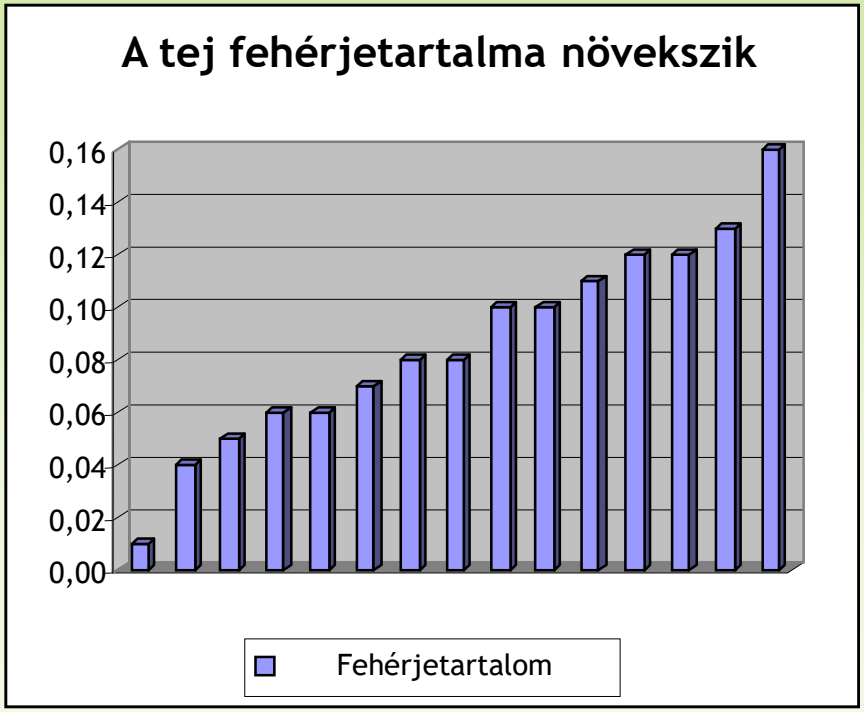
GANS Inc.

Védett aminosav kiegészítés (metionin és lizin) javítja a tej fehérjetartalmát, amikor az adag hiányos



Metionin (analóg) hatása (német üzemi kísérlet)





Laktáció közepe:
Zsírtartalom: + 0.13%
Fehérjetartalom: + 0.10%

Laktáció vége:
Zsírtartalom: + 0.12%
Fehérjetartalom: + 0.10%

A legjobban reagáló állomány:
Zsírtartalom: + 0.18%
Fehérjetartalom: + 0.16%

Adiseo, Field trial: 15 farms, 679 cows, Germany, Nov - April.

GANS Inc.

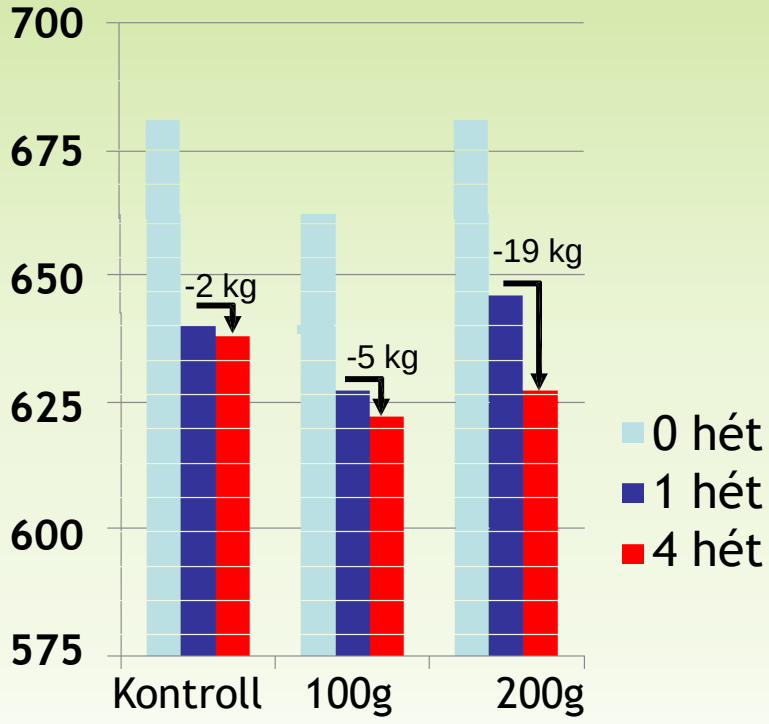
A bendővédett lizin hatása a tejtermelés paramétereire (laktáció 1-4 hete)

	Bendővédett lizin				
Változó	Kontroll	100g	200g	SEM	P<
Tej, kg	37.1^{b}	38.5^{a}	39.2^{a}	.32	.01
Tej/sza. felv	2.14^{b}	2.13^{b}	2.28^{a}	.03	.01
3.5 FCM	44.2^{b}	47.3^{a}	47.9^{a}	.56	.01
Zsír, kg	1.73^{b}	1.89^{a}	1.91^{a}	.03	.01
Fehérje, kg	1.18	1.20	1.21	.02	.30

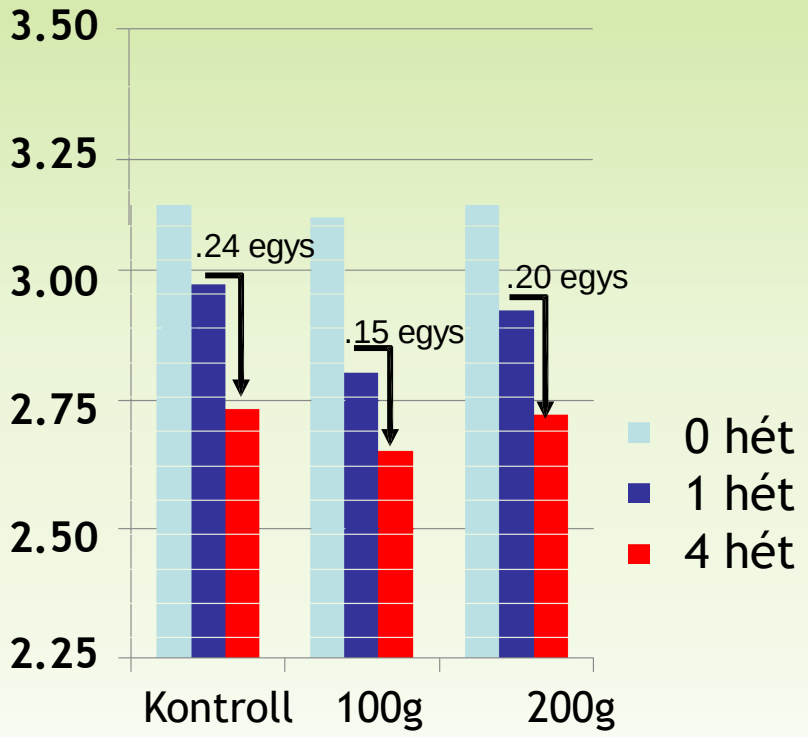
(Nocek et al., 2013)

GANS Inc.

A bendővédett lizin hatása a testtömegre és a testkondíció pontszámra; 1-4 hét az ellés után



Testtömeg változás

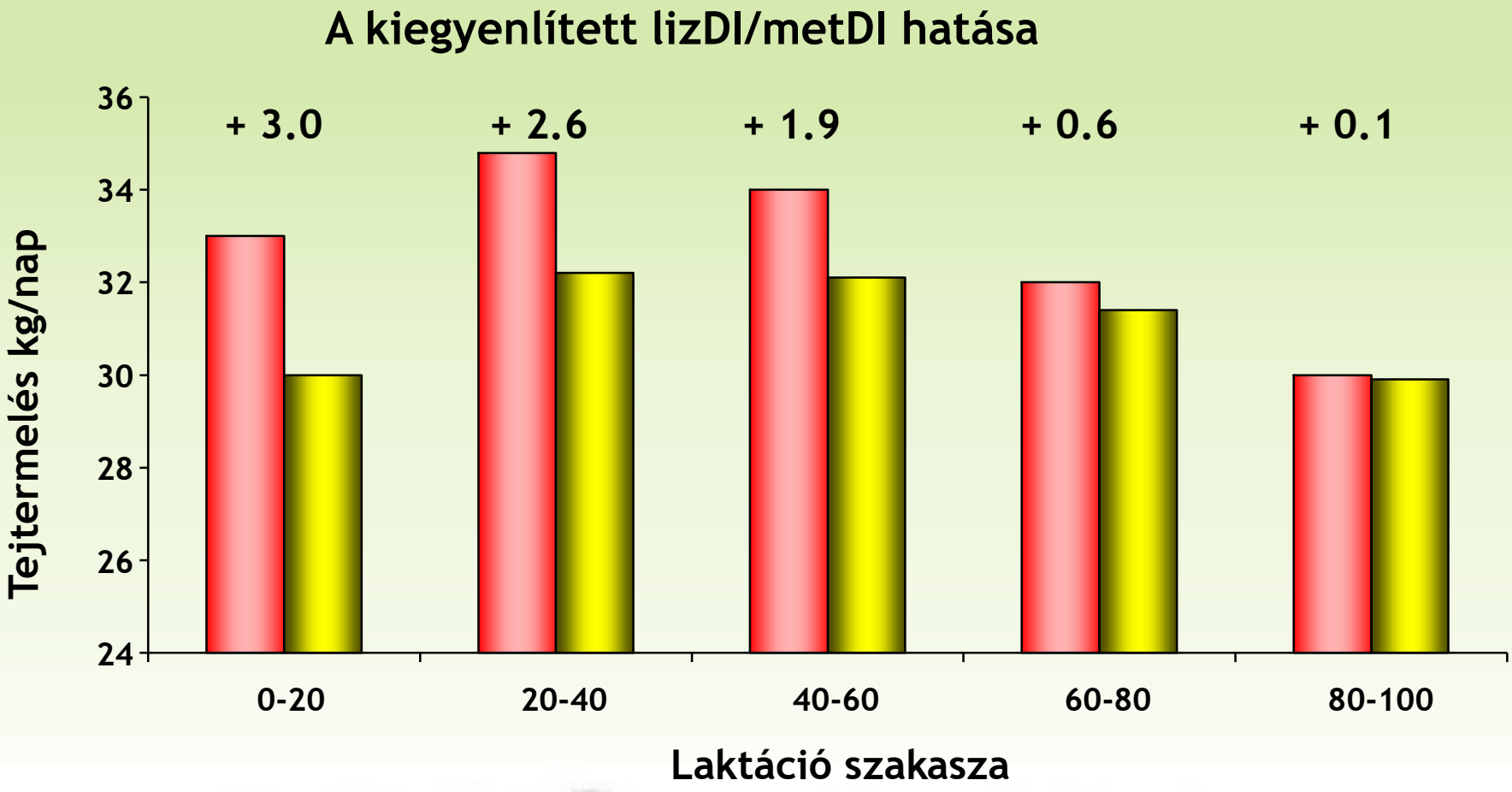


Testkondíció pontszám változás

(Nocek et al., 2013)

GANS Inc.

A bendővédett Liz+Met; legnagyobb hatása a tej-mennyiségre (a laktációs csúcs környékén)



GANS Inc.

Mi a helyzet más aminosavakkal?

Jelentősége alacsony fehérje-koncentrációnál.

Milyen alacsonyra mehetünk: 16%; 15%?

Akkor még gazdaságos?

GANS Inc.

Bendővédett metionin* használata alacsony fehérjetartalmú adagnál
Gyakorlati kompenzáció:

Ny.feh/ Met.	Tak.felv. (kg/nap)	Tej (kg)	FCM	Zsír	Fehérje
17.0% /0	25.2	41.5	46.5	1.49	1.30
17.0% /15 g/nap	25.7	41.8	47.8	1.55	1.34
15.7% /0	23.9	39.5	43.8	1.38	1.26
15.7% /15 g/nap	24.7	40.6	46.0	1.48	1.30

*Mepron

(Broderick, 2007)

→ További védett aminosavra van szükség?

USDA ARS

GANS Inc.

A posztruminális emelkedő hisztidin kiegészítés hatása Ayshire tejelő tehenekre (BW: 552; 35 DIM) fűszilázs alapú adag esetén						
	Hisztidin infúzió post-ruminálisa, g/nap					
	0	2	4	6	SEM	P
Sza. felv.,kg/nap						
Szilázs	10.8	11.2	11.3	11.4	0.4	NS
Koncentrátum	7	7	6.6	6.5		
Összesen	17.8	18.2	17.9	17.9	0.4	NS
Tejtermelés, kg/nap						
Tej	27	28.1	28.1	28.8	0.4	**0.05**
ECM	29	28.5	30.3	29.3	0.6	NS
Fehérje, g/nap	861	877	907	919	14	**0.01**
Laktóz	1345	1402	1401	1457	23	**0.01**
Zsír, g/nap	1240	1167	1296	1177	36	NS

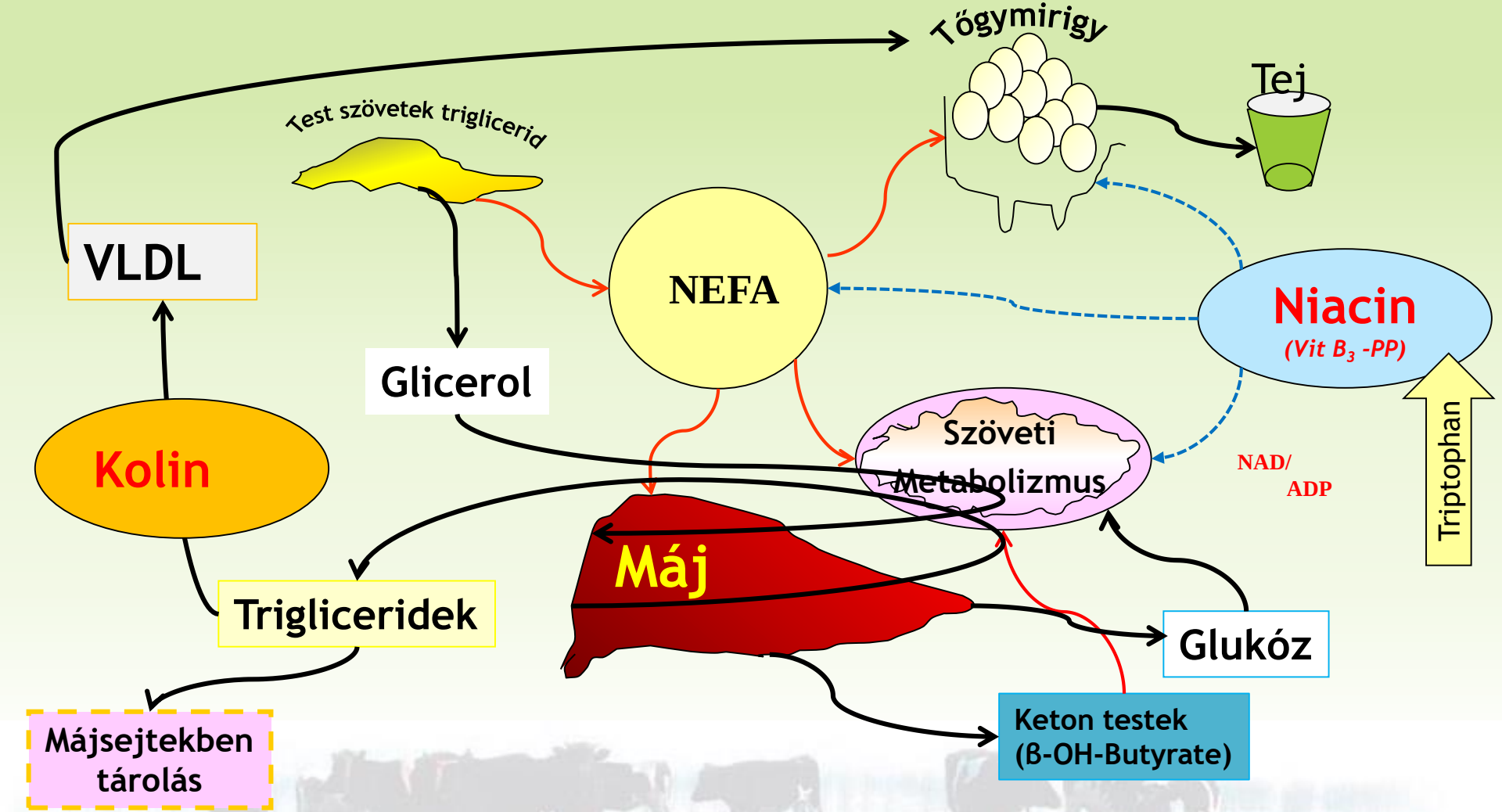
GANS Inc.

Bendővédett vízoldható vitaminok: Kolin és Niacin

- A vízoldható vitaminok közül a **niacin** és a **kolin** játszik fő szerepet:
  - májműködés (máj zsírtartalmának csökkentése)
  - zsír metabolizmus
  - anyagforgalmi betegségek csökkentése (ketózis)
  - megnövekedett tejzsír-tartalom
  - kolin (metil donor) metionin megtakarító hatása van.
- Az alapanyagok és a mikrobiális fermentáció nem biztosít megfelelő mennyiségben elegendő kolint és niacint, ami fedezné a nagyteljesítményű tehenek szükségletét különösen a tranzíciós időszakban.
- Mindkét vitamin – szabad formában – normális esetben gyorsan lebomlik a bendőben.
- **A nagy tejtermelésű tehenek szükségletét csak úgy elégíthetjük ki, ha mindkét vitamint bendővédett formában etetjük.**

GANS Inc.

