

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 előkészítő csoport ásványianyag-ellátásának hazai takarmányozási gyakorlata

Orosz Szilvia
Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.,
Gödöllő

A SCH jelentősége hazánkban

5 hazai telep: 469-1169 tehén; 32,7-39,2 kg/nap/tehén; laktáció száma: 2,4-3,1; SCH: < 2,12 mM/liter, anionos só etetése nem történt

		1. telep	2. telep	3. telep	4. telep	5. telep
Laktáció száma	átlag	2,6	2,4	3,0	3,0	3,1
Átlag Ca-konc.	mmol/l	1,95	2,15	1,95	1,95	2,03
Max. Ca-konc.	mmol/l	2,41	2,43	2,38	2,25	2,41
Min. Ca-konc.	mmol/l	1,33	1,97	1,61	1,75	1,53
Szubklinikai hipokalcémia*	% gyakoriság	60	50	70	80	44

A szubklinikai hipokalcémia magas előfordulási arányát hazánkban is a tranzíciós tehén potenciális egészségügyi kockázatának kell tekinteni.

A méréseket végezte: Dr. Szelényi Zoltán, támogatta: Vilofooss Hungary Kft.

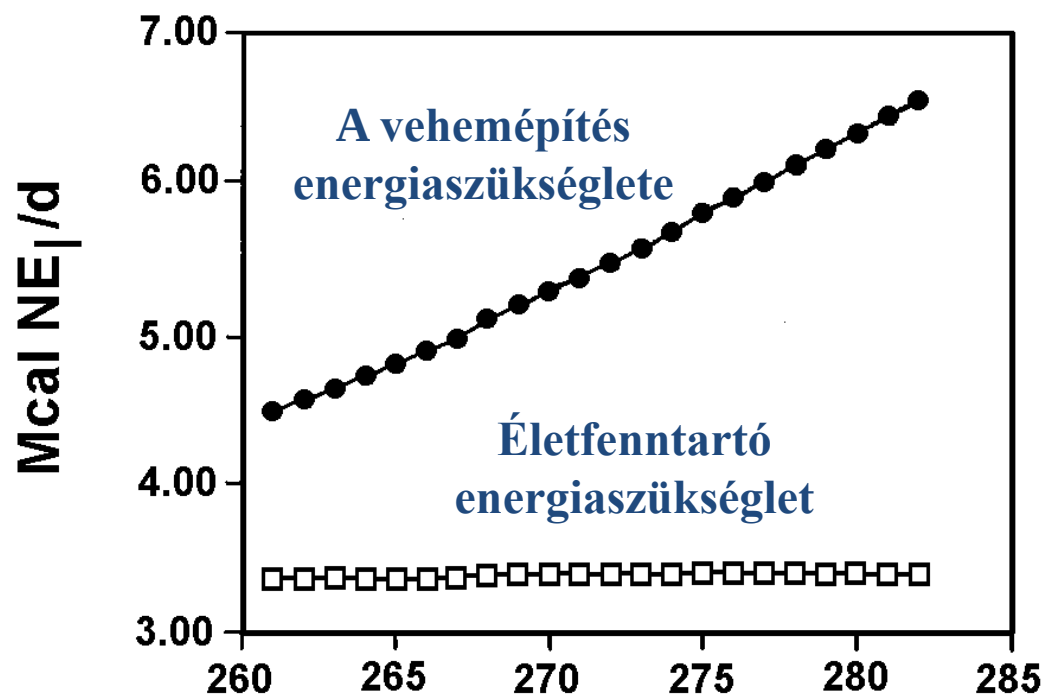


Előkészítés: takarmányozás

- A vemhesség utolsó hónapjaiban a vehem szükséglete sokkal nagyobb, mint korábban.
- **A vehem táplálóanyag-szükséglete viszonylag rövid idő alatt, drámai módon megnő.**
- Ha a szükségletet nem elégítjük ki: a tehén fogyni fog a vemhesség végén, ami **ketózishoz** és a **máj zsíros elfajulásához** vezethet még ellés előtt.



A szárazonálló tehén energiaszükséglete



Az életfenntartó hányad feletti energiaszükséglet megkétszereződik a vemhesség utolsó 20 napjában, ahogy a borjú növekszik.

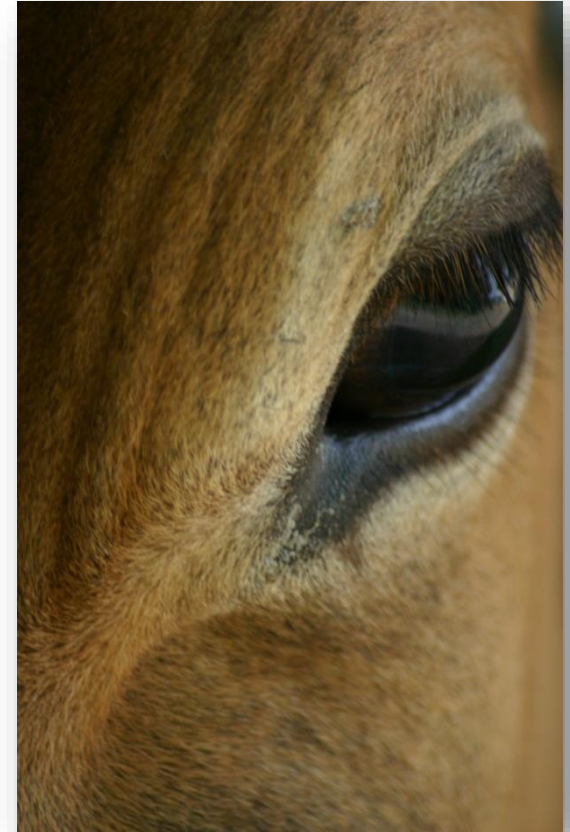
Előkészítés: takarmányozás

A bendőmikrobák:

- a rostbontó bendőflórát el kell tolni a keményítőbontó mikroorganizmusok irányába.

Bendőpapillák:

- A bendőpapillák hosszának fokozatos növelése: az illósavak, elsősorban a **propionsav** mennyiségének növelésével a bendőfolyadékban.



Előkészítés: takarmányozás

A teljes adagban a tömegtakarmány arány:

- **65-88% tömegtakarmány (sza. alapon)**
 - **Nagyobb tömegtakarmány arány (80 - 88%) korai szárazonállás alatt.**
 - **Alacsonyabb tömegtakarmány arány javasolt (65-70%) az előkészítő csoportban (a nedves melléktermékek besorolásától is függ).**



Hazánkban TILOS (K)!

Előkészítés: takarmányozás

Kukoricaszilázs

1. Ha a kukoricaszilázs mennyisége meghaladja a takarmányfelvétel 50%-át (sza. alapon):
 - túlzott energiabevitel
 - **túlkondíció**
 - több anyagforgalmi és szaporodásbiológiai probléma az elléshez közeledve
 - **kövér tehén**: több ellési probléma, OHV, ketózis.
2. Korlátozott mennyiségben etessük
3. **Maximum 50% (sza. alapon)**



Előkészítés: takarmányozás

Pillangósok: lucerna

1. Ha a pillangós szilázs mennyisége meghaladja a takarmányfelvétel 50%-át (sza. alapon):
 - A szükségleten felüli fehérje-, kalcium- és foszforbevitel.
 - A tehén érzékenyebb lesz az alábbi problémákra: tőgyödéma, ellési bénulás, ketózis, ellés utáni elfekvés, szaporodásbiológiai problémák, ásványianyag-forgalmi problémák (arány-eltolódás).
2. Korlátozott mennyiségben etessük
- 3. Maximum 30-50% (sza. alapon)**



Előkészítés: takarmányozás

Fűszilázs, fű alapú keverékek (gyep)

1. A fűszilázsok relatíve magas káliumtartalmúak

- A kation arányt növeli a szárazonálló adagban.
- Ellési bénulás (alacsony Ca:Mg arány a vérben)
- Fűtetánia (alacsony Mg szint a vérben)
- A tömegtakarmány magas káliumszintjét okozhatja a talaj magas K-szintje, melyet a nem megfelelő szerves trágyázás vagy K-műtrágyázás okozza.

