

Dr. Holló Gabriella

egyetemi docens

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE) Kaposvári Campus



Végzettségek:

- 1992-1997 Gödöllői Agrártudományi Egyetem, Mezőgazdaságtudományi Kar, okleveles agrármérnök
- 1997-2000 Szent István Egyetem Tudományos Továbbképzési Intézet, Állattenyésztési-Tudományok Doktori Iskola; PhD 2002 (mezőgazdasági-tudományok)
- 2016-2018 Pannon Egyetem, Georgikon Kar, növényvédelmi szakmérnök szakirányú továbbképzés, növényvédelmi szakmérnök

Kutatási terület:

- Egészséges marhahús – a fajta és a takarmányozás hatása a marhahús minőségére
- Óshonos állatfajták hújának minősítése humán-táplálkozási szempontból

Korábbi munkahelyek:

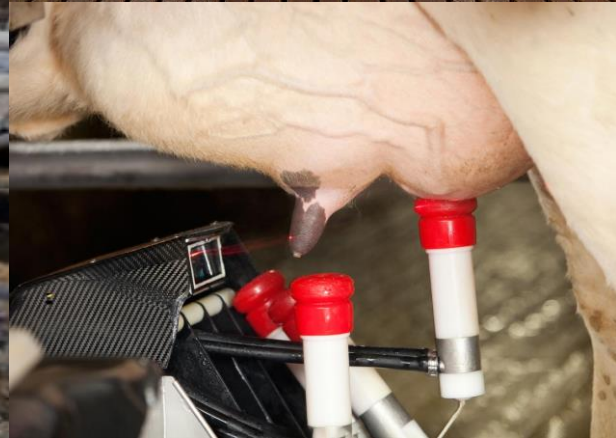
- 2000-2020 között agrármérnök, tudományos munkatárs, tudományos főmunkatárs, egyetemi docens a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE) Kaposvári Campus jogelőd intézményeiben, Kaposvári Egyetemen, majd a Szent István Egyetemen

Jelenleg:

- *Egyetemi docens:* Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE) Kaposvári Campus, Állattenyésztési-Tudományok Intézet, Precíziós Állattenyésztési és Állattenyésztési Biotechnika Tanszék
- *Elnök:* MTA Pécsi Területi Bizottság, Agrártudományok Szakbizottsága.



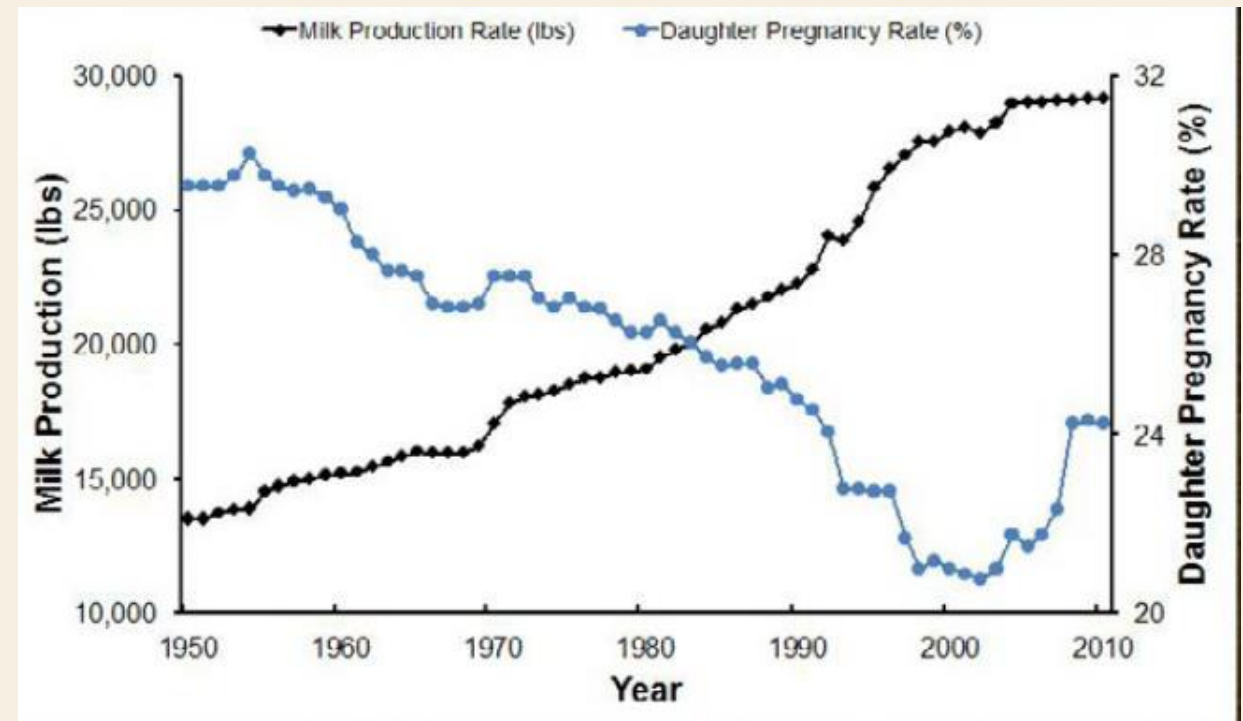
Szaporodásbiológiai teljesítmény indikátorok automata fejési rendszerekben



Holló G. – Boros N. - Pinnyei Sz.- Szabari M.

BÉVEZETÉS

A tehén tejtermelése és a termékenysége közötti kapcsolat



I.

Termékenységet befolyásoló tényezők

Ivari ciklus korai visszatérése

Egyértelmű ivarzási viselkedés detektálása

Időben történő termékenyítés

Magas fogamzási arány

Embrió túlélése, könnyű ellés,
Életképes borjú

I. HELYZETKÉP

Termékenységi problémák okai

Gyengébb ivarzási tünetek

Méhbetegségek

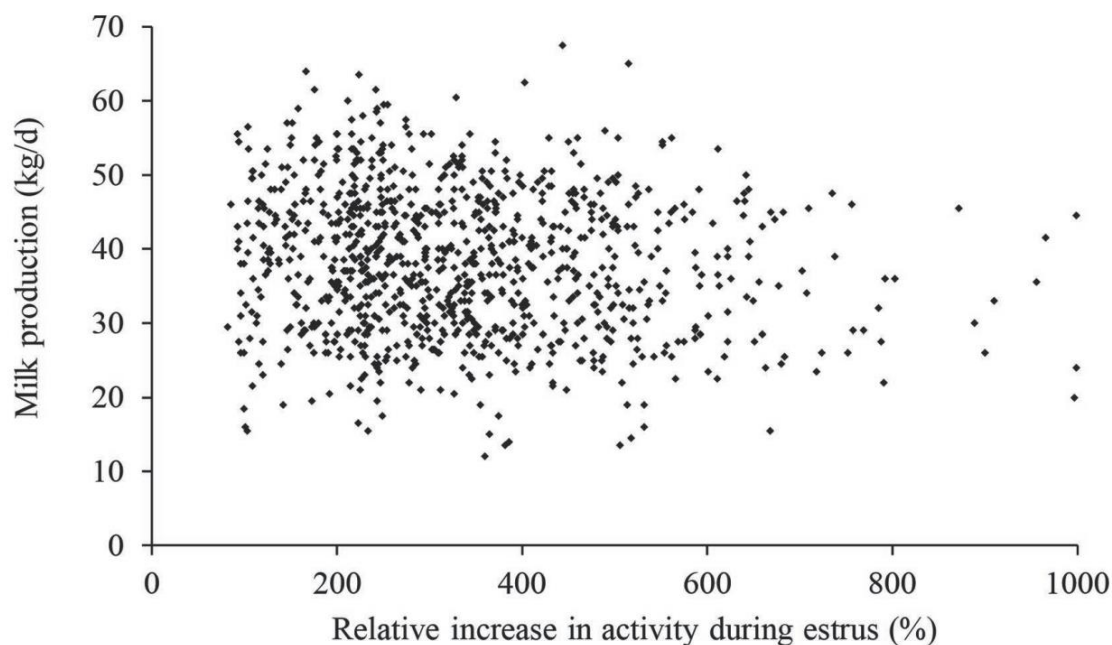
Ivari ciklus rendellenességei

Petesejt minőség romlása

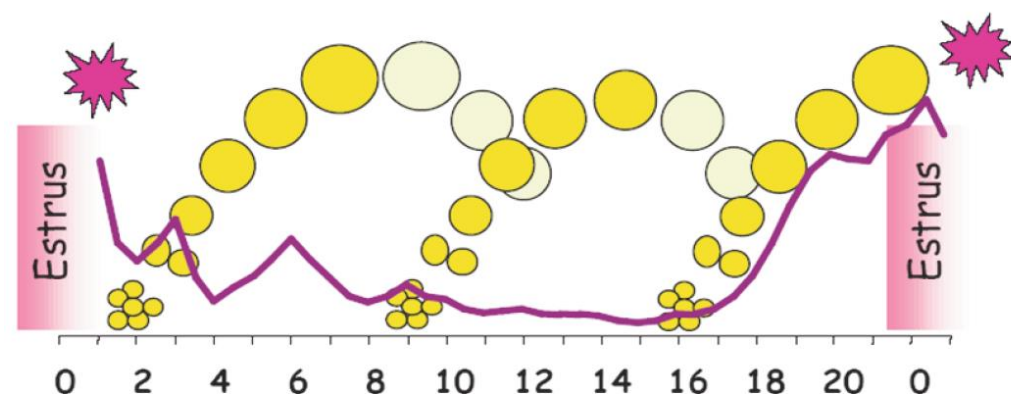
Korai embrióelhalás

Gyengébb ivarzási tünetek okai 1.

- * A tejtermelés és az ivarzás intenzitása és időtartama között összefüggés van.
- * Több laktációs tehenek v. elsőlaktációs tehenek ivarzás alatti aktivitása eltérő



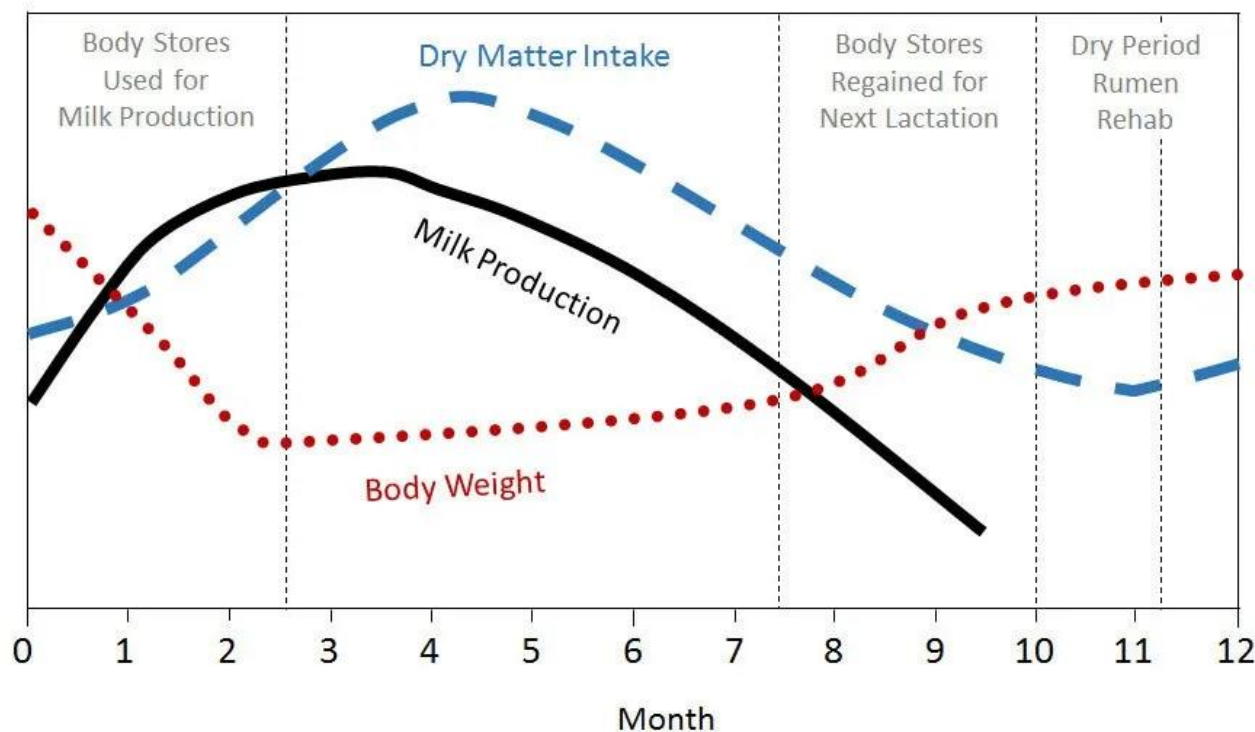
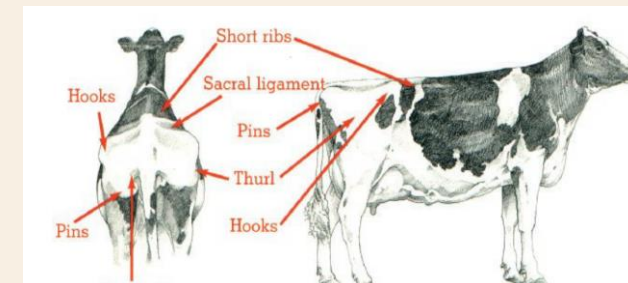
Ivarzási tünetek
megléte:
ösztrogén-függő



Gyengébb ivarzási tünetek okai 2.

* **Kondíció:** kondíciópontszám nagymértékű változása az ellést követően

* Negatív energia balansz (NEB)



Kondíciópontszámváltozás

	0,5 alatt	0,5-1 között	1 felett
I. ivarzás	48 nap	41 nap	62 nap
I. termékenyítés	68 nap	67 nap	79 nap
Vemhesülési % (I. term)	65%	53%	17%
Termékenyítési index	1,8	2,3	2,3

Gyengébb ivarzási tünetek okai 3.