A kolin és niacin szerepe a zsírmetabolizmusban (Negatív energiaegyensúly - tejelő tehén

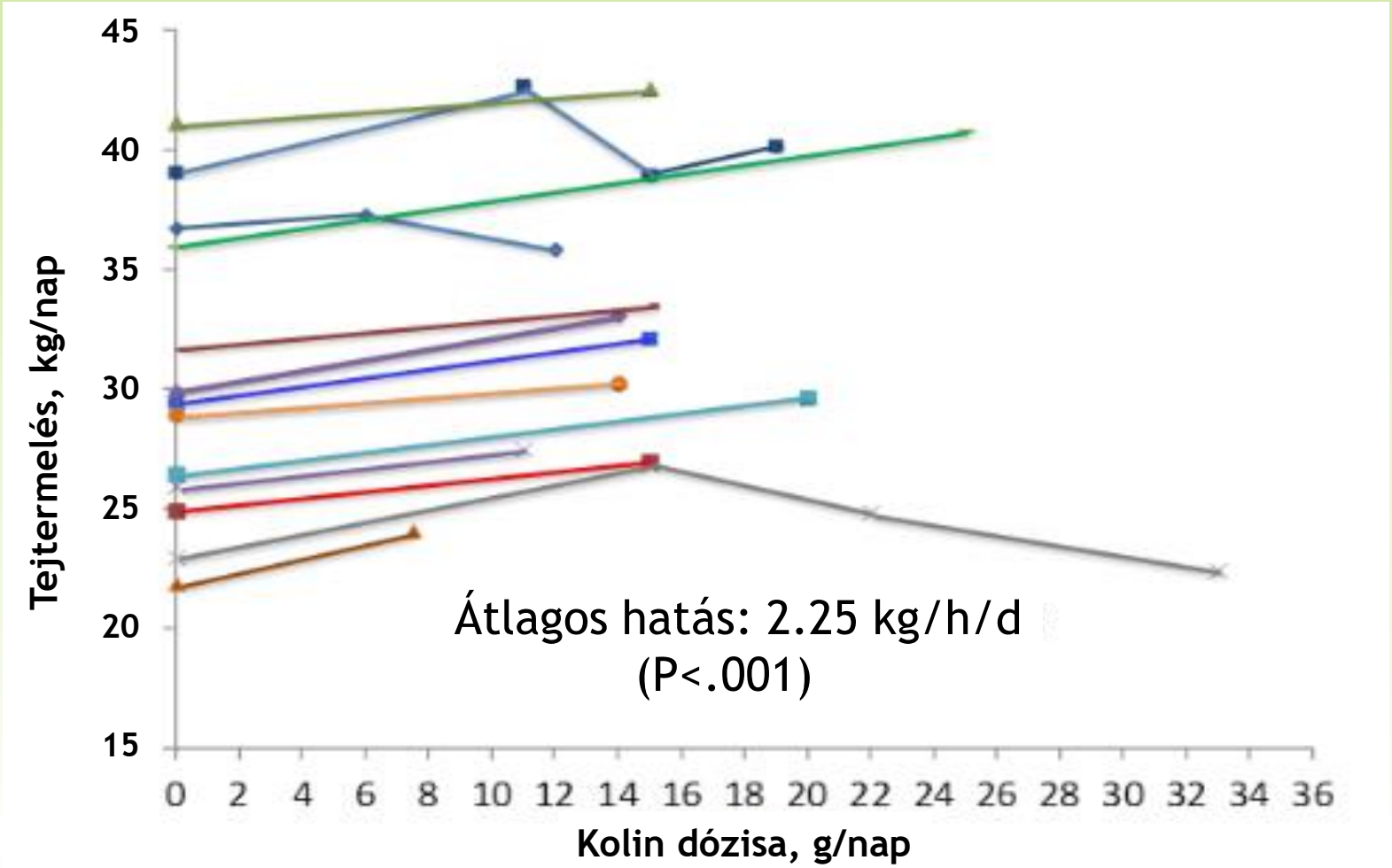


GANS Inc.

Bendővédett vízoldható vitaminok hatása

Bendővédett-kolin

A bendővédett kolin hatása a tejtermelésre, kg/d; metaanalízis (n=13).



(Grummer, 2012)

GANS Inc.

A bendővédett metionin és kolin hatása a tejelő tehén termelési mutatóira

	Kezelés			
	Kontroll	Metionin RPM	kolin RPC	metionin + kolin RPM + RPC
Tej, kg/nap	30.7^{c}	32.6^{bc}	34.2^{ab}	35.1^{a}
4% FCM, kg/nap	26.6^{c}	28.6^{bc}	30.4^{ab}	31.4^{a}
Zsír, %	3.29	3.30	3.28	3.39
Fehérje, %	3.10	3.16	3.09	3.12

*Négy héttel az ellés előtt a laktáció 20. hetéig

RPM, rumen-protected methionine – bendővédett metionin; RPC, rumen-protected choline – bendővédett kolin.
A felső kis betű a szigfikáns különbségeket jelöli ($p < 0.05$).

(Ardalan et al., 2009)

GANS Inc.

Egészségügyi problémák előfordulása holstein teheneknél a bendővédett metionin és kolin* hatására

	Kezelés			
	Kontroll	Metionin RPM	kolin RPC	metionin + kolin RPM + RPC
Magzatb. visszam.	5[a]	2[b]	3[b]	0[c]
Tőgygyulladás	3[a]	1[b]	1[b]	0[b]
OVH	4[a]	1[b]	0[b]	0[b]
Méh probléma	3[a]	0[b]	0[b]	0[b]
Ellési bénulás	4[a]	2[b]	2[b]	0[c]
Ketózis	3[a]	1[b]	1[b]	0[b]
Láb/lábvég probl.	1	0	0	0

*Négy héttel az ellés előtt a laktáció 20 hetéig

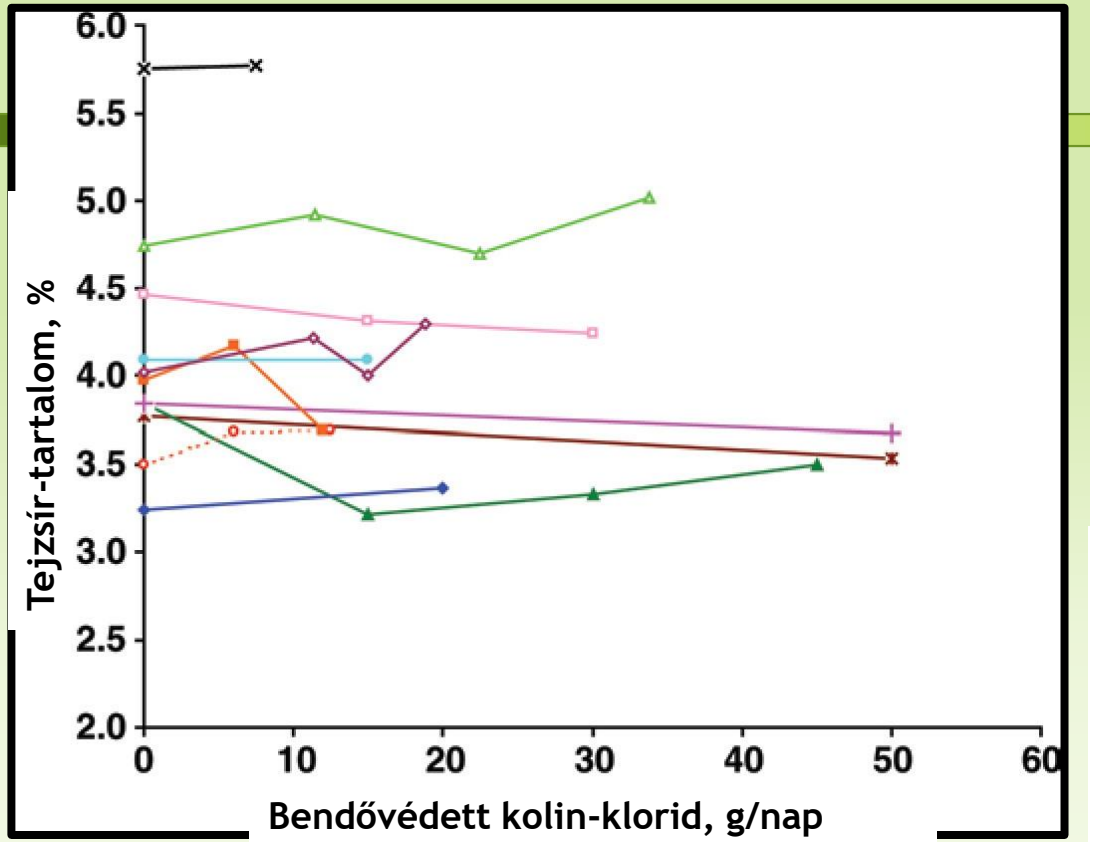
RPM, rumen-protected methionine – bendővédett metionin; RPC, rumen-protected choline – bendővédett kolin.

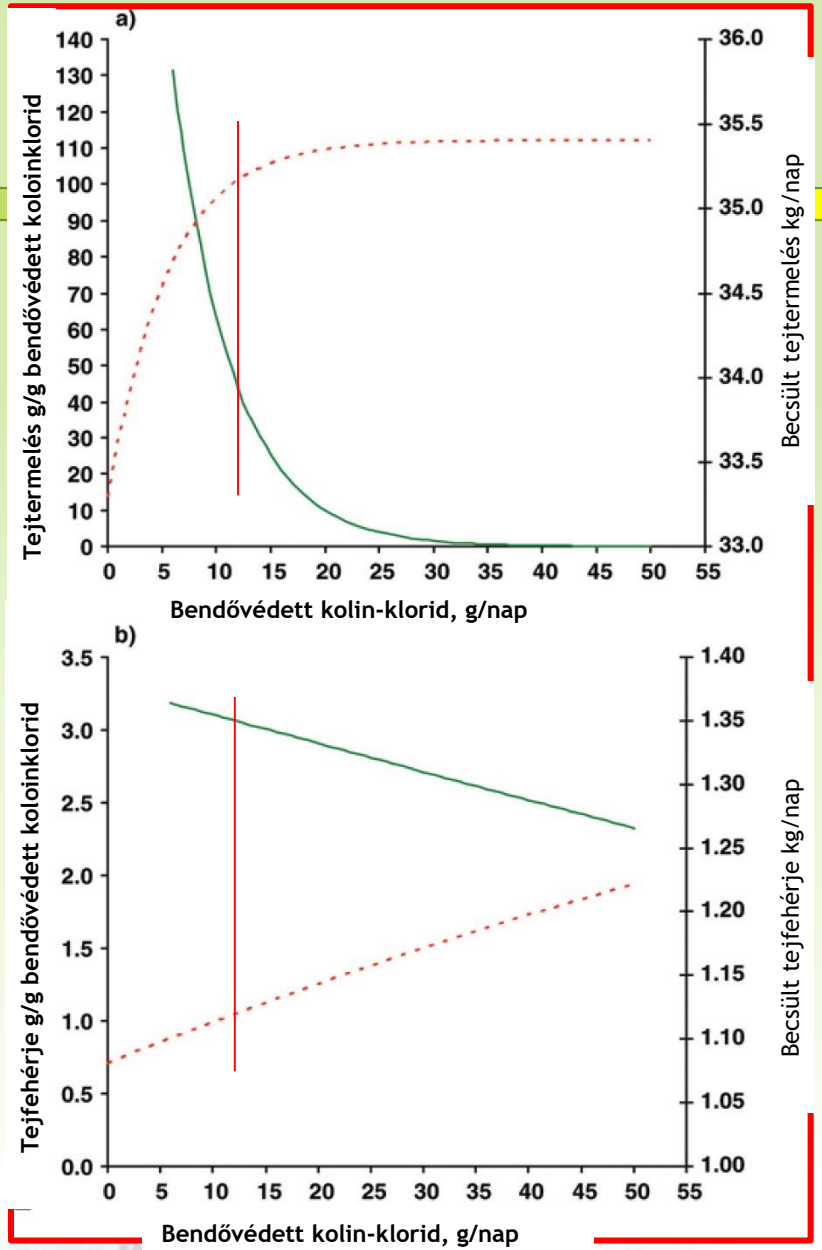
A felső kis betű a szigfikáns különbségeket jelöli ($p < 0.05$).

(Ardalan et al., 2009)

GANS Inc.

Figure 1





(Sales et al., 2010)

Journal of Dairy Science 2010 93, 3746-3754DOI: (10.3168/jds.2010-3106)

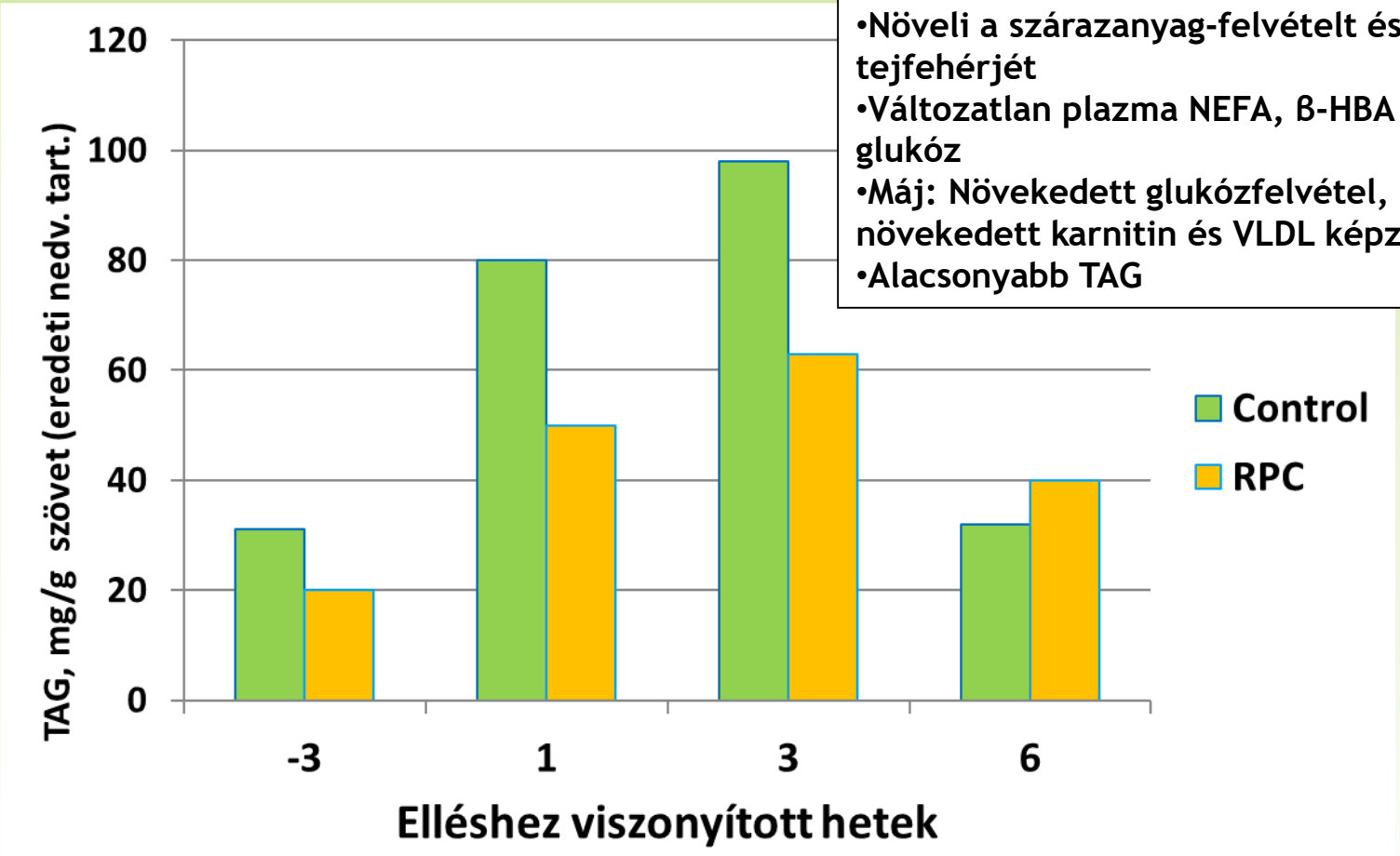
Copyright © 2010 American Dairy Science Association Terms and Conditions

ELSEVIER

GANS Inc.

A kolin-kiegészítés modellezett hatása a tehén máj TAG (triacylglicerol) koncentrációjára ellés előtt

Bendővédett kolin:
•Növeli a szárazanyag-felvételt és a tejfehérjét
•Változatlan plazma NEFA, ß-HBA és glukóz
•Máj: Növekedett glukózfelvétel, növekedett karnitin és VLDL képződés
•Alacsonyabb TAG



(Zom et al., 2011; Goselink et al., 2013)

GANS Inc.

RPN - Bendővédett niacin

A bendővédett niacin hatása a tranzíciós tejelő tehén teljesítményére

	RPN, g/nap		SEM	*P*- value	
	0	12		RPN	RPN × Wk
Sza. felv. ellés előtt, kg/n	10.2	11.7	0.7	0.14	0.81
Sza. felv, ellés után, kg/n	15.5	15.9	0.9	0.80	0.65
Tej, kg/nap	32.8	33.3	1.8	0.81	0.59
ECM, kg/nap	40.3	37.1	2.2	0.29	0.04
3.5% FCM, kg/nap	41.2	37.9	2.3	0.29	0.05
Zsír, %	5.08	4.44	0.22	0.05	0.15
Zsír, kg/nap	1.66	1.46	0.10	0.18	0.06
Fehérje, %	3.44	3.21	0.10	0.15	0.38
Fehérje, kg/nap	1.11	1.04	0.07	0.41	0.11
Laktóz, %	4.56	4.70	0.06	0.15	0.11
SCS	3.93	2.48	0.43	0.03	0.17
Ellés előtt EB, Mcal/nap	**–1.24**	**0.70**	0.91	0.14	0.90
Ellés után EB, Mcal/nap	**–11.9**	**–8.4**	1.51	0.09	0.10

(Yuan et al., 2012)

GANS Inc.

