

# Prof. Alex Bach

## ICREA, Spanyolország

---



### Végzettségek:

- Állatorvosi diploma, Barcelonai Autonóm Egyetem, 1994
- Mesterfokozat, Minnesotai Egyetem, 1996
- Állattudományok doktora, Minnesotai Egyetem, 1999

### Kutatási területe:

- A tejelő tehén takarmányozása és menedzsmentje

### Korábbi munkahelyek:

- 1999-2001 Kutatásvezető, Agribands Europe
- 2001-2002 Kutatásvezető és Termékmenedzser, Cargill Spanyolország
- Alapítója és vezetője az IRTA agrár kutató központ Kérődző Élettan Tanszékének

### Jelenleg:

- 2002 óta az ICREA és az IRTA agrár kutató központ Kérődző Élettan Tanszékének professzora



# Borjú- és üszőnevelés: választás utáni takarmányozás és menedzsment

Alex Bach

# Bevezetés

---

- Az utolsó 20 év alatt a tejtermelés megkétszereződött
- Az egy főre eső tejtermelés 14%-kal kevesebb, mint 1960-ban volt
- A tejipari „új termékek” kb. 17%-a sikertelen lett

# Bevezetés

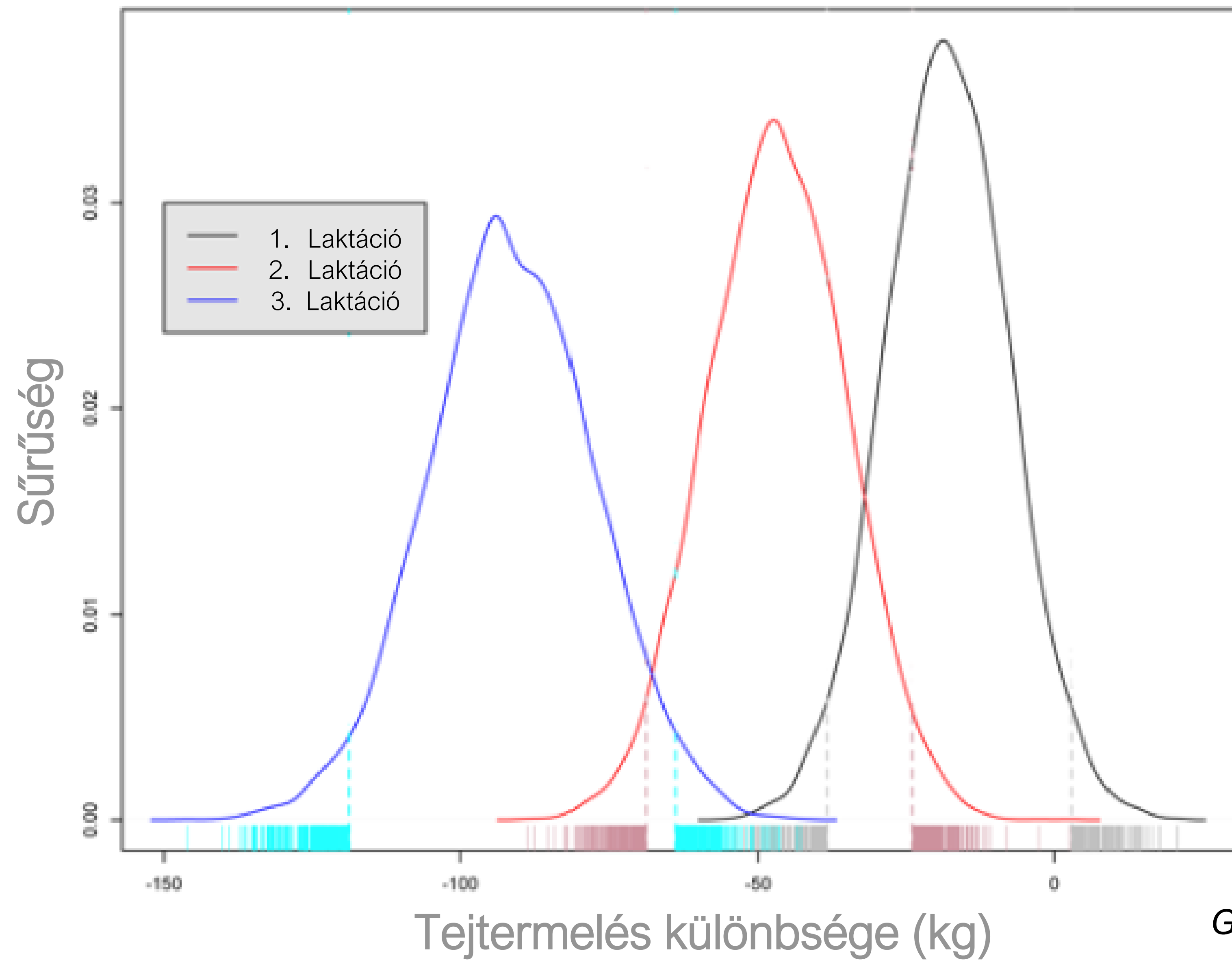
---

- Egyesült Királyság (Cooke és Wathes, 2014; Sherwing és mtsai., 2016):
  - Az üszők 36%-a >30 hónapra ellik
  - Az üszők 16%-a nem fejezi be az első laktációját (65% az idős tehenekhez képest, -25% selejtezés)
- Kanada (Wittrock és mtsai., 2011):
  - Az üszők 15%-a nem fejezi be az első laktációját (50% az idős tehenekhez képest, -30% selejtezés)
- Magyarország Horváth és mtsai. (2017):
  - Az üszők 19%-a nem fejezi be az első laktációját (66% az idős tehenekhez képest, -27% selejtezés)

