

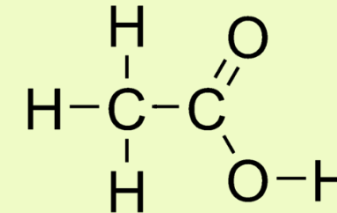
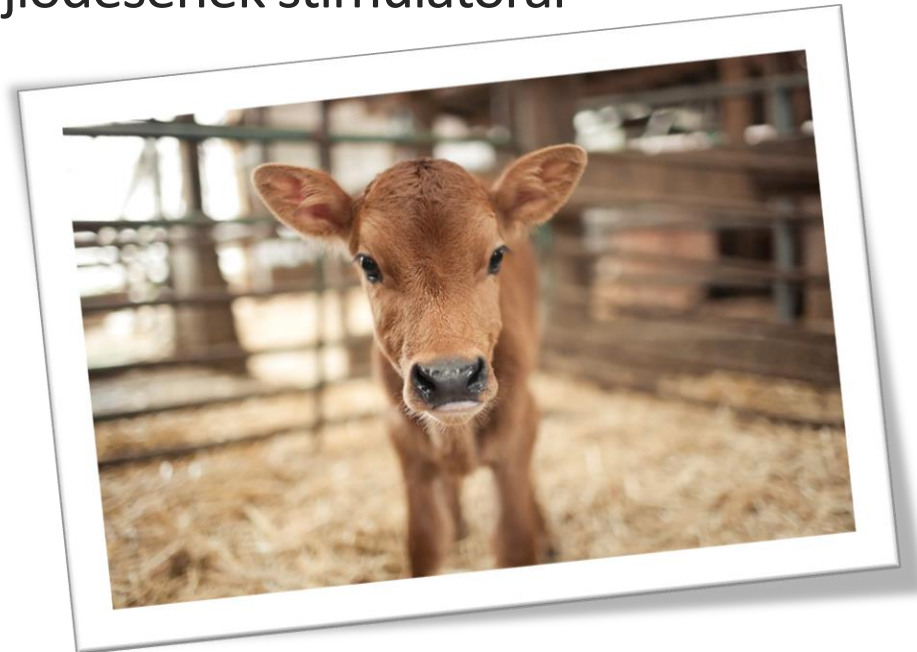


Miért érdemes butirátot etetni a tranzíciós időszakban?

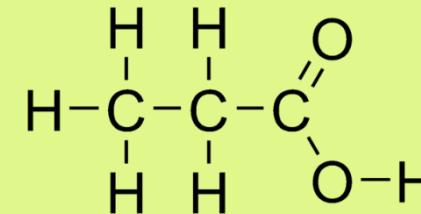
Dr. Joan Edwards

Illózsírsavak

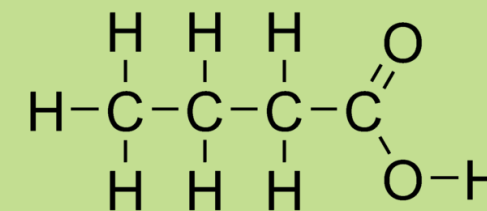
- Az illózsírsavak (volatile fatty acids, VFA-k) a felvett takarmányok bendőben zajló mikrobiális fermentációjának végtermékei
 - acetát (C2) > propionát (C3) > butirát (C4)
- A kérődzők fő energiaforrásai (60-80%)
- A bendő fejlődésének stimulátorai



ecetsav
MW*: 60,1
pKA: 4,8



propionsav
MW: 78,1
pKA: 4,9

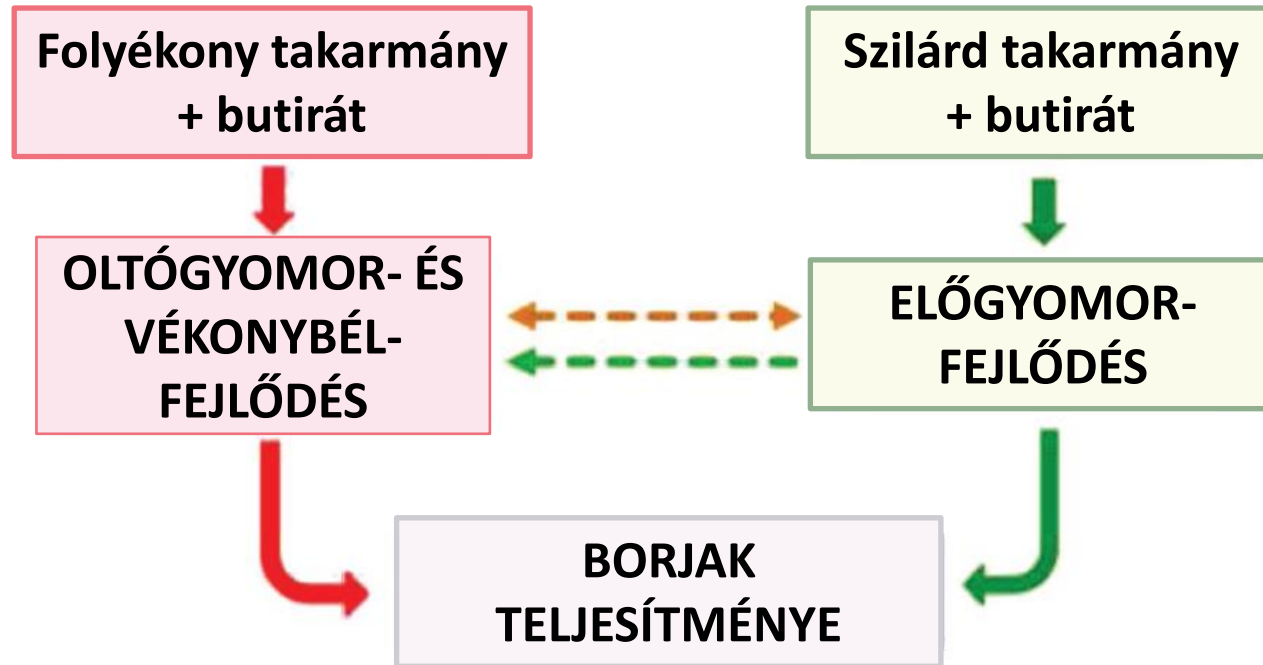


vajsav
MW: 88,1
pKA: 4,8

A bendőben képződő főbb VFA-k

- MW (molecular weight): molekulatömeg
- pKA: savi disszociációs állandó

Az emésztőrendszer kialakulásának támogatása



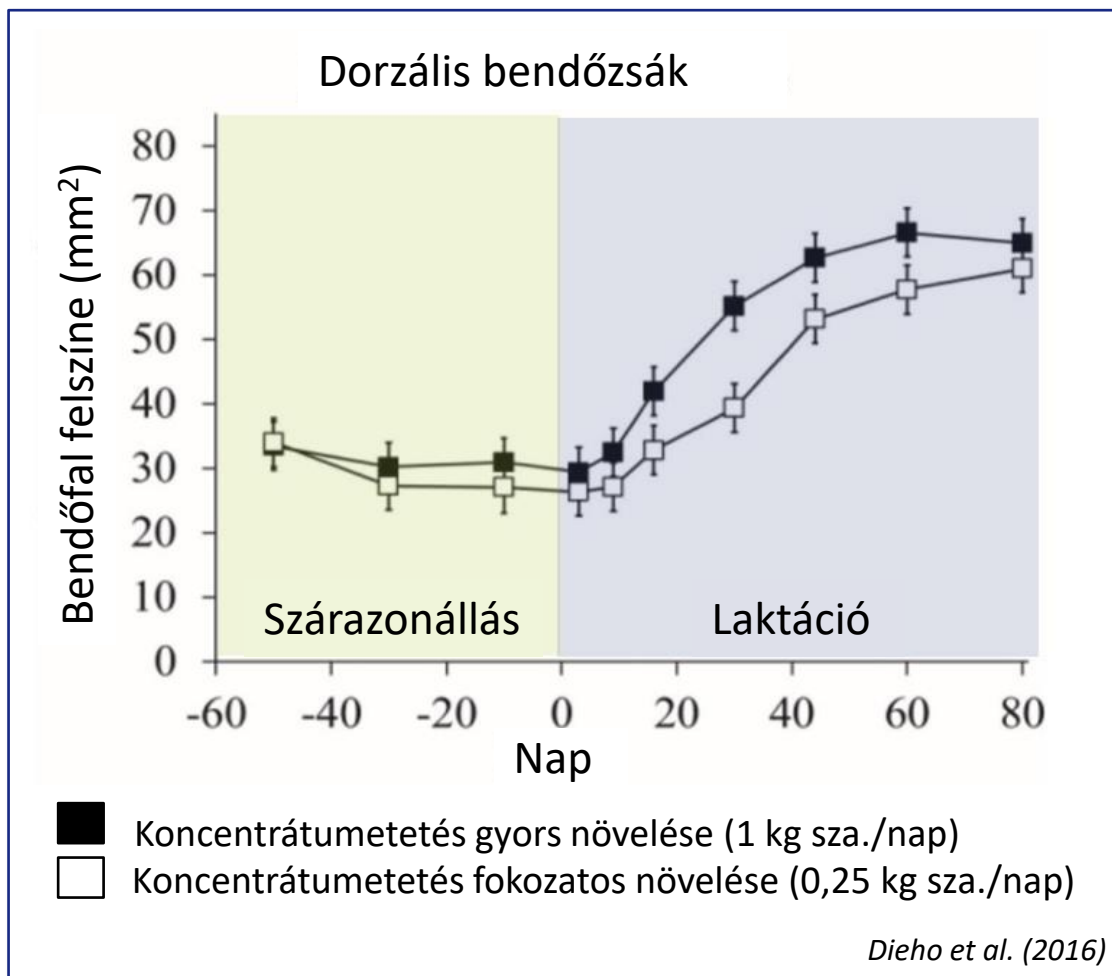
Górka et al. (2018) *J. Dairy Sci.* 101:4785–4800