A bendővédett niacin hatása a tranzíciós tejelő tehén teljesítményére

	RPN, g/nap		SEM	*P*- value	
	0	12		RPN	RPN × Wk
Laktóz, %	4.56	4.70	0.06	0.15	0.11
SCS	3.93	2.48	0.43	0.03	0.17
Ellés előtt EB, Mcal/nap	**–1.24**	**0.70**	0.91	0.14	0.90
Ellés után EB, Mcal/nap	**–11.9**	**–8.4**	1.51	0.09	0.10

Niehoff és mtsai, 2009; Niacin tejelő tehénnek: irodalmi feldolgozás

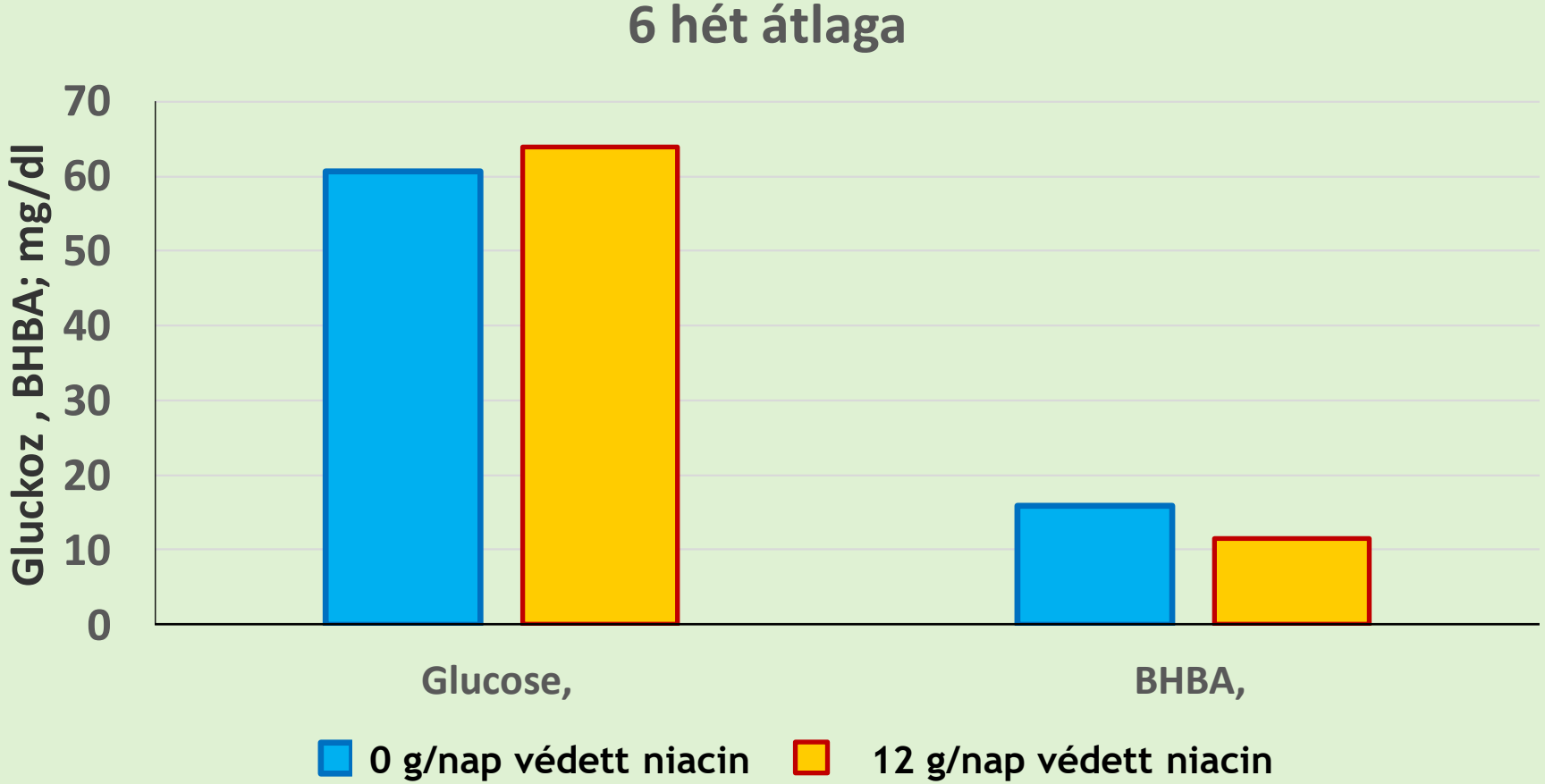
British Journal of Nutrition (2009), 101, 5–19. – 15 független tanulmány:

1. Tejtermelés: 2 tanulmányban jelentős pozitív hatás - néhányban csak tendencia.
2. Tejfehérje: 1 pozitív, 1 negatív, a fehérje mennyiségét illetően pozitív tendenciát találtak.
3. Tejzsír: 1 pozitív tanulmány, nincs szignifikáns hatás.
4. Fő hatás a bendő illózsírsav-tartalmára, vér paraméterekre (glukóz és NEFA → anyagforgalmi betegség megelőzése)

(Yuan et al., 2012)

GANS Inc.

A tehén plazma glukóz, BHBA koncentrációja bendővédett niacin kiegészítés nélkül és niacin kiegészítéssel



(Yuan et al., 2012)

GANS Inc.

A koncentrátum mennyiségének hatása (60% vagy 30% szárazanyagra vetítve) és a niacin kiegészítés hatása (24 és 0 g/tehén/nap 40 héten keresztül) tejelő tehénnél

	kezelés						
	60% +NA	60% - NA	30% +NA	30% -NA	C	NA	C*NA
Sza. felv, kg/nap	19.1	18.4	18.8	19.5	NS	NS	0.003
Tej							
Menny., kg/nap	31.1	28.5	26.1	25.7	0.001	NS	NS
FCM, kg/nap	30	30	28.6	27.8	0.01	NS	NS
Zsír, %	3.77	4.03	4.59	4.55	0.001	NS	NS
Fehérje, %	3.49	3.5	3.36	3.4	NS	NS	NS
Plazma							
Glukóz, mmol/L	3.62	3.66	3.59	3.89	NS	0.06	0.001
NEFA, umol/L	305	420	364	355	NS	0.1	NS

(Rauls et al., 2015)

Védett vitaminok hatása-
Bendővédett niacin (PP) kiegészítés

Alapanyagok és kémiai összetétel[1]

Alapanyag,	% Sza.
Lucernaszéna	62.6
Kukorica (gőzöléses lapított)	27.3
Teljes gyapotmag	6.9
Kiegészítő RS-1299[2]	2.6
Védett zsír (Ca-só)	0.1
Amino Plus[4]	0.5

Kémiai analízis	
Ny Feh, %	17.7
NDF, %	25.4
ADF, %	19.8
Zsír, %	4.7
Sza, %	53.0
NE_L, Mcal/kg of DM	1.80

FCM, kg/nap

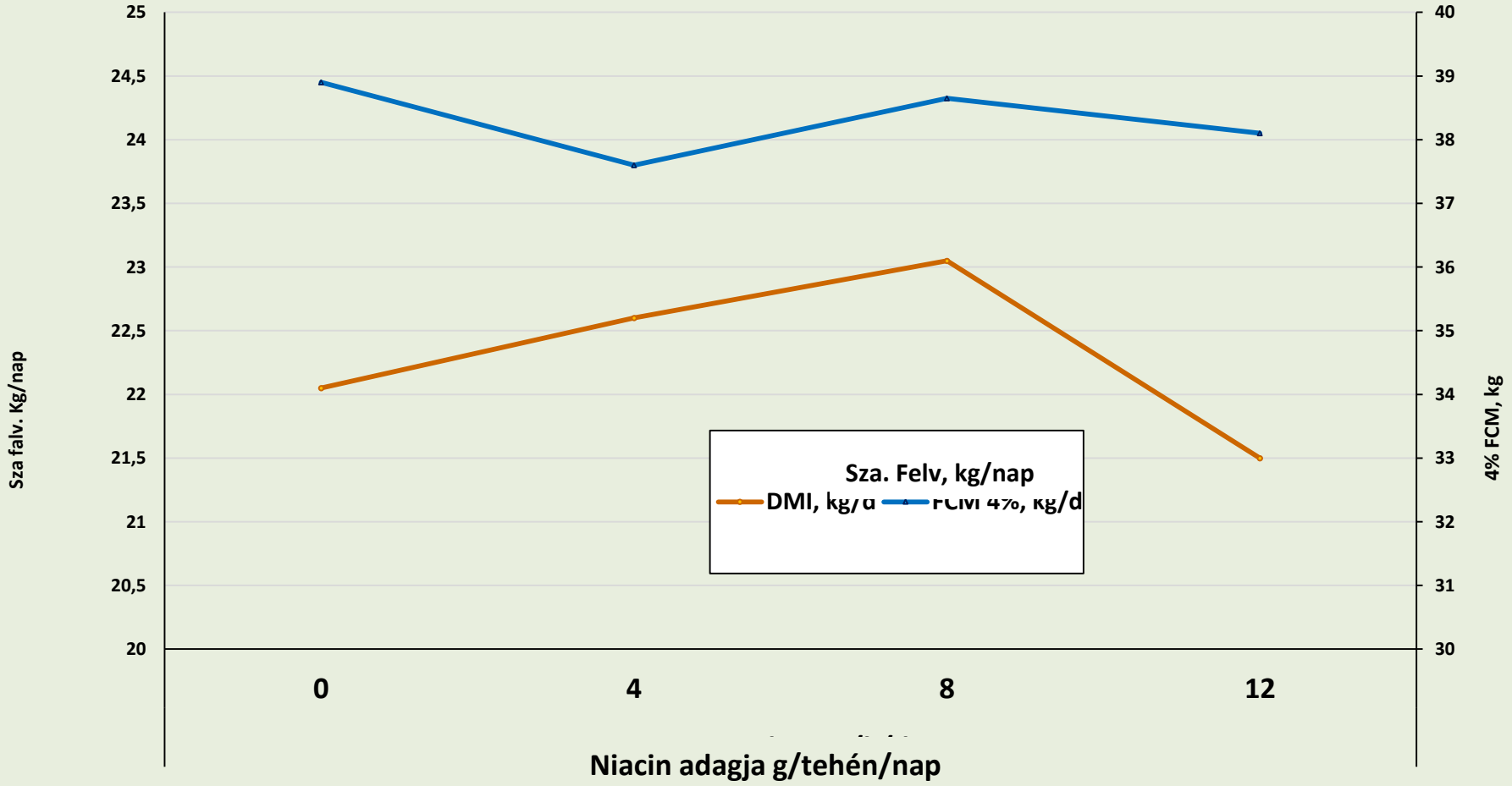
Diet DM averaged 53% by weight of DM, and water added was 47

(Rungruang et al., 2014)

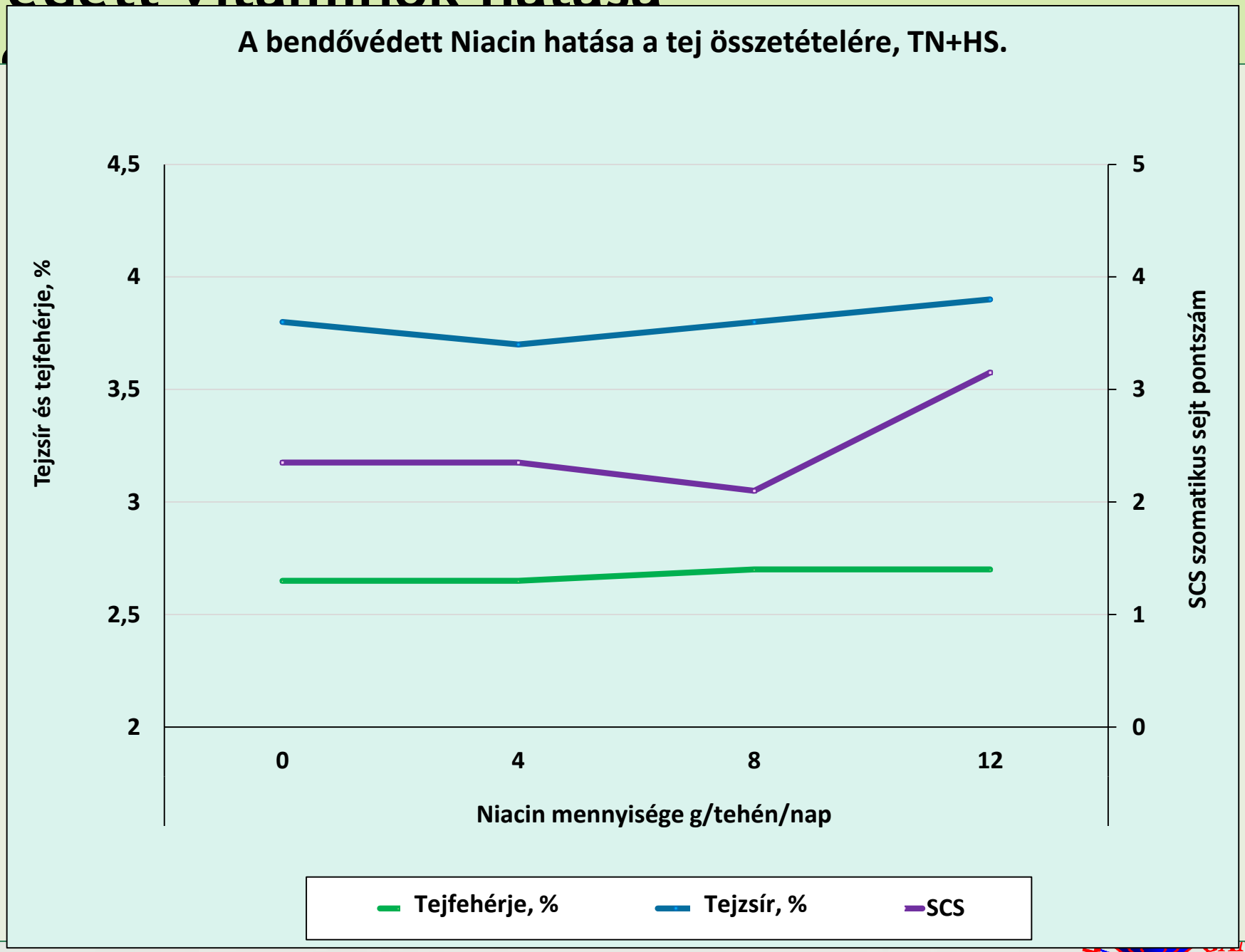
GANS Inc.

Védett vitaminok hatása-
Bendővédett niacin (PP) kiegészítés

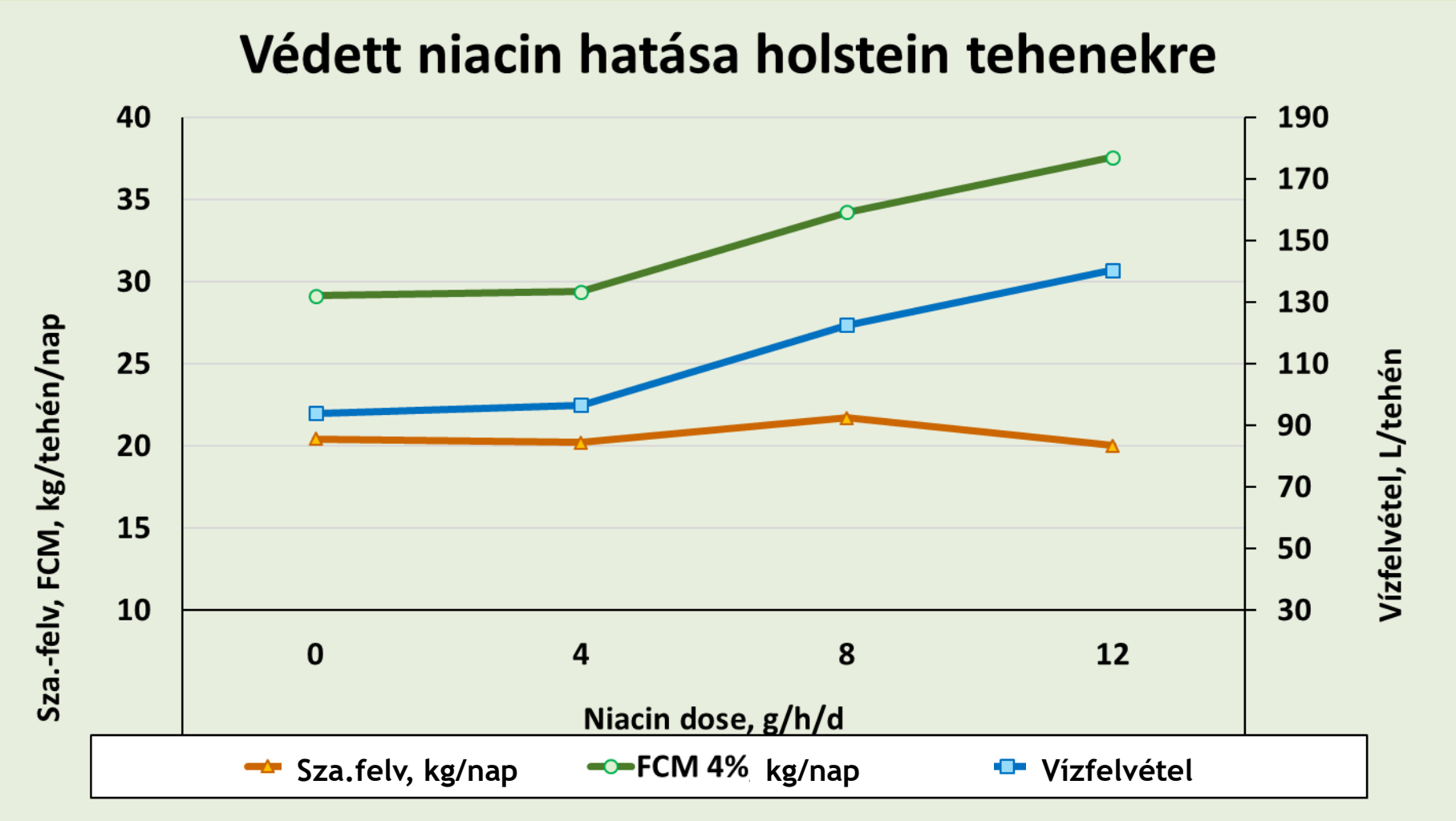
Bendővédett Niacin hatása a szárazanyag-felvételre FCM; TN+HS .