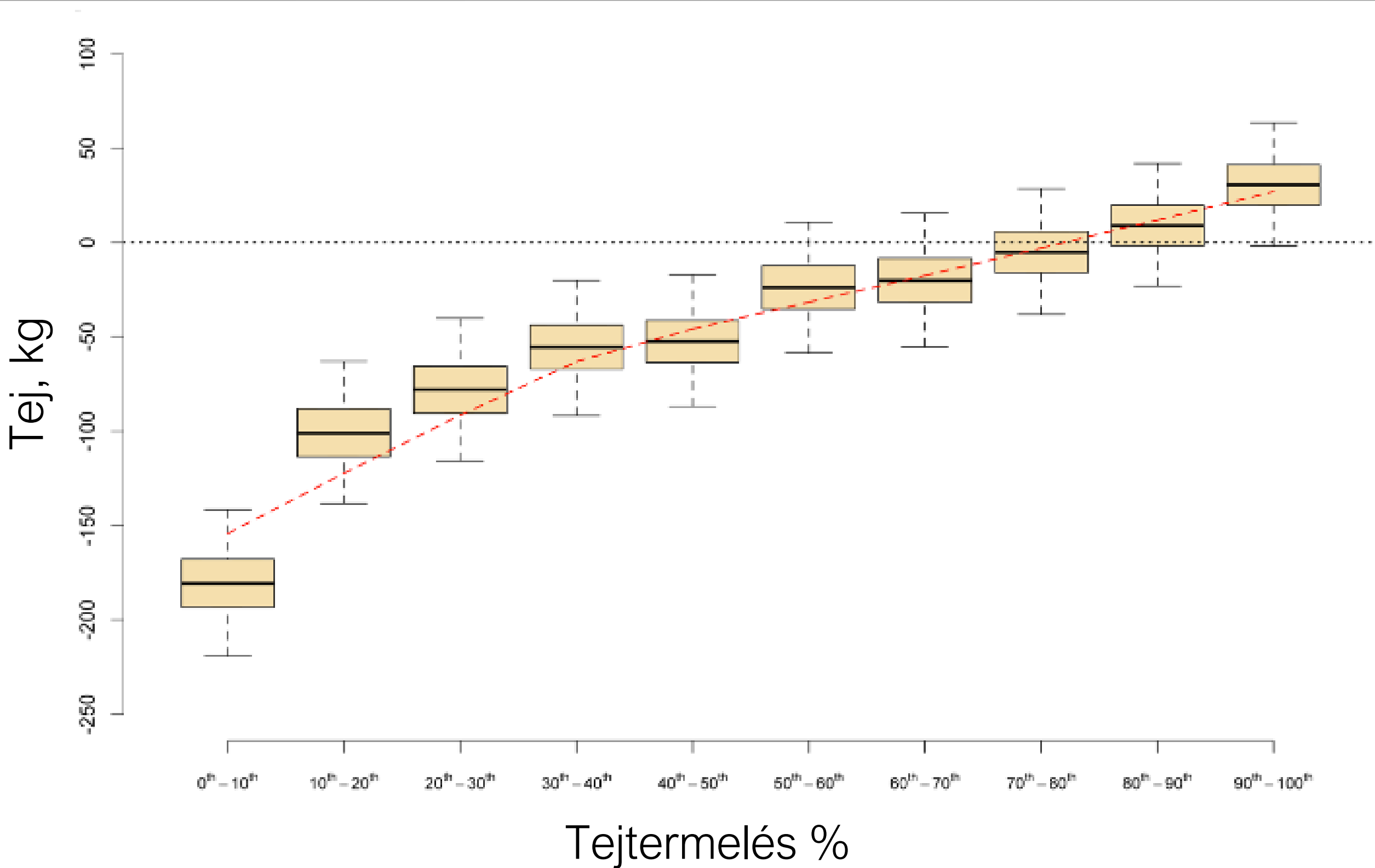
**Samsung Note 7**



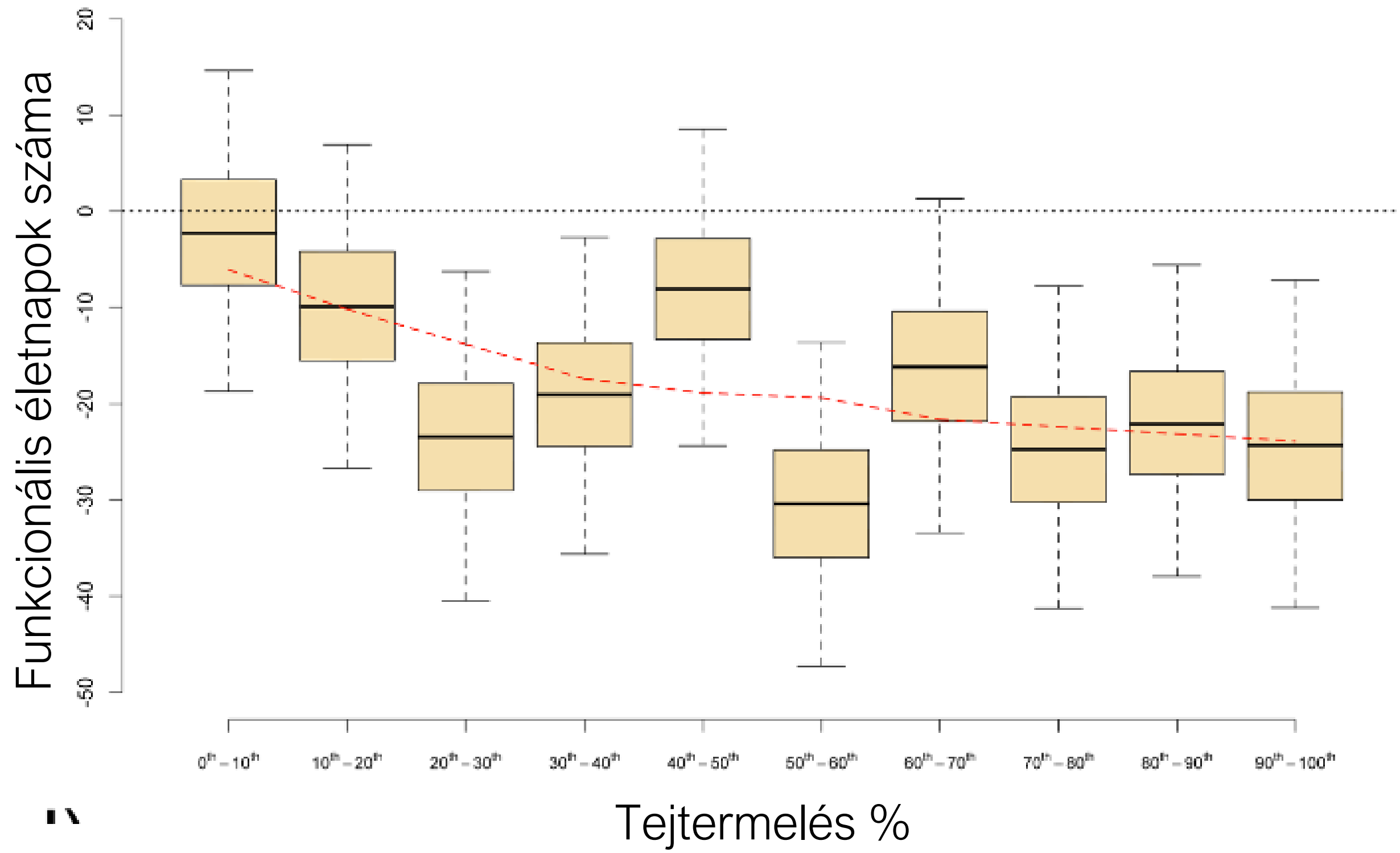
# Bevezetés



# Bevezetés

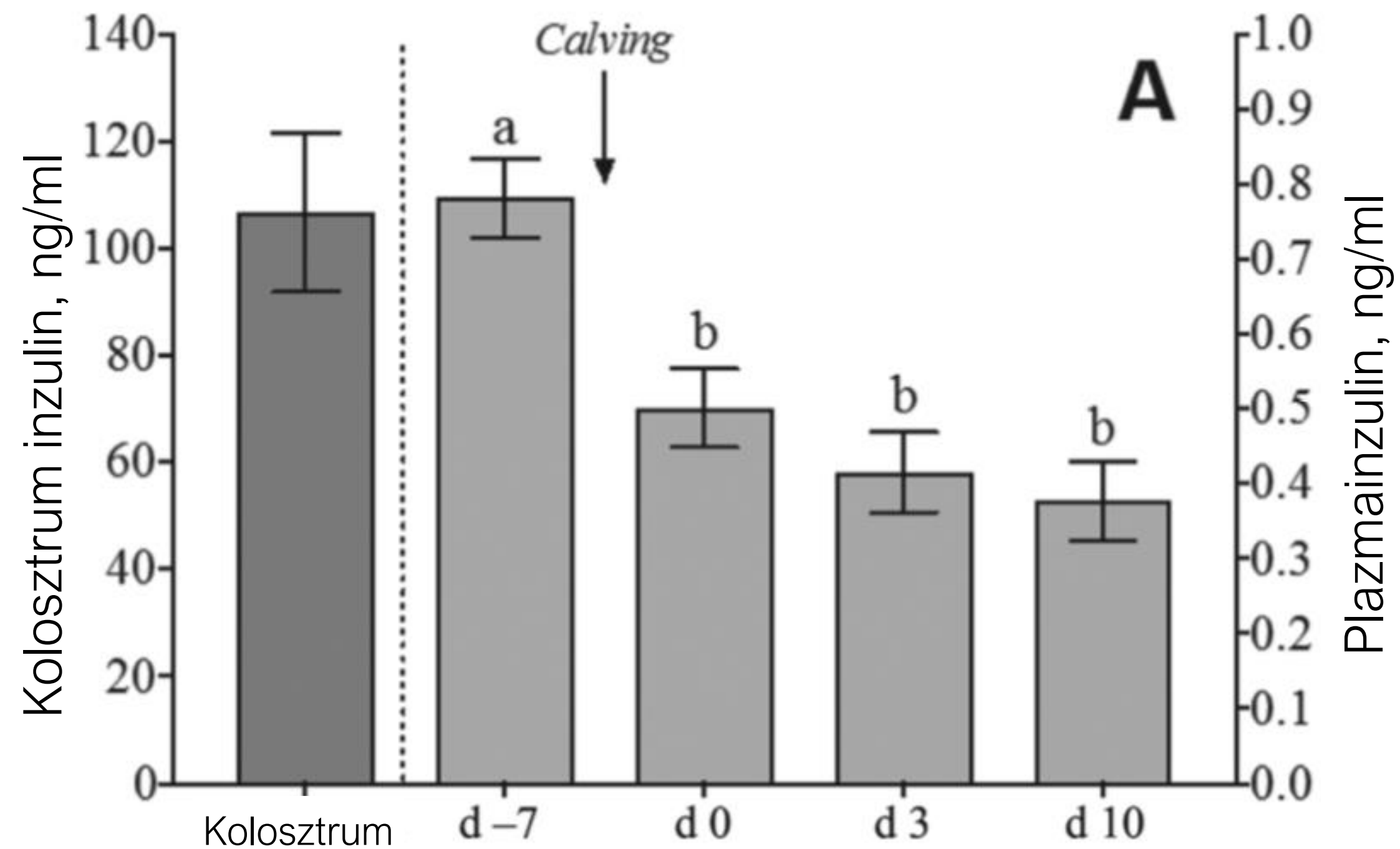


González-Recio és mtsai., PLOS One  
2012

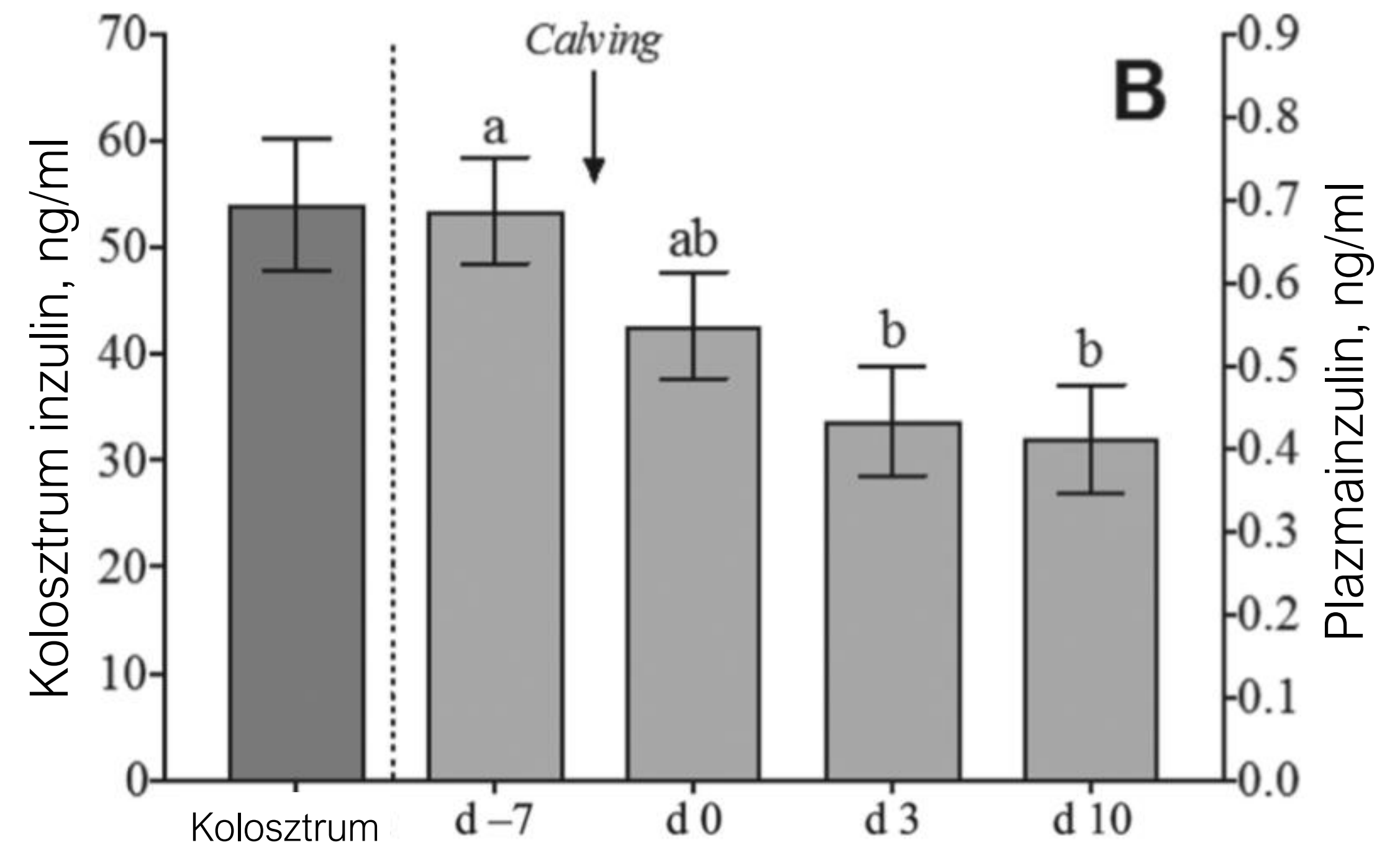


# Alap gondolatok

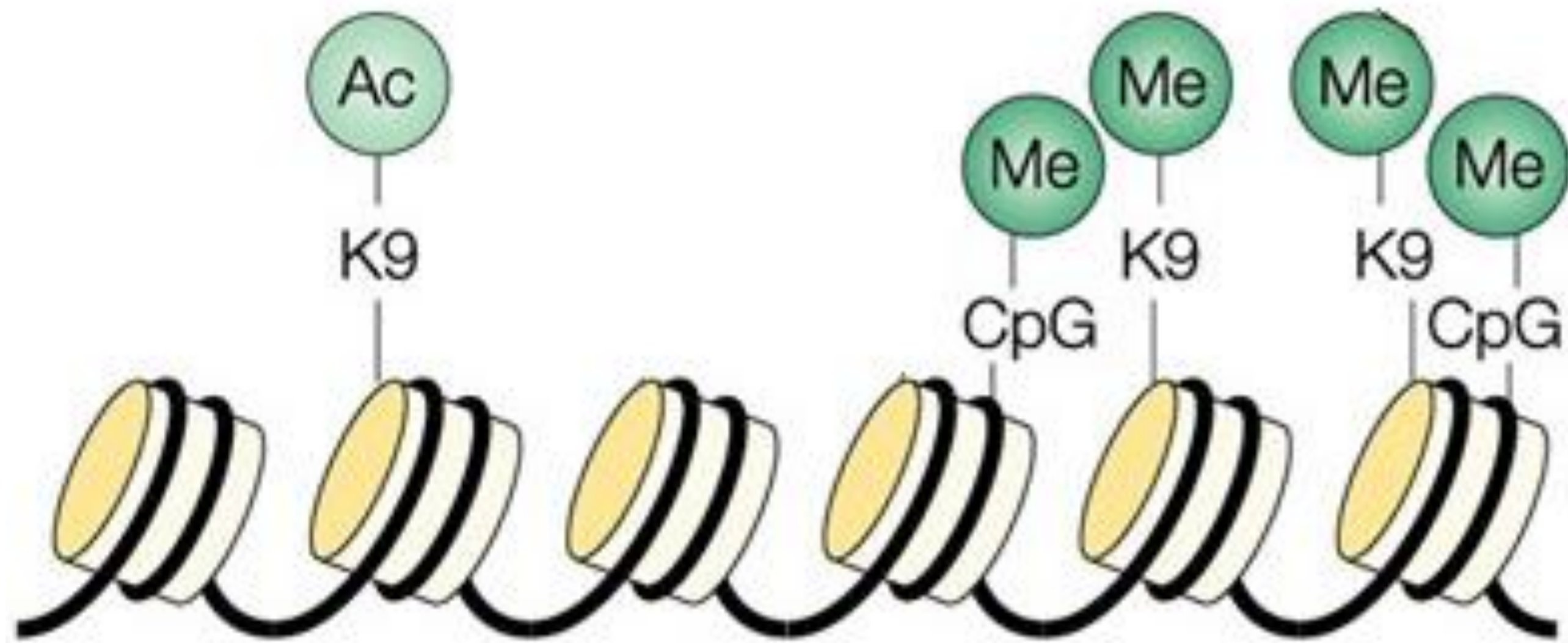
## Első ellés



## Többször ellett



# Bemvezetés



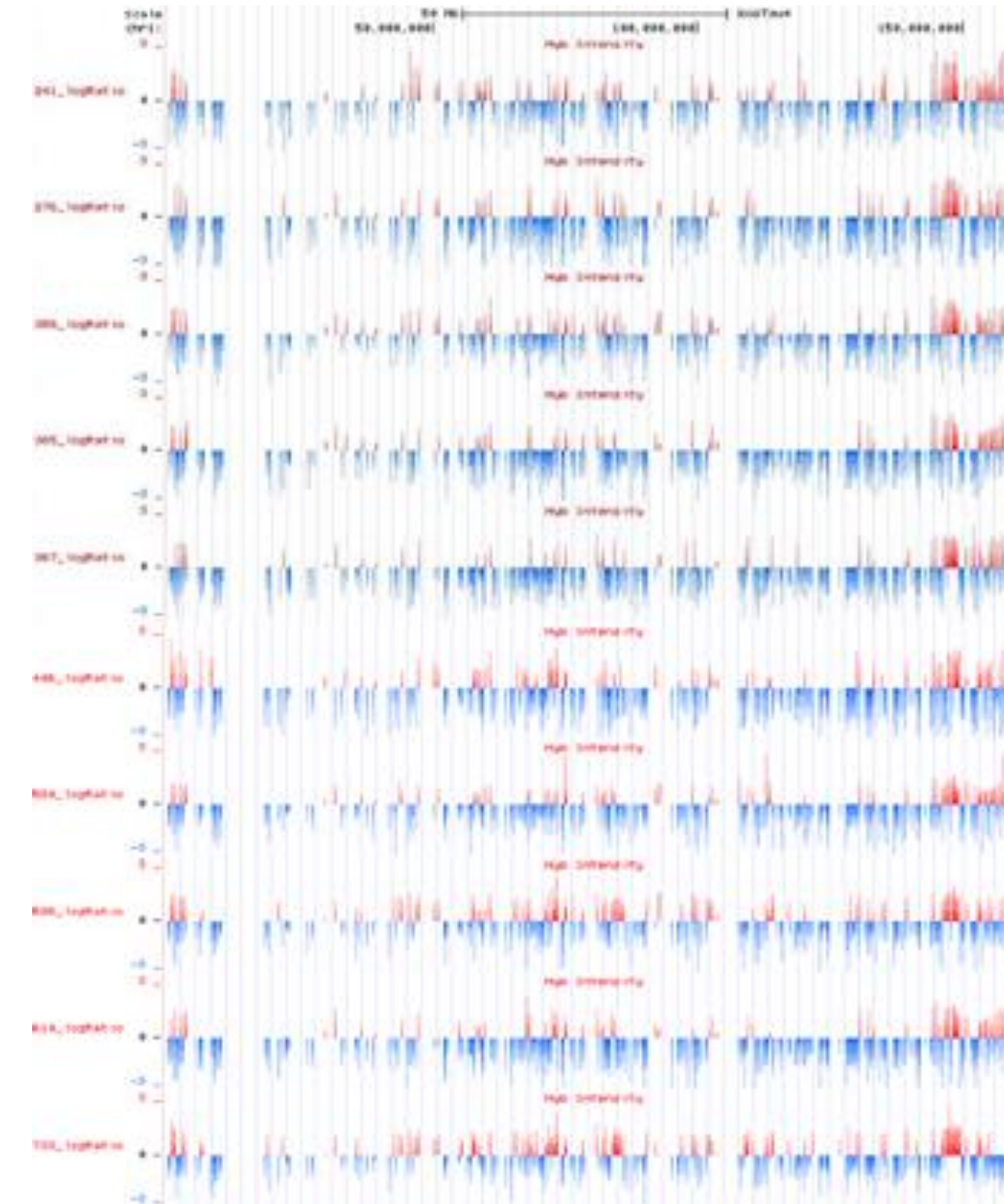
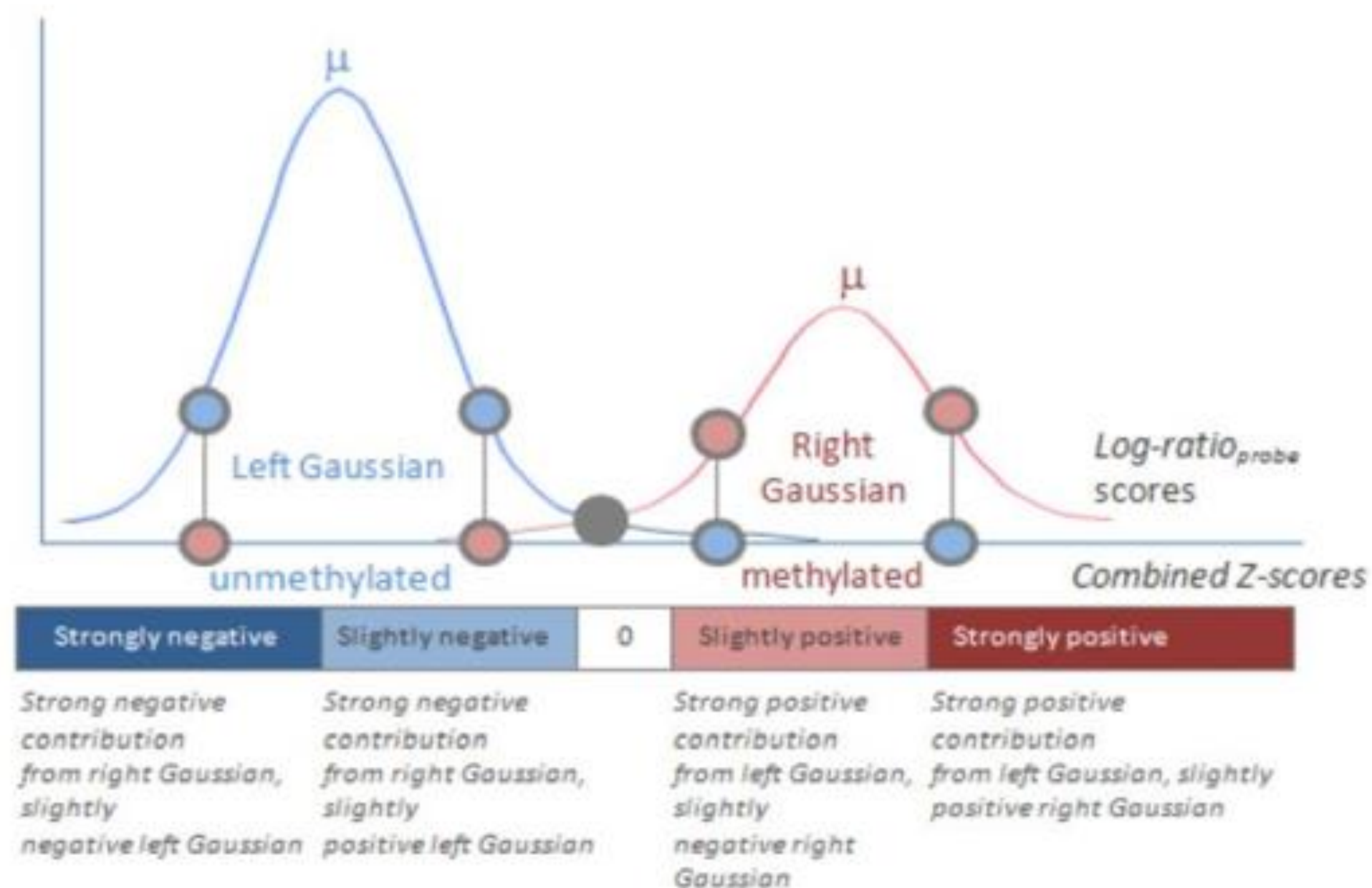
Átvéve Andrew és mtsai., 2004