* Egészséges v. beteg állat SÁNTASÁG

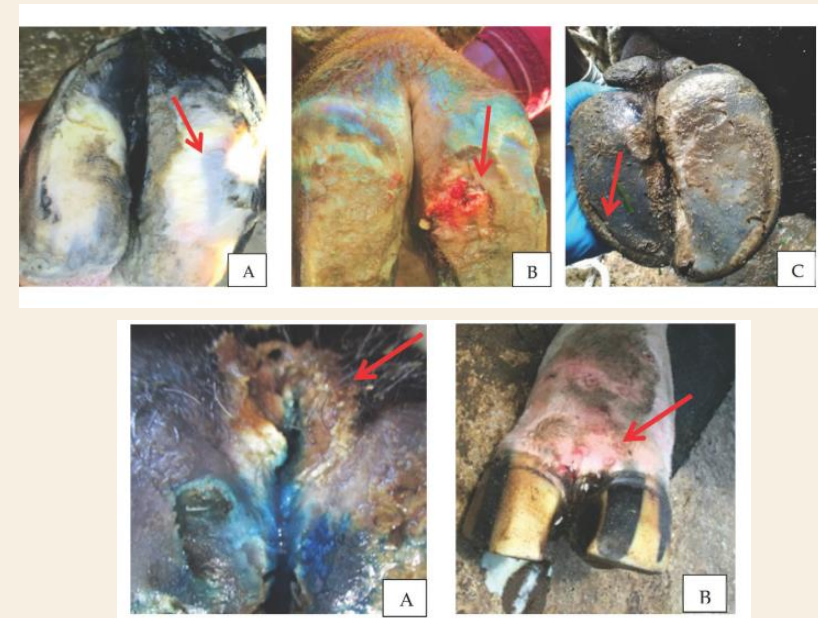
Csökkent takarmányfelvétel, ami negatív energiamérleget eredményez.

-Stressz petefészek működés

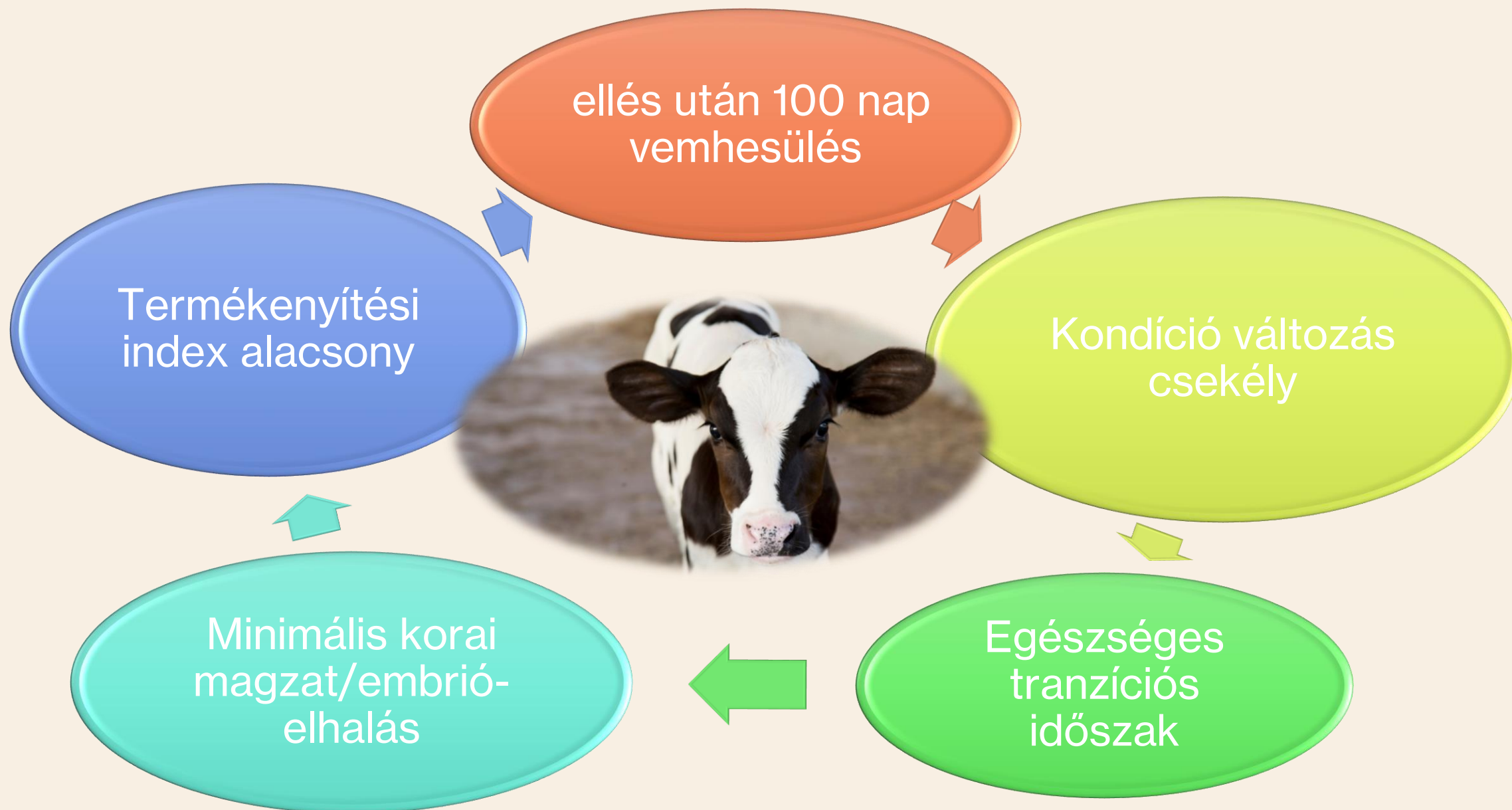
Gyulladás

-Prosztaglandin termelése növekszik

- * 25%-kal csökkent vemhesség aránya a sánta teheneknél az ellést követő 70 napban,
- * 28 nappal később vemhesül
- * Késleltetett ivarzás, ivarzás elmaradása

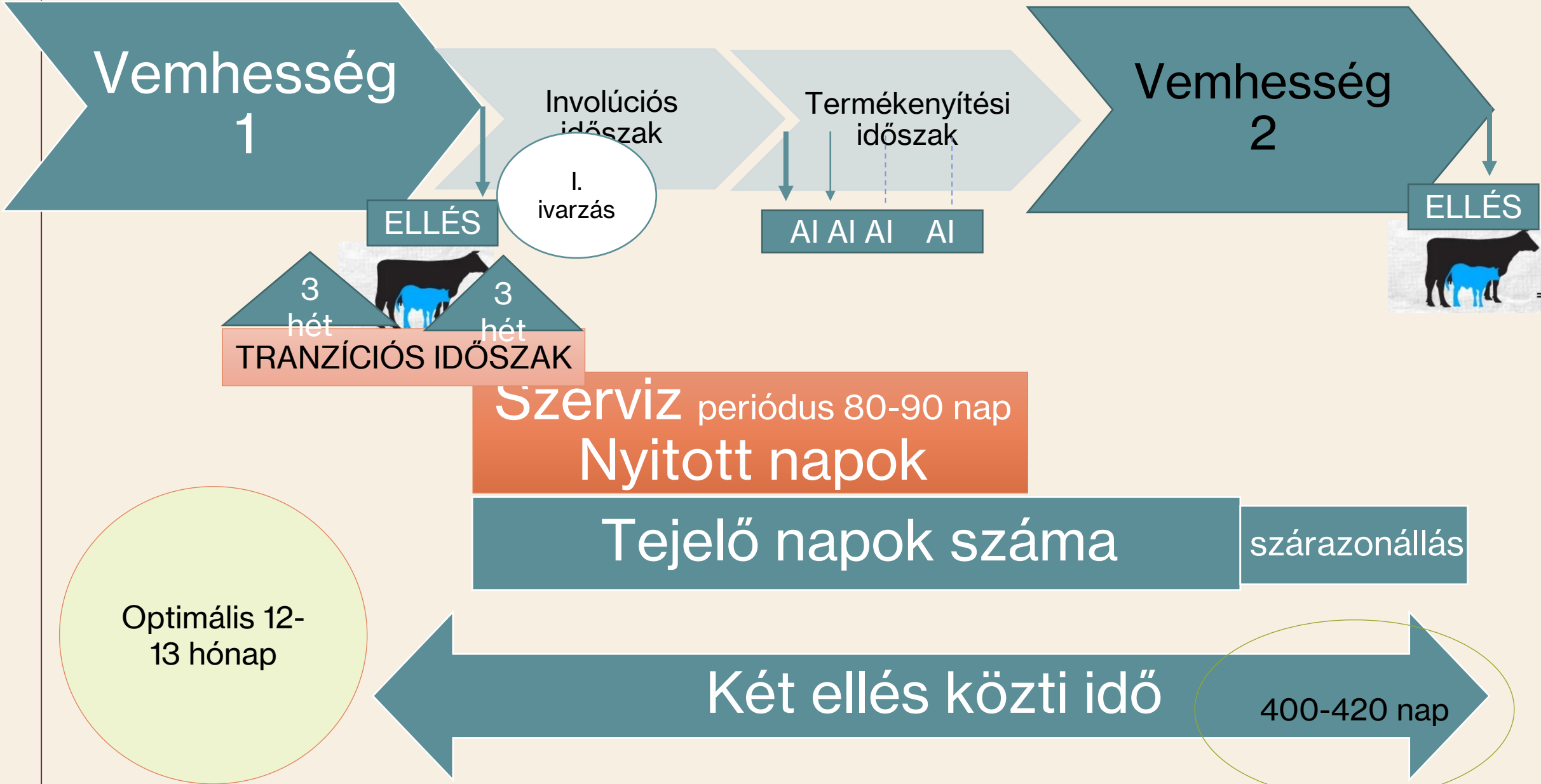


Jó szaporodóképességű állomány jellemzői



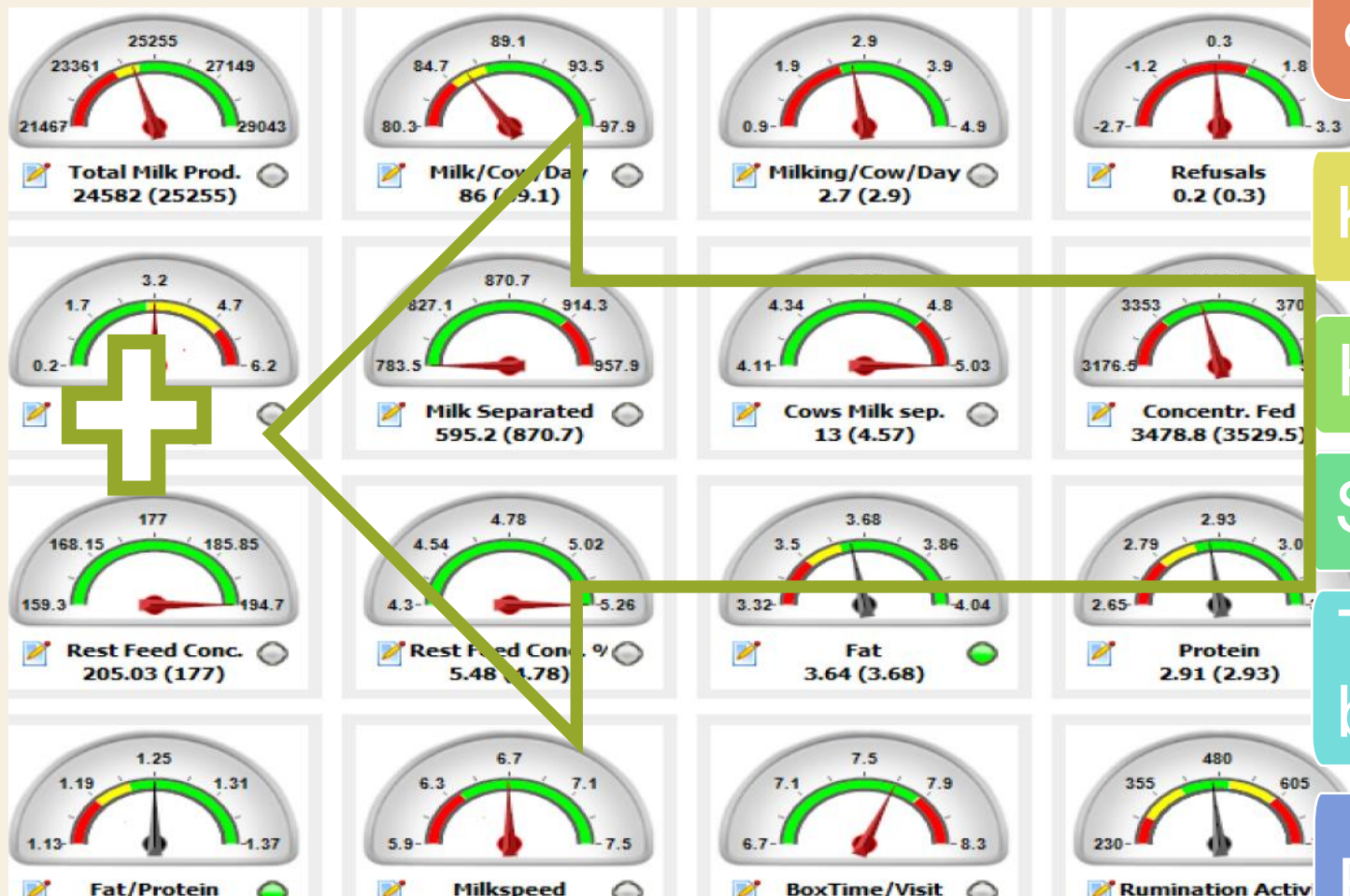
I.

