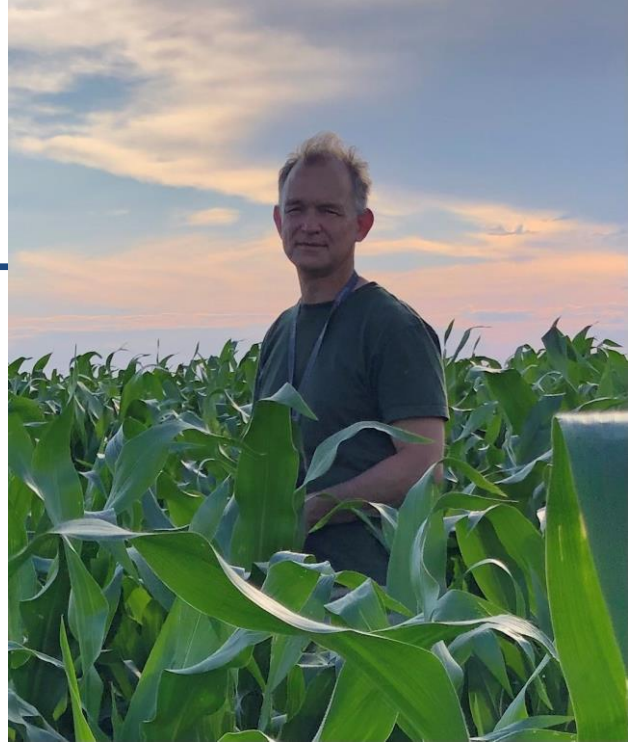
Szajkó Lóránt

Kisalföldi Mg. Zrt.



Végzettségek:

- 1985-1990 Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem - közgazdász

Munkahely:

- 1997- 2000 Kisalföldi Mg. Zrt. - pénzügyi tanácsadó
- 2000- Kisalföldi Mg. Zrt. - vezérigazgató

Ugrás a sötétbe, vagy rajta maradni a döglött lovon

1. A Balogtagi fejlesztés bemutatása
2. Miért fejőrobot?
3. Alternatív filozófiák: szabad vagy irányított forgalom?
4. A tervezés során figyelembe vett szempontok
5. A fejlesztéssel elérni kívánt célok
6. A fejőrobotos tehenészet üzemeltetésének technológiai kérdései
   - 6.1. Fetchelés
   - 6.2. Csülökápolás
   - 6.3. Állategészségügy
   - 6.4. Szaporodásbiológia
   - 6.5. Takarmányozás

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Kisalföldi
Kisalföldi
Kisalföldi
Kisalföldi

A Kisalföldi Mg. Zrt. – körforgásos gazdaság

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

BAUER

A Kisalföldi csoport üzleti adatai 2016-2021

év	me:	2016	2017	2018	2019	2020	2021
dolgozói létszám	fő	178	178	194	181	169	190
tehén létszám	db	2 548	2 564	2 622	2 633	2 678	2 752
fajlagos termelés	kg/év/tehén	9 272	9 710	10 465	11 065	11 676	11 540
értékesített tej	millió kg/év	23,6	24,9	27,4	29,1	31,3	31,8
nettó árbevétel	eFt	3 085 380	3 740 421	4 075 804	4 640 389	4 808 618	6 100 797

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Kisalföldi Mg. Zrt. Állattenyésztés

Baloghtag

- Tehénlétszám és fejt létszám: 790 db
- Értékesített tej: 13.007 kg/tehén/év
- Lely robot 13 db
- 2x12 állásos DeLaval Halszálkás fejőház

Nagyszentjános

- Tehénlétszám: 930 db
- Fejt létszám: 710 db
- 2 db 2x9 állásos DeLaval Halszálkás fejőház
- Értékesített tej: 10.615 kg/tehén/év

Miklósmajor

- Tehénlétszám: 1000 db
- Fejt létszám: 860 db
- DeLaval Karusszel 40-es külső fejéses
- Értékesített tej: 11.590 kg/tehén/év

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Baloghtagi fejőrobotos fejlesztés

- 13 db Lely Astronaut A5
- 1 db új építésű, 2020-ban átadott istálló
- 2 db átalakított istálló

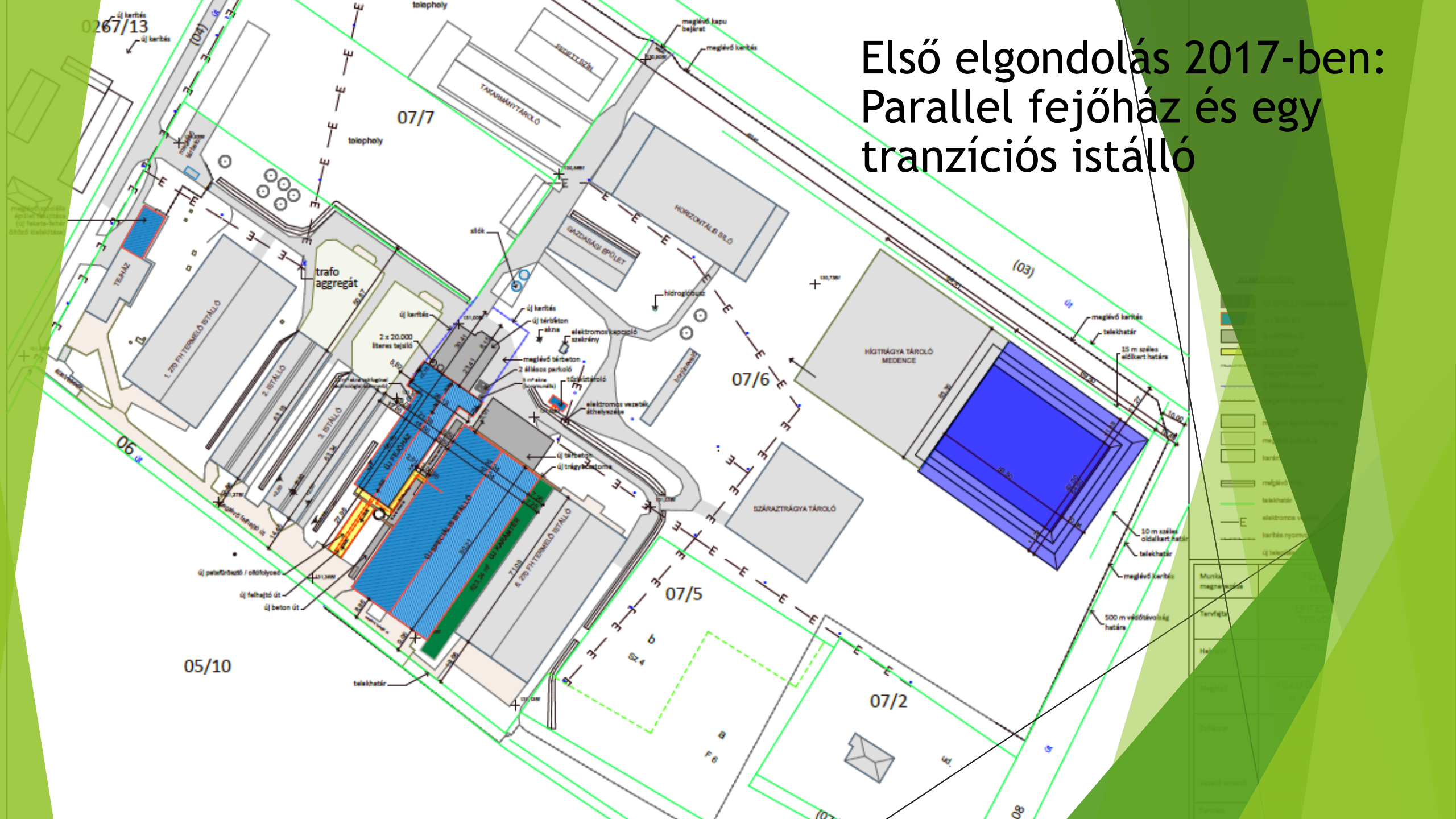
Kisalföldi
Mezőgazdasági Zrt.

A fejlesztés céljai

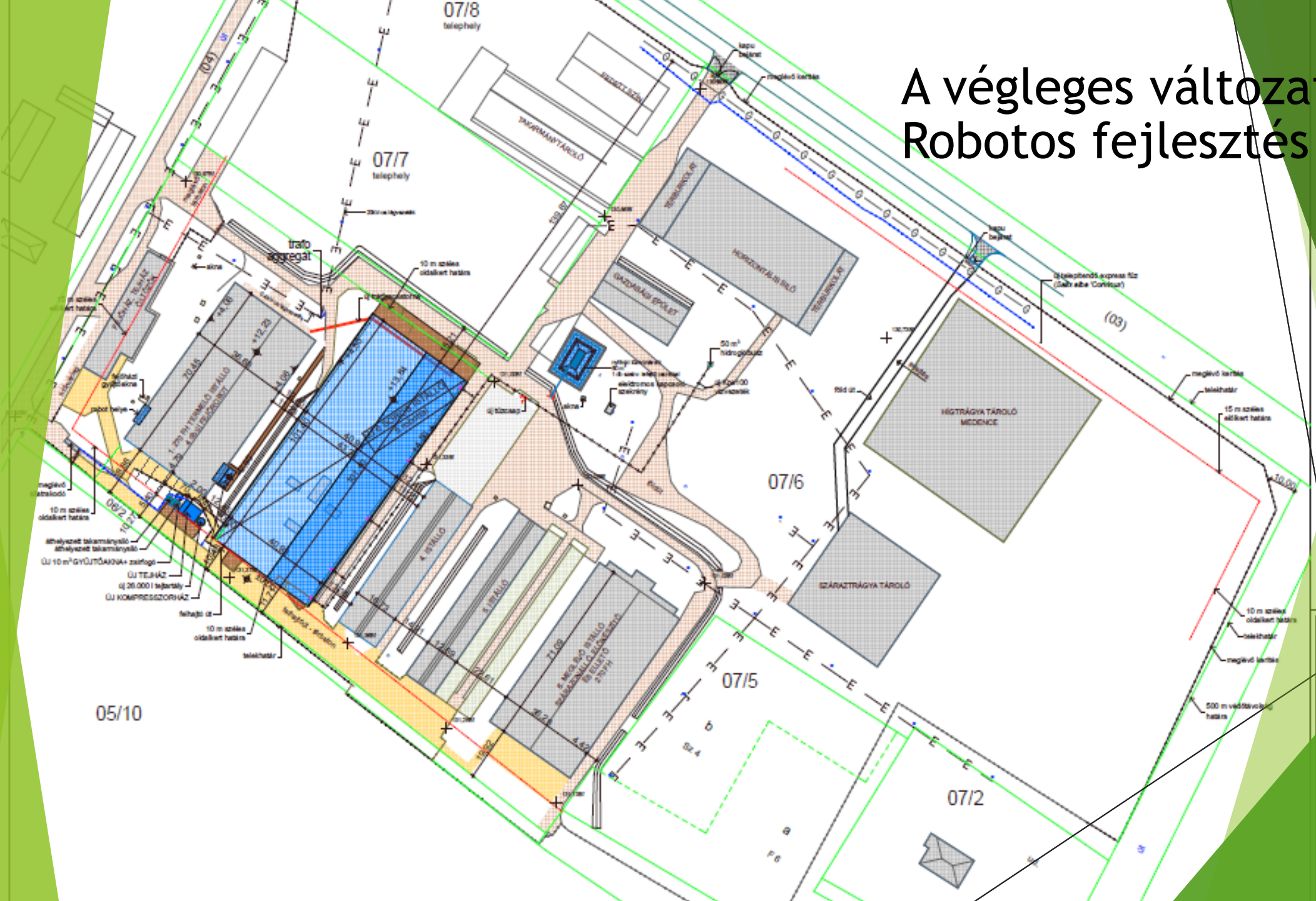
- 40 kg fejési átlag
- 1 000 000 kg éves tejtermelés egy dolgozóra vetítve
- 25 % alatti tehénkiesés évente
- Komfortos tartási körülmények
- Vonzó munkahely

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Első elgondolás 2017-ben: Parallel fejőház és egy tranzíciós istálló



A végleges változat 2018-ban: Robotos fejlesztés



Miért fejőrobot? - Félelmek

- Drága a beruházás, drága az üzemeltetés
- Nem megbízható működés, túl bonyolult technológia
- Nem megfelelő szervíz
- Kiszolgáltatottság a forgalmazónak, illetve a szakszervíznek
- Nem mennek be a tehenek a robotba
- Műszaki hiba esetén nincs lehetőség korrekcióra
- Felborulnak a telepi protokollok, új szervezési megoldásokra, más képzettségű emberekre van szükség
- Nehezebben, sokkal rosszabb körülmények között hajthatók végre az állategészségügyi és a szaporodásbiológiai kezelések: lábfürösztés, körmözés, termékenyítés, vemhességvizsgálat, beteg tehenek kezelése, vakcinázás, vérvételek, fogadó menedzsment, apasztás
- Nagyon megnő a dolgozók fizikai igénybevétele, mivel naponta 15-20 kilométert kell gyalogolni

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Miért fejőrobot? - Remények

- Ez lesz az uralkodó technológia, ide koncentrálódik a fejlesztés
- Nagyon nagy az eladott darabszám megbízható a működés
- A tehenek számára komfortosabb rendszer
- Magasfokú műszerezettség sokkal több információ
- Drámai termelékenységnövekedés: kevesebb ember, több tej
- 10 %-os tejhozam növekedés
- Nemzetközi hálózat, nemzetközi szintű ellátásbiztonság, és minőségbiztosítás
- Elegánsabb (vonzóbb) munkahely
- A modern fejőházakhoz képest nem lesznek magasabbak az üzemeltetési költségek

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Technológiai alternatívák: Robotizált körforgó

Előnyök	Hátrányok
Nem igényli a telepi protokollok megváltoztatását	Nem javítja a tehén komfortot
Biztosítja a stabil fejési rutint	Nagyon magas a beruházási költsége
Javítja a termelékenységet, mivel a fejés igényli a legtöbb munkaerőt	Nem annyira kiforrott technológia, mint a mono boxos fejőállások

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Technológiai alternatívák: Irányított forgalom

Előnyök	Hátrányok
Biztosítja a megfelelő robotlátogatást	Magasabb beruházási költség
A segítségével emelhető az egy robotra jutó tehenek száma	Elfedi a valódi problémákat
Magasabb lehet az egy robotban kifejt tej mennyisége	A tehenek számára kevésbé komfortos
Könnyebben elfogadják a régi technológiához szokott állattenyésztők	Olyan problémát old meg, ami valójában nem is létezik - a teheneket általában nem kell a robotba kényszeríteni

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Technológiai alternatívák: Szabad forgalom

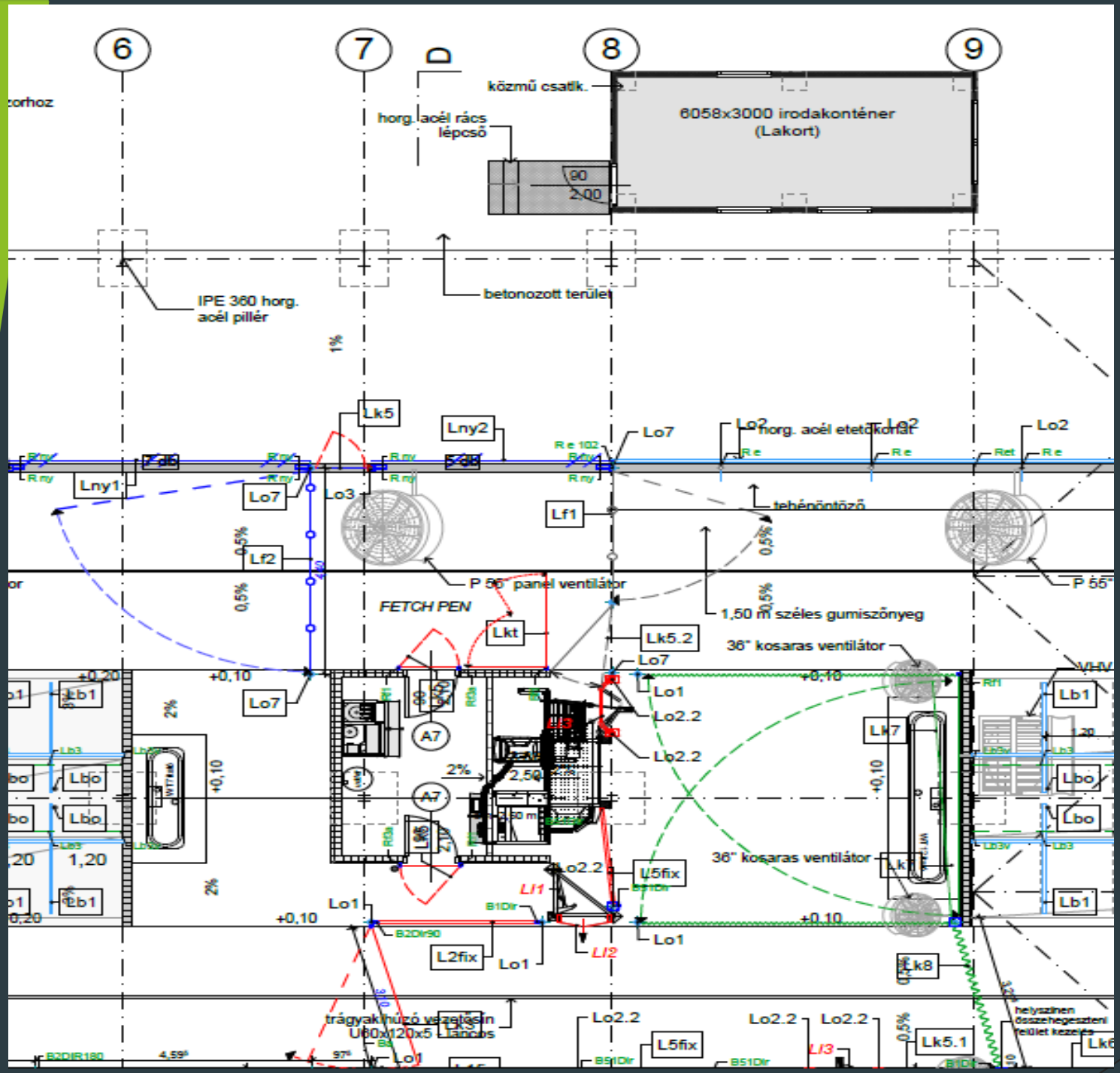
Előnyök	Hátrányok
A tehenek számára biztosítja a maximális komfortot	Az egy robotra telepíthető tehenek száma alacsonyabb, mint az irányított forgalom esetén
Optimális töltöttség mellett magas tejhozamot biztosít	A robotok kihasználtsága alacsonyabb lehet, mint az irányított forgalom esetén
A robotlátogatottság egy kiváló indikátor, amely felhívja a figyelmet az állományban lévő problémákra vagy az istálló-design hibáira	A szabad forgalom esetén is szükség van irányító eszközök alkalmazására: egyirányú kapuk, fetch pen, szeparációs tér stb.
A beruházási költség alacsonyabb, mint az irányított forgalom esetén	
Új szemléletmódot követel az állattenyésztőtől, amely az emberek és az állatok számára is előnyös	

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

A tervezés során figyelembe vett szempontok, technológiai választások

- Külső etető út
- Láncos trágya kihúzó, V alakú
- Vízágyas pihenőboksz, fűrészporos almolás, Bobman
- Csapatonként egy, zárt lábfürösztő folyosó
- Frekvenciaváltóval szabályozott ventiláció hosszanti irányban, tehénöntözés
- Fetch pen
- Szeparációs tér, minden csapat számára elérhető körmöző kaloda
- Egyszemélyes állat mozgatás - célszerűen kialakított kapuk és korlátrendszerek, egy irányú kapuk, emelő kapuk
- Korlátok, kapuk sérülésmentes kialakítása
- Egyenes mozgás a fejőállásba és a fejőállásból
- Nyakfogó csak a szeparációs térben

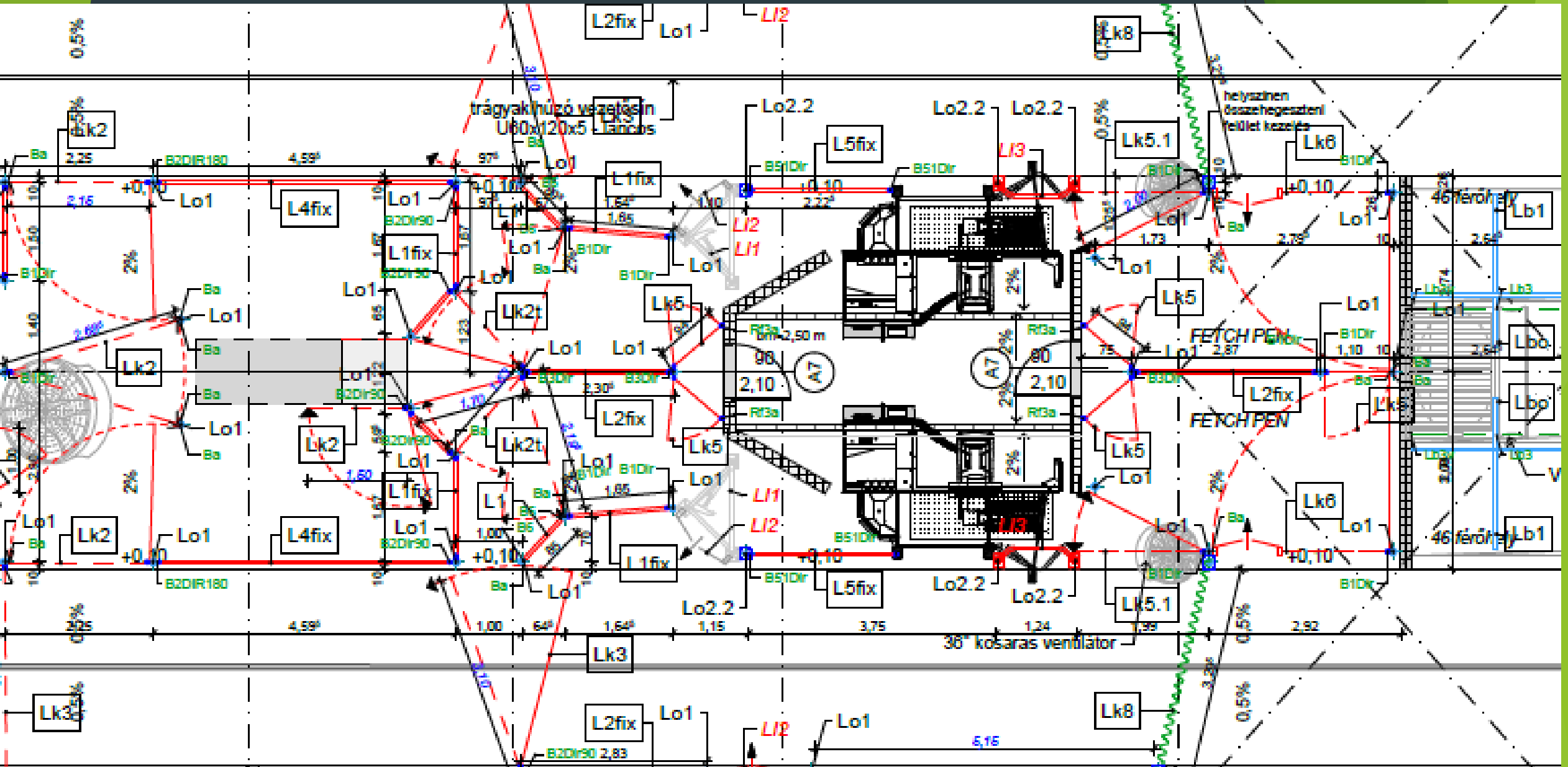
Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.



Fetch pen

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Ikerrobot és a kezelő



Kajati Norbert

Kisalföldi Mg. Zrt.

Végzettségek:

- 2003 Inszeminátor Kaposvár
- 2005 Állattenyésztő Mérnök Kaposvári Egyetem
- 2017-2020 Szegedi Tudományi Egyetem Élelmiszermérnök (abszorvatórium)

Korábbi munkahelyek:

- 2005-2006 Kemenesmagasi, Műszakvezető
- 2006-2009 ProMilk d.o.o., Telepvezető-Inszeminátor
- 2009-2011 GSD Pig. Kft., Inszeminátor
- 2011-2012 Pélpusztai Mg. Kft., Telepvezető
- 2013-2015 Extratej Kft., Malomsok - Telepvezető
- 2015 Timac Agro Hungária Kft., Állattenyésztési értékesítő
- 2015-2022 UBM Feed Kft., Kérődző specialista, szaktanácsadó, export tanácsadó

Jelenleg:

- 2022. Kisalföldi Mg. Zrt., állattenyésztési igazgató (megbízott igazgatóként, takarmányosként, 2017 óta)

Nagyszentjános-Baloghtag kapcsolata

- Központi elletés Nagyszentjánoson
  - Elmúlt 12 hónapban 3030 db ellés
- Fogadómanagement Nagyszentjánoson
- 10 napos kortól kerülnek vissza robotba Baloghtagon
- Közös növendéknevelés (nem telepspecifikus) Nagyszentjánoson és Bőnyben
- Közös selejt-gyűjtő Baloghtagon (lefejőcsoport kialakítása, fejőházban)
- Egy körmöző a 3 telepen

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Foglalkoztatottak száma

- Management: 2 fő
- Istállómester: 5 fő
- Fejő: 2 fő
- Gépkezelő: 2 fő
- Tejházas: 1 fő
- Karbantartó: 1 fő

Összesen: 13 fő

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

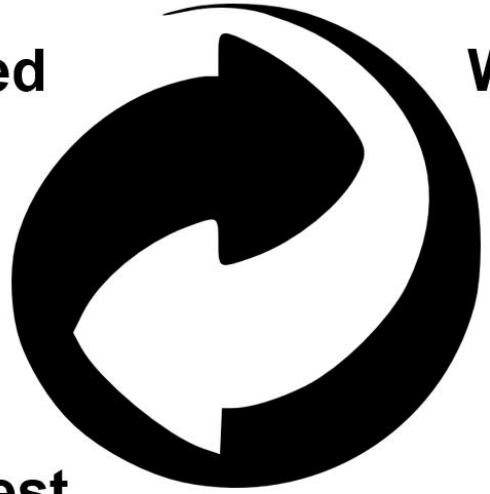
The Secret

The needs of a cow

Feed

Water

Space



Light

Rest

Air

LELY

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Napi rendszerességű feladatok

- Etetés
- Fetchelés
- Kockázatelemezés – egészségügy
- Spontán ivarzók termékenyítése
- Robotkarbantartás – takarítás

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Nem napi rendszerességű feladatok

- Vemhességvizsgálat
- Tehén fogadás-apasztás
- Hormonoltások
- Lábfürösztés-almozás
- Körmözés
- Tőgyszőrégetés- faroknyírás

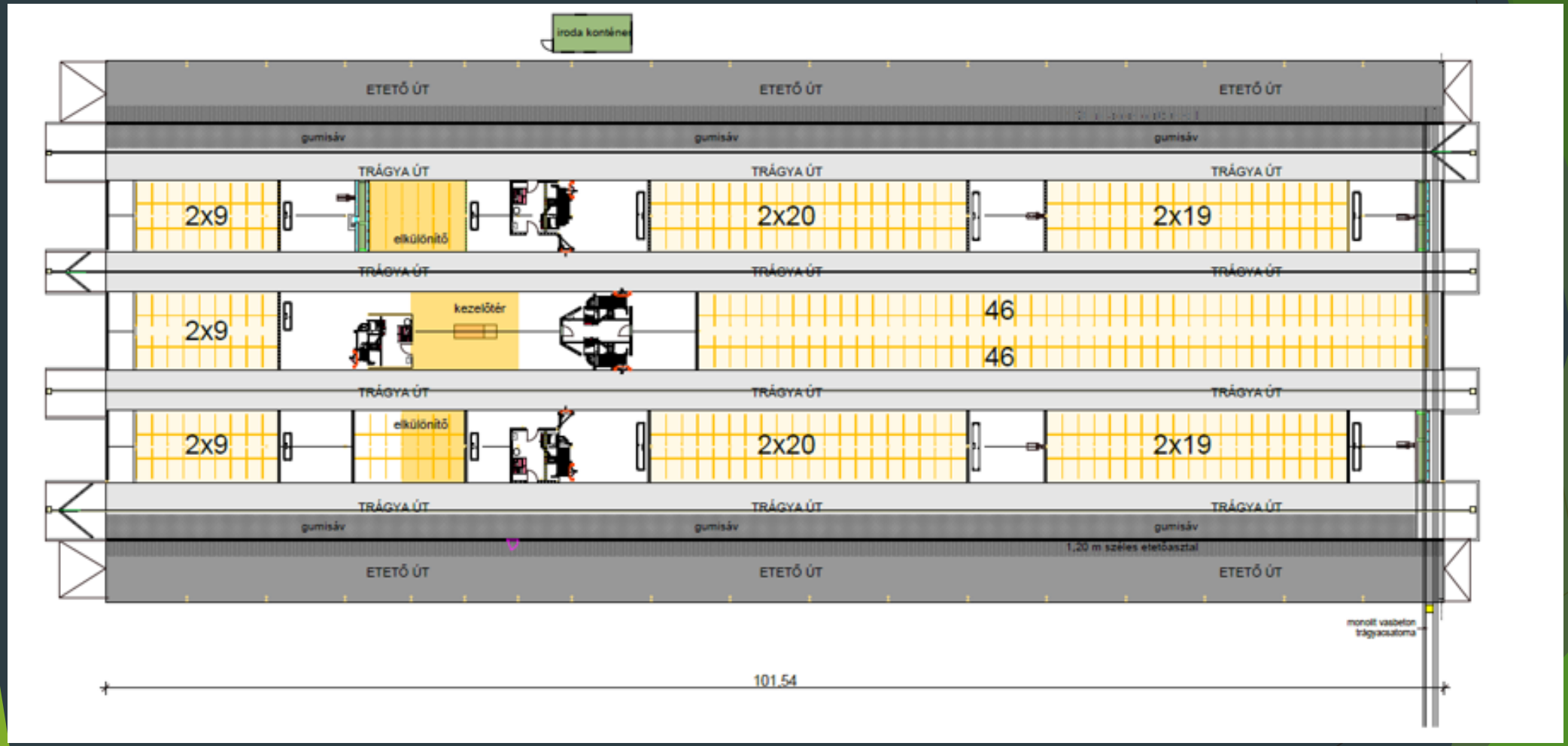
Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Lean szemlélet szerepe

- Minden feladatot egyszer csináljunk meg és jól
- Amit egyszerre tudunk végrehajtani, vonjuk össze
- Napi eligazítás, értékelés
- Sablonok, protokollok használata