Védett vitaminok hatása-



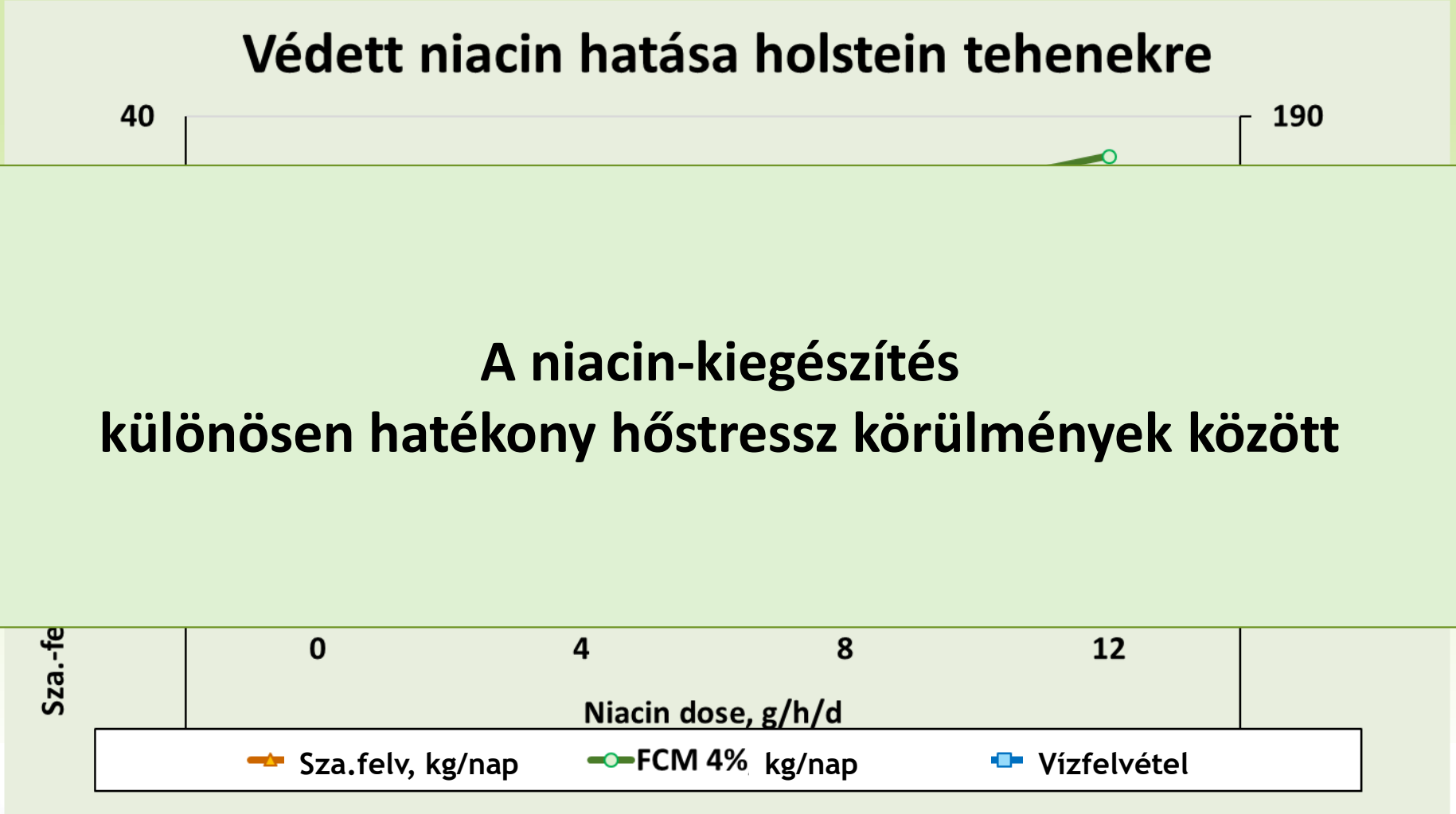
Védett niacin-kiegészítés hatása



(Rungruang et al., 2014)

GANS Inc.

Védett niacin-kiegészítés hatása



A niacin-kiegészítés
különösen hatékony hőstressz körülmények között

(Rungruang et al., 2014)

GANS Inc.

A bendővédett niacin hatása a hőleadásra és a testhőmérsékletre mérsékelt hőstressz esetén holstein teheneknél

12 tehén/7 nap	Hőstressz		
	Kontroll	Niacin-12g	
Sza.-felv. kg/nap	38.8	36.7	
Vízfelvétel, L/nap	48.6	57.7	*
Tej, kg/nap	29.4	29.6	NS
Zsír, %	3.77	3.51	
Tejzsír, kg/nap	1.11	1.04	
Fehérje,%	2.99	2.91	
Tejfehérje, kg/nap	0.88	0.86	
Laktóz, %	4.69	4.69	
Tej laktóz, kg/nap	1.38	1.39	
SNF, % (zsírmentes sza.)	8.67	8.59	
SNF, kg/nap	2.54	2.54	
Rektális hőmérséklet (°C)	38.34	38.17	*

(Zimbelman et al., 2010)

GANS Inc.

Niacin konc. (mg/kg DM ± SD; n = 4) a takarmány alapanyagokban és a látszólagos bendőbeli szintézise tehenekben nagy keményítő vagy nagy rosttartalmú koncentrátumnál alacsony és magas N szint esetén

Egység	Kukorica-szilázs	Széna	Szárított lucerna	Melasz szalma	Gabona alapú koncentrá-tum	Szójahéj	Szárított répaszelet	Extr. szója
Niacin; mg/kg Sza ± SD	204.2 ± 4.26	15.6 ± 2.10	70.2 ± 11.65	46.6 ± 15.73	36.0 ± 0.98	44.6 ± 8.11	36.9 ± 2.54	44.7 ± 4.40

Pearson korrelációs koefficiens a látszólagos bendőbeli niacin szintézis (ARS, mg/d) és a takarmányozási emésztési paraméterek között

Bendőben megemésztett, kg/d - NDF	**–0.49**
Bendőben megemésztett, kg/d - keményítő	**0.46**
Bendőbeli fehérje egyensúly, (N felvétel – duodenális NAN tovább áramlás) X6.25/DMI	**–0.66******
NAN duodenális tovább áramlás, g/d	**0.68******

(Beaudet et al., 2016)

GANS Inc.

Bendővédett takarmánykiegészítők

Témakörök:

1. Bevezetés
    1. A kihívás
    2. A kérődzés kihívása
2. Adagösszeállítás – korlátjai és a jövő – miért bendővédett takarmánykiegészítő?
3. Bendővédett takarmánykiegészítők
    1. Alapok; típusai és a védett táplálóanyagok értékelése
    2. Aminosavak
    3. Vitaminok
4. Következtetések

GANS Inc.

Következtetések:

1. A tejtermelési potenciál növekszik és folyamatosan növekedni fog.
2. A táplálóanyag-szükséglet növekszik és szükséges módosítani/finomra hangolni.
3. A bendőbeli lebomlást csökkenteni kell, hogy biztosítani tudjuk a megfelelő metabolikus állapotot.
4. A bendővédett aminosavak növelik a tejtermelést és javítják a minőségét (az egészségi állapotot és szaporodásbiológiát).
5. Niacin és kolin – kiegészítés bendővédett formában – javítja a metabolizmus hatékonyságát és az egészségi állapotot.

GANS Inc.

Köszönöm!

GANS Inc.

Dr. Per Theilgaard

Vilofoss, Dánia

Tanulmányok:

- 2001-ben szerezte mezőgazdaságtudományi kandidátusát a koppenhágai Királyi Állatorvosi és Mezőgazdasági Egyetemen
- PhD fokozatát 2006-ban kapta meg a spanyol Valenciai Műszaki Egyetemen takarmányozás és genetika területén.

Kutatási terület:

- Legtöbb tanulmányában a hosszú élettartam, a szaporodás, és a test tartalékainak felhasználása közötti összefüggéseket kutatja.

Korábbi munkahelyek:

- 2006-2010 a Southdanish Cattle nevű cégnél takarmányozási szakember

Jelenleg:

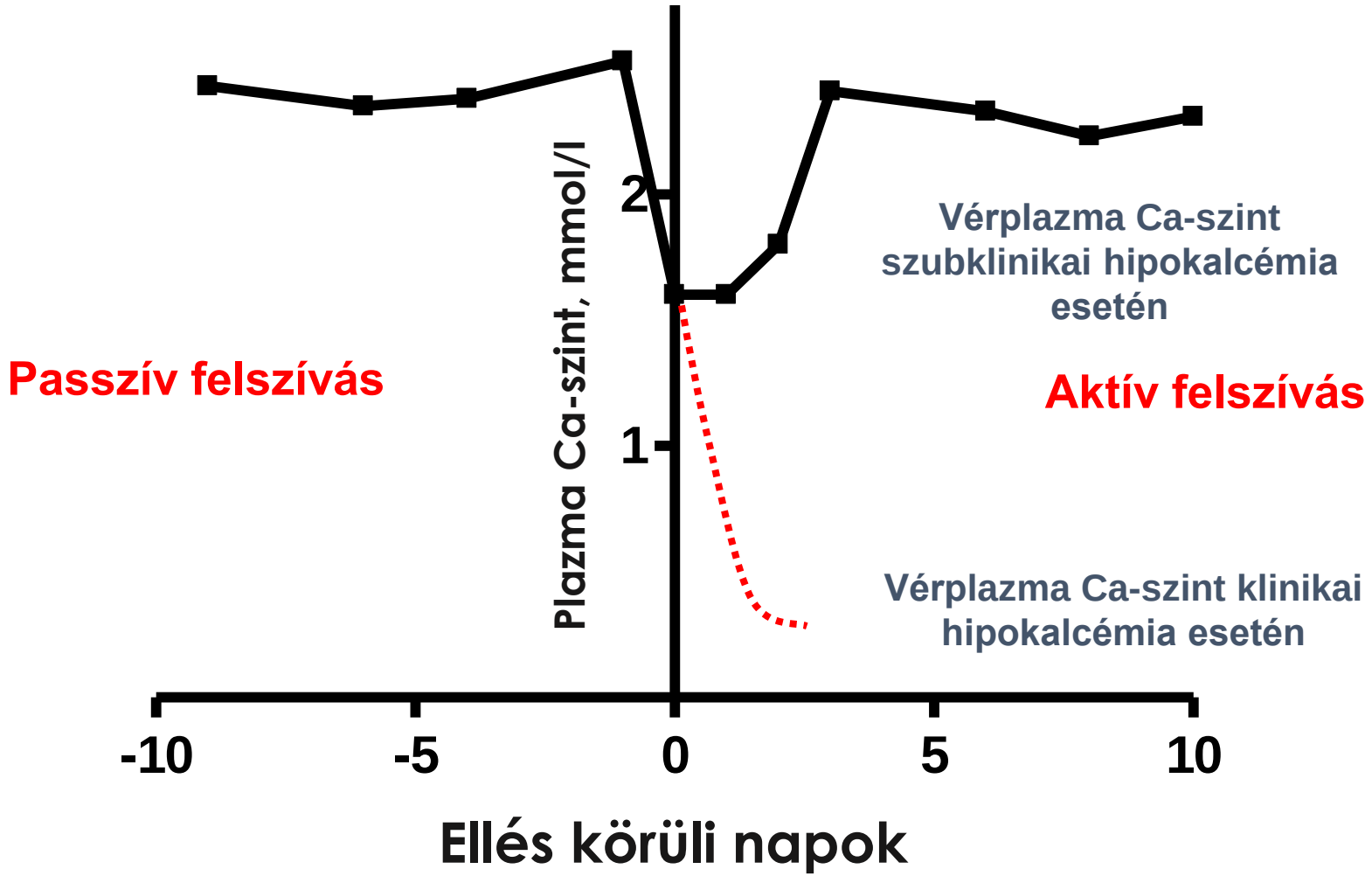
- Jelenleg a Vilofoss cég technikai menedzsere, számos táplálékkiegészítő termék tartozik hozzá. Részt vesz az új termékek fejlesztésében, farmkísérleteiben, valamint bemutatja a különböző országokban használt takarmányozási megoldásokat.

Új módszer a hipokalcémia megelőzésére tejelő teheneknél

Per Theilgaard, Ph.d.
Vilofoss

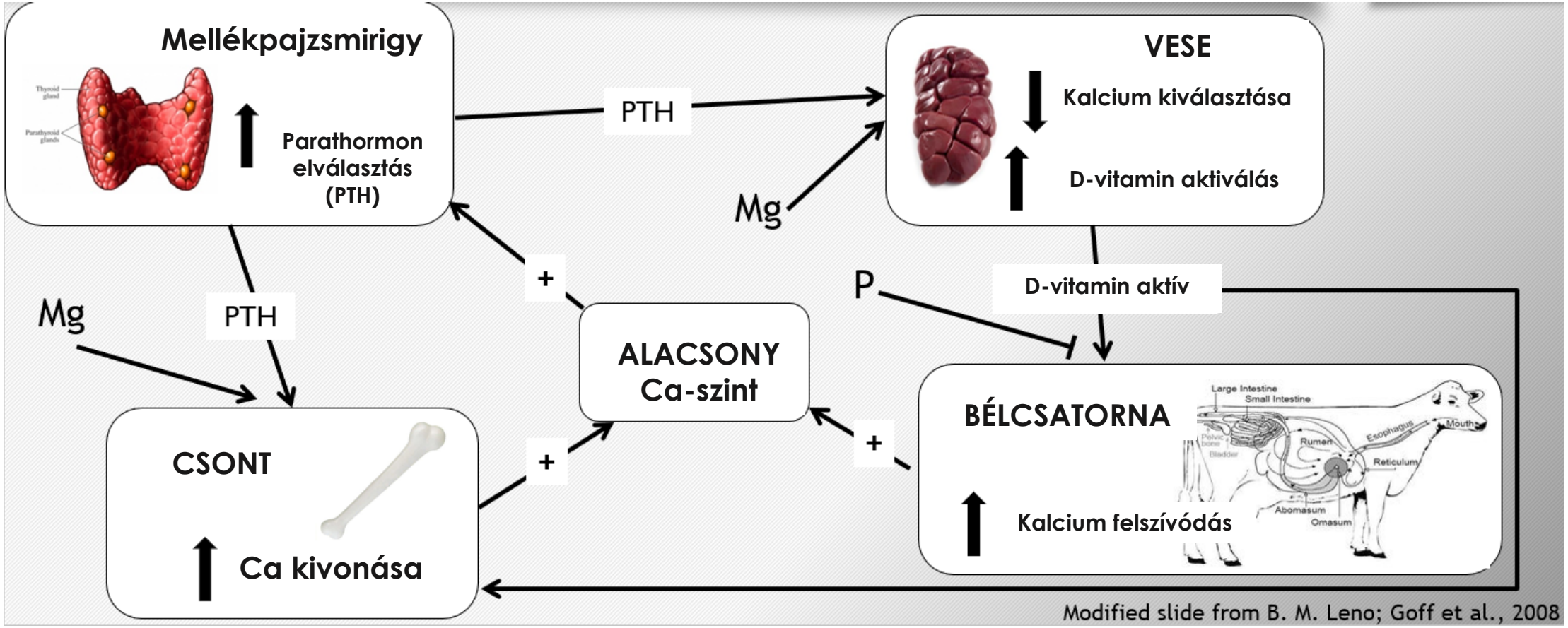
xzelit®

A hipokalcémia oka



xzelit®

A kalcium metabolizmusa



Az ellési bénulás megelőzése

- ‚Szájon át' (bólusszal stb.) történő Ca-bevitel az ellés körüli időszakban
- Savasságot eredményező anionos sók etetése az ellés előtti utolsó hetekben (Na+K-Na-S)
- D-vitamin és analógok etetése ellés előtt
- Alacsony kalciumtartalmú adag etetése az ellés előtti utolsó hetekben

A hipokalcémia háttere (SCH)

- Az SCH (szubklinikai hipokalcémia) összefüggésbe hozható egyes betegségek kialakulásával

	SCHC	
	Arány	95% CI
Oltógyomor áthelyeződés	3,71	1,20-11,45
IMI	1,05	0,65-1,68
Ketózis	5,47	1,80-16,65
Metritis	4,25	2,62-6,89
Placenta visszamaradás	3,43	0,50-2,11
Ivarzás 60 nap előtt	0,32	0,17-0,58

Rodriguez et al., 2017

- **Az SCH összefüggésben áll a gyenge reprodukciós teljesítménnyel**
- **Magasabb az üres napok száma** (Martinez et al., 2013)
- **Alacsonyabb termékenyülési ráta** (Caixeta et al., 2017)
- **Későbbi ivarzás** (Rodriguez et al., 2017)
- **Csökken a termékenyülés és a vemhesség valószínűsége** (Mahen et al., 2018)

A szubklinikai hipokalcémia előfordulása

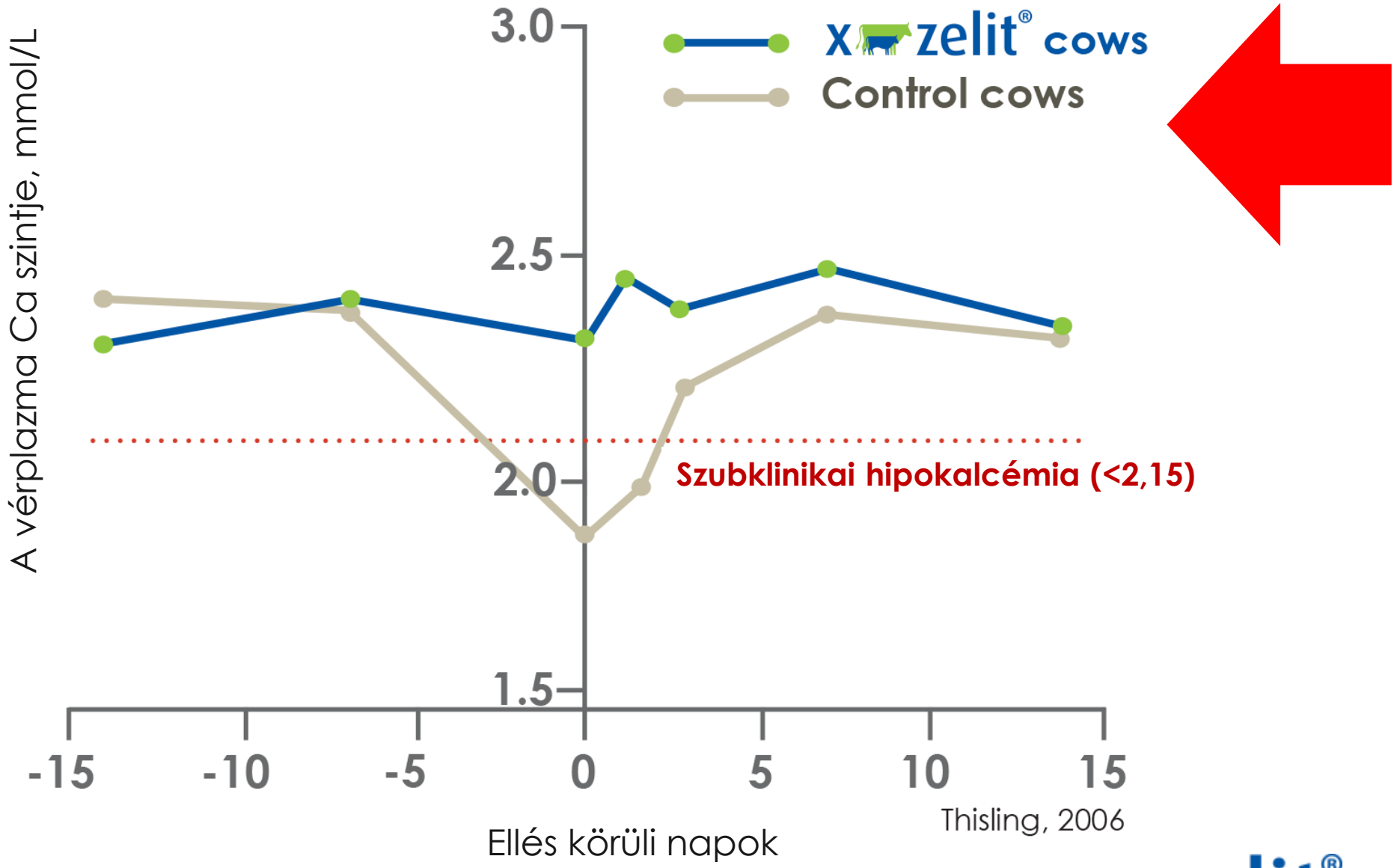
Ország	Alkalmazott határérték	1. lakt.	2. lakt.	3+ lakt.	Mintavétel ideje. ellés után, órában	Referencia
USA	2.0 mmol/l	25%	41%	49%	0 - 48 óra	Reinhardt et al., 2011
Németország	2.0 mmol/l	5,7%	29%	60,4%	0 - 48 óra	Venjakob et al., 2017
Dánia	2.15 mmol/l	26%	52%	59%	0 - 72 óra	Skau, 2014
Dánia	2.0 mmol/l	0%	35%	52%	0 - 24 óra	Pedersen & Christensen, 2016
Svédország	2.0 mmol/L		80 % a laktációk között	80 % a laktációk között		Kronquist, 2011
Franciaország	2.0 mmol/L	16%	Többször ellett 57 %	Többször ellett 57 %	12 - 24 óra	Gillet et al.,
Spanyolország	2.15 mmol/L		87%	87%	24 - 48 óra	Rodriguez et al. 2017
Izrael	1.88 mmol/L		4,9	40%	8 - 20 óra	Gild et al., 2015

xzelit®

A megoldás

- A koppenhágai egyetemen kifejlesztett.
- X-Zelit® kalciumkötő.
- Az ellést megelőző 14-21 napon kell adni.
- Az X-Zelit® megköti a takarmány kalcium tartalmát, így csökkentve a felszívható mennyiséget.
- Ez fokozza a hormonrendszer működését, így a tehén a csontokból szabadítja fel a kalciumot.
- Eredményképp az állat aktívan mobilizálja a kalciumot, így az elléskor fedezni tudja a megnövekedő kalciumigényt
- Elléskor az X-Zelit etetését egyszerűen abbahagyjuk.