A tehén biológiai ciklusa





Új lehetőségek automatizált rendszerekben



Ivarzás (intenzitás
detektálása (aktivitás mérők),

Kondíció értékelése

Kérődzésszám

Szomatikus sejtszám

Tejtermelés
beltartalom

Egyedi abrak felvétel

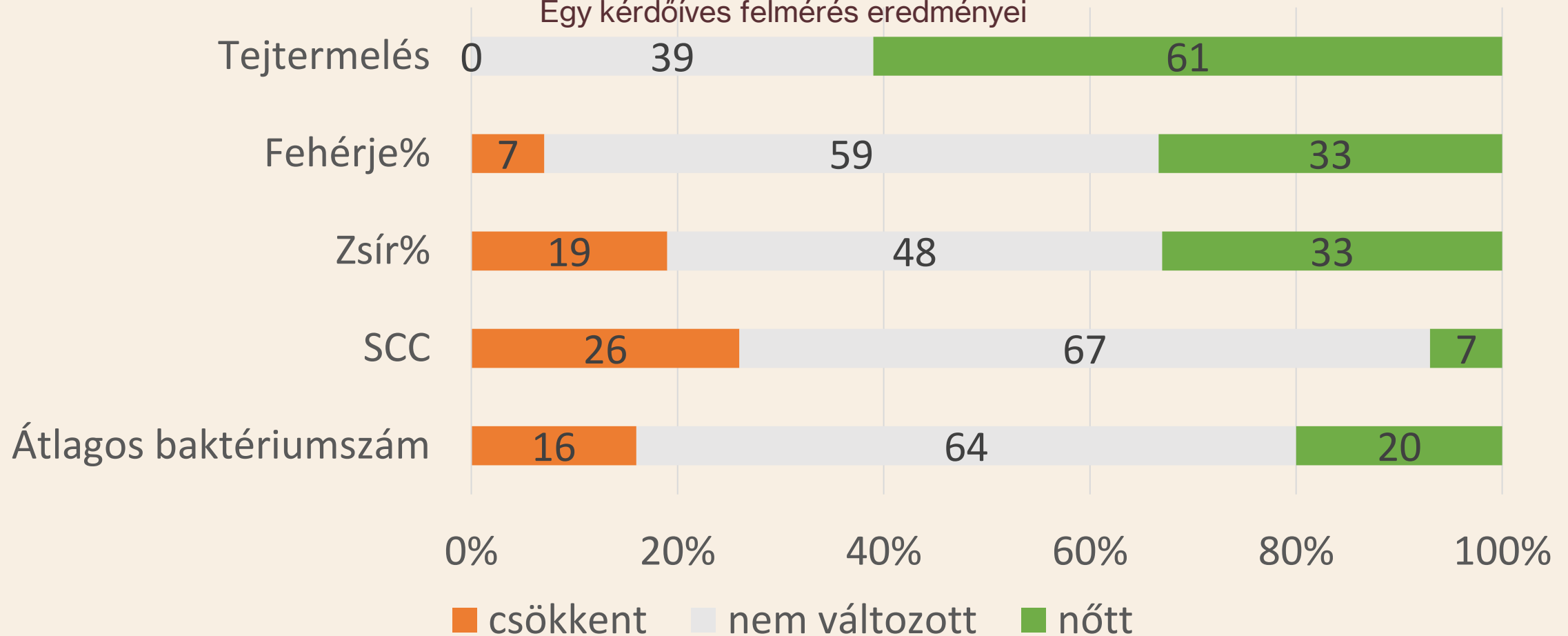


Új lehetőségek automatizált rendszerekben

A tejmennyiség és beltartalom változása a fejőrobotban

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Agriculture and Natural Resources

Egy kérdőíves felmérés eredményei



Új lehetőségek automatizált rendszerekben

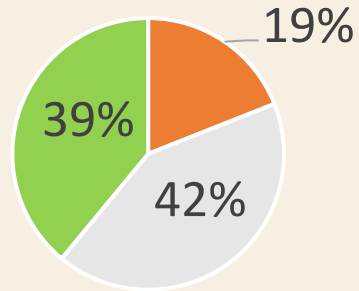
Egy kérdőíves felmérés eredményei

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Agriculture and Natural Resources

Egészségesség a fejőrobotban

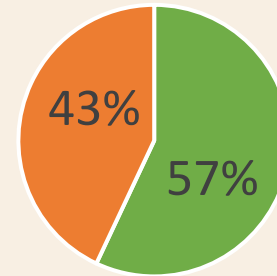


Masztitisz előfordulás



■ nőtt ■ nem változott ■ csökkent

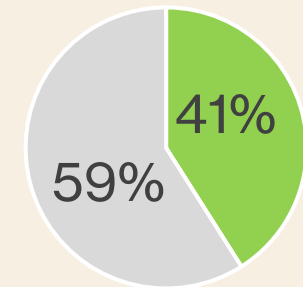
Sántaság diagnosztizálása



■ javult ■ nem javult

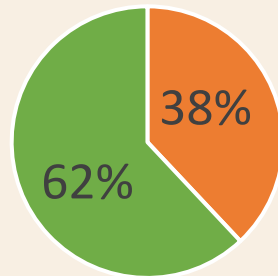


Sántaság előfordulása



■ csökkent ■ nem változott

Masztitisz kezelése



■ nem javult ■ javult





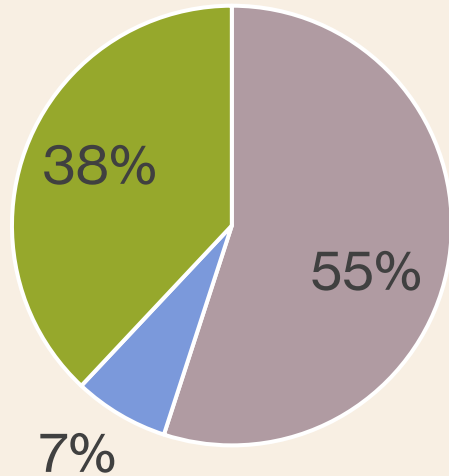
Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Termékenység

Egy kérdőíves felmérés eredményei

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Agriculture and Natural Resources

Szaporodásbiológiai protokoll



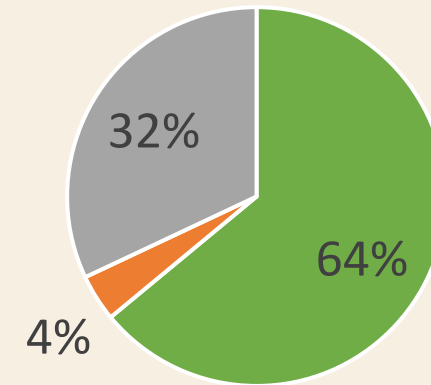
- azonos protokoll
- több időzített mesterséges termékenyítés
- több aktivitást mérő szenzor

IOWA STATE UNIVERSITY
Extension and Outreach

Lely Producer Survey

Termékenység

Vemhesülési százalék



- növekedett
- csökkent
- nem változott

-4 nap az első termékenyítésig,
-6 nap az első fogamzásig,
-7 nap két ellés közti idő



Új lehetőségek automatizált rendszerekben

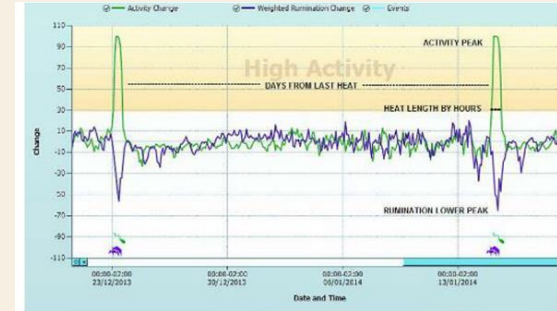
Ivarzás detektálása

Szenzorok

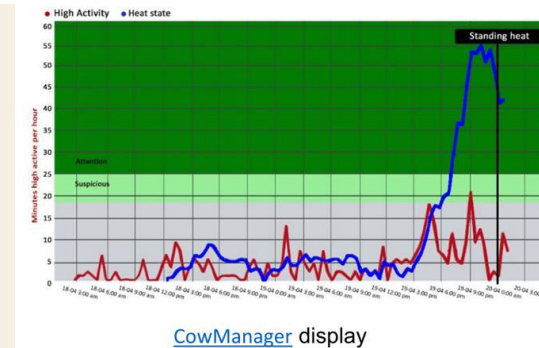
- * Aktivitásmérők
- * Pozíciómérők (viselkedésbeli változások)
- * Tejanalízis (progeszteron mérés)

és vagy

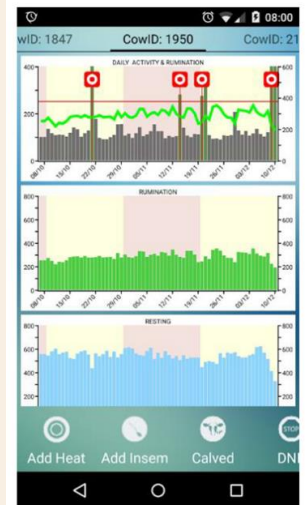
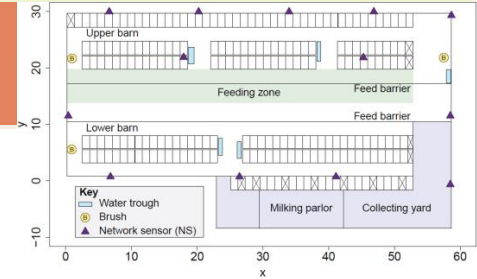
Szinkronizációs protokollok alkalmazása
időzített mesterséges termékenyítés



SCR Heatime Pro



CowManager display



DairyMaster Moomonitor+

A. "PreSynch-OvSynch"

MON	TUE	WED	THU	FRI
PGF (AM)				
PGF (AM)				
GnRH (AM)				
PGF (AM)				

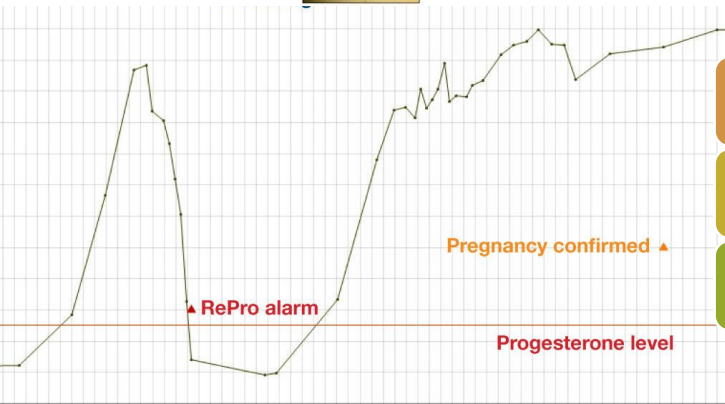
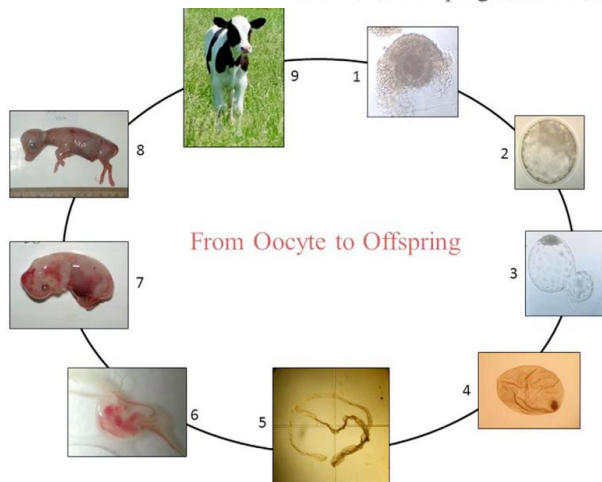
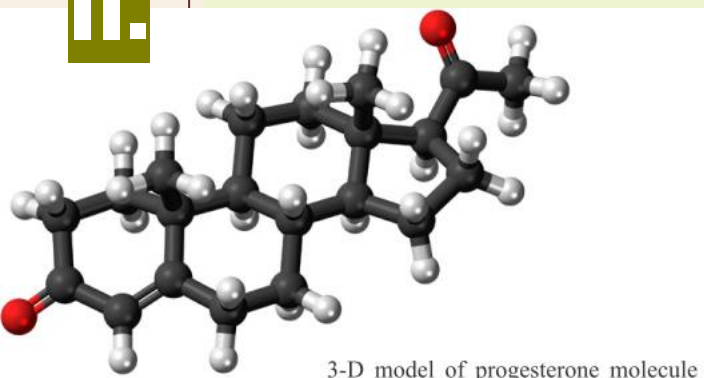
B. "Double-OvSynch"

MON	TUE	WED	THU	FRI
GnRH (AM)				
PGF (AM)				
GnRH (AM)				
PGF (AM)				
GnRH (PM)				
TAI				

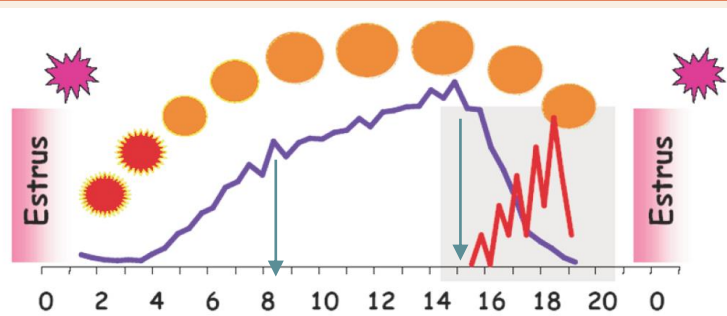
C. "G-6-G-OvSynch"

MON	TUE	WED	THU	FRI
PGF (AM)				
GnRH (AM)				
PGF (AM)				
GnRH (PM)				
TAI				

Új lehetőségek automatizált rendszerekben



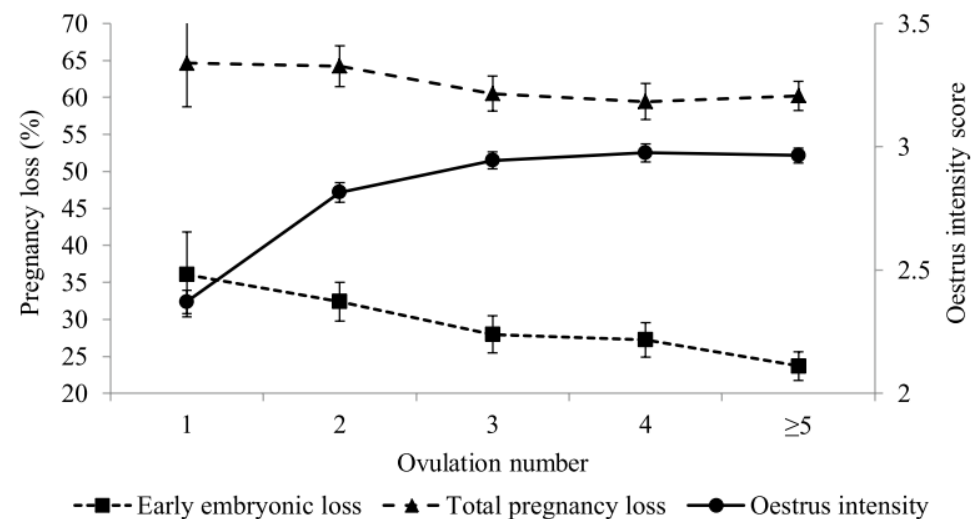
Ivarzás (vemhesség) detektálása



Follikuláris: 3-5 nap
Luteális: 16-18 nap

In-line, automatikus
fejés alatt

Progeszteronszint mérése



Esszenciális az optimális méh környezet kialakításában.