2. A kukoricaszilázs és a fűszilázs kombinációja:

kiegyensúlyozott takarmányadag szárazonállóknak és előkészítőknek.

HAZÁNKBAN: az intenzív olaszperje, Festulolium stb. magas káliumtartalma miatt nem javasolt az előkészítő adagban!



Előkészítés: takarmányozás



Abrak

Az abrakszükséglet a **KORAI szárazonállás** alatt minimális:

- **USA: 1.4-2.2 kg/nap/tehén**, vagy 7-10% sza. az adagban, végig a korai szárazonállás alatt.
- **Hazai gyakorlat: 1-2 kg/nap/tehén** vagy 0 kg/tehén/nap
- Az adag javasolt összetétele: 13-14 % sza. nyersfehérje, 13-14% sza. keményítő, 45% sza. NDF.

Az abrakszükséglet az **előkészítés alatt** nagyobb, mint korábban

- **USA: 3,5 - 6,5 kg/nap/tehén** vagy 1% az élősúlyra vonatkozóan vagy 13-22% sza. az adagban. Az elsőborjas tehenek kaphatnak kevesebbet, a nagytejű tehenek többet.
- **Hazai: kb. 4-5 kg/nap/tehén** (a kukoricaszilázs keményítőtartalmától függően - keményítőlépcső),
- Gabonát, CGF-et, extr. napraforgót keveset etessünk,
- Az energia inkább zsíralapú legyen, ne gabonaalapú
- Max. 2,5 kg szalma (passzázs csökk.)

Előkészítő csoport: tranzíciós adag az ellés előtti három hétben - USA

% sza. alapon	Adag 1	Adag 2	Adag 3	Adag 4
Réti széna	12.7	42.4	21.2	21.2
Fűszilázs				25.9
Fű alapú keverékszilázs	34.3			
Pillangós alapú keverékszilázs			25.8	
Kukoricaszilázs	25.9	13.1	25.8	25.9
Nagytejű TMR		28		
Kukorica	16.2	13.9	20.9	17.5
48%-os extrahált szójadara	3.8	2.1	3.4	6.3
DDGS	2.1		2.1	2.1
Anionos só	1.5			
Egységes premix	3.5	0.5	0.8	1.2

A. J. Heinrichs, V. A. Ishler, R. S. Adams, 1996

**Hazai mért adatok (ÁT Kft.): 12-14 kg/nap/tehén sza. felvétel,
kb. 14-16% nyersfehérje, kb. 16-20% sza. keményítő és
6,0-6,5 NEI MJ/kg sza.**



Előkészítő csoport: tranzíciós adag az ellés előtti három hétben – hazai ajánlás

	Adag kg/nap/tehén
Kukoricaszilázs	10
Gabona-, lucerna- vagy keverékszilázs/szenázs	0-3
Réti széna	4-5
Szalma	max. 2,5 kg
Abrak	4
Kukorica	1
Extrahált szójadara 48%	1
Full fat szója	0-0,3
Kukoricaglutén	0-0,5
Extrahált napraforgó, II. oszt.	0-0,2
CGF	0-1
Búza	0-0,5
Propilén glikol/glicerin	0,2
Anionos só	0 vagy 0,4
Egyéb: bendővédő élesztő, MgO	0,2
Komplett premix	0,5

14 kg/nap/tehén szá. felvétel, kb. 14-16% nyersfehérje (2000 g/nap/tehén), MF 1100 g/nap/tehén, 40-42% by-pass fehérjehányad (glutén); kb. 16-20% szá. keményítő (kb. 2500-2700 g/nap/tehén; max. 20%), 6,0-6,5 NEI MJ/kg szá., > 80 MJ/nap, Na: 0,2% szá., K: max 1,5% szá, Mg: min. 0,3% szá., A-vitamin 150.000 E, D-vitamin 30.000 NE,

E-vitamin 1200 mg



**A hazai monitoringrendszerben részt vevő szarvasmarha telepek egyes
tehéncsoportjaiban a TMR egyéb mért táplálóanyagai
(ÁT Kft., 2013-2020. között beérkezett adatokra vonatkozóan, 1866 minta)**

Tehén- csoport	Státusz	Minta- szám		Száraz- anyag	Nyers- fehérje	Nyers- zsír	Nyers- rost	Nyers- hamu
		db		g/kg	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.
Előkészítő	1-3 hét	1866	Átlag	473	148	38	187	81
	ellés előtt		Szórás	62	21	7	29	17
			CV%	13	14	17	16	21

Tehén- csoport	Státusz	Minta- szám		aNDFom	ADF	ADL	NDFd	Lebontható NDF
				g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	%	g/kg sza.
Előkészítő	1-3 hét	1866	Átlag	382	221	44	51	196
	ellés előtt		Szórás	51	32	8	5	29
			CV%	13	14	18	9	15

**A hazai monitoringrendszerben részt vevő szarvasmarha telepek egyes
tehéncsoportjaiban a TMR egyéb mért táplálóanyagai
(ÁT Kft., 2013-2020. között beérkezett adatokra vonatkozóan, 1866 minta)**

Tehén- csoport	Státusz	Minta- szám		Összcukor	Keményítő	NFC	NSC
		db		g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.
Előkészítő	1-3 hét	1866	Átlag	41	199	350	241
	ellés előtt		Szórás	14	54	50	51
			CV%	35	27	14	21

Keményítőlépcső:

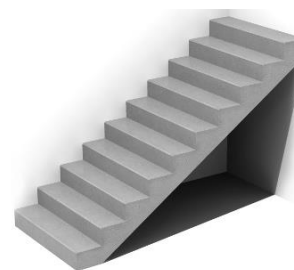
<5% sza. Változás (össz. keményítő helyett már lehet lebontható keményítővel számolni)

SA: 13-14% sza. (ÁT Kft.: 13,4±7,4% sza.; 92 minta)

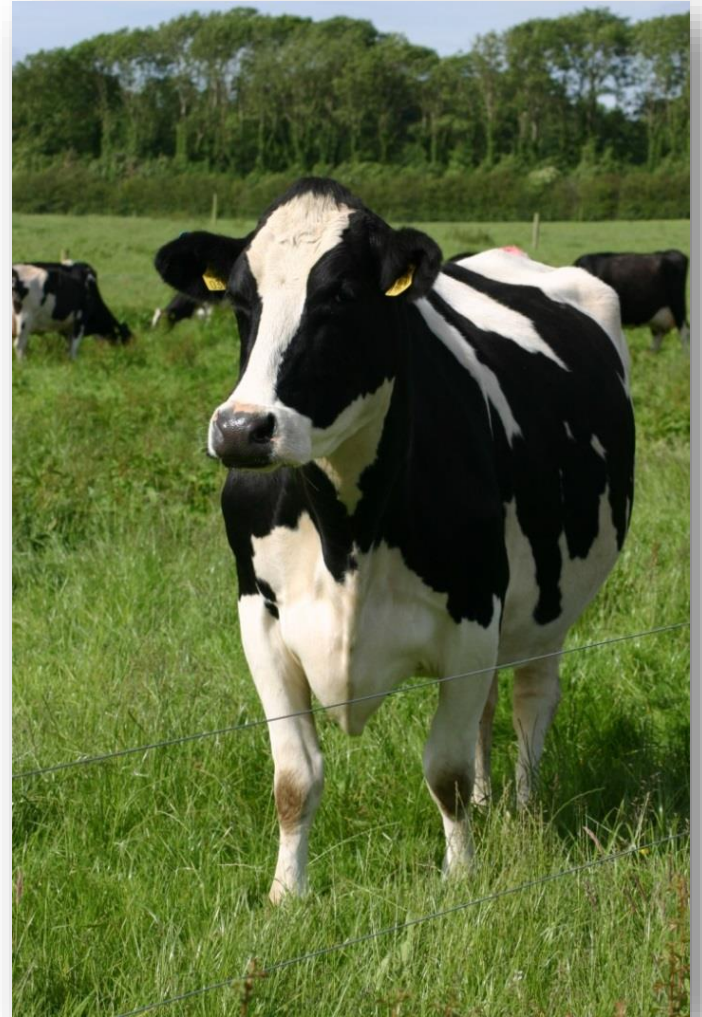
EK: 17-20% sza. (ÁT Kft.: 19,9±5,4 % sza.; 1866 minta,
ok: külön szénaetetés?)