Encyclopedia Britannica, Inc., 2006

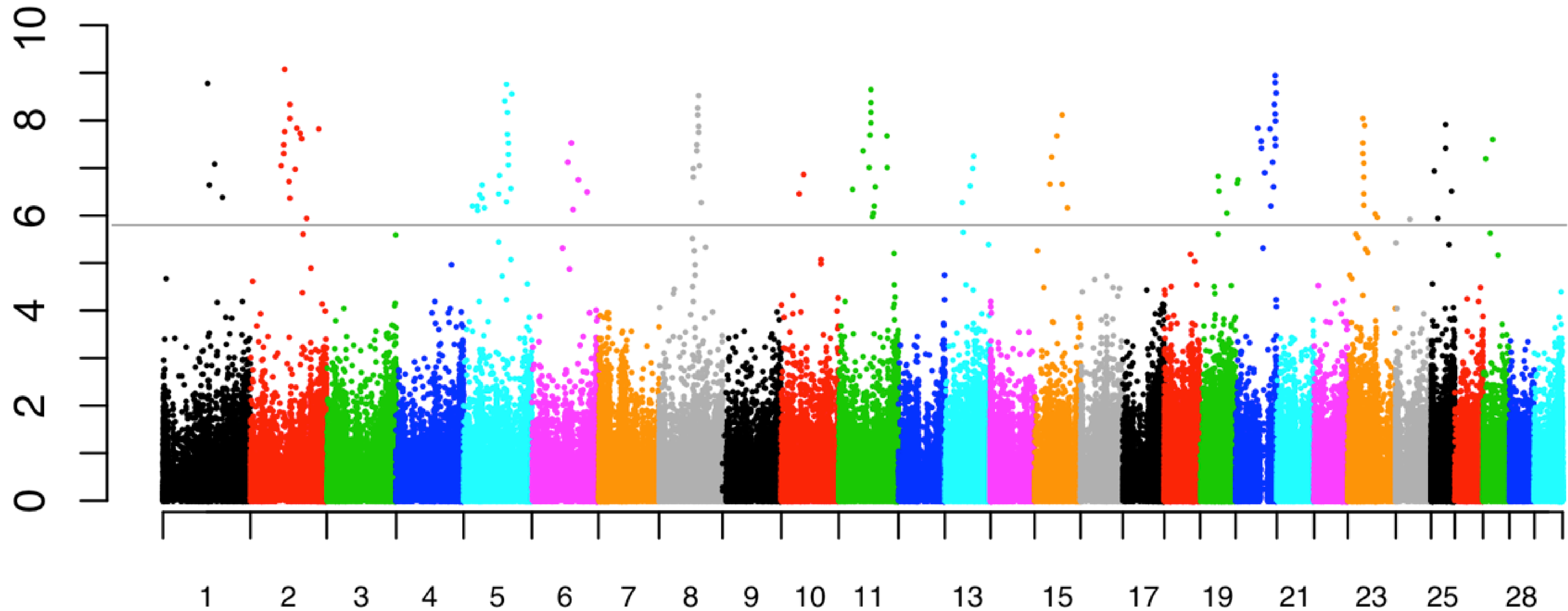
# Bevezetés

- 10 féltestvér üszőtől (n=5) vagy többször ellett tehéntől (n=5)
  - Génexpressziós eredmények INDIA



- Mind az öt, többször ellett tehénből származó borjúnak volt 50 pb kód a ZP-1-ben 100% metilezett, míg az 5 borjú, ami üszőtől született ezek a pb-k nem voltak metilezve

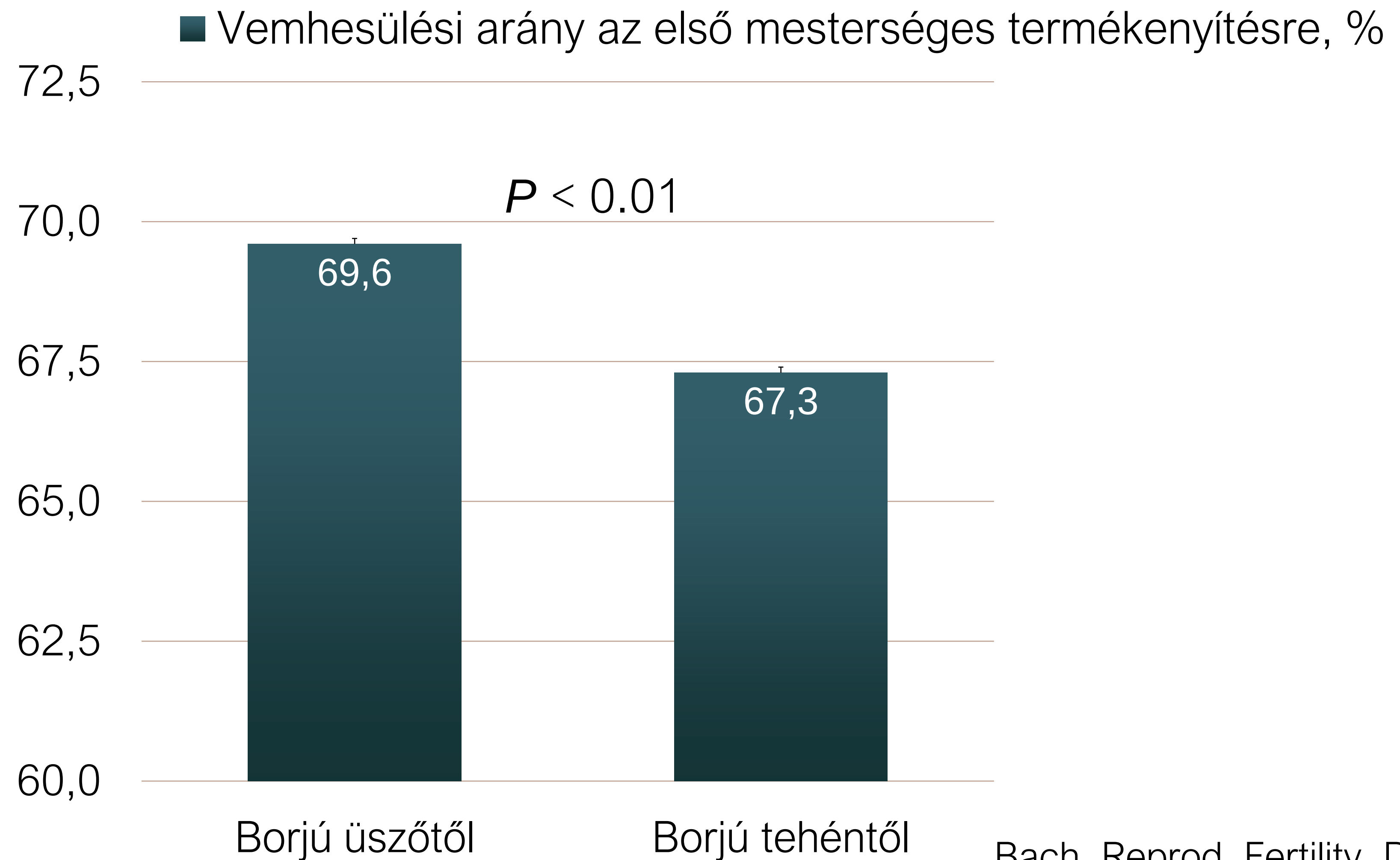
## Manhattan ábra a metiláció és az anya közötti összefüggésre vonatkozóan



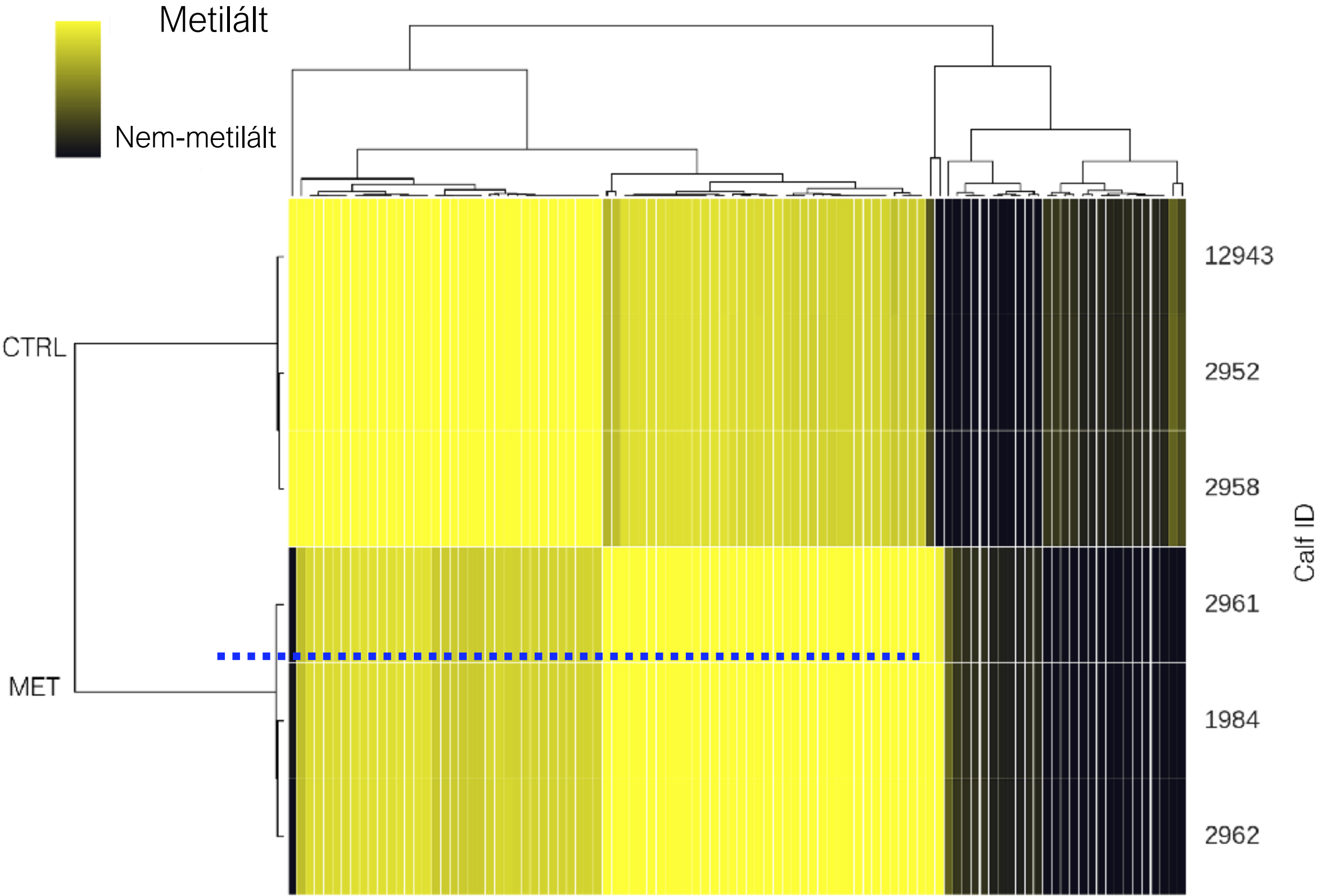
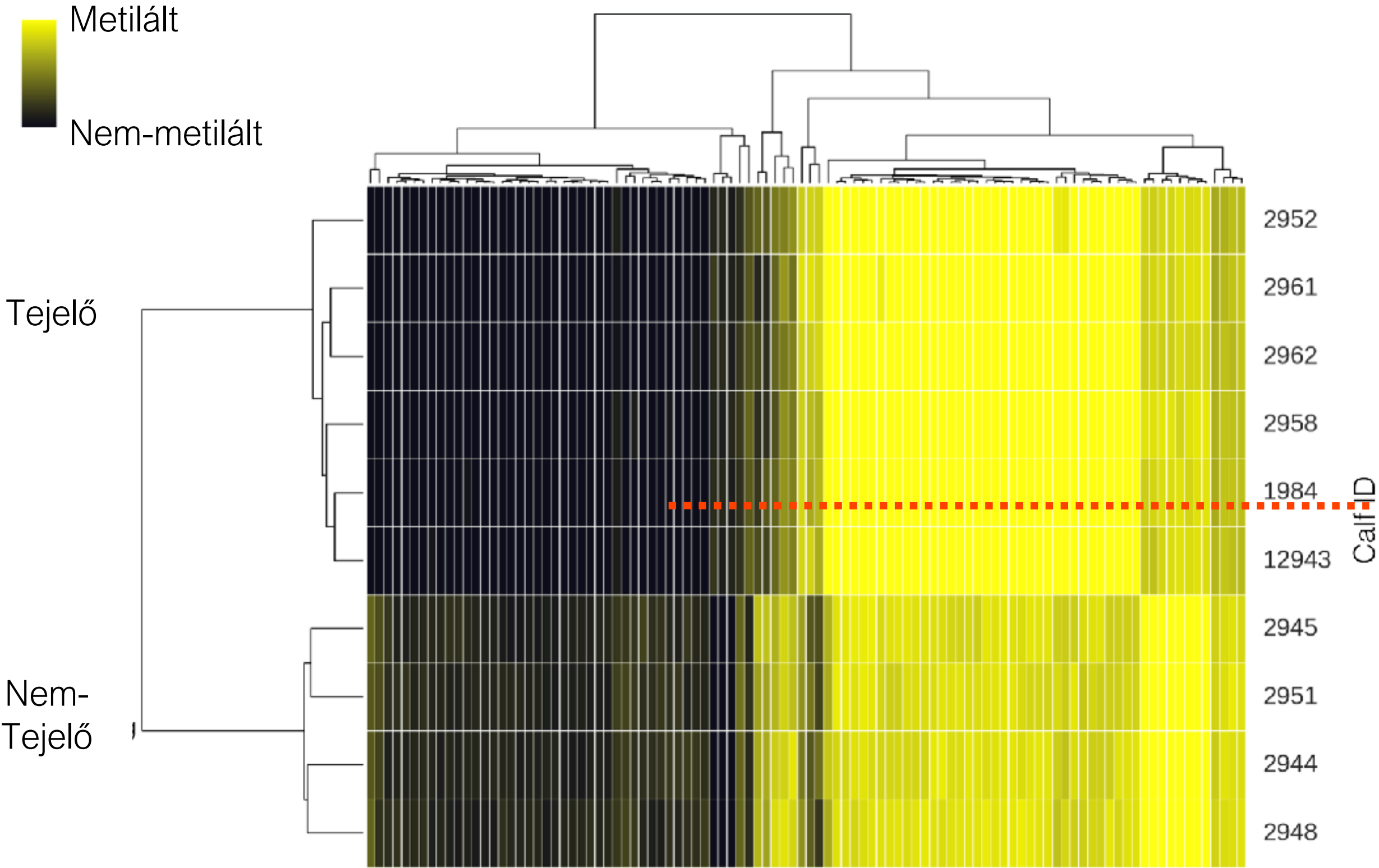
Kromoszóma