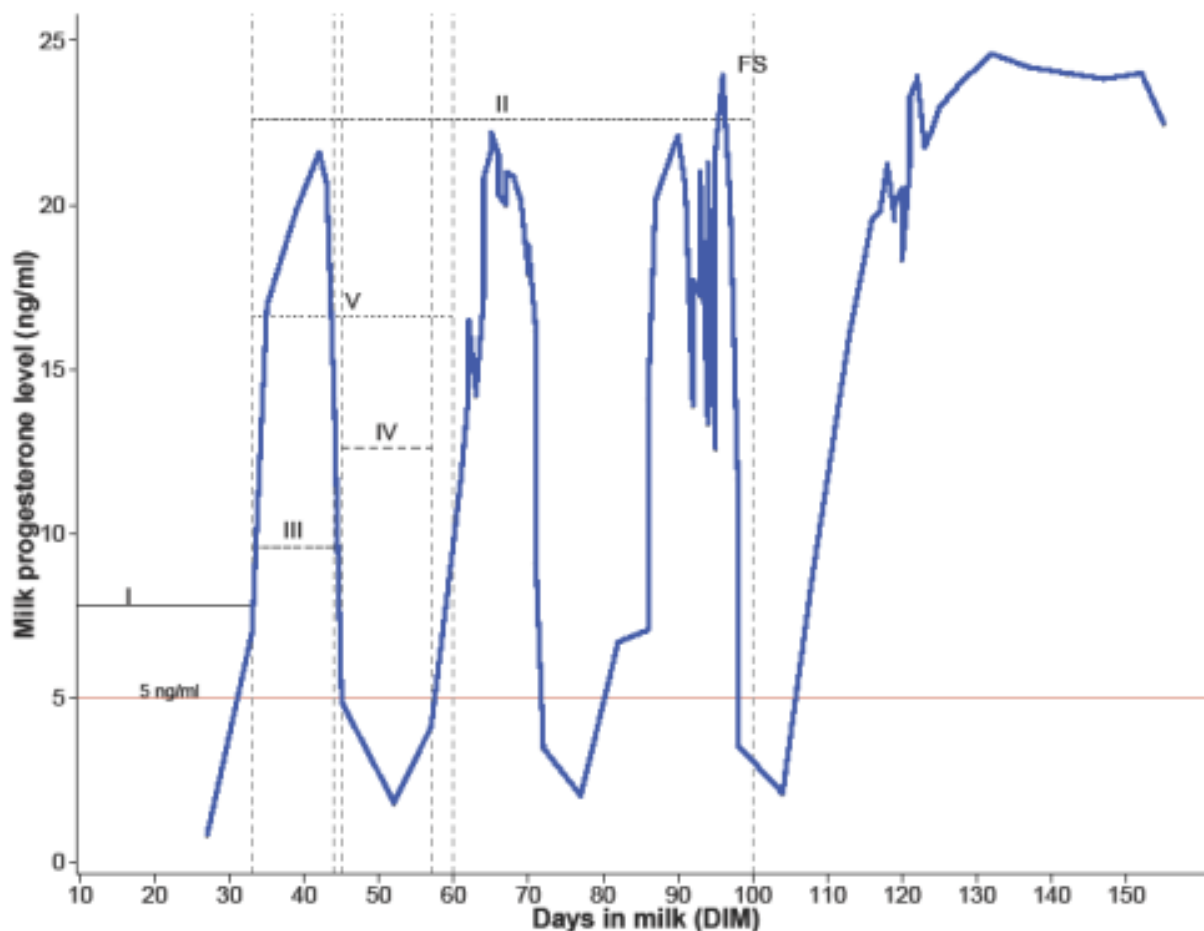
A vemhesség fenntartásában, embrió magzat fejlődésében.

A petefészek aktivitásának elbírálása (vér-tej).

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Ivarzás (vemhesség) detektálása

Progeszteronszint mérése



- I. Az ellés utáni első lutális fázis kezdete
- II. Az első luteális fázis és az első termékenyítés közötti időszak
- III. Az első luteális fázis kezdete
- IV. Az első interluteális időszak hossza
- Az első interovulációs időszak hossza

Új endokrin fertilitási mutatók a szelekciós indexekben

Elléstől az első ivarzásig eltelt idő hossza

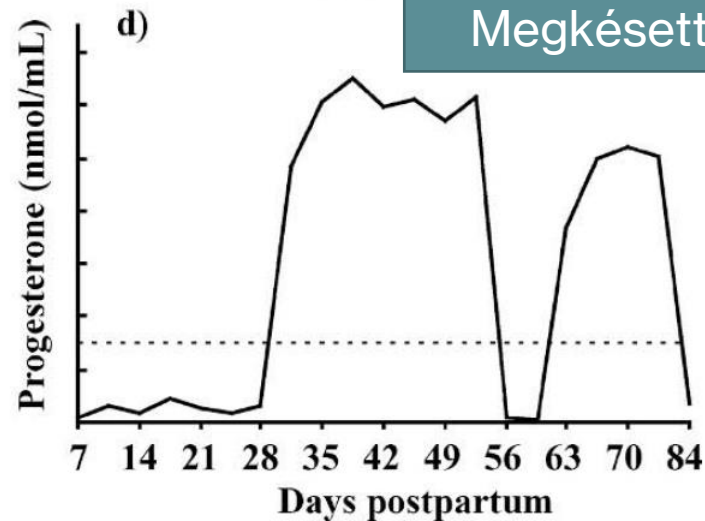
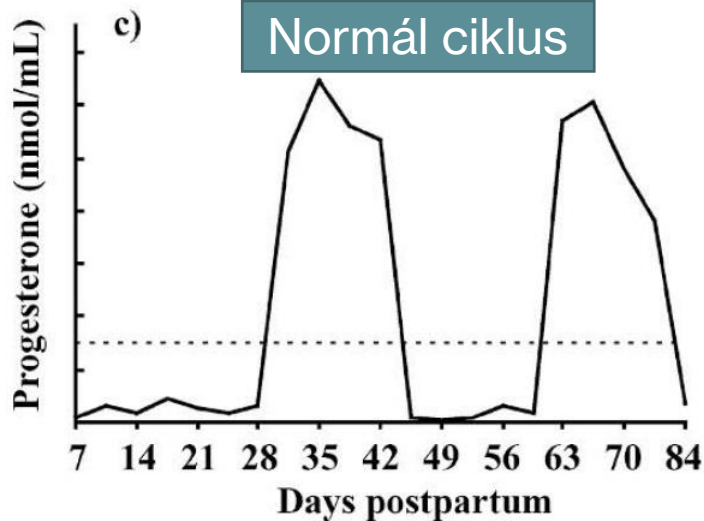
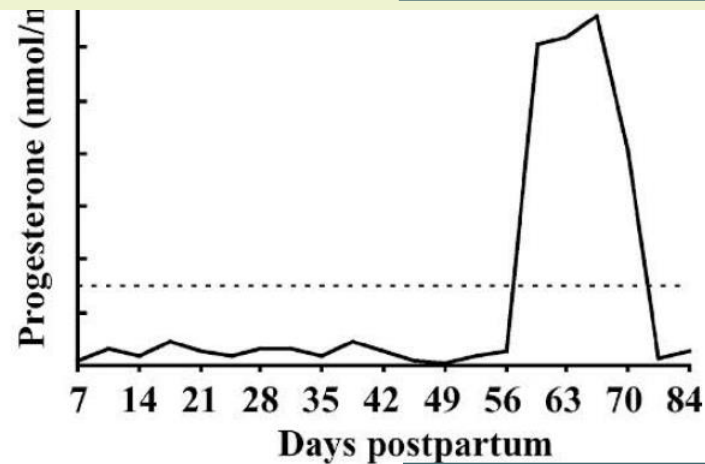
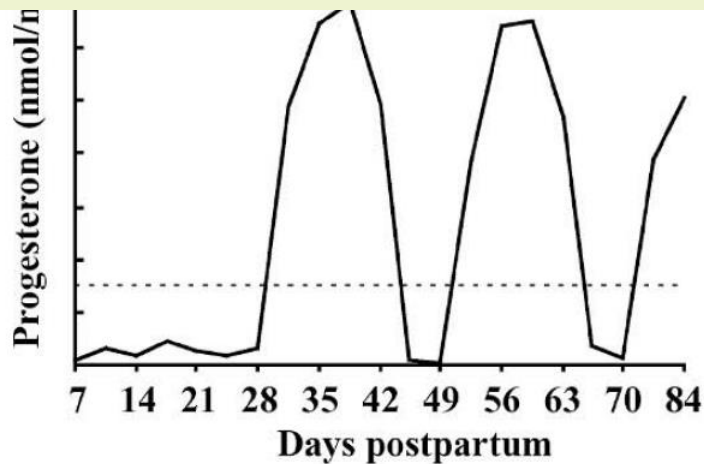
Elléstől a luteális fázisig eltelt idő hossza

In line P4 mérési adatok (h^2 érték)

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Ivari ciklus, (ciklus zavarok) elbírálása

Progeszteronszint mérése



Ciklikusság hiánya

Megnyúlt luteális fázis



Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Embrionális, magzati elhalás, vetélés detektálása

Progeszteronszint
(P4) mérése

Fogamzási arány: 90%

P4 szint magas a peteérés során
P4 szint alacsony a termékenyítés előtt

Vemhesülési % és P4
szint kapcsolata

0. nap

Mesterséges
termékenyítés

8. nap

Nagy
termelésű
egyedek

21. nap

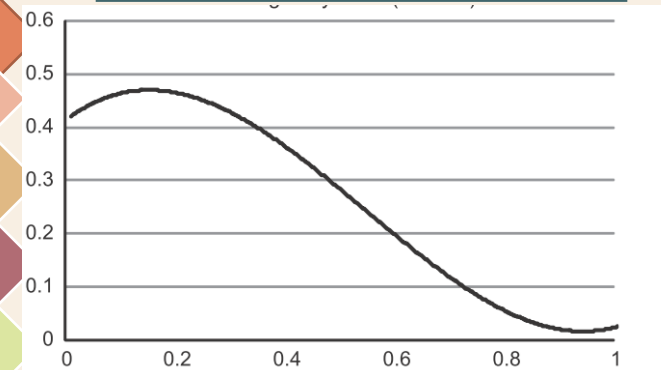
Korai
embrionális

41. nap

Késői
embrionális

41-285. nap

Vetélés
(magzati
elhalás)