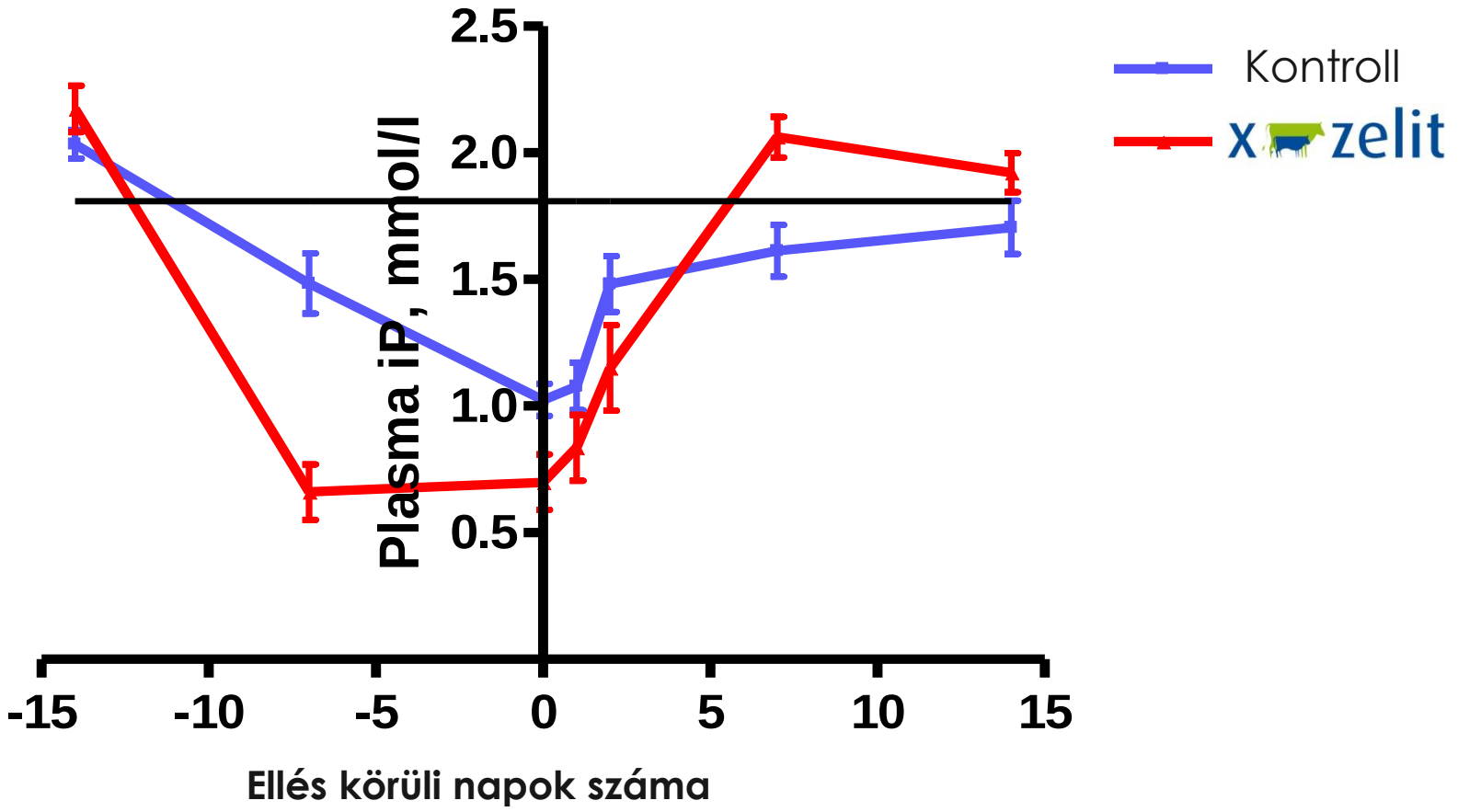
A vérplazma kalciumszintjére gyakorolt hatása



UNIVERSITY OF COPENHAGEN

xzelit®

Plazma iP-re gyakorolt hatása (szervetlen foszfor)

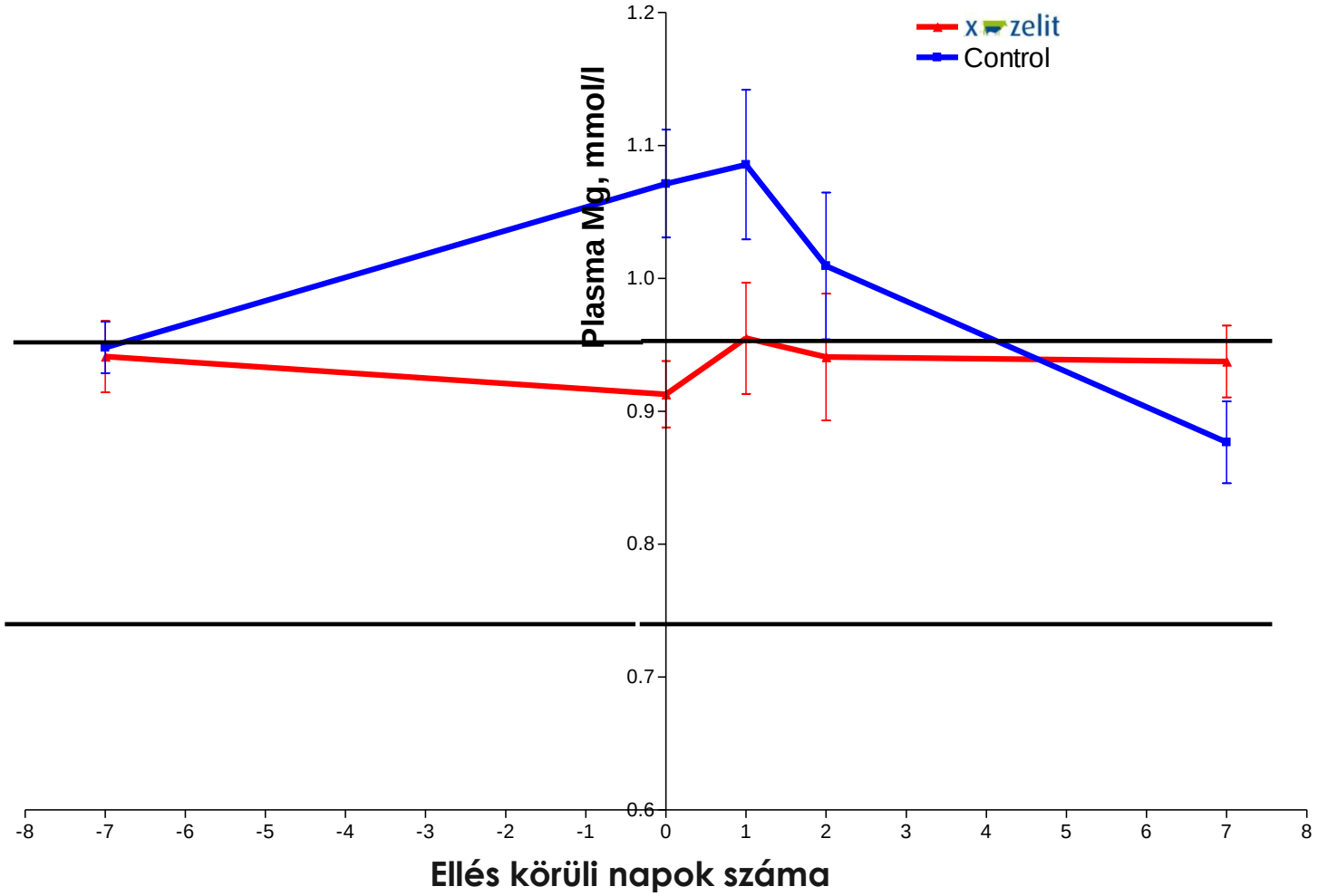


Három különböző X-Zelit® kiegészítéses kísérlet összefoglaló eredményei (Thilsing, 2006)

Optimalizált takarmányozás a tranzíciós időszakban

x zelit®

A vérplazma magnézium-koncentrációjára gyakorolt hatása



Három különböző X-Zelit® kiegészítéses kísérlet összefoglaló eredményei (Thilsing, 2006)

Optimalizált takarmányozás a tranzíciós időszakban

x zelit®

A vérplazma kalcium szintje összefoglalva

↑ **plazma Ca** elléskor

↓ **plazma iP** (szervetlen foszfor) ellés előtt és elléskor

Nem befolyásolja a plazma mikroelem szintjét

Ellés előtt aktiválja a Ca-/P- anyagcserét

Cornell egyetemi vizsgálat

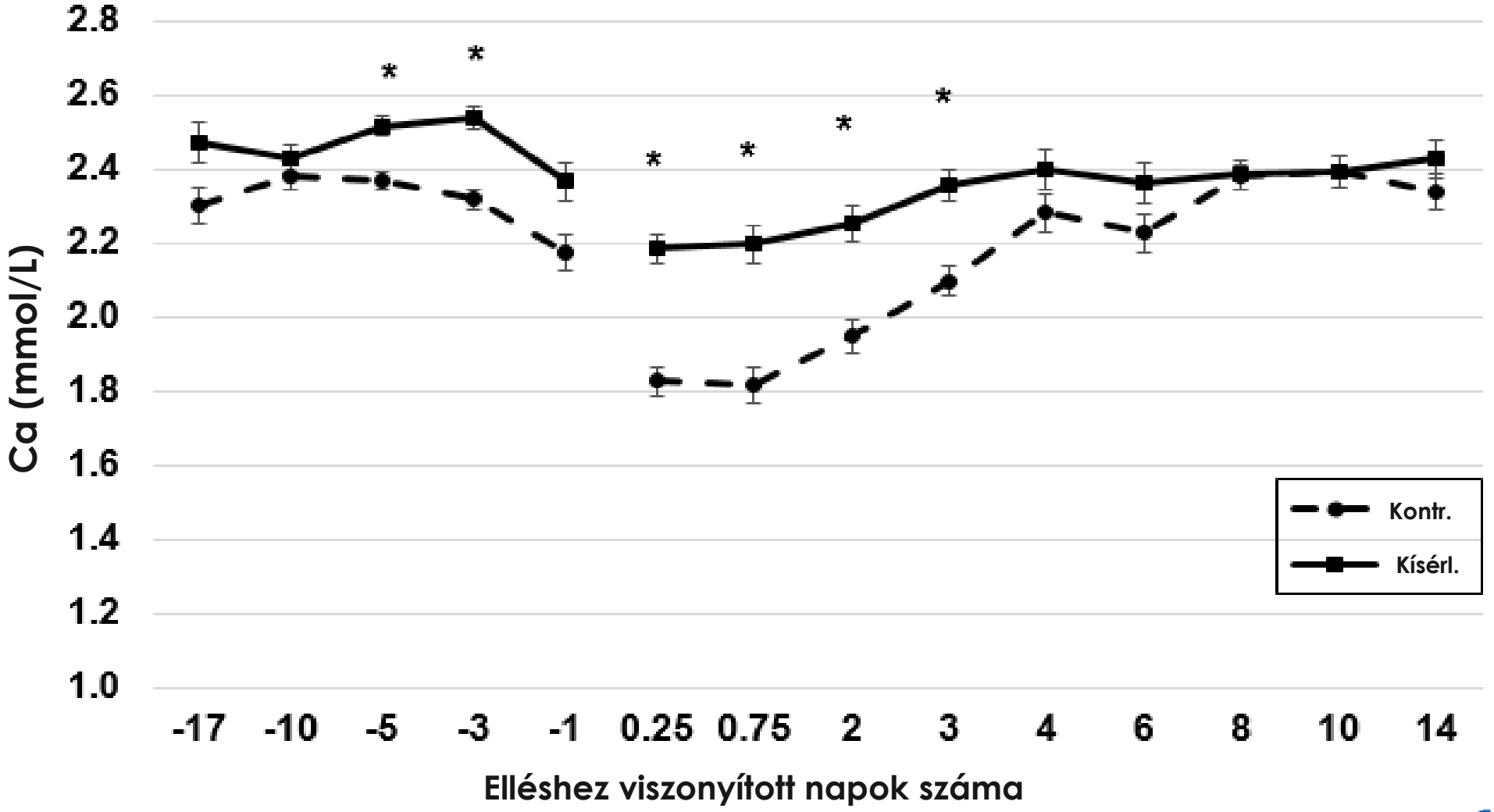
A vizsgált populáció a kísérlet indításakor

Változó	Kezelés		P-érték
	Kontroll	Kísérlet	
Ellések száma			
2.	13	11	0.85
3+	16	15	
Előző 305 napos MEq érték (kg)	14870 ± 2081	15197 ± 1793	0.54
Ellés előtti kezelés időtartama	22 ± 5	21 ± 5	0.47
Testsúly (kg)	777 ± 92	776 ± 68	0.97
Kondíciópont	3.25 ± 0.24	3.29 ± 0.27	0.62

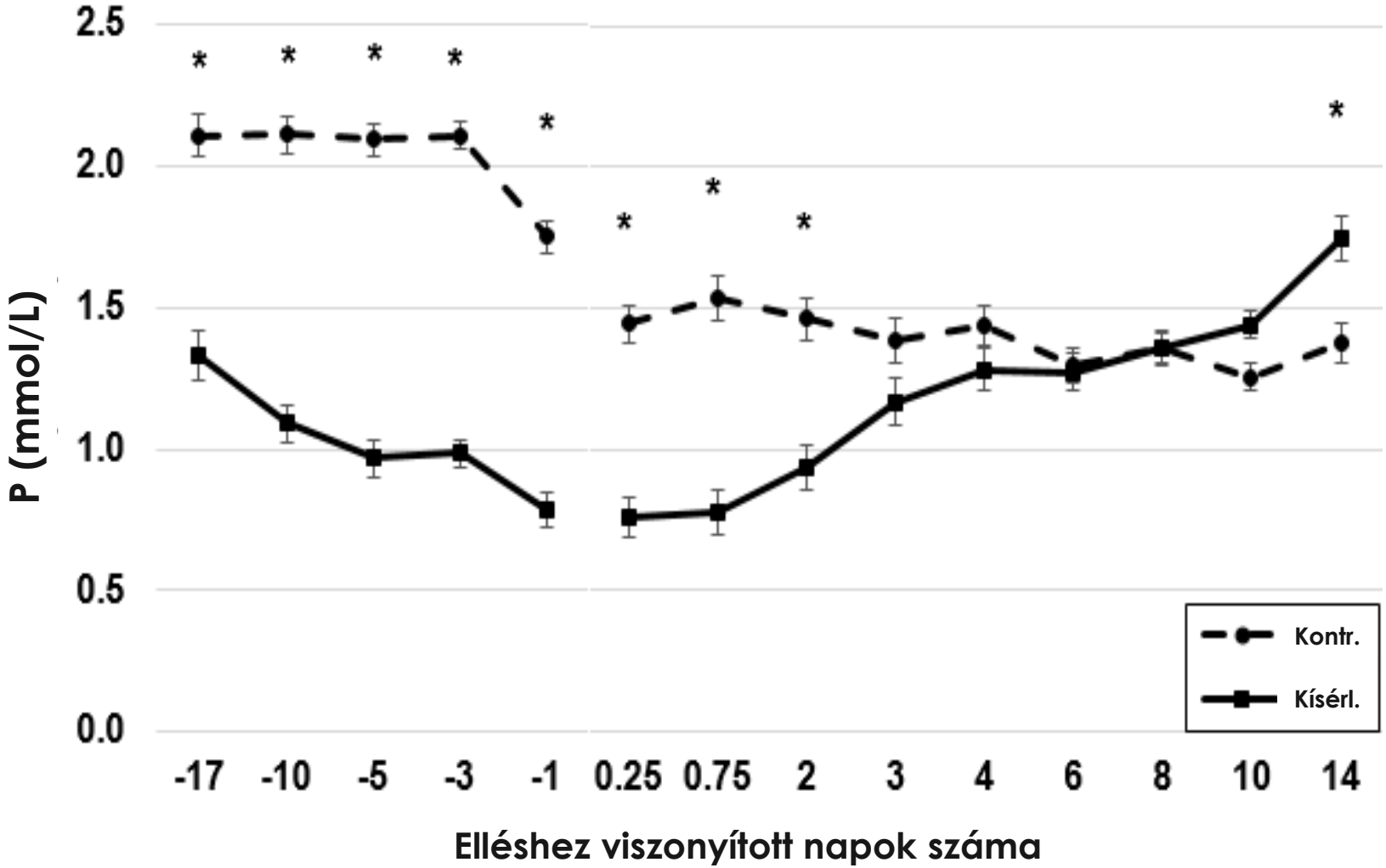
Takarmányadagok kémiai komponensei

Táplálóanyag	Ellés előtt		Ellés után
	kontroll	kísérlet	Frissen ellett
Nyersfehérje, sza%	13.6 ± 1.0	13.5 ± 0.7	16.4 ± 0.4
aNDF, sza%	46.4 ± 1.4	46.0 ± 1.7	30.6 ± 2.8
Keményítő, sza%	16.8 ± 1.7	16.3 ± 0.3	26.1 ± 1.6
Cukor, sza%	3.2 ± 0.8	3.3 ± 0.4	3.3 ± 0.5
Nyerszsír, sza%	2.24 ± 0.13	2.25 ± 0.30	2.64 ± 0.24
Hamu, sza%	6.12 ± 0.53	7.99 ± 0.36	9.14 ± 0.49
Ca, sza%	0.68 ± 0.05	0.65 ± 0.03	1.00 ± 0.07
P, sza%	0.39 ± 0.03	0.38 ± 0.02	0.38 ± 0.01
Mg, sza%	0.42 ± 0.05	0.42 ± 0.03	0.51 ± 0.04
K, sza%	1.14 ± 0.06	1.12 ± 0.04	1.91 ± 0.11
S, sza%	0.25 ± 0.00	0.24 ± 0.01	0.46 ± 0.04
Na, sza%	0.14 ± 0.03	0.50 ± 0.04	0.82 ± 0.04
Cl, sza%	0.31 ± 0.03	0.30 ± 0.03	0.53 ± 0.03
DCAD, mEq/100 g	+11.0 ± 2.1	+26.9 ± 1.7	+40.8 ± 2.5

