

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 Valenciái 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

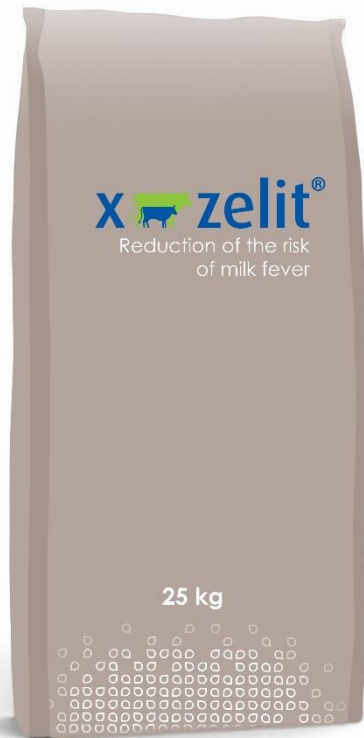
Jelenleg:

- 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.

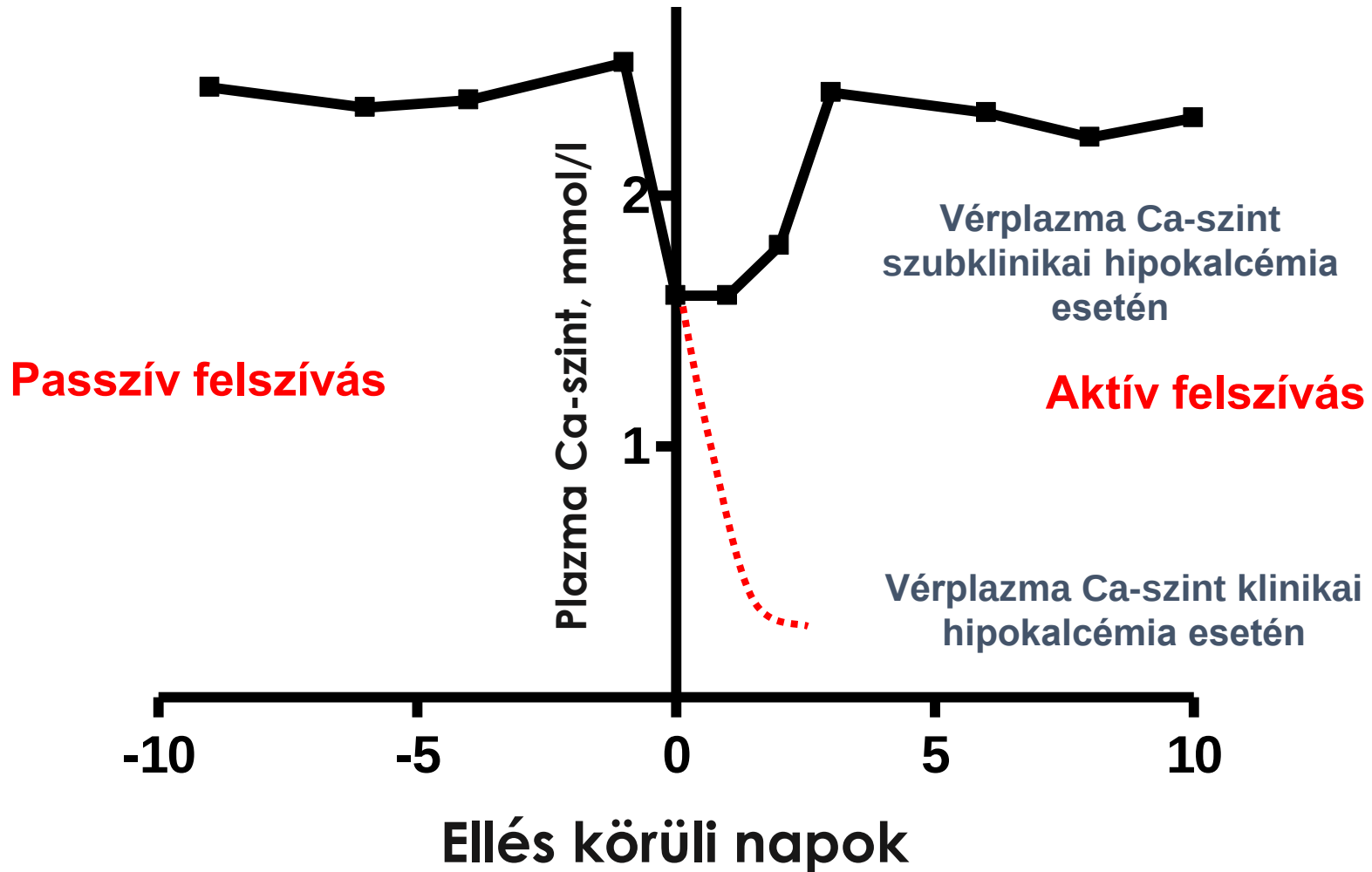


Új módszer a hipokalcémia megelőzésére tejelő teheneknél

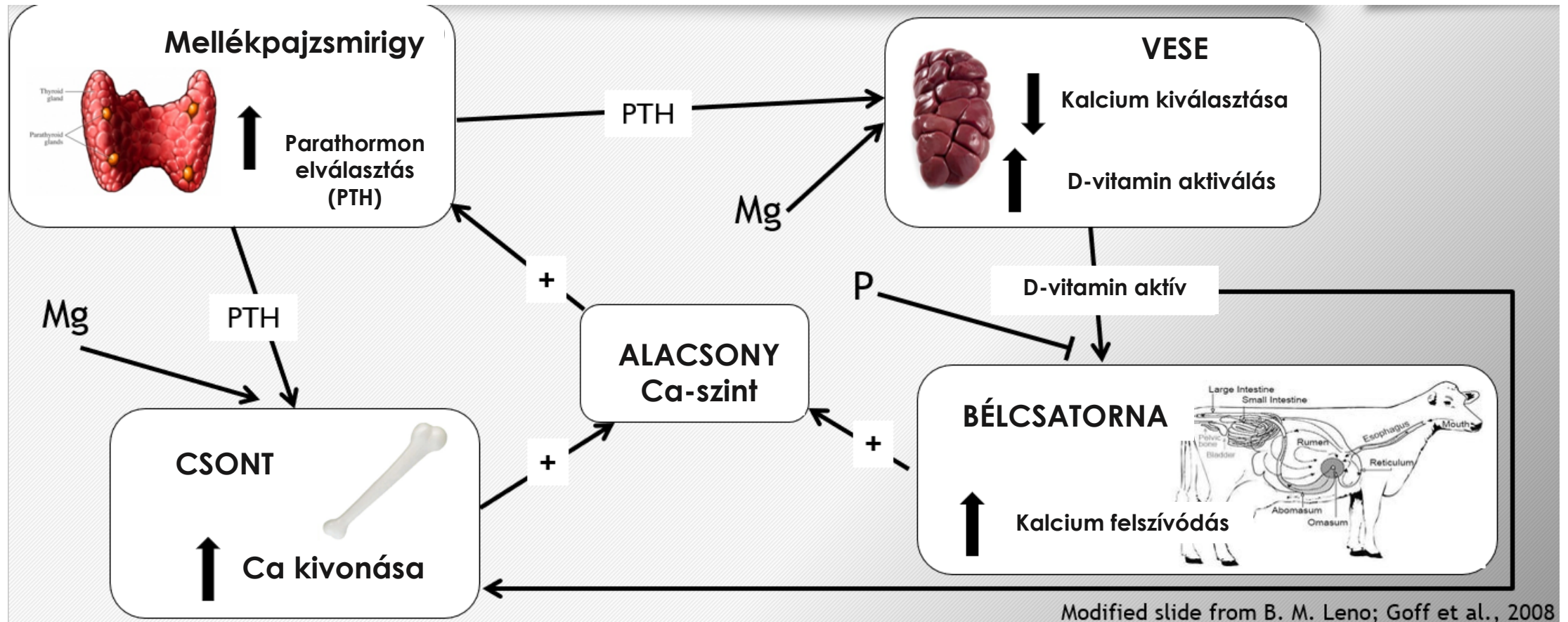
Per Theilgaard, Ph.d.
Vilofoss



A hipokalcémia oka



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

- **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

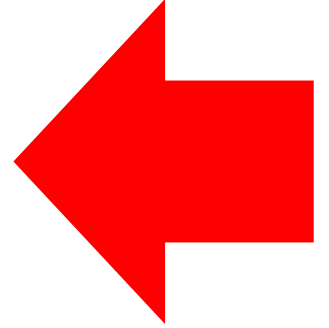
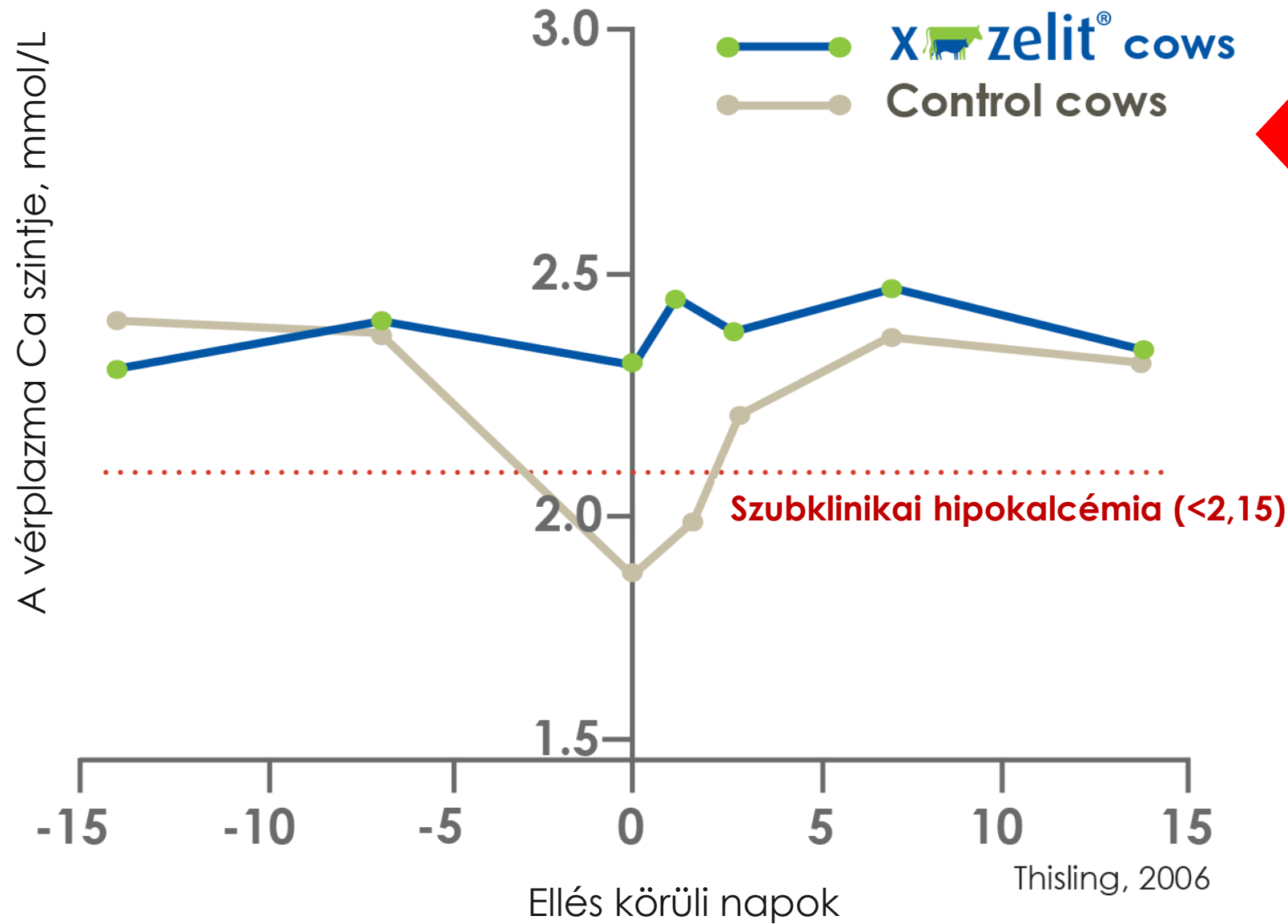