Ellési arány: 40%

Progeszteron szint
csökkenése:
(hő)stressz,
takarmányozás

-6%: 28. nap UH

-20%: 60. nap rektális vizsgálat

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Vemhesség detektálása

Progeszteronszint
mérése

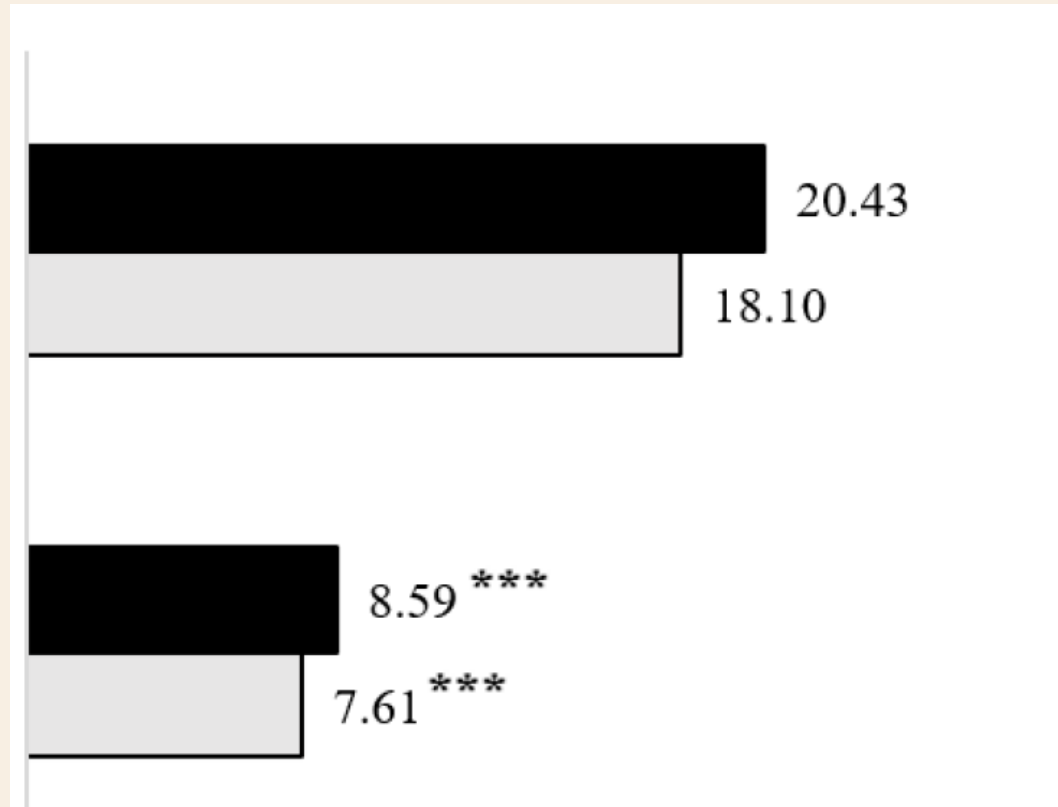
Többször
ellett

Termékenyítést követő 40. napon

Egyszer ellett

VEMHES

NEM
VEMHES



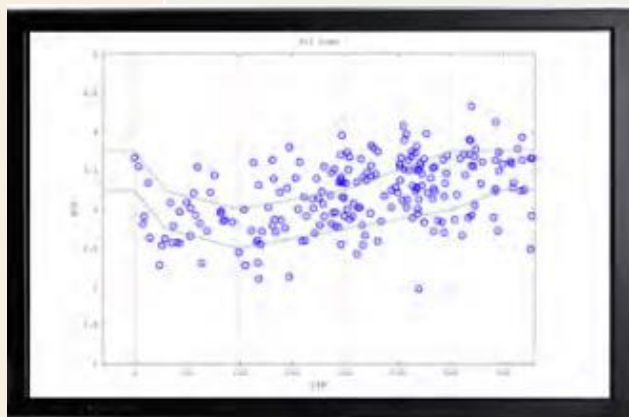
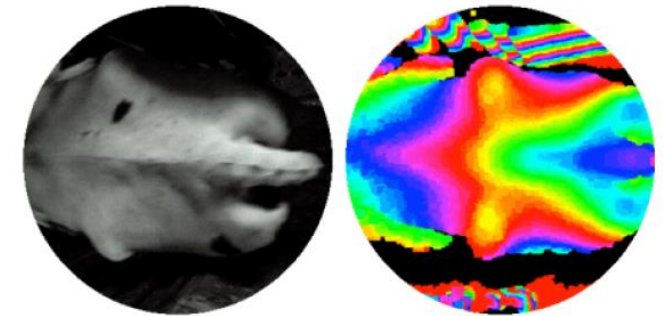
Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Kondíció értékelése

Korai laktáció
Vemhesség végén

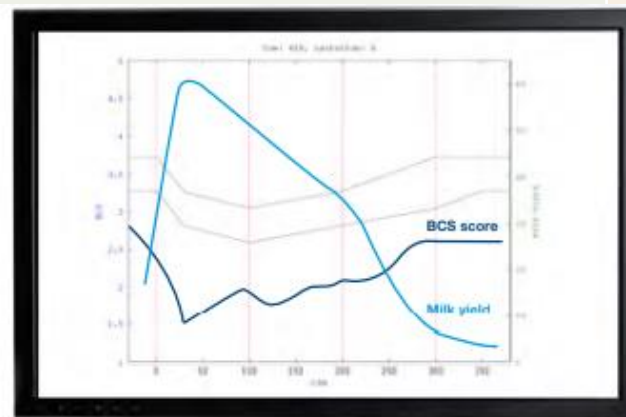
INDIKÁTOR:

	BCS
Elléskor	<3,75
A laktáció 80. napjáig	<2-3,5>



Herd Graph - BCS, DIM

An overview of the condition of your herd can be viewed in DelPro at any time.



Individual Graph - BCS, DIM, Milk Yield

Individual cow graphs enable you to see the body condition score and act on it accordingly.



Photo 4. Body condition scoring camera.
Source: Delaval

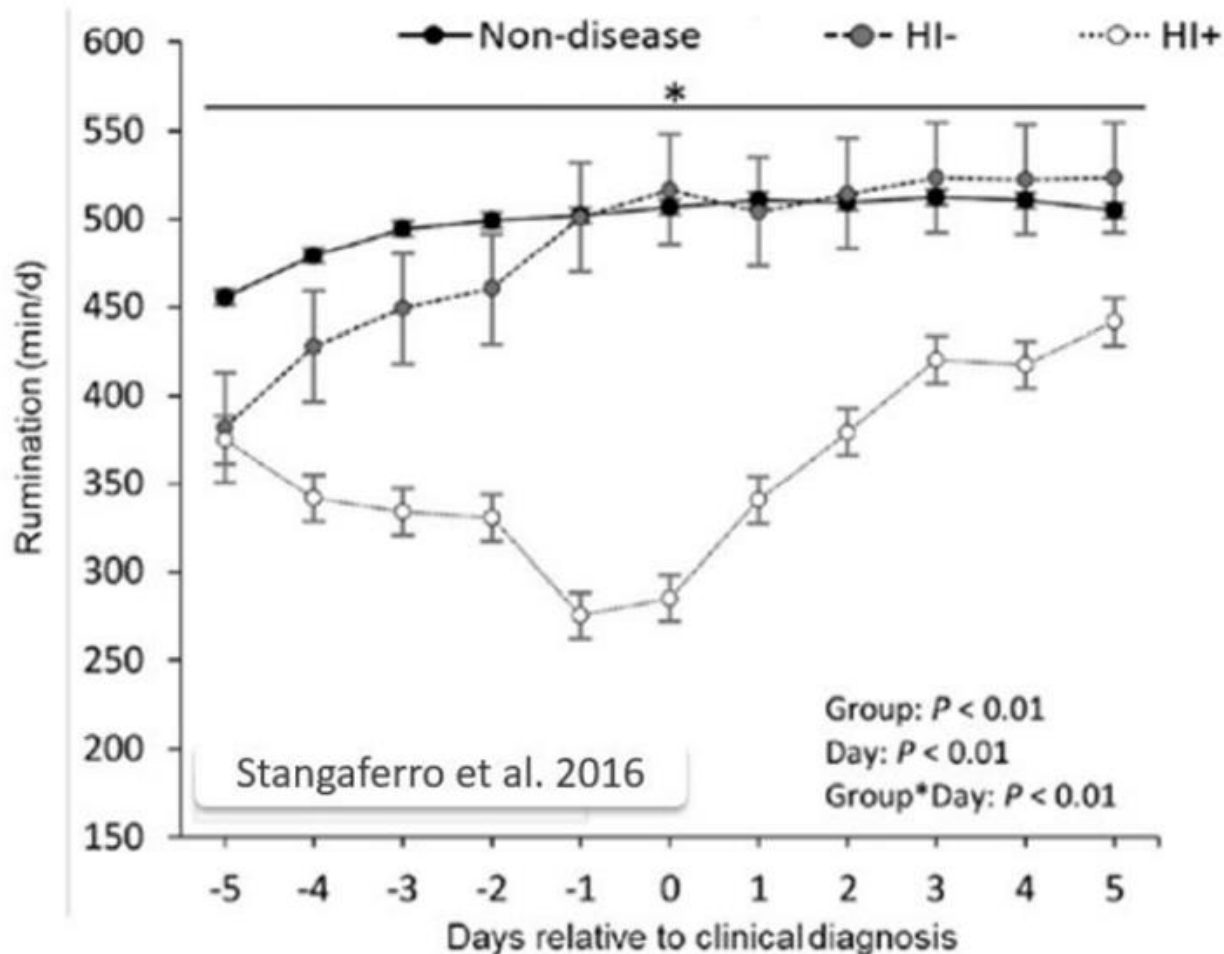


Új lehetőségek automatizált rendszerekben

küszöbérték

400-600 perc/nap

Kérődzésszám



Számos tényező befolyásolja (stressz, ivarzás, betegség)
Aktivitás és kérődzés együttes megváltozása: metabolikus betegségek előfordulásának rizikója nő
SARA
méhgyulladás

Ivarzáskor, elléskor
csökken a
kérődzésszám!!!

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Tejösszetétel, beltartalom

Zsírtartalom: 3% alatt

Szabad zsírsavak aránya (NEFA), béta-hidroxi-vajsav BHB szint olajsav nő – **hatás a termékenységre**

Fehérjetartalom: csökken laktáció I. szakasz

Zsír/fehérje arány: acidózis <1,2< ketózis

Laktóztartalom:- <4, 7 <+ hatás a fertilitásra

Karbamid: 6,78 mmol/l fehérjeszinttel együtt értékelendő, ellentétes megítélés

Szomatikus sejt szám: nő - nő a masztitisz veszélye

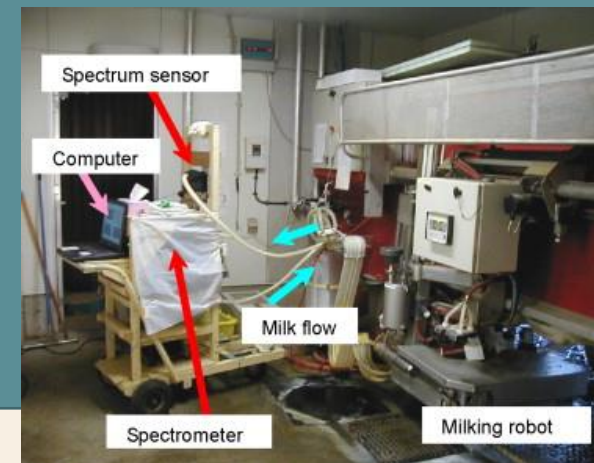
Tej elektromos vezetőképessége: nő - nő masztitisz veszélye

Szenzorok MÉRÉSI MÓDSZEREI:

Elektromos vezetőképesség

Közeli infravörös (NIR)-Optikai szenzorok

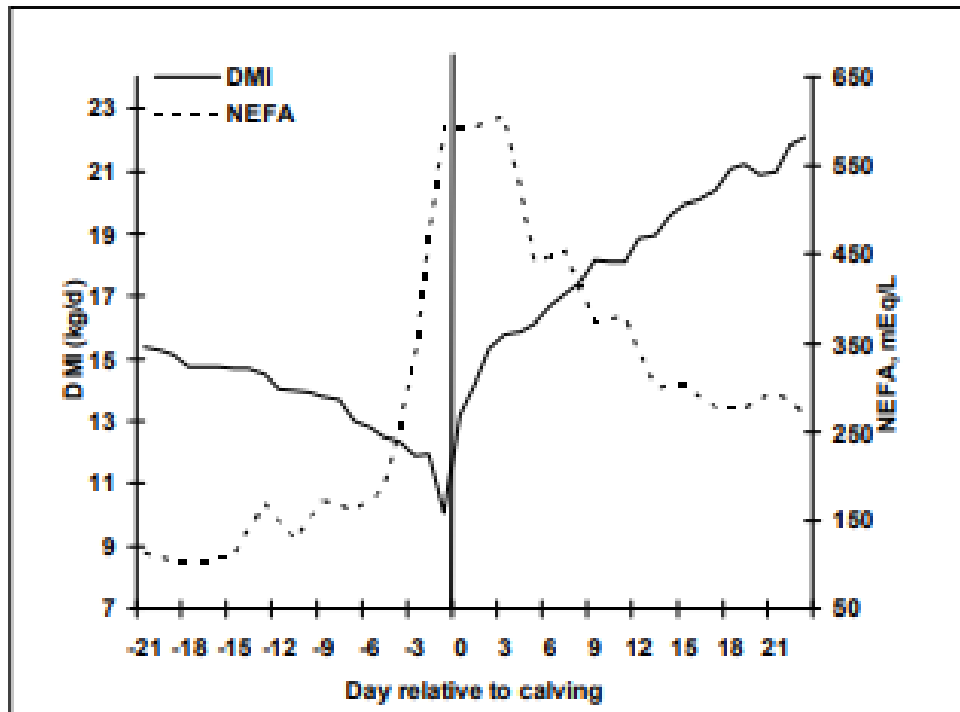
Középső infravörös (MID) spektroszkópia



Új lehetőségek automatizált rendszerekben

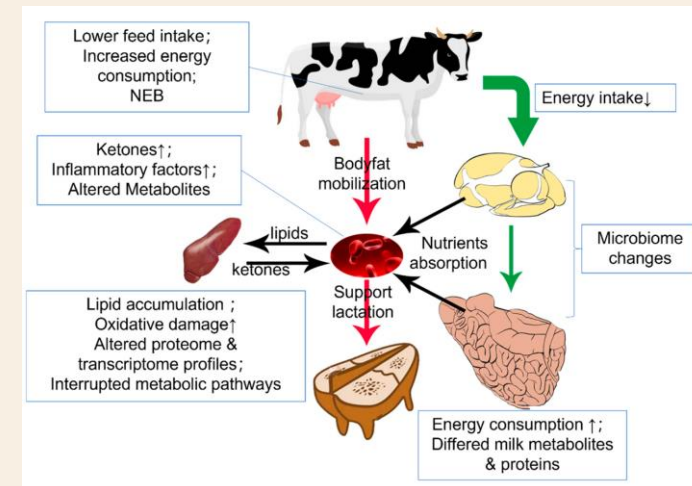
Tejösszetétel, beltartalom

Zsírtartalom és szabad zsírsavak (NEFA)



Ellés után szabad zsírsavtartalom 0,46 mmol/l feletti 20% -kal nagyobb rizikó a 150 nap alatti vetelésnek
ua. BHB 1,1 mmol/l felett

Nő a betegségek rizikója:
hyperketonémia
szubklinikai ketózis
ketózis
Csökken a tejtermelés
Rosszabb a termékenység