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

2020-ban átadott 5 robotos istálló



Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Fetchelés

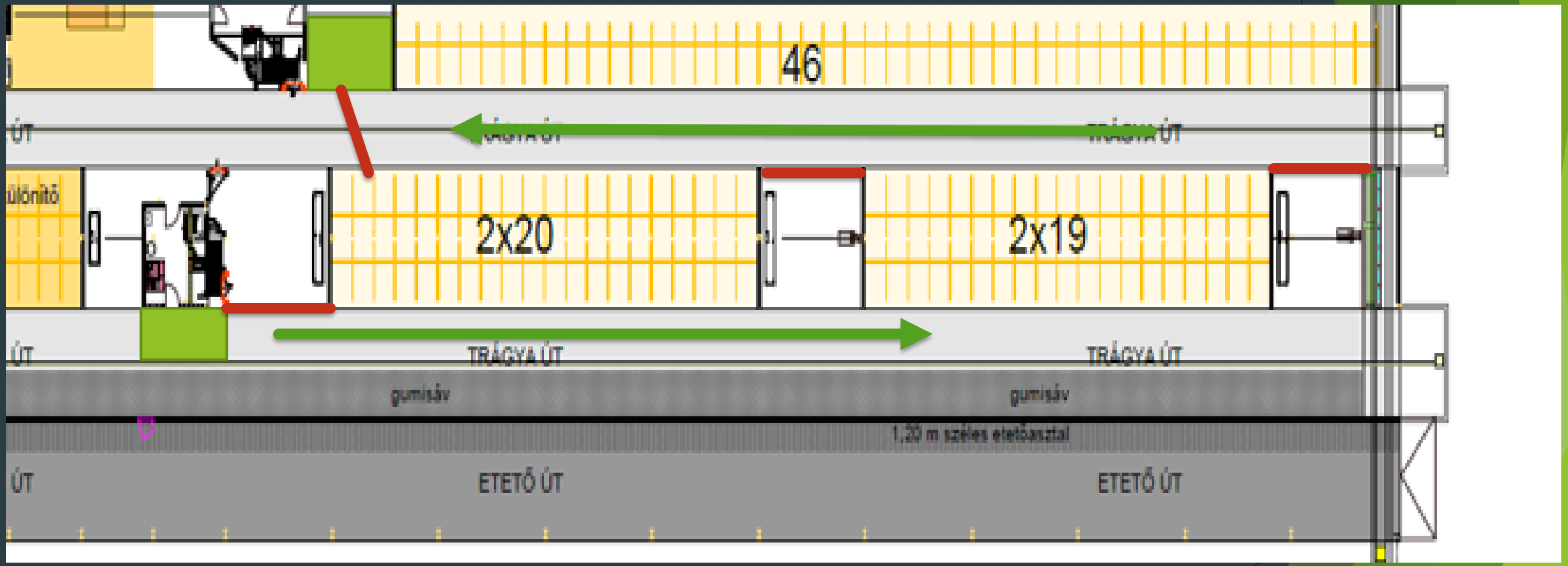
- Ideje és gyakorisága

Rendszer a rendszertelenségben

- Fetchtér nem előváró
- Nem tölthet ott sem sok időt
- Tehénkomfort fontossága
- Mindig legyen szabad bejárása a többieknek is

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Fetchelés menete



Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Lábfürösztés - Almozás

- Hetente 3 alkalommal
- Egy időben a pihenőboxok almozásával
- Ne zavarjuk az állatokat
- Tanítsuk meg nekik mi a feladatuk
- Ha tudjuk kapcsoljuk össze más feladatokkal is

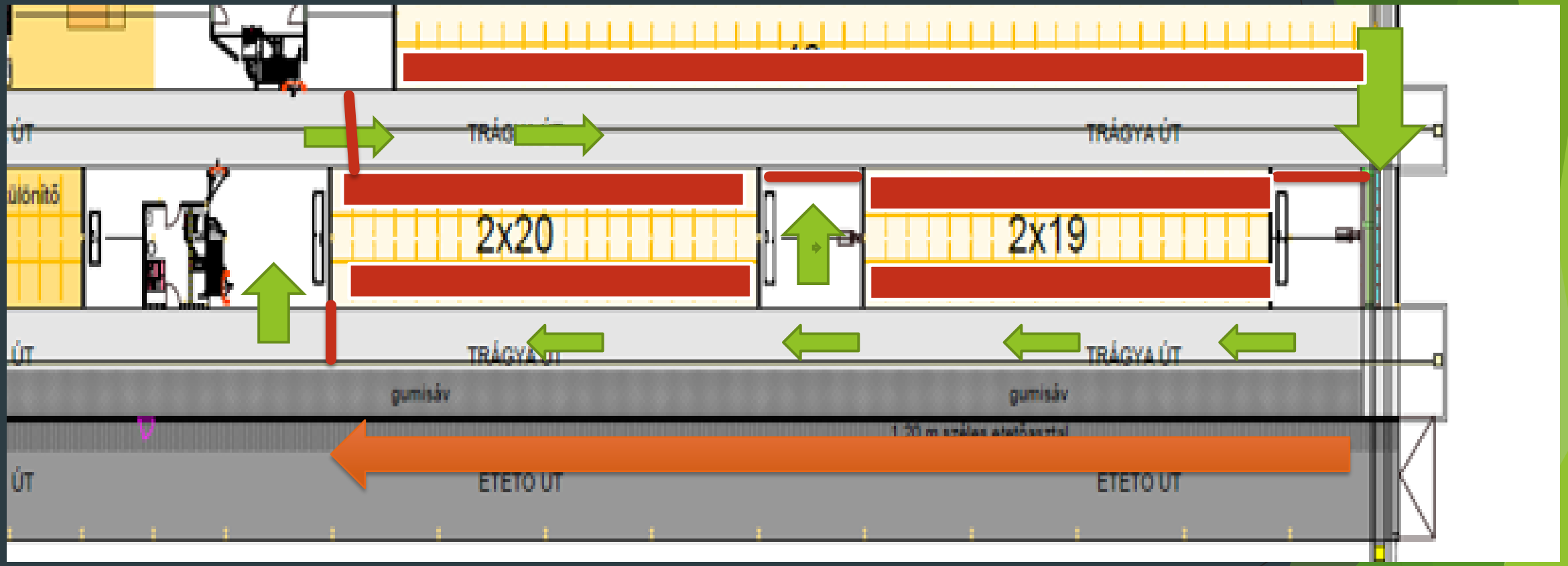
Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Lábfürösztés

Kisalföldi
Mezőgazdasági Zrt.

Kisalföldi
Mezőgazdasági Zrt.

Lábfürösztés- Almozás



Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

LELY

Hozamok 2022

	Dolgozói létszám	Átlag létszám	Fejt létszám	Értékesített tej	Fejési átlag	Istálló átlag	Várható ért. tej/év/tehén	1 főre jutó várható éves hozam
Január	10	634	627	726 920	36,1	35,8	13 052	855 890
Február	11	716	674	706 210	38,7	36,5	13 310	836 905
Március	11	839	811	927 960	36,9	35,7	13 030	993 271
Április	11	812	801	843 407	35,1	34,6	12 630	932 859
Május	11	771	769	836 980	35,1	35,0	12 790	895 888
Június	11	760	758	845 290	37,2	37,1	13 533	934 942
Július	11	768	766	880 307	37,1	37,0	13 494	942 264
Augusztus	13	792	791	888 853	36,3	36,2	13 210	805 041
Összesen	11	762	751	6 655 927	36,8	36,3	13 246	898 659

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

	Dolgozói létszám	Dolgozói létszám - fejők nélkül	Robotok száma	Egy robotra jutó tehenek száma	Robotos tehenek száma	Robotban termelt tej	Fejési átlag	Várható ért. Tej/év/tehén	1 főre jutó várható éves hozam	1 főre jutó várható éves hozam fejők nélkül
Január	10	8	9	57	509	635 670	40,3	14 701	748 450	935 562
Február	11	9	9	57	510	577 827	40,5	14 784	684 762	836 932
Március	11	9	9	56	504	630 972	40,4	14 736	675 380	825 465
Április	11	9	9	56	505	595 830	39,3	14 351	659 024	805 474
Május	11	9	9	53	479	585 052	39,4	14 395	626 228	765 390
Június	11	9	9	55	496	607 321	40,8	14 893	671 734	821 009
Július	11	9	13	42	541	652 061	38,9	14 197	697 954	853 055
Augusztus	13	11	13	50	649	779 580	38,7	14 133	706 071	834 447
Összesen	11	9	10	53	524	5 064 312	39,8	14 514	683 765	833 632
CÉL	11		13	56	728	10 761 660	40,5	14 783		978 333

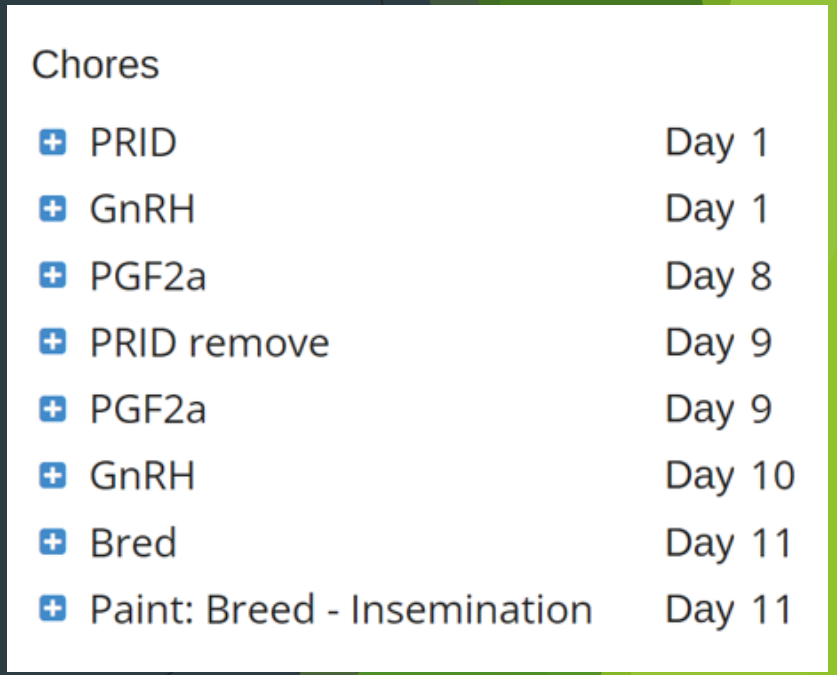
Egészségügy

Állat azonosító száma	Csoport	Laktációs napok száma:	Napi tejtermelés (24h)	Figyelem			Betegség kockázata
				Érzékelő	Érték	Besorolás	
25433	Milking Cows	55	47.6	SCC jelzés	1023		**82**
				Tőgygyulladás BE			
				Takarmánymaradék	56		
				Vezetőképesség BE	89		
				Tejcsökkenés	-3.7		
				Tej hőmérséklete	40.0		
9577	9-es csoport	65	34.6	Tejcsökkenés	-23.0		**79**
				Tőgygyulladás JE			
				InActive	14:14		
				Takarmánymaradék	45		
				Vezetőképesség JE	84		
5805	10-es csoport	74	15.2	Távol töltött idő	56:44		**76**
				InActive	18:29		
				Vezetőképesség BH	89		
25429	Milking Cows	215	18.0	Tejcsökkenés	-9.4		**72**
				Tőgygyulladás JH			

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Szaporodásbiológia

- Cél: 400 nap alatti két ellés közti időt tartani
  - Jelenleg 396 nap
- 40 DIM önkéntes várakozás ideje
- 90 DIM-től PRID PG program



Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

ate by Service

Jan 1, 2022 to Jul 28, 2022 for Sep 8, 2022

View/Edit Events

EvNum	LaGr	ConceptRate	% Total	BredOpen	BredPreg	Total
1 (357)		38.6%	40.38	213	134	357
2 (252)		40.6%	28.51	145	99	252
3 (156)		41.2%	17.65	90	63	156
4 (74)		40.5%	8.371	44	30	74
5 (37)		38.9%	4.186	22	14	37
6 (6)		20%	0.6787	4	1	6
7 (2)		100%	0.2262	0	2	2

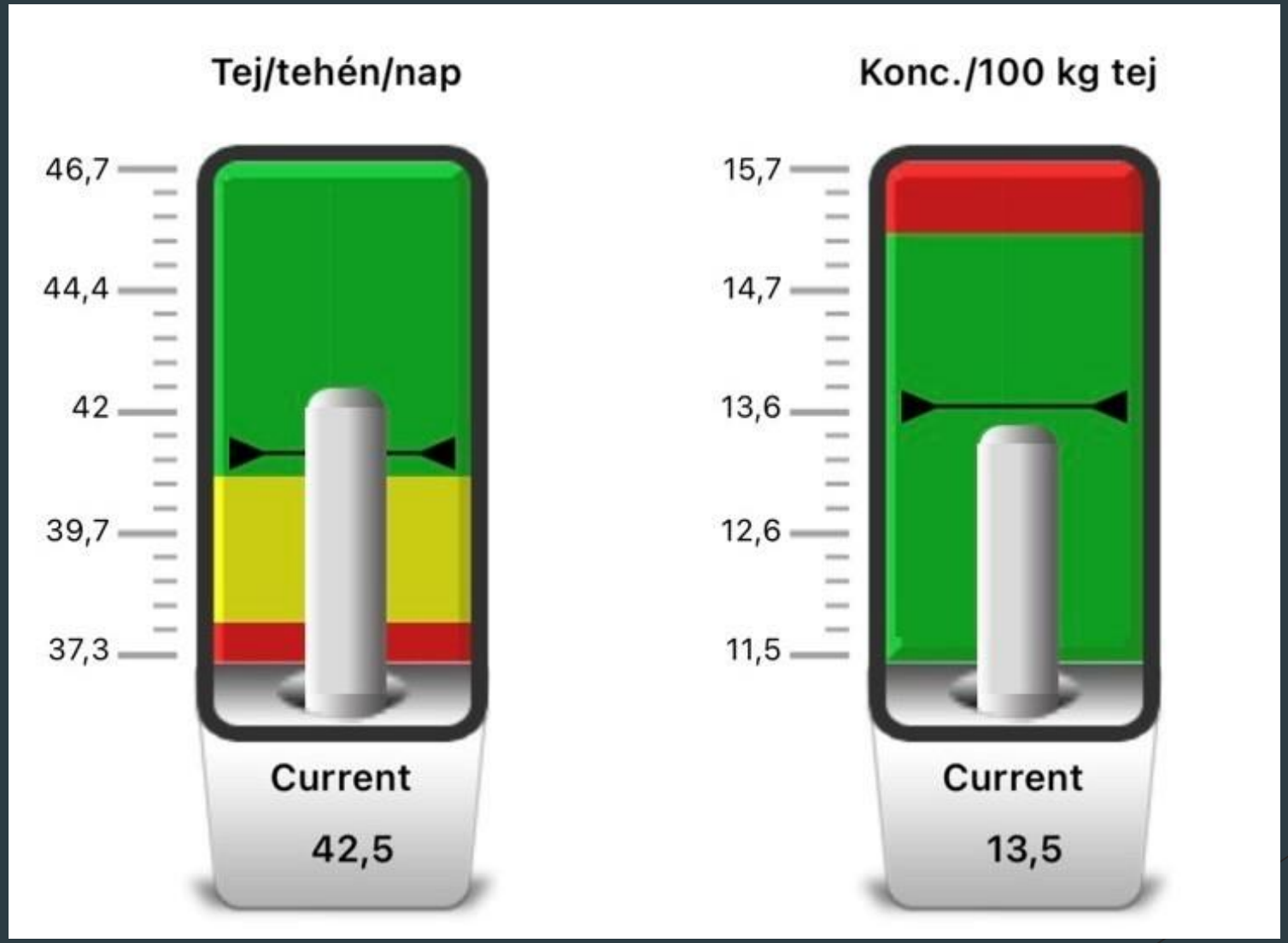
Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Takarmányozás

- Napi egyszeri etetés
- PMR ad libitum (35 kg tej)
- Robotos táp kiegészítés (47 kg tej)

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Tápfogyasztás a robotban



Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Receptúra

Készítette: Kajati Norbert

AMTS

Quick Costs Summary Report

AMTS.Cattle.Professional

Farm: Kisalfoldi Baloghtag 2022.07.29.
Cattle: Robot Több laktációs
Barn/Lot: ROBOT Több laktációs

FBW: 750 kg
BCS (1-5): 2.75
ADG: 0.045 kg/day

DIM: 180
Milk: 46.0 kg/day
Milk Fat: 3.60%
Milk Prt: 3.25% (True) / 3.49% (Crude)

Inputted DMI: 26.84 kg
Predicted DMI: 27.06 kg

Ration Fed					
Ingredient	$/hd	%DM	DM kg/day	AF kg/day	Price $/MT
KUKORICA SZILAZS 2022 04	0.00	37.6	10.528	28.000	0.0
CCM 2022 04 30	0.00	66.1	1.000	1.513	0.0
Baloghtag Robot Dercés TÁP 2...	0.00	91.1	5.547	6.089	0.0
Robot pellet 2022.01.18.	0.00	86.0	4.814	5.600	0.0
ROZS SZENAZS 2022 06 26	0.00	34.7	3.000	8.646	0.0
MELAVIT	0.00	60.0	0.600	1.000	0.0
Sörtörköly	0.00	24.0	0.816	3.400	0.0
Nedves CGF	0.00	41.1	0.534	1.300	0.0
Totals	0.00	48.3	26.839	55.547	

Cost/MT As-Fed: $0.00

IOFC: $0.00

IOpurFC: $0.00

Milk to Cover Feed Costs: NaN kg

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Cost ($): 0.00		IOFC ($): 0.00		
DMI (kg/day): 26.84		Model: 27.06		% Model: 99.2
ME Bal (MJ): 11.4		CP (%): 17.1		aNDFom (%DM): 30.0
MP Bal (g): 136.5		RUP (%CP): 41.8		Forage NDF (%NDF): 67.6
NP/MP (%): 67.0		LCFA (%): 3.7		Forage NDF (%DM): 20.3
Bact. MP (%MP): 51.45		EE (%): 4.6		peNDF (%): 19.8
				Lignin (%DM): 2.5
				Lignin (%NDF): 7.9
Rumen N Balance		Amino Acid Balance		NFC (%): 41.7
Pept (g): 187	Pept & NH3 (g): 58	MET (g): -2.4	LYS (g): -1.5	Silage Acids (%): 4.6
% Rqd: 187	% Rqd: 125	MET (%Rqd): 97	LYS (%Rqd): 99	Sugar (%): 5.0
		MET (%MP): 2.3	LYS (%MP): 6.7	Starch (%): 25.2
		LYS:MET: 2.89		Sol. Fiber (%): 6.8
				Fermentable CHO (%CHO): 66.11
				Fermentable CHO (%DM): 46.86
ME & MP Production				
	Milk (kg)	Fat (%)	TP (%)	Ration DM (%): 48.32
Trg:	46.0	3.60	3.25	Forage DM (%): 50.40
ME:	47.4	N/A	N/A	
MP:	48.8	N/A	N/A	

Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.

Kisalföldi
Mezőgazdasági Zrt.

Köszönjük a figyelmet!

Kisalföldi
Mezőgazdasági Zrt.

Rónai Bence
Aranykocsi Zrt.

Végzettségek:
- Agrármérnök, 2006-ban végzett Keszthelyen a Pannon Egyetem Georgikon Mezőgazdaságtudományi Karán.

Jelenleg:
- 2006 óta az Aranykocsi Zrt.-nél dolgozik.
- Kezdetben gyakornokként, majd a két termelő telepen telepvezetőként.
- 3 éve pedig a szarvasmarha ágazat vezetőjeként.

A robotfejés tapasztalatai az Aranykocsi Zrt. tehenészetében

Rónai Bence

agrármérnök

Aranykocsi Zrt.

- 2500 ha szántó
- 900 kocás sertéstelep
- 900 tehén és szaporulata
- Gépműhely
- Adminisztráció
- Összesen 140 ember

A szarvasmarha ágazat

- Korábban 1000 tehén a szaporulatával, két termelő telepen, ill. egy üszőnevelő telepen
- Szükségessé vált a fejlesztés (kezdetben 2 istálló és egy fejőház tervével)
- A munkaerőhiány erősödése miatt a robotok felé fordult a figyelem
- Pályázati lehetőség hiányában csak egy istálló épült meg **8 DeLaval fejőrobottal** és a kiegészítő technológiákkal
- Jelenleg
  - **480 tehén robotban,**
  - **320 tehén fejőházban fejődik**

Az ágazat személyi struktúrája

- A fejlesztés következtében 15 fővel csökkent az ágazati létszám
- Jelenleg:
  - 34 fő fizikai dolgozó
  - 5 fő műszakvezető (3 inszeminál is)
  - 1 fő állatorvos (vállalkozó)
  - 1 fő inszeminátor (vállalkozó)
  - 1 fő telepvezető

Munkaerőigény: fejőházi fejés

• 2 fő fejő 8 órában	5.840 óra/év
• 1 fő felhajtó 8 órában	2.920 óra/év
• 1 fő almozó 4 órában	1.460 óra/év
• 1 fő traktoros 5 órában	1.825 óra/ év
• **Összesen:**	**12.045 óra/é**v

Munkaerőigény: robotos rendszer

- 2 fő istálló felelős 12 órában 8.760 óra/év
- 1 fő segéd 4 órában 1.460 óra/év

Összesen: 10.220 óra/év

A robotos rendszer munkaerő szükséglete és munkaerő költsége a fejőházi rendszerhez képest

- 15%-kal kevesebb munkaerőt igényel
- 8%-kal kevesebb a munkabér költsége

- Magasabb kvalitású munkaerőt igényel!!!
- Magasabb munkabérért!

Takarmányozás

PMR

- **tömegtakarmányok minősége (könnyen emészthető rost!)**
- **struktúra, szecskaméret**
- **homogenitás**
- **szárazanyag-tartalom 42-46% között**
- **33-35 literes termelésre**

Robotabrak

- 2 komponens:
  - „energia” táp
  - +fehérje (védett szója)
- A táp csak granulált formában!
- Napi átlag fogyasztás összesen: 3,5 kg/tehén/nap
- Háromféle lehetőség az adagolásra
  1. Laktációs nap szerint
  2. Csúcstermelés szerint
  3. 7 nap átlag termelése szerint

Elsőborjasok:

Fogadó 1-120 napos laktációs nap között, 0,6 - 5 kg
Csúcstermelésre 121-180 laktációs napig, 1 - 6,5 kg
Átlag termelésre 181-ellés előtt 90 napig, 1 - 6,5 kg
Ellés előtt 90 nap-apasztás, 1 - 0 kg

Többször ellettek:

Fogadó 1-45 napos laktációs nap között, 0,4 - 5,5 kg
Csúcstermelésre 46-80 laktációs napig, 1 - 7 kg
Átlag termelésre 81-ellés előtt 90 napig, 1 - 7 kg
Ellés előtt 90 nap-apasztás, 1 - 0 kg
A védett fehérje max. 1 kg/állat/nap

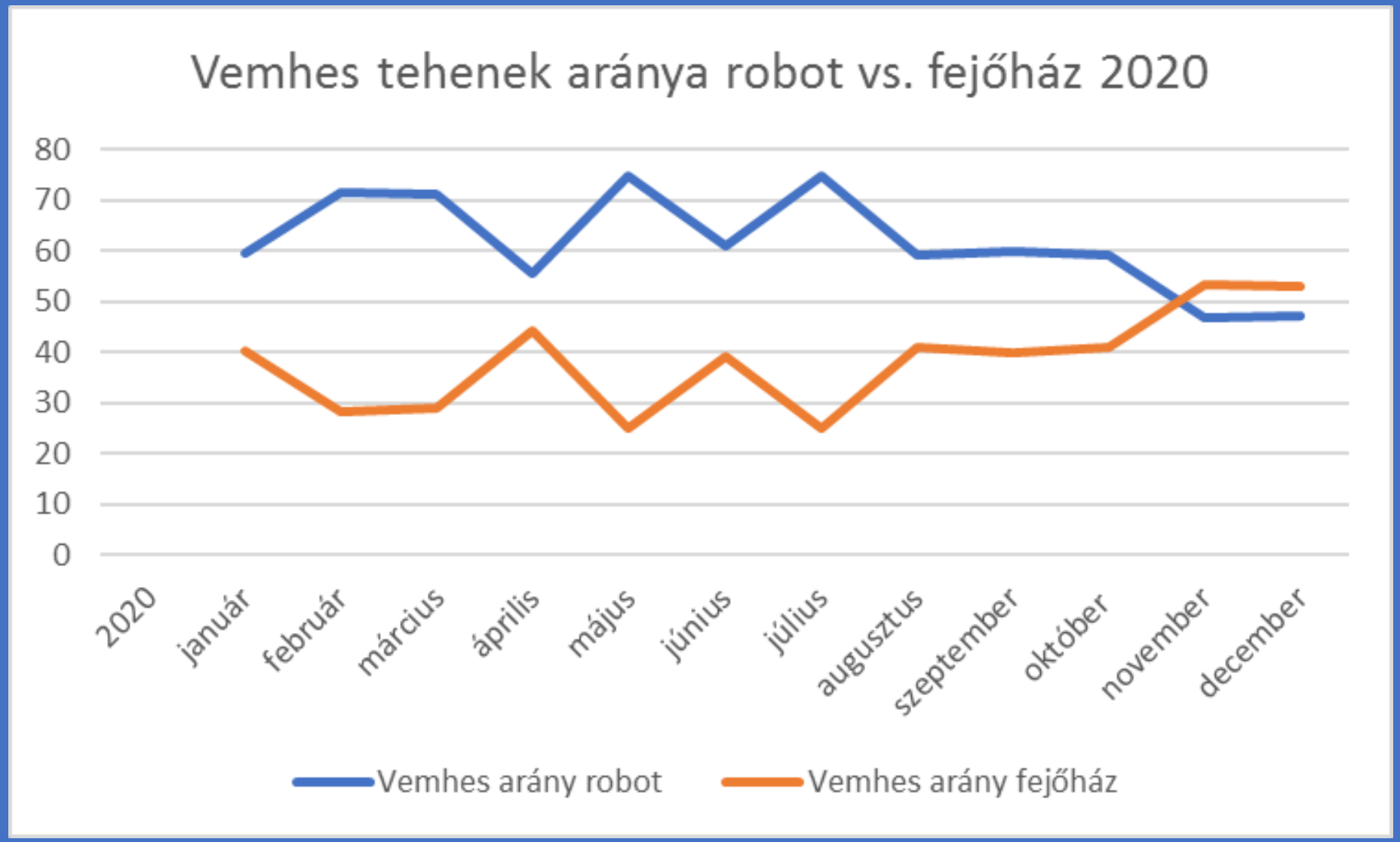
Selejtezés

- Össz. férőhely kapacitás csökkenése 1000 → 920
- Nem egyszeri nagy selejtezés
- 2000-2017 átlaga 40%
  - 2018: 52%
  - 2019: 41,5%
  - 2020: 38,8%
  - 2021: 36%

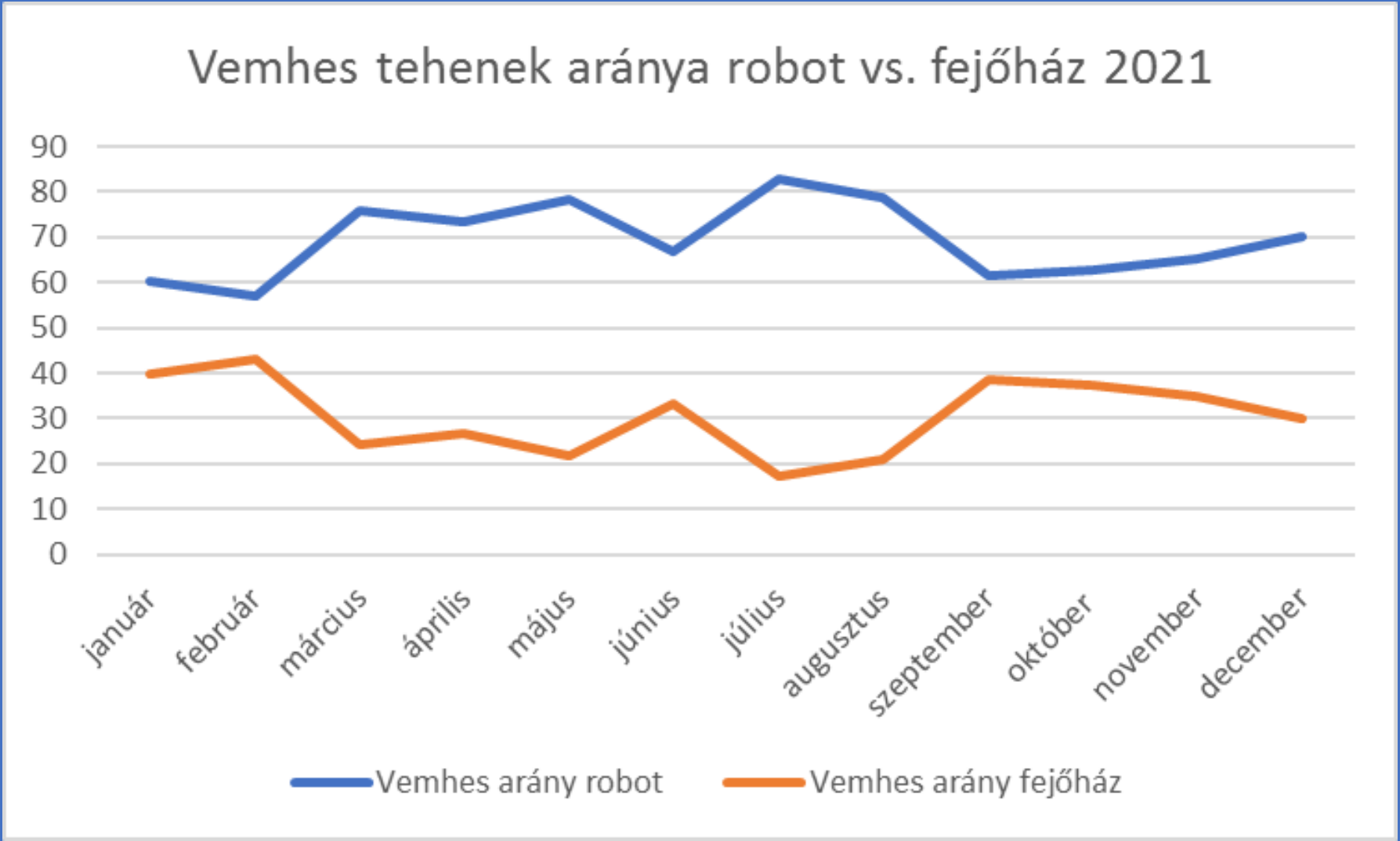
Költségek

- Szerviz, karbantartás
- Fogyóanyagok (tisztítószerek, tőgy utófertőtlenítő, szerviz anyagok)
  - 2019: 5,7 Ft/ kg tej
  - 2020: 7,6 Ft/ kg tej
  - 2021: 5,6 Ft/ kg tej

Szaporodásbiológia



Szaporodásbiológia



Az irányított forgalom

Előnyei:

- **Nagyobb állományoknál munkaerőigénye kevesebb**
- **Késő tehenek fejése folyamatos**
- **A robotok kihasználtsága jobb**

Hátrányai:

- **A PMR felvétele korlátozottabb a szabadforgalmúhoz képest**
- **Könnyebben eltolódik az adag az abrak irányába**

Robotizálás

- Fejőházi robot vs. istálló robot
- Istálló tervezés („rossz tervezés ellen nem takarmányozhatsz”)
- Perzisztencia
- Javasolt:
  - Kérődzés monitoring
  - Kondíció bírálat vagy mérleg
- Tőgyegészségügy

Köszönöm a figyelmet!

Dr. Radziwon András

Aranykocsi Zrt.

Végzettségek:

- 1995: Varsói Mezőgazdasági Egyetem, Állatorvosi kar
- 1996: Diploma honosítása: Állatorvostudományi Egyetem, Budapest
- 2021: Állatorvostudományi Egyetem: Kérődző-egészségügy szakállatorvos

Kutatási terület:

- Állatgyógyászati készítmények telepi kipróbálása

Korábbi munkahelyek:

- 1995-1996: Fiorács Kft., telepi állatorvos
- 1995-1998. Fiorács Kft., telepvezető állatorvos
- 1998-2003 Komáromi Mezőgazdasági Rt., ellátó állatorvos, szarvasmarha telepek
- 2003-2005 Komáromi Mezőgazdasági Rt., vezető állatorvos, sertés, és szarvasmarha telepek
- 2005-2006: Pfizer Magyarország: területi képviselő
- 2000-től kisállatgyógyászat, alapfokú ellátás saját rendelőben

Jelenleg:

- 2006-tól: Aranykocsi Zrt. Szarvasmarha telepek: ellátó állatorvos

A ROBOTFEJÉS ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI KÉRDÉSEI

TŐGYEGÉSZSÉGÜGY

ELŐZMÉNYEK

Az Aranykocsi Zrt.-nek két telepe volt, egy 400, ill. egy 600 létszámú. A telepek tejhasznú telepek, 100% HF tehenekkel. Mindkét telep hagyományos fejőházzal rendelkezett, napi 2 fejéssel. Az állatok mindkét telepen mélyalmos rendszerű istállókban, termelési csoportokban voltak elhelyezve.