A VFA-k közül a butirát csak viszonylag kis mennyiségben képződik a bendőben, **DE** ez segíti leghatékonyabban a bendőfejlődést

- **Növeli a bendőpapillák hosszát és vastagságát**
⬆️ sejtnövekedést ⬆️ sejtpusztulást¹
- **Növeli a VFA-szállításért felelős fehérjék mennyiségét²**
- **Fokozza az epiteliális véráramlást.³**

¹Mentschel et al. (2001); ²Laarman et al. (2013); ³Storm et al. (2011)

Ellés után a bendő működése elmarad az optimálistól

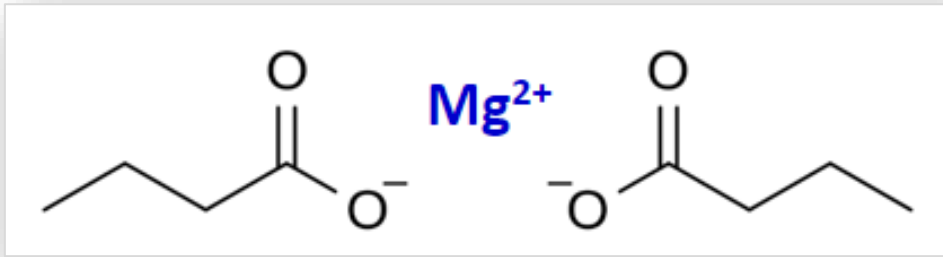


A bendőfal felszíne csökken a szárazonállás időszakában, mivel kevesebb VFA keletkezik az etetett takarmányok alacsonyabb energiatartalma és a kisebb szárazanyag-felvétel miatt

Több hétbe telik, míg a bendő normál működése helyreáll!

Ez korlátozza a VFA-k és a táplálóanyagok felszívódását, illetve növeli a betegségek kialakulásának kockázatát.

Hogyan segíthető már az ellés előtt a bendőműködés gyors helyreállása?



- A Mg-butirát (MgB) etethető ellés előtt is
 - a Na- vagy a Ca-butirát használata korlátokkal jár
- A Mg létfontosságú elem, amely szükséges a kalcium mobilizációjához (parathormon) és egyéb szerepei is vannak¹
- A MgB kivételesen jó magnéziumforrás² a tehenek számára
 - 100%-ban bendőben oldódó
- A vajsav segíti a Mg felszívódását³

Preprints (www.preprints.org) | NOT PEER-REVIEWED | Posted: 8 March 2022 | doi:10.20944/preprints202203.0120.v1

Article

Magnesium butyrate is a readily available magnesium source in dairy cow nutrition

Bastiaan M. de Groot ¹, Joan E. Edwards ² and J. Thomas Schonewille ^{1*}

¹ Department of Public Health Sciences, Utrecht University, Yalelaan 112, 3584 CM, Utrecht, Netherlands; b.m.degroot96@gmail.com (B.M.G.), j.t.schonewille@uu.nl (J.T.S.)

² Palital Feed Additives, De Tweede Geerden 11, 5331 XE, Velddriel, Netherlands; jedwards@palital.com

* Correspondence: j.t.schonewille@uu.nl


<https://www.preprints.org/manuscript/202203.0120/v1>


Hogyan hat az ellés előtt etetett MgB a tejelő tehenekre?





Melyek a MgB ellés előtti etetésének hatásai?


A kísérlet jellemzői


 Év: 2021/2022


 Fajta: Holstein-fríz


 Tehenek száma: 219

 Szárazonállási időszak hossza: 6 hét ellés előtt

 Kísérlet időtartama: 9 hónap

 Minden állat hasonló módon került elhelyezésre és takarmányozásra

 Hely: magyarországi tejtermelő tehenészet

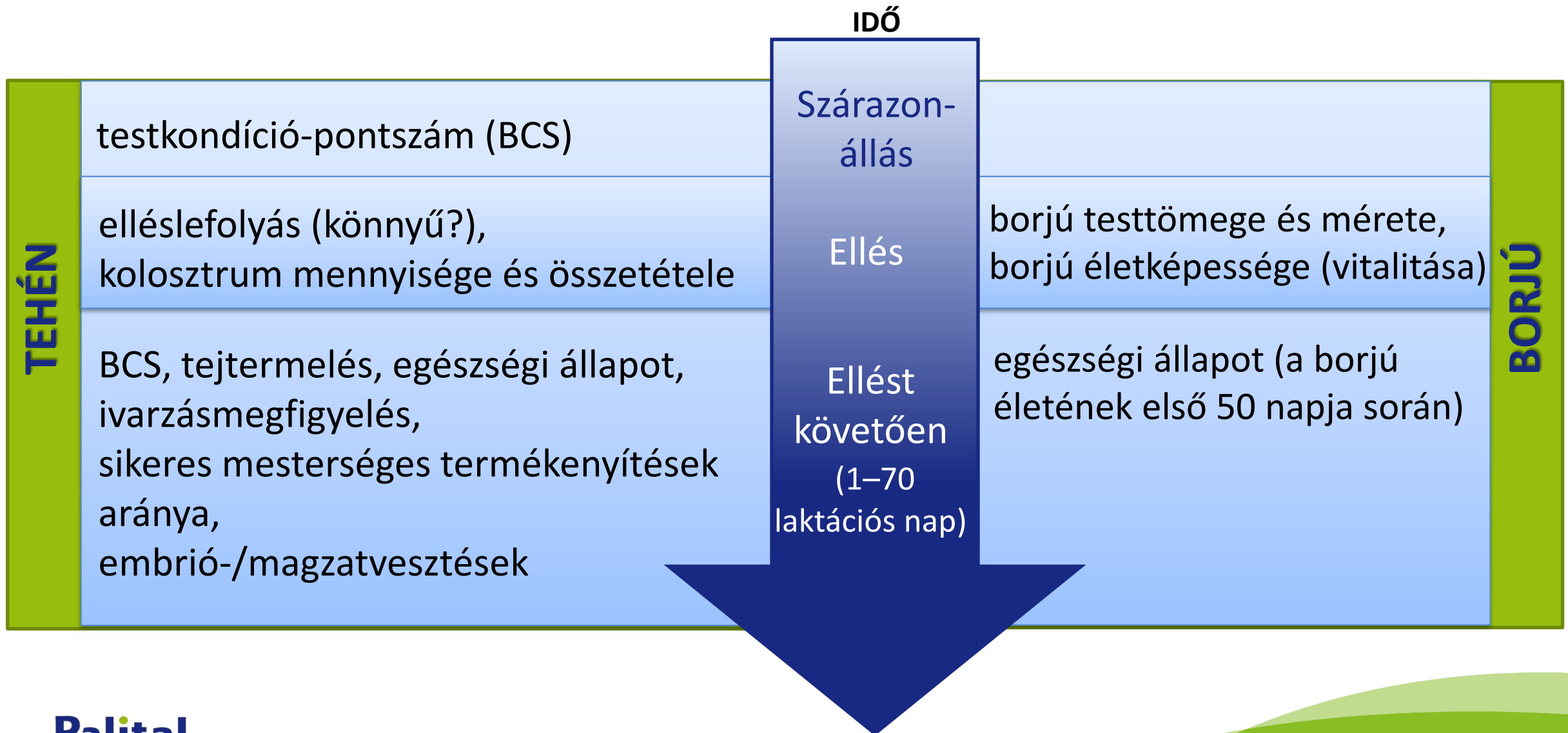
 Borjak: ellés után a borjak 3,8 litert kaptak az anyjuk kolosztrumából