	Szabad zsírsav	Tehenek aránya
Ellés előtt	0,17	>30
Ellés után	1,59	>15

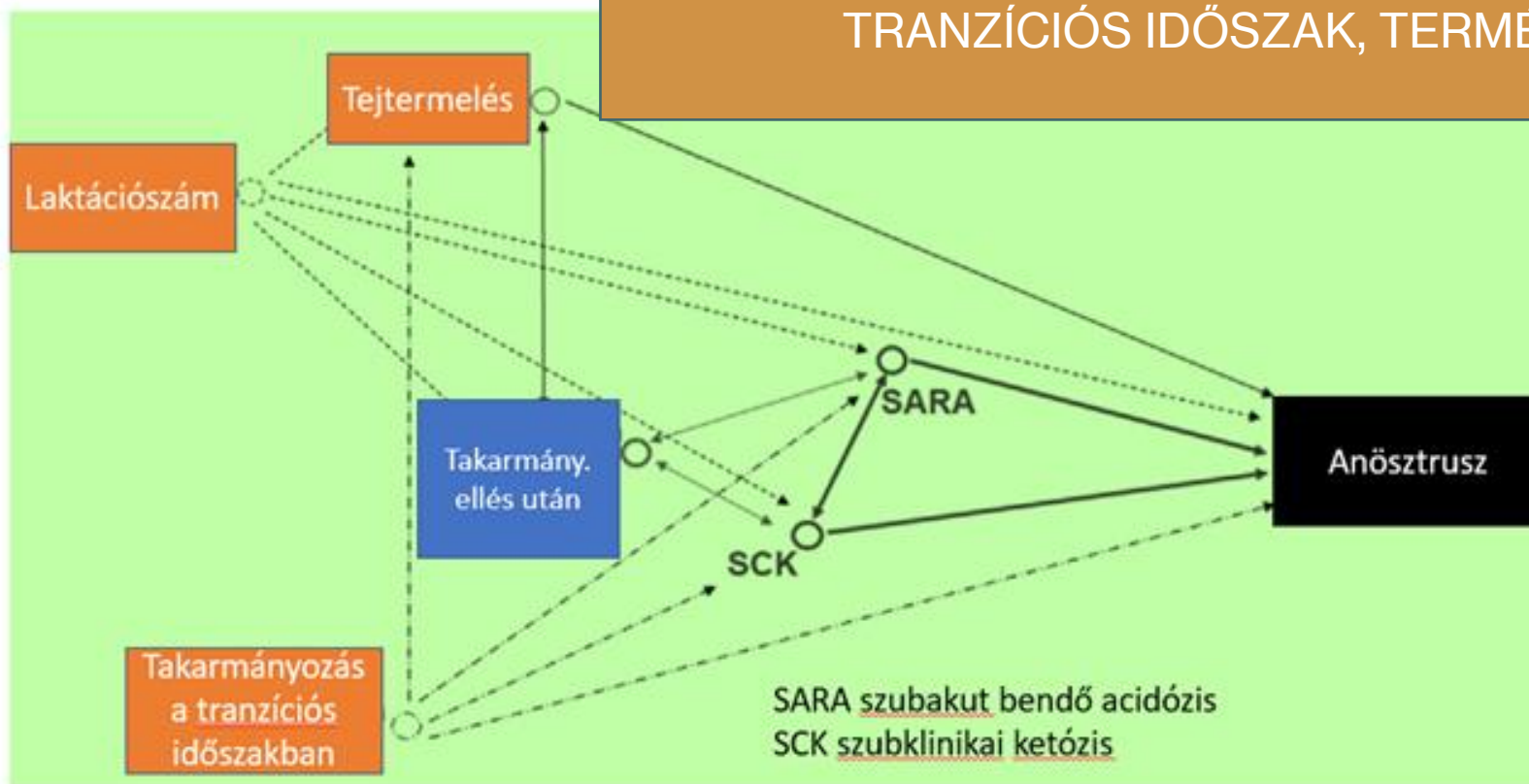
BHB	Tehenek aránya
1,2	>15

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Tejösszetétel, beltartalom

Zsír és fehérje arány: $\text{acidózis} < 1,2 < \text{ketózis}$

TRANZÍCIÓS IDŐSZAK, TERMÉKENYÍTÉSI IDŐSZAK

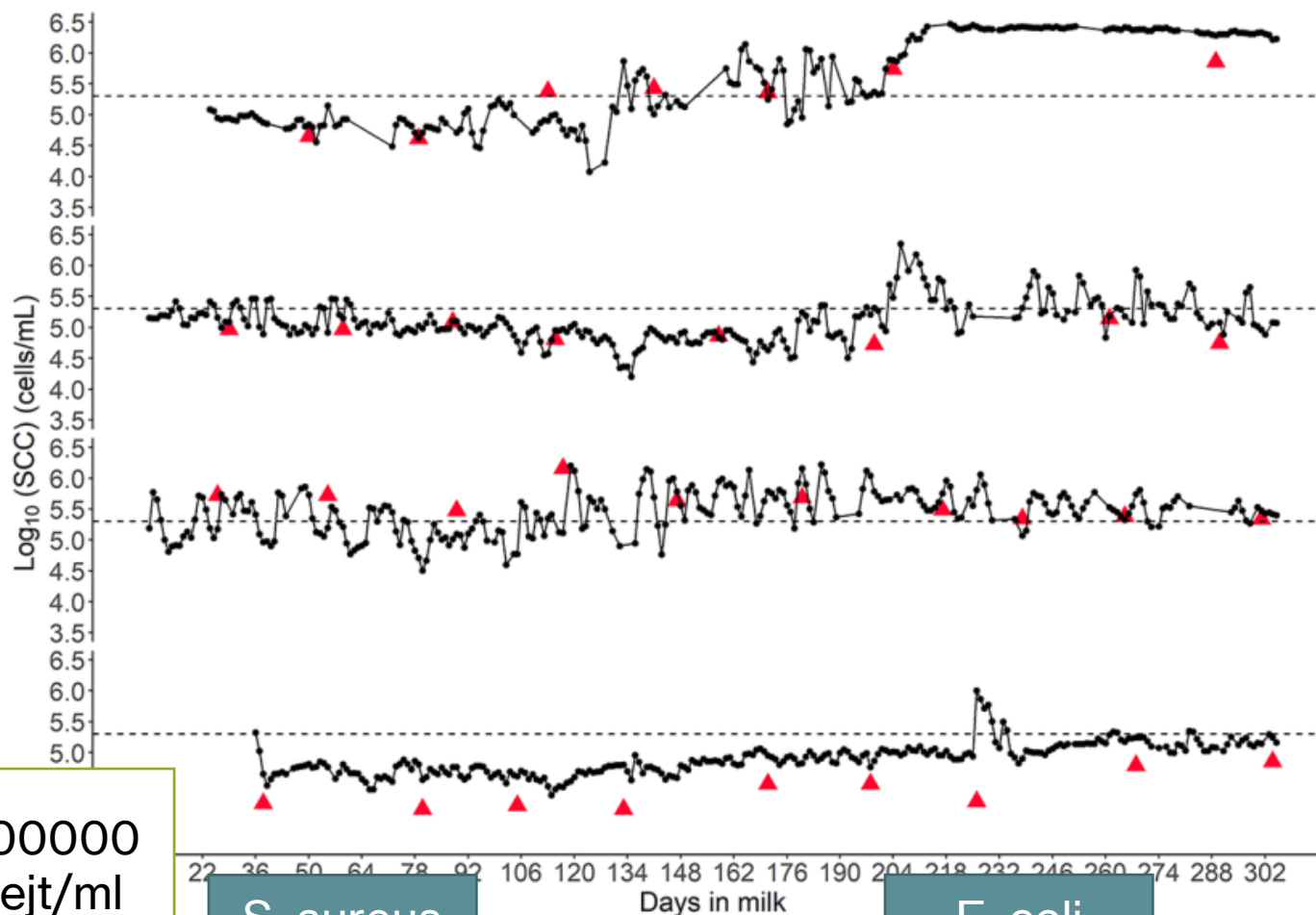


Takarmányozás:
szénhidrátdús, alacsony
rosttartalom: jó
energiaellátás,
ketózis veszély
csökkentése, acidózis
veszély növelése

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Tejösszetétel, beltartalom

Szomatikus sejtszám



200000
sejt/ml

S. aureus

E. coli

Krónikus tögygyulladás

Újrafertőződés

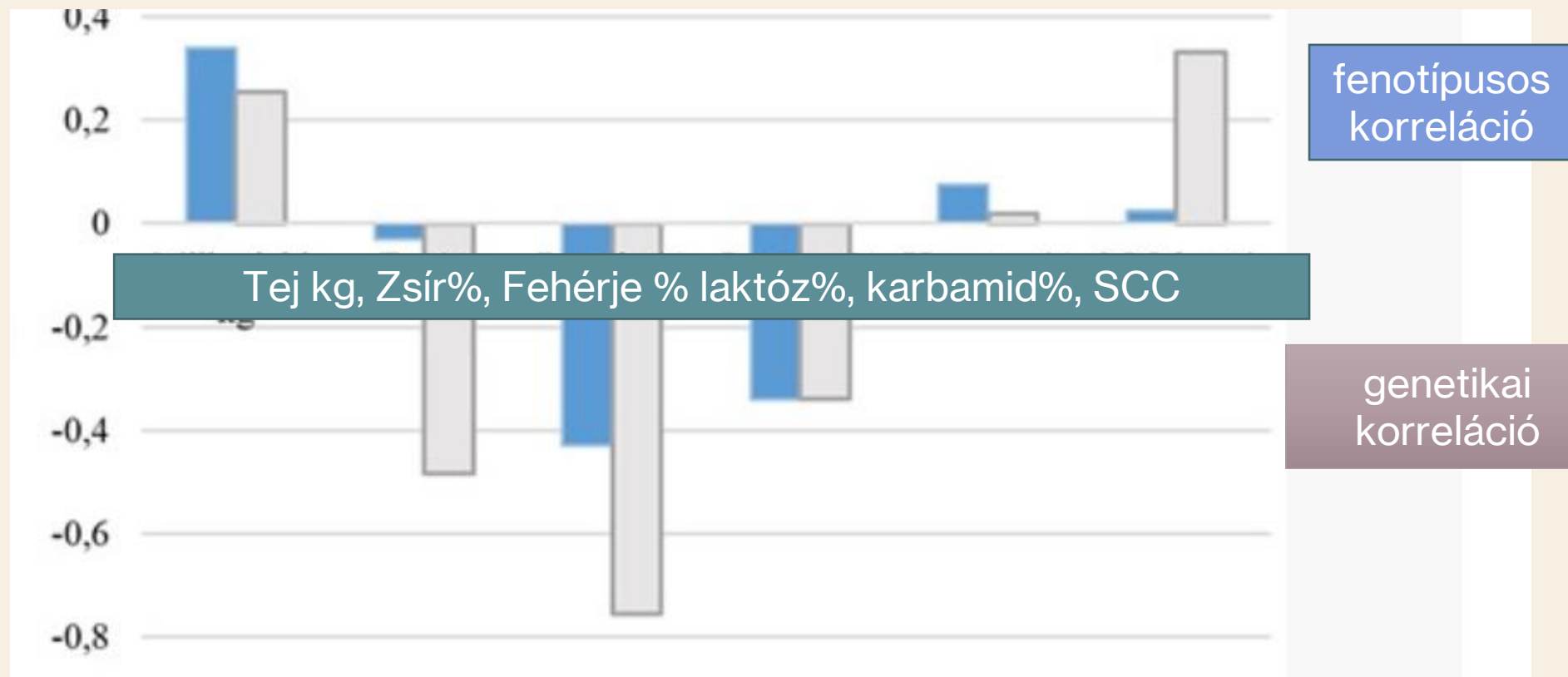
Időközönként újra
jelentkező tögygyulladás

Egészséges tőgy
egyszeri tögygyulladás

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Tejösszetétel, beltartalom

Tej vezetőképessége





Új lehetőségek automatizált rendszerekben

SAJÁT VIZSGÁLATOK

3 tenyészet (A farm: Holstein-fríz $n=360$, B farm: Magyar tarka $n=120$, C farm: Holstein-fríz $n=400$) 305 napos laktációs termelés: A farm: 11062 kg, B farm: 6231 kg C farm: 10500 kg

Vizsgált egyedszám: A farm: 322 B farm: 102 C farm: 383 Vizsgált időszak: 6 hónap
hőstresszmentes
Napi tejtermelés: 35,13 kg/nap; 20,27 kg/nap illetve 33,24 kg/nap

Lely Astronaut A5

(A farm: 1020 $n=6$, B farm: 2019 $n=2$, C farm: 2021 $n=8$)

Szaporodásbiológiai protokoll: A: szinkronizálás 50-60 nap ellés után, B: 90-100 nap ellés után, C: csak anösztrusz esetén