- 2015-ben tulajdonosi döntés született arról, hogy a két telep összevonásra kerül, a nagyobb telepen létesítenek egy új fejőházat, amelynek kapacitása nagyságrendileg megegyezik a kisebb teleppel.

- A tulajdonos a robotos fejőház mellett döntött. Az új istálló 2018 decemberében lett üzembe helyezve.

- Éves munkaóra megtakarítás :

- *(40x365-28x365)*
- *4380 munkaóra.*

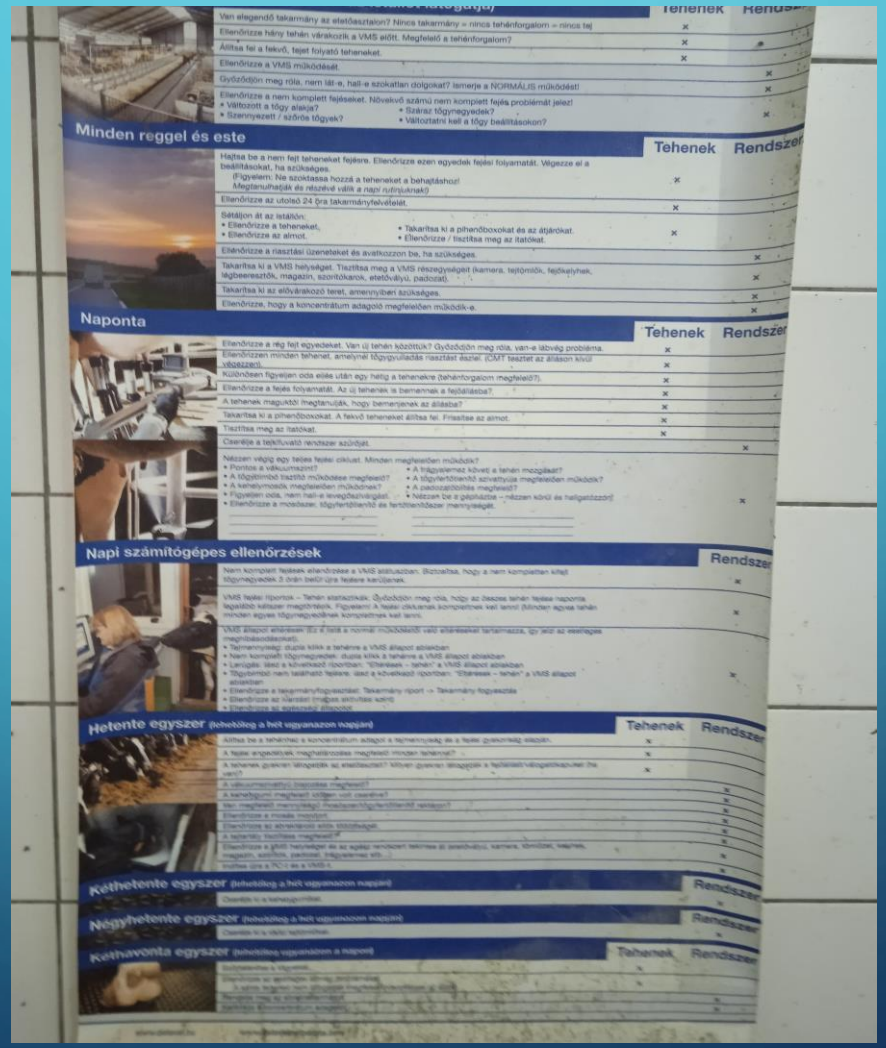
- *De ez nem munkabér megtakarítás.*

- Az új, robotos istállóban egy kicsit képzettebb munkaerőre van szükség. A fejőrobot egy finommechanikai műszer, amely „real time” adatokat is ad, bizonyos problémák estén, akár a géppel, akár a tehénnel, riasztást küld a felügyelő személynek. Bizonyos fokig ezeket a problémákat meg is kell tudnia oldani.
- Összesítve az órabér 30%-kal magasabb a robotos istállóban.

- Akkor miért jobb?????
- Ez egy külön elemzés témája lenne, de röviden:
  - Évente 3-4000 szalmabálával kevesebb……
  - Szomatikus sejtszám kevesebb, mint 200.000…
  - Fejési higiénia maradéktalan betartása, a robot nem gondolkodik……
  - Nagyobb tejtermelés (egyedi etetés, animal welfare)
  - Kevesebb stressz
  - Kevesebb problémás állat
  - Kevesebb állatorvosi beavatkozás (általány díjam van)

HYGIENE
„A LEGJOBB ÁLLATORVOS”

TŐGYGYULLADÁSOK MEGELŐZÉSE



TEHENEK BESZOKTATÁSA

ACIDÓZIS!!!!!!

A robotfejési rendszerekben az állatok PMR-t kapnak, és a tejtermeléstől függően a robotban kapják az extra abrak kiegészítést.

Ha az állat nem fogyaszt elegendő PMR-t, hatványozottan ki van téve az acidózisnak.

GÉPI ADATOK

Problémás negyed(ek)

Szomatikus sejtszám negyedenként

Vér negyedenként

Tej vezetőképesség

Hozam negyedenként

	Állapot					MD státu	lagfolyás (kg/pe				Vér (ppm)				etőké
Hozam (kg)	Fej és szá	OC C (*1	Ler úg ás	Bef eje zetl	Ne m tal	Tő gy	Tő gy bi	BE	JE	BH	JH	BE	JE	BH	JH	BE
24,89	1					0		1,0	1,2	1,7	1,5	0	0	0	0	4,8
9,64	3		BE,			0		0,9	1,0	1,5	1,6	0	0	0	0	4,4
15,57	2		JE,	BH		0		1,2	1,2	1,6	1,6	0	0	0	0	4,6
18,98	1		JE,			0		1,3	1,1	1,6	1,7	0	0	0	0	4,8
13,80	3					0		0,9	1,0	1,6	1,3	0	0	0	39	4,4
21,83	2		BE,			0		1,2	1,2	1,7	1,8	0	0	0	0	4,7
14,24	1		JE,			0		1,2	1,3	1,5	1,8	0	0	0	0	4,4
23,01	3		Ös	BH		1		1,0	1,0	1,4	1,6	0	0	0	0	4,8
15,58	2					1	JE	1,0	1,3	1,6	1,5	0	0	0	0	4,7
21,04	1					0		1,0	1,1	1,6	1,8	0	0	0	0	4,3
22,19	2		JE			0		1,1	1,2	1,6	1,6	0	0	0	0	4,4
29,21	1					0		1,0	1,0	1,6	1,8	0	0	0	0	4,8
20,80	4		JE,			0		1,5	0,9	1,6	1,5	0	0	0	0	4,8
13,55	3		JE,			0		1,1	1,0	1,5	1,6	0	0	0	0	4,4
14,24	2		JE	BH	BH	0		1,2	1,2	0,0	1,6	0	0	0	0	4,8
19,15	1		JE			0		1,3	1,0	1,5	1,7	0	0	0	0	4,6
18,03	3		BE,			0		1,3	1,2	1,5	1,8	0	0	0	0	4,6
17,51	2		BH			0		1,3	1,2	1,6	1,8	0	0	0	0	4,7
19,28	1					0		1,0	1,1	1,6	1,3	0	0	0	0	4,8
15,36	3		BE,			0		1,2	1,0	1,6	1,6	0	0	0	0	4,6
19,71	2		JE			0		1,4	1,2	1,6	1,8	0	0	0	0	4,8
22,98	1					1		1,0	1,0	1,6	1,7	0	0	0	0	4,7

PROBLÉMÁS NEGYEDEK

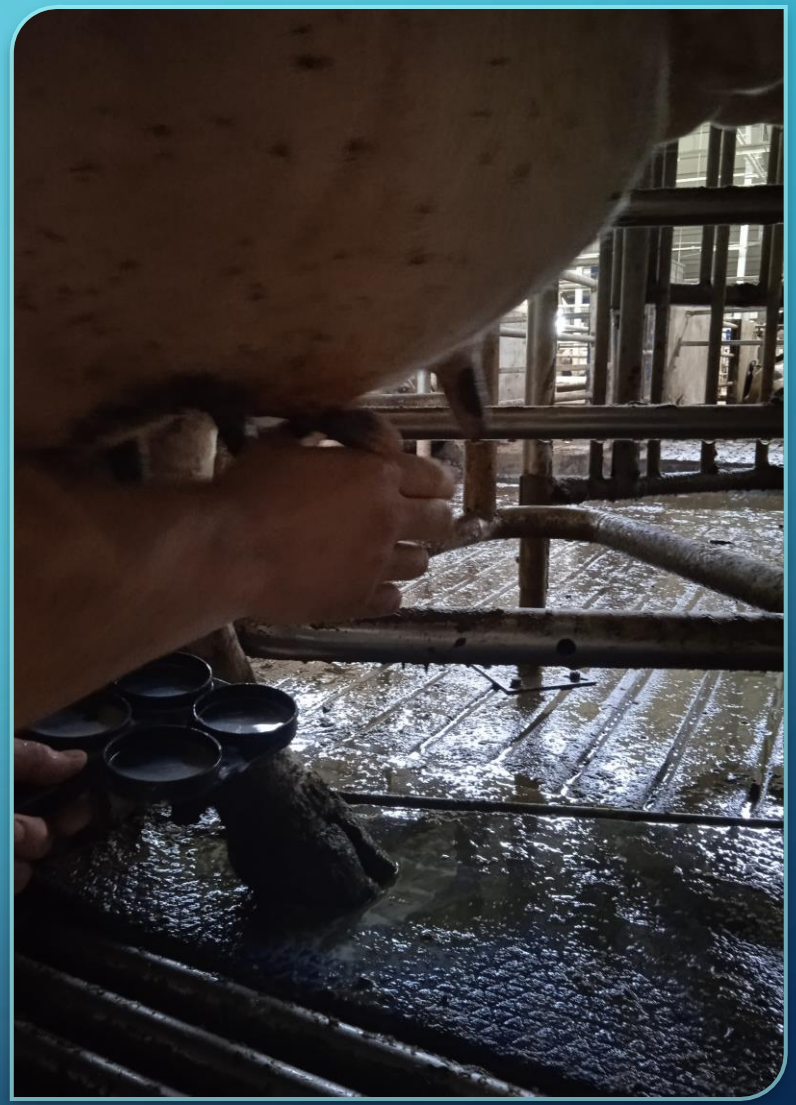
A gép jelzi a teheneknél a fejés közben előforduló problémákat, de ezek nem mindig tőgygyulladások:

- Nem találja a bimbót
- Lerúgás
- Váratlanul alacsony hozam
- Tej vezetőképesség változása

TŐGYVIZSGÁLAT

A problémás teheneket a gép automatikusan nem tartja a fejőrobotban, ezeket naponta át kell nézni, és ki kell jelölni tőgyvizsgálatra:

TŐGY VIZSGÁLATA A ROBOTBAN



MASTITIS KEZELÉSE

Alapszabály: A robotban nem kezelünk!!!!!!!!

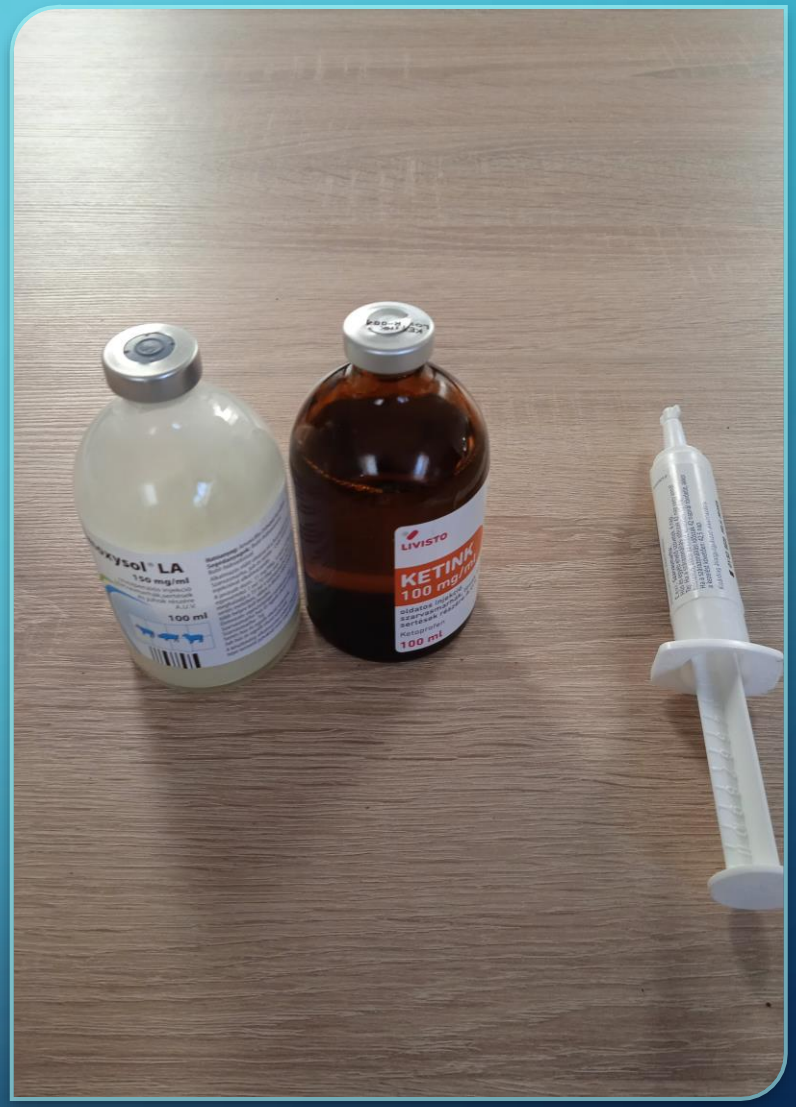
Nem szeretnék kéztörést!!!!!

Ez sem tökéletes!!!!

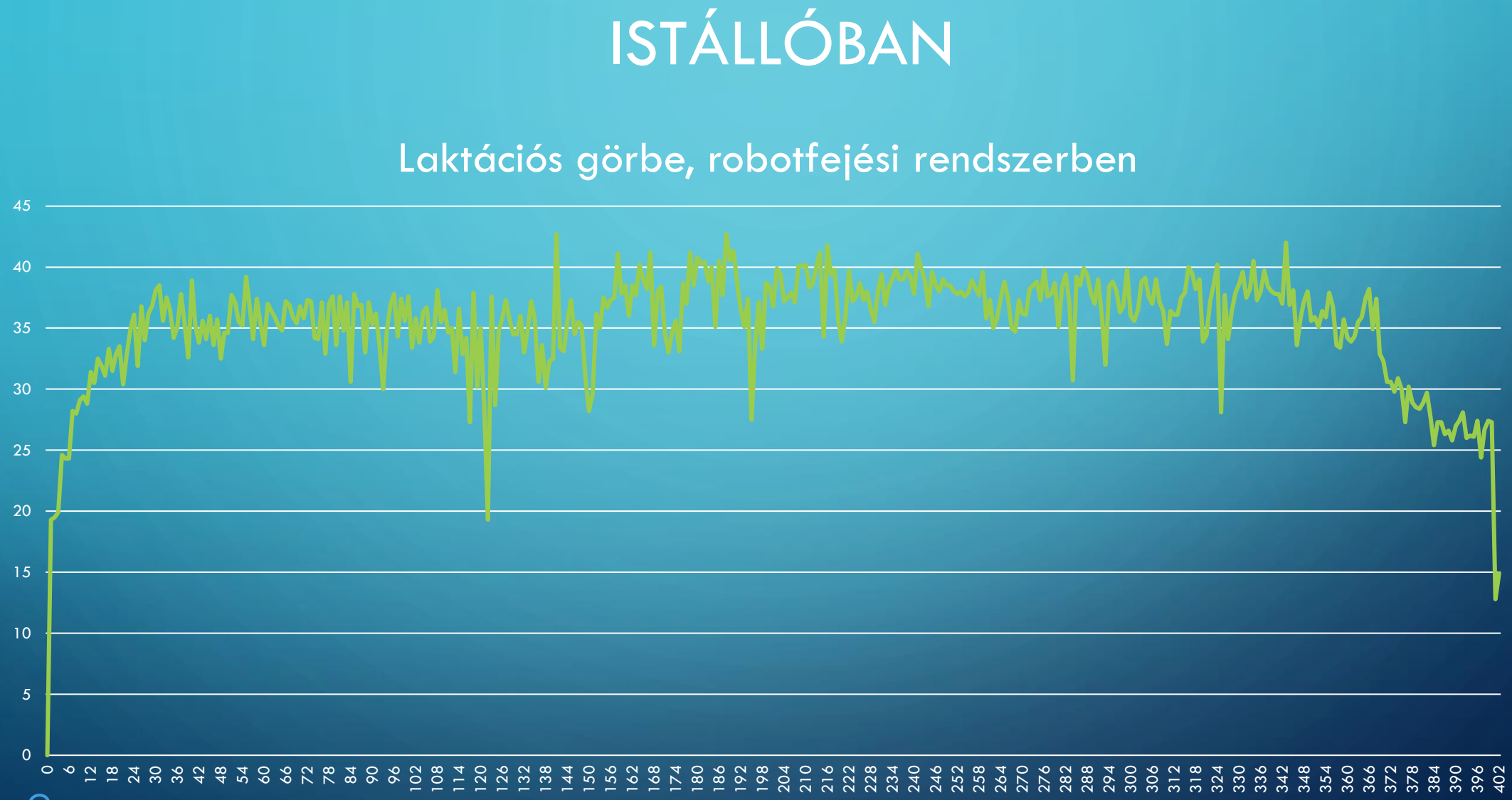
KEZELÉS: TŐGYINFÚZIÓ VAGY ÁLTALÁNOS KEZELÉS?

Tőgyinfúziók: 90%-ban a tőgyszövetben hasznosulnak

Injekció: 10%-a hasznosul a tőgyben



HOZAMCSÖKKENTÉS APASZTÁS ELŐTT ROBOTOS ISTÁLLÓBAN



KÖSZÖNÖM A FIGYELMET!

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.

A robot-takarmányozás alapjai

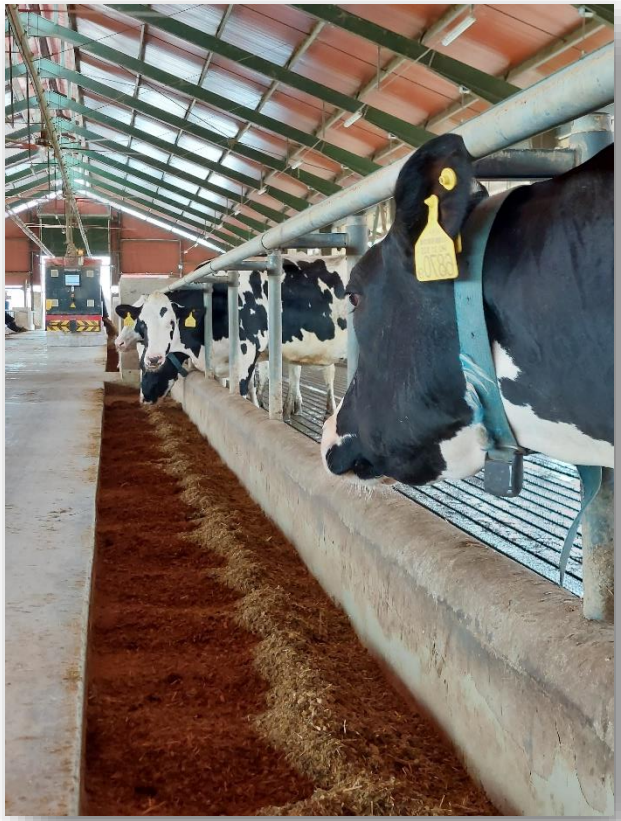
Dr. Orosz Szilvia

Takarmányanalitikai Igazgató

Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

Témák

1. **AMS**: a **csoportkialakítás hatása** a tejelő pótabrakra, a PMR-re, a tömegtakarmány-bázisra.
2. A **‚tehén forgalom' típusának hatása a** tejelő pótabrakra és a PMR-re.
3. **A PMR-technológia**
4. **A takarmányozási technológia és a tehén viselkedése közötti kapcsolat**
5. **Automata etető rendszerek (AFS, MFR)**
   - előnyei
   - típusai
   - a takarmánykonyha típusai



A tejelő pótabrak és a PMR kapcsolata a csoportkialakítás szerint robotfejésnél

VEGYES EB és TE csoportok (25-50 liter/nap/tehén): PMR + tejelő pótabrak keverék

PMR-rel szemben támasztott követelmény:

- minden tehén igényének meg kell felelnie a csoportban: kémiai összetétel és fizikai szerkezet szerint egyaránt!
- reálisan és kockázat nélkül kiegészíthető legyen minden termelési szint esetében (25-50 liter között)!
  - **a nagytejűt ne korlátozza a termelésben**
  - **a kistejű ne hízzon el**
  - **a ‚forgó' megfelelő legyen (életfenntartás + ? liter tej)**

A PMR és a tömegtakarmány-bázis minőségbeli homogenitása

PMR-rel szemben támasztott követelmény:

- pozitívum: egységes, ezért nagy adagokban keverhető!
- következmény: egységesen minden termelő tehén ezt eszi
  - **nem lehet differenciáltan használni a tömegtakarmány-bázist**
- minden tömegtakarmány-komponensnek
  - **a nagytejű által igényelt emészthetőség**et és
  - **a nagytejű által igényelt szemroppantottság**ot,
  - **a nagytejű tehén által igényelt erjedési minőség**et kell adni.

A PMR és a tömegtakarmányok minősége

EGYSÉGES TÖMEGTAKARMÁNY-MINŐSÉG:

1. **a változékonyság csak minimális lehet, mert a nagytejű tehén ‚megbosszulja'**
2. **minden tömegtakarmány-komponensre vonatkozóan a STANDARD:**
   - **a lehető legfiatalabban** kaszált tavaszi tömegtakarmányok (kalászhányás környékén, a tejesérés már nem elfogadható),
   - **a legjobban erjedt szilázsok** (fonnyasztás módja és időtartama, szárazanyag-tartalom, tömörítés, fedés, romlás, aerob stabilitás, silózási adalékanyag stb.),
   - **a lehető kisebb hamutartalom** (10% alatt) – 5-30 nap között érzékeny!
   - kukoricasziláz szemroppantottság
   - **kevés széna: sok emészthető rost MÁS tömegtakarmányokból** (perjefélék, rozsszilázs, tritikálészilázs stb.)

A PMR és a tömegtakarmányok minősége

HOZAM - FAJLAGOS ÖNKÖLTSÉG-
napi tömegtakarmányadag-költség

A PMR és a tömegtakarmányok minősége

A tejtermelés a 2-3 kg sza./nap feletti adagban etetett *legrosszabb minőségű* tömegtakarmányhoz fog igazodni (a leggyengébb láncszemhez)

NEM A LEGJOBBHOZ (a nagytejű tehenek miatt!)

A PMR és a tömegtakarmányok minősége

A AFS/MFR és a tömegtakarmányok minősége:

- **HOMOGENITÁS**
- **AEROB STABILITÁS**

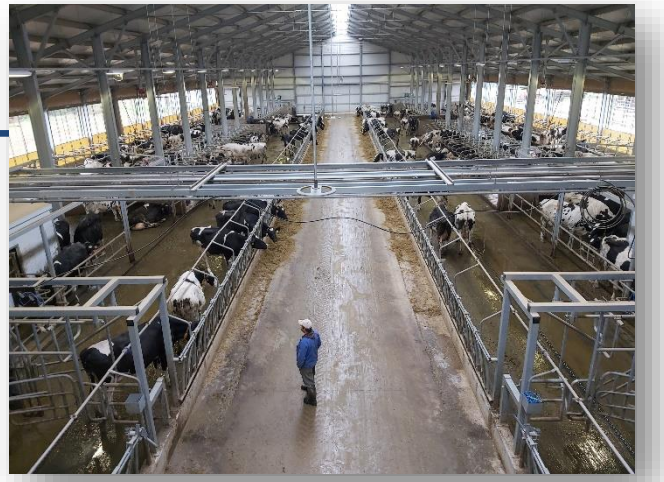
Mi a jelentősége a tömegtakarmány-minőségnek a PMR-ben a tehén oldaláról?

1. Ha nem éhes (megül a lignifikált rost a bendőben), nem eszik a PMR-ből eleget
2. Ha a PMR rossz szagú, állagú, akkor sem eszik a PMR-ből eleget

Miért baj, ha kevesebb PMR-t eszik?

Ha nem eszik elegendő PMR-t, akkor felborul a bendőben az abrak:tömegtakarmány arány!

Mi a jelentősége a tömegtakarmány-minőségnek a PMR-ben?



Kritikus szempontok:

Az emészthető rost (dNDF48) és a

nem emészthető rost (uNDF240) aránya:

- **a lassan bomló rost- gyorsan lebomló rost hatása: meghatározza a bendőpasszázst/dinamikát- a bendő kiürülését-az étvágyat**
- min. 4 kg/nap dNDF48 – max. 2 kg/nap uNDF240
- kukoricaszilázzsal és lucernaszilázzsal nehéz biztosítani az **55-60%-os dNDF-értéket** a PMR-ben

Erjedés és higiénia: az ecetes, vajsavas, ammóniás, nitrátos vagy földes takarmány kizárva!

A tejelő pótabrak és a PMR kapcsolata a tehénforgalom szerint

Irányított tehénforgalom Szabad tehénforgalom

Az irányított tehénforgalom hatása a takarmányozási rendszerre

- Előbb eszik PMR-t, majd visszafelé a rendszer leválogatja fejésre!
- A motiváció: az etetőúton lévő mix (PMR)
- Minimális mennyiségű abrak etetése a robotnál (nem az abrak miatt megy be)
- Etetett mennyiség 1,5-3,5 kg/tehén/nap
- PMR konc.: az állomány (+/-) tej kg átlagához kialakítva
- A PMR koncentráltabb kell, hogy legyen (mint szabad forgalomnál): nyersfehérje és NEl

Forrás: DeVries, 2018

A tejelő pótabrak és a PMR kapcsolata a tehénforgalom szerint

Irányított tehénforgalom Szabad tehénforgalom

A szabad tehénforgalom hatása a takarmányozási rendszerre

- A **tejelő pótabrak kritikus szempont**, hogy a robot irányába csalogassa a teheneket
- Kanada: **PMR konc.** és mennyiség: a csoport termelési átlaga alatti koncentrációra és mennyiségre kell beállítani: **~75-80% az állomány átlagához**
- Kanada: etetett mennyiség **2-8 kg/tehén/pótabrak a robotban. Kevés az adattal alátámasztott tapasztalat szabadforgalmú telepekre…**

Forrás: DeVries, 2018

A tejelő pótabrak és a PMR kapcsolata a tehénforgalom szerint

PMR táplálóanyag- és energiatartalma:

- **Kanada (DeVries): PMR konc. ~75-80% a csoport tej kg átlagához** (35 kg tejtermelés esetében 25-28 kg tej termeléséhez szükséges táplálóanyag-tartalmú PMR)
- **Anglia: PMR konc. életfenntartás + maximum 9-10 liter/tehén/nap tej termelése** (a jó ‚forgó' érdekében szabadforgalmú rendszerben)

Tejelő pótabrak keverék (robot-pellet):

- **Kanada (DeVries): 2-8 kg/tehén/pótabrak**
- **Anglia** (35 kg/nap fejési átlag és 5 éve működő robotfejés mellett, 400 tehén):
  - Abrak: kb. 20-35 liter/tehén/nap táplálóanyag- és energiaszükséglete szerint (10 kg tej a PMR-ben).
  - 350 g pótabrak / 1 liter tej (többtényezős!, lehet 400-450 g/1 liter tej is!)
  - Pl. 40 literes termelésű tehén: **+10,8-11,5 kg/nap/tehén tejelő pótabrak a robotban**

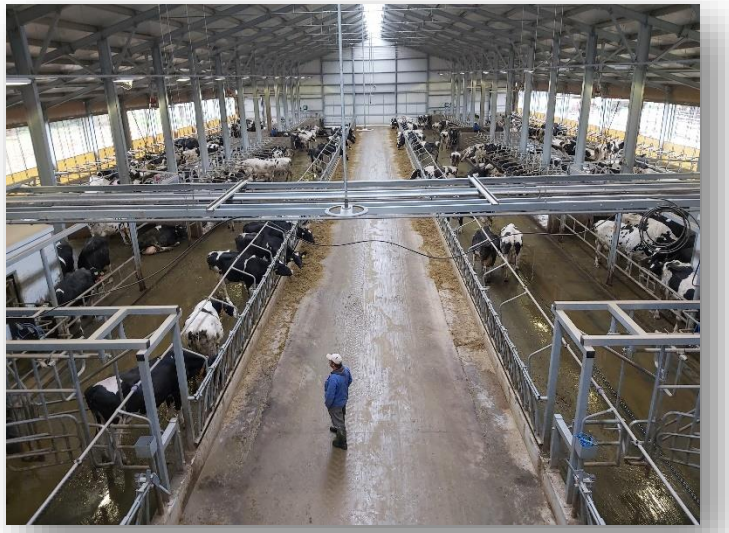
A tejelő pótabrak és a PMR kapcsolata

NEM SOK EZ ABRAK KÜLÖN?
MI LESZ A BENDŐVEL?

NEM IGAZ AZ, AMIT A HOMOGÉN TMR JELENTŐSÉGÉRŐL MONDTAK KORÁBBAN?

A tejelő pótabrak és a PMR kapcsolata

BENDŐEGÉSZSÉG:
A FEJŐHÁZI FEJÉS ≠ ROBOTFEJÉS



ROBOTFEJÉSNÉL:

- *NINCS FELHAJTÁS,*
- *NAGYOBB NYUGALOM,*
- *HOSSZABB KÉRŐDZÉSI IDŐ,*
- *TÖBB NYÁL-TÖBB BENDŐPUFFER (>2 kg karbonát/nap)*
- *TÖBBSZÖR, KIS ADAGÚ ABRAK!*

PMR-technológia:
a feltolás és az etetés gyakorisága

A látogatások száma és a ‚forgó'
részben a takarmány-felvétel gyakoriságától függ…

Mikor eszik a tehén?

1. Amikor éhes
2. Menedzsment-események után:
   etetés, feltolás

Forrás: DeVries, 2018

PMR-technológia: a feltolás és etetés gyakorisága

A takarmányfeltolás gyakorisága 41 robotfejésű telepen Kanadában (Ontarioban és Albertában)

- átlag = **8x/nap**; (2-24 között változik)

6-10 evés naponta; 3-5 óránként

King et al. 2016. J. Dairy Sci. 99:9069-9079

Robotetetés esetében:

- Anglia 400 tehén, 3 fő, 2 etetőrobot: **32x/nap** (etetés és feltolás/csoport)

PMR-technológia

Négyszeri etetés
Feltolás (minimum 6)
- **Éjszaka: 2**
- **Nappal: 4**

Miért kell szigorúbb jászolmenedzsment, többszöri etetés és több feltolás, mint hagyományos telepeken?

Az abrakot mindig megeszi, a PMR-t viszont nem biztos!