Ország	Alkalmazott határérték	1. lakt.	2. lakt.	3+ lakt.	Mintavétel ideje. ellés után, órában	Referencia
USA	2.0 mmol/l	25%	41%	49%	0 - 48 óra	Reinhardt et al., 2011
Németország	2.0 mmol/l	5,7%	29%	60,4%	0 - 48 óra	Venjakob et al., 2017
Dánia	2.15 mmol/l	26%	52%	59%	0 - 72 óra	Skau, 2014
Dánia	2.0 mmol/l	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



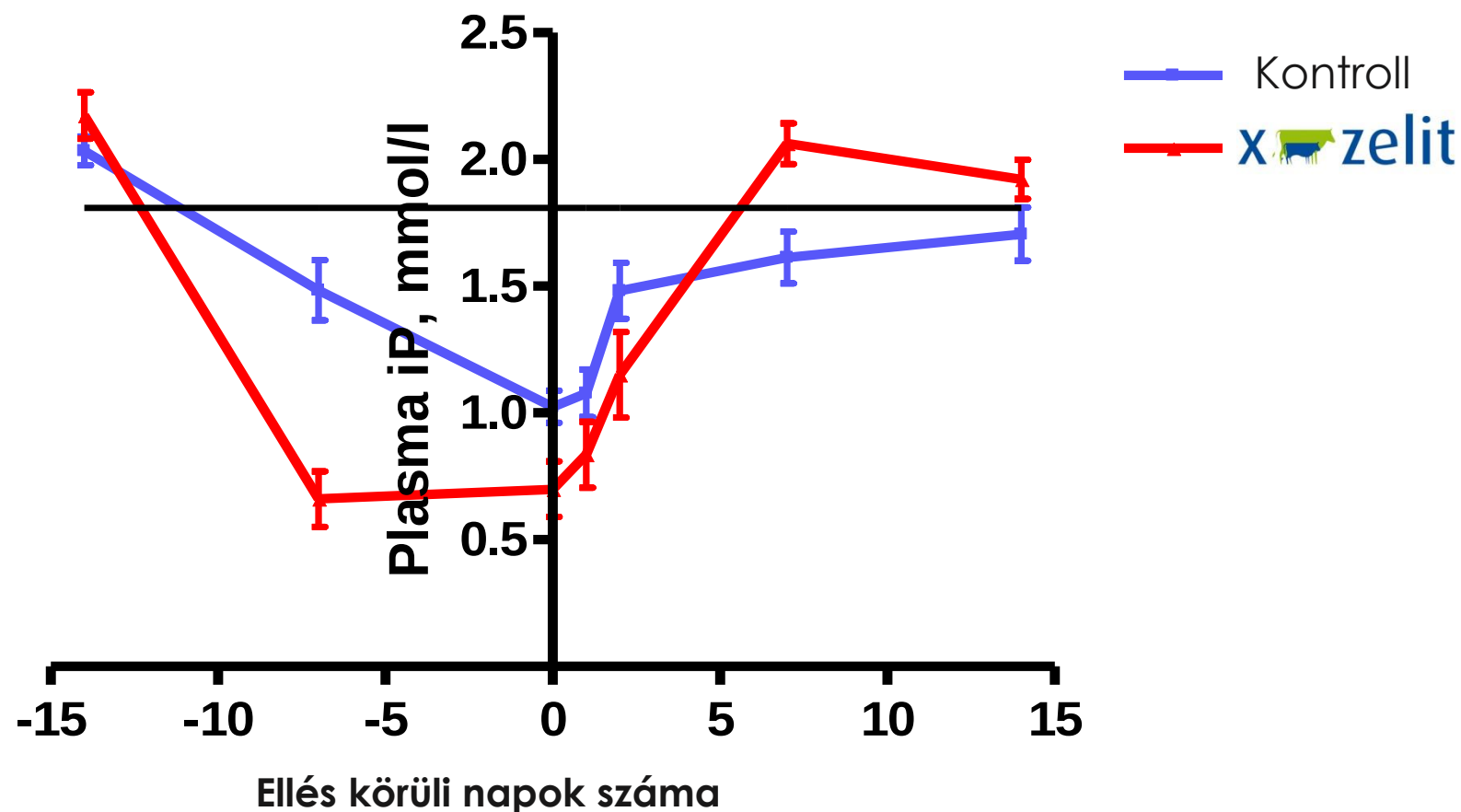
A megoldás

- 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



Plazma iP-re gyakorolt hatása (szervetlen foszfor)

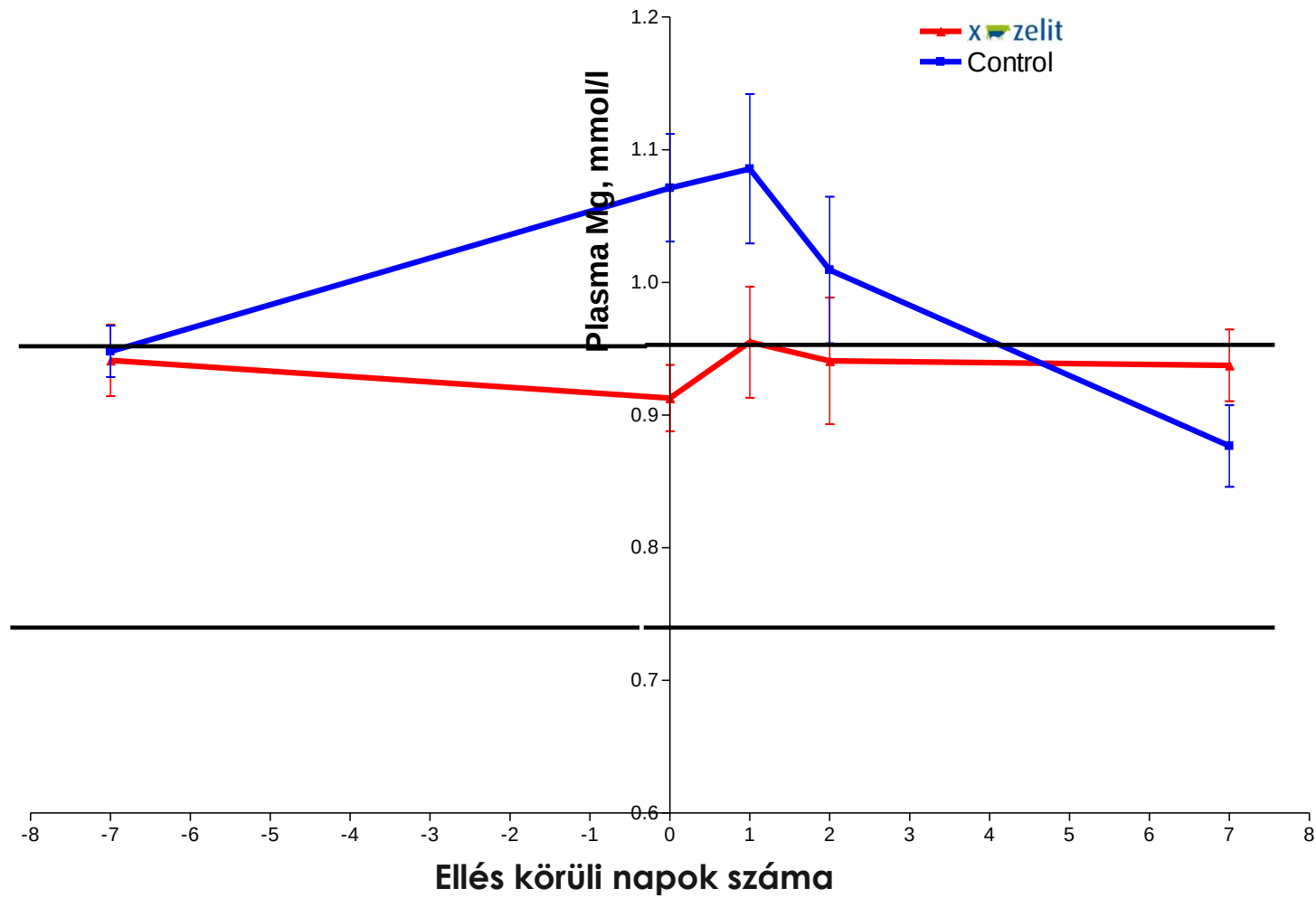


Három különböző X-Zelit® kiegészítéses kísérlet összefoglaló eredményei (Thilising, 2006)