Az állatokat az ellésük várható időpontja alapján véletlenszerűen csoportokba osztották

Az összes tehen többlaktációs (> 1 laktáció) és egészséges volt

Csoport	Állatok száma	A kezelés kezdete és időtartama	Dózis (g MgB/tehen/nap)
Kontroll	111	-	0
RR	108	Az ellést megelőző 3. héttől az ellésig (tehát 21 napon keresztül)	150

Vizsgált, állatokra vonatkozó paraméterek



Továbbá a tehenek egy kisebb csoportjánál



Vérmintavétel (hetente)



Tejmintavétel (hetente)

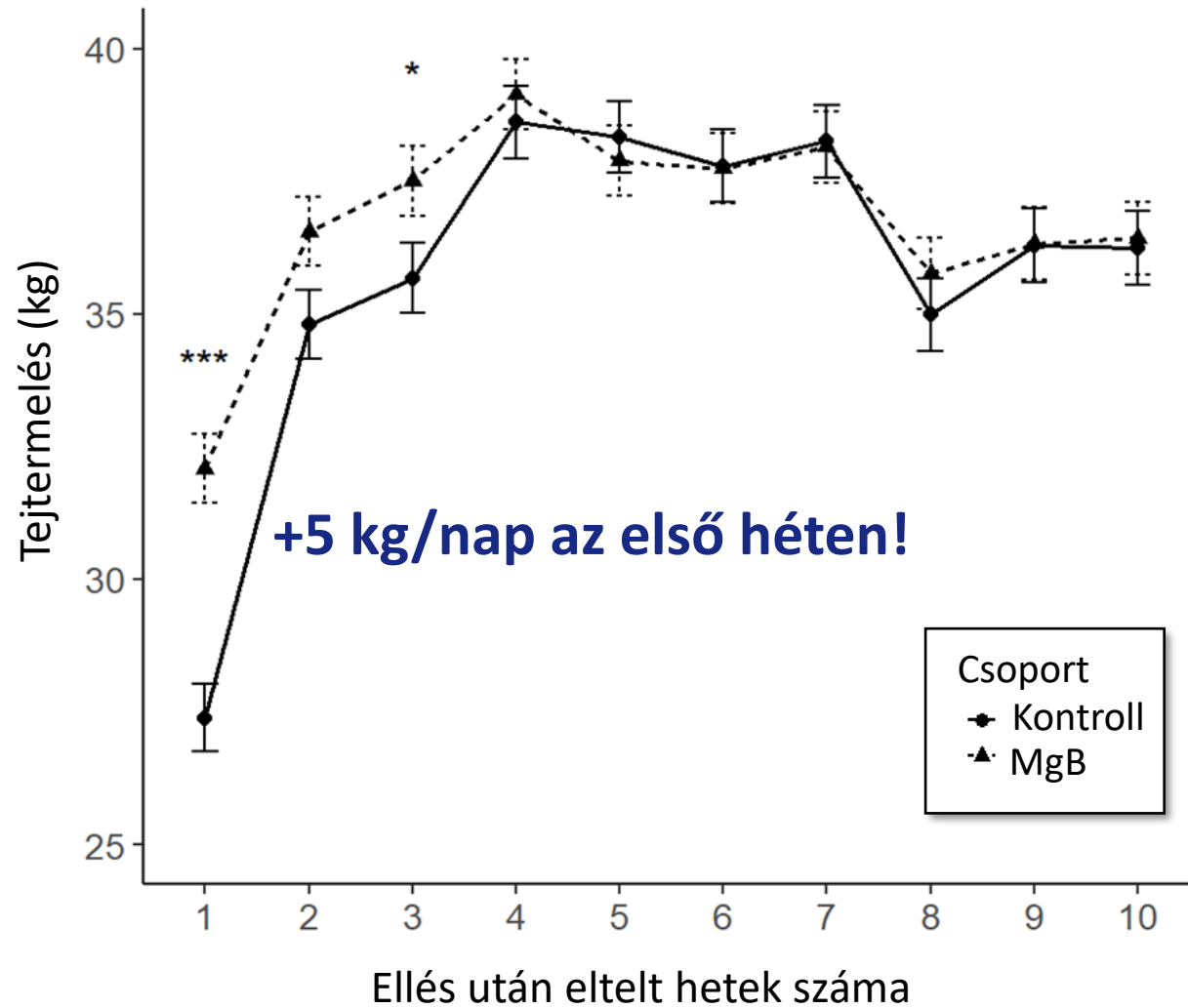


Takarmányfelvétel-mérések (1–14
laktációs nap)

Kérődzésaktivitás megfigyelése
(a kísérlet teljes időtartama alatt)