- **szigorú étvágykövetés**: napi négyszeri ellenőrzés, korrekció, etetésenként, megengedhető eltérés: 10%
- **MINDIG legyen friss takarmány az etetőasztalon!**

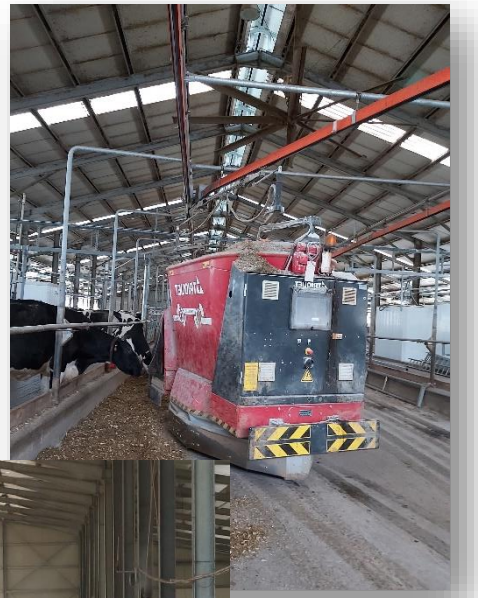
A hagyományos etetéstechnológia

Pontosság és precizitás, stabilitás

- Fejés (kb. 33-35% munkaerő-szükséglet)
- Borjúnevelés (kb. 20% munkaerő-szükséglet)
- Takarmányozás (kb. 15% munkaerő-szükséglet)
    - Hajnali munkavégzés
    - Időjárási körülményeknek kitett munkaterület
    - Vontatott kivitelű mixerkocsik esetében: rakodógépes betárolás-pontatlanság
    - Keverés változó időtartama
    - Emberi tényezők:
        - A bemérés pontossága
        - Keverés időtartama
    - Gépek üzemideje, amortizációja
    - Feltolás: gyakoriság, rendszeresség
    - Jászolmenedzsment (maradék becslése)
    - TMR-melegedés

Az automata etetéstechnológia előnyei

- **Pontos bemérés**
  - pontosabb, mint egy önjáró mixerkocsival
  - nincs emberi tényező
  - nincs időjárási tényező
- **Precizitás (stabilitás):**
  - minden nap ugyanaz minden csoportban (ha jó, ha rossz, egyformán)
  - nem változik a keverési idő, a bemérési sorrend
- **Rugalmasság**
  - sokféle csoport etethető
  - időzíthető, időben rugalmas
- **Homogenitás:**
  - a szerkezet stabil (szálhossz)
  - az etetőút mentén homogén



Az automata etetéstechnológia előnyei

- **Etetések száma:**
  - gyakori inger,
  - melegedés elkerülése
- **A feltolás gyakorisága!!**
- **Lézeres maradék visszamérése:**
  - minden etetésnél,
  - ‚adatalapú' döntés
- **Gyakoribb etetés – kevesebb maradék**
  - kevesebb veszteség,
  - kevesebb munkaerőigény
- **Lézeres maradék visszamérése:**
  - minden etetésnél,
  - ‚adatalapú' döntés
- **A rangsorrendből adódó hátrányok csökkennek** (SZAF, válogatás, anyagforgalmi betegségek, lábállapot).

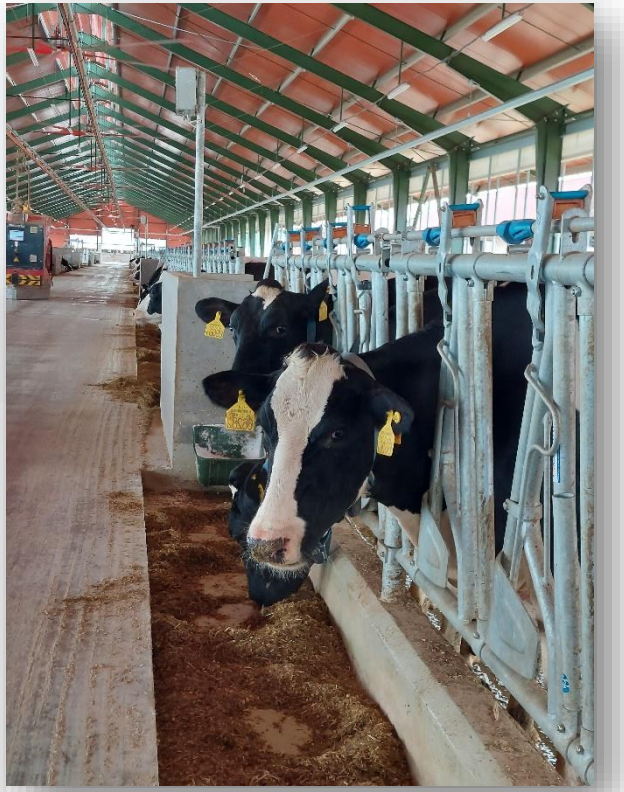
Az automata etetéstechnológia előnyei

- **Növendékek takarmányozása:**
  - 4-6 héttel korábban érik el az adott súlyt,
  - korábban lehet termékenyíteni
- **Munkaerő és munkaidő megtakarítás** (mixerkocsi-vezető, traktoros)
- **Gépi üzemóra megtakarítás nagy értékű gépeknél** (mixer kocsi, traktor, rakodógép)
- **Emberi hiba minimalizálható**
- **Rugalmas: NEM robotfejős (nem AMS) telepen is alkalmazható!**

Automata etetéstechnológia

A **takarmányfelvételi viselkedést** befolyásolja

- a szárazanyag-felvétel mértéke
- az etetés és evés gyakorisága,
- az evési időtartama,
- az adag mérete és
- az evéssel töltött idő.



DeVries et al., 2008 JDS

Automata etetéstechnológia

Az állomány szintjén pozitív kapcsolatban állt a tejhozammal

- a takarmány **feltolásának gyakorisága** (átlag = 12,8 ± 8,3 alkalom/nap) és
- az **etetőhossz mérete** (átlag = 64 ± 21,5 cm/tehén)

(Matson és mtsai, 2020)

Fejőházban fejt állományokon : a napi kétszeri etetés átlagosan +1,42 kg sza./nap/tehén értékkel és +2,0 kg/nap/tehén tejhozammal járt együtt az egyszeri etetéshez képest.

Sova et al. (2013)

Minden **+5 napi takarmányfeltolás +0,35 kg/nap** tejhozamot eredményezett AMS rendszerben.

(*Matson et al., 2021 JDS*)

Automata etetéstechnológia

A nagyobb etetési gyakoriság a tehenek **TMR-fogyasztásának növekedését** eredményezi a nap folyamán, növelve a teljes evési időt.

(DeVries et al., 2005; Mäntysaari et al., 2006).

Azon AMS rendszerekben, ahol gyakoribb a takarmányfeltolás,

- a tehenek kevesebb időt töltenek a takarmánykereséssel, és ennek eredményeként
- **több időt tölthetnek fekve.**

(Deming és mtsai, 2013; King et al., 2016)

Automata etetéstechnológia

A tejhozam összefüggést mutatott a gyakori robot-feltolással (+2,1 kg/nap).

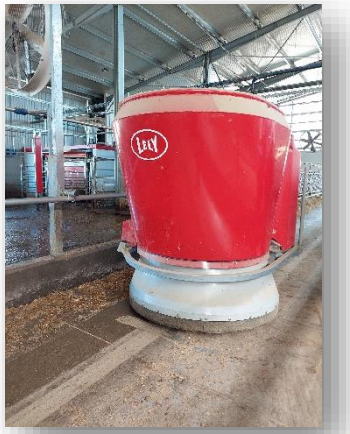
Castro et al., 2021 JDS

A robot takarmányfeltoló alkalmazásának gyakorisága pozitívan hatott a zsírsavak hozamára (kg/nap).

Castro et al., 2021 JDS

AMS-gazdaságokban a takarmány-feltolás előnyei

- jobb takarmány-hozzáférés,
- csökkent mértékű válogatás,
- kevesebb ideig tartó takarmánykeresés,
- több fekvéssel töltött idő,
- pozitív hatás a tejhozamra.



Siewert et al., 2018; Deming et al., 2013; King et al., 2016

Az AFS és PMR-technológia kapcsolódása

A takarmányfeltolás gyakorisága 41 robotfejésű telepen Kanadában (Ontarioban és Albertában)

- átlag = **8x/nap**; (2-24 között változik)

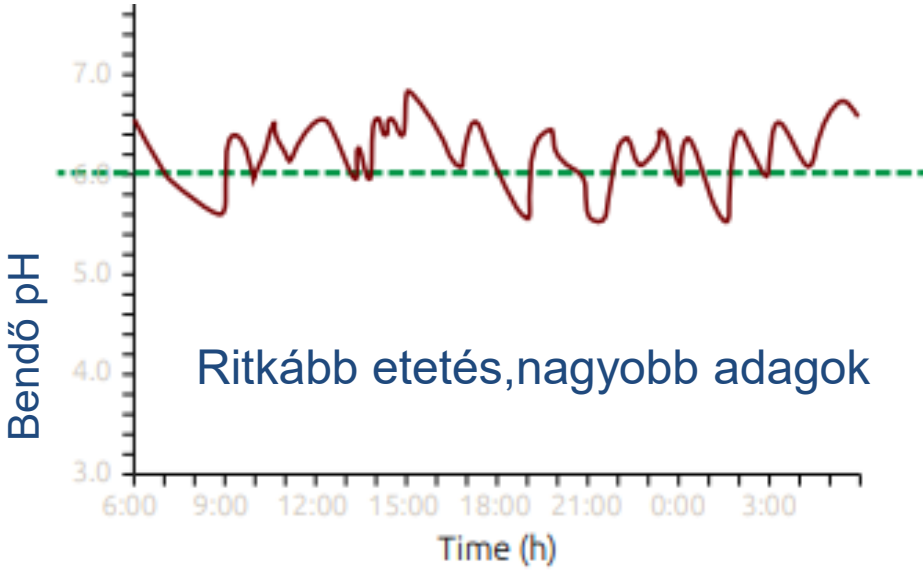
6-10 evés naponta; 3-5 óránként

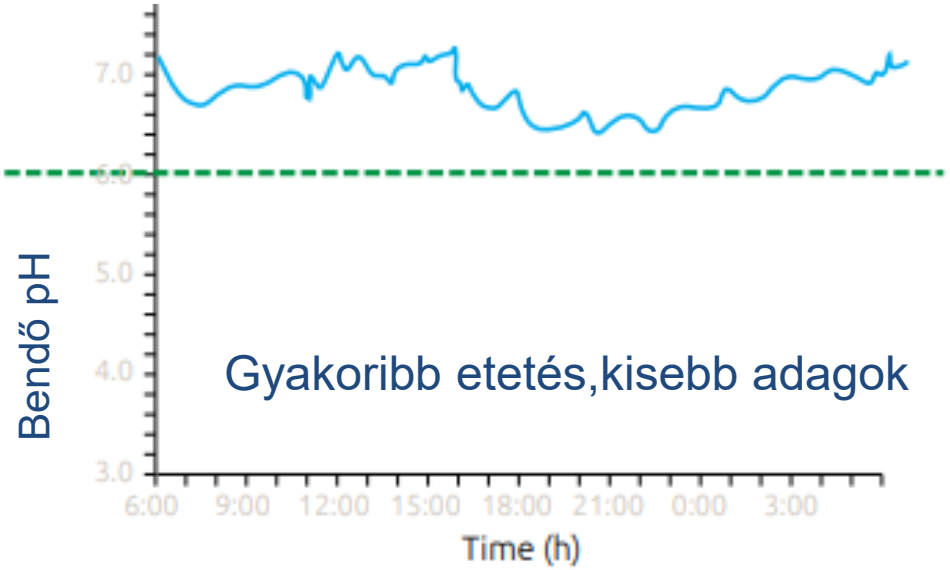
King et al. 2016. J. Dairy Sci. 99:9069-9079

Robotetetés esetében:

- Anglia 400 tehén, 3 fő, 2 etetőrobot: **32x/nap** (etetés és feltolás/csoport)

Automata etetéstechnológia

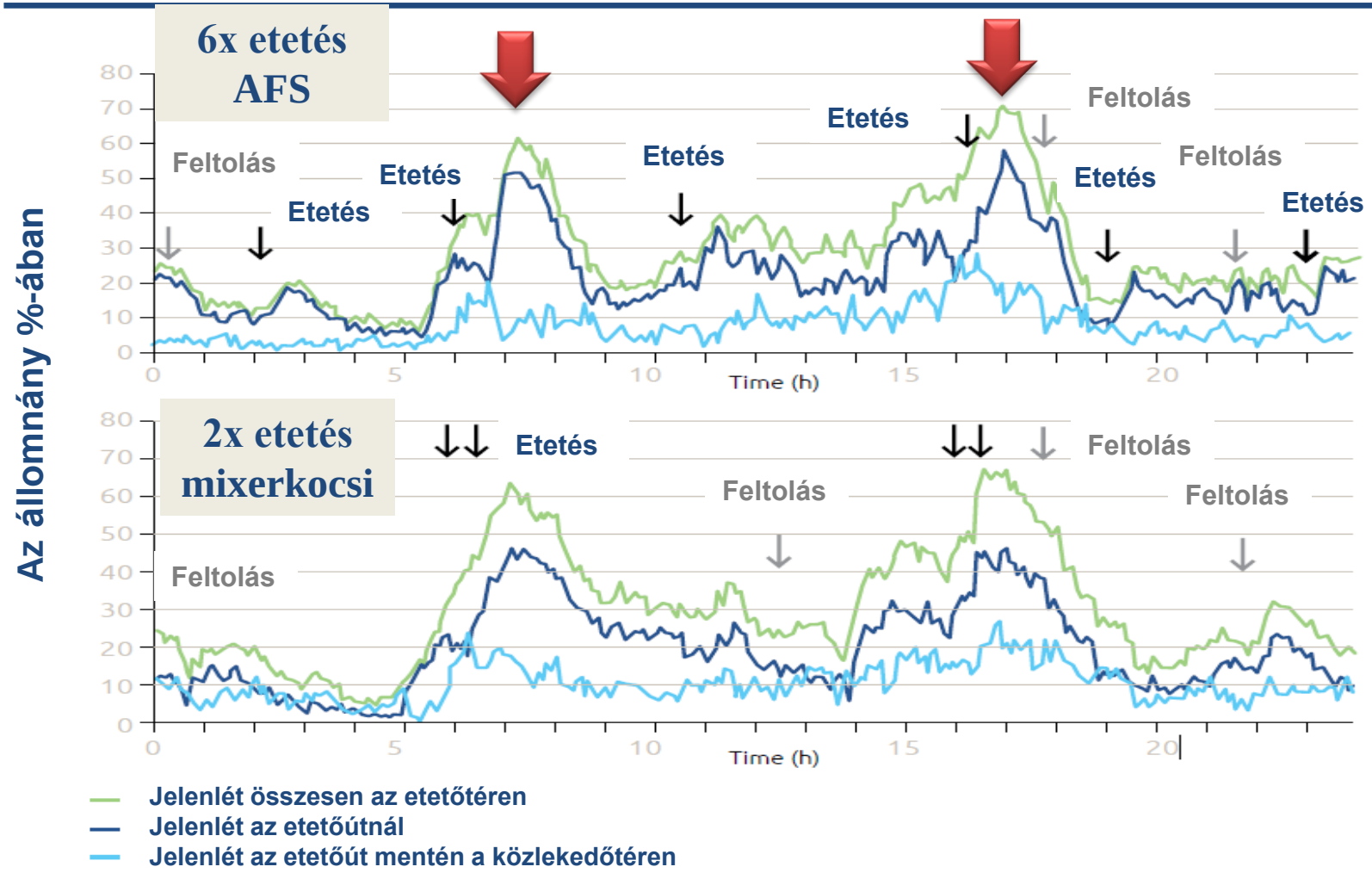




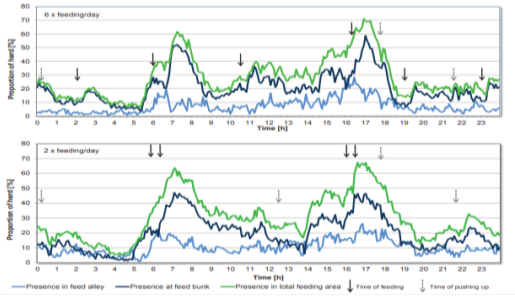
Több nyál.
Lassabb evés (kg/perc).
Kisebb mértékű pH-csökkenés
Stabilabb és hatékonyabban működő bendő.

DeVries et al., 2008 JDS

Automata etetéstechnológia vs. hagyományos etetés



Automata etetéstechnológia



Napi 6 etetés - 4 feltolás:

- két evési csúcs (kb. 7.00 és 17.00)
- hajnalban az állomány 20%-a az etetőnél
- csúcslátogatás: reggel 52% és este 58%
- 60 percen belül etetés után: 38% (reggel!)
- gyakrabban látogatják, de hamarabb hagyják el az etetőtér melletti közlekedőutat!
- kiegyenlítettebb állománymozgás
- kisebb zsúfoltság és zavarás evéskor
- a 6-szori etetés növelte a fejések számát
  - 6-szori etetés: 3,0 fejés/nap/tehén
  - 2-szeri etetés: 2,2 fejés/nap/tehén

Napi 2 etetés - 4 feltolás:

- két evési csúcs (kb. 7.00 és 17.00)
- hajnalban az állomány 5-10%-a az etetőnél
- csúcslátogatás: reggel 47% és este 47%
- 60 percen belül etetés után: 23%
- egy tehén átlagosan 1,45 órával hosszabb ideig tartózkodott az etetőállásban
- nem csináltak semmit, de 63 perccel tovább várakoztak a közlekedőfolyosón, amikor a takarmányt.
- tovább ácsorogtak, a zsúfoltság ezen a területen egyértelműen intenzívebb volt!
- a fejések közötti idő 1,72 órával nőtt a 6-szori etetéshez képest

forrás: Oberschätzl-Kopp et al, 2016

Automata etetéstechnológia

Takarmánykonyha típusok: a Lely koncepciója (Vector)

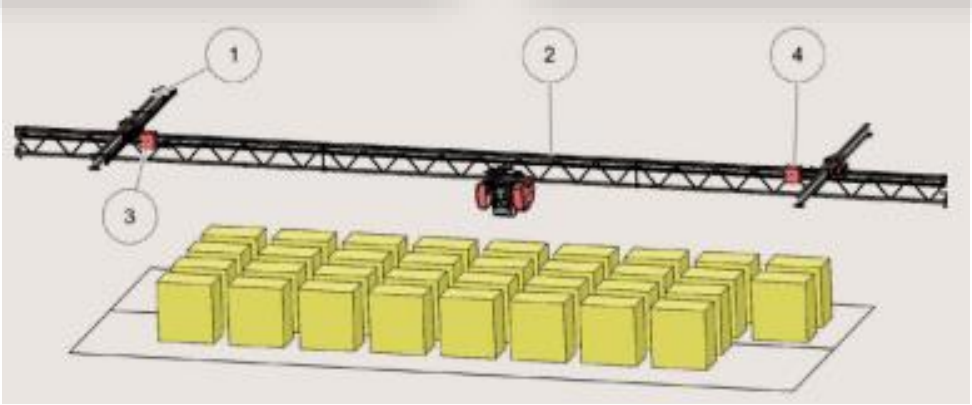
Automata etetéstechnológia

Takarmánykonyha típusok: a Lely koncepciója (Vector)

Blokkvágóval kell a szilázsokat kitermelni.

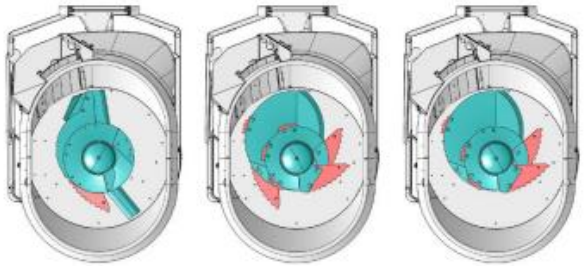
Automata etetéstechnológia

Takarmánykonyha típusok: a Lely koncepciója (Vector)



Automata etetéstechnológia

Vector (MFR):



1. keverés (egy függőleges csiga),
2. etetés,
3. feltolás: üresjáratban!
4. a maradék SCAN-nelése (lézeres letapogatás)
5. 150-600 kg TMR/keverés
6. standard TMR fizikai szerkezet, mert állítható a
   - a keverési idő,
   - a bemérési sorrend és
   - a kések pozíciója
7. bluetooth és wifi
8. lökhárító-szenzor
9. a feltoló szoknyát fel tudja emelni- nem szennyeződik
10. tölti önmagát

Automata etetéstechnológia

Vector (MFR):

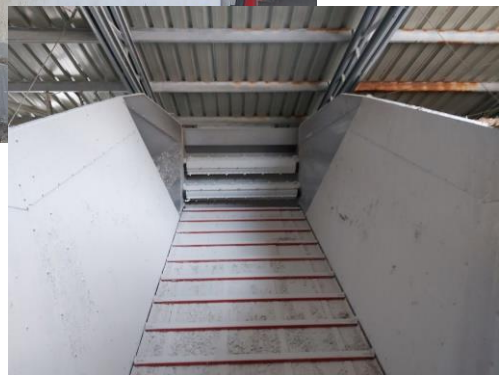
11. **istállóméretek:**
    - 2,28 m széles útra van szüksége
    - ha egy oldalon etet: 3,18 m
    - ha két oldalon etet: 3,25 m
    - ajtómagasság: 2,9 m
12. **ultrahanggal tájékozódik és 50 méterenként fémszalagok a betonfelületben**

Automata etetéstechnológia

Takarmánykonyha típusok: a Trioliet koncepciója (Triomatic T30)
15-18 m^3-es tárolók fedett helyen, 500-700 tehénre

Automata etetéstechnológia

Takarmánykonyha típusok: a Trioliet koncepciója



Automata etetéstechnológia

1. Akkumulátoros mixer robot

2. Egy felsővezeték szolgáltatja a villamos energiát a robotnak, de nem támaszt különösebb építési követelményeket

Automata etetéstechnológia

Takarmánykonyha típusok: a Trioliet koncepciója

Automata etetéstechnológia

AEROB STABILITÁS: a szilázs higiéniája

NYÁRON: a ki- majd betárolás miatt nagyon fontos a szilázs aerob stabilitása. Kezdeti tömörséggel és szilázsadalékok alkalmazásával garantáljuk a jó silóstabilitást, különösen a nyári időszakban, amikor a környezeti átlaghőmérséklet meghaladja a 20 °C-ot.

A nyári időszakban a 24 órás aerob tárolási idő a szilázsok jelentős átmelegedéséhez vezethet (+10-12 °C TMR).

TÉLEN: 7 °C-nál alacsonyabb átlagos környezeti hőmérséklet esetén még az aerob módon romlott szilázs 24 óránál hosszabb ideig történő aerob tárolása is lehetséges.

Hügieia, Hygieia Istennő

forrás: Mayer et al, 2013

Köszönöm a figyelmet!

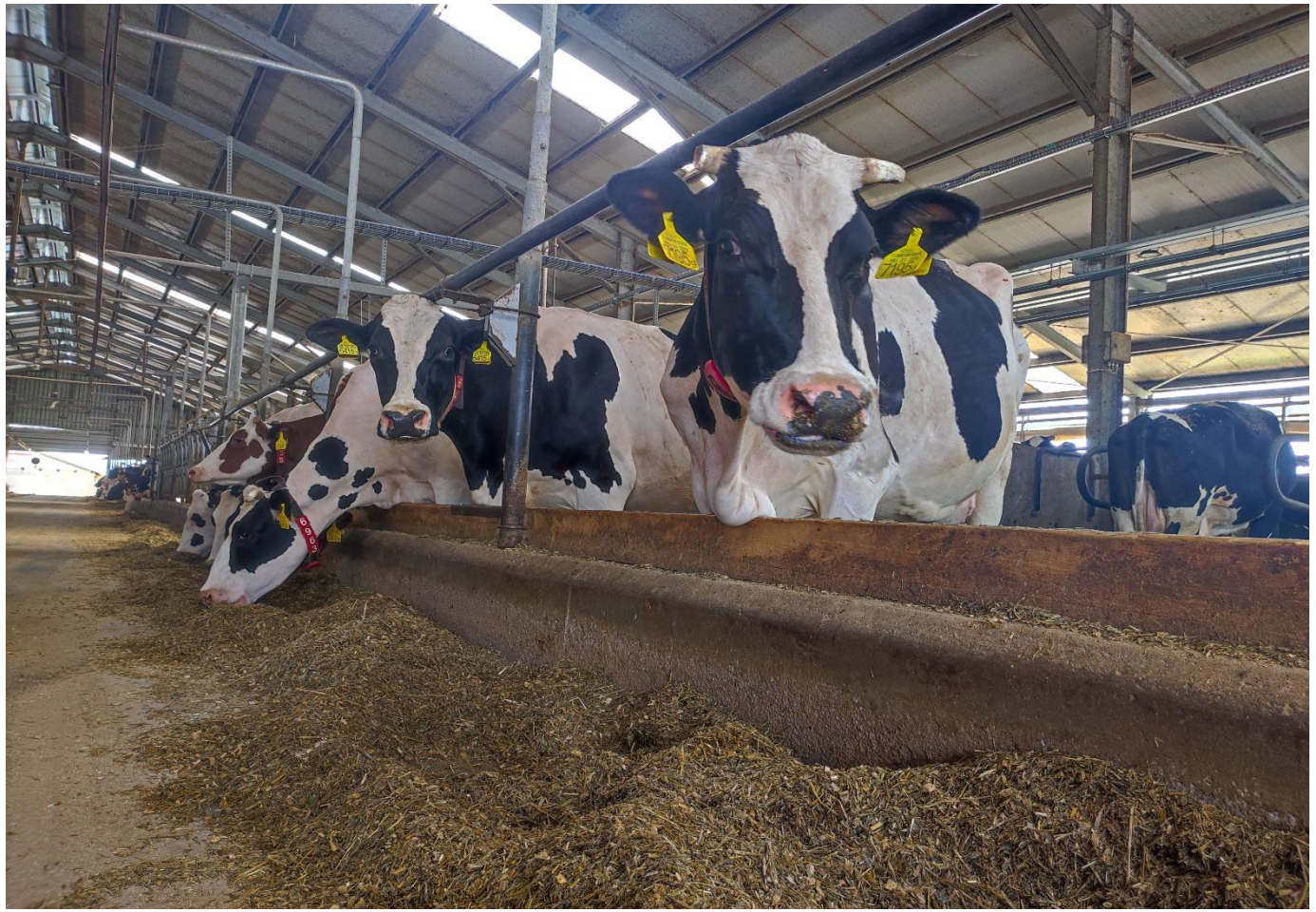
Kaposvári Péter
Emődi Mg. Zrt.

Végzettségek:
- 1985 DATE Szarvasi Mezőgazdasági Főiskolai Kar (Szarvas): Növénytermesztési üzemmérnök
- 1989 DATE Szarvasi Mezőgazdasági Főiskolai Kar (Kecskemét): Növényvédelmi és Tápanyaggazdálkodási Szaküzemmérnök

Korábbi munkahelyek:
- 1985-1993 Szabadságharcos Mezőgazdasági Szövetkezetben agronómus és növényvédelmi agronómus
- 1993-2003 Gazda Szövetkezet agronómusa és vezetője

Jelenleg:
- 1993- Emődi Mezőgazdasági Zrt. vezérigazgatója

„Kettő az egyben”- takarmányozás és fejés robottal Emődön



Székhely: 3432 Emőd, Kölcsey u. 10.
Telephely: 3432 Emőd, Keresztesi u. Szarvasmarha telep

Elérhetőségeink:
Weboldal: www.emoditej.hu
E-mail: emoditej@gmail.com
Telefon: 46/476-146

Bemutatkozás

- Az Emődi Mezőgazdasági Zrt. 1950-ben alakult „Emőd és Vidéke Földműves Szövetkezet” néven.
- Fő tevékenységként már az alapításkor a tejelő szarvasmarha tenyésztést jelölték ki, amit szorosan kiegészít a szántóföldi árunövény-termesztés.
- A gazdálkodás alapját 1 130 hektár földterület adja, amelyből 400 hektár gyep, a többi szántó. A földterületeket nagyrészt magánszemélyektől béreljük, a legelő területeket pedig a Bükki Nemzeti Parktól.
- A területeken legnagyobb részt az állatállomány takarmányszükségletét elégítjük ki.
- A telepen jelenleg 430 körüli tejelőtehén létszámot tartunk.
- Jelenleg 25 fő dolgozik az Emődi Mezőgazdasági Zrt.-nél.

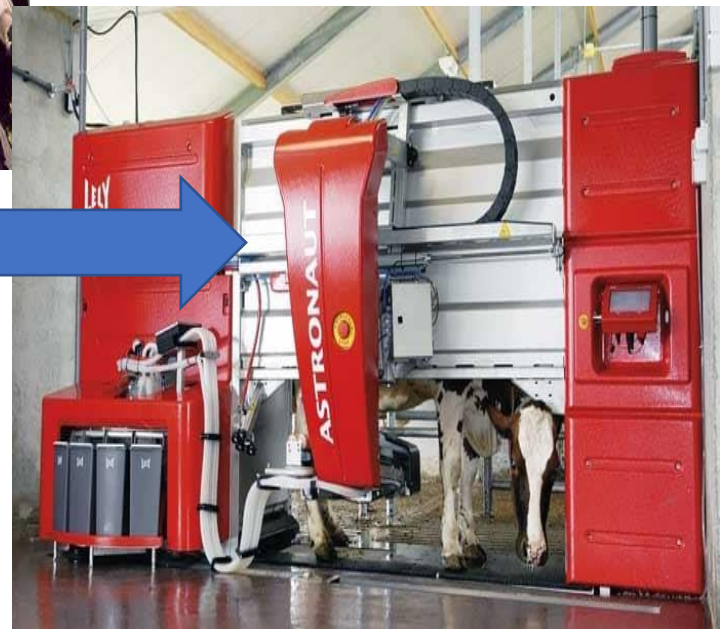
Fejéstechnológia fejlődése

1. Sajtáros fejés

2. Aknás fejés

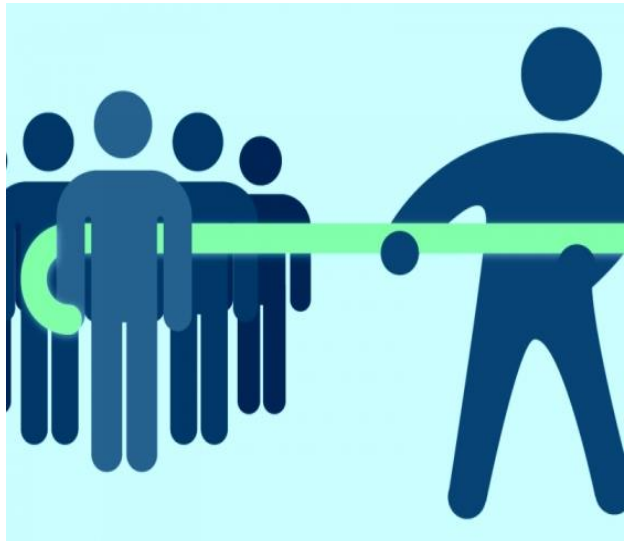
3. Karusszel fejés

4. Fejőrobot



Fejlesztések indokoltsága: A Laci

Munkaerőhiány (főleg minőségi)



Hibák, pontatlanságok elkerülése

Tejminőség javítása

Állatjóllét fokozása

Fejlesztések: Fejés robottal

A korábban használt 24 állásos karusszel fejőházat 2020-ban 3 db GEA Monobox és 3 db Lely Astronaut fejőrobotra cseréltük, amit 2021-ben még 3 db Lely fejőrobot követett. 2022-ben pedig immár 9 db Lely fejőrobot dolgozik a telepen, szabadforgalmú rendszerben.
Fontos volt az irányított és a szabadforgalmú tartási rendszer összehasonlítása.

Fejlesztések: Takarmányozás robottal

2021-ben takarmánykonyhát építettünk és takarmánykiosztó robotot üzemeltünk be.