FOG: 20-24% sza. (ÁT Kft.: 23,2±3,8 % sza.; 1204 minta)

NT: 24-26% sza. (ÁT Kft.: 24,7±4,0 % sza.; 8092 minta)



A DCAD érték



DCAD Block (1994)

DCAD = kationok – anionok

Meq [(Na+K)-(Cl+S)] /100 g sza.

**meq/100 g = (milligram) (töltés)
(g atomsúly)**

Példa:

0.1% Na, 0.65% K, 0.2% Cl and 0.16% S

100 mg Na (0.10% = 0.10 g/100 g VAGY 100 mg/100 g),

650 mg K (0.65% K), 200 mg Cl (0.2% Cl), 160 mg S (0.16% S) per 100 g sza.

**meq Na = (100 mg)(1 töltés) = 4.3 meq Na
(23 g atomtömeg)**

**meq K = (650 mg)(1 töltés) = 16.7 meq K
(39 g atomtömeg)**

**meq Cl = (200 mg)(1 töltés) = 5.6 meq Cl
(35.5 g atomtömeg)**

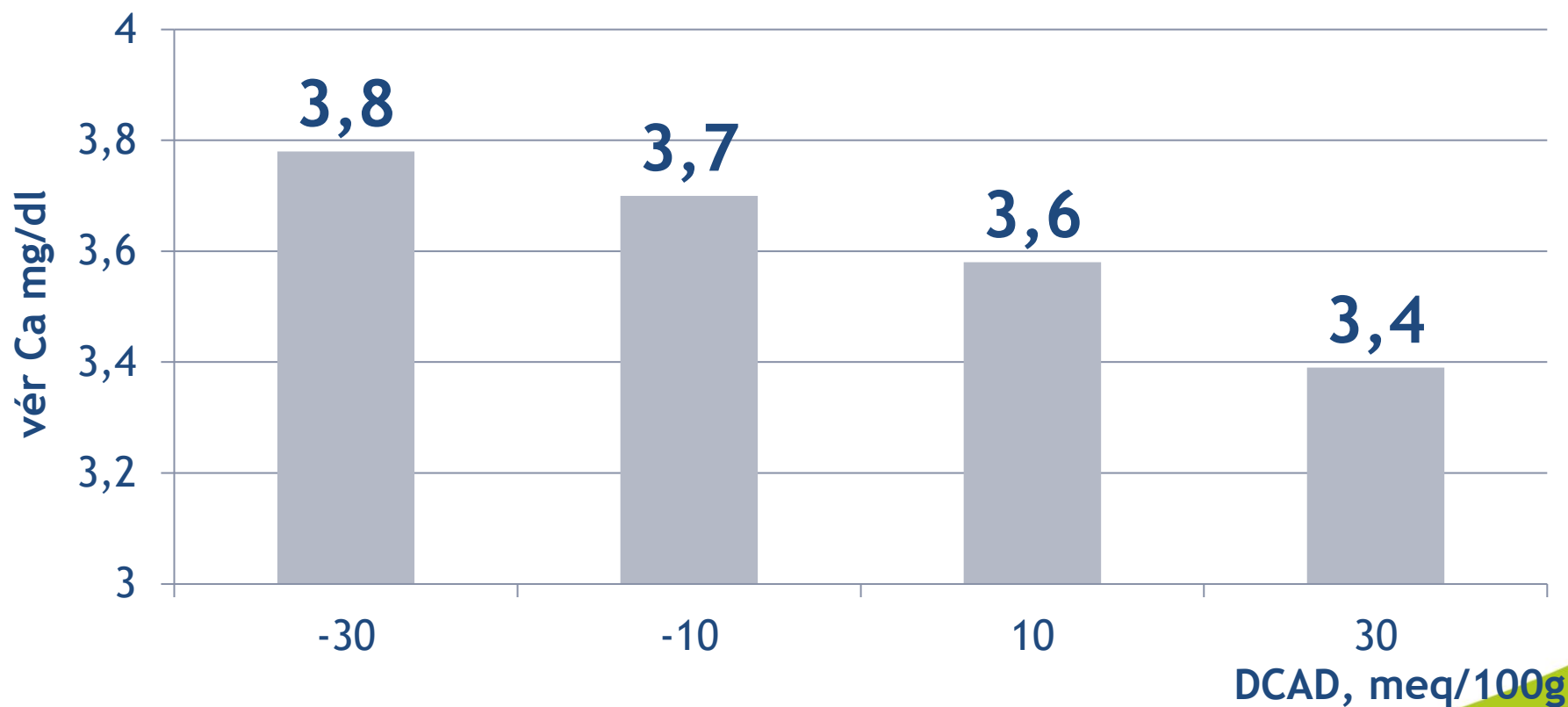
**meq S = (160 mg)(2 töltés) = 10.0 meq S
(32 g atomtömeg)**

$$\begin{aligned} \text{DCAD (mEq/100 g)} &= \\ &(\% \text{ Na} + \% \text{ K}) - (\% \text{ Cl} + \% \text{ S}) \\ &0,023 \quad 0,039 \quad 0,0355 \quad 0,016 \end{aligned}$$