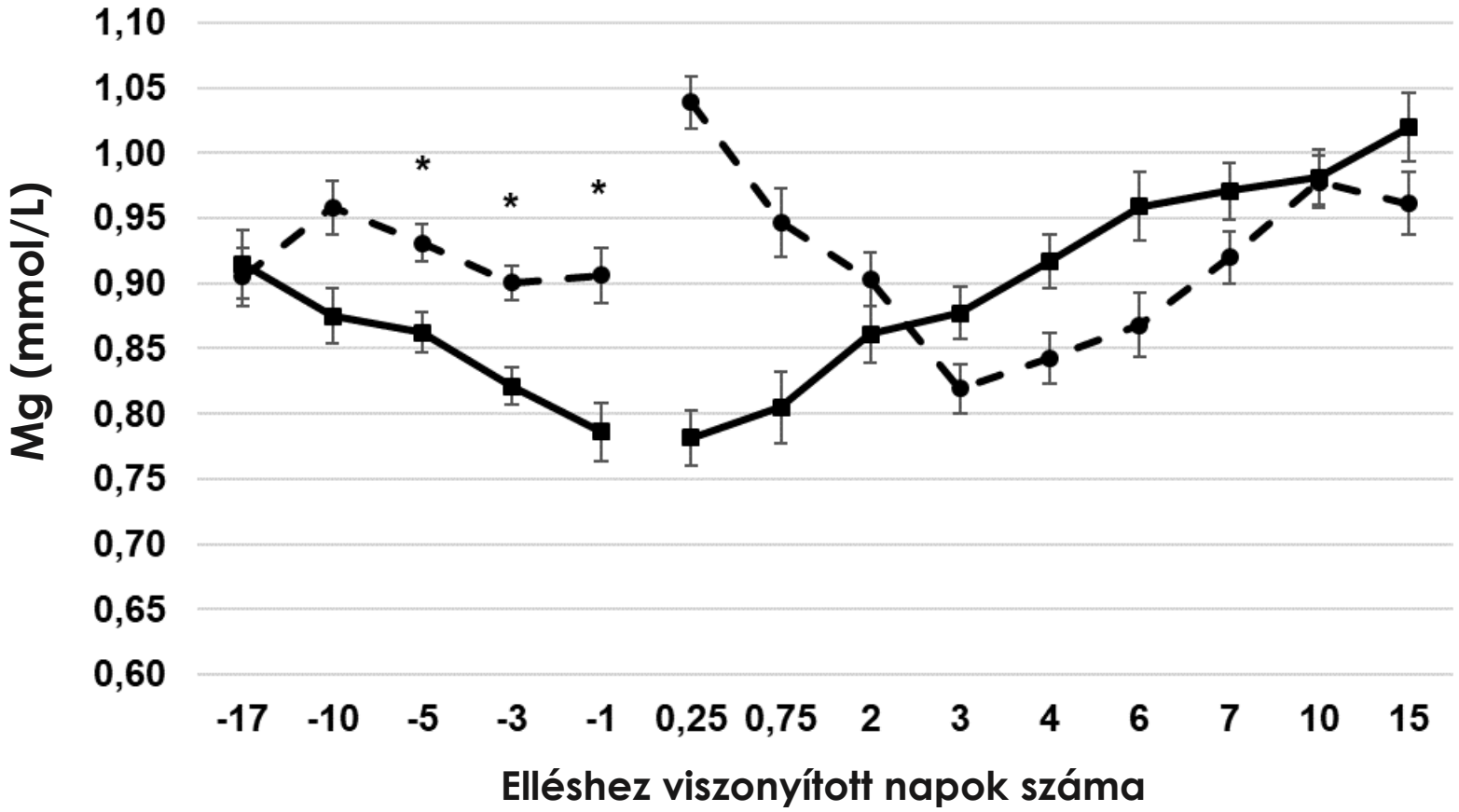
Cornell egyetemi vizsgálat



Cornell egyetemi vizsgálat

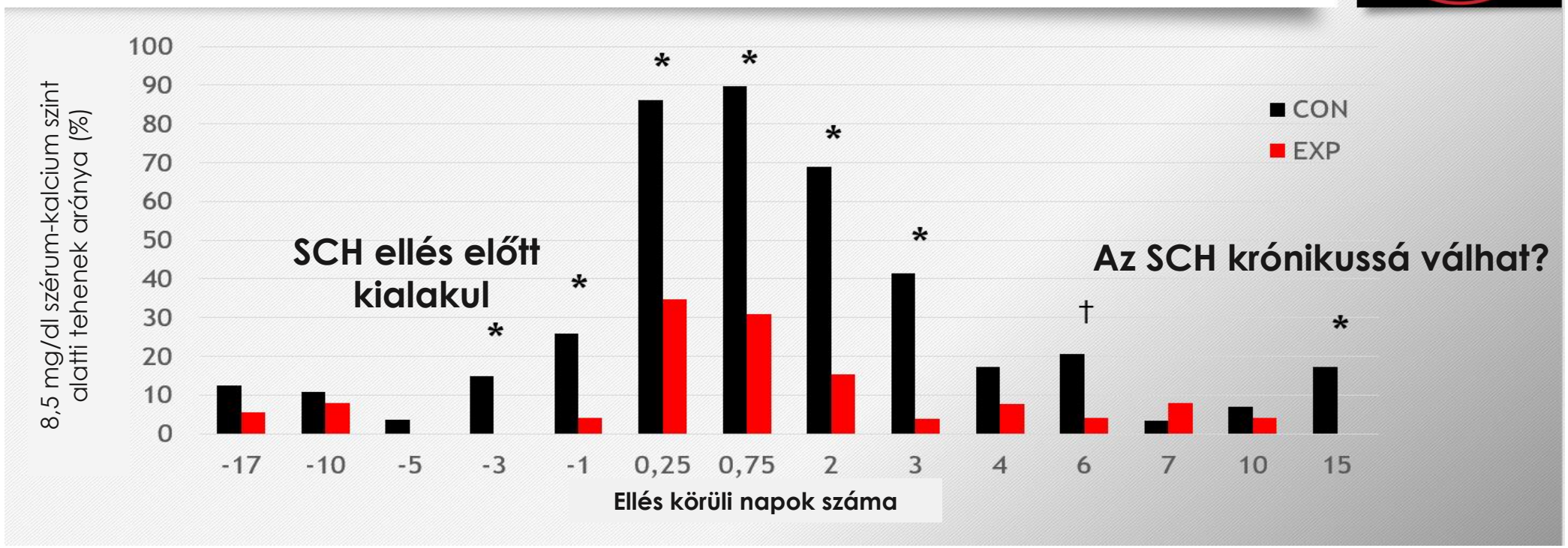


Cornell egyetemi vizsgálat

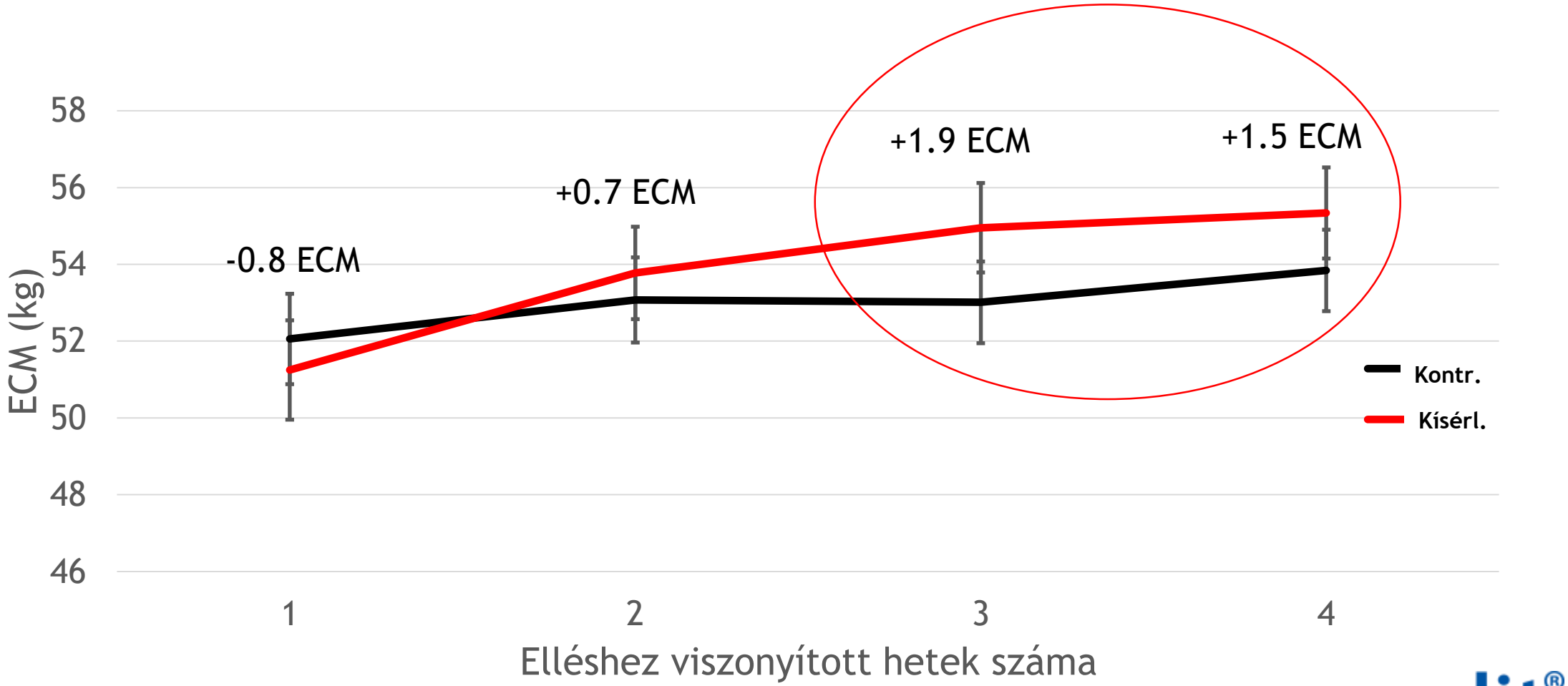


Cornell egyetemi vizsgálat

Szubklinikai hipokalcémia előfordulása

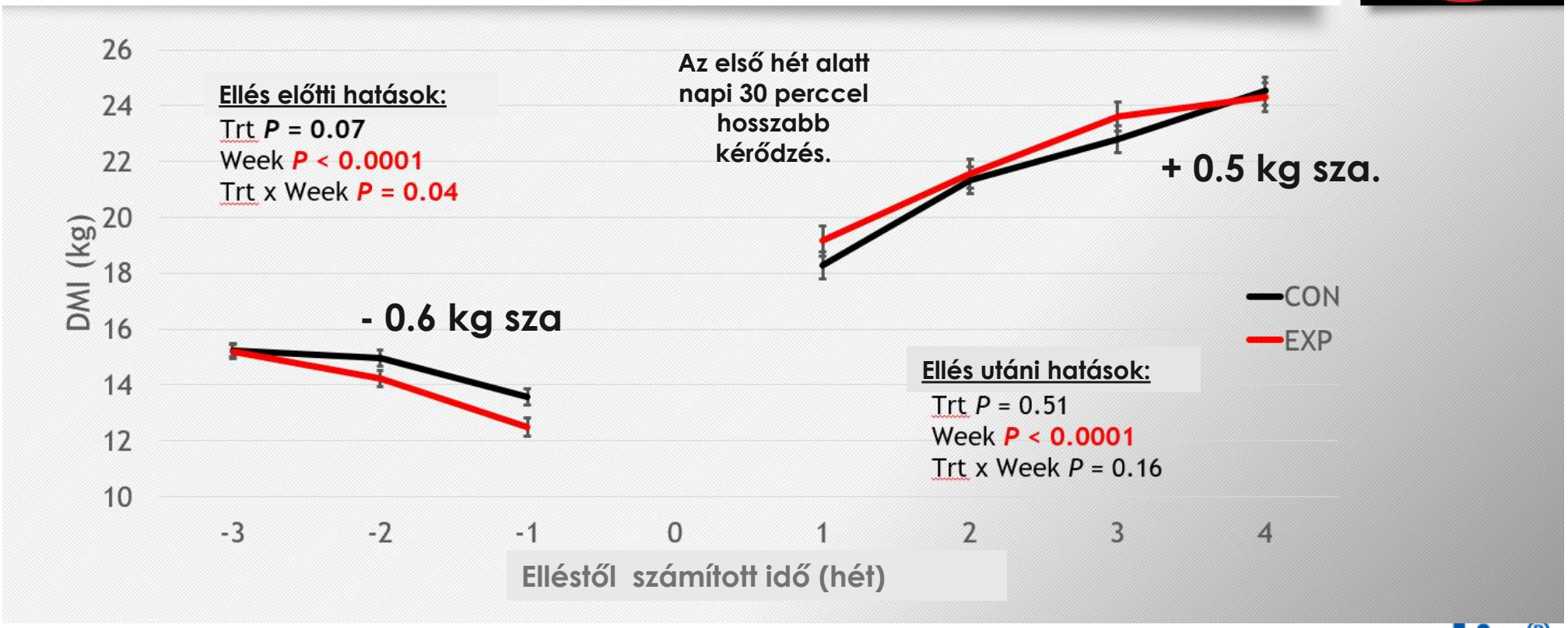


Energiára korrigált tejhozam (ECM)