A takarmánykonyhánk a legkorszerűbbnek mondható: 5 db, egyenként 18 m^3 befogadóképességű, kaparóléces felhordóval működő tároló-adagoló konténerbe történik az 1 napi tömegtakarmány betárolása.

Az abrak adagolása tárolótornyokból történik.

Pontos a kiadagolás, precíz a bemérés.

A kukoricát egy nagy tárolótoronyból a daráló automatikusan ‘kéri le’ a fogyás alapján, darálja, feltölti a saját tartályt és ebből adagol az etetőrobot.

A 3 m^3-es, 2 csigás Trioliet Triomatic etetőrobot különlegessége, hogy felsővezetékes, ahonnan az áramot is kapja, ezért kb. 70-80%-kal nagyobb kapacitású, ezáltal több tehenet tud kiszolgálni, és menet közben is dolgozik.

Köszönjük a figyelmet!

Hanyicska Csaba
Emődi Mg. Zrt.

Végzettségek:
- 1994 Gödöllői Agrártudományi Egyetem, Gyöngyös GTK Gazdasági mérnök

Korábbi munkahelyek:
- 2004-2006 Középtiszai Mg. Kft. főágazat vezetője
- 2006-2010 ARBU Kft. telepvezetője
- 2010-2013 Kelet-Mecsek Kft. telepvezetője

- **Jelenleg:**
  2014- Emődi Mezőgazdasági Zrt. cégvezetője és termelési igazgatója

„Kettő az egyben” – takarmányozás és fejés robottal Emődön

Hanyicska Csaba –
Cégvezető
Emődi Mezőgazdasági Zrt.

Ha még marhább lennék!
Mert - Mondom Nektek-,
a marhák szeretik a robotot!

…és még mindig fókuszban a marhák…

És ha már nem így…

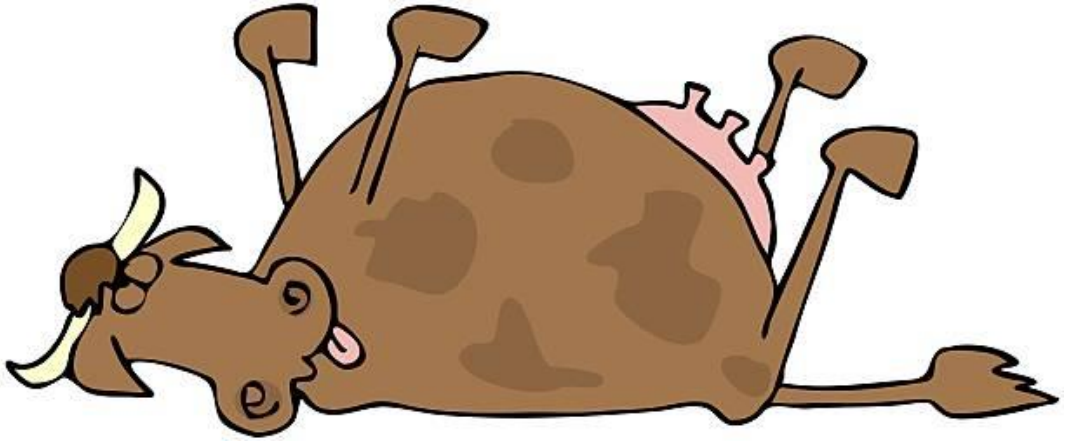
Akkor így:

Az útkeresés

Személyzet

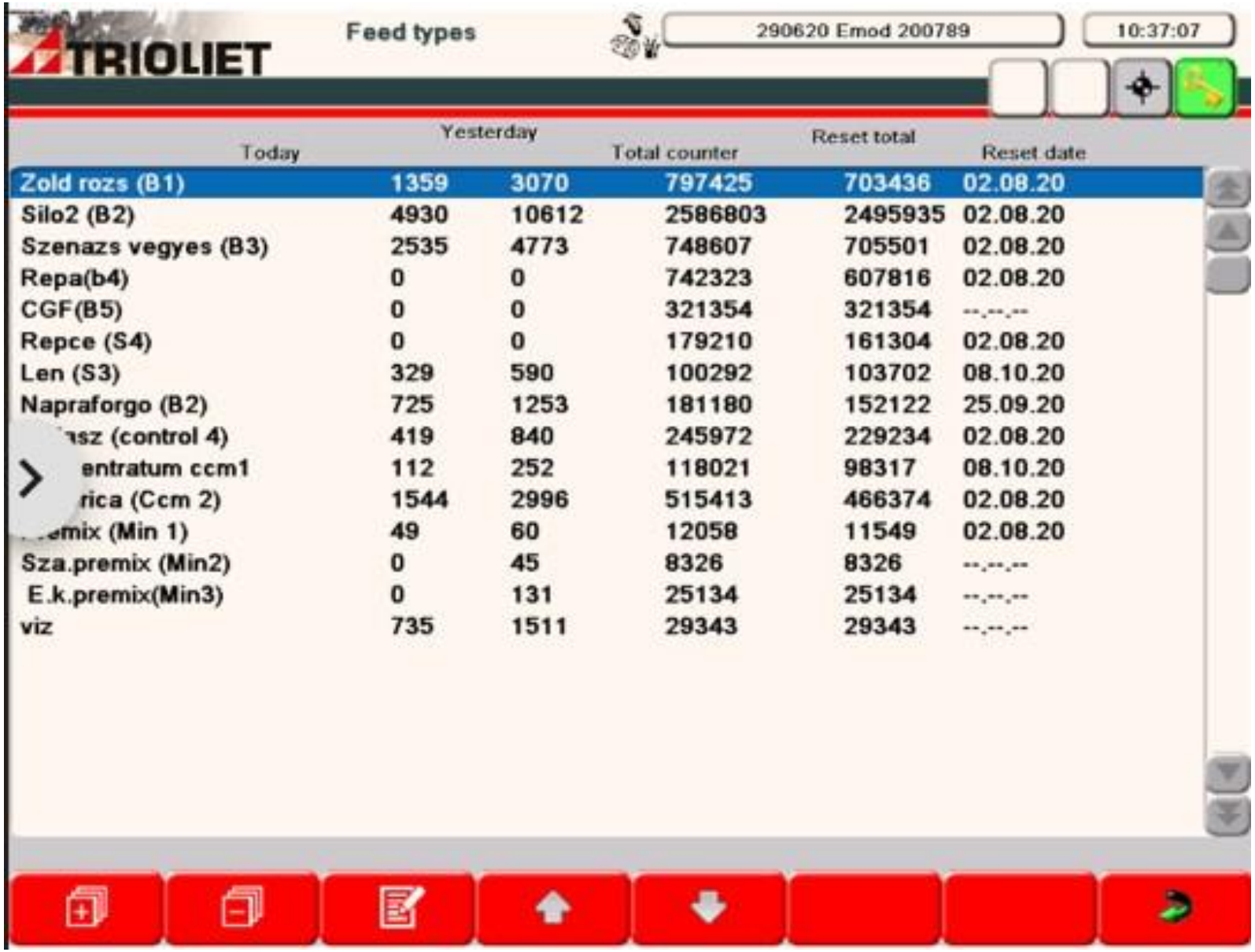
- Létszám – kb. ugyanaz
- Könnyebb munkavégzés → fizikai terhelés és monotonitás tekintetében
- Viszont kell **írástudó,** de nem kell mindenkinek diploma
- Ami marad, az a 365 napos elfoglaltság
- Ami javul: könnyebb szervezhetőség és a barátibb műszakok

Az adatok zavarba ejtő mennyisége



Gondoljunk az irodistákra is...

- Ellenőrizhetőség
- Pontos nyomon követés
- Készletkövetés


TRIOLIET
Feed types
290620 Emod 200789
10:37:07
Today
Yesterday
Total counter
Reset total
Reset date
Zold rozs (B1) 1359 3070 797425 703436 02.08.20
Silo2 (B2) 4930 10612 2586803 2495935 02.08.20
Szenazs vegyes (B3) 2535 4773 748607 705501 02.08.20
Repa(b4) 0 0 742323 607816 02.08.20
CGF(B5) 0 0 321354 321354 --.--.--
Repce (S4) 0 0 179210 161304 02.08.20
Len (S3) 329 590 100292 103702 08.10.20
Napraforgo (B2) 725 1253 181180 152122 25.09.20
sz (control 4) 419 840 245972 229234 02.08.20
entratum ccm1 112 252 118021 98317 08.10.20
rica (Ccm 2) 1544 2996 515413 466374 02.08.20
mix (Min 1) 49 60 12058 11549 02.08.20
Sza.premix (Min2) 0 45 8326 8326 --.--.--
E.k.premix(Min3) 0 131 25134 25134 --.--.--
viz 735 1511 29343 29343 --.--.--

Lehetőségek

…és én feladatnak és kihívásnak is élem meg, hogy pontosan paraméterezzük a technológia elemeit

TMR ⟶ PMR ; PMR ⟷ Pótabrak

Hő- és egyéb stressz

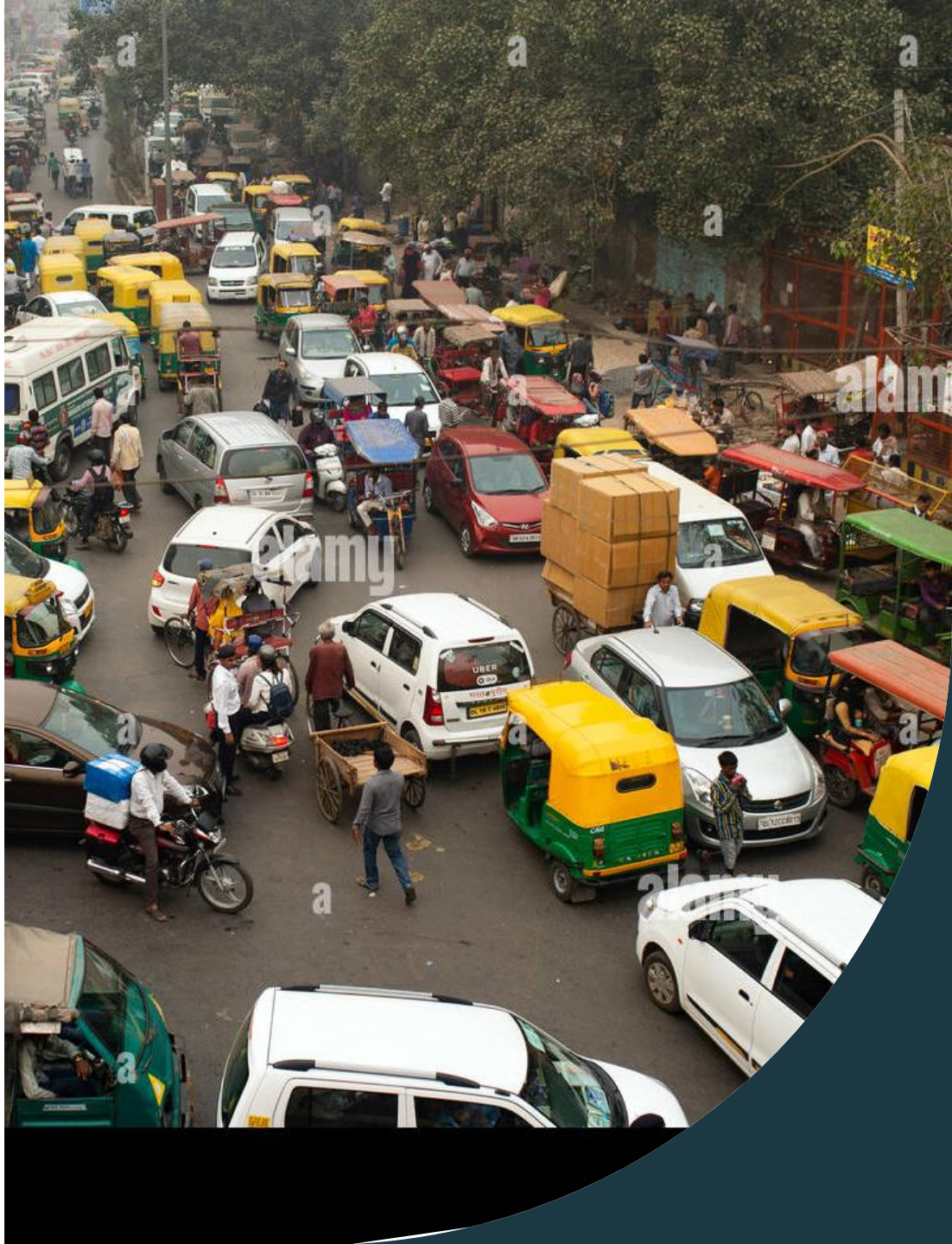
- Ami nincs, az nem von el
- Hatékonyság

Határozottan nagyobb kitettség, érzékenység

- Áramszünet
- Alkatrész ellátottság
- Szervízháttér
- Fagyás
- Szerelhetőség, egyszerűség, űrgolyóstoll

Amiről még nem volt szó

- Körülményesebb egyedi kezelési menedzsment (nyakfogó?)
- Egy-egy csodatőgy és sok-sok megoldás (küzdelem vagy farkastörvény)
- A késők behajtása művészet. Vagy mégsem? –KRESZ
- Ha almozni kell…
- És mégis azt vallom, ha jól van megtervezve (feltételezve, hogy tehenek fogják évekig lakni az istállót és nem biztos, hogy a kivitelezési extra EGYHÉT vagy némi felár esetleg kényelmetlenség a " drága"), jók a távolságok és a karámozás akkor alig van meló és az sem zsenik küzdelme a sötét anyaggal.



Etessünk is ne csak fejjünk

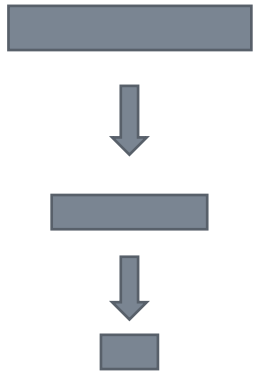
- Sokszori etetés
  - Szépen mozgatja a teheneket: felkel – eszik – iszik – fejőállás
  - Mégis nagy a rituálé
  - Fejőtér előtti várakozás

- A sokszor emlegetett bendő pH

Etető → türelem, statisztika

- Nézzünk meg

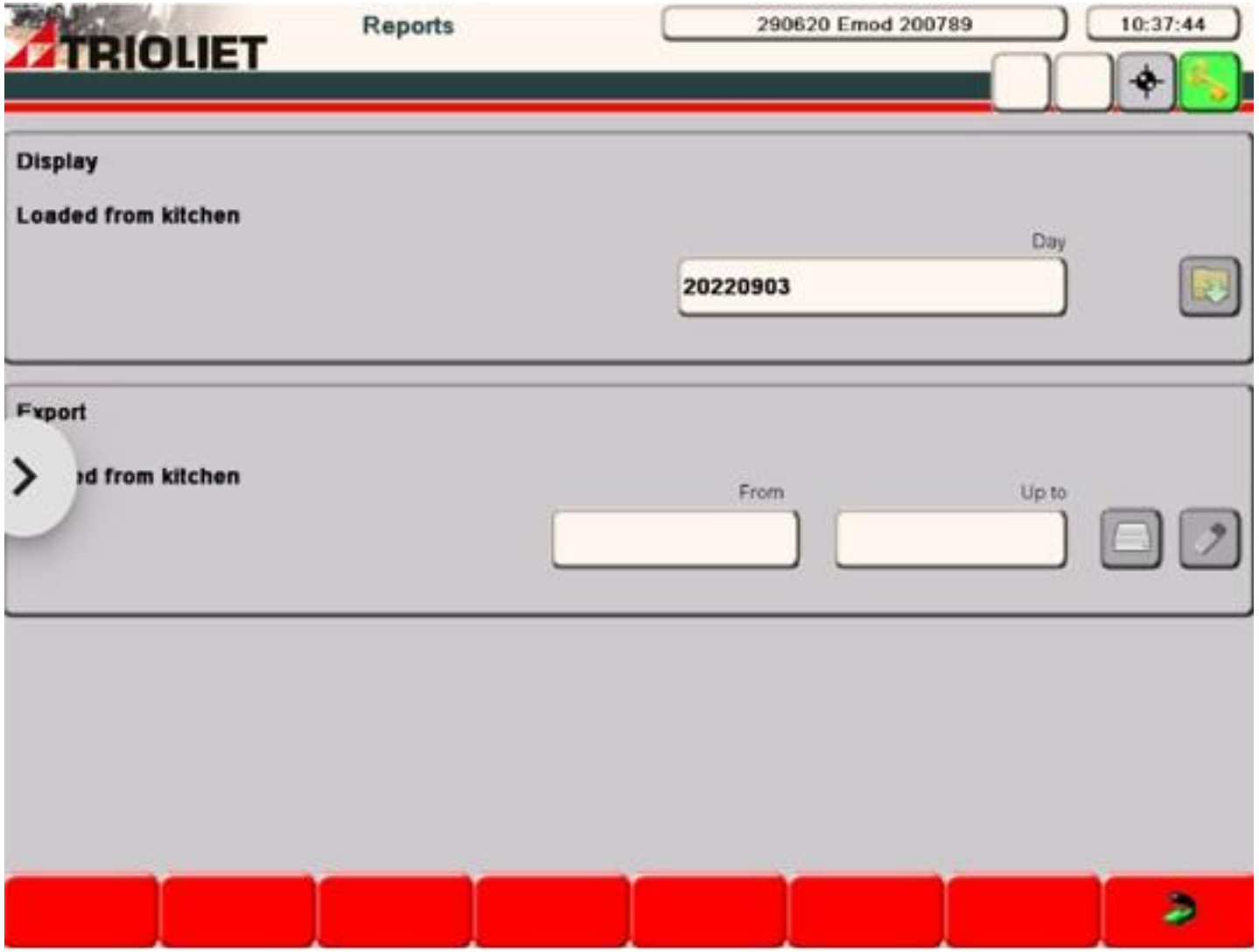
1 hetet

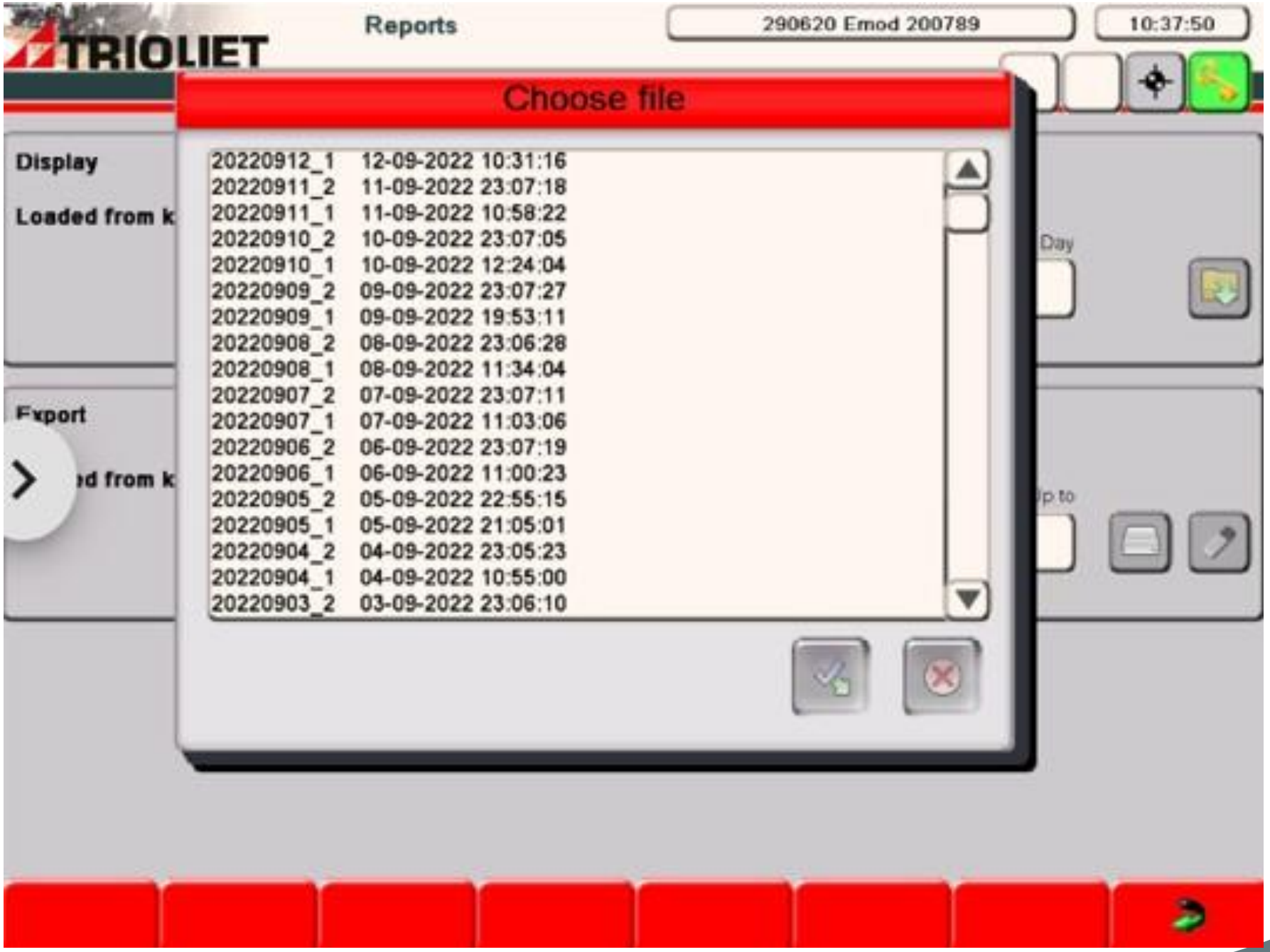


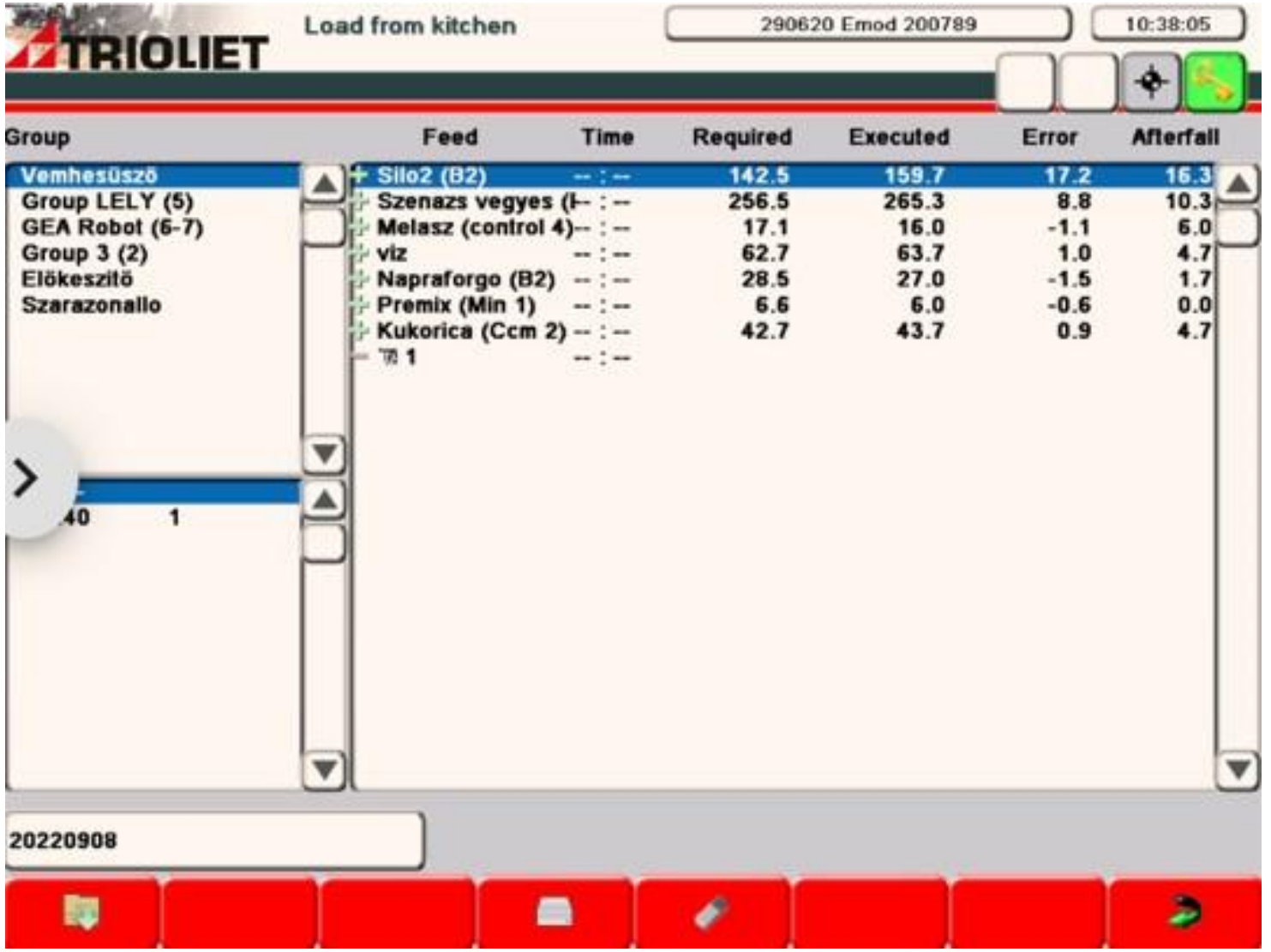
1 napot

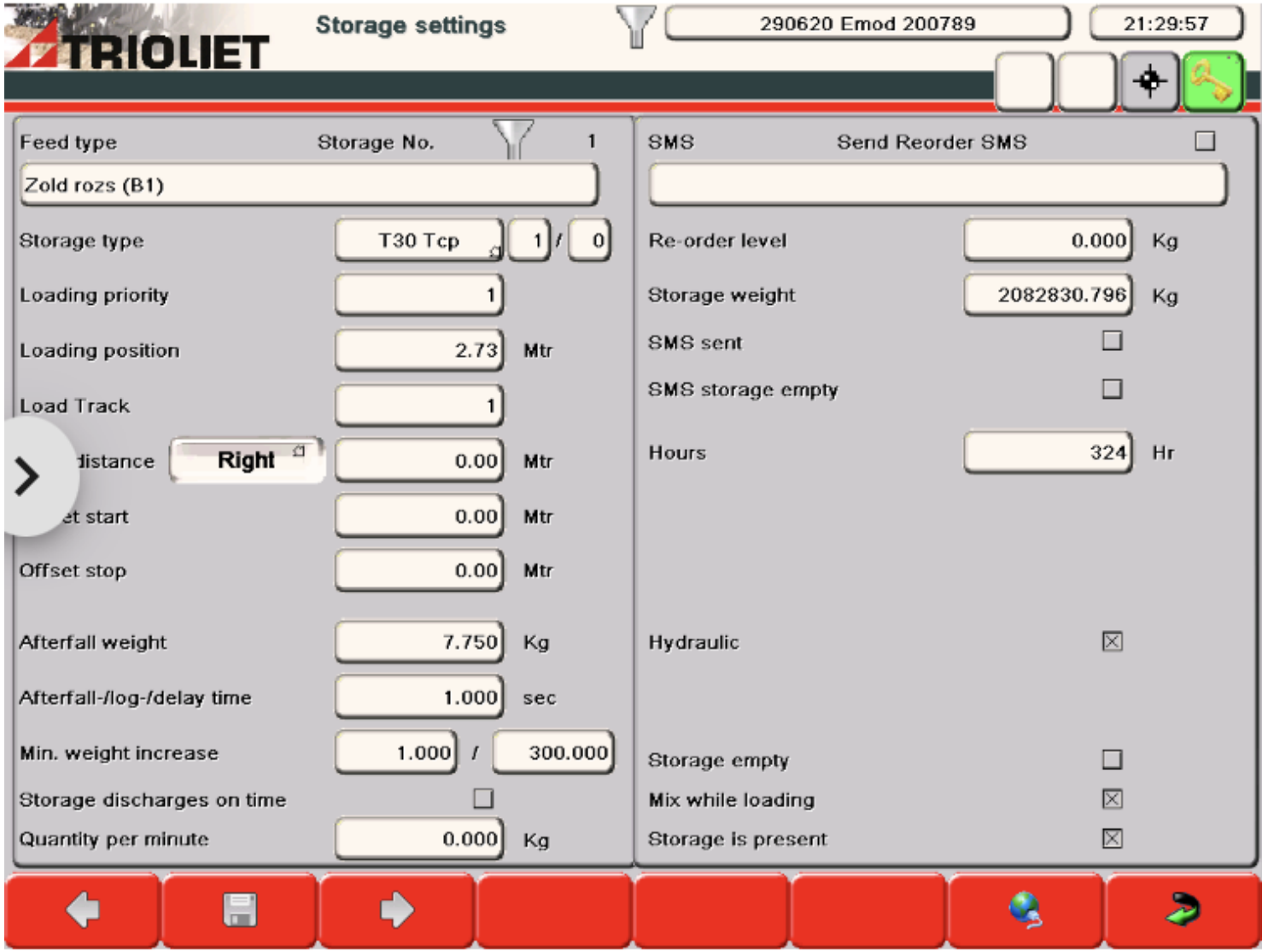
1 etetést

Rengeteg állítási lehetőség és nem feltétlenül az a jó, ha tudjuk használni és meg is tesszük.


TRIOLIET
Reports
290620 Emod 200789
10:37:44
Display
Loaded from kitchen
Day
20220903
Export
d from kitchen
From
Up to


TRIOLIET
Reports
290620 Emod 200789
10:37:50
Choose file
Display
Loaded from k
Export
20220912_1 12-09-2022 10:31:16
20220911_2 11-09-2022 23:07:18
20220911_1 11-09-2022 10:58:22
20220910_2 10-09-2022 23:07:05
20220910_1 10-09-2022 12:24:04
20220909_2 09-09-2022 23:07:27
20220909_1 09-09-2022 19:53:11
20220908_2 08-09-2022 23:06:28
20220908_1 08-09-2022 11:34:04
20220907_2 07-09-2022 23:07:11
20220907_1 07-09-2022 11:03:06
20220906_2 06-09-2022 23:07:19
20220906_1 06-09-2022 11:00:23
20220905_2 05-09-2022 22:55:15
20220905_1 05-09-2022 21:05:01
20220904_2 04-09-2022 23:05:23
20220904_1 04-09-2022 10:55:00
20220903_2 03-09-2022 23:06:10


TRIOLIET
Load from kitchen
290620 Emod 200789
10:38:05
Group
Feed
Time
Required
Executed
Error
Afterfall
Vemhesüszö
Group LELY (5)
GEA Robot (6-7)
Group 3 (2)
Elökeszitö
Szarazonallo
Silo2 (B2) -- : -- 142.5 159.7 17.2 16.3
Szenazs vegyes (I -- : -- 256.5 265.3 8.8 10.3
Melasz (control 4) -- : -- 17.1 16.0 -1.1 6.0
viz -- : -- 62.7 63.7 1.0 4.7
Napraforgo (B2) -- : -- 28.5 27.0 -1.5 1.7
Premix (Min 1) -- : -- 6.6 6.0 -0.6 0.0
Kukorica (Ccm 2) -- : -- 42.7 43.7 0.9 4.7
1 -- : --
40 1
20220908


TRIOLIET
Storage settings
290620 Emod 200789
21:29:57
Feed type
Storage No.
1
Zold rozs (B1)
Storage type
T30 Tcp
1
/
0
Loading priority
1
Loading position
2.73
Mtr
Load Track
1
distance
Right
0.00
Mtr
et start
0.00
Mtr
Offset stop
0.00
Mtr
Afterfall weight
7.750
Kg
Afterfall-/log-/delay time
1.000
sec
Min. weight increase
1.000
/
300.000
Storage discharges on time
Quantity per minute
0.000
Kg
SMS
Send Reorder SMS
Re-order level
0.000
Kg
Storage weight
2082830.796
Kg
SMS sent
SMS storage empty
Hours
324
Hr
Hydraulic
Storage empty
Mix while loading
Storage is present

A lehetőség ne csábítson el feltétlenül…

A robotozás 3 alaptörvénye (szerintem):

1. A kevesebb a több.
2. Bizalom, hit.
3. Ha változtatni akarok, csak lépésenként és tervszerűen.

Köszi mindent! ;)

Bodó Gergő
Berek-Farm Kft.