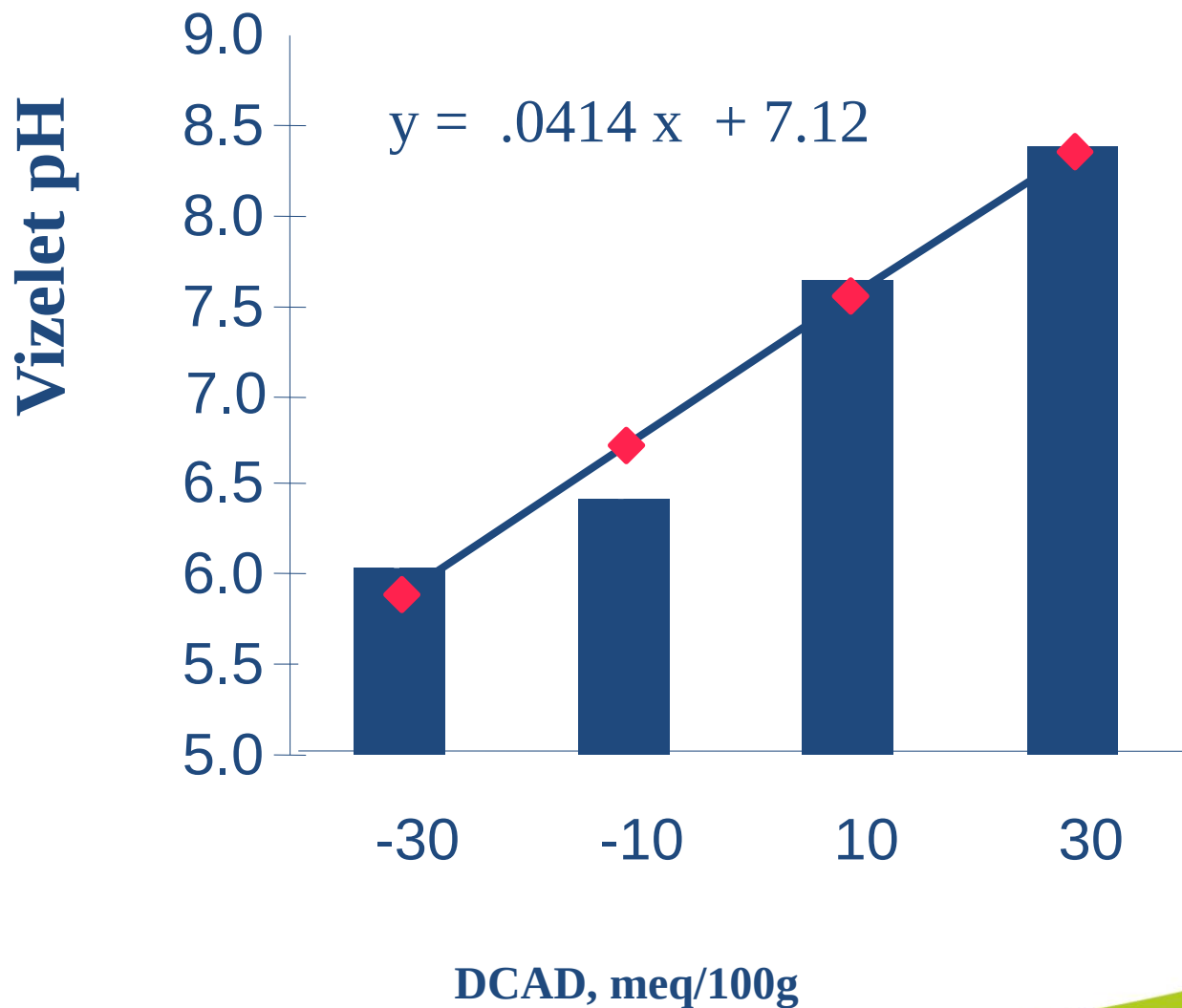


Ellés előtt a lúgos irányba történő eltolódás csökkenti a Ca csontokból történő mobilizációját.