Optimalizált takarmányozás a tranzíciós időszakban



A vérplazma magnézium-koncentrációjára gyakorolt hatása



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

Optimalizált takarmányozás a tranzíciós időszakban





A vérplazma kalcium szintje összefoglalva

↑ **plazma Ca** elléskor

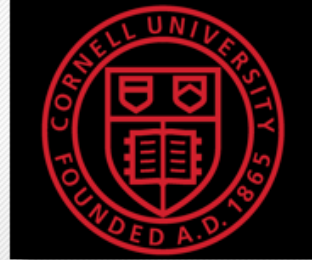
↓ **plazma iP** (szervetlen foszfor) ellés előtt és elléskor

Nem befolyásolja a plazma mikroelem szintjét

Ellés előtt aktiválja a Ca-/P- anyagcserét

Cornell egyetemi vizsgálat

A vizsgált populáció a kísérlet indításakor



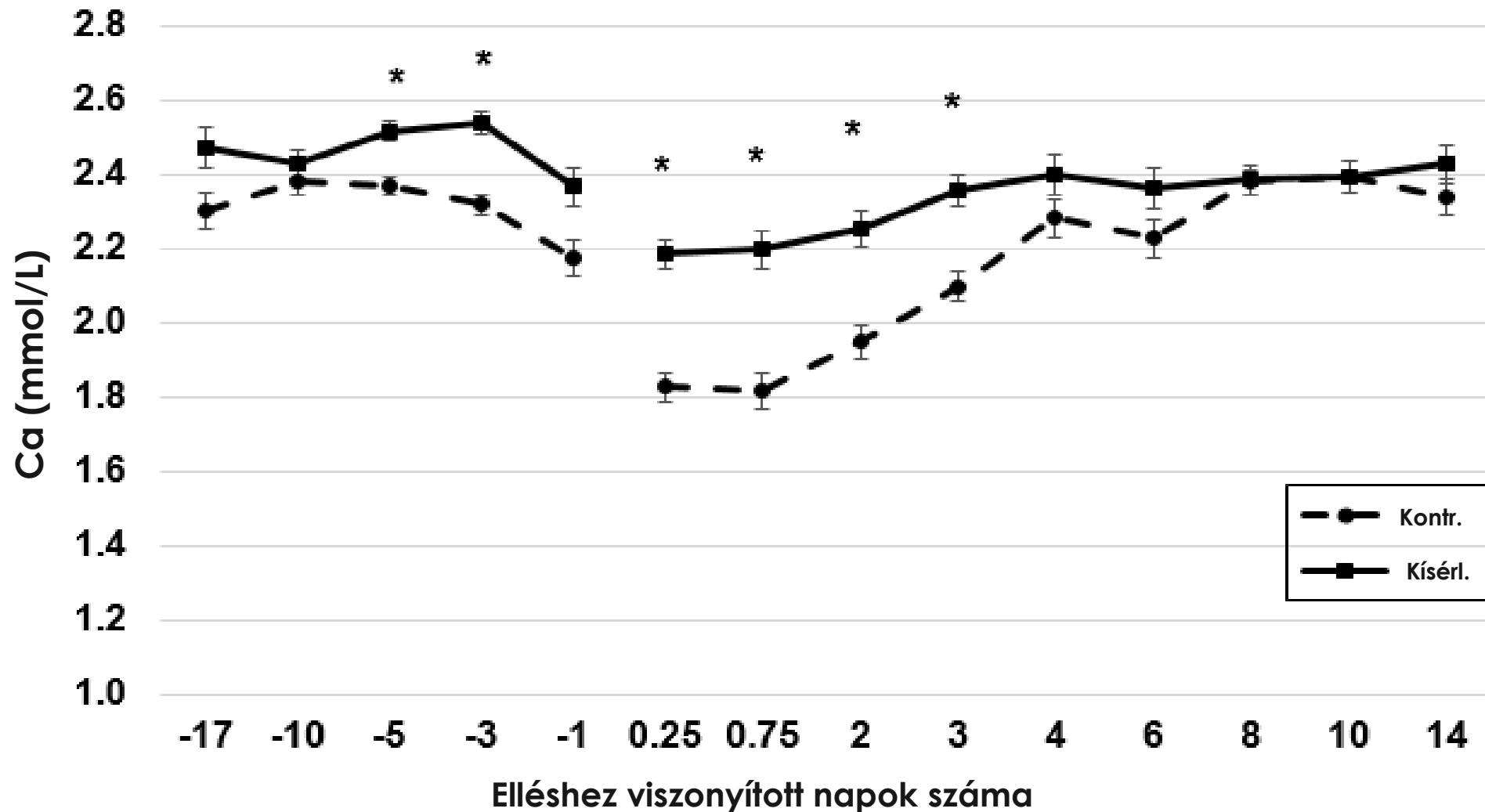
Változó	Kezelés		P-érték
	Kontroll	Kísérlet	
Ellések száma			
2.	13	11	0.85
3+	16	15	
Előző 305 napos MEq érték (kg)	14870 ± 2081	15197 ± 1793	0.54
Ellés előtti kezelés időtartama	22 ± 5	21 ± 5	0.47
Testsúly (kg)	777 ± 92	776 ± 68	0.97
Kondíciópont	3.25 ± 0.24	3.29 ± 0.27	0.62

Takarmányadagok kémiai komponensei

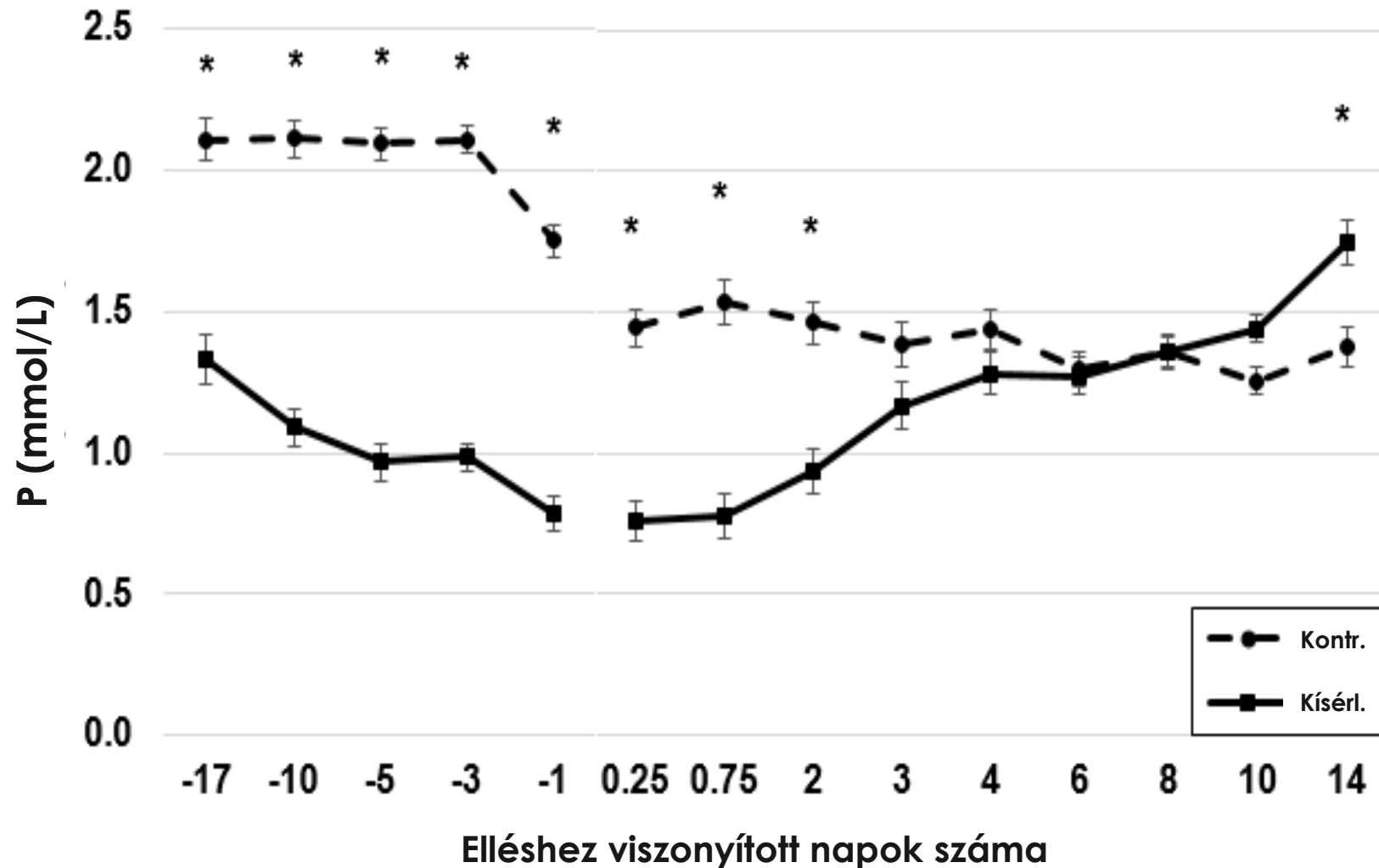


Táplálóanyag	Ellés előtt		Ellés után
	kontroll	kísérlet	Frissen ellett
Nyersfehérje, szá%	13.6 ± 1.0	13.5 ± 0.7	16.4 ± 0.4
aNDF, szá%	46.4 ± 1.4	46.0 ± 1.7	30.6 ± 2.8
Keményítő, szá%	16.8 ± 1.7	16.3 ± 0.3	26.1 ± 1.6
Cukor, szá%	3.2 ± 0.8	3.3 ± 0.4	3.3 ± 0.5
Nyerszsír, szá%	2.24 ± 0.13	2.25 ± 0.30	2.64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