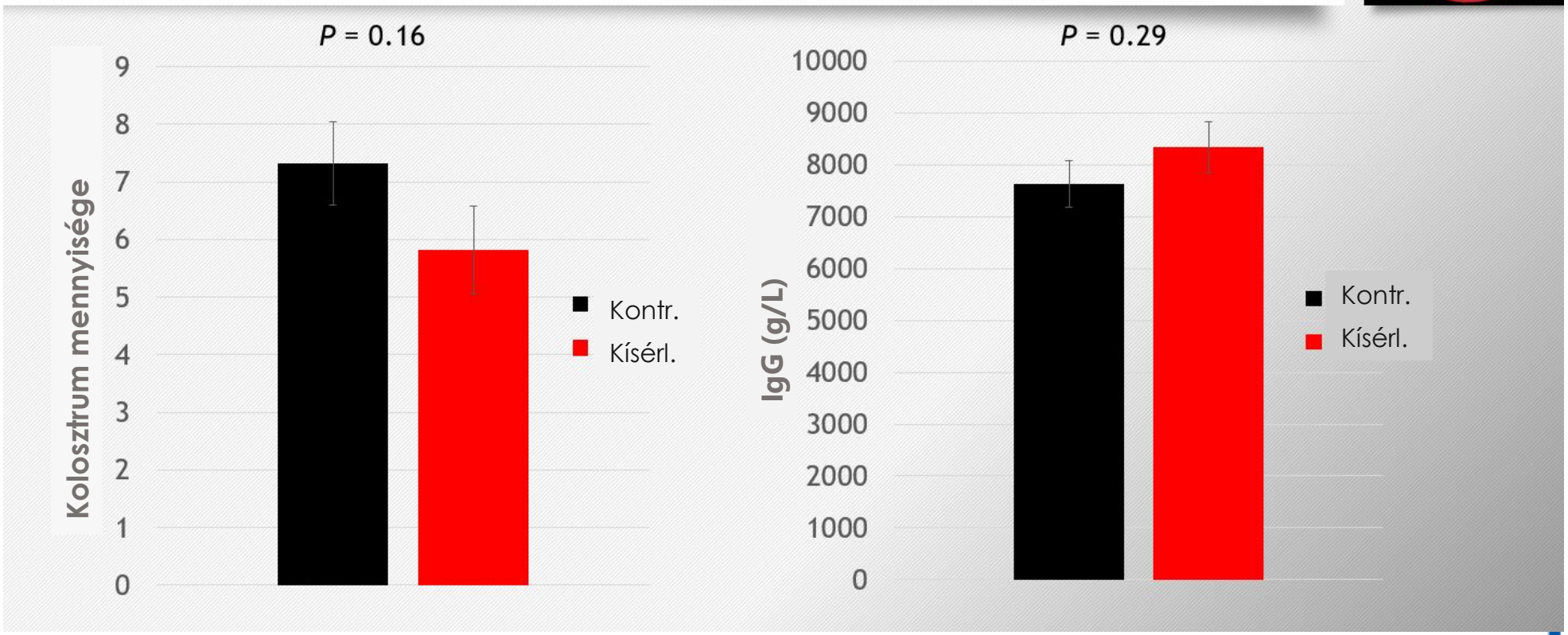
Cornell vizsgálat - 2017

Szárazanyag-felvétel - kg



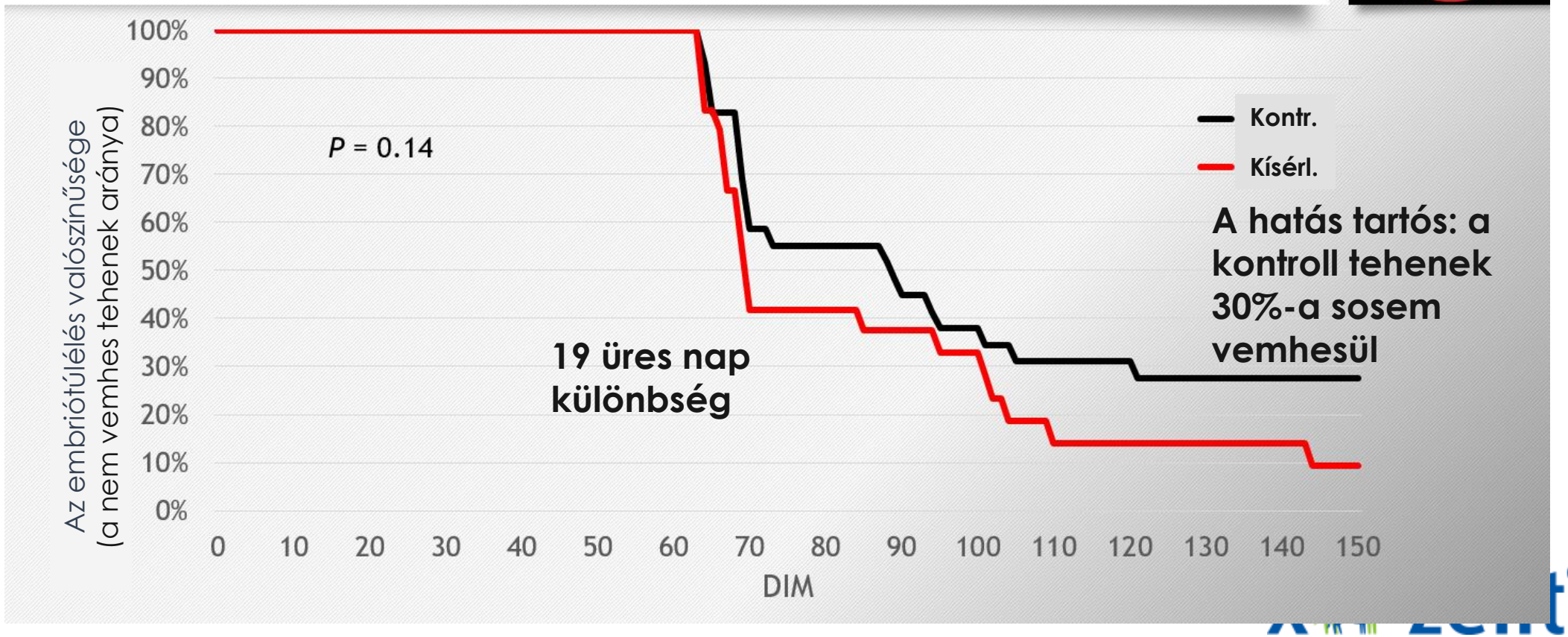
Cornell egyetemi vizsgálat - 2017

Kolosztrum

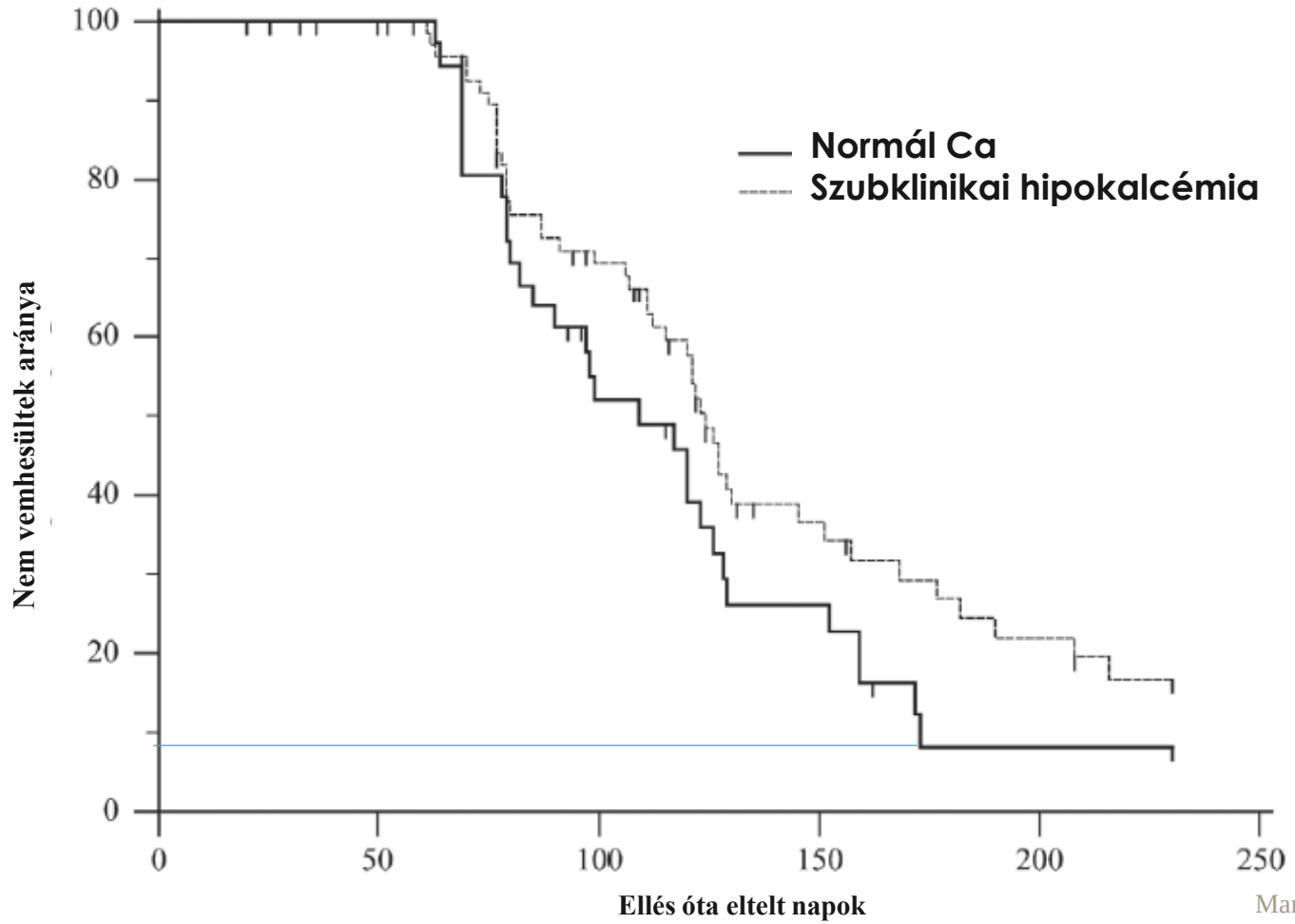


Cornell vizsgálat - 2017

Ellés és újrafogamzás közötti idő



A kalcium egyensúly felborulása csökkenti a termékenységet



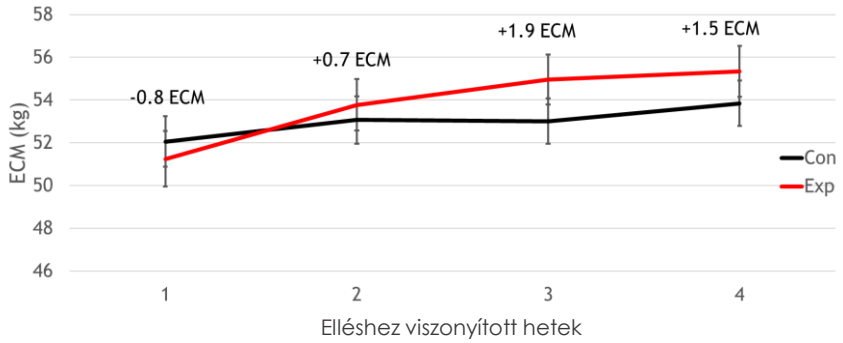
15-20 nappal hosszabb üresen állás az alacsony kalciumszintű csoportnál

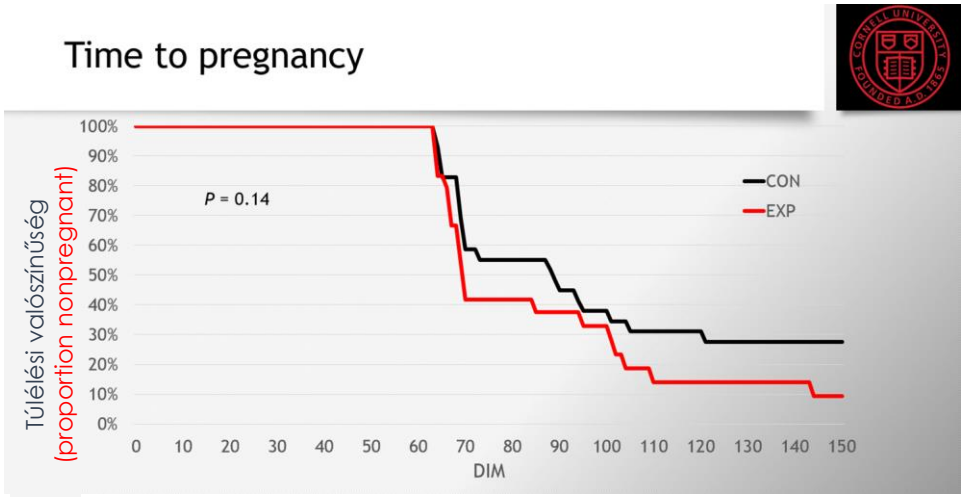
Az SCH-s tehenek20 %-a nem termékenyült a laktáció 200. napjáig

Martinez et al. 2012

xzelit®

A növekvő tejhozam és a javuló reprodukciós teljesítmény gazdasági haszna





Csak tejhozam: +57 €

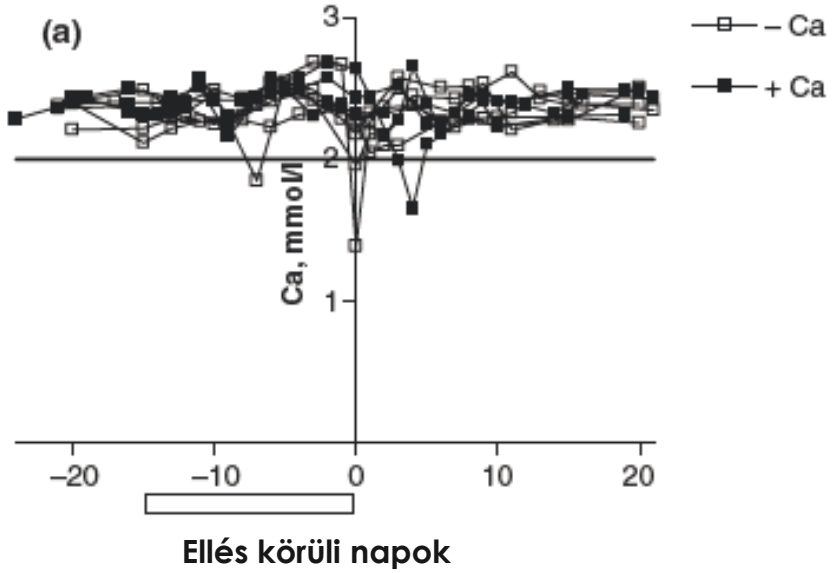
Csak szaporodásbiológia: +54 €

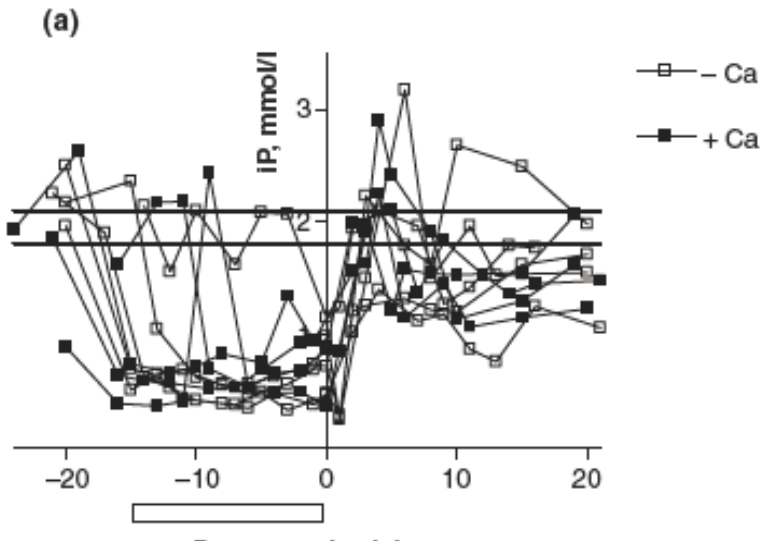
Összesen: +109 €

Tejár: 0.34 €/kg

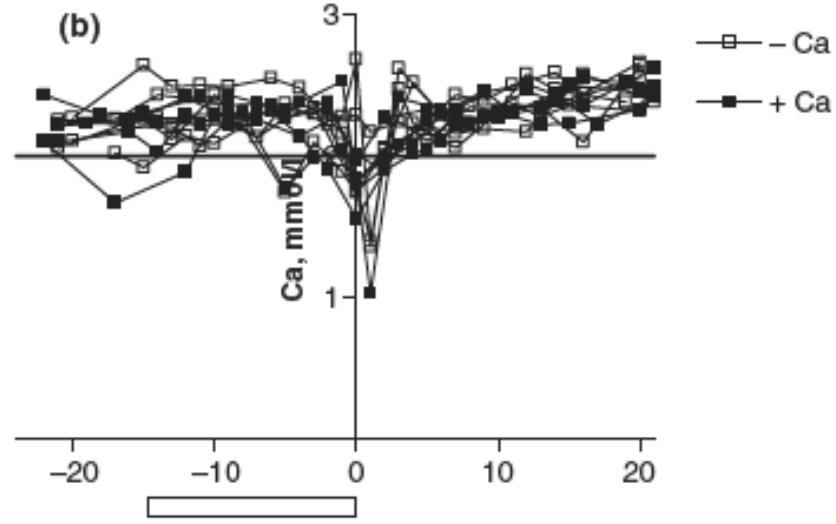
Az ellés előtti P (36 vs 136 g/nap) és Ca (39 vs 100 g/nap) kiegészítés hatása a plazma P és Ca szintjére

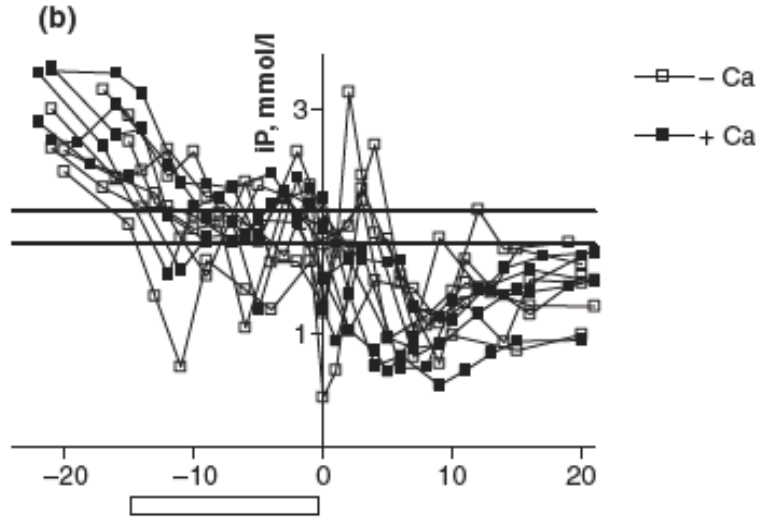
P: 36 g/nap





P: 136 g/nap

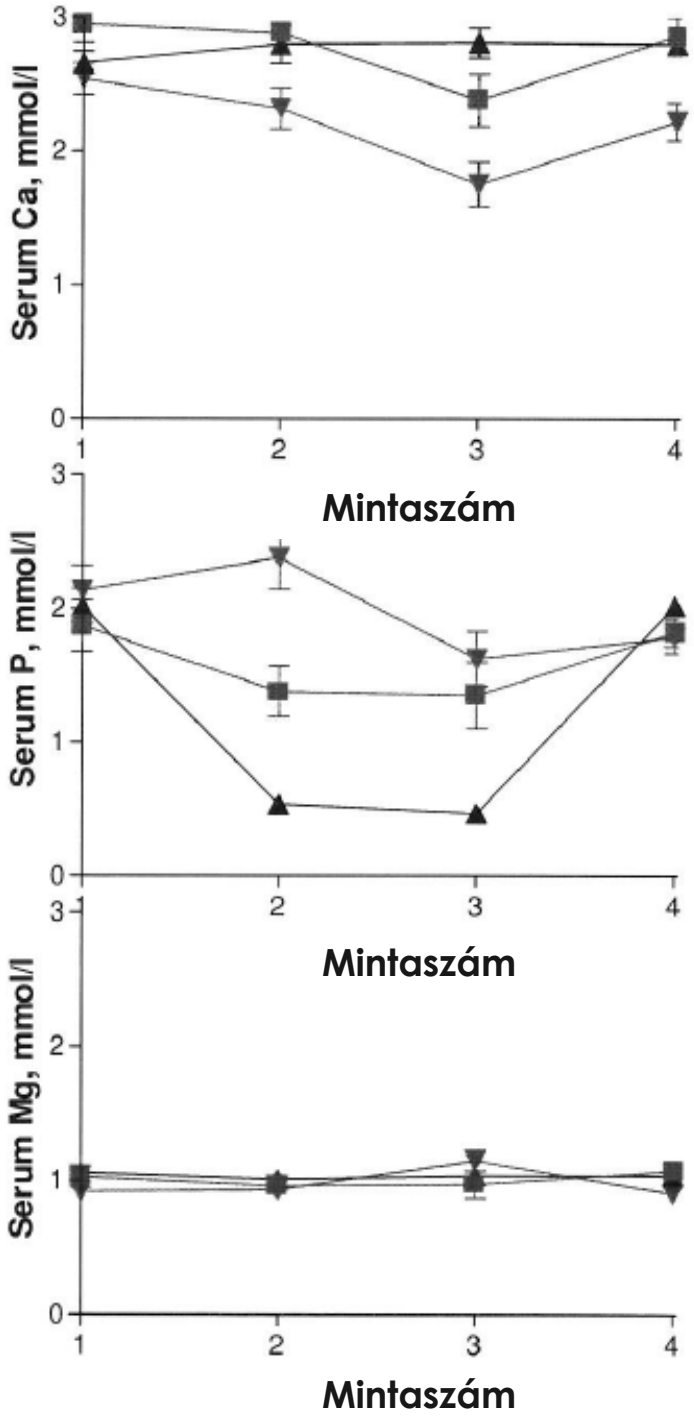




Thilsing et al., 2007
J. Vet. Med A 54 82-91

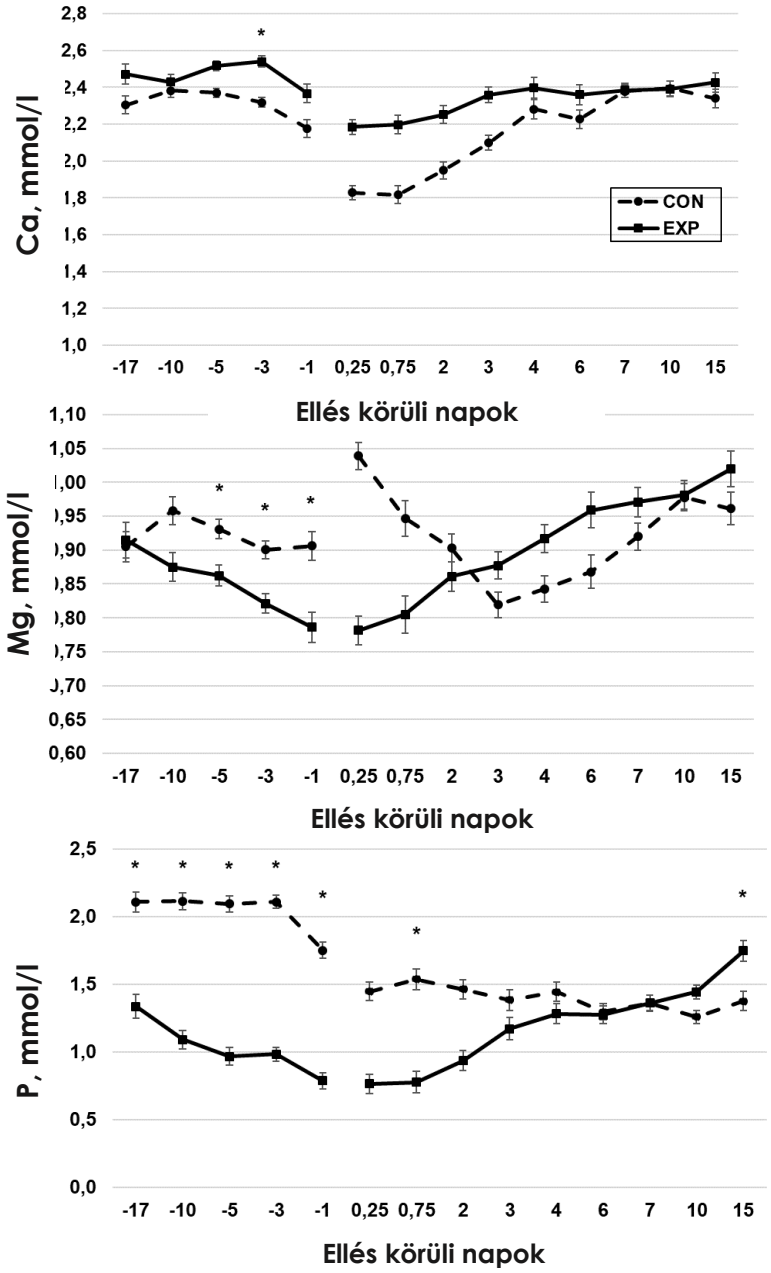
Magas vs. alacsony foszfor és magnézium kiegészítés