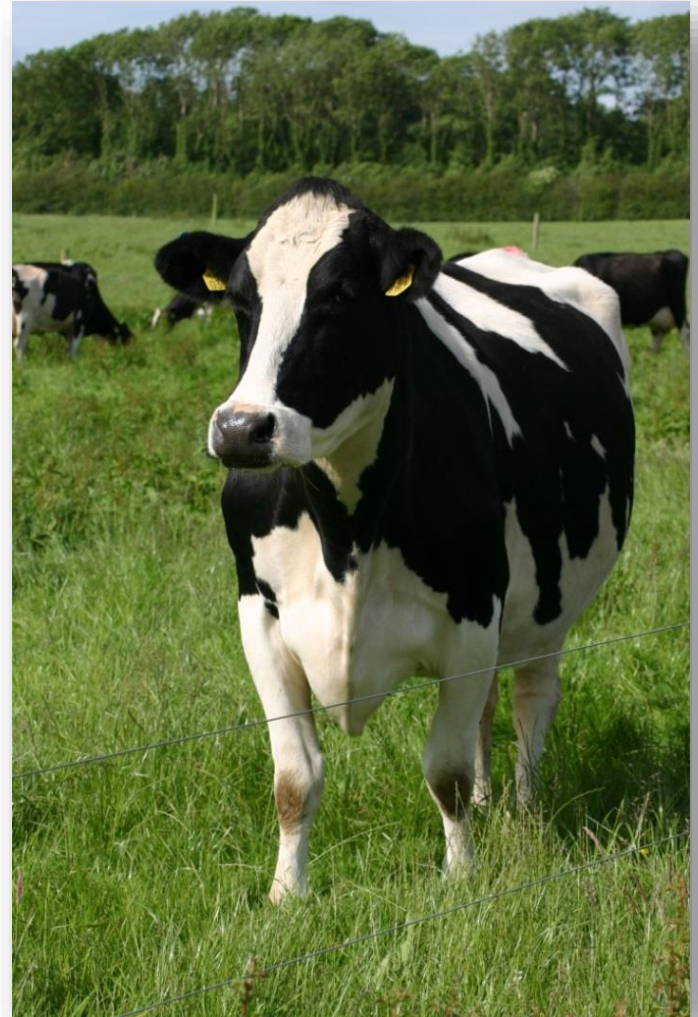
A DCAD hatása a vér kalciumszintjére



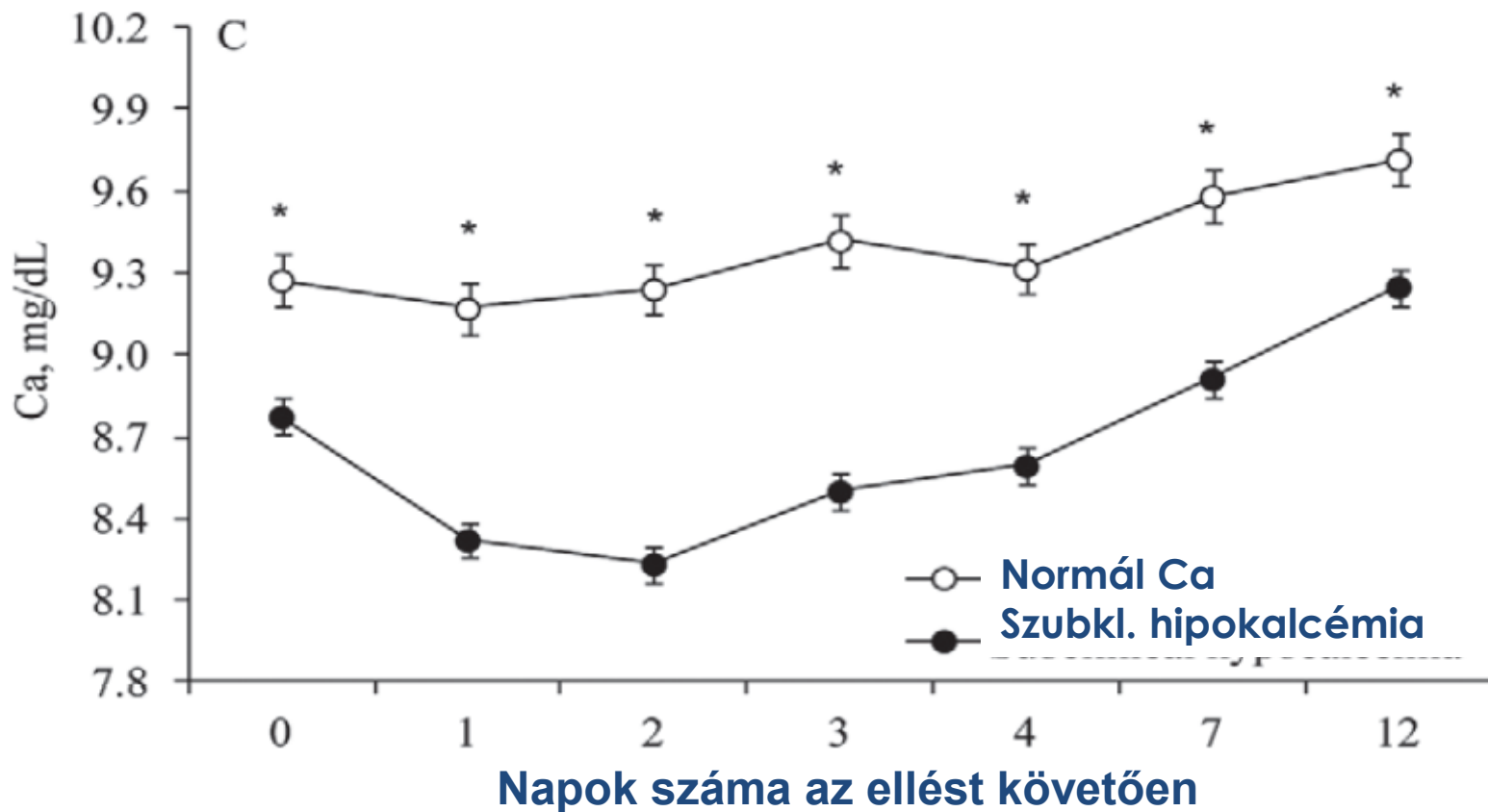
A DCAD hatása a vizelet kémhatására



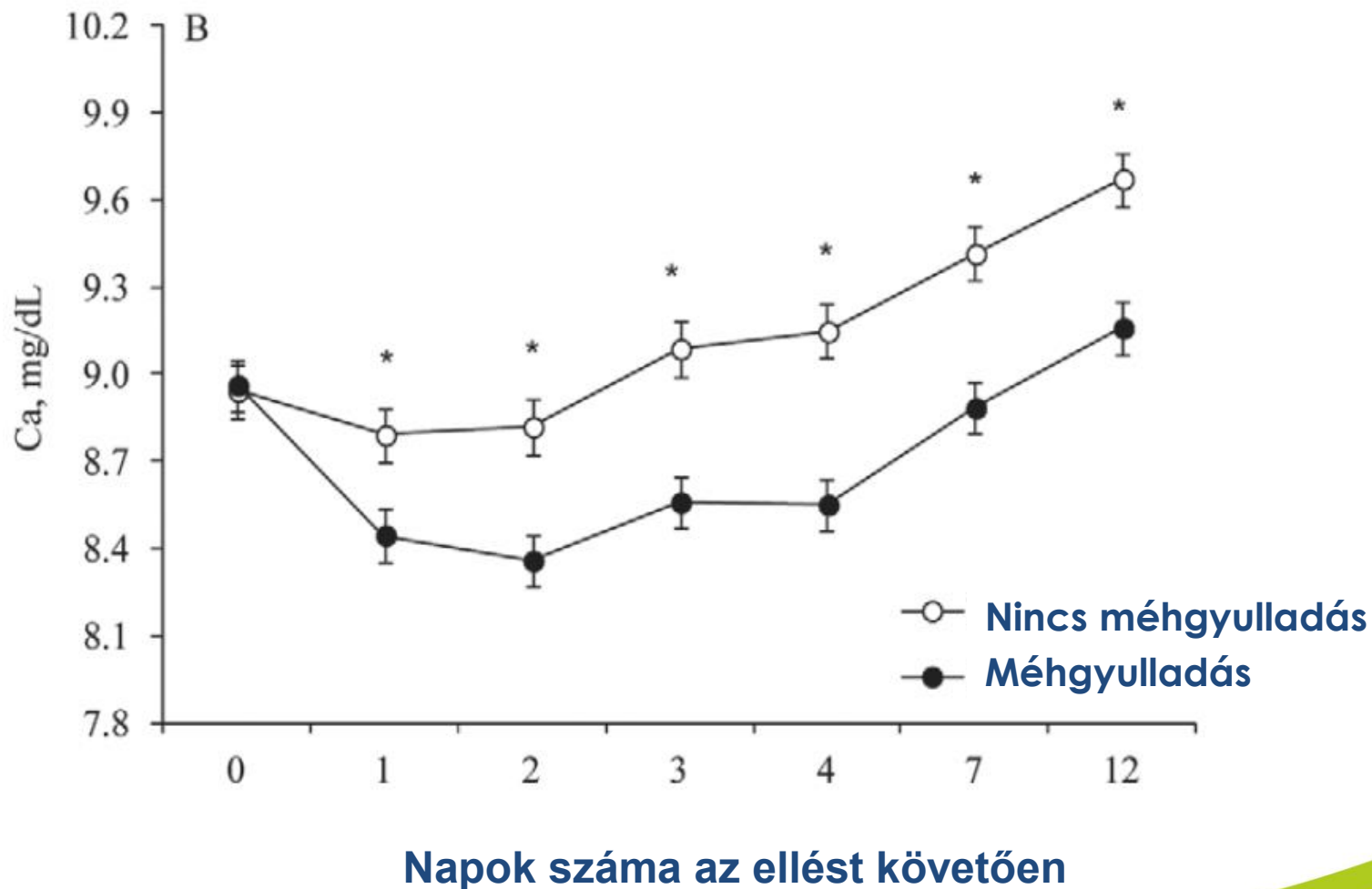
**Az ásványi anyagok
etetésének módszerei az
előkészítés ideje alatt
(makroelemek: Ca, P, K, Na, Mg)**



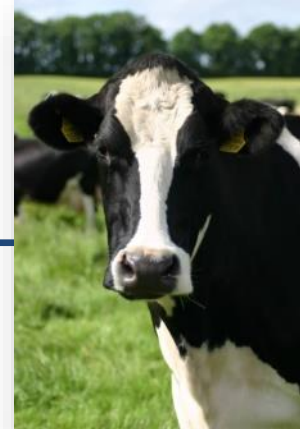
Az ellés utáni vér Ca-koncentráció összehasonlítása egészséges és **szubklinikai** hipokalcémiás teheneknél



Az ellés utáni vér Ca-szint összehasonlítása méhgyulladásos és nem méhgyulladásos frissfejős teheneknél



Előkészítő csoport: ásványianyag-ellátás a gyakorlatban



Eredeti koncepció: szűk Ca-P arány koncepciója (1,0-1,1)

- a dokumentált koncepcióban nem volt leírva az abszolút napi mennyiség
- gyakorlat: min. 60 g össz Ca /nap/tehén kalciumellátás (min. 5 g/kg sza.),
- a parathormon szerepe (ellési bénulás: a Ca:Mg arány beszűkülése a vérben),

Magas Ca-szint, anionos sók etetése

- sósav- és kénsav-származékok (keserű íz). MA már korszerűbb termékek kaphatóak!
- metabolikus acidózis (vizelet pH: 6,0- 6,2)
- az ellés előtti időszakban: a DCAD- érték -5 - -15 meq/100 g sza.
- ellés után a DCAD értékét 30-40 meq/100 g sza. közé emeljük.
- a kalciumszint lehet jelentős és a kalcium-foszfor arány maradhat tág az előkészítő TMR-ben.

Alacsony Ca-szint (a felszívódó Ca mennyiségének csökkentése) ÚJ-RÉGI ELV

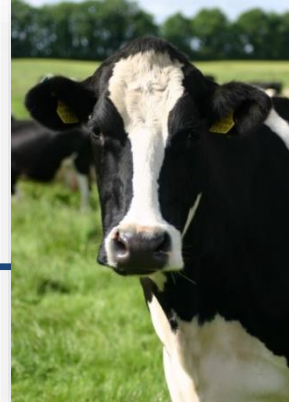
- az NRC ajánlása szerint a vemhes tehenek kalciumszükséglete a vemhesség utolsó heteiben napi 20 g felszívódó kalcium és napi 20 g hozzáférhető foszfor (NRC, 2001).

Magas Ca-szint, bőséges kalciumellátás, tág Ca:P aránnyal (arány: 2-5) , ellenőrzött és alacsonyan tartott K-valamint bőséges Mg-ellátás mellett nem hivatalos

- anionos só etetése nélkül,
- 100-150 g/nap/tehén kalciumbevitel,
- 3,0-4,0 g/kg sza. foszforkoncentráció mellett (>5,0 g/kg sza. kerülendő),
- max 1,5% sza. K és min. 0,35% sza. Mg



Tejelő tehenek makroelem-ellátása: előkészítő csoportok (1-21 nap ellés előtt)



Eredeti koncepció: szűk Ca-P arány koncepciója (1,0-1,1)

- általánosan és eredménnyel alkalmazott, hagyományos megközelítés,
- az eredeti koncepcióban csak az arányt adták meg, az abszolút beviteli szintet nem!
- a szervezetet arra készíteti a másodlagos Ca-hiány (szűk Ca:P arány), hogy parathormont termeljen, ez később segíteni fogja a Ca mozgósítását a csontokból. Ha ez nem történik meg, az ellés után meginduló tejtermelés miatt a Ca szintje a vérplazmában csökken, a Ca:Mg arány beszűkül és kialakul az ellési bénulás
- **Gyakorlat: kb. 60 g/nap/tehen kalciumellátás (kb. 5 g/kg szá, kb. 0,5% szá.) mellett,**
 - ekkor a vér kalcium-magnézium aránya nem csökken olyan mértékben az ellést követően, hogy ellési bénulás alakuljon ki,
- **PROBLÉMA:**
 - Fennáll az ellés utáni **szubklinikai és krónikus szubklinikai hipokalcémia** kockázata!
 - A szűk Ca-P arány kialakítására javasolt volt a napraforgó etetése a P-szint emelése érdekében. Tehát a P-t emelte a Ca-hoz és nem csökkentette a Ca-t az NRC-ban is javasolt alacsony értékre. A foszfor többlet etetése pedig kérdéseket vet fel, mert hajlamosít a szubklinikai hipokalcémiára (legújabb ismereteink szerint)!
 - Csak akkor működhet hatékonyan az ellési bénulás megelőzésében, ha a P-szint elég alacsony (0,3-0,4% szá.) egy alacsony K (1-1,5% szá.) és egy magas Mg-szint (0,35-0,4% szá.) mellett.
 - 2010 előtt domináns volt (nem tudatosan) az alacsony K-tartalmú tömegtakarmányok etetése (pl. kukoricaszilázs, lucerna kizárása mellett, réti széna etetésével), ami segítette a koncepció működését.
 - Az ellési bénulás arányát csökkenthette, DE nem ismert a szubklinikai hipokalcémia előfordulási aránya hazánkban abból az időszakból! Az átlag laktáció (2,1) és a két ellés közötti idő (443 nap) azonban arra utal, hogy feltehetően 50% felett volt a szubklinikai hipokalcémia előfordulási aránya 2000-2010. között.