Eredmények: tejtermelés



A MgB növelte a tejtermelést a laktáció elején

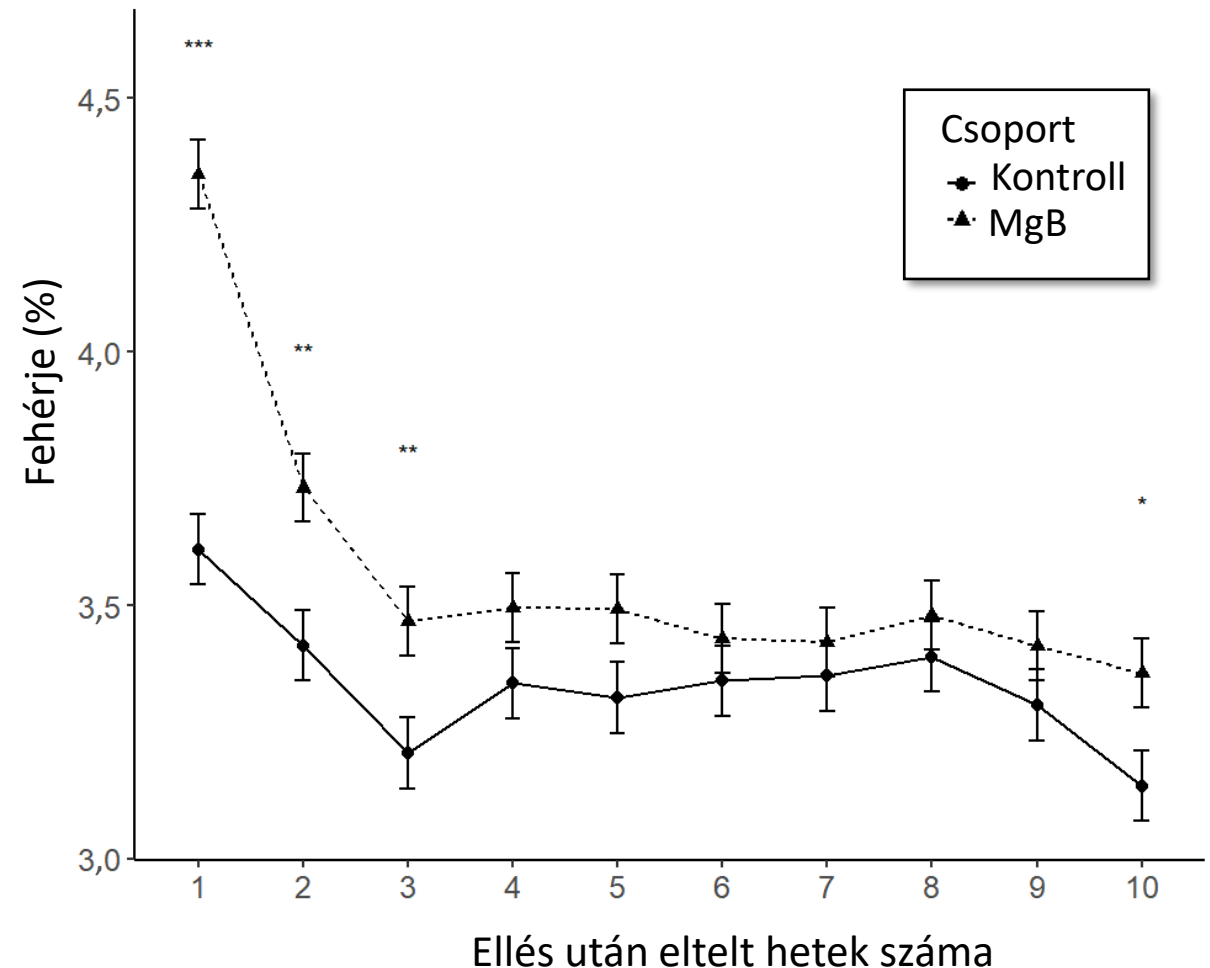
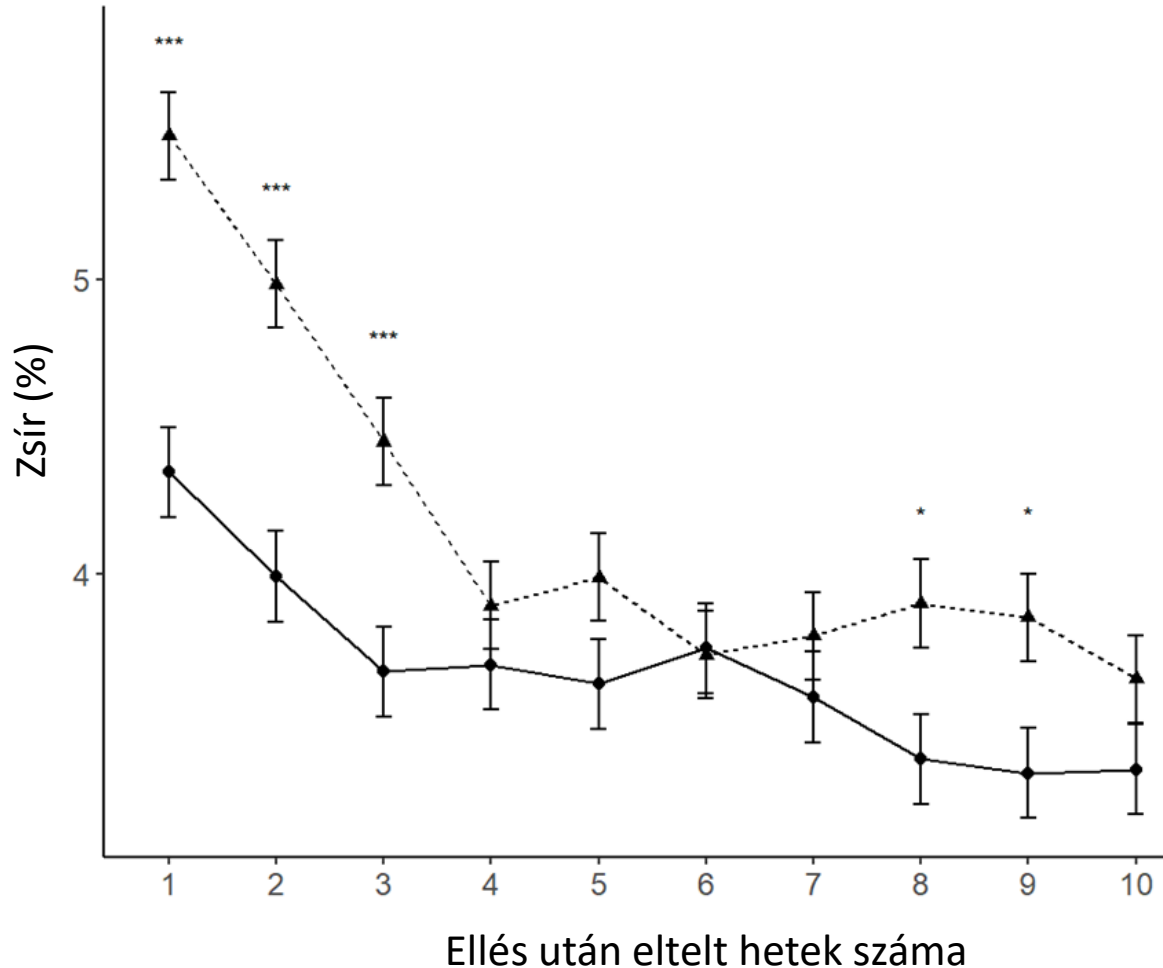


* $p < 0,05$; *** $p < 0,001$

$n = 111$ kontroll; 108 MgB

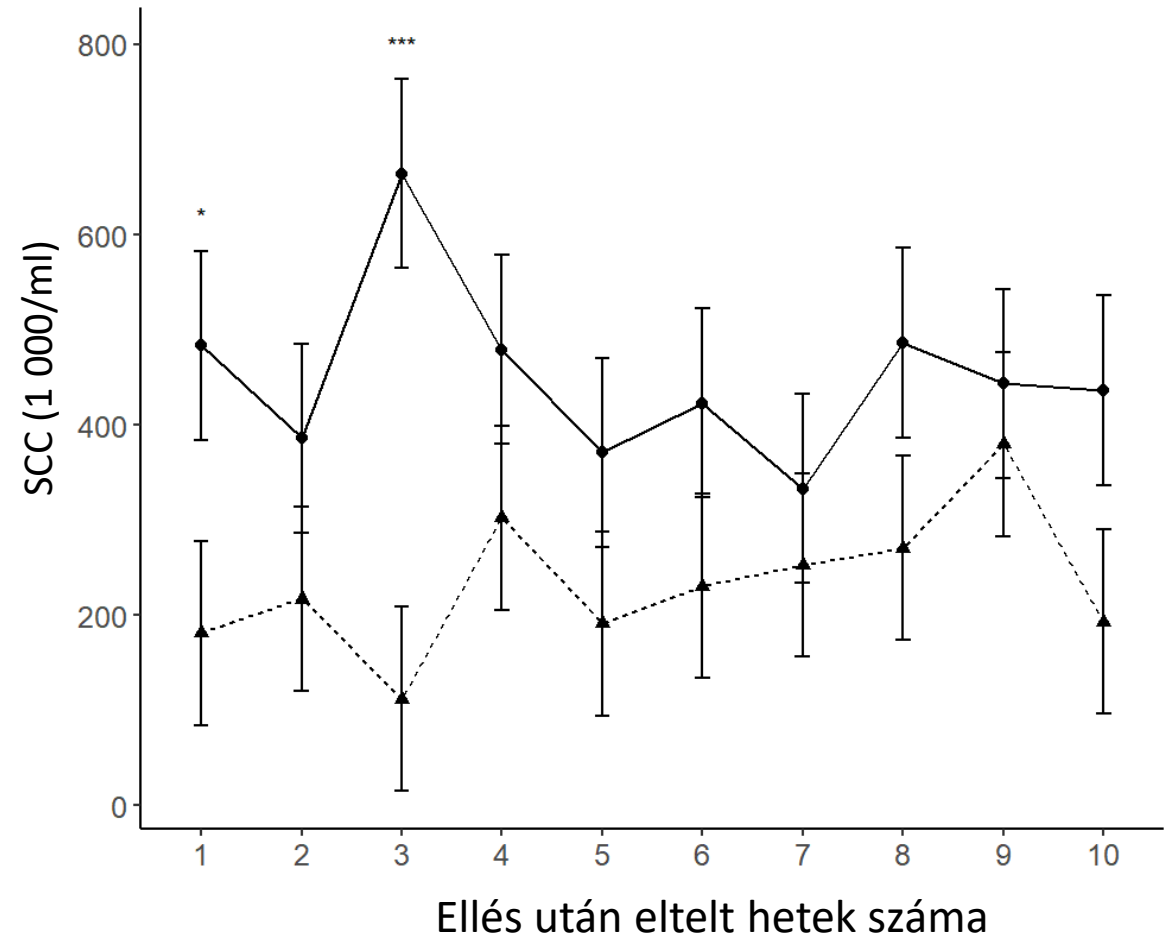
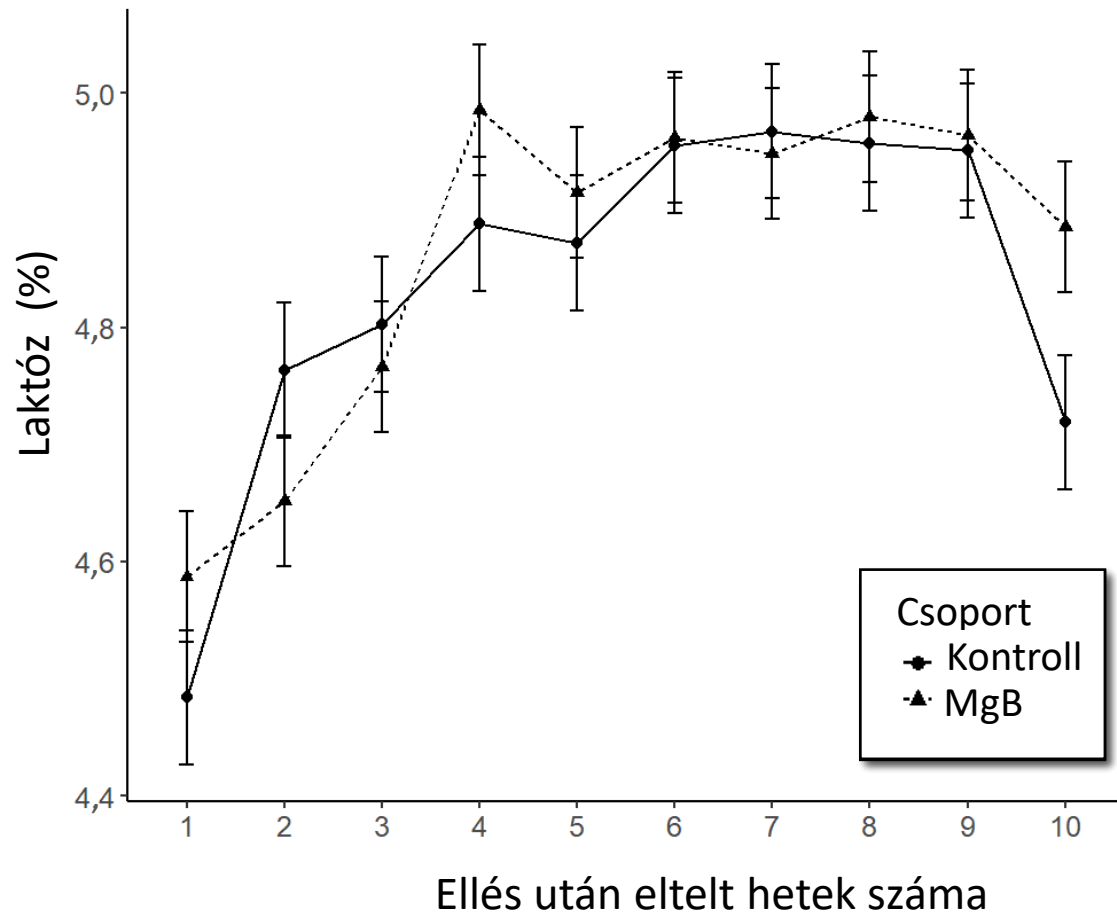
Eredmények: tejösszetétel