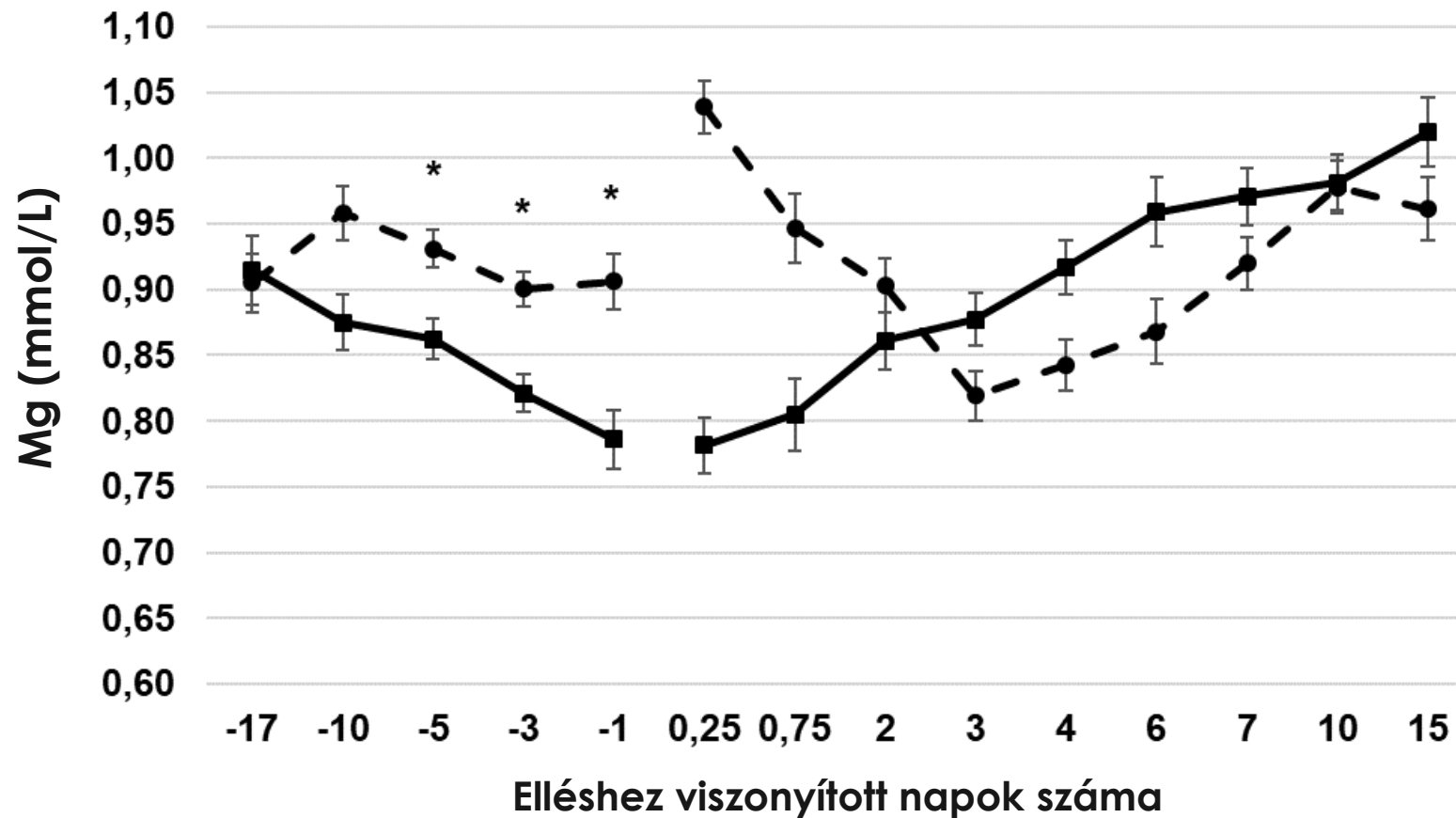
Cornell egyetemi vizsgálat



Cornell egyetemi vizsgálat

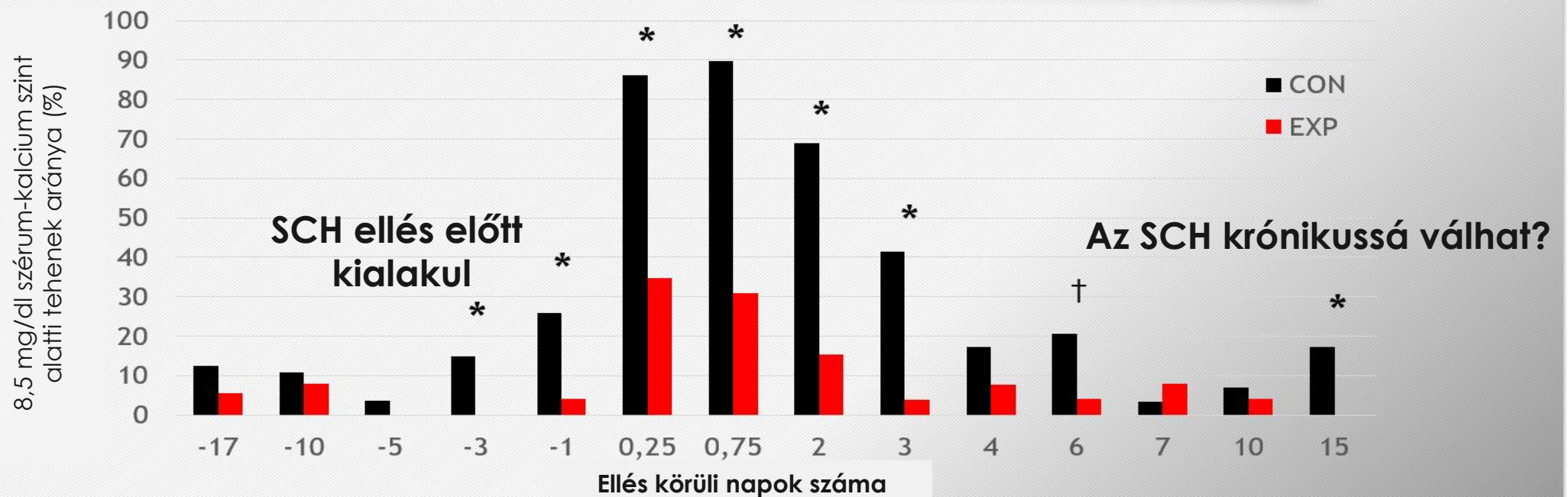
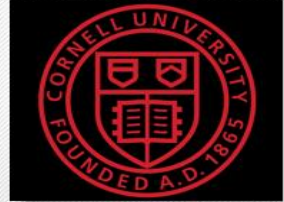