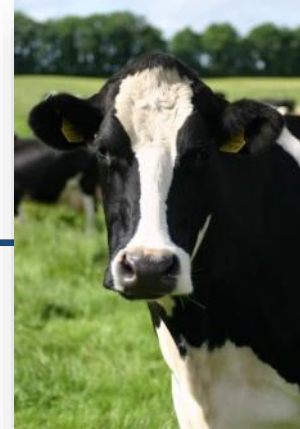
Az ásványianyag-ellátás hatása

- Goff és Horst (1995) a **kalciumnak és a káliumnak** az ellési bénulás előfordulásával való kapcsolatát vizsgálták.
- Ha mindkét elem kevés, nem fordul elő ellési bénulás.
- Az ellési bénulás előfordulása akkor a legnagyobb, ha a **kevés kalcium magas káliumszinttel** társul.

Takarmány	Tehén/kezelés (tehén/összes)	Ellési bénulás (kezelt tehén/csoport)
Kevés Ca/kevés K	9	0
Kevés Ca/közepes K	11	9
Kevés Ca/sok K	15	15
Sok Ca/kevés K	10	2
Sok Ca/közepes K	9	9
Sok Ca/sok K	12	12
Goff and Horst (1995)		



Előkészítő csoport: ásványianyag-ellátás a gyakorlatban



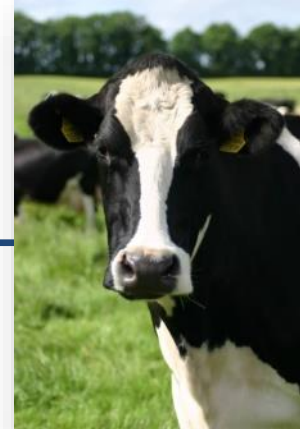
Magas Ca-szint, anionos takarmányok etetése

Gyakorlati és súlyos kivitelezési problémák hazánkban (melyek rontják az anionos előkészítés megítélését):

- Heterogén EK TMR a nagy tömegtakarmány-hányad miatt (gyakran szalma is), válogatás, nem biztosított az egyenletes anionos termék fogyasztás, kockázat (SCH)
- Változó létszám az EK csoportban (szárazanyag-felvétel)
- Gyakori hiba, hogy nem elég az anionos termék a TMR-ben és a DCAD pozitív
- Gyakran nincs ellenőrizve a szárazanyag-felvétel
- Általános, hogy nem ellenőrzik a vizelet pH-t, ami nagy baj! Ez lenne ennek a takarmányozási stratégiának a kontrollja, ennek mérésével stabilizálható a csoport és ellenőrizhető a szárazanyag-felvétel ingadozás oka.
- Vizeletminta vétele:
 - kontroll:
 - ha a vizelet $< 6,0$ (túl sok az anionos termék az adagban, vagy sokat evett a tehén aznap), akkor a tehén kompenzál és kevesebbet fog enni, ami MET PROT és NEL hiányt okoz
 - ha a vizelet $> 7,0$, akkor nem evett elegendő anionos terméket a TMR-rel, így a hipokalcémiának nagy a kockázata.
 - katéterrel állatorvos által, pérasimogatással telepi dolgozók által,
 - pH-mérés : azonnal
- Gyakran a fogadó csoportban nem eléggé pozitív a DCAD.
Javasolt: 35-40 meq%. Ehhez több puffer és kálium szükséges, mint a hagyományos rendszerben.



Előkészítő csoport: a Ca felszívódásának csökkentése



Alacsony Ca-szint (a felszívódó Ca mennyiségének csökkentése)

ÚJ-RÉGI ELV

Az USA NRC ajánlása szerint:

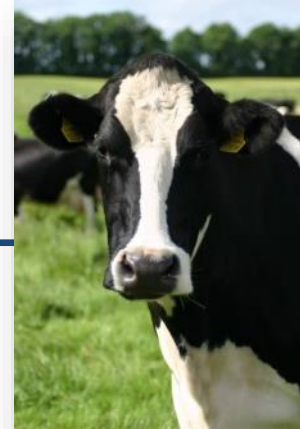
- A vemhes tehenek kalciumszükséglete a vemhesség utolsó heteiben napi **20 g felszívódó kalcium és napi 20 g hozzáférhető foszfor (NRC, 2001)**.
- Mivel a takarmánykeverék (TMR) kalciumtartama esetenként nem csökkenthető tovább, érdemes a kalcium felszívódásának mértékét csökkenteni valamilyen kalcium-kötő anyaggal, amilyen például a zeolit-A termék (Thilsing-Hansen and Jørgensen, 2001; Thilsing-Hansen et al., 2002, 2003).

Zeolit-A (módosított agyagásvány)

- Az *in vitro* kísérletek igazolták, hogy a zeolit-A képes megkötni a kalciumot a bendőfolyadékban (Thilsing et al., 2006).
- A kezdeti kísérleti eredmények kedvező hatást mutattak ki tehenekben is, mivel a zeolit-A etetésekor a vér kalciumtartalma az ellést követően szignifikánsan magasabb volt, mint a kezeletlen kontrollé.



Előkészítő csoport: a Ca felszívódásának csökkentése



Zeolit-A:

- a zeolit más kationokat is megköthet (Semmens, 1984), ezért **alacsonyabb magnéziumtartalmat mértek** a zeolit-A kezelt tehenekben elléskor, mint a kezeletlen kontrollban.
- egy *in vitro* mérés megerősítette, hogy a zeolit a szerves **foszfor egy részét is megköti** a bendőfolyadékban (Thilsing et al., 2006), a kalcium és a magnézium mellett.
 - a szerves foszfor mennyisége szintén csökkent a plazmában zeolit-A etetésekor (Thilsing-Hansen et al., 2002, 2003).

A Ca és a P interakciója miatt lehet (Horst, 1986; Barton et al., 1987; Beardsworth et al., 1989; Khorasani and Armstrong, 1992; Care, 1994; Schroder et al., 1995a,b; Breves and Schroder, 1999), hogy **az ellés körüli magasabb kalciumszintet részben a zeolit-A hatásaként kialakuló foszforhiány (hipofoszfátémia) okozza.**



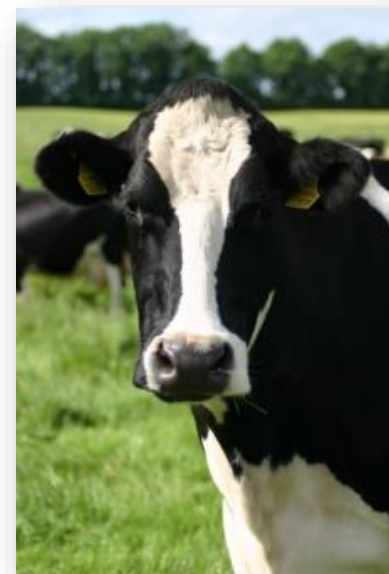
Előkészítő csoport: a Ca felszívódásának csökkentése

Kísérlet: különböző koncentrációban etették a kalciumot és a foszfort

- Ca: 39 g/nap vs. 100 g/nap
- P: 36 g/nap vs. 136 g/nap,

Tesztelték a zeolit-A hatását

- az étvágyra,
- a tejtermelésre,
- a tranzíciós időszakban a kalcium és a foszfor szintjére a plazmában, valamint
- a D-vitamin és
- a parathormon koncentrációjára.