Végzettségek:
- Szent István Egyetem Gödöllő Állattenyésztő mérnök

Jelenleg:
- Egyetem előtt alatt és után is a Berek-Farm Kft.

Ami a robotetetéssel jár

Bodó Gergő

Berek-Farm Kft.

Tisztaberek

Berek-Farm Kft.

- Családi tulajdonban lévő cég
- 1996-tól folytat tejtermelési tevékenységet
- 2006-ban korábbi tulajdonostárs kiválása
- Pályázatok útján folyamatos fejlesztések, technológiai berendezések, eszközök, gépek, épületek terén egyaránt

Mutatók

- Jelenleg 888 db tehénnel és szaporulatával dolgozunk
- 38-42 kg közötti napi tejtermelés
- 3.8-4% tejzsír, 3.5-3.6% tejfehérje
- Szomatikus sejtszám 200-250 ezer
- 2021-ben értékesített tej 9 479 121 kg
  12 141 kg/tehén
- 2022.01.01-08-31. között 7 382 075 kg
  12 582 kg/tehén

Mutatók

- 50% első termékenyítés eredményessége
- 390 nap két ellés közötti idő
- 25% selejtezés és kiesés
- 2022-ben a várható ellések: 1128 db
- 2023-ban 1000 tehénnel számolunk

Növénytermesztés

- 800 hektáron zajlik a növénytermesztés
- Kukorica
- Silókukorica
- Olaszperje
- Kalászos
- Földjeink közepes, illetve gyenge minőségűek

Kollektíva

- Állattenyésztésben 16 fő
- Növénytermesztésben 6 fő
- Back office 2 fő
- Állatorvos 1 fő
- Management 3 fő
- Külsős szaporodásbiológus szakállatorvos 1 fő
- Külsős genetikus tanácsadó 1 fő
- Külsős takarmányos szaktanácsadó 1 fő

Fejlesztések

- 2011-2012 meglévő istállók héjazatának cseréje
- 2018-tól 3 db pihenőboxos istálló építése automata almozással, trágyakihúzóval, gumipadozattal
- Fejőház építése
- Hígtrágya rendszer kialakítása
- 2020-ban további tároló kapacitás építése

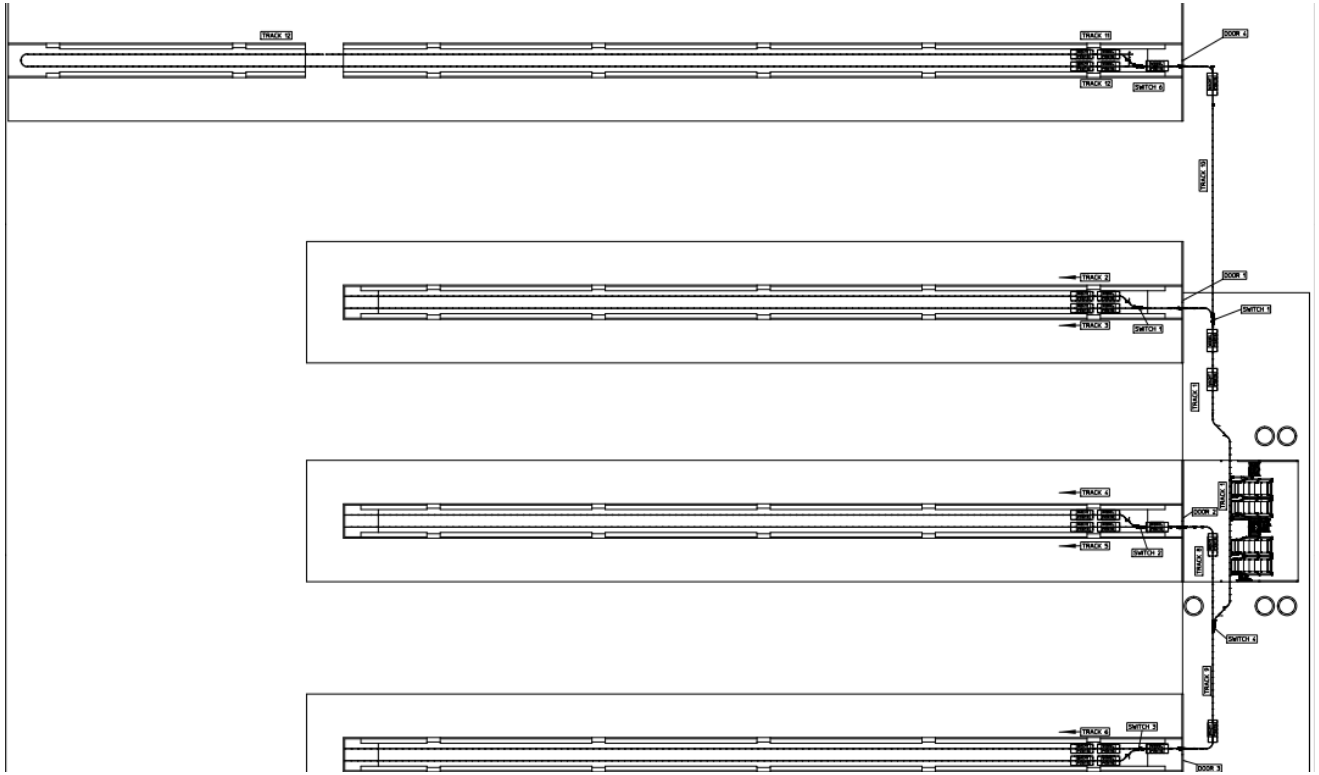
Istálló

- Vízágyas matrac
- 1 sor pihenőboksz
- „jászol” kialakítás etetőasztal helyett (mód a feltolás elkerüléséhez)
- 7 méter átmérőjű horizontális ventilátor

Fejlesztések

- 2020-ban silóterek létesítése az új istállókhoz kapcsolva
- 2020 év végétől etetőrobot installálása, 2021 januártól üzembe helyezése
- 2022 további 275 férőhelyes istálló építése

Rendszer



Az **árampálya 1300 méter** hosszúságú, amely az energia szolgáltatásáért felel

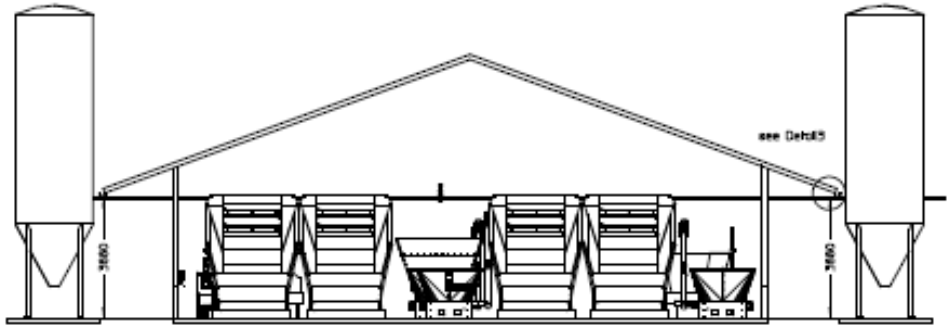
2 robot: alvázon és 4 keréken haladnak, felfüggesztés nélkül

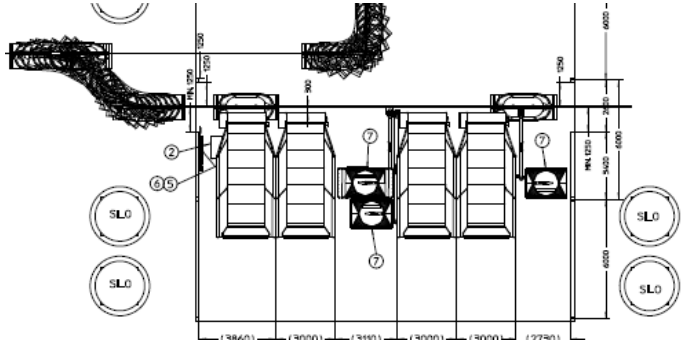
Egyenként **3 köbméter és 1000 kg** kapacitásúak

2 oldali kiosztásra alkalmas, ezáltal nincs kötve etetési helyhez

Robot-Takarmánykonyha

- 18 köbméteres egységek a tömegtakarmányoknak
- 50 köbméteres toronysilók az abraktakarmányoknak
- 2-6 köbméteres egységek kiegészítőknek
- mikroadagolók





Robotban használt takarmányok

- A napi takarmányalapanyagok szeparálva, fedett és árnyékos helyen a takarmánykonyhába kerülnek
- Egyenletes silómarás elengedhetetlen a pontos adagoláshoz
- A konyha kialakításának köszönhetően higiénikus, és minimális veszteséggel jár

Robot

A robot konyhában töltött ideje körülbelül 20 perc a betárolás alatt

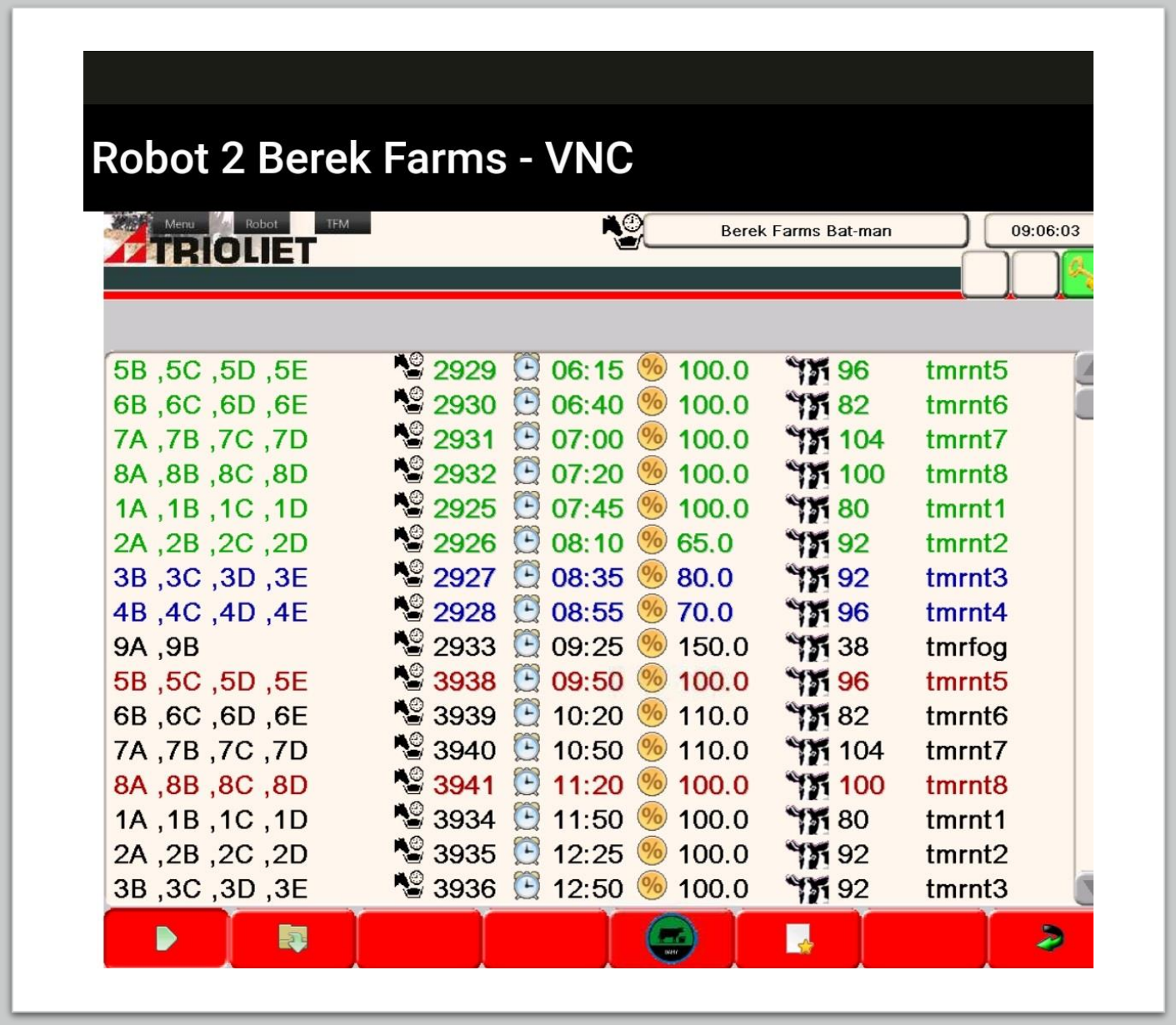
Ebben az időben a másik berendezés a kiosztást végezheti

A tehenek elhelyezése 80-100 darabos csoportokban

Hat etetés 24 óra alatt

Napirend

- 80-100 darabos tehéncsoportok hatszor etetése 3-4 óránként
- Rövid fogadócsoport négyszeri etetése 6 óránként
- Kezdés: 01:50
- Végzés: 23:55



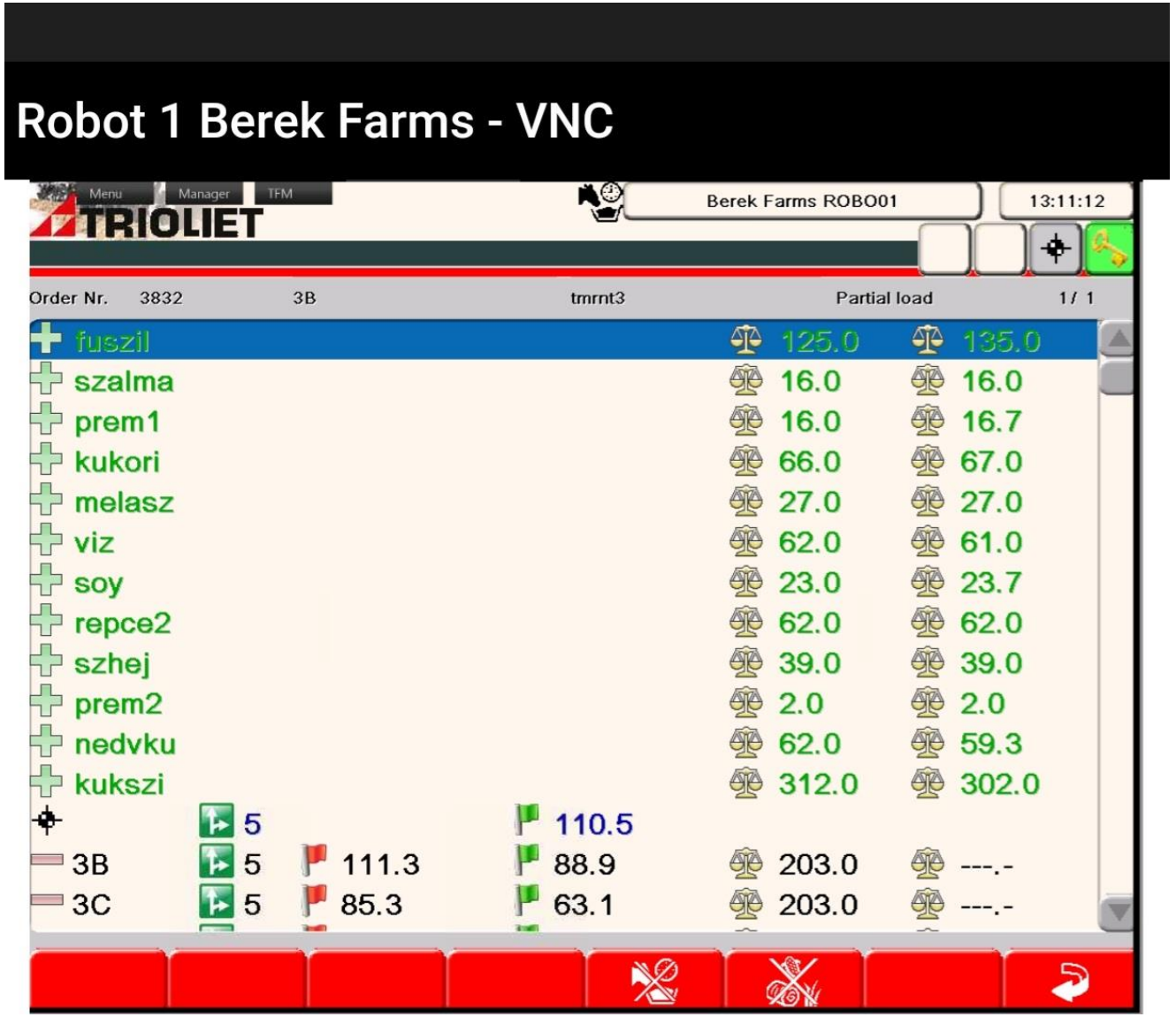
Előnyök

- Adódóan a „kis” kapacitásból és a 2 csigás kivitelből 50% töltöttségnél is kiváló mix készíthető, amely lehetőséget biztosít a kis létszámú csoportok többszöri etetésére pl.: fogadó csoport
- Többszöri friss takarmánykiosztás szemben az egyszeri etetés és „többszöri” feltolással
- Korrekt jászolhigiénia főként a hőstresszes időszakokban

Előnyök 2

- Minimálisra csökkenthető jászolmaradék éhes tehenek nélkül
- Takarmányfelvétel csoportszinten akár 30-31 kg/nap/tehén szárazanyag
- Amennyiben 3-5% a jászolmaradék a takarítás külön munkaszervezést igényel és drága is (min 100-120 Ft/tehén)
- Bemérési pontosság, 1.5%

Keverési pontosság



	Aktuális			Száraz		Eltérés		Ár		
Ingredient	Call Wt.	Loaded Wt.	Egys.-k	Call Wt.	Loaded Wt.	Eltérés	Error %	Planned	Aktuális	Hiba
kukszi	4740539	4764211	Kg	1659189	1667474	23672	0,50	95 466 578 Ft	95 926 007 Ft	459 429 Ft
fuszil	3249490	3266949	Kg	1065691	1071798	17459	0,54	82 114 025 Ft	82 550 725 Ft	436 700 Ft
nedvku	1204885	1207316	Kg	783175	784755	2431	0,20	92 601 240 Ft	92 621 000 Ft	19 760 Ft
kukori	892933	897408	Kg	821498	825615	4475	0,50	79 297 680 Ft	79 648 190 Ft	350 510 Ft
repce	539263	538637	Kg	490729	490160	-626	-0,12	51 229 985 Ft	51 170 515 Ft	-59 470 Ft
soy	363713	364057	Kg	334616	334932	344	0,09	71 880 800 Ft	71 933 824 Ft	53 024 Ft
soypas	90575	90945	Kg	83329	83669	370	0,41	17 712 019 Ft	17 784 434 Ft	72 416 Ft
melasz	399895	399715	Kg	139963	139900	-180	-0,05	29 180 118 Ft	29 169 111 Ft	-11 007 Ft
prem1	251886	252409	Kg	231735	232216	523	0,21	42 629 202 Ft	42 728 042 Ft	98 840 Ft
prem2	132725	135371	Kg	122107	124541	2646	1,99	22 208 156 Ft	22 565 366 Ft	357 210 Ft
viz	492270	495440	Kg	487347	490486	3170	0,64	2 461 350 Ft	2 477 200 Ft	15 850 Ft
repa	448038	491546	Kg	112010	122887	43508	9,71	15 317 840 Ft	16 800 152 Ft	1 482 312 Ft
fh	6239	6403	Kg	5677	5827	164	2,63	1 216 605 Ft	1 248 585 Ft	31 980 Ft
repce2	424419	424485	Kg	386221	386281	66	0,02	45 839 914 Ft	45 846 131 Ft	6 217 Ft
mervit	834	834	Kg	792	792	0	0,00	1 251 000 Ft	1 251 000 Ft	0 Ft
szhej	101547	101587	Kg	93423	93460	40	0,04	12 185 640 Ft	12 190 440 Ft	4 800 Ft
szalma	14768	14826	Kg	13291	13343	58	0,39	147 680 Ft	148 260 Ft	580 Ft
							1,04	662 739 832 Ft	666 058 982 Ft	3 460 105 Ft

Hátrányok

- Amennyiben a hiba szoftver eredetű, programozói beavatkozás szükséges (HOTLINE)
- Üzembiztonság szigorú feltételeket kíván
- Ritka…….

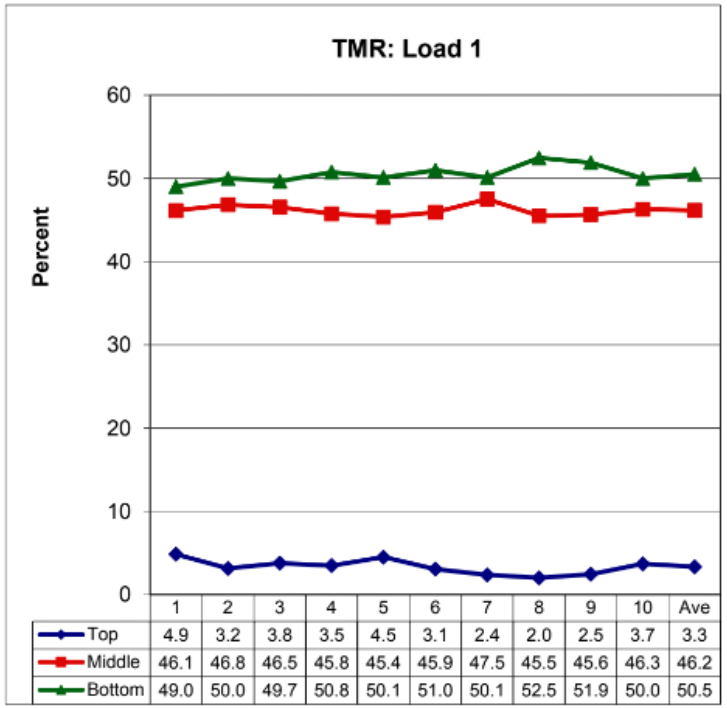
- 10 minta keverésenként
- Penn State rázó dobozzal minden egyes minta vizsgálata
- A maradék minták vizsgálata az eredeti TMR-hez képest
- Az átlag és a variációs együttható (CV) kiszámítása az egyes keverésekre vonatkozóan.

TMR-homogenitás

DAIRY

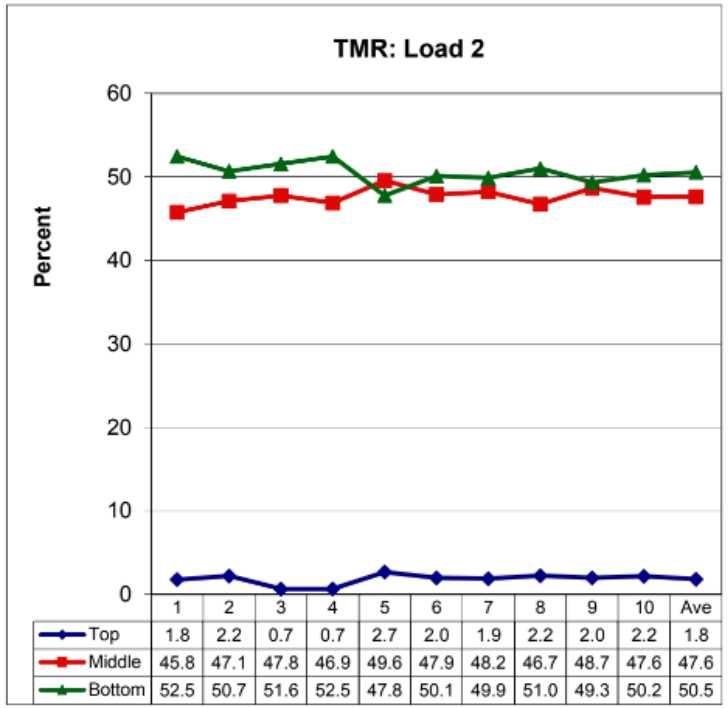
TMR-ek eredményei

TMR üsző nagytejű



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ave
Top	4.9	3.2	3.8	3.5	4.5	3.1	2.4	2.0	2.5	3.7	3.3
Middle	46.1	46.8	46.5	45.8	45.4	45.9	47.5	45.5	45.6	46.3	46.2
Bottom	49.0	50.0	49.7	50.8	50.1	51.0	50.1	52.5	51.9	50.0	50.5

TMR többször ellett nagytejű



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Ave
Top	1.8	2.2	0.7	0.7	2.7	2.0	1.9	2.2	2.0	2.2	1.8
Middle	45.8	47.1	47.8	46.9	49.6	47.9	48.2	46.7	48.7	47.6	47.6
Bottom	52.5	50.7	51.6	52.5	47.8	50.1	49.9	51.0	49.3	50.2	50.5

Diamond V

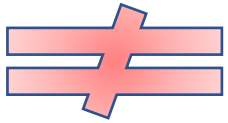
Mi történik hiba esetén?

- Nincs hiba ☺
- GSM antennával szerelt a berendezés
- Hiba bekövetkezését követően 3 másodpercen belül értesítést küld
- Okoseszközökről például: laptop, tablet, okostelefon elérhető, így nem minden esetben szükséges a helyszíni hibaelhárítás

Régi és új módszer

Előtt

- 10 köbméteres stabil takarmánykeverő és 2 db teleszkópos rakodógép
- Rakodógépek évi futásteljesítménye 8400: üzemóra (2db)
- Elfogyasztott villamos energia: 467 699 KW (2020 év,764 db tehén, 1839 db szarvasmarha)



Után

- Automata etetőrendszer takarmánykonyhával és kiszolgáló gépekkel
- Rakodógépek évi futásteljesítménye: 4320 üzemóra (2db)
- Elfogyasztott villamos energia: 491 186 KW (2021 év,848 db tehén, 1942 db szarvasmarha)

Tervek

- 1000 férőhelyes növendék nevelő istálló építése 7 és 22 hónapos életkor között automata etetőrendszerrel
- Automatizált szárazonálló és előkészítő istálló építése
- Termőterületek öntözhetővé tétele

Összegzés

- Telepi szinten felhasznált villamos energia nem növekedett
- Rakodógépek üzemideje felére csökkent
- A napi adag többszöri kiosztásának köszönhetően 1-1.5 kg tejnövekedést tapasztalunk
- Rövid idő alatt megtérülő beruházásnak minősül

Köszönöm a figyelmet!

Dr. Boros Norbert

MATE, Környezettudományi Intézet, Gödöllő
tudományos főmunkatárs

Végzettségek:

- Agrármérnök, DATE, Hódmezővásárhely
- Okl. agrármérnök, GATE, Gödöllő
- Ph.D. fokozat, Élelmiszertudományok, DE, Debrecen

Kutatási terület:

- Az élelmiszerelőállítás környezetre gyakorolt hatásának vizsgálata.

Korábbi munkahelyek:

- ÁTK, Herceghalom, tudományos segédmunkatárs
- Dairy-DÁV Kft., Debrecen, termékmenedzser
- DE Műszaki Kar, adjunktus, egyetemi docens
- NAIK ÁTHK, Herceghalom, tudományos főmunkatárs

Jelenleg:

- MATE, Környezettudományi Intézet, Gödöllő
tudományos főmunkatárs

Automatizált rendszerek térhódítása – félúton a tökéletesség felé

Boros Norbert – Pinnyei Szilárd – Mikó Edit – Mezőszentgyörgyi Dávid

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem (MATE), Környezettudományi Intézet

Termelési hatékonyság

Termelési paraméterek – felhasznált erőforrások

- Állomány
- Csoport
- Egyed

Adatok elemzése

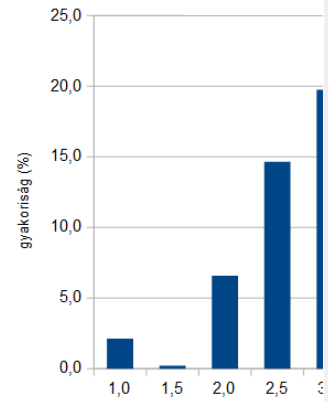
ETE adatok.xlsx - LibreOffice Calc

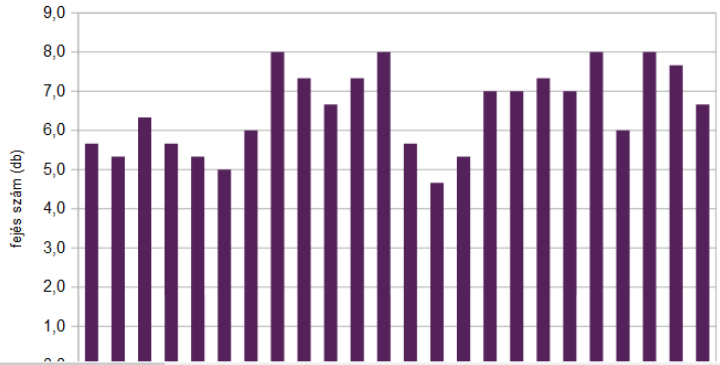
Fájl Szerkesztés Nézet Beszúrás Formátum Stílusok Munkalap Adatok Eszközök Ablak Súgó

Calibri 11

G526

	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD
1	Dátum,	Időpont	időköz	Tejhozam	Látogatás er	Robotban tö	Kezelési i	Csatlakoz	Fejési idő	Kezelési i	Fejési seb	BE	BH	JH	JE								
479				3																			
480	1:00:00	17	17	5,7			**1. oszlop**				**1. oszlop**												
481	2:00:00	33	16	5,3		Átlag	06:26:53			Átlag	3,288323												
482	3:00:00	52	19	6,3		Standard hib	00:04:18			Standard	0,047862			1,0	10	10	2,1						
483	4:00:00	69	17	5,7		Mód	05:24:00			Mód	3,5			1,5	11	1	0,2						
484	5:00:00	85	16	5,3		Medián	06:13:30			Medián	3,2			2,0	42	31	6,6						
485	6:00:00	100	15	5,0		Első negyed	05:16:15			Első negy	2,6			2,5	111	69	14,6						
486	7:00:00	118	18	6,0		Harmadik ne	07:29:00			Harmadil	3,9			3,0	204	93	19,7						
487	8:00:00	142	24	8,0		Szórásnégyze	00:06:02			Szórásné	1,078948			3,5	312	108	22,9						
488	9:00:00	164	22	7,3		Szórás	01:33:19			Szórás	1,038724			4,0	370	58	12,3						
489	10:00:00	184	20	6,7		Lapultság	12:20:07			Lapultság	0,272514			4,5	409	39	8,3						
490	11:00:00	206	22	7,3		Ferdeség	18:05:43			Ferdeség	0,45606			5,0	441	32	6,8						
491	12:00:00	230	24	8,0		Tartomány	09:22:00			Tartomán	5,6			5,5	456	15	3,2						
492	13:00:00	247	17	5,7		Minimum	03:44:00			Minimum	0,8			6	467	11	2,3						
493	14:00:00	261	14	4,7		Maximum	13:06:00			Maximun	6,4			6,5	471	4	0,8						
494	15:00:00	277	16	5,3		Összeg	06:42:00			Összeg	1548,8						100						
495	16:00:00	298	21	7,0		Darab	470			Darab	471												
496	17:00:00	319	21	7,0																			
497	18:00:00	341	22	7,3			**1. oszlop**																
498	19:00:00	362	21	7,0		Átlag	00:59:59																
499	20:00:00	386	24	8,0		Standard hib	00:00:07																
500	21:00:00	404	18	6,0		Mód	01:00:00																
501	22:00:00	428	24	8,0		Medián	01:00:00																
502	23:00:00	451	23	7,7		Első negyed	01:00:00																
503	0:00:00	471	20	6,7		Harmadik ne	01:01:00																
504						Szórásnégyze	00:00:00																
505						Szórás	00:02:53																
506						Lapultság	15:51:28																
507	1:00:00	0	0	0,0		Ferdeség	11:58:15																
508	2:00:00	0	0	0,0		Tartomány	00:18:00																
509	3:00:00	0	0	0,0		Minimum	00:46:00																
510	4:00:00	0	0	0,0		Maximum	01:04:00																
511	5:00:00	5	5	1,2		Összeg	13:53:00																
512	6:00:00	36	31	7,4		Darab	470																
513	7:00:00	176	140	33,4																			
514	8:00:00	298	122	29,1			**1. oszlop**																
515	9:00:00	356	58	13,8		Átlag	00:31:34																
516	10:00:00	382	26	6,2		Standard hib	00:00:58																





	1. oszlop
Átlag	6,541667
Standard	0,21499
Mód	8
Medián	6,666667
Első negy	5,666667
Harmadil	7,333333
Szórásné	1,1093
Szórás	1,053233
Lapultság	-1,26273
Ferdeség	-0,09233
Tartomán	3,333333
Minimum	4,666667

munka fejés | munka mind | Copy of Milking - Milk Visits L | munka fejés 101 | munka fejés 102 | munka fejés 101_korrekció | munka fejés 102_korrekció

6. munkalap, összesen 7 | PageStyle_munka fejés 101_korrekció | Magyar | Átlag: ; Összeg: 0 | 90%

Írjon ide a kereséshez

15:10
2022. 09. 11.