0.7% P + 0.2 % Mg + Zeolit — Group A
0.3% P + 0.4 % Mg + Zeolit — Group B
0.7% P + 0.4 % Mg - Zeolit — Group C

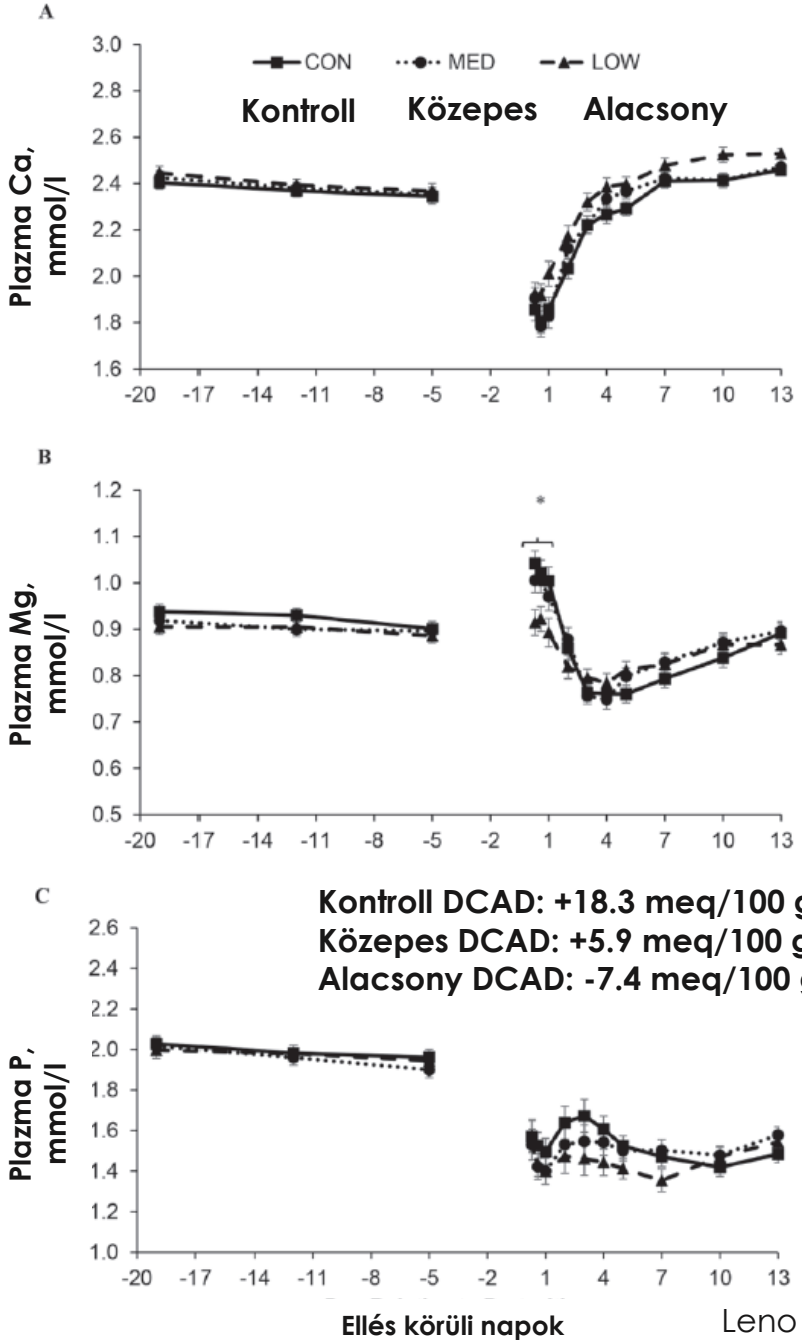


Pallesen et al., 2008, The Veterinary J., 175: 234-239

Vérprofil: X-Zelit vs anionos só



Kerwn et al., 2019



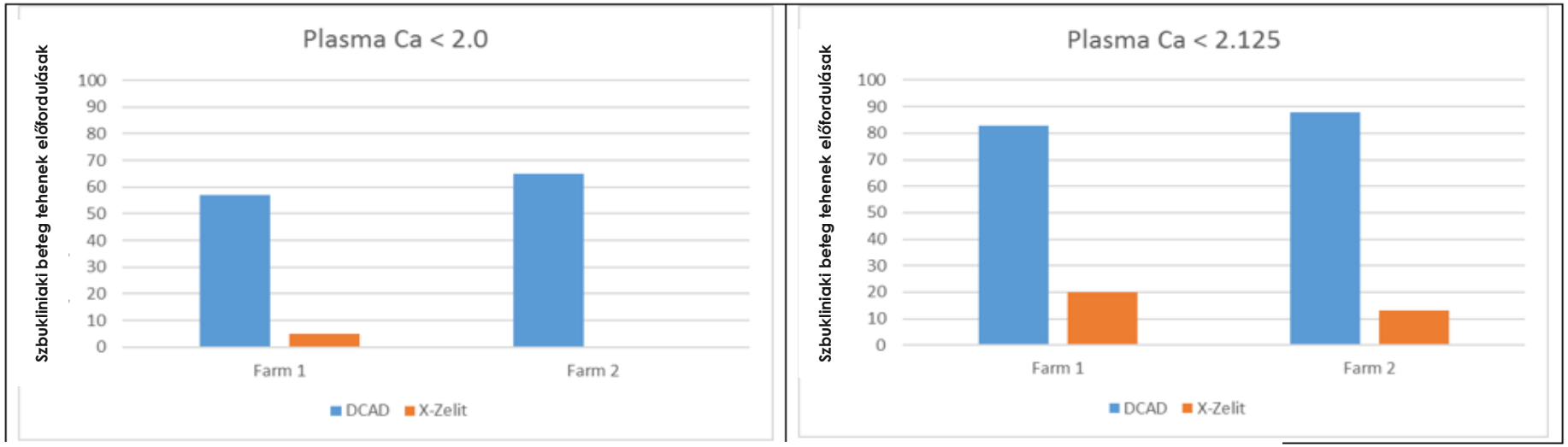
Kontroll DCAD: +18.3 meq/100 g sza.
Közepes DCAD: +5.9 meq/100 g sza.
Alacsony DCAD: -7.4 meq/100 g sza.

Leno et al., 2017.

Hatékonyság - DCAD vs X-Zelit

	DCAD		X-Zelit	
	No	Plasma calcium	No	Plasma calcium
Farm 1	54	1.98 mmol/l = 7.96 mg/dL	40	2.26 mmol/l = 9.04 mg/dL
Farm 2	76	1.92 mmol/l = 7.68 mg/dL	84	2.26 mmol/l = 9,04 mg/dL

1. táblázat: Vérparaméterek átlagos értéke többször ellett tehenek esetén. A kezelés hatásai mindkét farm esetén szignifikánsak voltak (p>0,001)



1. ábra: A szubklinikai hipokalcémia előfordulása két kalcium határérték esetén

Theilgaard & Jacobsen, 2018

xzelit®

A “nem problémás állomány”- tanulmány

- A tanulmány célja az X-Zelit hatásának vizsgálata nem érintett állomány esetén

- Mindegyik tehén be lett sorolva a kísérleti csoportok egyikébe.

	Kontroll tehenek száma	X-Zelit® -tel kezelt tehenek száma
1. laktáció	103	84
2. laktáció	66	74
3. laktáció	48	55
Összesen	217	213

Theilgaard, 2011

Eredmény

	X-Zelit® (kg ECM)	Kontroll (kg ECM)	Különbség (kg ECM)
1. laktáció	30.1	29.8	+ 0.3
2. laktáció	40.6	39.4	+ 1.2
3. laktáció	41.0	39.7	+ 1.3

Napi leadott tej mennyiségére gyakorolt hatás

	X-Zelit® Mértani átlag (SCC x 1000)	Kontroll Mértani átlag (SCC x 1000)	Különbség
1. laktáció	52	52	- 0
2. laktáció	64	70	- 8 %
3. laktáció	94	113	-17 %

Szomatikus sejtszámra gyakorolt hatás

Theilgaard, 2011

Anyagcsere-betegségekre gyakorolt hatás

	X-Zelit® Esetek száma	Kontroll Esetek száma	Csökkenés %
Ellési bénulás	0	3	-100%
Magzatburok visszatartás	15	16	-6.25%
Méhgyulladás	29	47	-38.3%

- **A többször ellett tehenek esetében adagolt X-Zelit szignifikánsan csökkentette a kényszervágások számát – hosszabb élettartam.**

Theilgaard, 2011

Problémás állomány tanulmány

- A kezelt csoport ellés előtt 14. naptól egészen az ellésig X-Zelit kiegészítést kapott

- Más megelőző módszert nem alkalmaztak a kísérlet alatt

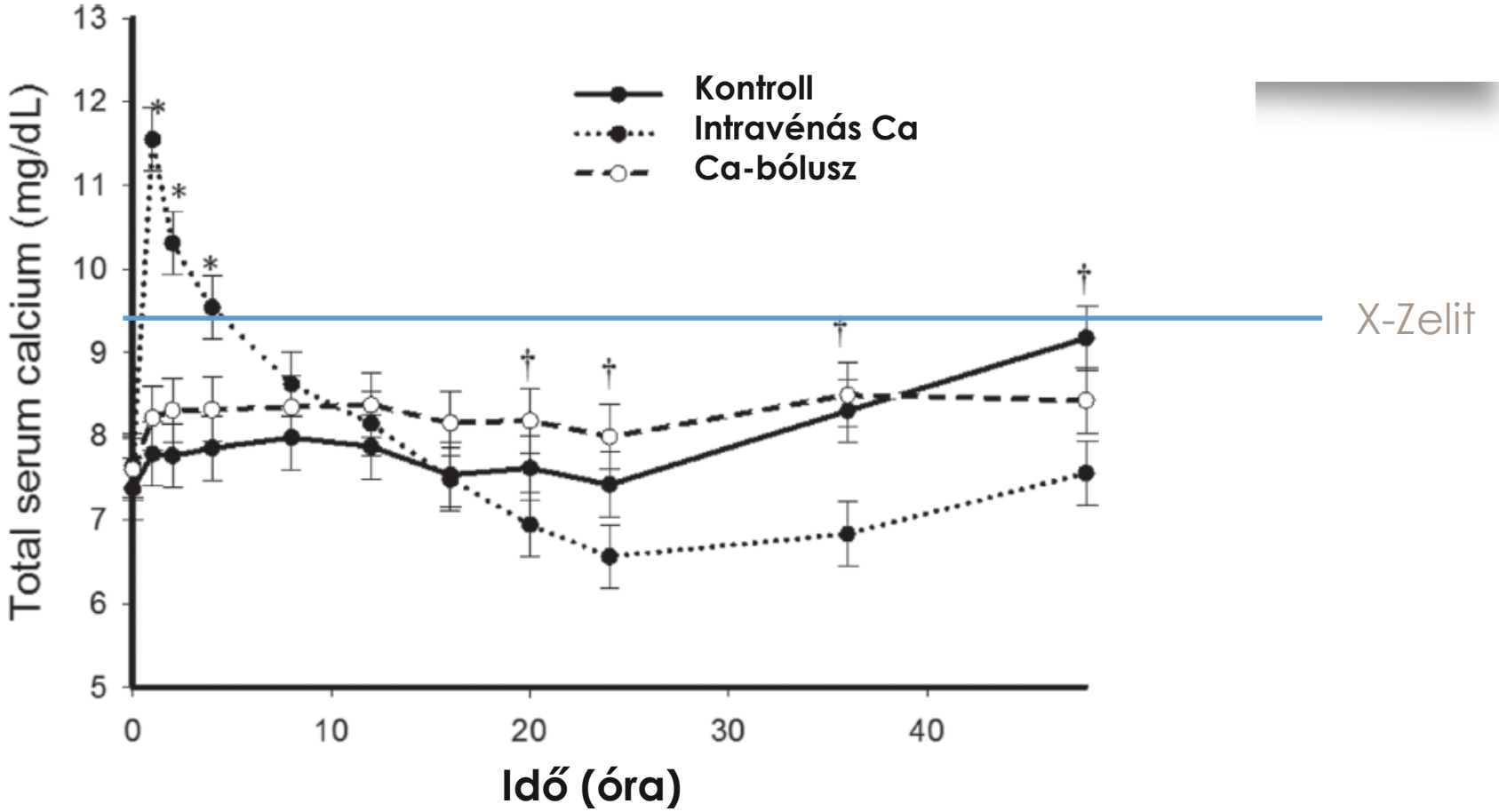
	Kontroll csoport	X-Zelit csoport
Klinikai ellési bénulás	26.4 %	3.8 %

86%-kal csökkent az ellési bénulás előfordulása

UNIVERSITY OF COPENHAGEN

xzelit®

Kiegészítő kalcium-adagolási lehetőségek



Szérum kalciumszint alakulása, az ellés után megelőző jelleggel adagolt Ca-IV (500 ml 23% Ca boroglukonát) vagy Ca-Oral (2 Ca bolus 12-óra különbséggel) esetén. Blanc et al., 2014. J. Dairy Sci. 97:6901–6906 nyomán

Búzával kevert X-Zelit etetése a TMR-re szórva

TMR-hez való adagolás és keverés
A granulált forma biztosítja a homogén keveréket

Általános takarmányozási ajánlások

- A szárazonálló tehenek takarmányozására vonatkozó általános útmutatók alkalmazhatóak pl. NRC, Cornell,
  - Foszforszint csökkentése ajánlott, optimális 0,3% körüli érték.
  - A kalcium lehető legalacsonyabb szinten tartása ajánlott, maximum 0,8%.
- Az X-Zelitet is tüntessük fel a receptúrában, hogy megbizonyodhassunk róla, az egész adag megfelel az ajánlásoknak.
- Lassan emeljük az adag koncentrációját.
- Bizonyosodjunk meg róla, hogy a X-Zelit etetése nem befolyásolja a takarmányfelvételt.

Az én állományomban is vannak problémák?

- Derítse ki a saját értékeit:
  - Ellés után 48 órán belül vérvétel a tehenektől. 8 (ellés előtt X-Zelittel etetett) tehén és 8 (nem etetett) összehasonlítása már megmutatja a különbségeket, ahogy ezt a lenti példa is mutatja.

					Introduction to X-Zelit										
05-maj	19-maj	10-jun	24-jun	14-jul	28-jul	11-aug	19-aug	22-aug	30-aug	09-sep	15-sep	22-sep	29-sep	10-okt	14-okt
1,88	1,75	1,73	1,55	2,18	2,08	2,20	2,23	2,53	2,38	2,28	2,13	2,20	2,38	2,10	2,15
1,78	1,85	1,85	2,05	1,95	2,05	2,15	2,38	2,13	2,35	2,30	2,15	2,08	2,15	2,38	2,30
1,83	1,80	1,98	1,95	1,98	1,85	2,23	2,33	2,28	2,50	2,25	2,05	2,40	2,03	2,18	2,38
2,03	2,00	1,53	2,08	1,85	2,08	2,38	2,33	2,33	2,40	2,05	2,18	2,15	2,48	2,23	2,30
1,85	1,88	2,05	1,98	1,98	2,20	2,35	2,35	2,03	2,38	2,28	2,30	2,13	2,15	2,45	2,48
2,00	2,08	1,78	2,15	1,93	1,83	2,08	2,43	2,28	2,30	2,28	2,20	2,53	2,28	2,25	2,38
1,95	1,85	1,98	1,75	2,10	2,08	2,50	2,33	2,08	2,20	2,18	2,03	2,08	2,20	2,45	
1,78	1,98	1,93	1,88	1,73	2,10	2,35	2,33	2,30	2,33	2,30	2,13	2,30	2,13	2,28	
2,08					2,08	2,30			2,35	2,03					
					2,20	2,25			2,33	2,18					
1,91	**1,90**	**1,85**	**1,92**	**1,96**	**2,05**	**2,28**	**2,33**	**2,24**	**2,35**	**2,21**	**2,14**	**2,23**	**2,22**	**2,29**	**2,33**

Termelési paraméterek: metritis, placenta visszatartás, ketózis és tőgygyulladás – könnyű felismerni és feljegyezni

Köszönöm a figyelmet!

- Kérdések?