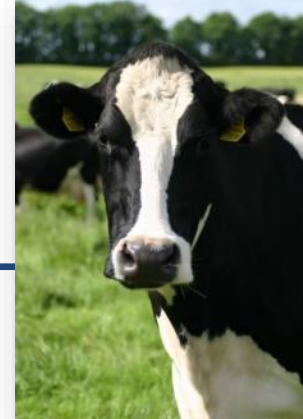


The Effect of Dietary Calcium and Phosphorus Supplementation in Zeolite A Treated Dry Cows on Periparturient Calcium and Phosphorus Homeostasis

T. Thilsing, T. Larsen, R. J. Jørgensen and H. Houe J. Vet. Med. A 54, 82–91 (2007)



Előkészítő csoport: a Ca felszívódásának csökkentése



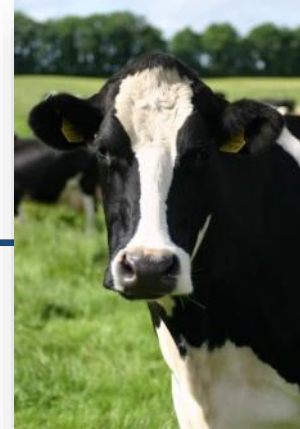
A takarmányadag Ca- és P-tartalma és a zeolit-A kiegészítés a négy kísérleti csoportban a várható ellést megelőző 4 hét során

Az ellés előtti hetek száma	Kísérleti csoportok	Ca-bevitel (g/nap/tehén)	P-bevitel (g/nap/tehén)	Zeolit-A felvétel (g/nap/tehén)
-4 és -3 hét	1	39	36	0
	2 (+P)	39	136	0
	3 (+Ca)	100	36	0
	4 (+Ca, +P)	100	136	0
-2 és -1 hét	1	39	36	600
	2 (+P)	39	136	600
	3 (+Ca)	100	36	600
	4 (+Ca, +P)	100	136	600

The Effect of Dietary Calcium and Phosphorus Supplementation in Zeolite A Treated Dry Cows on Periparturient Calcium and Phosphorus Homeostasis. T. Thilsing, T. Larsen, R. J. Jørgensen and H. Houe J. Vet. Med. A 54, 82-91 (2007)



Előkészítő csoport: a Ca felszívódásának csökkentése



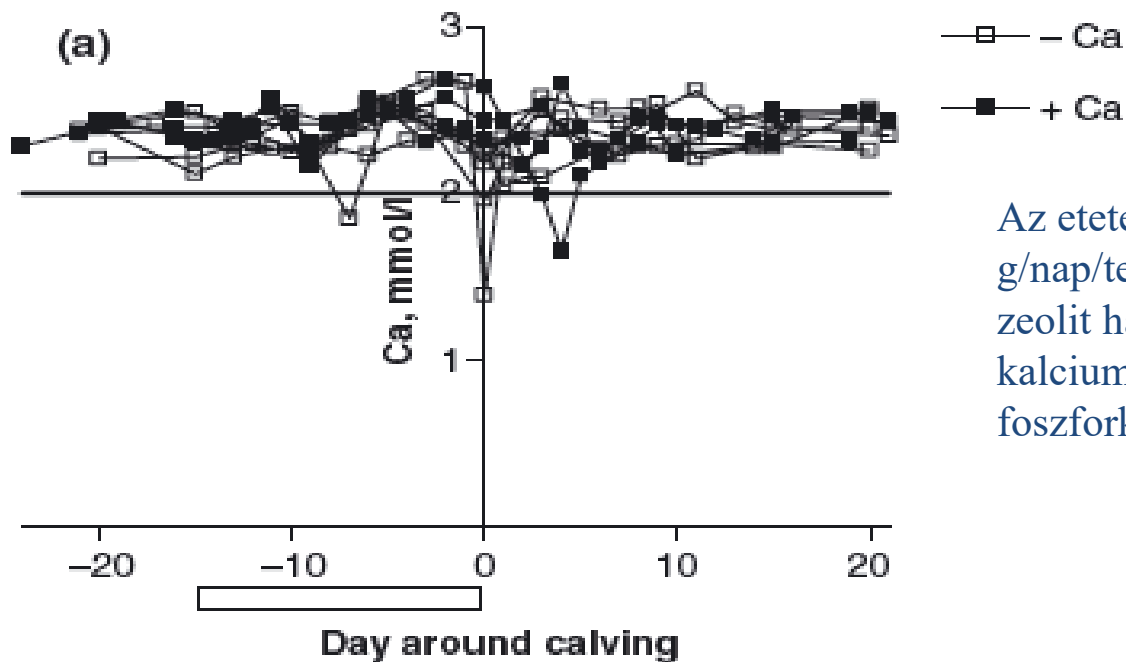
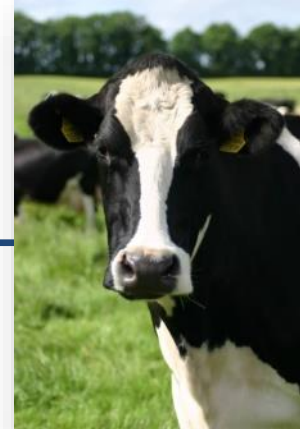
Az ellés előtti kalciumszintnek (39 g/nap/tehén vagy 100 g/nap/tehén) ellés után nem volt szignifikáns hatása a plazma kalcium vagy szövetlen foszfor koncentrációjára egyik csoportban sem!

Az ellés előtti magasabb foszforkoncentráció csökkentette a kalciumszintet ellés előtt és ellés után (a zeolitkiegészítés mellett), továbbá csökkentette a vér szövetlen foszfor koncentrációját ellés után.

Az ellés utáni (0-3 nap) kalciumkoncentráció

- az alacsony foszforkiegészítés esetében 2.25 ± 0.06 mmol/liter,
- a magas foszforkiegészítés esetében 1.9 ± 0.07 mmol/liter volt.

Előkészítő csoport: a Ca felszívódásának csökkentése

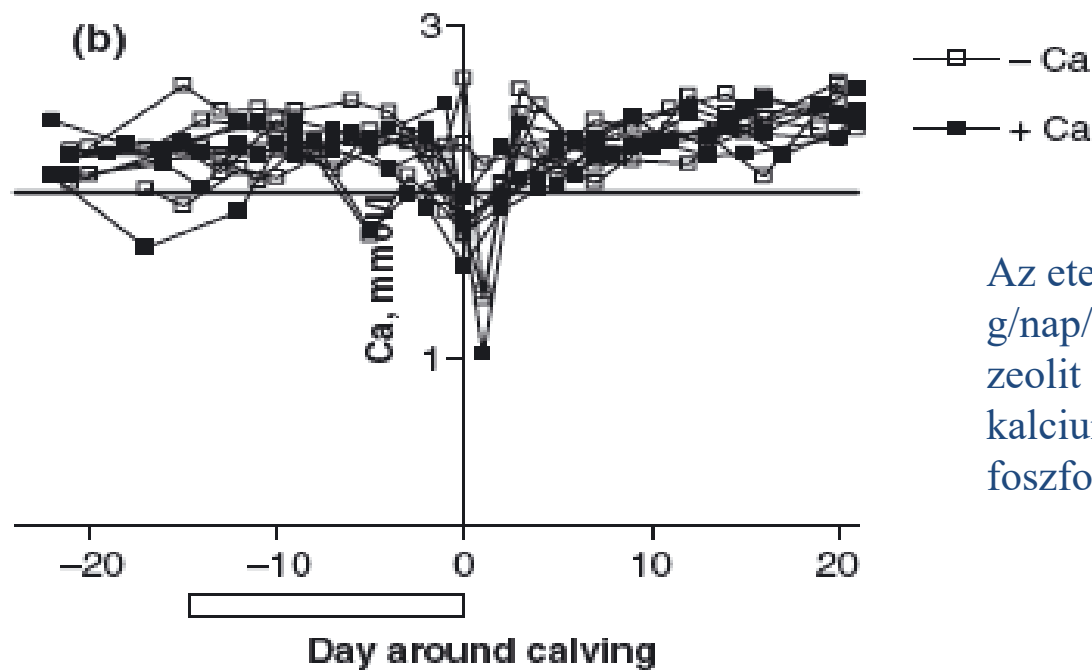
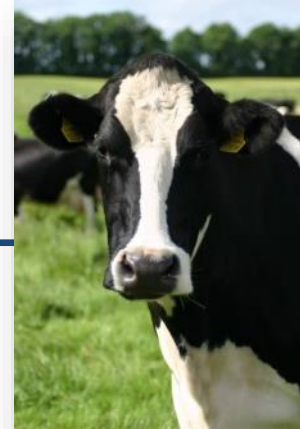