Cornell egyetemi vizsgálat

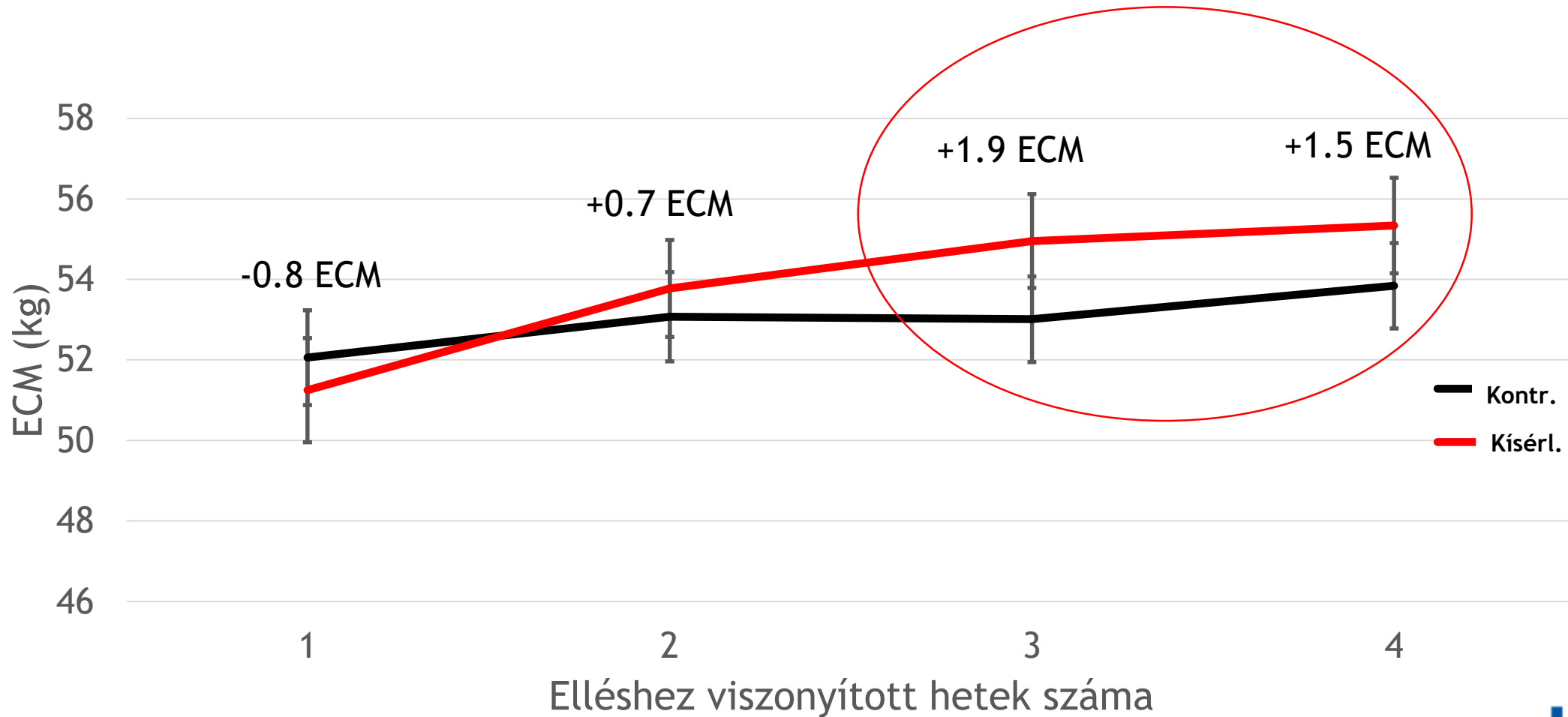


Cornell egyetemi vizsgálat

Szubklinikai hipokalcémia előfordulása

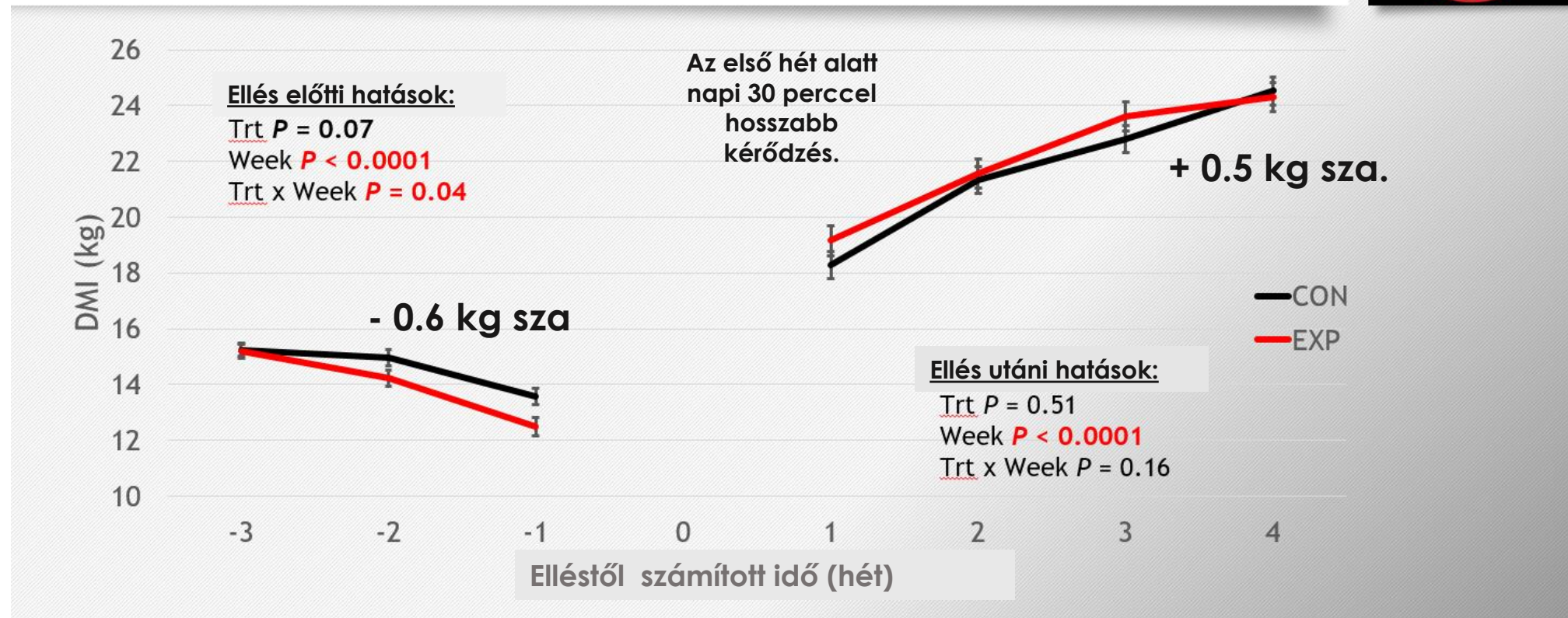
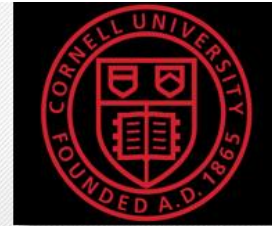


Energiára korrigált tejhozam (ECM)



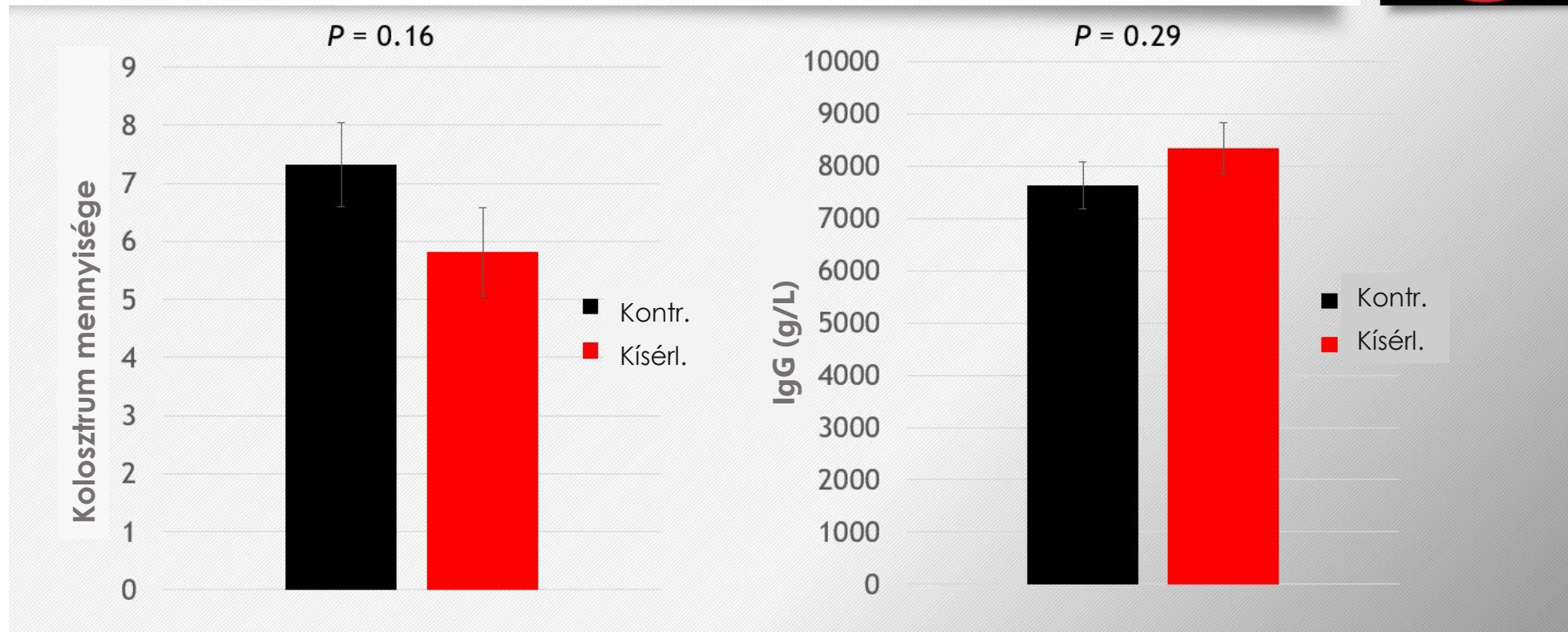
Cornell vizsgálat - 2017

Szárazanyag-felvétel - kg



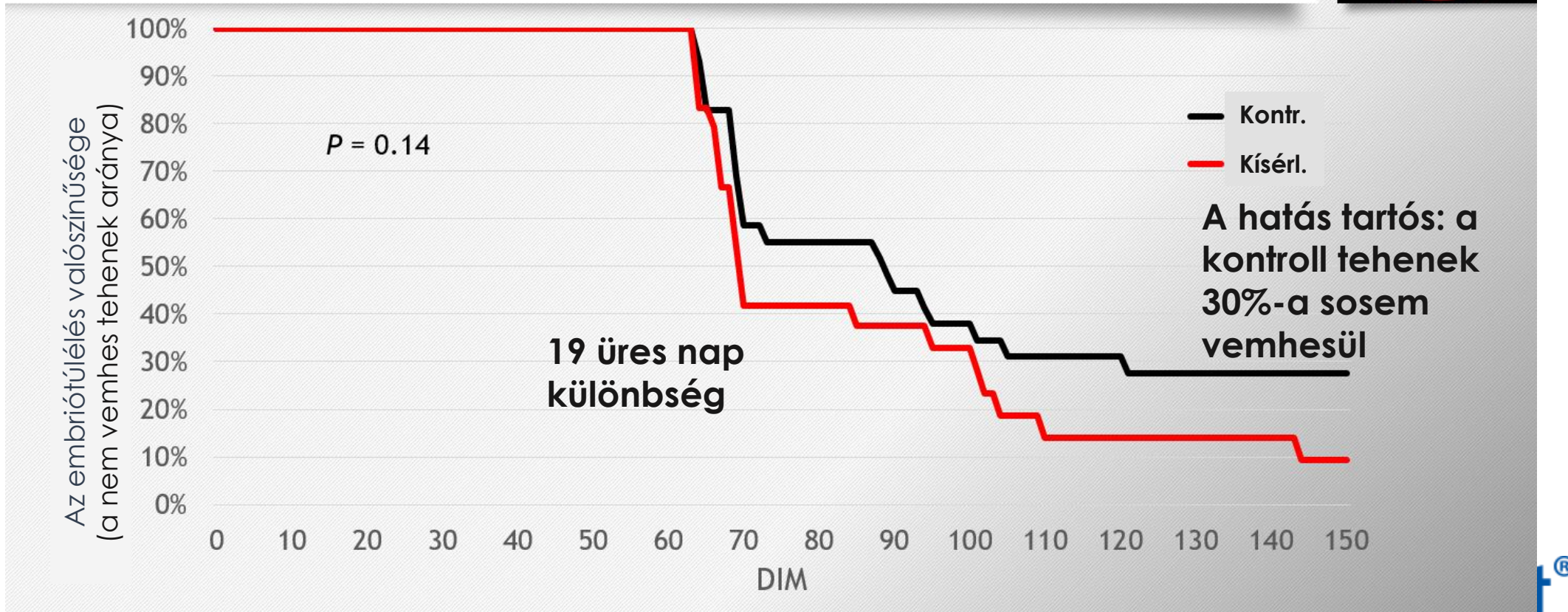
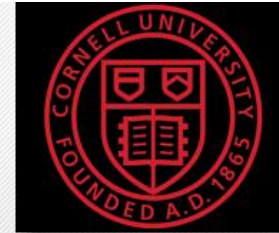
Cornell egyetemi vizsgálat - 2017