# Bevezetés

$n=56,701$  (22,114 borjú üszőtől ; 34,587 borjú tehéntől)



# Bevezetés



# Bevezetés

---

- Általánosan elterjedt cél az, hogy egy üszőnek 22-23 hónaposan, 620 kg testtömeggel és 137-147 cm marmagassággal legyen az első borja.
- Ugyanakkor Amerikában az átlag körülbelül 27 hónap (Hare és mtsai., 2006), és Európában 25 és 29 hónap között van országtól függően (Berry és Cromie, 2009)

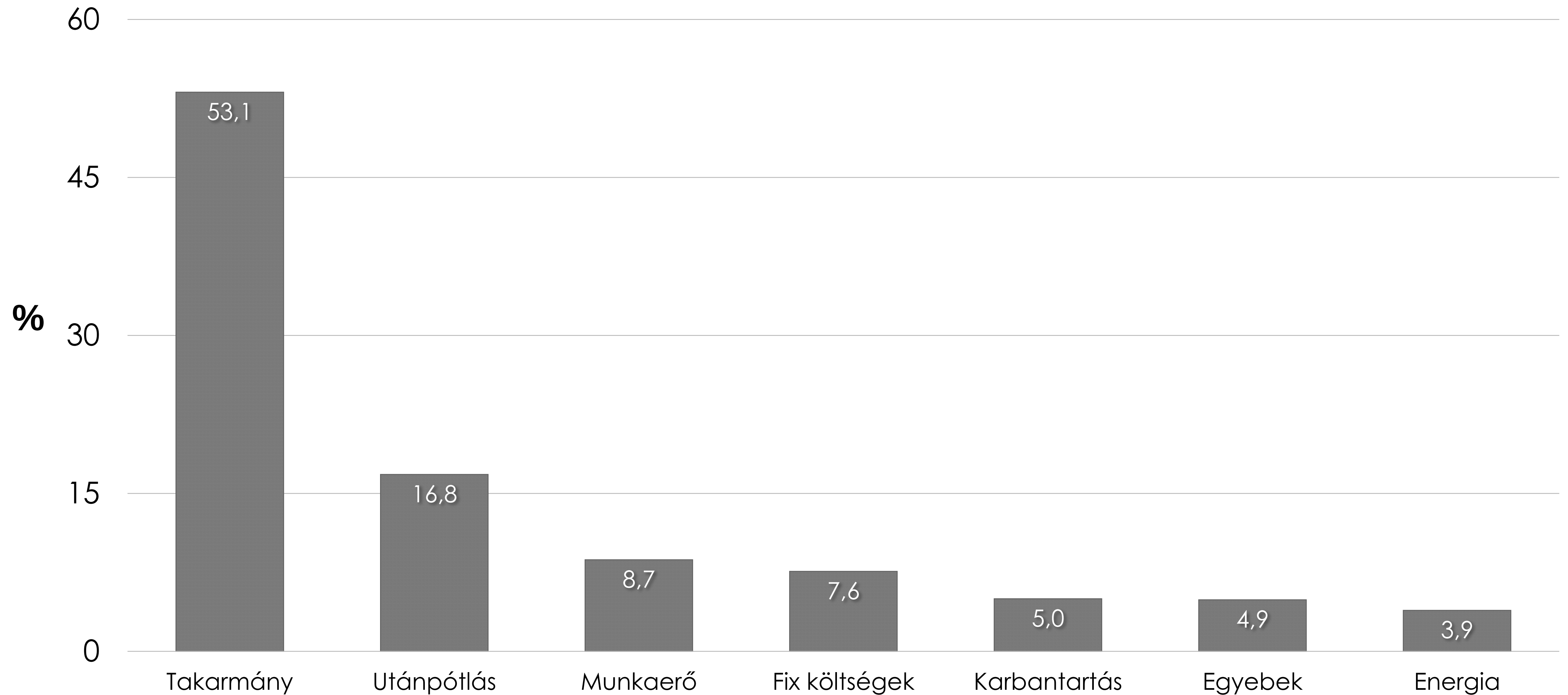
# Bevezetés

---

- Az első könnyen megoldható probléma a „mértékegységek” :
- Hagyjuk abba a hónapokban mérést és kezdjük el a napokban való számolást
- Cél:
  - Ellés 670 naposan
  - Tenyésztésbe vétel 380-390 napos korban

**Ha 70 naposan választunk, akkor az üszőnevelés egy 600 napos verseny...**

# Gazdasági vonatkozások



# Gazdasági vonatkozások

- Az első ellésnél a kor csökkentése ( a megfelelő elléskori testtömeg elérése mellett) befolyásolja:

- 1) A szükséges állatok számát
- 2) A takarmányozási napok számát

$$\text{Tehenek száma} \times \text{utánpótlási \%} / ((1-\text{elhullás}) \times (1-\text{üsző selejtezés})) \times 2 \times (\text{Kor az első ellésnél} / 24)$$

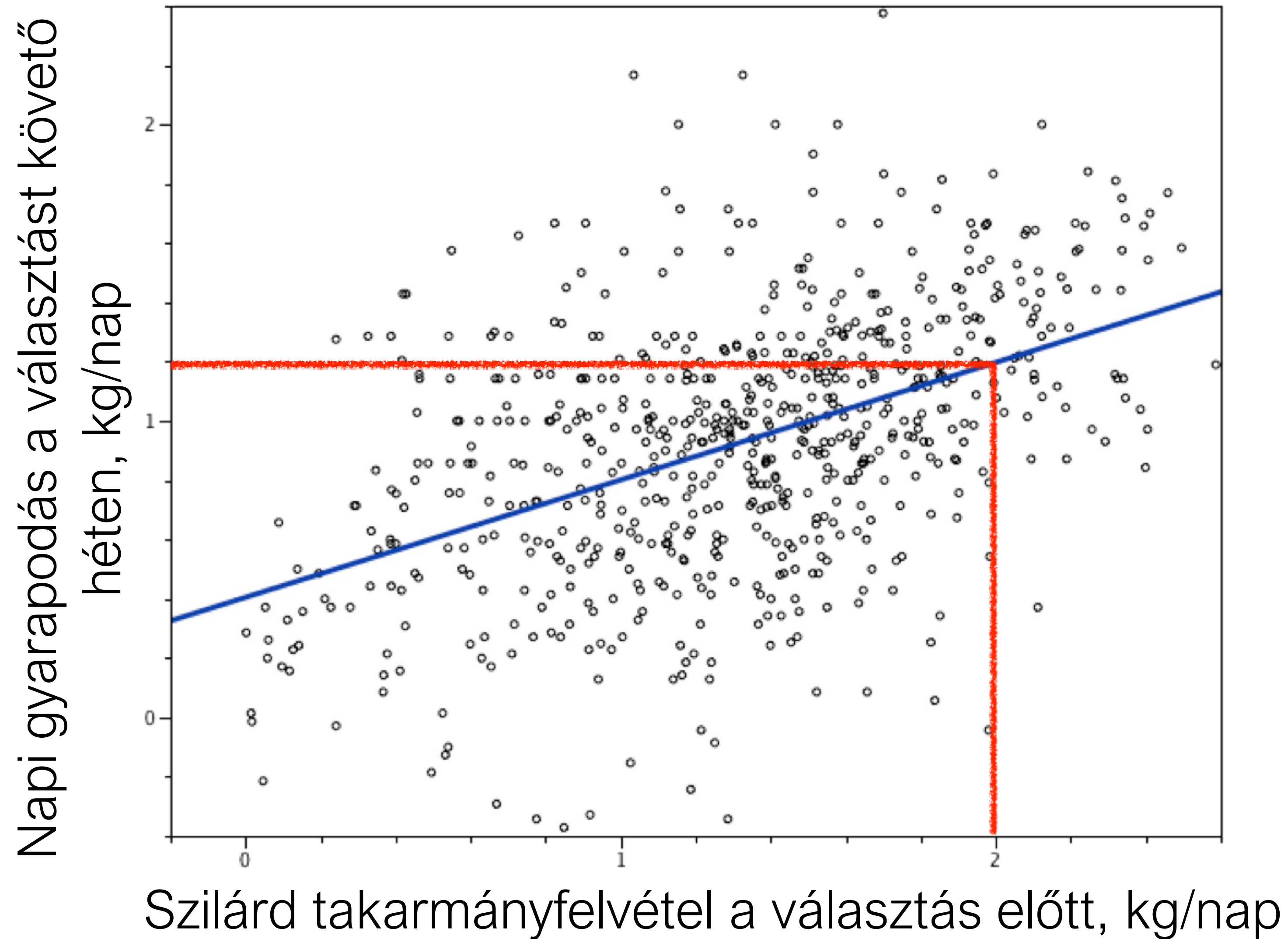
$$100 \times .30 / ((1-.03) \times (1-.01)) \times 2 \times (24/24) = 63 \rightarrow 27,000 \text{ €/év}$$

$$100 \times .30 / ((1-.03) \times (1-.01)) \times 2 \times (28/24) = 73 \rightarrow 37,000 \text{ €/év}$$

$$100 \times .30 / ((1-.03) \times (1-.01)) \times 2 \times (22/24) = 57 \rightarrow 23,000 \text{ €/év}$$



Takarmányozás



- A legtöbb kutatásban közvetlen a választás után 5-10% tömegtakarmányt etettek (szecskázva vagy szálasan)
- Amikor a tejpótlótápszer etetését abbahagyják, a borjak egyszer csak **‘varázsütésre’**, képesek lesznek megemészteni a tömegtakarmányt... (??)



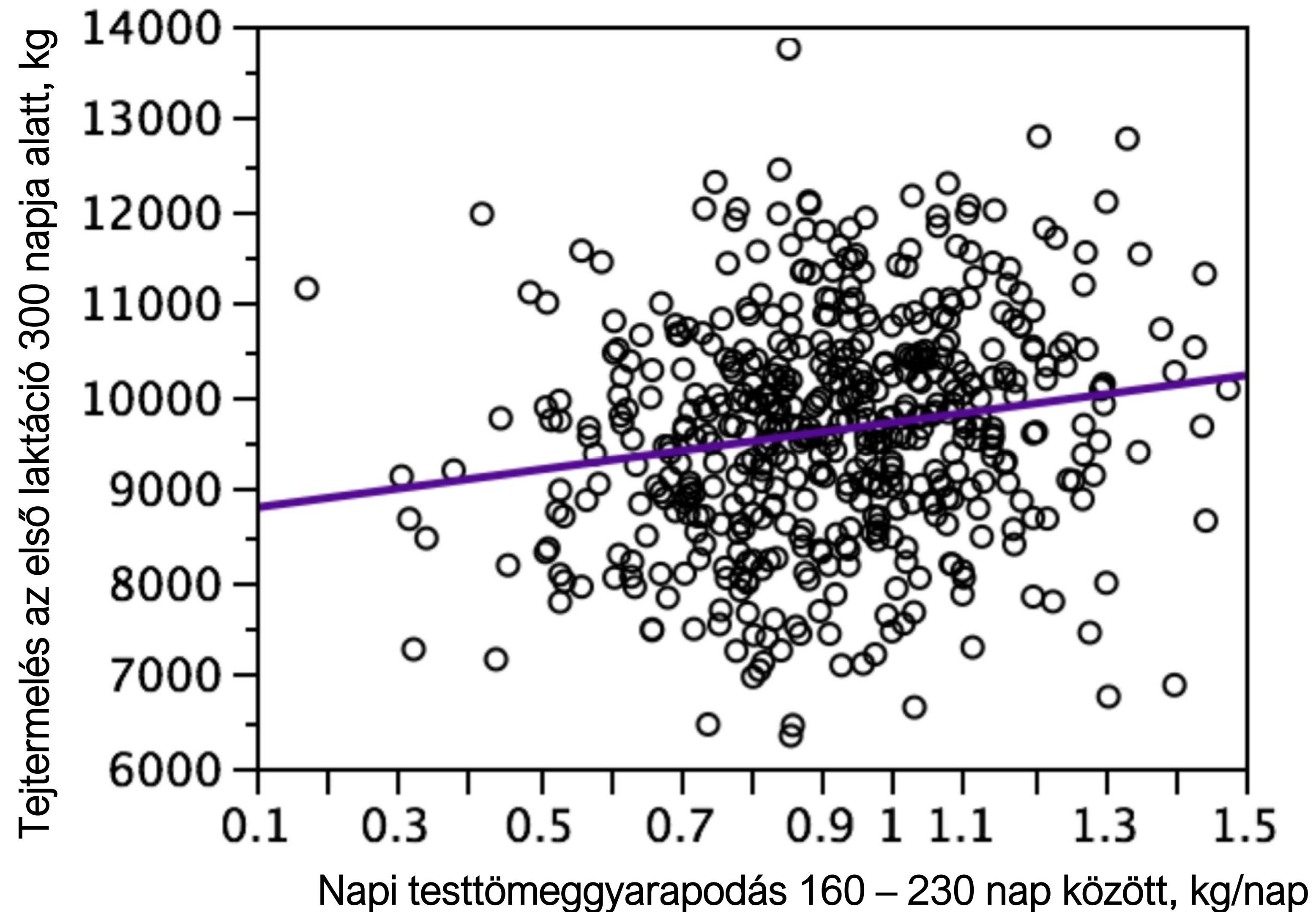
# Váltás a sikerért

---

- Sejrson és mtsai. (1982) 10 üsző és két különböző (ivarérés előtti) takarmányozási szint esetén megállapították, hogy azoknak az üszőknek, amelyek 1,3 kg/nap tömeggyarapodást értek el, kevesebb szekréciós sejtük volt, mint a 0,65 kg/nap gyarapodású állatoknál
- Stelwagen és Grieve (1990) 46 üsző esetén vizsgálta 3 különböző takarmányozási szint és a napi gyarapodás hatását a tőgy fejlődésére, és nem találtak különbséget a parenchyma DNS-ben (igaz, hogy a tőgy zsírdepozícióban volt különbség)
- Meyer és mtsai. (2006a) bebizonyították, hogy a parenchyma DNS felhalmozódása leginkább az állat korától függ, és a takarmányozási szint nem befolyásolja