A tehenek mikor érzik jól magukat?

Automatizált fejési rendszerben vizsgálandó paraméterek

- Fejések száma
- Fejésenként leadott tej mennyisége
- Sikertelen fejések, elutasítások száma
- Fejések időtartama
  - egyedenként
  - fejésenként
  - tőgynegyedenként

Egyedek közötti különbségek!

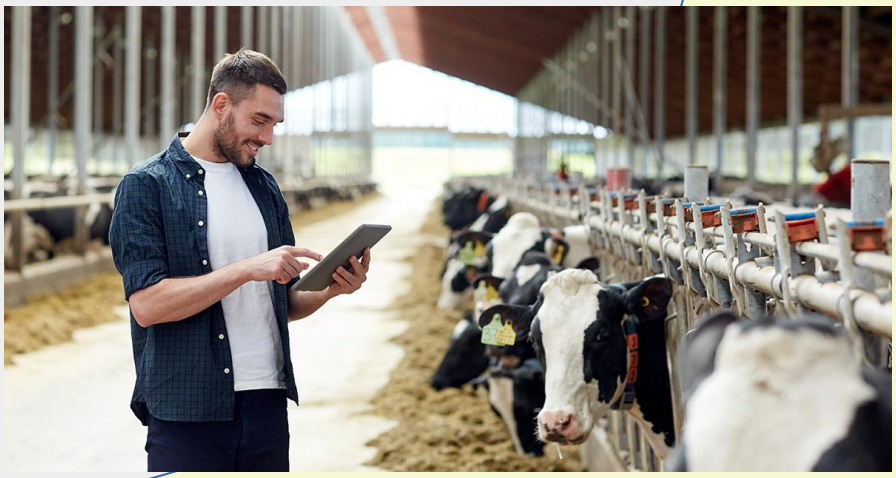
Törekvés a tökéletességre

Tartástechnológia

Fejéstechnológia

Takarmányozás

Telepi menedzsment



Az idő fontossága a robotfejést alkalmazó tejtermelő tehenészetekben

fejőrobot

tehenek

dolgozók

A tejelő tehén „időbeosztása”

- Takarmányfelvétel: 3-5 óra (9-14 étkezés/nap)
- Fekvés és pihenés: 12-14 óra
- Állás vagy sétálás: 2-3 óra
- Ivás: 0,5 óra
- Egyéb tevékenységek (fejés, termékenyítések, kezelések): 2,5-3,5 óra

A vizsgálatok helyszínei

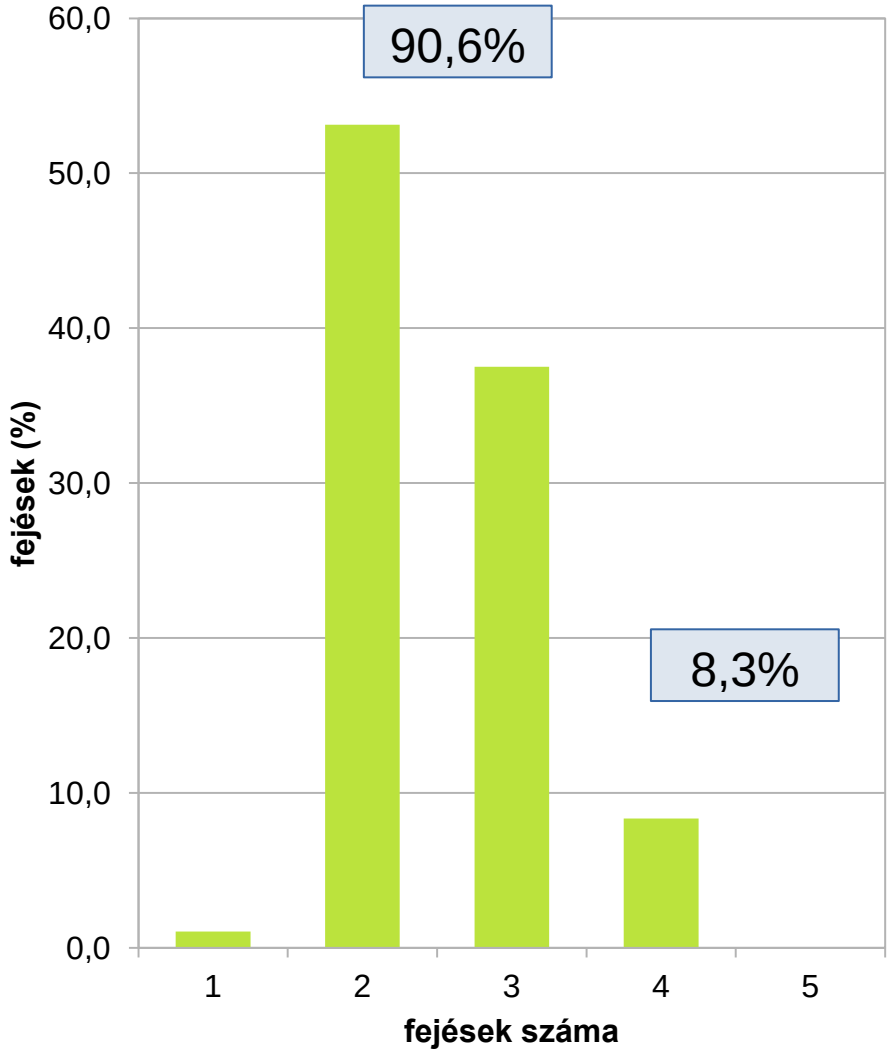
- szabadforgalmú rendszer
- eltérő tartástechnológia
- eltérő telepméret
- eltérő takarmányozás
- eltérő telepi menedzsment
- első laktációs, többször ellett holstein-fríz tehenek
- Lely Astronaut
- SAC RDS Futureline Elite
- termelési és fejésre vonatkozó paraméterek

- Pinkamenti Agrár Kft., Vasalja
- Nemzeti Ménesbirtok és Tangazdaság Zrt., Mezőhegyes
- Állért Kft., Ete

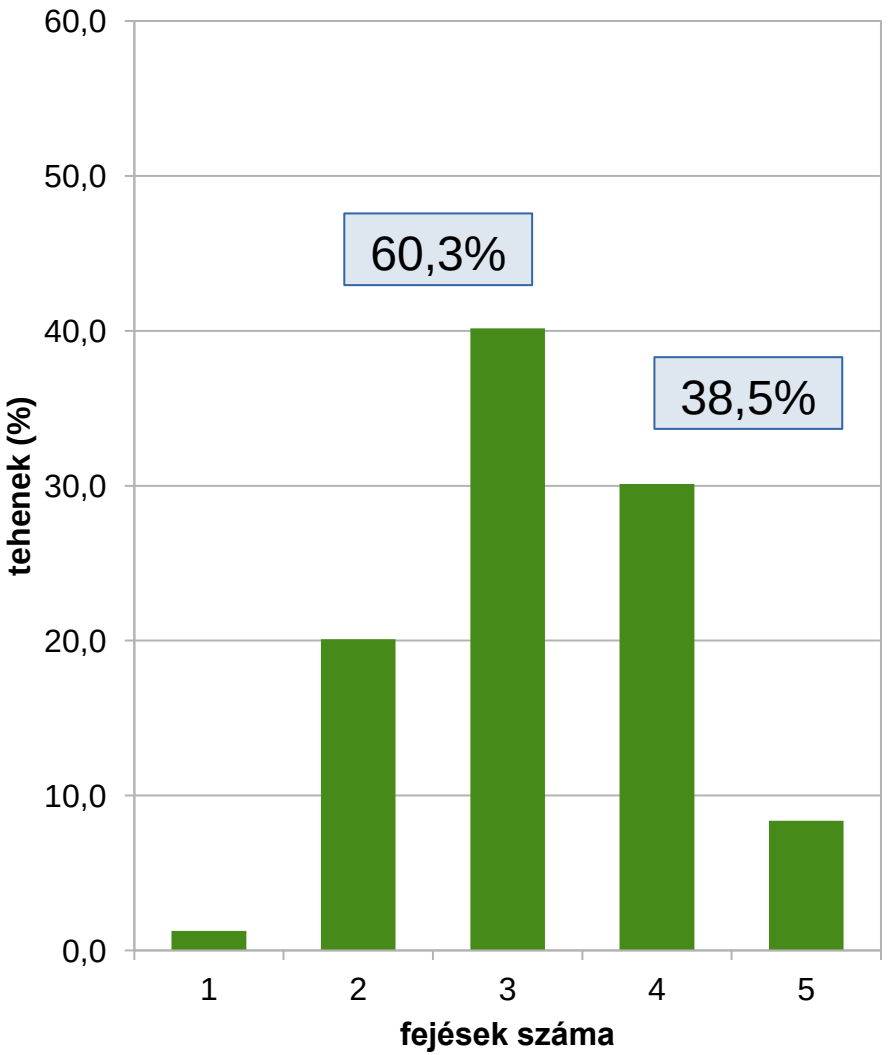
I. Vizsgálat 2021, Vasalja

Termelési paraméterek változása egy tejtermelő tehenészetben az automatizált fejésre történő átállást követő első évben

Sikeres fejések száma

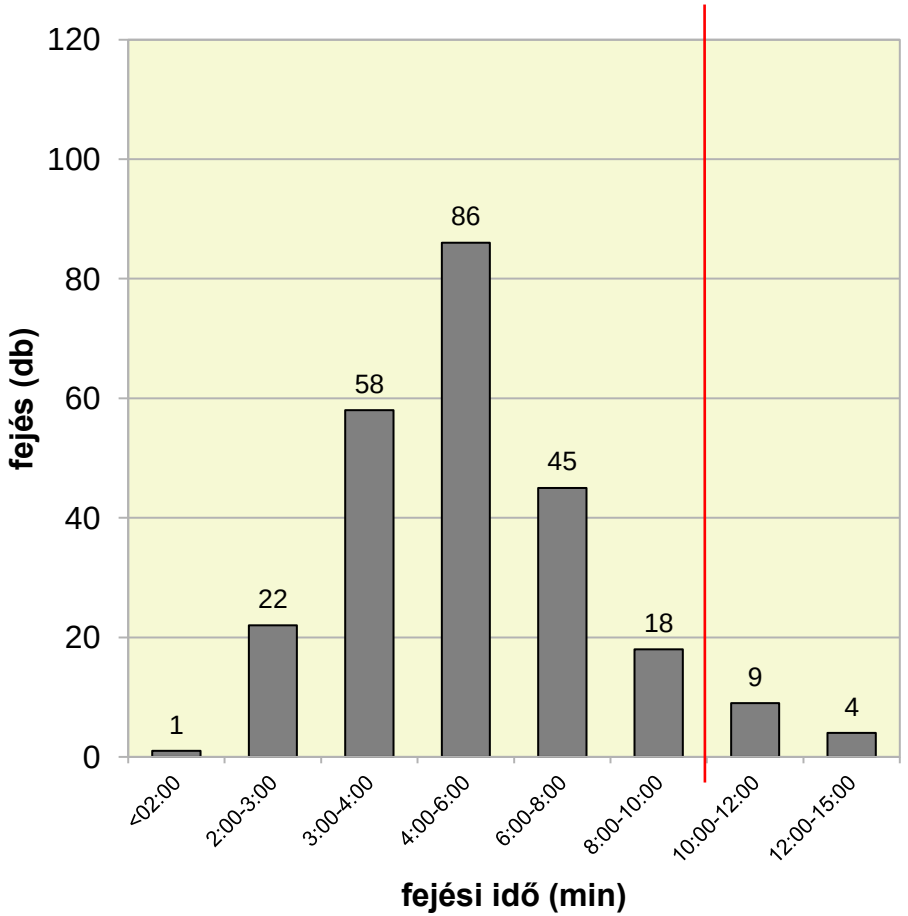


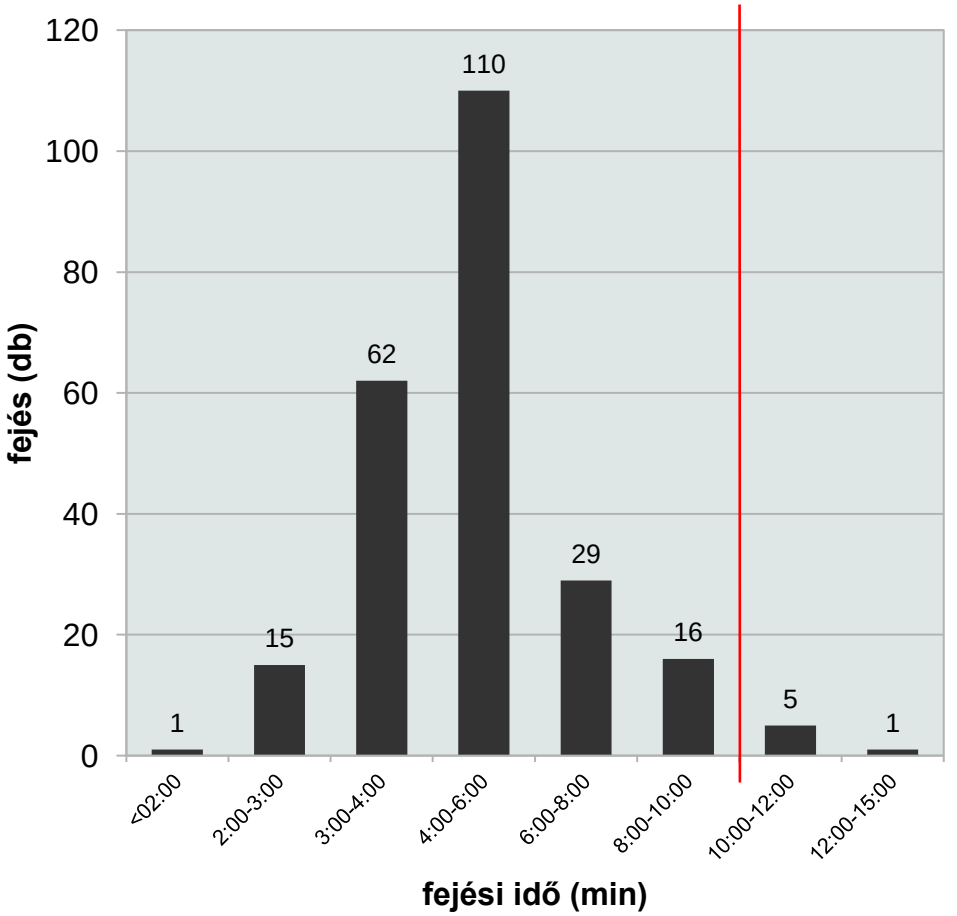
Beszoktatást követő időszak
2020 augusztus