Új lehetőségek automatizált rendszerekben

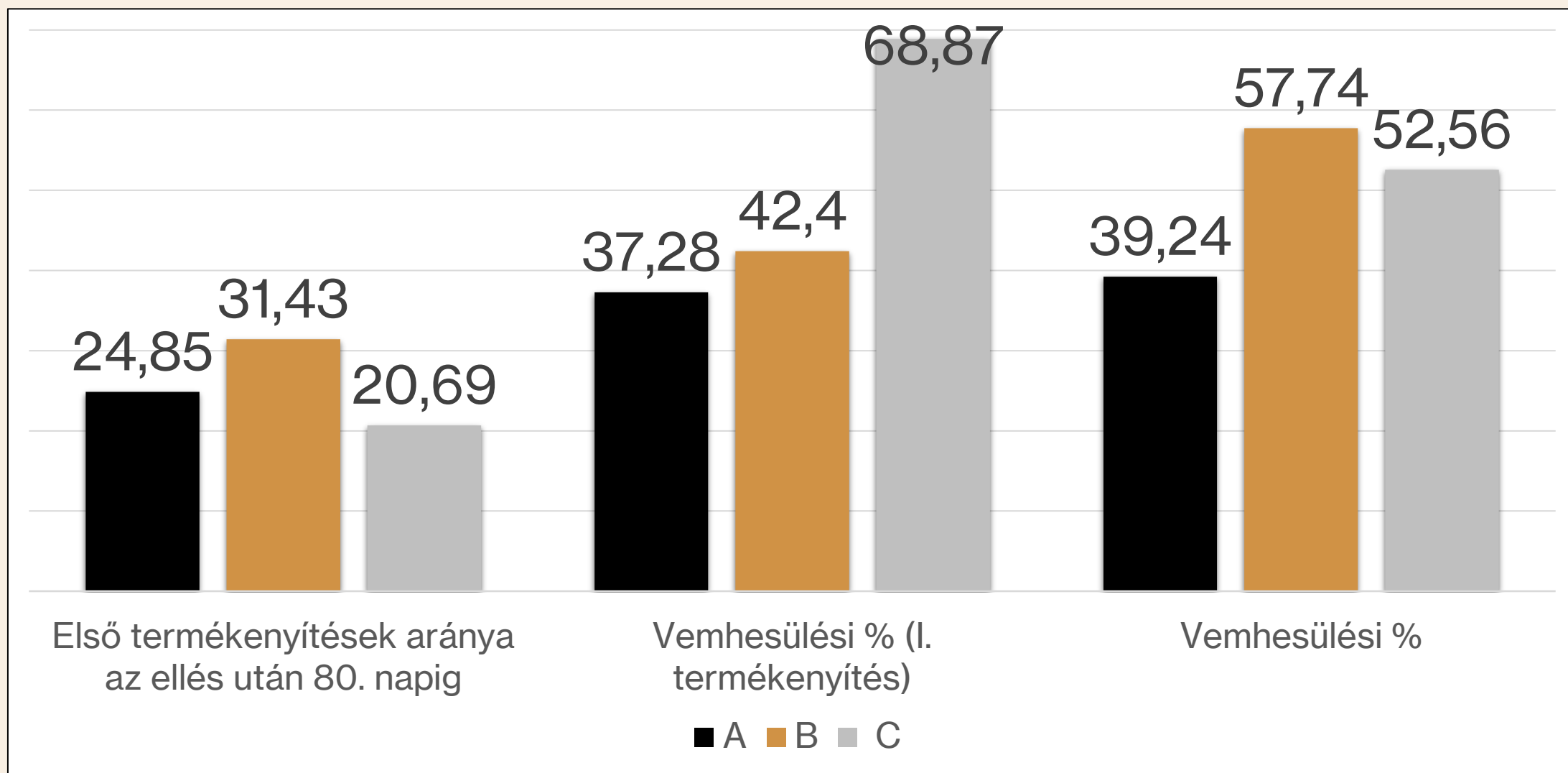
SAJÁT VIZSGÁLATOK

Reprodukciós jellemzők	A farm	B farm	C farm	Szi gn.
Összes termékenyítések száma	2,76 ± 1,84b	2,30 ± 1,78a	2,23 ± 1,57a	***
Vemhességhez szükséges termékenyítések száma	2,55 ± 1,83b	1,73 ± 1,00a	1,90 ± 1,37b	***
Elléstől az első inszeminálásig eltelt idő	62,62 ± 18,93a	81,85 ± 31,71b	99,60 ± 53,63c	***
Elléstől a fogamzásig eltelt idő	113,32 ± 63,58a	102,19 ± 47,94b	120,84 ± 67,49c	***
Két ellés közti idő	391,21 ± 67,74	388,25 ± 60,50	396,02 ± 77,16	NS



Új lehetőségek automatizált rendszerekben

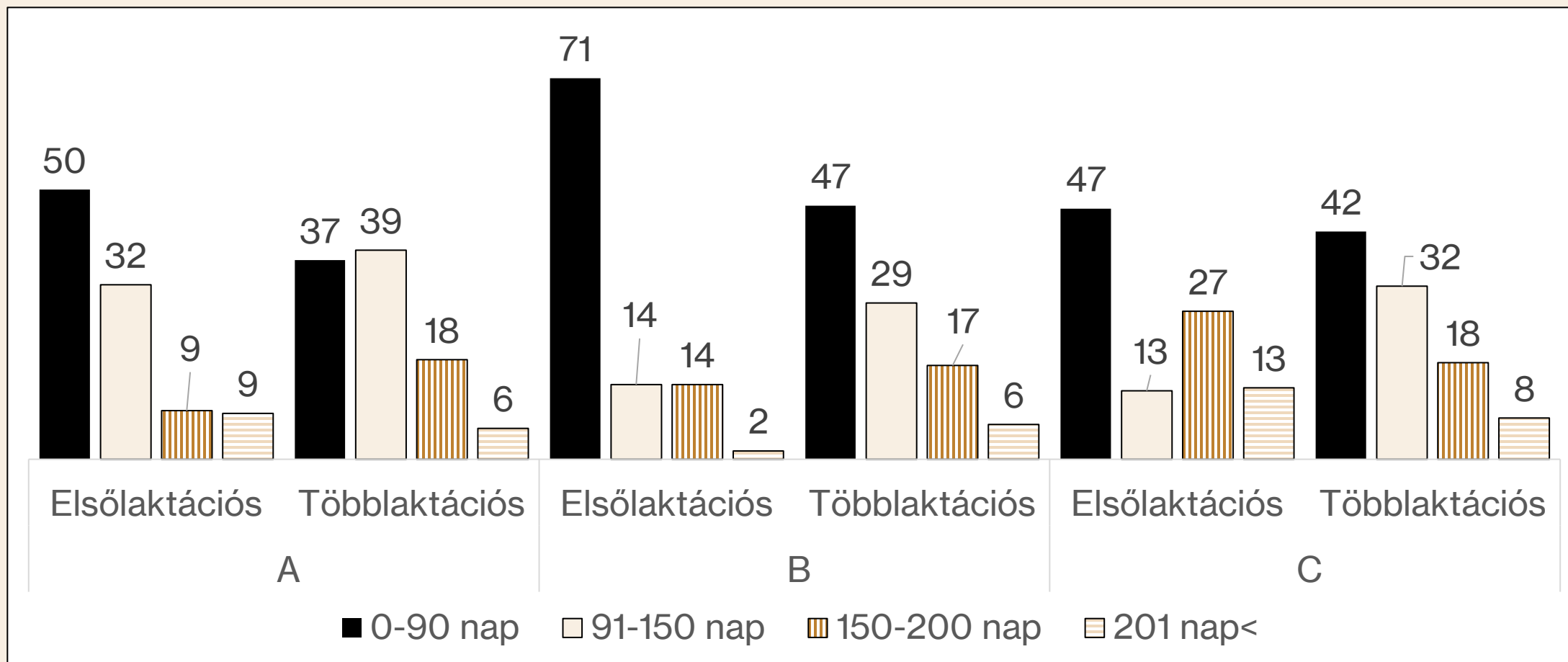
SAJÁT VIZSGÁLATOK





Új lehetőségek automatizált rendszerekben

SAJÁT VIZSGÁLATOK





Új lehetőségek automatizált rendszerekben

SAJÁT VIZSGÁLATOK

A laktáció kezdeti stádiumában egyedi eltérések vannak a tejmenyiségben és az összetételben.

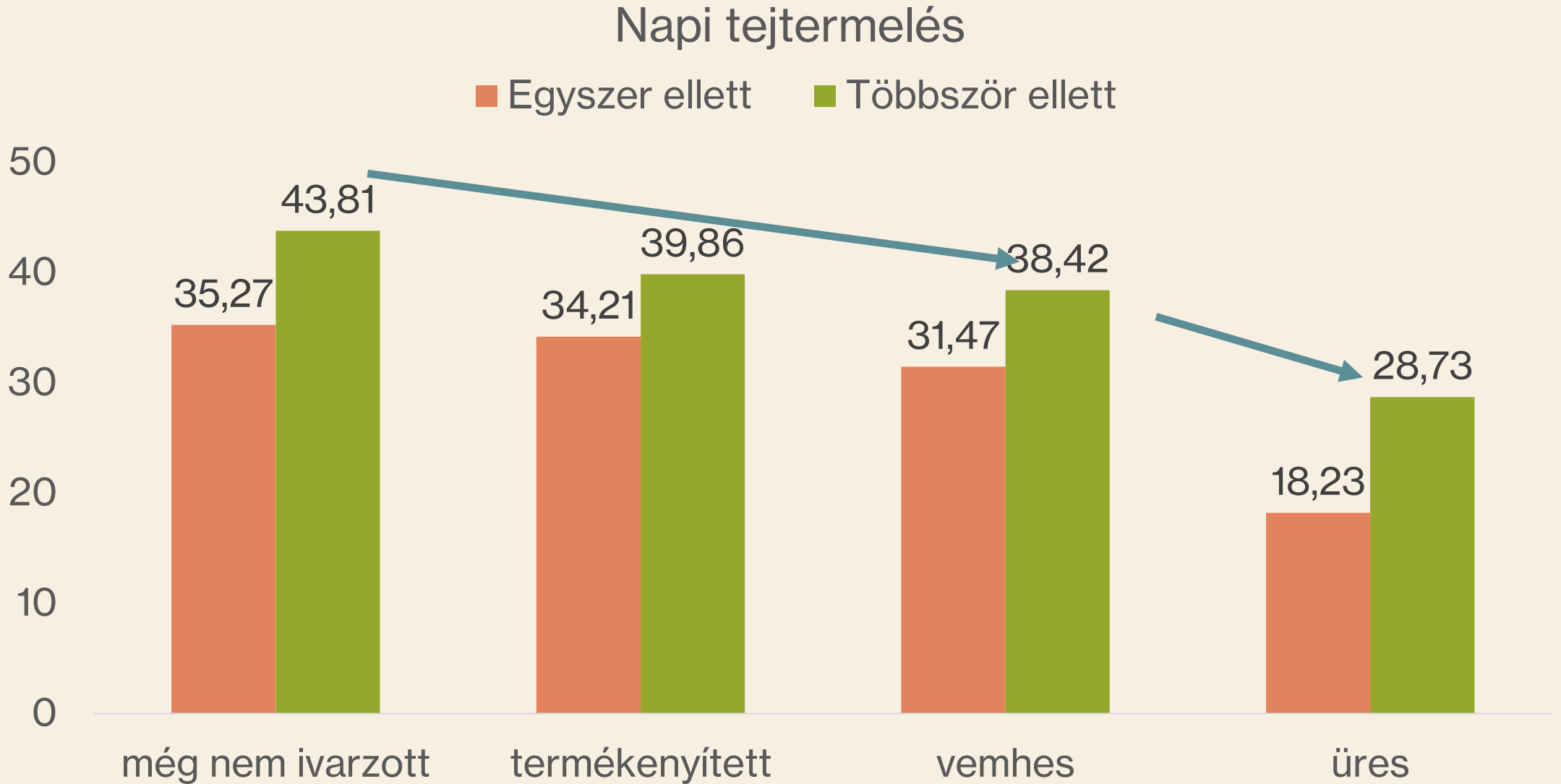
Mindezt befolyásolja: az energia státuszát a tehennek (tartalékok mobilizációja)

A tejtermelés és termékenység szempontjából kritikus időszak, hatása van a későbbi laktációs időszakra.

Van-e kapcsolat a tejtermelés és a tej beltartalmának változása és a vemhesülési arány között az ellést követő 91-150 napos időszakban?

Van-e különbség az első és többlaktációs tehenek között?