Kolosztrum

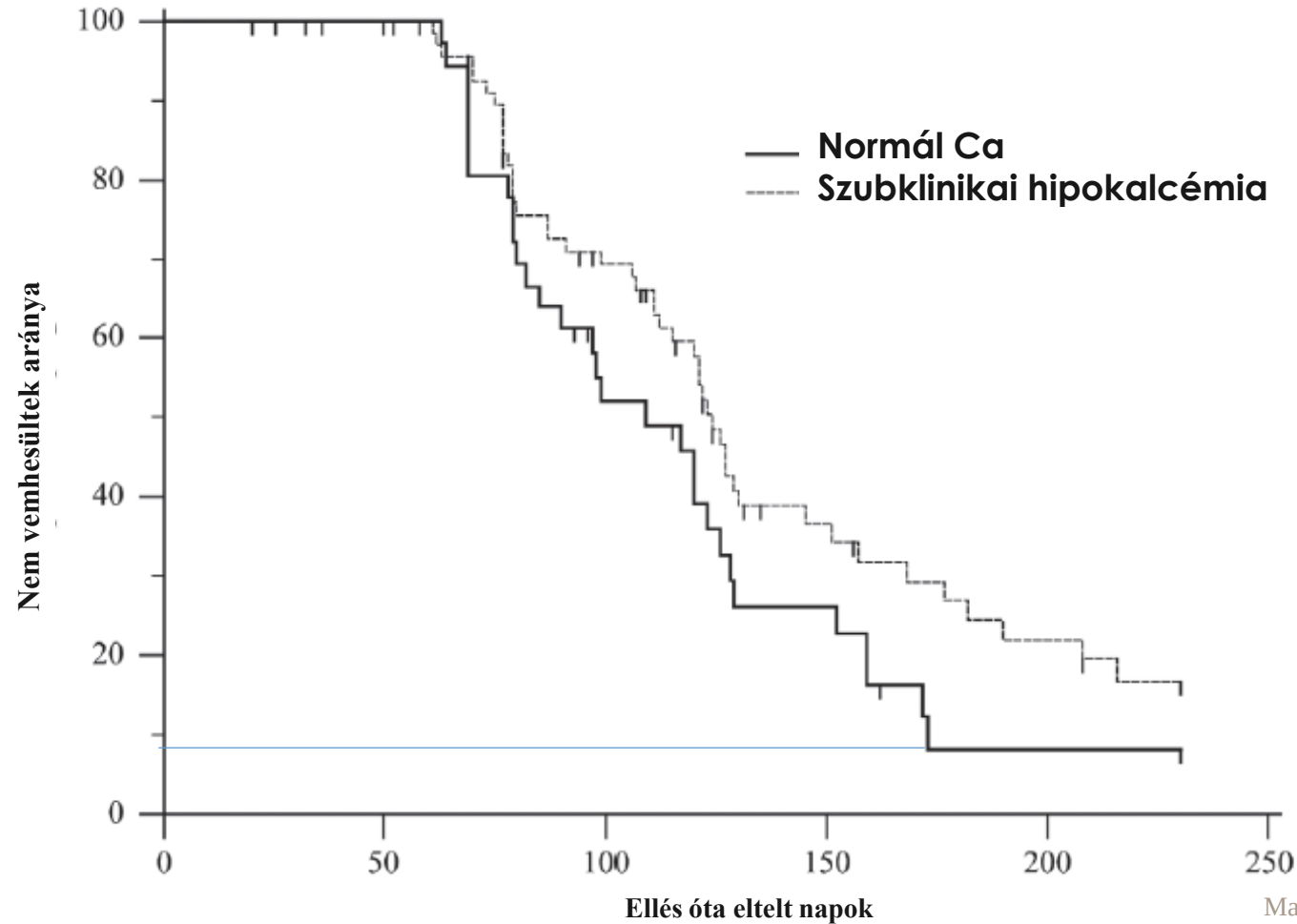


Cornell vizsgálat - 2017

Ellés és újrafogamzás közötti idő



A kalcium egyensúly felborulása csökkenti a termékenységet

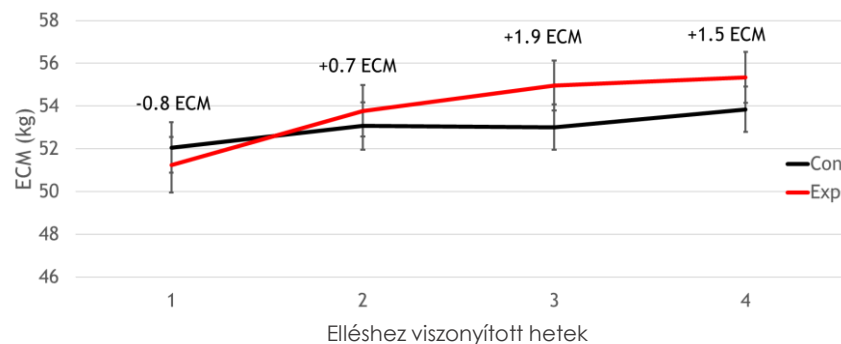


**15-20 nappal
hosszabb üresen
állás az alacsony
kalciumszintű
csoportnál**

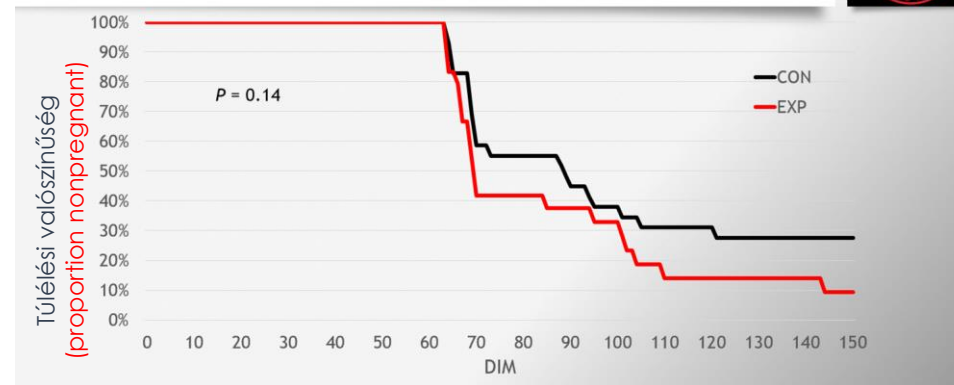
Az SCH-s tehenek 20 %-a
nem termékenyült
a laktáció 200. napjáig