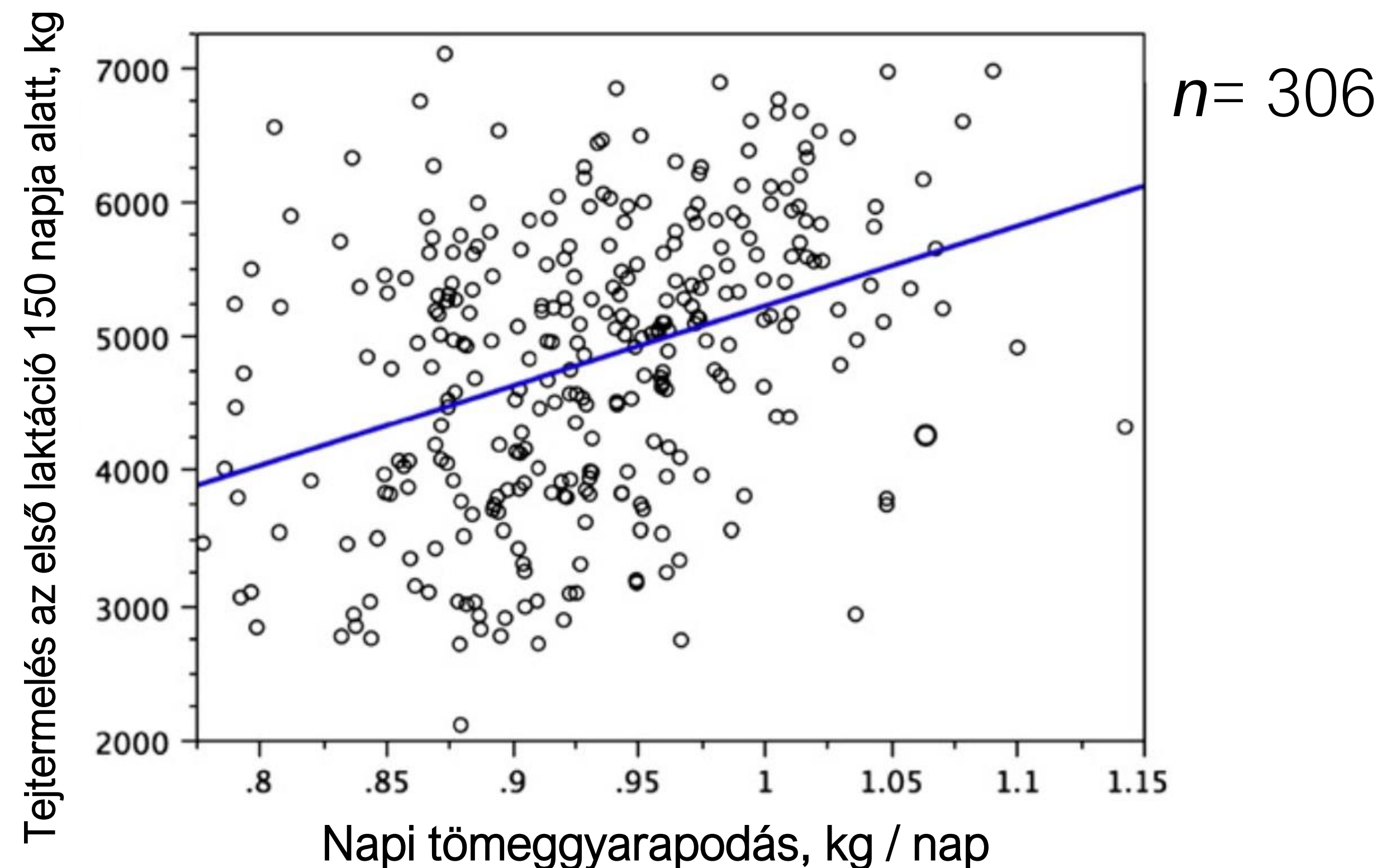
# Váltás a sikerért

$R^2 = 0.03$ ,  $P < 0.001$ ,  $n=702$



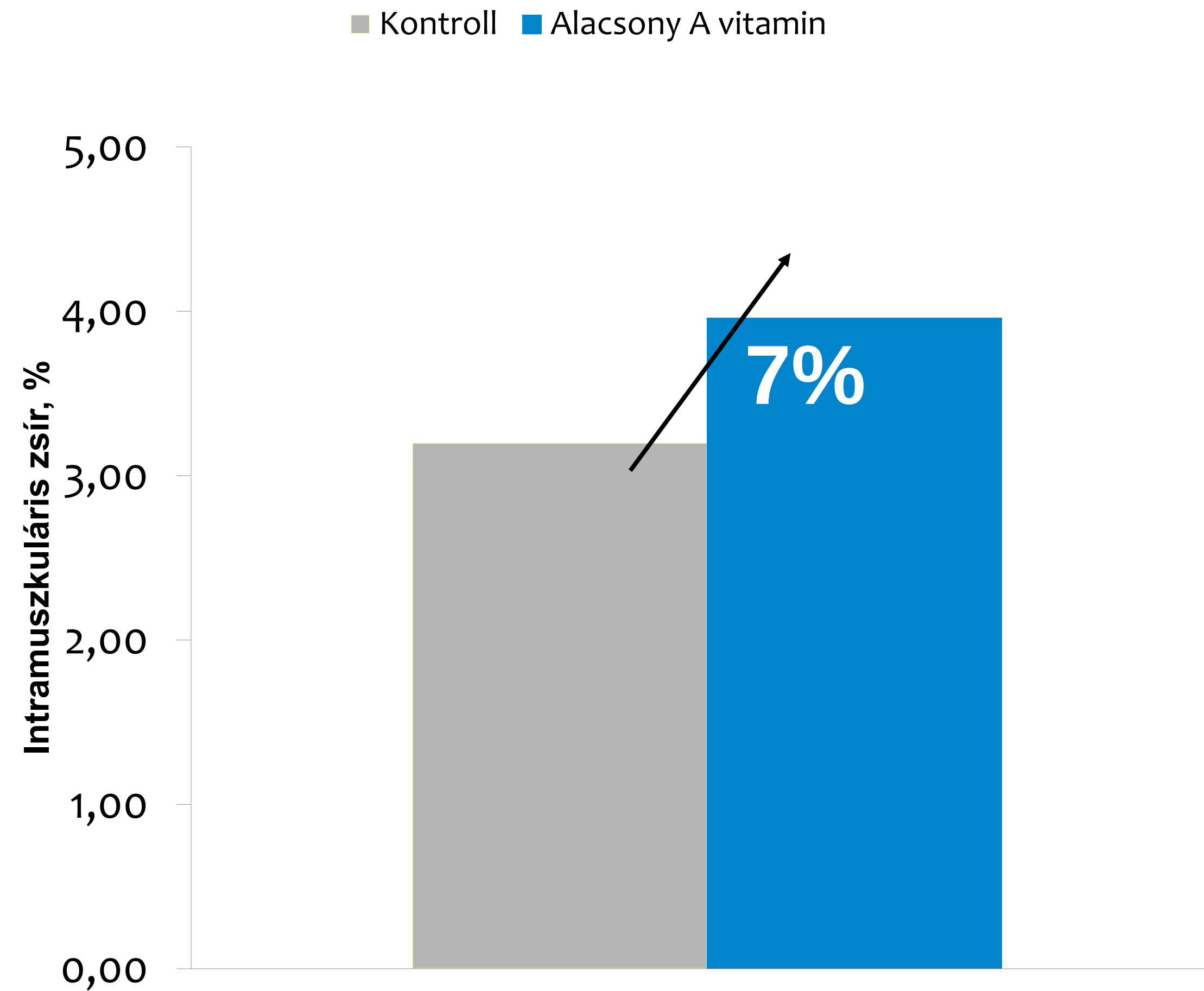
# Váltás a sikerért

- Soberon és mtsai. (2012): +328 kg plusz tejtermelés minden, az ivarézés előtti +100 g napi tömeggyarapodás esetén
- Bach és Ahedo (2008) +550 kg tejtermelés minden +100 g napi tömeggyarapodás esetében **66 és 44** napos kor között



# Menedzsment szempontok

- Kerüljük el az A vitamin hiányának kialakulását

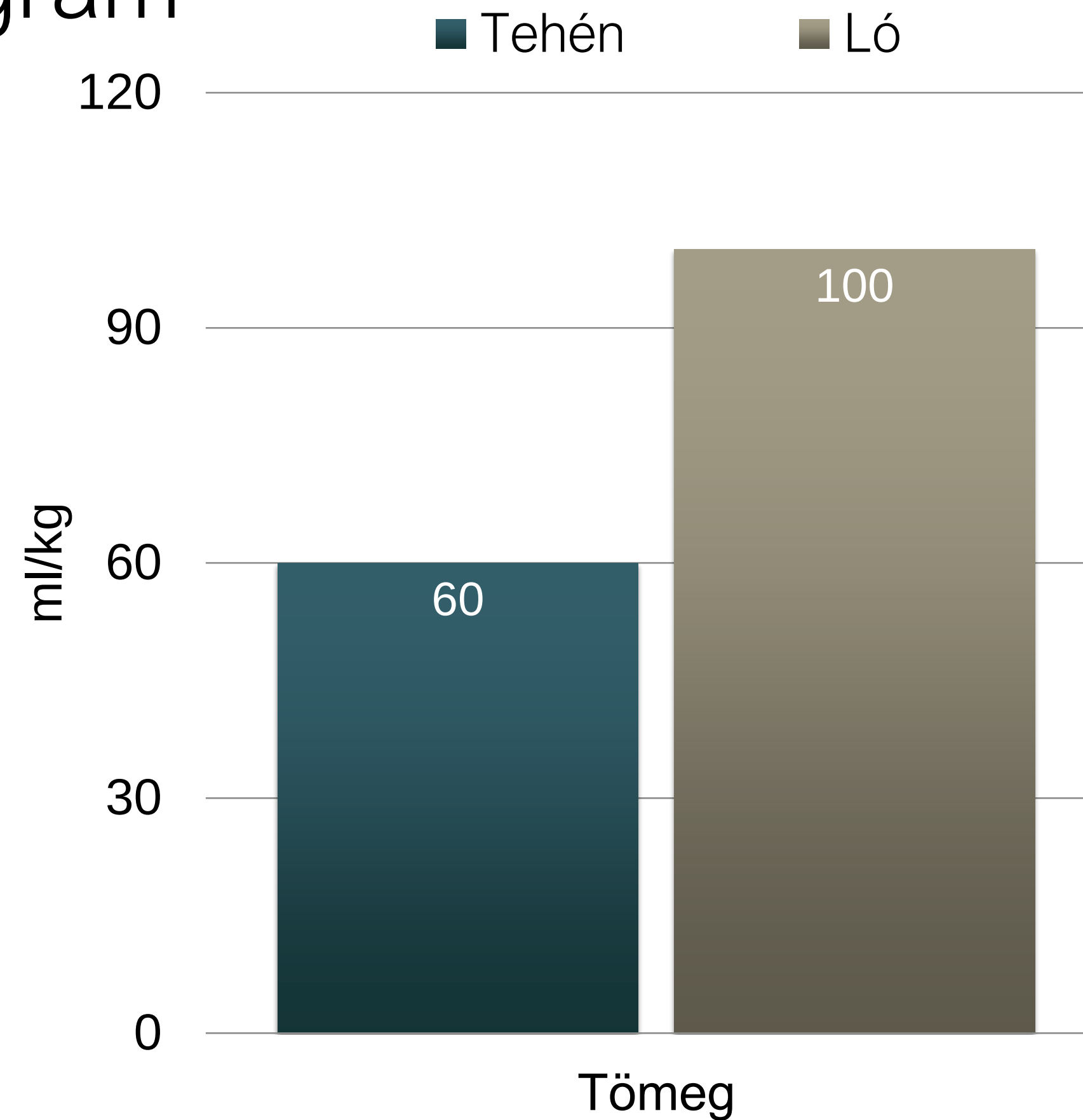




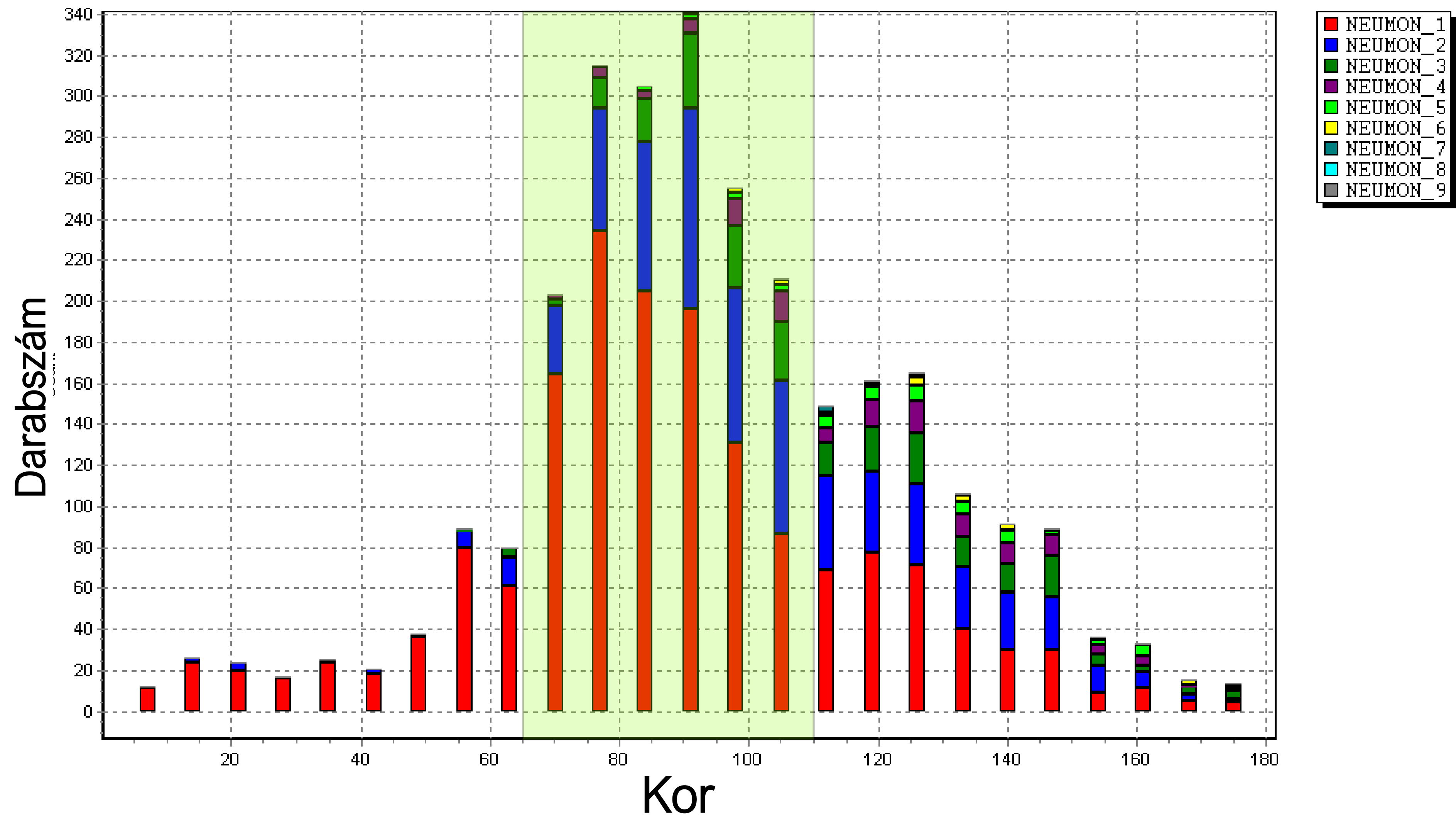
Egészségügy

# Egészségügyi szempontok

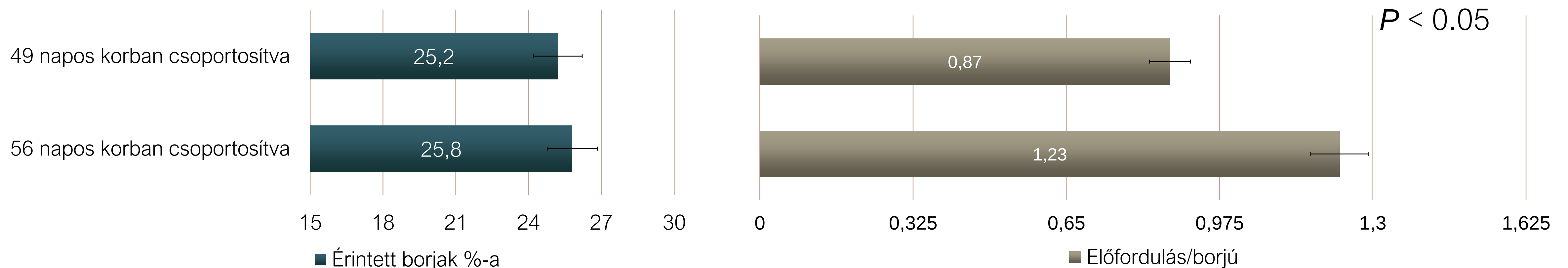
- Az állat immunstátusza (kolosztrum)
- Vakcinázási program
- Gyógyszerezés
- Menedzsment