A MgB szignifikáns mértékben növelte a tej zsír- és fehérjetartalmát



Eredmények: tejösszetétel

A MgB-nak nincs hatása a tej laktóztartalmára, de szignifikáns mértékben csökkentette a SCC-t¹



* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$

$n = 31$ kontroll; 34 MgB

Tejre vonatkozó eredmények: összegzés

Átlag (70 DIM)	Kontroll	MgB	Változás (%)
Tejtermelés (kg/nap)	36,73	37,65	+2,5*
Zsír (%)	3,69	4,21	+14,0*
Fehérje (%)	3,35	3,56	+6,2*
Laktóz (%)	4,82	4,84	+0,4
Zsírmentes szárazanyag (%)	10,00	10,77	+7,7*
SCC* (1 000 sejt/ml)	457	233	-49%*

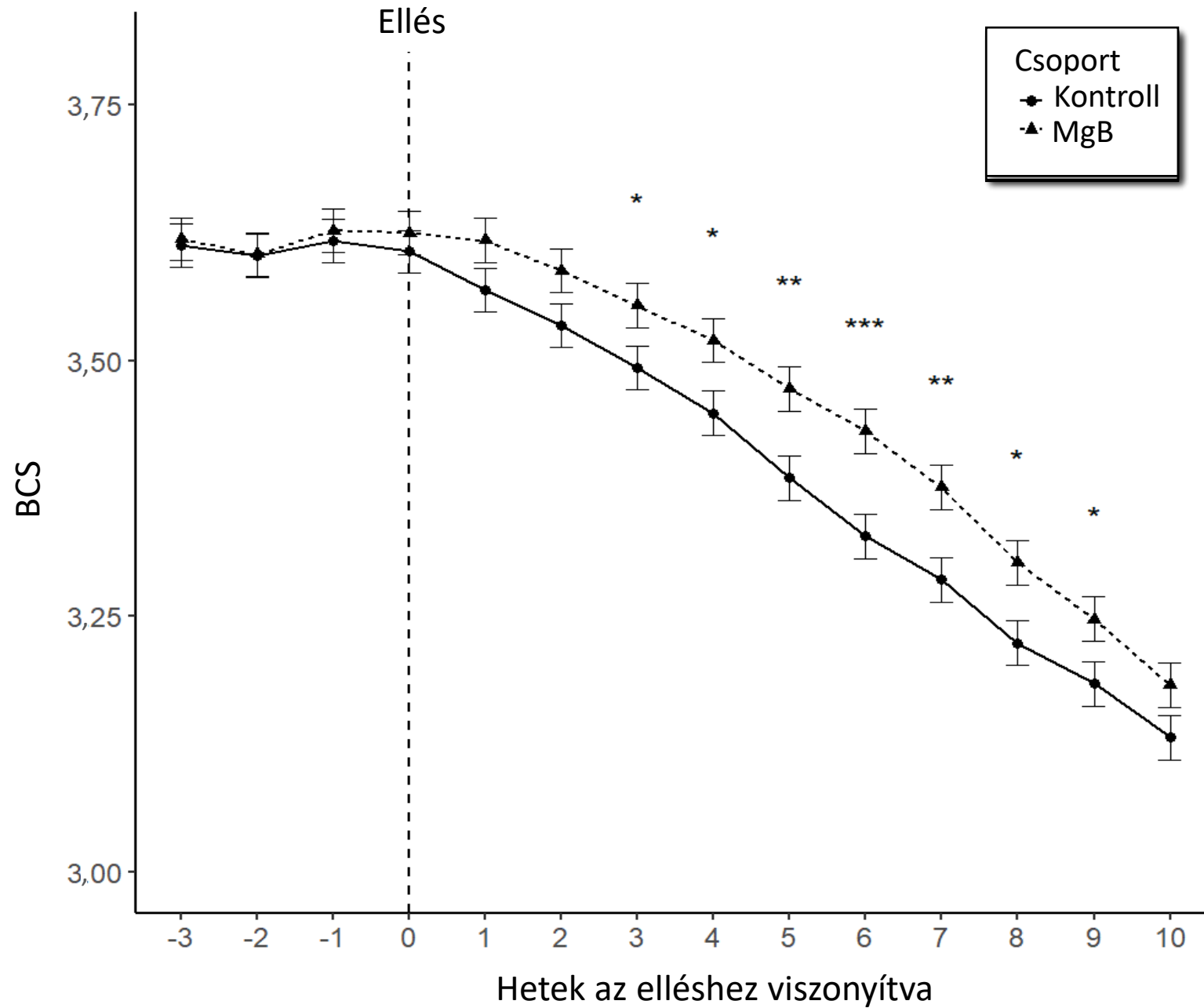
* $p < 0,05$



A MgB növeli a tejtermelést és javítja a tej összetételét, miközben csökkenti a SCC-t

Eredmények: BCS

A MgB javította a tejelő
tehének ellés utáni
kondícióját



* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ $n = 111$ kontroll; 108 MgB