Martinez et al. 2012

A növekvő tejhozam és a javuló reprodukciós teljesítmény gazdasági haszna



Time to pregnancy



Csak tejhozam: +57 €

Csak szaporodásbiológia: +54 €

Összesen: +109 €

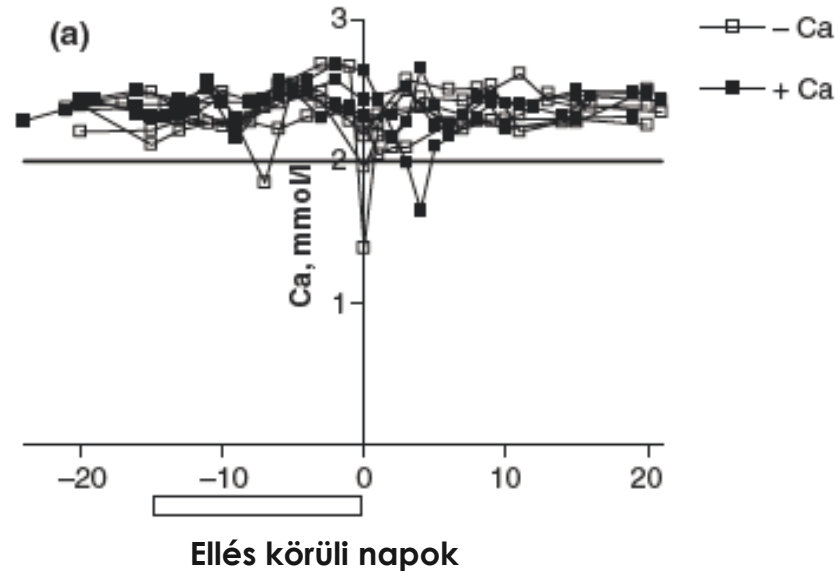


Tejár: 0.34 €/kg

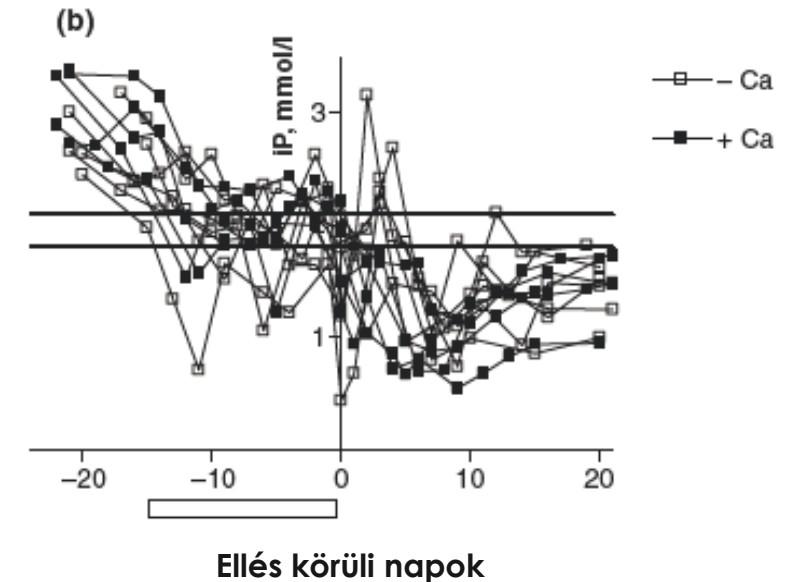
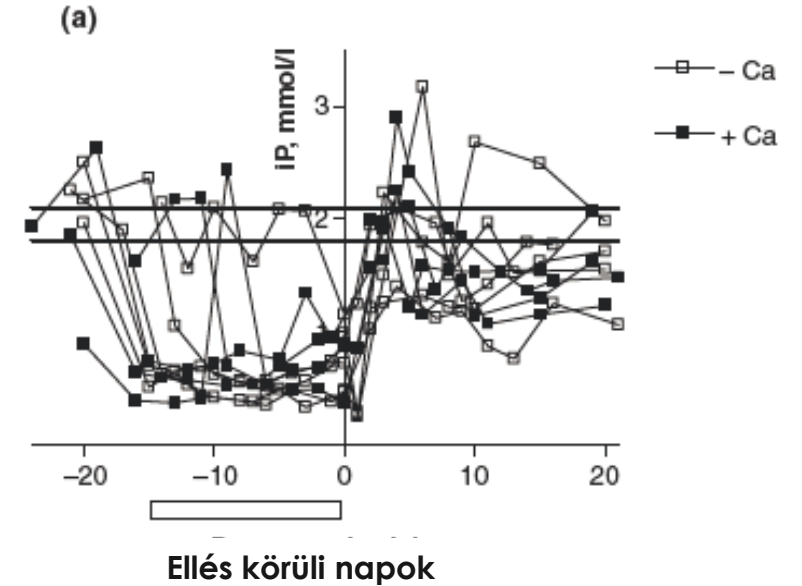
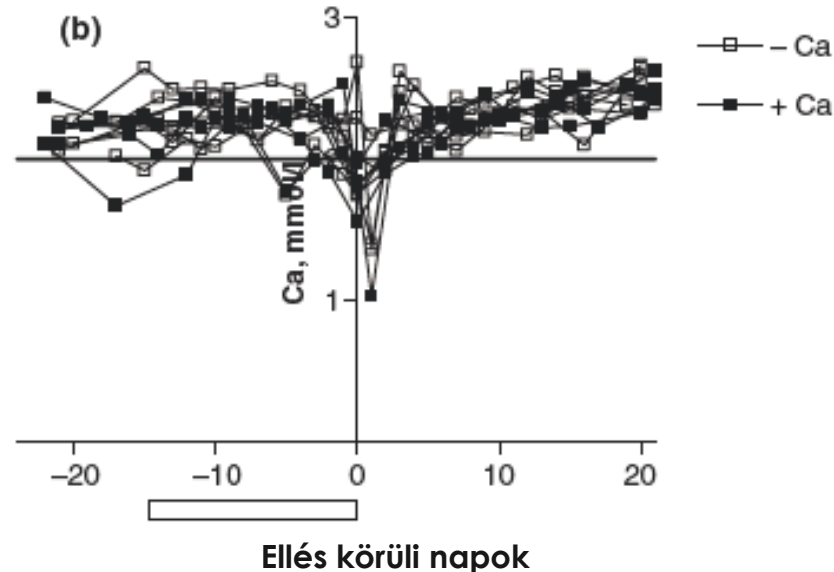


Az ellés előtti P (36 vs 136 g/nap) és Ca (39 vs 100 g/nap) kiegészítés hatása a plazma P és Ca szintjére