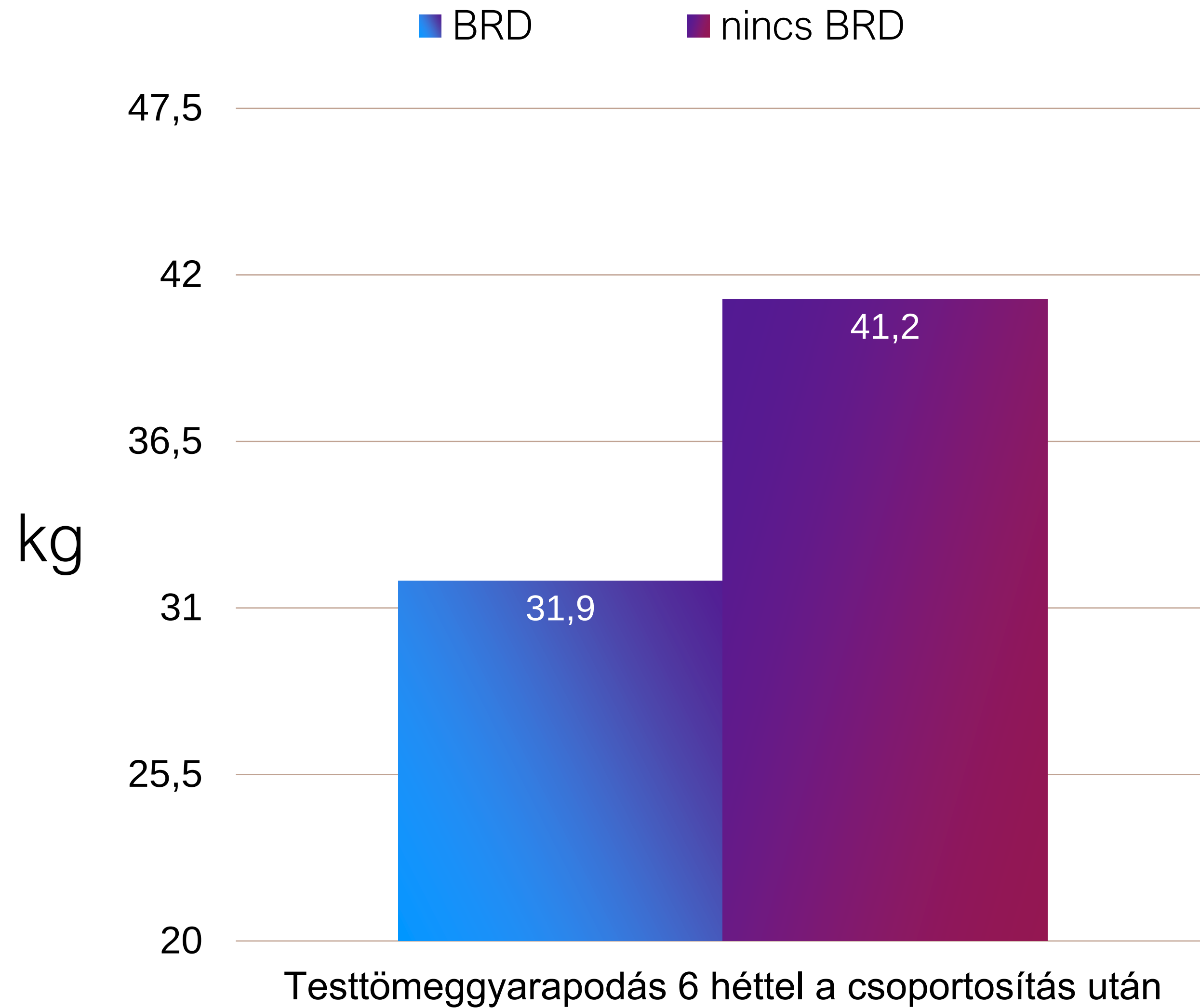
# Egészségügyi szempontok



- A BRD jellemzően a választás után alakul ki a borjakban
- Nagy mennyiségű tej, kevés indítótáp-felvétel és gyenge emészthetőség
- Választás után a nagy mennyiségű tejet fogyasztó borjak veszélyeztetettebbek, az alacsonyabb tápanyagszint miatt.



# Egészségügyi szempontok



# Egészségügyi szempontok

- Segítenek-e a nyilvántartások, hogy megbirkózzunk a BRD-vel?

DATE ID ABDAT ACCDT ACDC ACDT ACOPL ACREM ADDAT ADG ADGI AGE AGE1C AGE1M AGE17 AGEFB AGEPR ALTUR AR ARDAT AREA ARMON ASEGU BDAT BLDAT BVD CAR CARDS CBRD CDAT CELO CODIA CONIA COSTR DAGE DAGEP DAGZ1 DAGZ2 DAGZ3 DAGZ4 ID DAGZE DCC DCCP DCDTI DDLAY DESDT DHOSP DIADT DIEDT DLACT DLYDT DPREG DRCHO DSANI DSIA DSLH DSLSI DTOM0 DTOM1 DTOM2 DUE DWBUL ENREM ENTDT ETDAM EVT FBDAT FIEDT FQ FSALI HDAT ID HINT HLDAT HOSRM UT2 IACLC IADAT IAPES IAPOK IC ID INAC LACT LAMDT LAREM LLEGA LSIR LZ1DT LZ2DT LZ3DT MACDT MADT MASDT MGSID MODUE MOIN MOVDT MPREG MULTI NEO NEREM NEUDT ID OTE OMBDT ORGID OUT13 OUTDT OUTH0 OUTH1 FILEOUT ID OUTHT OUTIN OUTWT OWNER OWNUM PCDAT PCR PDSLR PEN PESDT F PESZ3 PESZ4 PESZ5 PESZ7 PODAT PPART PREDT PROBL PRODT PVET QUEDT ID RATIO RC RCDTI RECDT REM REVID REVIR RPRO RURET RUTA SADT SANI SANI4 SID SINDT SINRE SIR1 SIR2 SIR3 SIRAB SIRC TBRD TECH TMPIN TRADT TTEDT ID TTREM VC VDAT V XNEU XPES0 Z11DT ZONE

20090101 2676 00000000 00000000 225 15/04/09 310 - 00000000 1.01 0.92 35 721 23 403 443 443 0 0 00000000 4 0 0 17/06/07 08/10/08 111 0 - F 02/09/08 1 0 45 1220 1096 403 66 107 162 239 2676 0 403 - 40 653 36 00000000 0 16/08 00000000 2 00000000 40 1094 ES010303640383 693 653 0 0 8 50 07/06/09 617 AANQON 19/06/07 0 MOVE 02/09/08 00000000 0 00000000 02/09/0 2676 0 00000000 - 907 40 24/07/08 485 485 32 2676 2 19/06/07 84 40 0 00000000 - - TALENT 13/ 00000000 4 07/07/08 00000000 MORTY 6 0 16/12/08 21 1 1 - 00000000 2676 8GENOVEVA 00000000 0 458 00000000 1 0 00000000 2676 0 0 0 LUCARIA 112 00000000 0 0 67 24/07/08 445 84 141 224 294 0 445 08/10/08 0 08/08/07 0 00000000 3 0 - 00000000 FR60T064 00000000 - PRE0 12 1 00000000 ES080305324723 4723 LOU 00000000 - TALENT - SPIRTE - TALENT 1 9 39.0 00000000 19/06/07 2676 QON 0 08/10/08 0 0 0 0 5 18/03/09 10

20090101 3314 29/08/08 00000000 225 30/04/09 310 - 29/08/08 0.87 1.36 39 839 27 429 440 561 0 0 00000000 7 0 0 06/03/07 30/07/08 111 0 - F 17/09/08 1 0 0 1990 1199 429 64 105 153 223 3314 0 429 - 11 638 42 00000000 784 0000 00000000 3 24/04/08 132 1185 ES081104885926 770 638 0 0 0 1185 22/06/09 687 AAN 20/03/07 0 MOVE 19/05/08 00000000 0 00000000 17/09/0 3314 19 00000000 - 1404 11 08/05/08 414 414 -150 3314 14 20/03/07 85 40 0 00000000 - - BULL 00000000 4 17/03/08 00000000 DONJUAN 6 0 16/12/08 20 1 1 - 00000000 3314 - 00000000 0 416 00000000 1 0 00000000 3314 0 0 0 BRANTUAS 55 19/05/08 0 0 69 08/05/08 403 87 142 193 319 0 403 29/10/08 0 00000000 0 00000000 3 0000000 00000000 42DAYS 00000000 - PRE0 51 5 00000000 ES071107043465 3465 TALENT 00000000 - BUCKEYE - SPIRTE SPIRTE BULL 3 0 39.0 00000000 00000000 3314 - 0 29/10/08 0 2 0 0 8 02/04/09 10

20090101 3315 00000000 00000000 225 28/12/08 310 - 00000000 0.91 0.71 39 708 23 414 430 430 0 1 00000000 7 0 0 14/03/07 01/07/08 111 0 - F 17/05/08 1 0 45 1990 1191 414 70 112 159 236 3315 0 414 - 16 761 186 00000000 0 0000 00000000 1 00000000 16 1185 ES071106037127 777 761 0 0 0 1185 19/02/09 716 FDLQON 20/03/07 0 MOVE 17/05/08 00000000 0 00000000 17/05/0 3315 0 00000000 - 910 16 01/05/08 420 420 -982 3315 6 20/03/07 78 34 0 00000000 - - BUCKEY 02/09/08 00000000 12 31/03/08 00000000 SIX 2 0 16/12/08 24 1 1 - 00000000 3315 - 00000000 0 417 00000000 1 0 00000000 3315 0 0 0 BRANTUAS 55 00000000 0 0 68 01/05/08 404 82 126 188 277 0 404 25/06/08 0 00000000 0 00000000 4 2 - 00000000 186DAYS 00000000 - PRE0 51 5 18/12/08 ES091107043467 3467 TALENT 00000000 - BUCKEYE - SPIRTE - BUCKEYE 1 11 39.0 00000000 00000000 3315 - 0 08/10/08 0 0 0 0 5 30/11/08 10

20090101 3316 00000000 00000000 225 19/03/09 310 - 00000000 0.94 0.82 39 790 25 401 403 512 0 0 00000000 7 0 0 13/03/07 10/09/08 111 0 - F 06/08/08 2 0 15 1990 1192 401 64 105 153 223 3316 0 401 - 2 680 35 00000000 0 000000 00000000 2 00000000 111 1185 ES051105459043 791 680 0 0 0 1185 11/05/09 645 AANQON 20/03/07 0 MOVE 19/04/08 00000000 0 00000000 06/08/0 3316 23 00000000 - 1308 2 17/04/08 416 416 209 3316 7 20/03/07 85 42 0 00000000 - - REPRC 02/09/08 00000000 3 17/03/08 00000000 BALER 5 0 01/12/08 22 1 1 - 00000000 3316 - 00000000 0 427 00000000 1 0 00000000 3316 0 0 0 BRANTUAS 55 00000000 0 0 62 17/04/08 414 83 141 198 268 0 414 10/09/08 0 00000000 0 00000000 0 5 - 00000000 FR60T061 00000000 - PRE0 51 5 00000000 ES081107043466 3466 LHEROS 00000000 - TALENT - MASTER - REPRMAX 5 10 39.0 00000000 00000000 3316 - 0 10/09/08 0 0 0 0 5 19/02/09 9

20090101 3317 00000000 00000000 225 27/02/09 310 - 00000000 0.94 0.81 36 702 23 403 424 424 0 1 00000000 7 0 0 20/05/07 25/08/08 111 0 - F 17/07/08 1 0 45 1990 1124 403 66 106 148 232 3317 0 403 - 21 700 186 00000000 0 18/0 00000000 1 00000000 21 1115 ES081105844081 721 700 0 0 7 43 21/04/09 661 AANFDG 29/05/07 0 OK 17/07/08 00000000 0 00000000 17/07/0 3317 0 00000000 - 1401 21 26/06/08 429 429 -625 3317 9 29/05/07 81 36 0 00000000 - - TALENT 13 00000000 2 26/05/08 00000000 LHEROS 4 0 18/11/08 22 1 1 - 00000000 3317 - 00000000 0 421 00000000 1 0 00000000 3317 0 0 0 BRANTUAS 55 00000000 0 0 65 26/06/08 408 80 138 198 269 0 408 20/08/08 0 11/07/07 0 00000000 4 00000000 00000000 186DAYS 00000000 - PRE0 51 5 00000000 ES021107078956 8956 BUCKEYE 00000000 - TALENT - SPIRTE - TALENT 1 9 39.0 00000000 29/05/07 3317 FDG 0 17/12/08 0 0 0 0 5 30/01/09 10