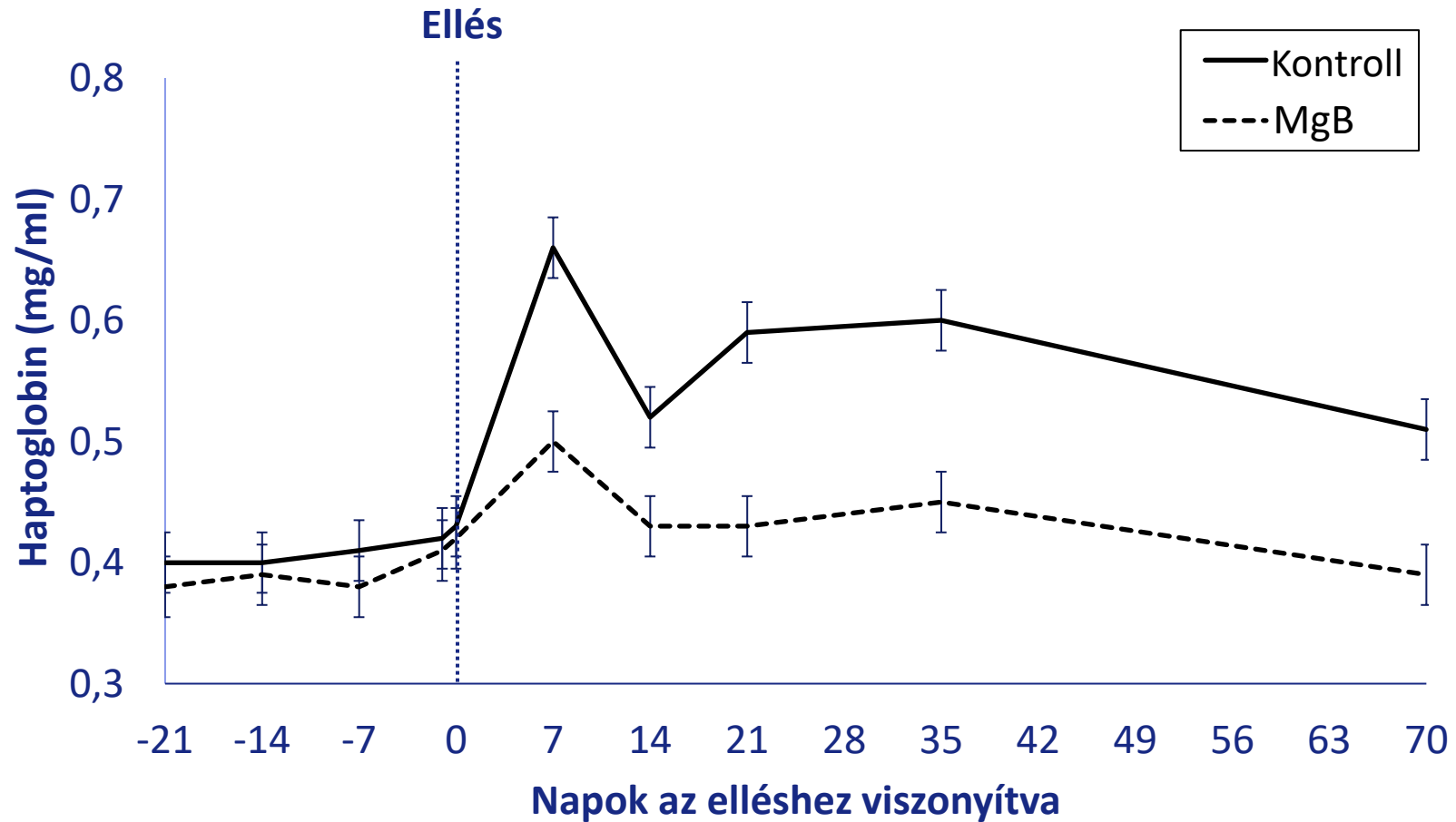
Eredmények: BHB*, NEFA**, glükóz és kalciumion

Ezek esetén a MgB hatása nem mutatható ki

Paraméter (mmol/l)	Csoport	Napok az elléshez viszonyítva										p-érték
		-21 nap	-14 nap	-7 nap	-1 nap	0 nap	7 nap	14 nap	21 nap	35 nap	70 nap	
BHB	Kontroll	0,37	0,38	0,36	0,36	0,34	0,71	0,43	0,60	0,60	0,51	0,825
	MgB	0,38	0,33	0,33	0,36	0,33	0,75	0,51	0,45	0,54	0,52	
NEFA	Kontroll	0,24	0,28	0,33	0,39	0,80	0,73	0,55	0,43	0,28	0,17	0,355
	MgB	0,18	0,23	0,28	0,30	0,77	0,66	0,44	0,40	0,22	0,14	
Glükóz	Kontroll	3,91	3,82	3,93	3,77	6,28	2,98	3,19	3,39	3,39	3,76	0,586
	MgB	3,94	3,97	3,94	3,92	5,81	3,07	3,22	3,34	3,40	3,59	
Kalciumion	Kontroll	1,21	1,20	1,20	1,21	1,08	1,14	1,15	1,15	1,15	1,10	0,922
	MgB	1,20	1,21	1,20	1,20	1,10	1,14	1,15	1,15	1,14	1,10	

Eredmények: haptoglobin

A haptoglobin szintje az ellést követő időszakban csökkent ($p < 0,001$), ami kisebb mértékű szisztémás gyulladásra utal



Eredmények: szárazanyag-felvétel

Csoport	Elléstől eltelt napok száma													
	1 nap	2 nap	3 nap	4 nap	5 nap	6 nap	7 nap	8 nap	9 nap	10 nap	11 nap	12 nap	13 nap	14 nap
Kontroll	18,6	19,0	19,0	19,3	19,1	19,3	19,5	19,4	19,8	19,6	19,7	20,0	20,0	20,1
MgB	18,4	18,8	19,1	19,5	19,5	19,4	19,7	19,9	19,9	20,0	20,2	20,3	20,7	20,9

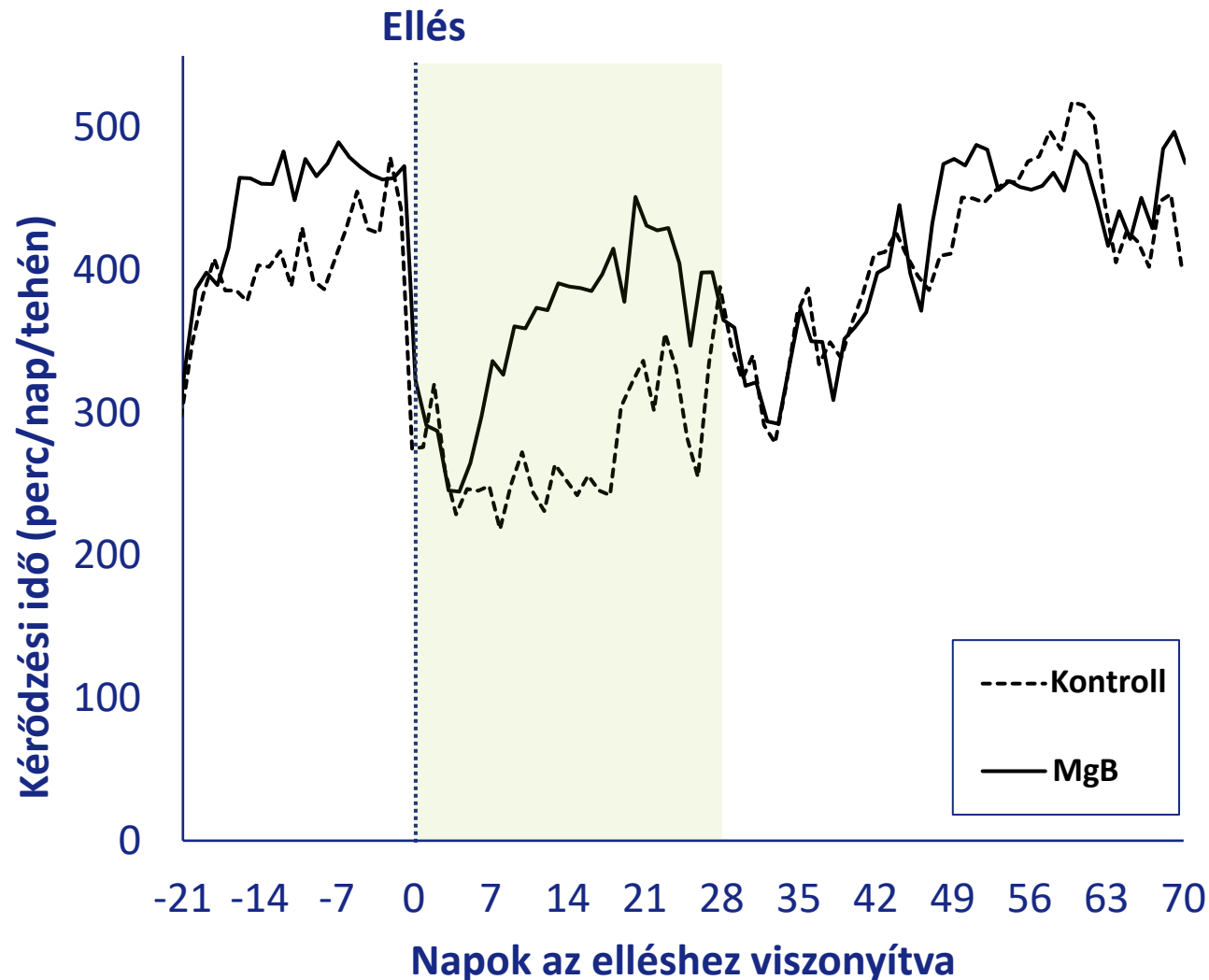
n = 11

A takarmányfelvétel mérése manuálisan történt a laktáció első 14 napján

A MgB nem okozott változást a takarmányfelvételben ($p = 0,476$)