P: 36 g/nap

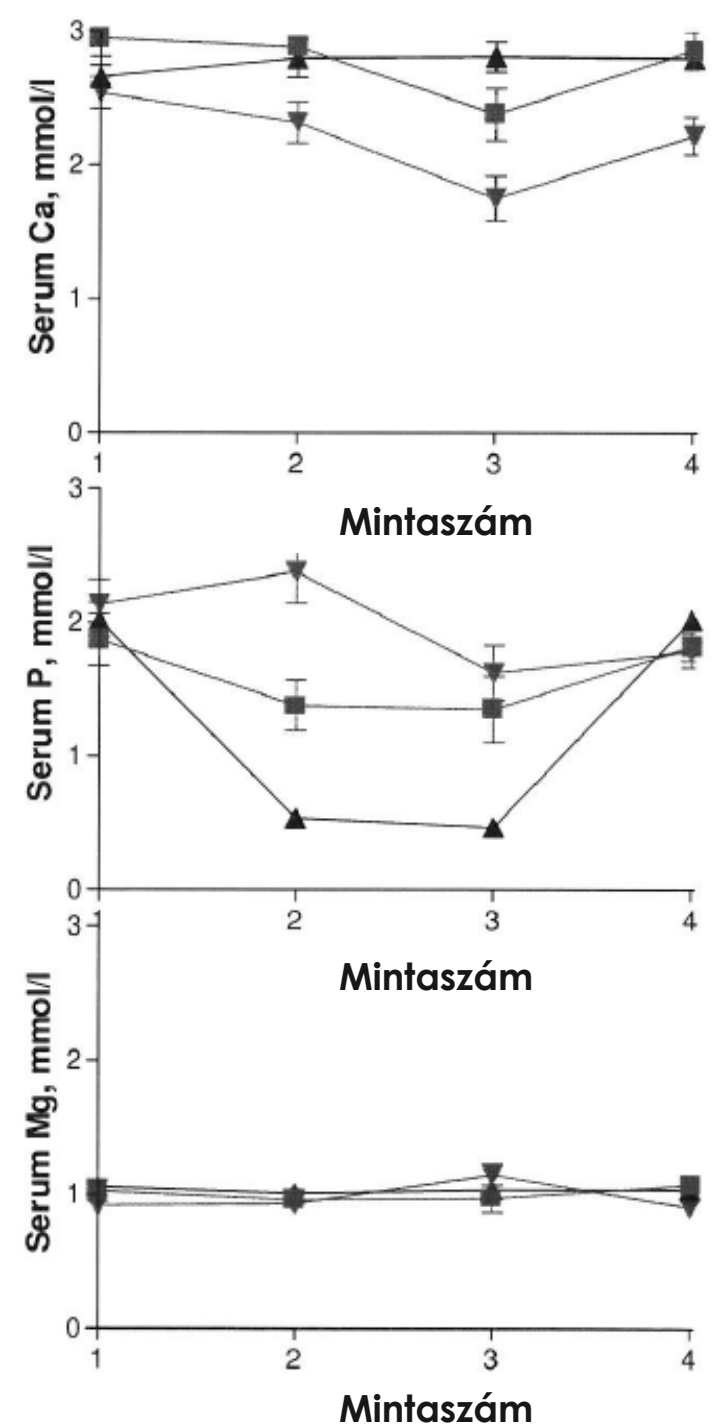


P: 136 g/nap

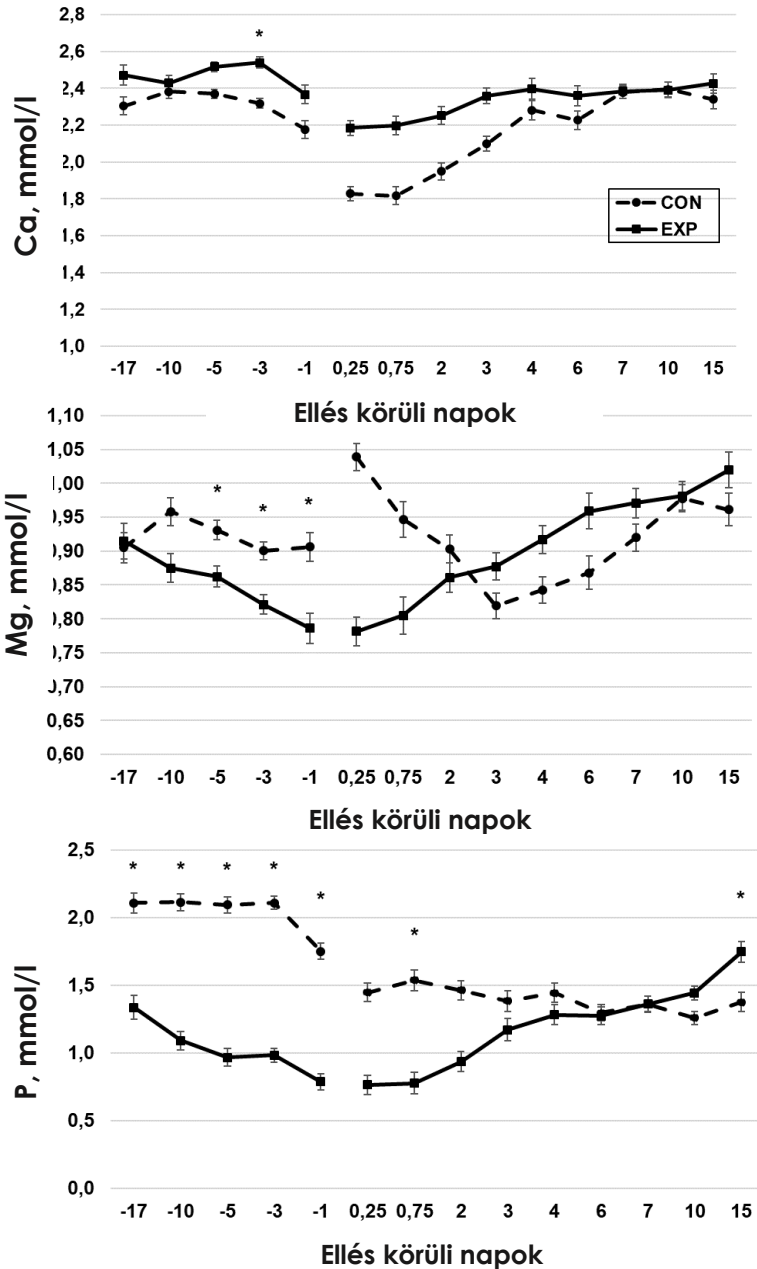


Magas vs. alacsony foszfor és magnézium kiegészítés

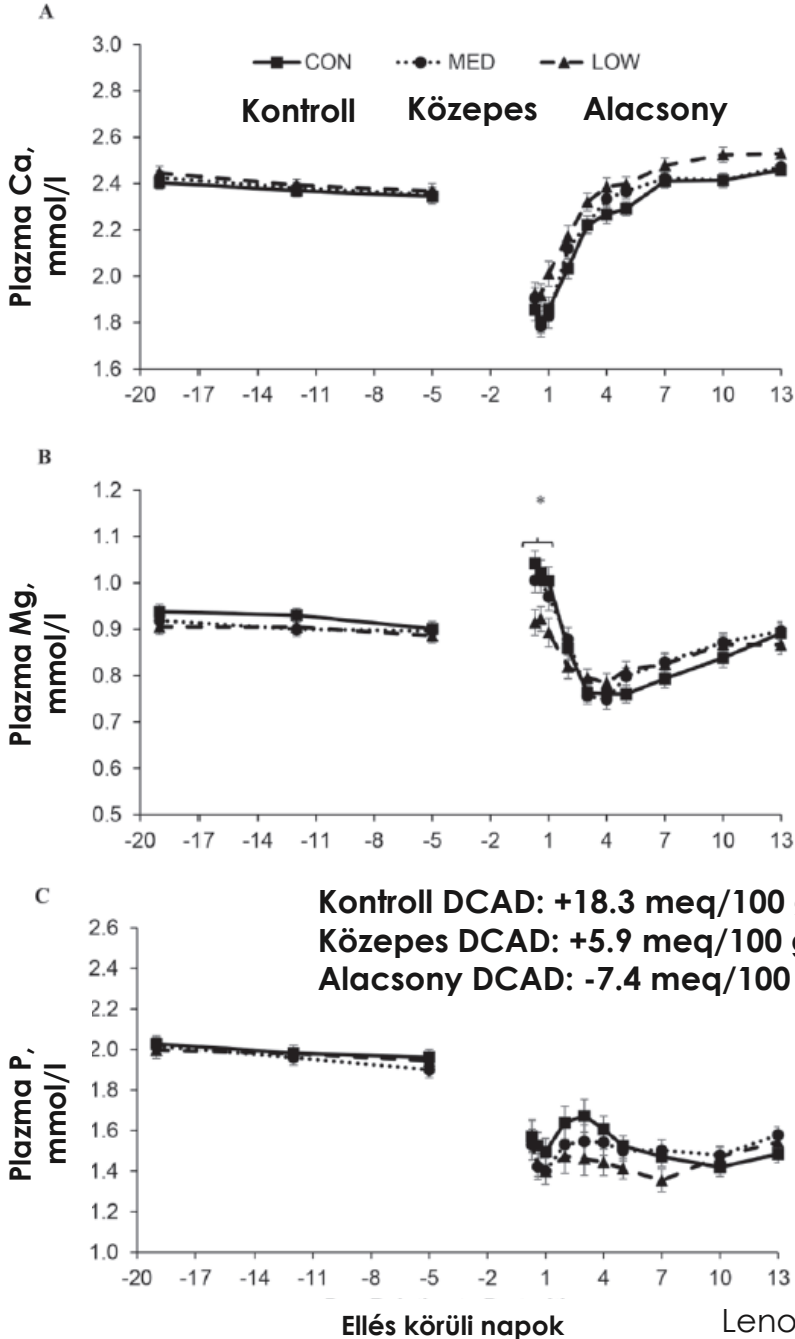
0.7% P + 0.2 % Mg + Zeolit —■— Group A
0.3% P + 0.4 % Mg + Zeolit —▲— Group B
0.7% P + 0.4 % Mg - Zeolit —▼— Group C



Vérprofil: X-Zelit vs anionos só



kerwn et al., 2019

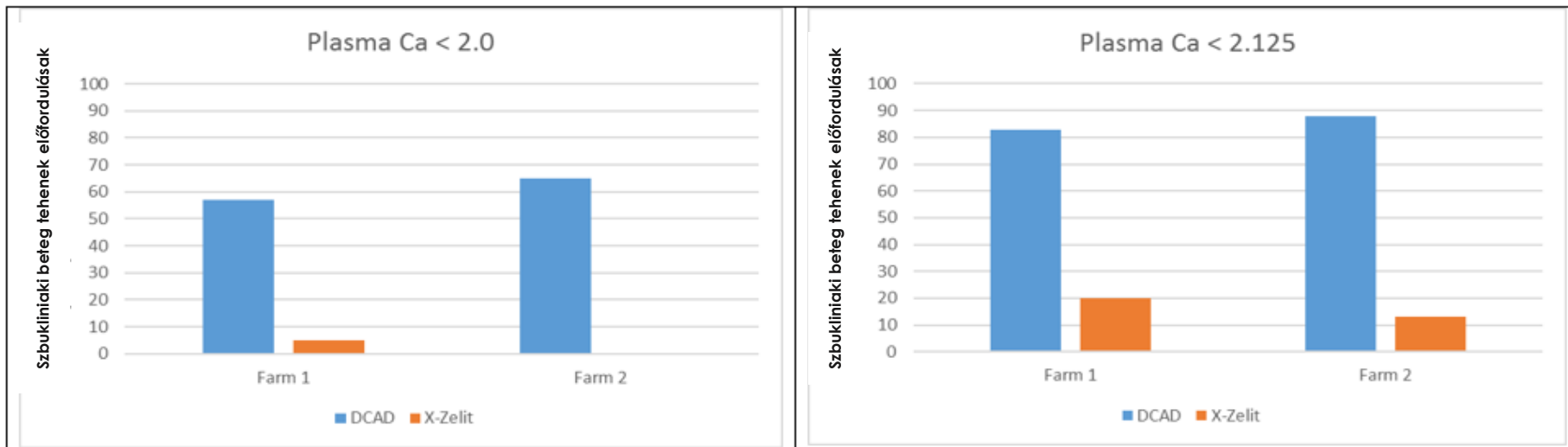


Leno et al., 2017.

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

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

	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

Eredmény

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

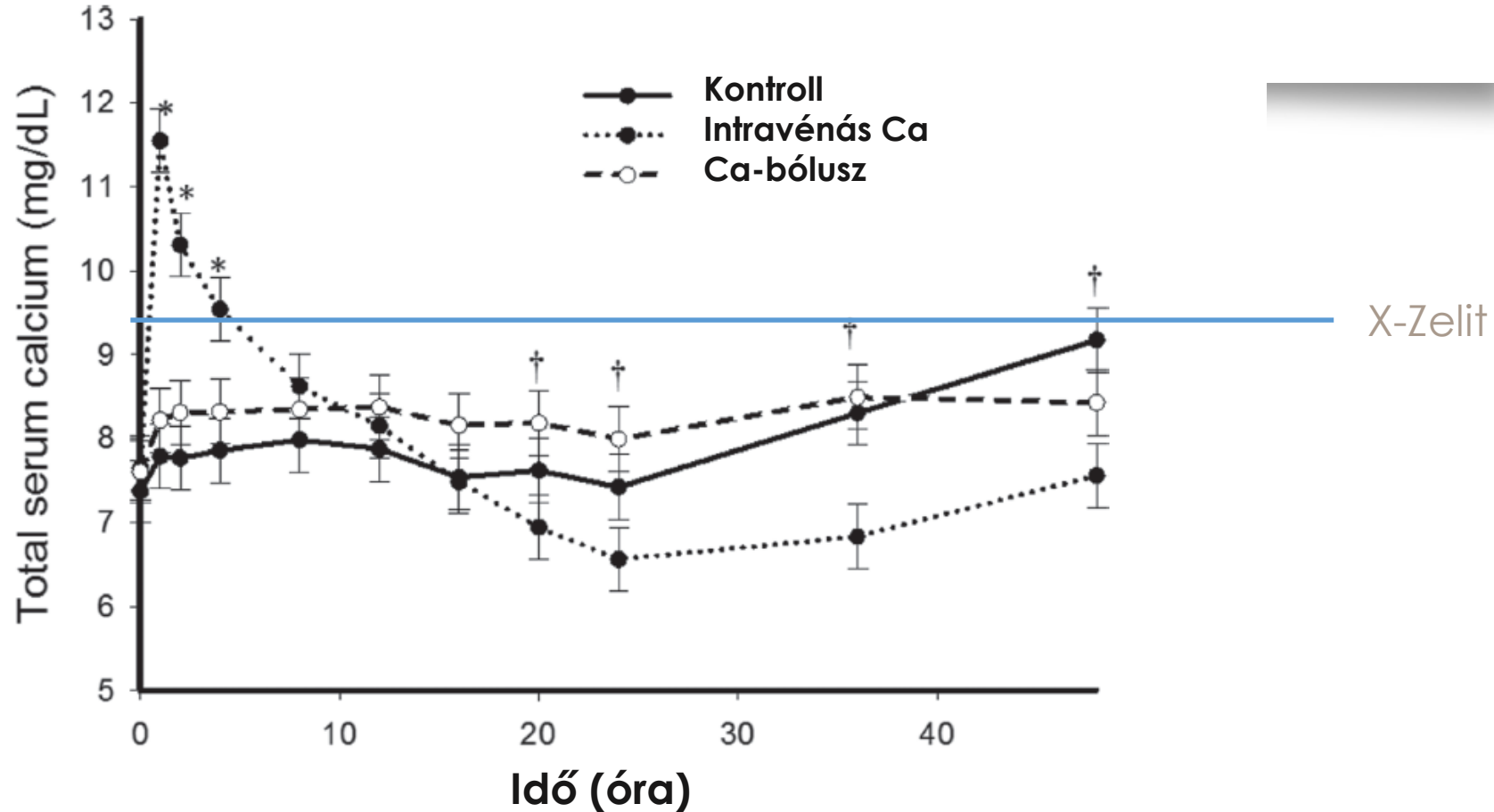
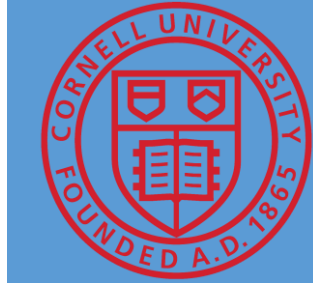
	Kontroll csoport	X-Zelit csoport
Klinikai ellési bénulás	26.4 %	3.8 %



**86%-kal csökkent az
ellési bénulás
előfordulása**



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-Zelit 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-szept	15-szept	22-szept	29-szept	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?