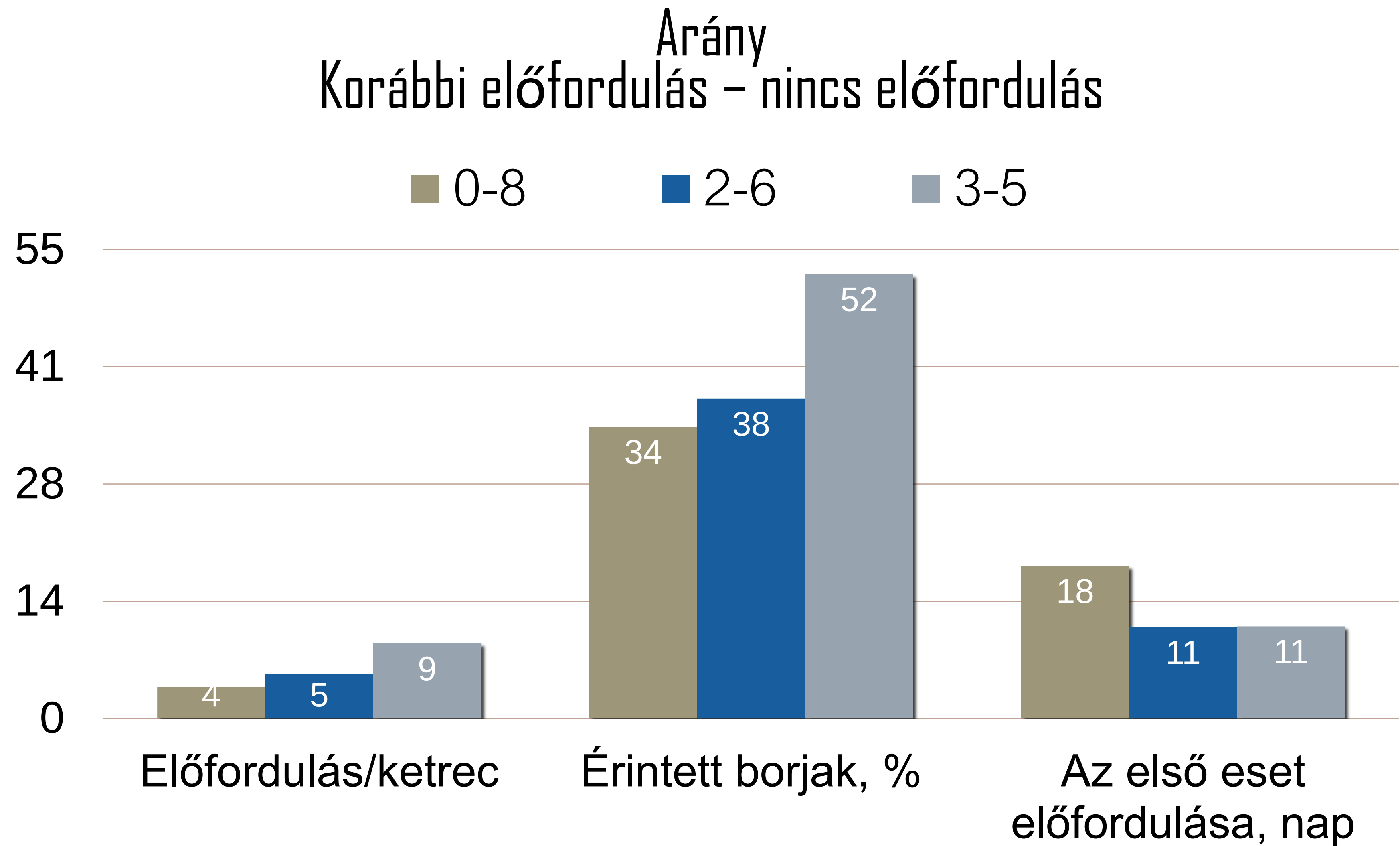
20090101 3318 00000000 00000000 225 14/03/09 310 - 00000000 0.88 1.79 36 708 23 415 430 430 0 0 00000000 7 0 0 29/05/07 10/09/08 111 0 - F 01/08/08 1 0 45 1990 1115 415 64 105 146 231 3318 0 415 - 15 685 40 00000000 714 25/ 00000000 00000000 2 03/07/08 15 1101 ES071105569077 700 685 0 0 7 36 06/05/09 645 AAN 12/06/07 0 MOVE 01/08/08 00000000 0 00000000 01/08/0 3318 0 00000000 - 1003 15 17/07/08 410 410 -146 3318 14 12/06/07 84 41 0 00000000 - - 02/09/08 00000000 3 10/06/08 00000000 LEREZ 5 0 01/12/08 22 1 1 - 00000000 3318 - 00000000 0 408 00000000 1 0 00000000 3318 0 0 0 BRANTUAS 55 00000000 0 0 70 17/07/08 395 86 136 176 253 0 395 10/09/08 0 18/07/07 0 00000000 0 5 - 00000000 FR60T061 00000000 - PRE0 51 5 00000000 ES071107106838 6838 THUNDER 00000000 - TALENT AIRRAID MASTER - TALENT 1 2 39.0 00000000 00000000 3318 - 0 10/09/08 0 1 0 0 6 14/02/09 10

20090101 3319 00000000 00000000 225 13/08/61 310 - 00000000 0.88 1.07 32 976 32 423 436 976 0 1 00000000 7 0 0 15/10/07 00000000 111 0 - F 00000000 1 0 45 1990 976 423 72 120 161 231 3319 0 423 - 13 0 0 00000000 567 19/12/0 00000000 3 27/11/08 553 961 ES091104782105 553 540 0 0 14 36 00000000 0 AAN 30/10/07 0 BRED 24/12/08 00000000 0 00000000 24/12/0 3319 0 00000000 - 1108 13 11/12/08 403 403 -1400 3319 15 30/10/07 76 33 0 00000000 - - GOLDWYN 1 00000000 8 03/11/08 00000000 LEREZ 0 0 11/12/08 0 1 1 CGR 11/01/08 3319 - 00000000 0 403 00000000 1 0 00000000 3319 0 0 0 BRANTUAS 55 00000000 0 0 57 11/12/08 390 76 135 188 251 0 390 00000000 0 05/12/07 0 00000000 0 00000000 00000000 FR56T047 00000000 - INSEM 51 5 00000000 ES011107262113 2113 BUCKEYE 00000000 - GOLDWYN TALENT SPIRTE - - 1 9 39.0 00000000 00000000 3319 - 0 00000000 0 1 0 1 6 16/07/61 8

20090101 3320 00000000 00000000 225 13/08/61 310 - 00000000 0.88 1.00 32 979 32 426 433 979 0 1 00000000 7 0 0 12/10/07 00000000 111 0 - F 00000000 2 0 45 1990 979 426 75 123 164 234 3320 0 426 - 7 0 0 00000000 567 19/12/07 00000000 2 27/11/08 553 961 ES081105733410 553 546 0 0 14 36 00000000 0 AAN 30/10/07 0 BRED 18/12/08 00000000 0 00000000 18/12/0 3320 0 00000000 - 1105 7 11/12/08 404 404 -989 3320 18 30/10/07 80 36 0 00000000 - - TALENT 13/0 00000000 8 03/11/08 00000000 CANOTAS 0 0 11/12/08 0 1 1 CGR 06/12/07 3320 - 00000000 0 410 00000000 1 0 00000000 3320 0 0 0 BRANTUAS 55 00000000 0 0 59 11/12/08 397 83 147 194 265 0 397 00000000 0 05/12/07 0 00000000 0 000000 00000000 FR56T047 00000000 - INSEM 51 5 00000000 ES001107262112 2112 LARINO 00000000 - TALENT AIRRAID MASTER - - 1 12 39.0 00000000 00000000 3320 - 0 00000000 0 1 0 1 6 16/07/61 8

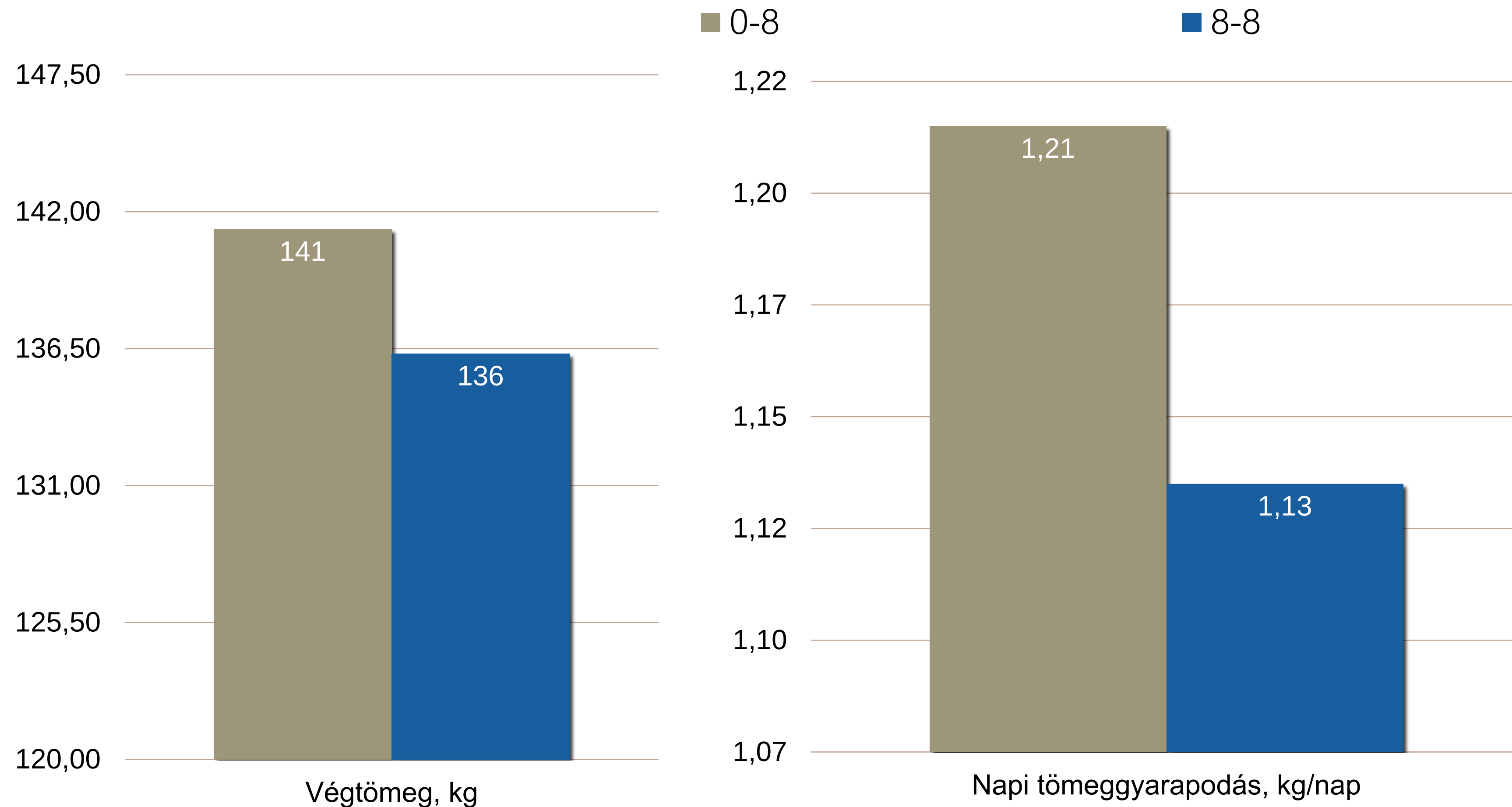
20090101 3986 00000000 00000000 225 10/06/09 310 - 00000000 0.87 1.86 35 767 25 449 467 489 0 1 00000000 7 0 0 27/06/07 01/12/08 111 0 - F 28/10/08 1 0 45 1990 1086 449 0 111 152 257 3986 0 449 - 18 597 36 00000000 651 0000 00000000 1 04/09/08 40 1059 ES001106238689 637 597 0 0 0 1059 02/08/09 563 AAN 24/07/07 0 PREG 06/10/08 00000000 0 00000000 28/10/0 3986 22 00000000 - 1509 18 18/09/08 425 425 -1349 3986 27 24/07/07 79 39 0 00000000 - - SPIRT 02/09/08 00000000 6 04/08/08 00000000 LEE 8 0 26/11/08 19 1 1 DCR 24/12/07 3986 - 00000000 0 420 00000000 1 0 00000000 3986 0 0 0 JESUSA 53 00000000 0 0 61 18/09/08 407 0 121 168 262 0 407 03/12/08 0 00000000 0 00000000 3 02/ 00000000 36DAYS 00000000 - PRE0 51 5 00000000 ES011107192712 2712 BUCKEYE 00000000 - GOLDWYN TALENT - - SPIRTE 2 10 39.0 00000000 00000000 3986 - 0 03/12/08 0 6 0 2 11 13/05/09 9

# Egészségügyi szempontok



# Egészségügyi szempontok

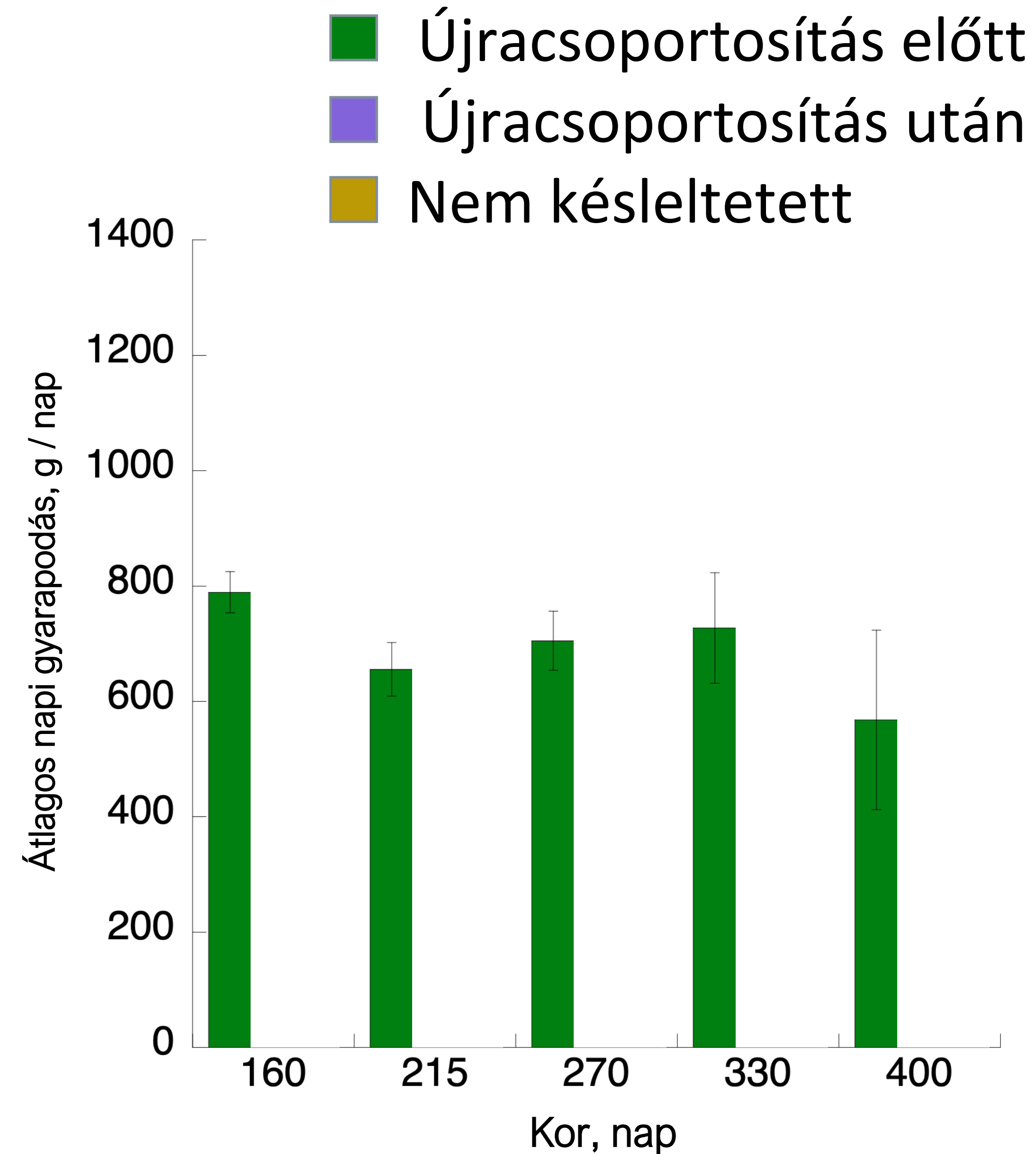
Arány  
Korábbi előfordulás - nincs korábbi előfordulás