Több tej extra takarmány nélkül = jobb takarmányhasznosítás

Eredmények: kérődzés aktivitása



- A kérődzés aktivitása az ellés előtt intenzívebb volt, mint a laktációban, ami az étrenddel függ össze
- Az elléskor élesen lecsökken
- A MgB szignifikáns mértékben fokozta a kérődzést a laktáció során ($p = 0,012$), és számszerűen (bár nem szignifikánsan) az ellés előtti időszakban ($p = 0,456$)

A MgB használatával javul a kérődzés a stresszel járó tranzíciós időszakban

Eredmények: a tehenek egészségével összefüggő paraméterek

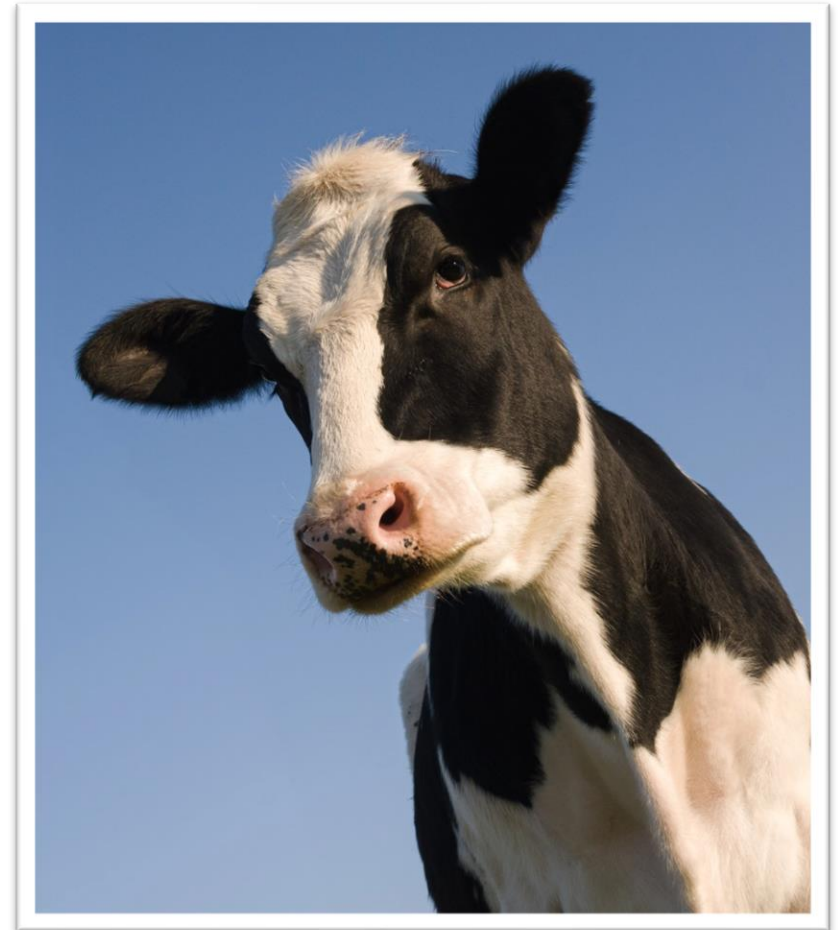
Paraméter	Kontroll (%)	MgB (%)	Változás (%)
Segítségnyújtást igénylő ellések aránya	36,9	21,3	-15,6*
Magzatburok-visszamaradás (> 24 óra) előfordulási gyakorisága	14,4	3,7	-10,7*
Egészségügyi rendellenességek előfordulási gyakorisága	21,6	21,3	-0,3
Selejtezési arány az ellést követő 70 napon belül	16,2	13,0	-3,2

n = 111 kontroll; 108 MgB * *p* < 0,05

A MgB hatására a kontrollhoz viszonyítva

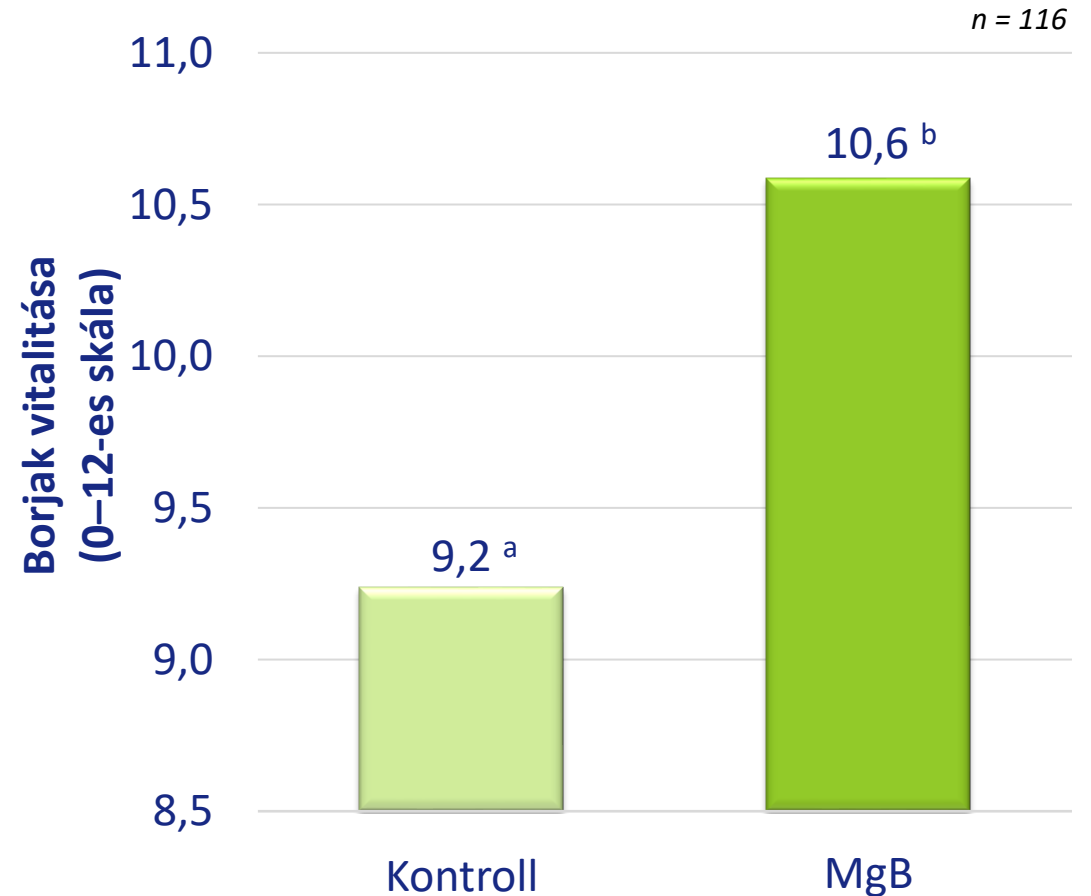
- javult az ellések lefolyása ($p = 0,012$)
- csökkent a magzatburok-visszamaradások előfordulása ($p = 0,008$)

Könnyebb elléslefolyás (Mg szerepe => Ca?)



Eredmények: újszülött borjak

- Nem volt különbség a borjak súlyát, medenceszélességét vagy medencemagasságát tekintve ($p > 0,223$)
- A MgB hatására szignifikáns mértékben nőtt a borjak vitalitása ($p < 0,001$)
 - Értékelési skála 0 -> 12 (**legrosszabb** -> **legjobb**)