A vizsgált laktáció stádium: 91-150 nap



Szignifikáns eltérés az egyszer és többször ellett tehenek között

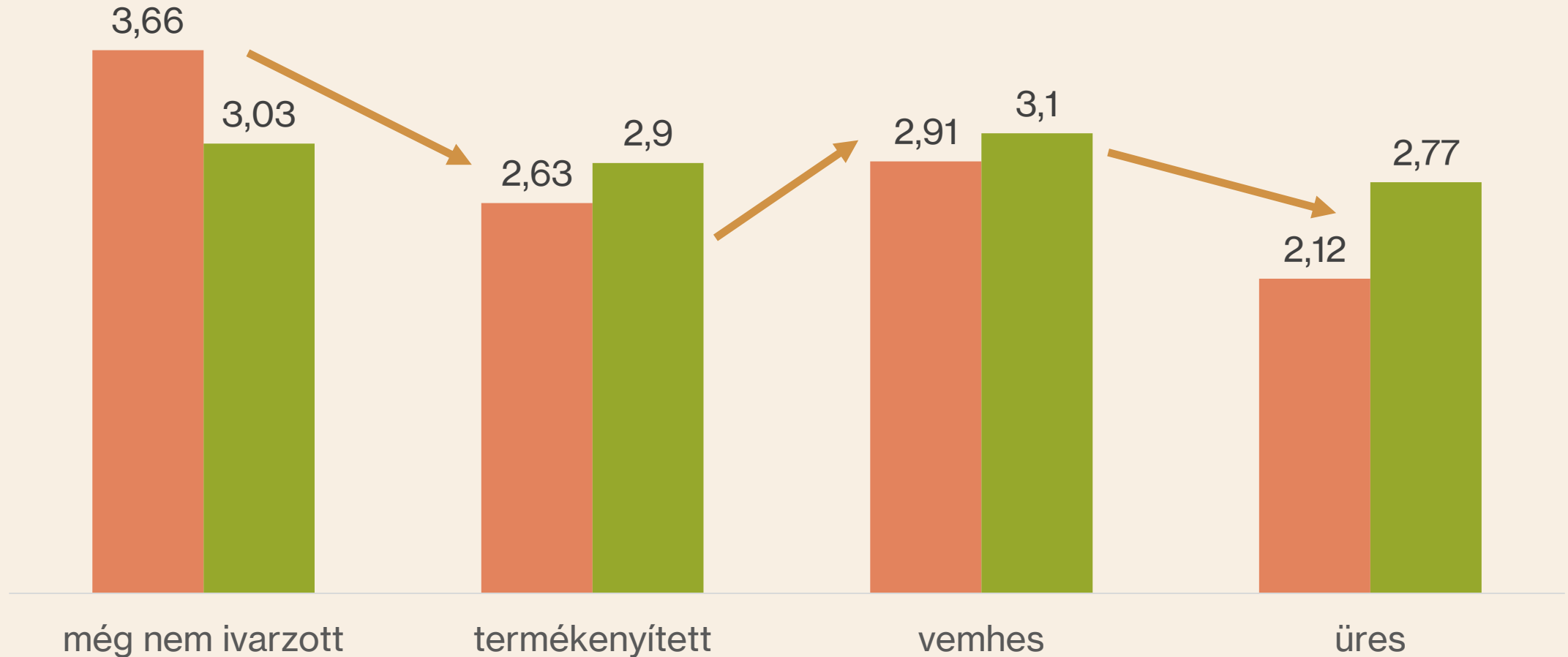
A vizsgált laktáció stádium: 91-150 nap



Robot látogatások száma/nap

■ Egyszer ellett

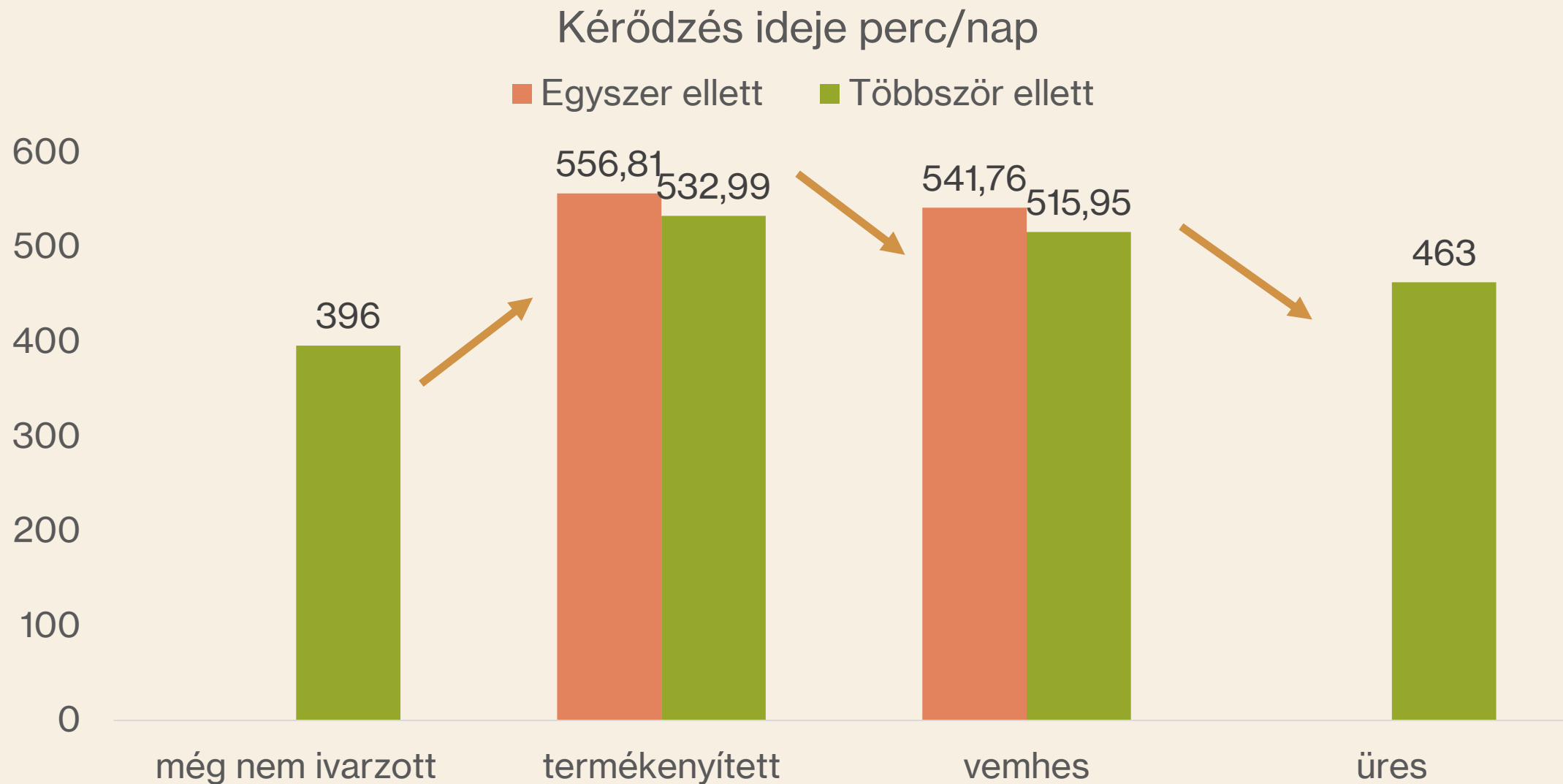
■ Többször ellett



Szignifikáns eltérés az egyszer és többször ellett tehenek között



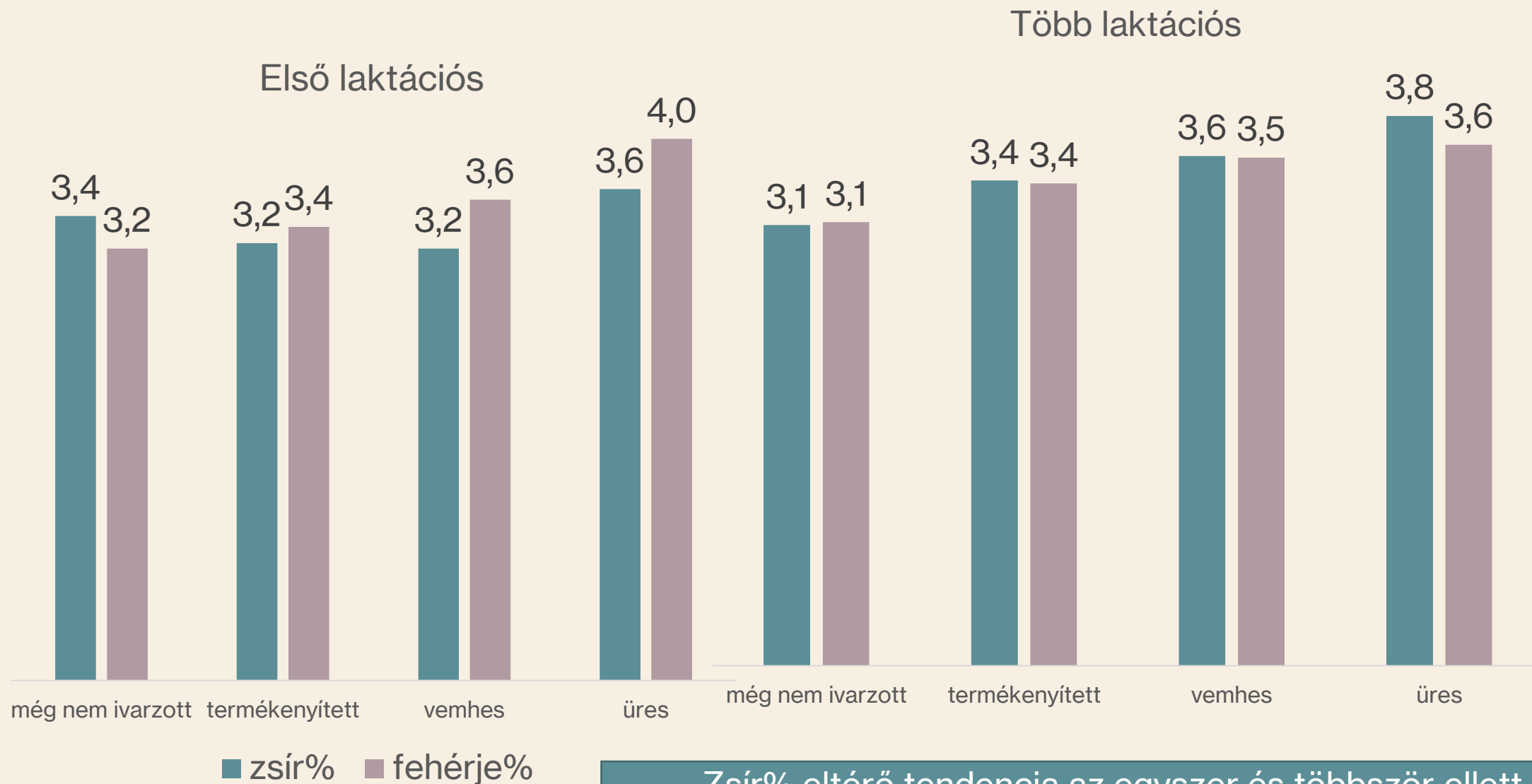
A vizsgált laktáció stádium: 91-150 nap



Szignifikáns eltérés az egyszer és többször ellett tehenek között



A vizsgált laktáció stádium: 91-150 nap

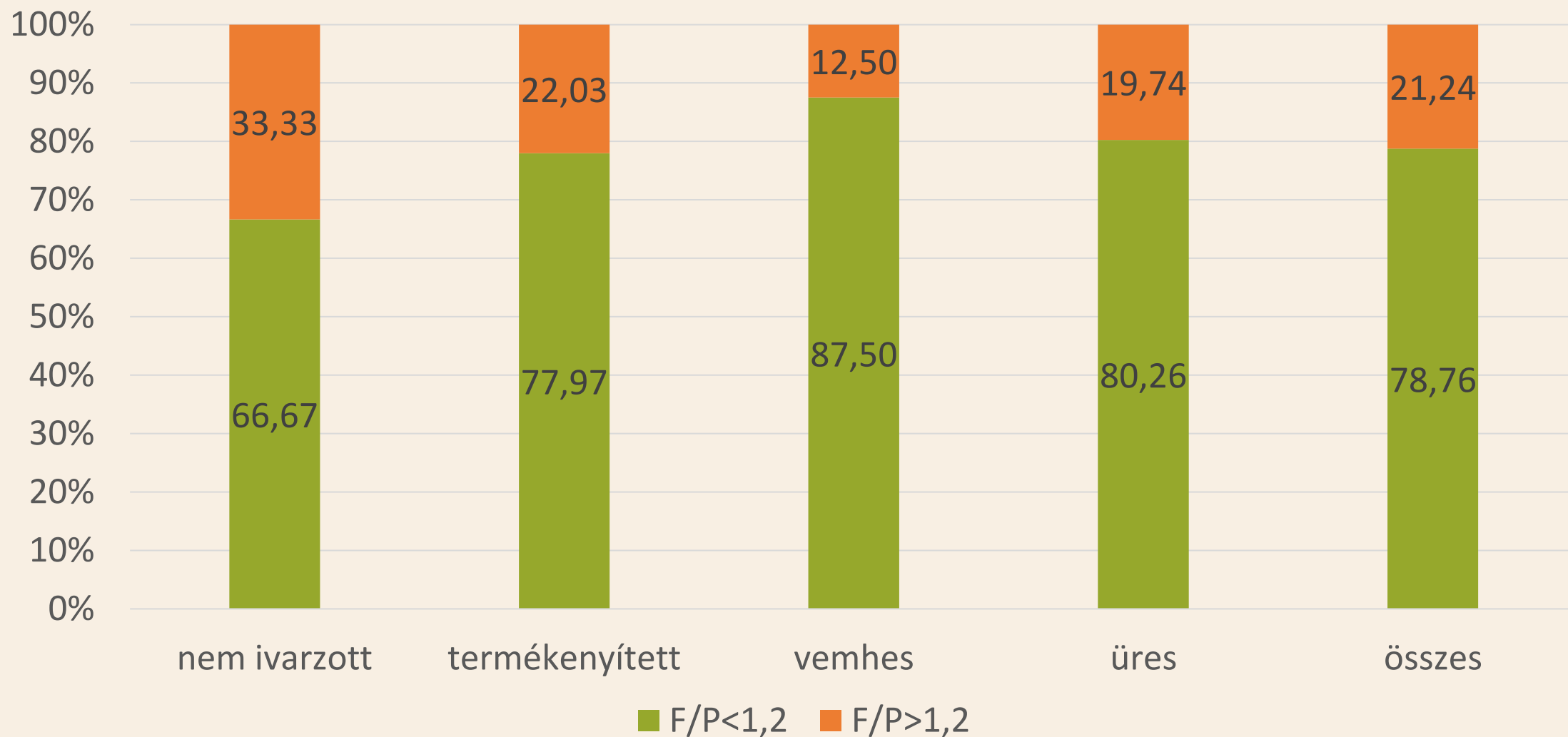


Zsír% eltérő tendencia az egyszer és többször ellett teheneknél



A vizsgált laktáció stádium: 91-150 nap

Zsír és fehérje arány változása



Indikátorok- a termékenység javításához



- ❖ Ivarzó egyedek felismerése és megtalálása: pontos ivarzás előrejelzés
- ❖ Vemhesség vizsgálati módszerek eredményeinek validálása (progeszteron szint), új vemhes egyedek száma
- ❖ Első 60 nap alatt selejtezett egyedek száma
- ❖ Első 30 nap alatt a tej mennyiség, és beltartalom (tejzsír%) alakulása
- ❖ Pontos értékelési rendszere a hagyományos termékenységi mutatóknak: elléstől az első inszeminálásig tartó időszak hossza, két ellés közti idő, nyitott napok száma
- ❖ Új endokrin fertilitási mutatók értékelhetőek: progeszteron mérése alapján
- ❖ Egyed szintű teljesítmény szerinti küszöbértékek meghatározása,
- ❖ Tenyészet szintű riasztási értékek az anyagcsere megbetegedések és gyulladásos folyamatok detektálásához

Köszönöm a megtisztelő figyelmet!



- * Köszönet a robotos telepek vezetőinek, az adatok felhasználásáért.
- * Külön köszönet a Lely Center munkatársának, (Bús Bence) az adatok továbbításáért.