Menedzsment

# Menedzsment szempontok

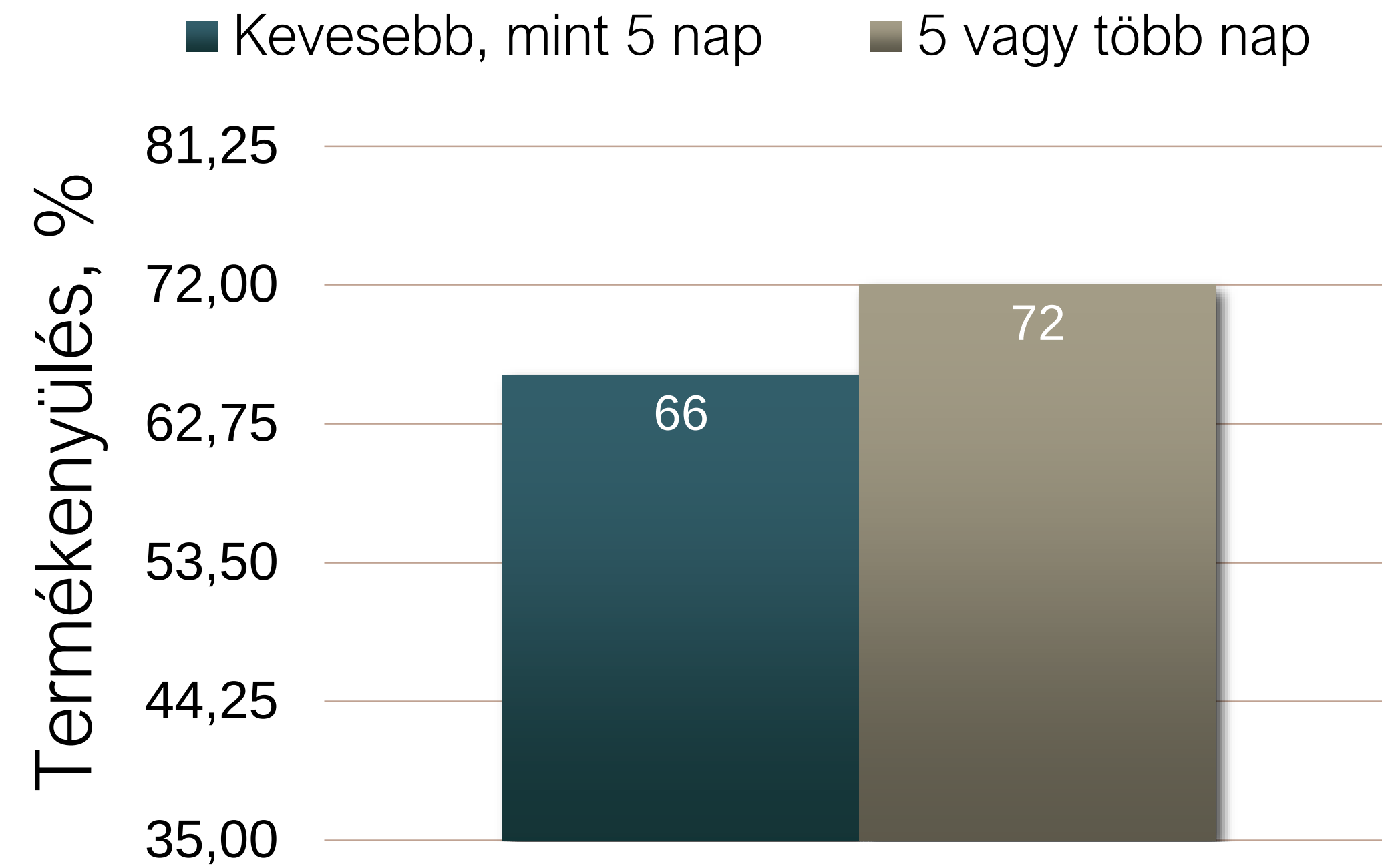


# Menedzsment szempontok

---

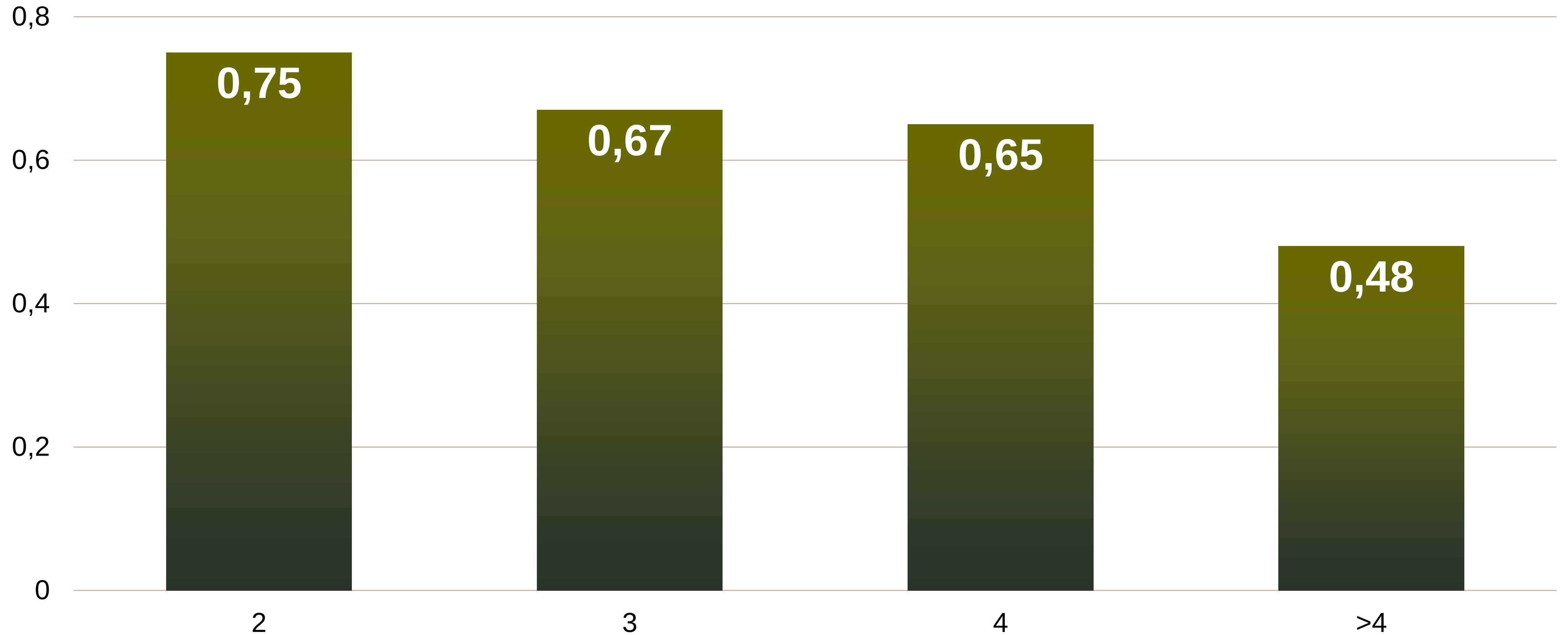
- Ahhoz, hogy elérjük a kívánt testtömeget a kívánt életkorra az első ellés időpontjában, a szaporodásbiológiai teljesítményt is szorosan követni kell.
- Az üszők termékenysége (vagy termékenyülési aránya) általában 60 és 70% között van. A szaporodásbiológiai teljesítményt azonban befolyásolják:
  - Az energia rendelkezésre állása
  - Menedzsment

# Menedzsment szempontok



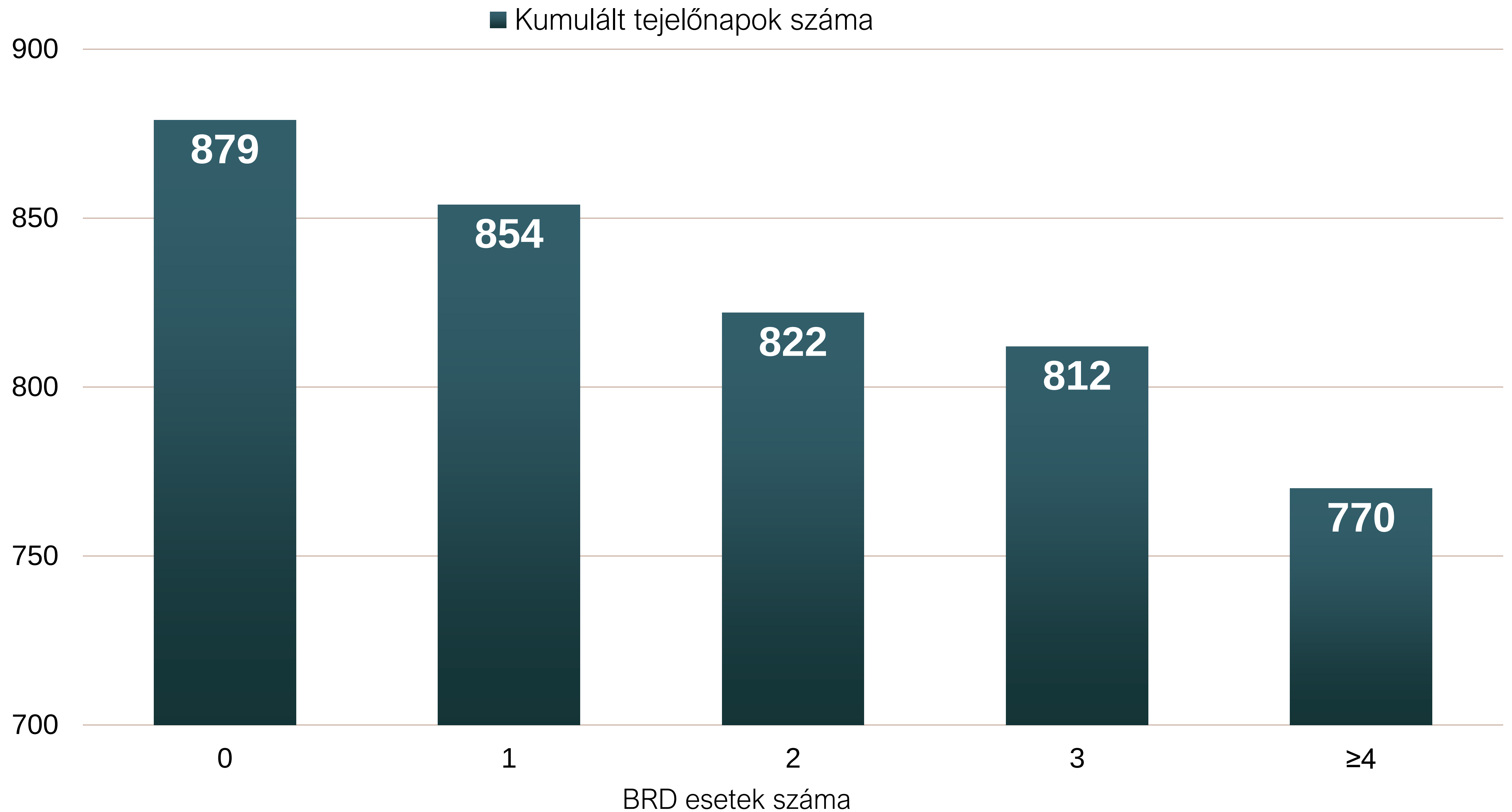
# Menedzsment szempontok

■ Az első laktáció befejezésének aránya (a mesterséges termékenyítések száma alapján)



Egy termékenyülésre eső mesterséges termékenyítés száma

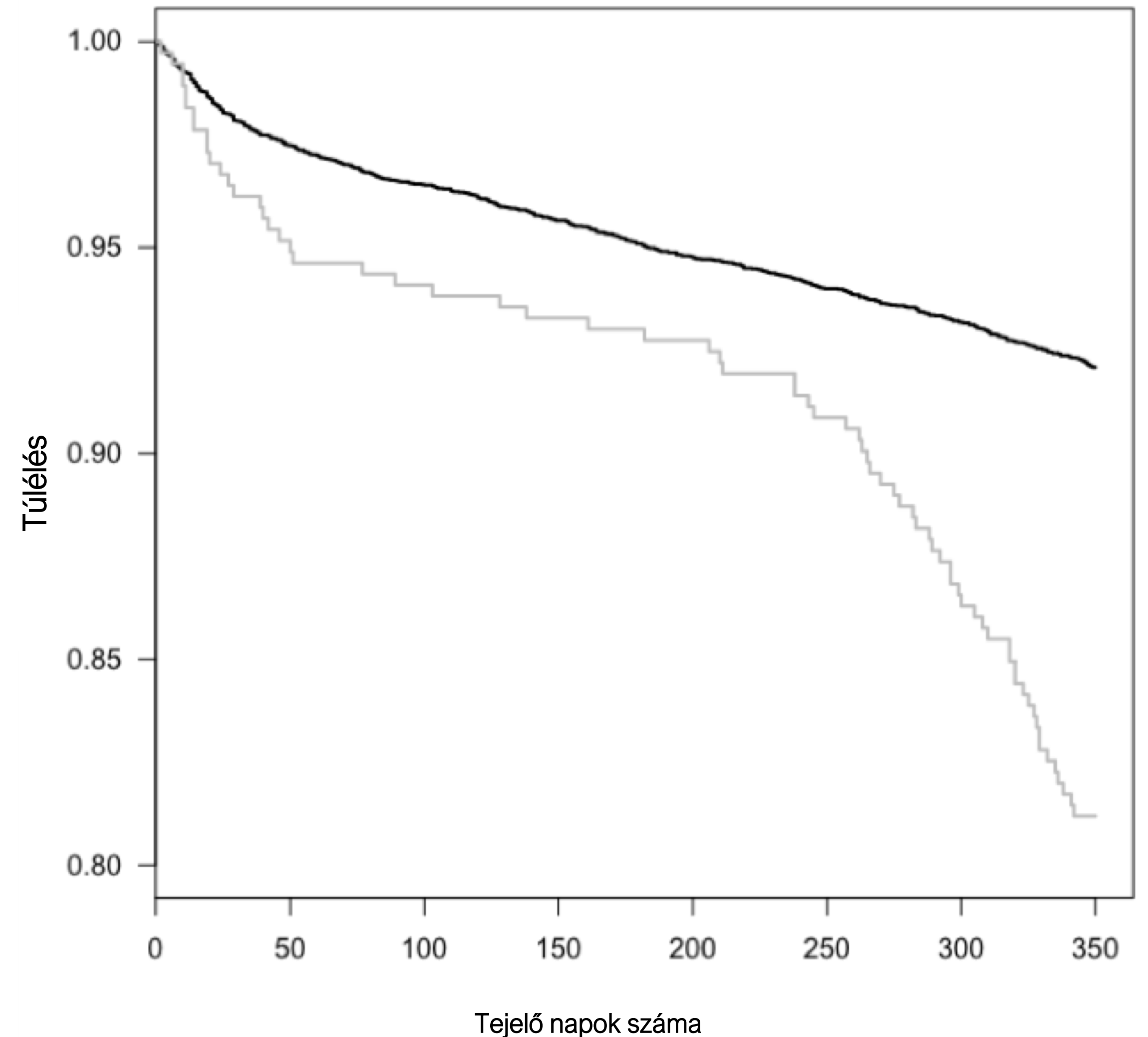
# Menedzsment szempontok



# Menedzsment szempontok

Mit tehetünk azzal az üszővel, amelyik vetélt?

Annál az üszőnél, amelyik vetélt 2,73-szor nagyobb az esélye, hogy nem fejezi be az első laktációt



# Termékenyítés és vemhesség

- A termékenyítés utáni nagy tömeggyarapodás negatív korrelációt mutat a későbbi tejtermeléssel

$$\text{Tejtermelés} = 4211 + 9.9557 \times \text{Testtömeg}(c) - 1403.74 \times \text{napi tömeggyarapodás}_{\text{termékenyítés után}}$$
$$R^2 = 0.03, P < 0.05, n=743$$



# Összefoglalás

---

- Az állományban az üszők a legjobb anyák
- A megfelelő első ellési kor elérésével jelentős megtakarítás érhető el
- A napi tömeggyarapodási célnak 1,2 kg-nak kell lennie 70 és 200 életnap között
- Használjuk az adatbázist, hogy az üszők csoportosításánál minimalizáljuk a BRD kialakulását
- Használjuk az adatainkat az alulteljesítő üszők újracsoportosításához
- Vezessünk be minőségbiztosítási programot, legyünk proaktívak
- Termékenyítsünk 390-400 kg között és a napi gyarapodás maximum 780 g/nap legyen

# Köszönöm!

[alex.bach@icrea.cat](mailto:alex.bach@icrea.cat)