A különböző betűjelek szignifikáns eltérést jeleznek $p < 0,05$

Eredmények: kolosztrum

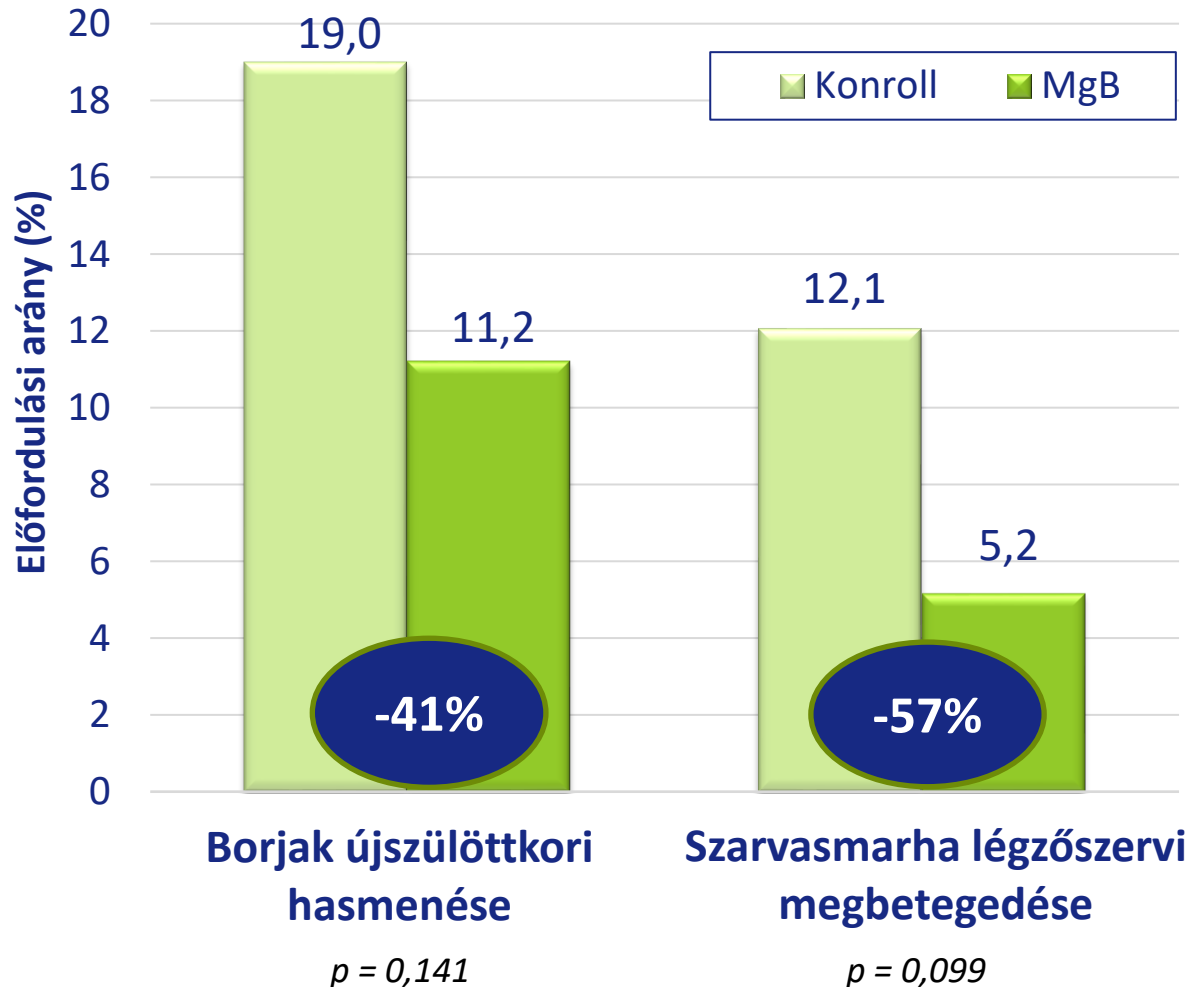
Paraméter	Kontroll	MgB	<i>p</i> -érték
Termelés (kg)	7,88	9,58	0,006
IgG (g/l)	71,80	70,30	0,547
Fehérje (%)	17,70	18,50	0,363
Zsír (%)	6,37	6,00	0,496
Laktóz (%)	2,62	2,63	0,869

n = 111 kontroll; 108 MgB



**A MgB hatására megnövekedett a kolosztrum mennyisége (+22%-kal) – az összetételének változatlansága mellett
=> az IgG (immunoglobulin G), a fehérje és a laktóz teljes mennyisége is nagyobb lett ($p < 0,05$)**

Eredmények: borjak egészsége



A megbetegedések (szarvasmarha légzőszervi megbetegedése, borjak újszülöttkori hasmenése) előfordulásának **nagymértékű csökkenése**

Van esetleg a MgB-tal etetett tehének kolosztrumában egyéb biofaktoroknak is szerepe?

Eredmények: fertilitás

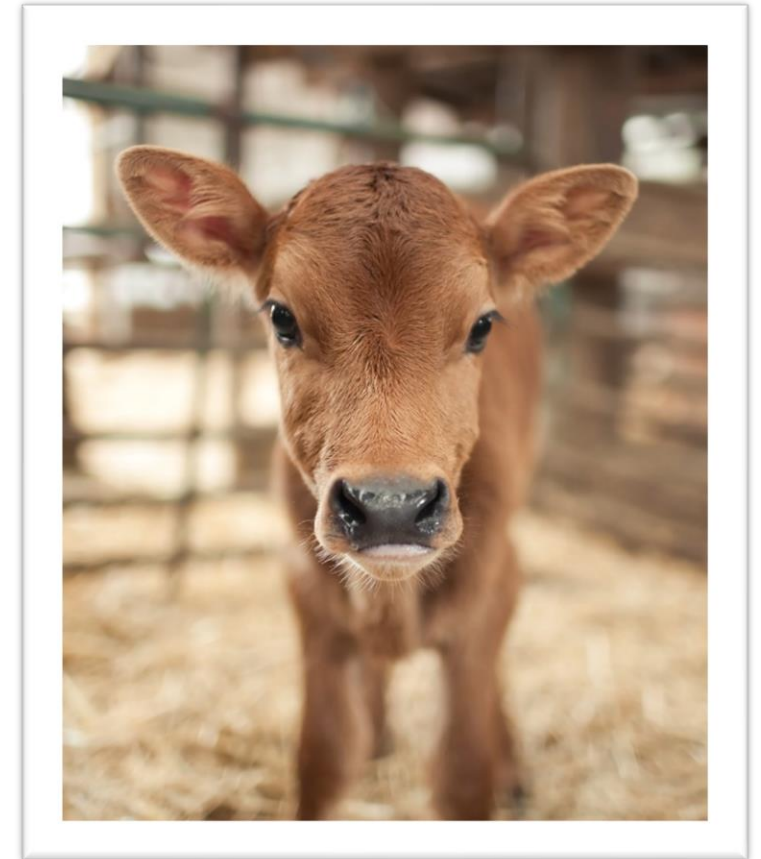
Paraméter	Kontroll	MgB	p-érték
Ellés utáni első ivarzás ideje (nap) ¹	24,0	22,7	< 0,05
Eredményes vemhesüléshez szükséges termékenyítések száma	3,86	2,82	< 0,001
Embrió-/korai magzatelhalás (%-os előfordulási gyakoriság) ²	32,4	13,9	< 0,001

n = 111 kontroll; 108 MgB

¹ Klinikai vizsgálatokkal megerősítve

² Ultrahanggal vizsgálva 25-30 nappal a mesterséges termékenyítés után

Mindhárom fertilitási paraméter javult a MgB-tal etetett csoportban



Miért etessünk butirátot a tehenekkel a tranzíciós időszakban?

A MgB ellés előtti etetése számos előnnyel jár:

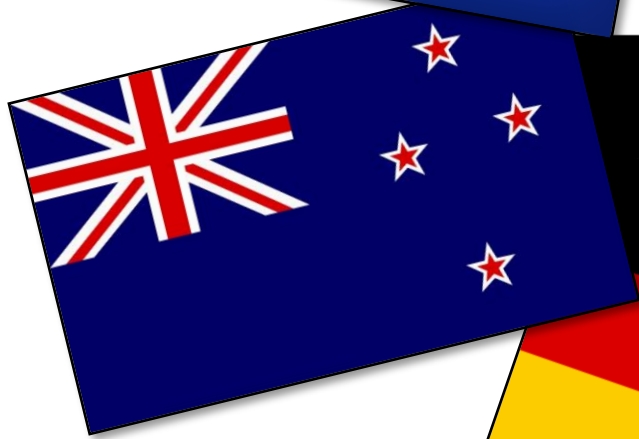
- növekvő tejtermelés, jobb beltartalmi mutatók
- jobb testkondíció
- fokozott kérődzés és javuló takarmányhasznosítás
- könnyebb elléslefolyás
- alacsonyabb SCC, kevesebb magzatburok-visszamaradás és szisztémás gyulladás
- több kolosztrum az összetételének romlása nélkül
- a borjak jobb vitalitása és egészségi állapota
- jobb fertilitás

A Mg-butirát a legjobb kezdés a tehenek és a borjak számára!



Rumen-Ready®

Számos üzemi kísérlet...





Kovács Levente és munkatársai



Fébel Hedvig, Pajor Ferenc



Bakony Mikolt, Jurkovich Viktor



Simon Áron és munkatársai



Tarcsai Gergely



**Készen
állnak rá
a teheneik?**

j.edwards@palital.com

Fébel et al. (2023) Vet Sci, 10, 276
Kovács et al. (2023) Animals, 13, 1319