Az etetett kalciumkoncentráció (39 g/nap/tehén vagy 100 g/nap/tehén) és a zeolit hatása a vérplazma kalciumkoncentrációjára (a - foszforkiegészítés nélkül ellés előtt;

The Effect of Dietary Calcium and Phosphorus Supplementation in Zeolite A Treated Dry Cows on Periparturient Calcium and Phosphorus Homeostasis. T. Thilising, T. Larsen, R. J. Jørgensen and H. Houe J. Vet. Med. A 54, 82-91 (2007)

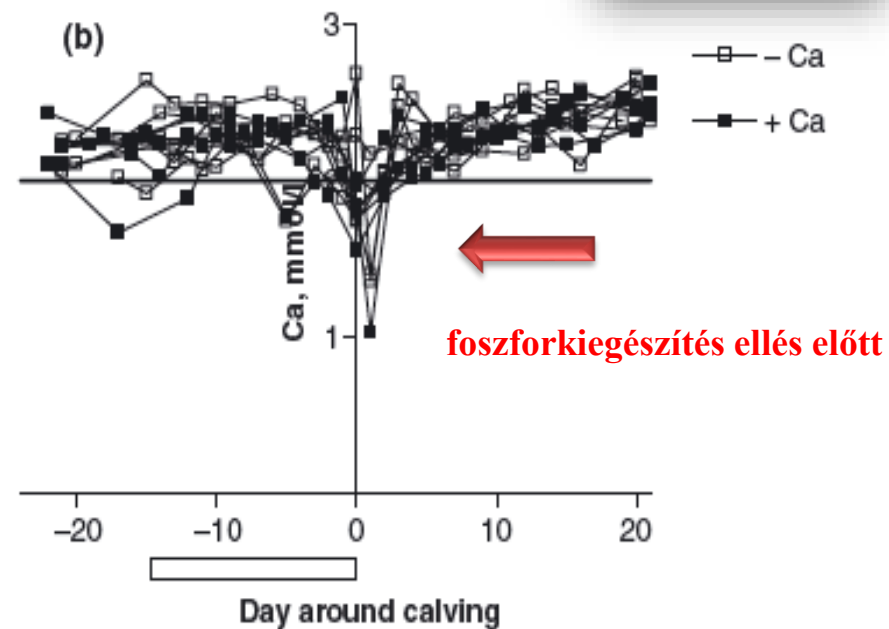
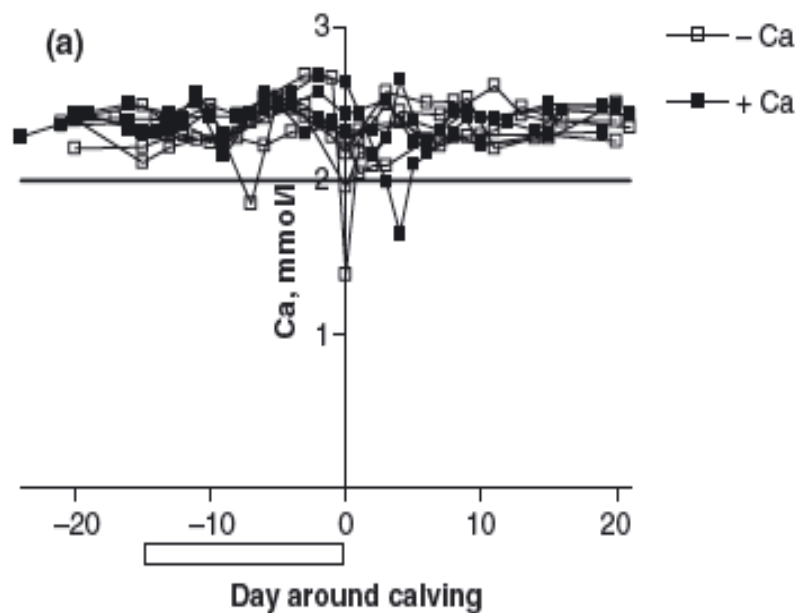
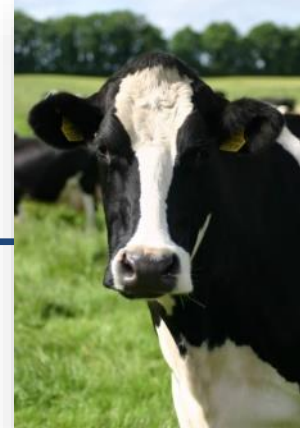


Előkészítő csoport: a Ca felszívódásának csökkentése



Az etetett kalciumkoncentráció (39 g/nap/tehén vagy 100 g/nap/tehén) és a zeolit hatása a vérplazma kalciumkoncentrációjára (b - foszforkiegészítés ellés előtt)

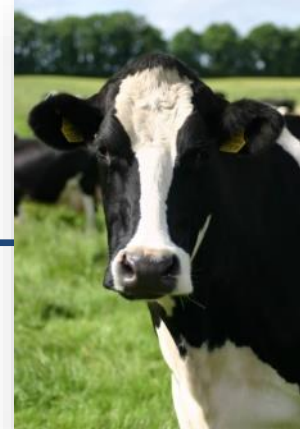
Előkészítő csoport: a Ca felszívódásának csökkentése



The Effect of Dietary Calcium and Phosphorus Supplementation in Zeolite A Treated Dry Cows on Periparturient Calcium and Phosphorus Homeostasis. T. Thilising, T. Larsen, R. J. Jørgensen and H. Houe J. Vet. Med. A 54, 82-91 (2007)



Előkészítő csoport: a Ca felszívódásának csökkentése



Jelen kutatás azt igazolta, hogy a takarmányadaggal, ellés előtt felvett foszfor nagyobb mennyisége (136 g/nap/tehén) szignifikáns negatív hatással van a vér kalciumszintjére az ellés utáni időszakban.

A kísérlet azonban nem ad magyarázatot arra, hogy a hipofoszfatémia hogyan növeli a plazma kalciumkoncentrációját az ellés körül.

Az viszont nem kérdés, hogy a mechanizmus létezik.

A SCH jelentősége hazánkban

5 hazai telep: 469-1169 tehén; 32,7-39,2 kg/nap/tehén; laktáció száma: 2,4-31; SCH: < 2,12 mM/liter, anionos só etetése nem történt

		1. telep	2. telep	3. telep	4. telep	5. telep
Laktáció száma	átlag	2,6	2,4	3,0	3,0	3,1
Átlag Ca-konc.	mmol/l	1,95	2,15	1,95	1,95	2,03
Max. Ca-konc.	mmol/l	2,41	2,43	2,38	2,25	2,41
Min. Ca-konc.	mmol/l	1,33	1,97	1,61	1,75	1,53
Szubklinikai hipokalcémia*	% gyakoriság	60	50	70	80	44

A szubklinikai hipokalcémia magas előfordulási arányát hazánkban is a tranzíciós tehén potenciális egészségügyi kockázatának kell tekinteni.

A méréseket végezte: Dr. Szelényi Zoltán, támogatta: Vilofooss Hungary Kft.





Köszönöm a figyelmet!