Teljes telepi átállás
2021 augusztus

Egy fejési eseményre fordított idő

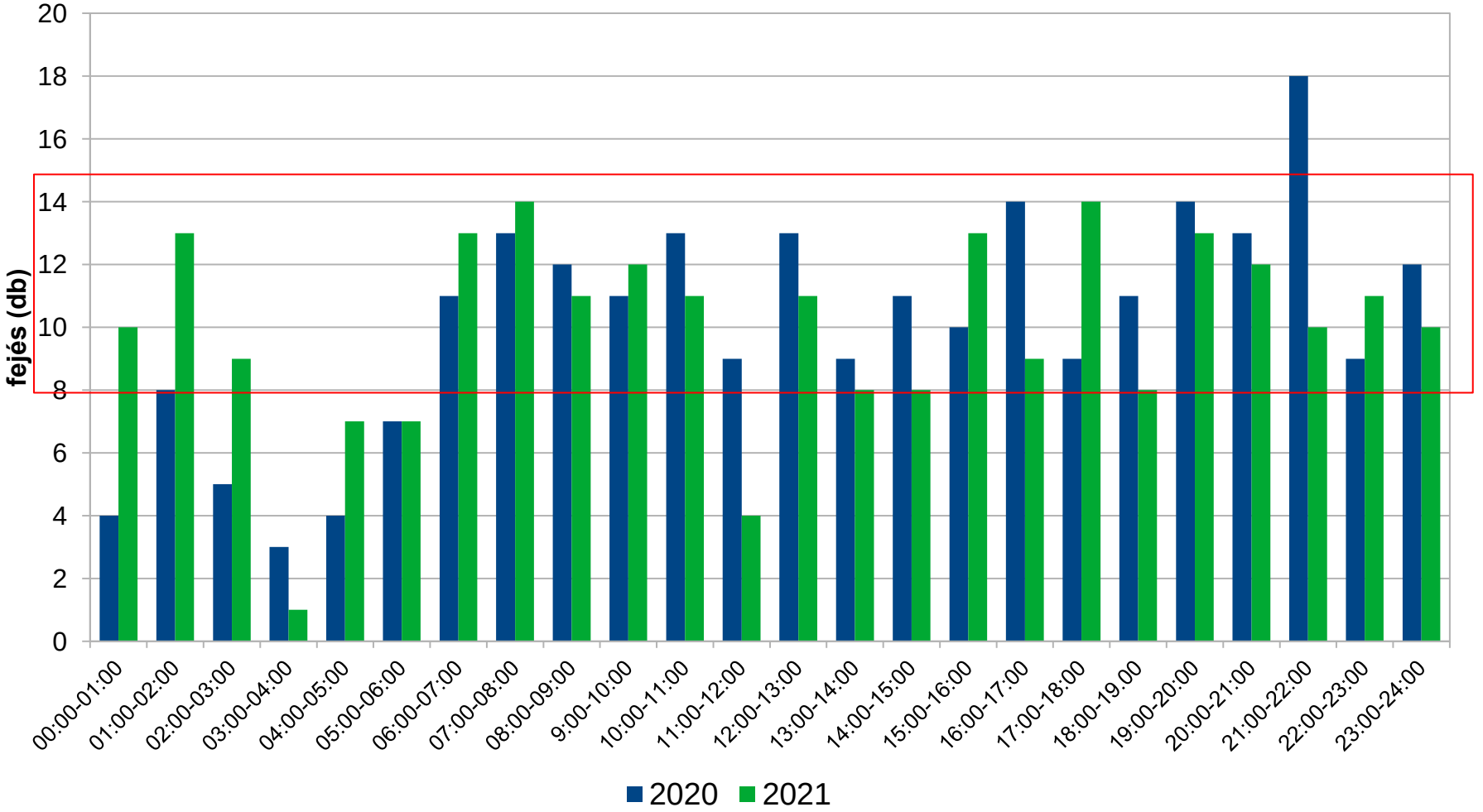




Beszoktatást követő időszak
2020 augusztus

Teljes telepi átállás
2021 augusztus

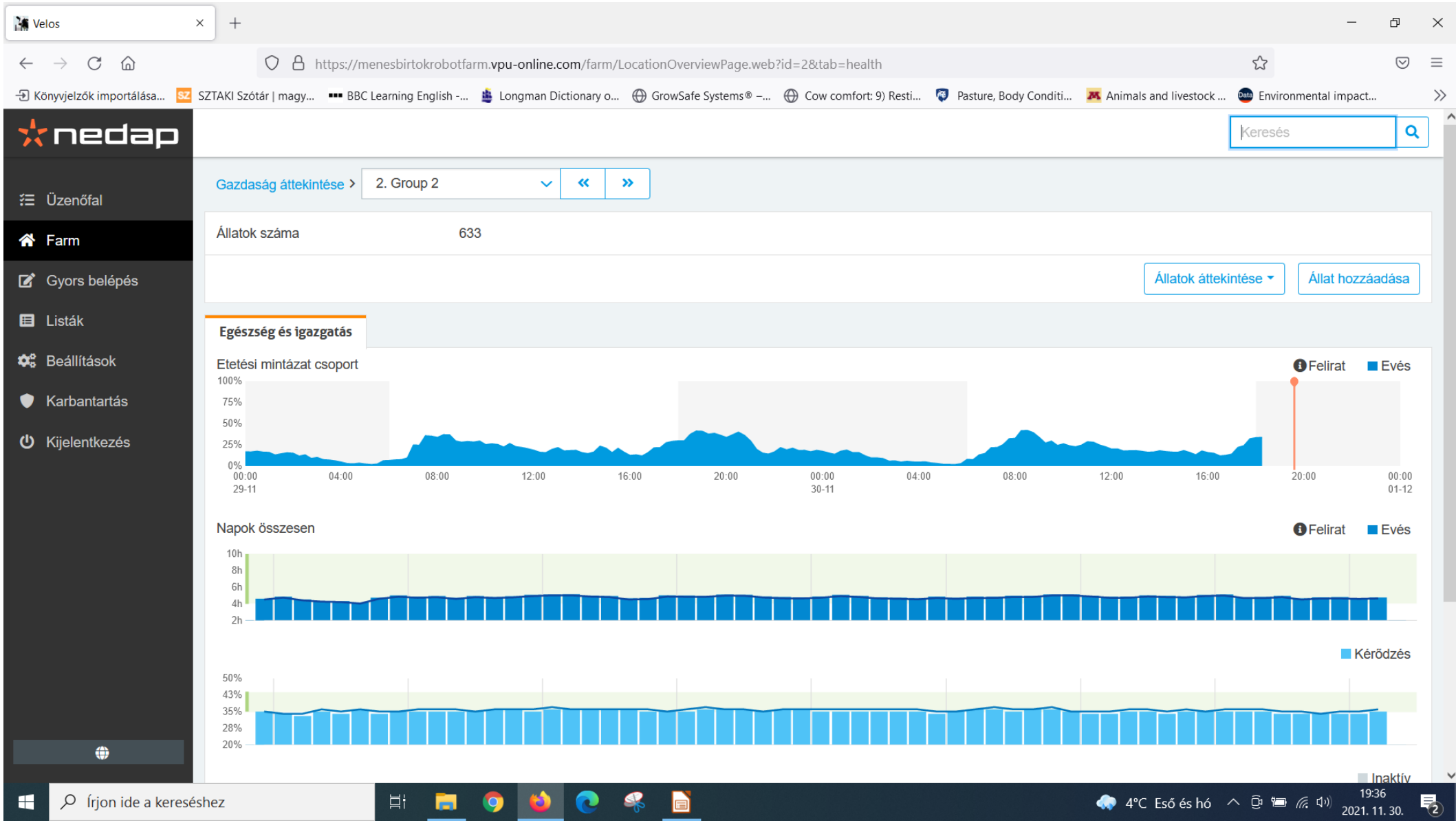
Sikeres fejések időpontja

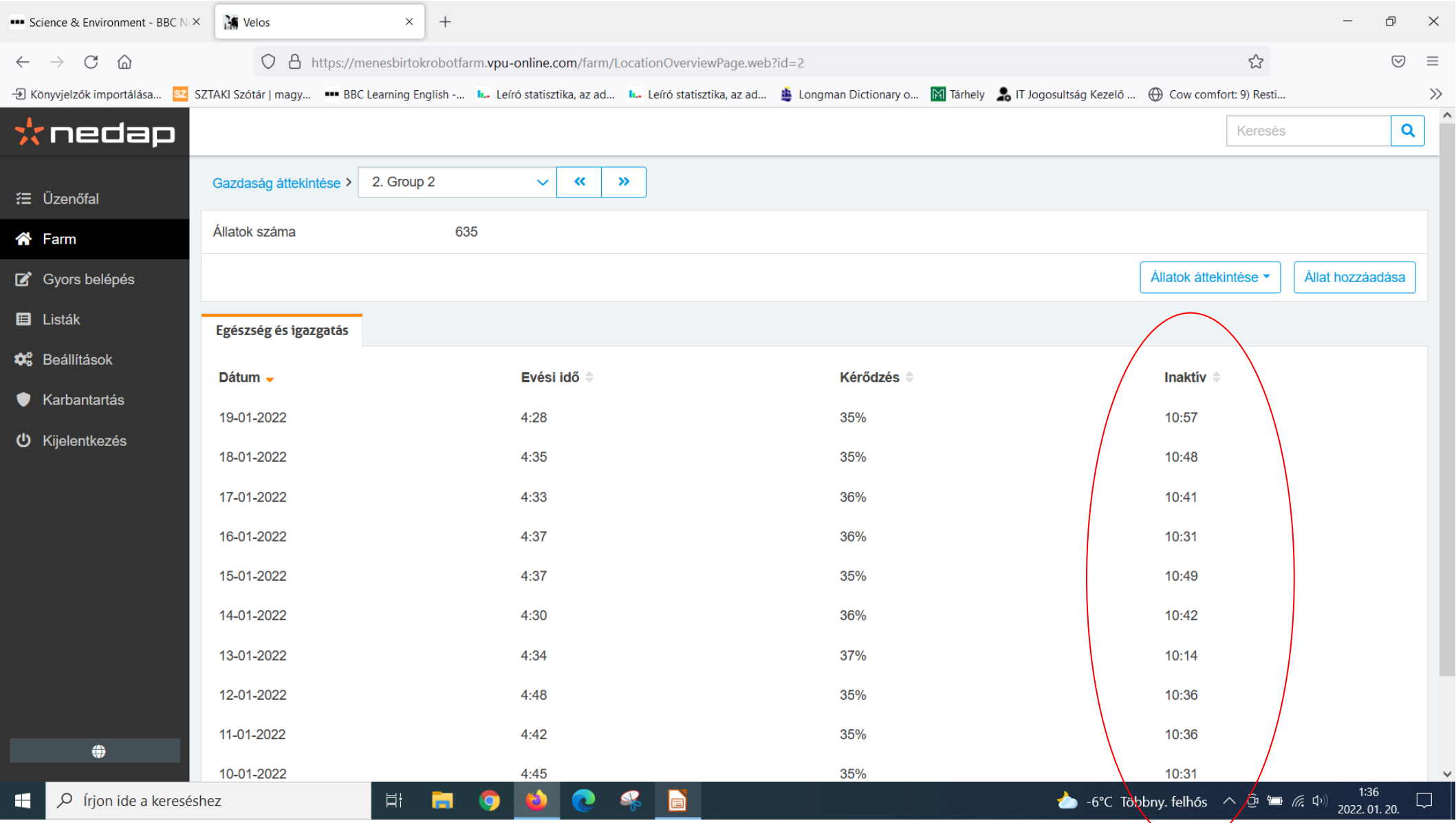


II. Vizsgálat 2021, Mezőhegyes

Az állatok viselkedésének monitoringja, NEDAP rendszer

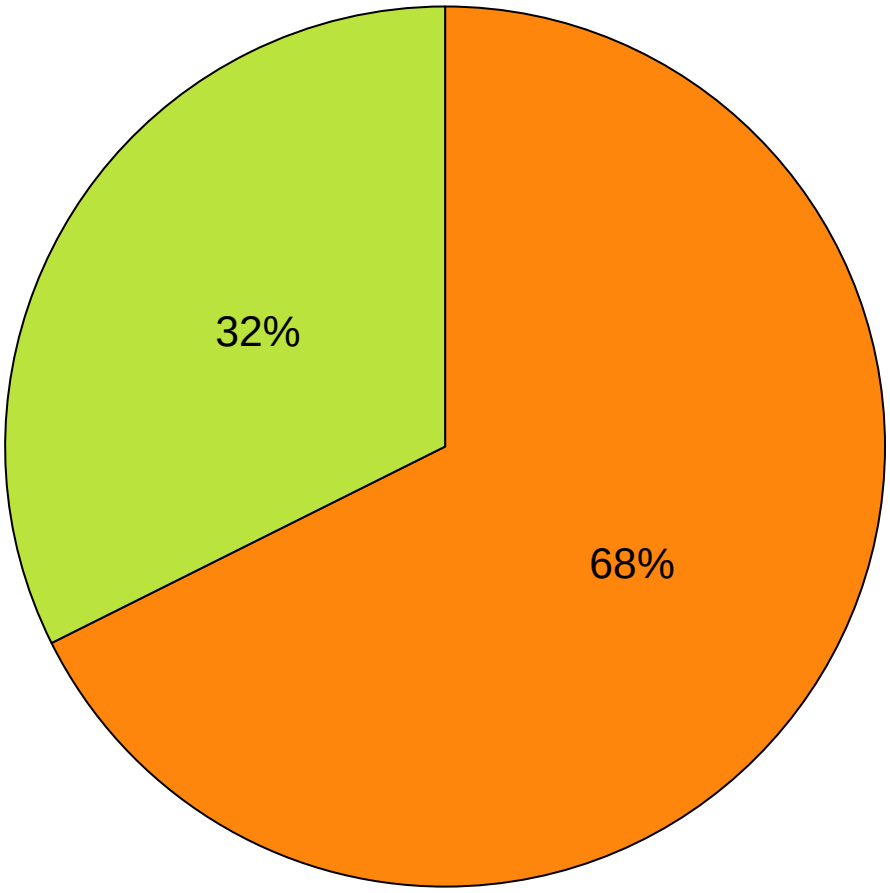
Etetési mintázat változása



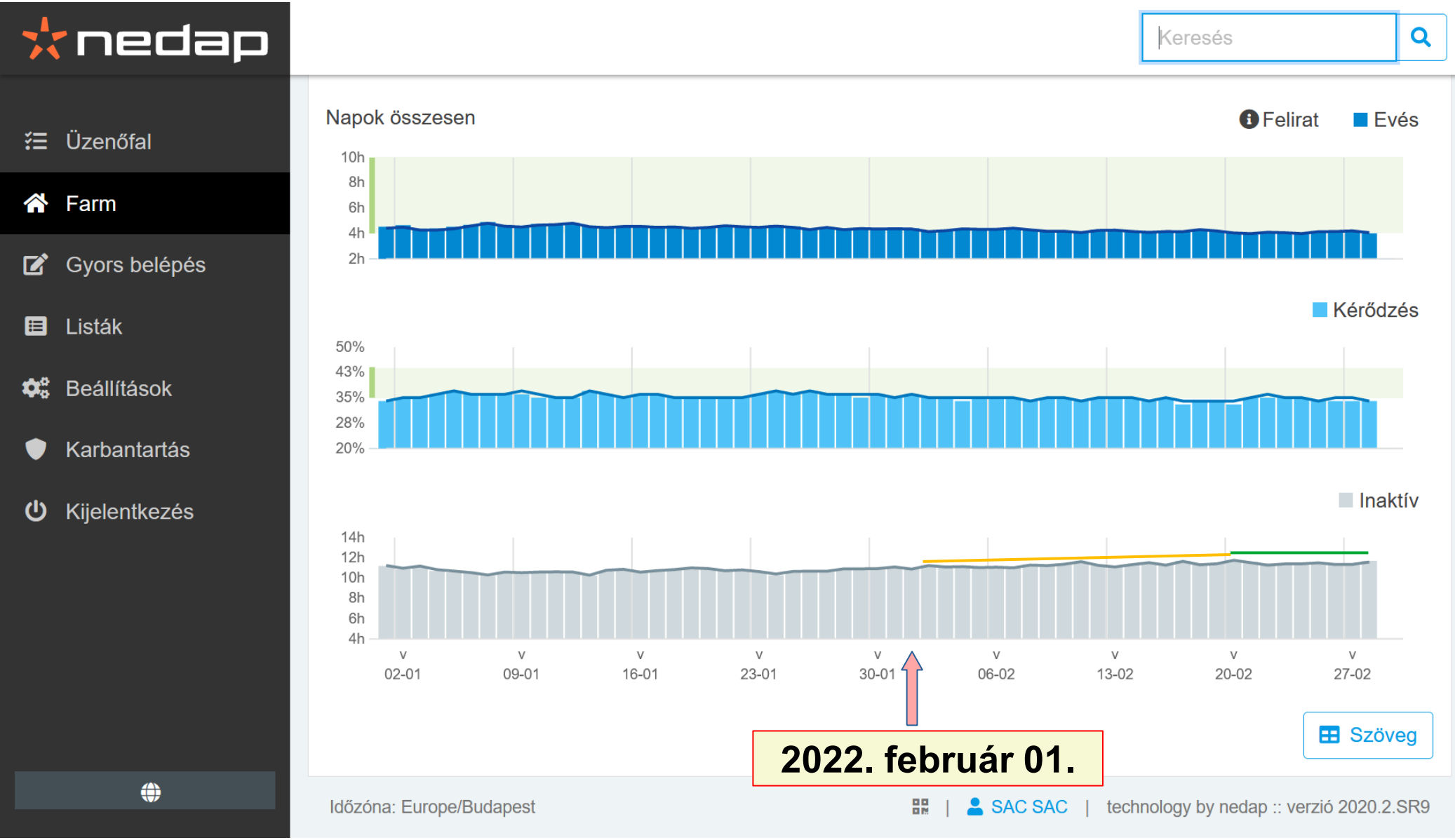


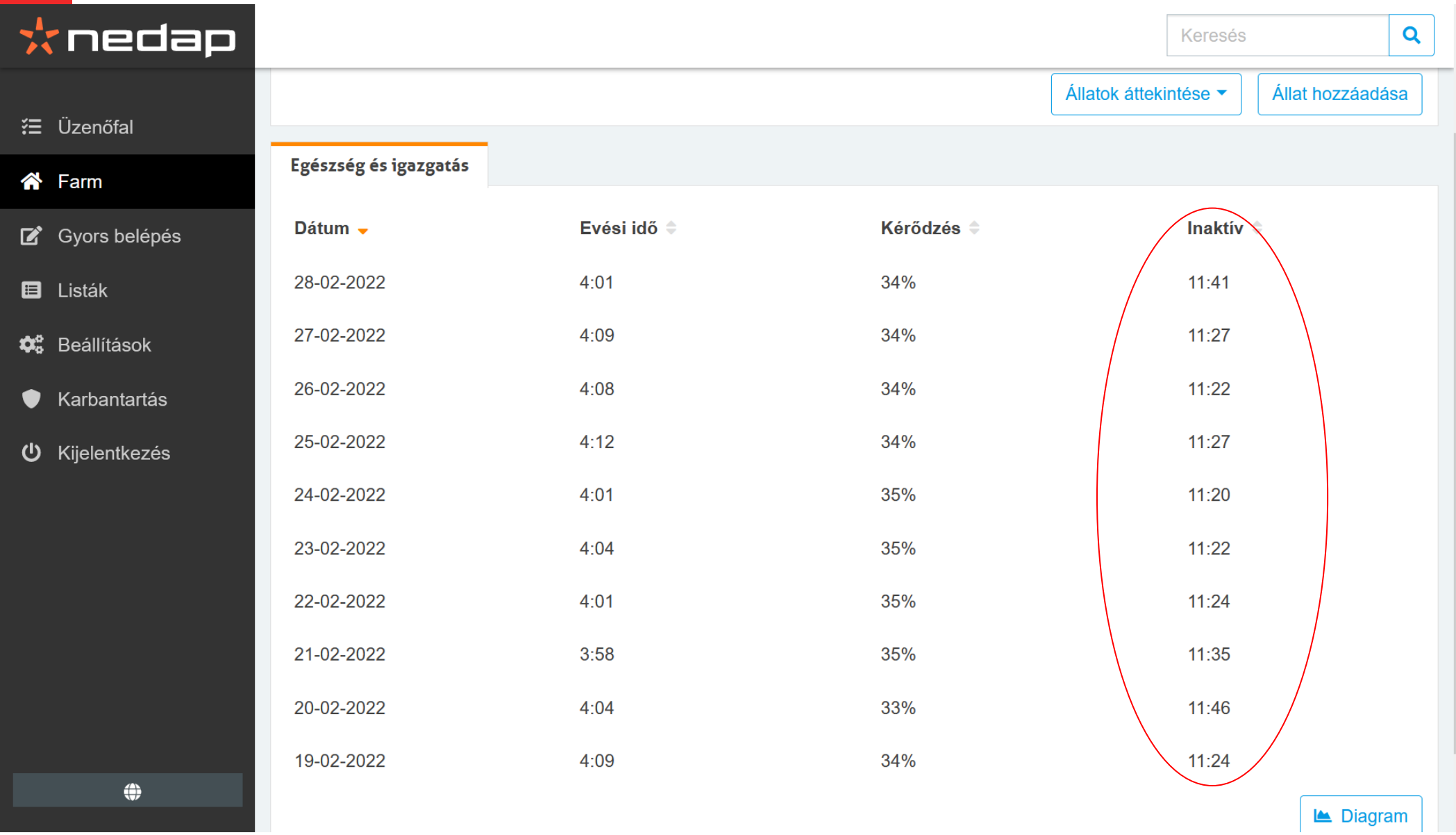
A tehenek átlagosan kevesebb, mint 11 órát pihentek!

A termelő tehenek pihenéssel töltött idejének megoszlása (2021 december)



A pihenéssel töltött idő nőtt





A tehenek jelenleg átlagosan több, mint 20 perccel több időt töltenek pihenéssel, mint korábban!

III. Vizsgálat 2022, Ete

A két csoport termelési adatainak összehasonlítása

A vizsgált csoportok jellemzői

1. robot

52 egyed
87% első laktációs, 13% többször ellett

- DIM **179 nap**
- átl. fejés szám **3,1**
- átl. tej mennyiség **12,6 kg**
- átl. tej ledási sebesség 3,3 kg/perc
- átl. robotban töltött idő **6:27 perc**
- átl. kezelési idő, előtte 1:00 perc
- átl. csatlakozási idő 00:32 perc
- átl. fejési idő **4:34 perc**
- átl. kezelési idő, utána 00:19 perc

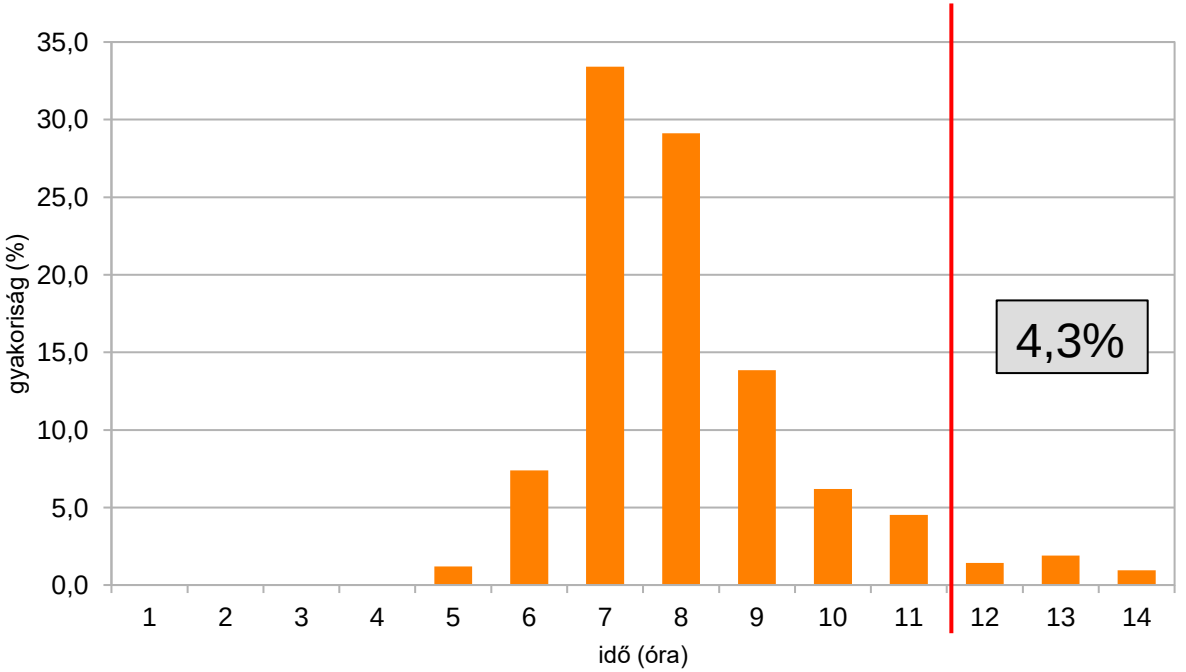
2. robot

56 egyed
23% első laktációs, 77% többször ellett

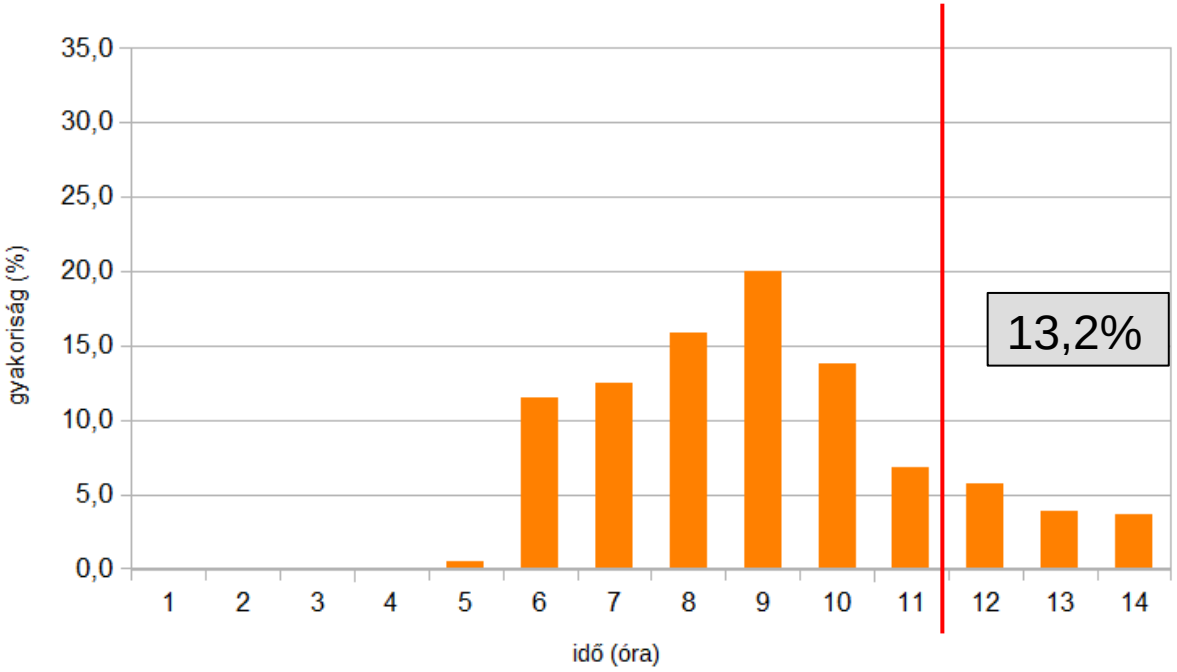
- DIM **155 nap**
- átl. fejés szám **2,6**
- átl. tej mennyiség **15,8 kg**
- átl. tej ledási sebesség 3,5 kg/perc
- átl. robotban töltött idő **7:12 perc**
- átl. kezelési idő, előtte 1:00 perc
- átl. csatlakozási idő 00:27 perc
- átl. fejési idő **5:22 perc**
- átl. kezelési idő, utána 00:18 perc

Két fejés között eltelt idő

1. csoport



2. csoport



Tökéletesség az állatok oldaláról?

Az önállóan nem feljáró tehenek vizsgálata

Mi az oka, hogy ők nem képesek önállóan használni a fejőrobotokat?

- láb, lábvég problémák
- tőgygyulladás (korábbi vagy jelenlegi)
- felhelyezési nehézségek
- takarmányozás (PMR – abrak)
- elhúzódó laktáció (alacsony termelés)
- egyedi különbségek
- rossz élmény (istállómesterek tréningje elengedhetetlen!)
- megszokás

Robotonkénti átlagok

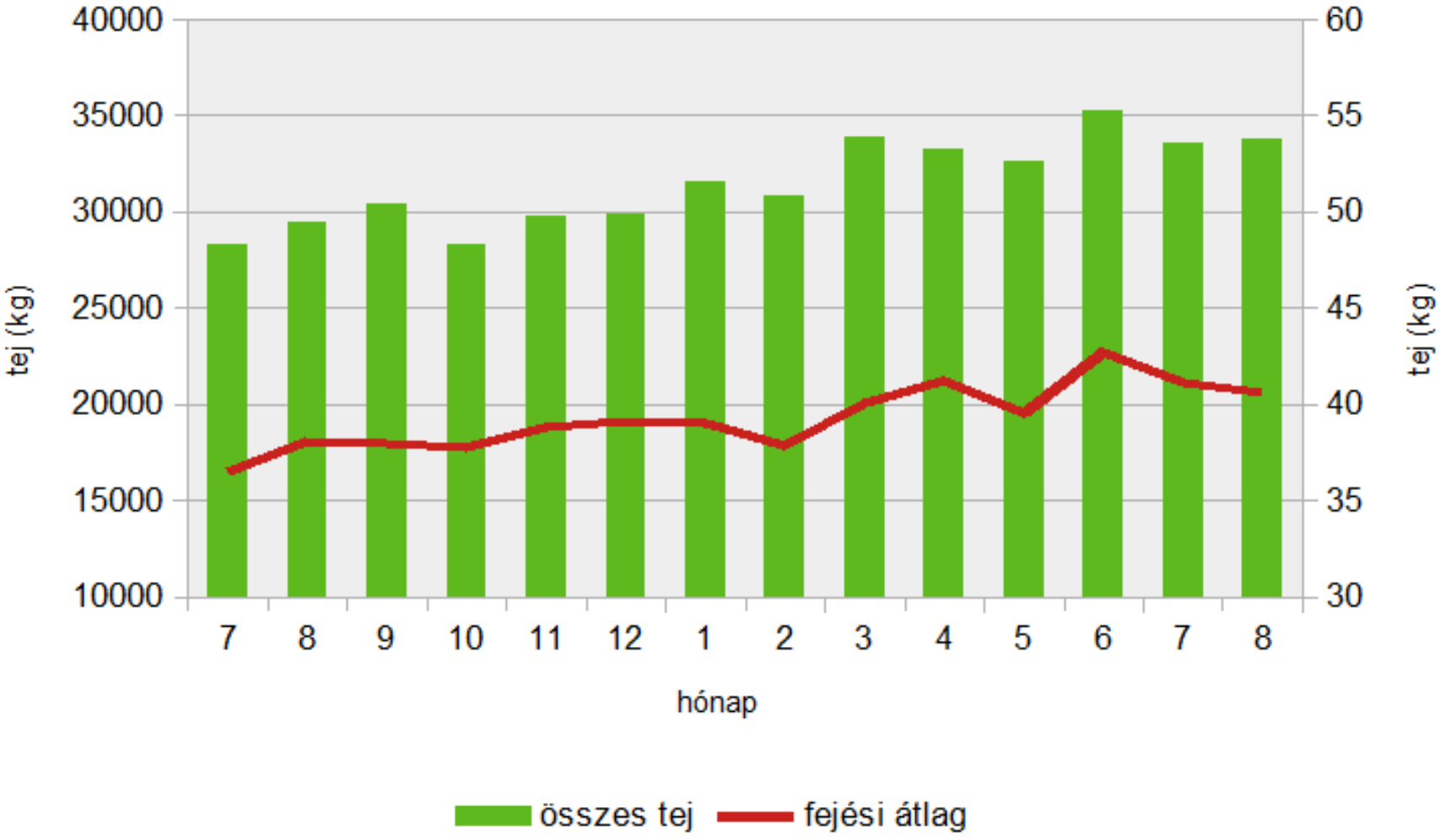
(Mezőhegyes, 2021. december)

Csoportok	Létszám (db)	Önállóan nem feljáró tehenek (db)	Arány	Felhajtás (2,2 fejés/nap)
R1	85	8	9%	18
R2	103	15	15%	33
R3	103	33	32%	73
R4	107	33	31%	73
R5	107	31	29%	68
R6	110	20	18%	44
R7	96	6	6%	13
R8	88	7	8%	15
Össz	799	153	19%	337

Ideális esetben <10%, elfogadható <15%

Mezőhegyes, termelési eredmények

ÁT Kft. adatbázis, 2021. július - 2022. augusztus



Következtetések

- 2-4 hét beszoktatás, a teljes átállás a robotfejésre 8-12 hónapot vesz igénybe.
- Nemcsak az állománynak, hanem a telepi menedzsmentnek is változnia kell.
- Emberi tényező hatása jelentős!
- Más jellegű tudás szükséges a rendszer üzemeltetéséhez.
- 24 órás időbeosztás.
- Időt kell szánni az adatok feldolgozására, értékelésére.
- A rendszer minden eleme fontos a működés hatékonyságának szempontjából.
- Egyedek – csoportok – telepi adottságok együttes értékelése.

Köszönöm a figyelmet!

boros.norbert@uni-mate.hu

Kiss László

Kossuth 2006 Zrt.

Végzettségek:

- Okleveles állattenyésztő mérnökként végzett a Kaposvári Egyetemen (gazdasági állatok tenyésztése és szaporítása specializáció)
- Szarvasmarha inszeminátor
- Állategészségőr

Kutatási területe:

- Automatizált fejési rendszer által gyűjtött adatok elemzése

Korábbi munkahelyek:

- Tarnamenti 2000 Zrt. Jászdózsa – termelési igazgató 2007-ig

Jelenleg:

- Jászárokszálláson a Kossuth 2006 Zrt.-nél dolgozik, a szarvasmarhatenyésztési ágazatot vezeti 2007-től
- 2022. márciustól a Jászapáti 2000 Mg. Zrt. szarvasmarha ágazatvezetői feladatait is ellátja

A robotfejés során alkalmazott kérődzésmonitoring jelentősége

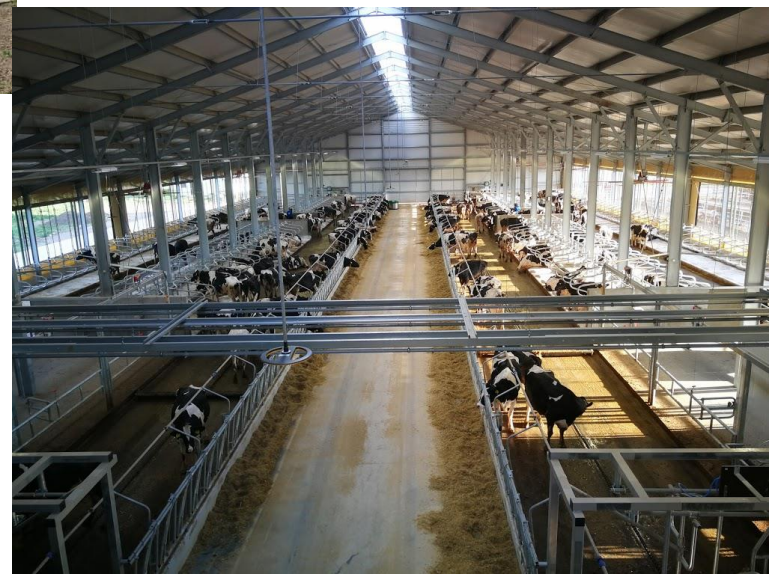
Kiss László

Kossuth 2006 Zrt. Jászárokszállás

Kossuth 2006 Zrt.
Jászárokszállás
Szarvasmarha telep

<u>A technológia röviden:</u>

500 férőhelyes tehénistálló
8 fejőrobot box
Vízágyas gumimatrac pihenőboxok
Gumi borítású közlekedő felületek
Takarmányfeltúró robot
Világítási program
Automata oldalfal függöny, ventiláció és tehén locsolás
GPS tehénkövetés



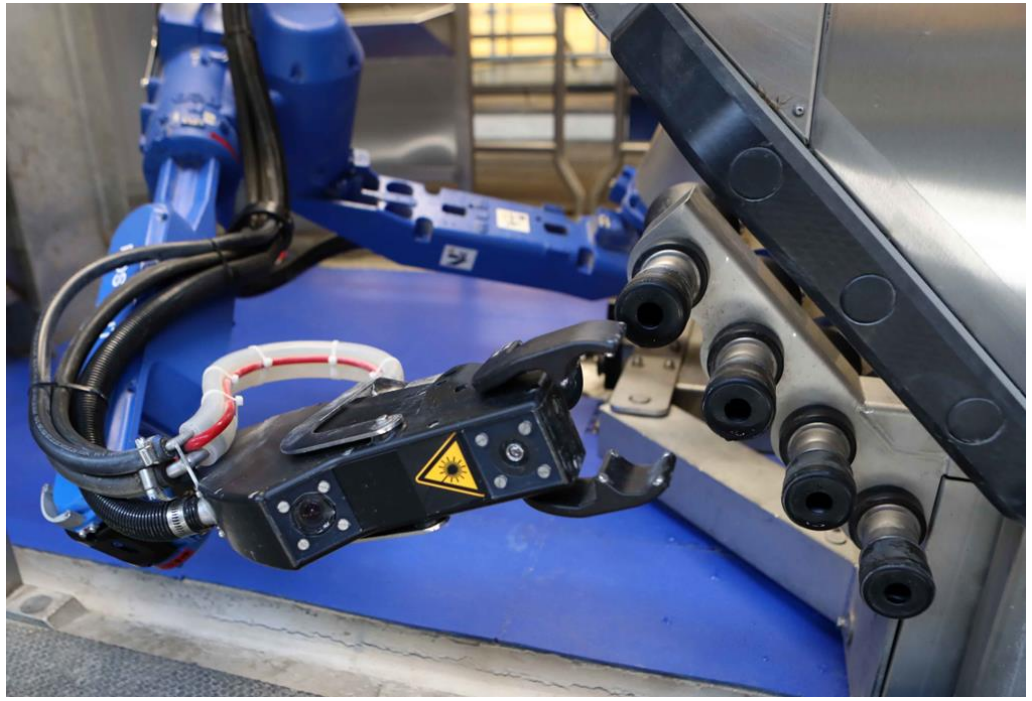
AMS rendszerek elterjedése

Világszerte
25.000 gazdaságban
50.000 fejőrobot
kb. 3.000.000 tehén

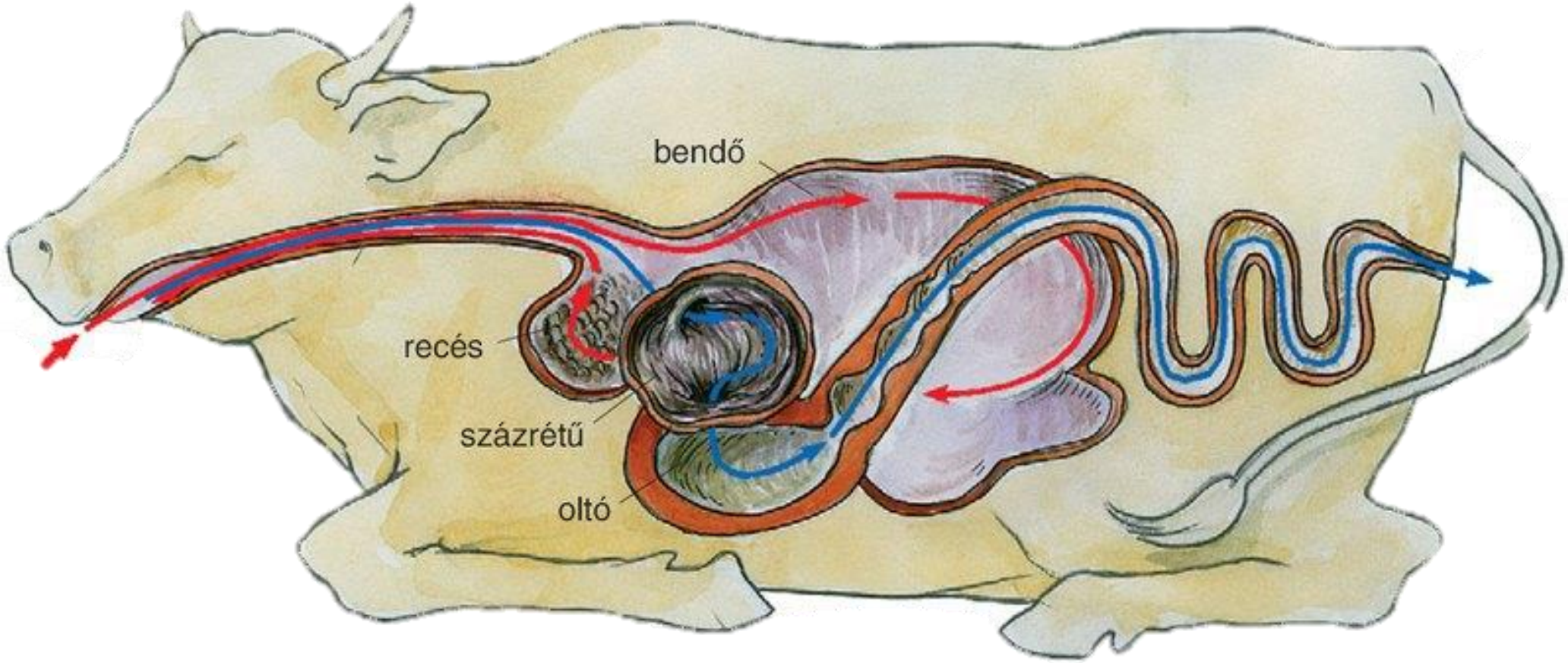
Magyarországon 2022. végére
kb. 10.000 tehén robotfejése
Telepek 6%-a
Tehenek 5,5%-a

Automatizált technológiák előnyei

- Robotos rendszer = bonyolultabb menedzsment?
- Javuló munkakörülmények – jobb munkaminőség
- Robotok és technológiai elemek által nyújtott óriási információ halmaz → a tehenek teljesítményének és egészségének optimalizálása

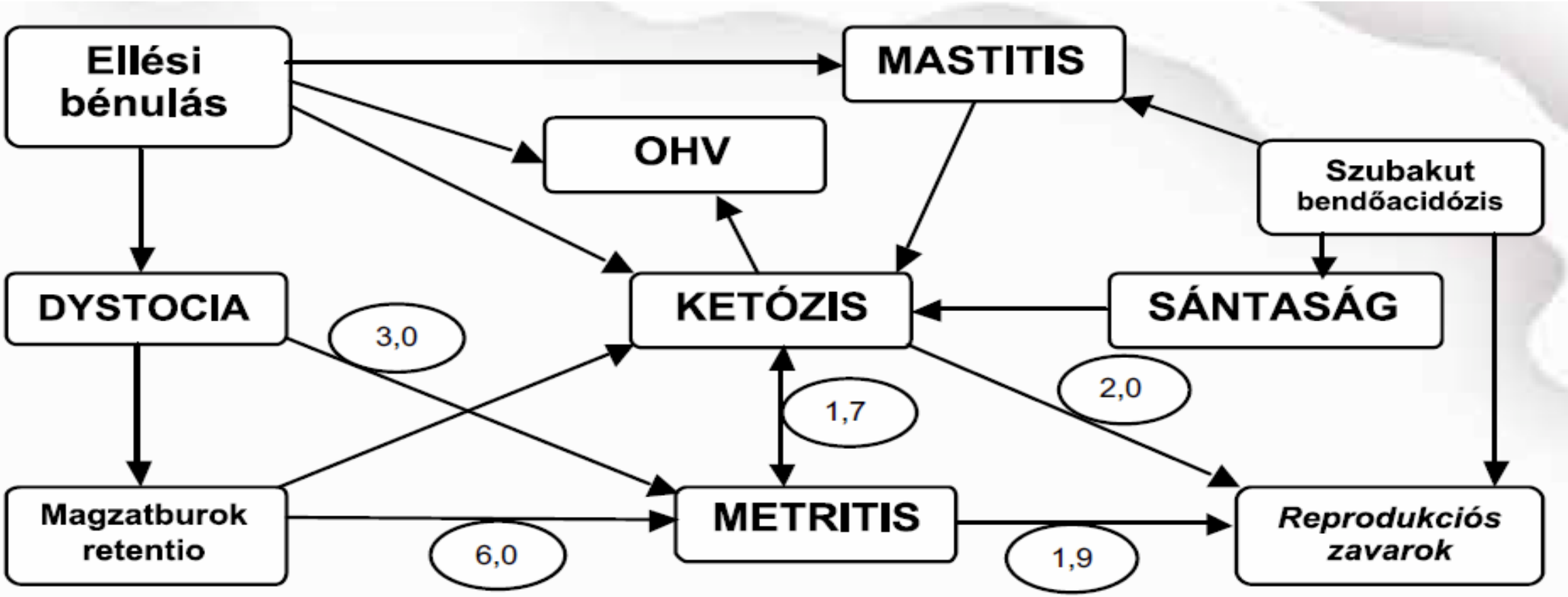


A kérődzés bizonyítottan a tehén jóllétének és egészségének közvetlen mutatója.



Kérődzés megfigyelés jelentősége

- Takarmányozási hiányosságok, problémák felismerése
- Betegség felismerése a korai szakaszban
- Segítség a diagnosztizálásban
- Kezelés hatékonyságának ellenőrzése
- Gyógyulás nyomon követése



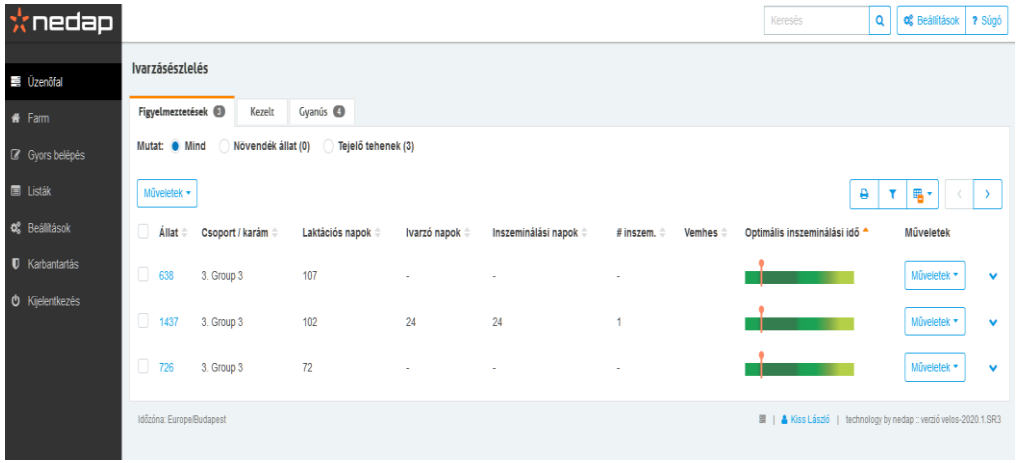
Egyes produkciós betegségek közötti kapcsolat és az adott betegségben szenvedő tehénnél a második betegség kialakulásának relatív kockázata (körökben jelölt értékek)
(Peeler et al., 1994, Goff, 2006 nyomán)

A tehenek becsapnak !

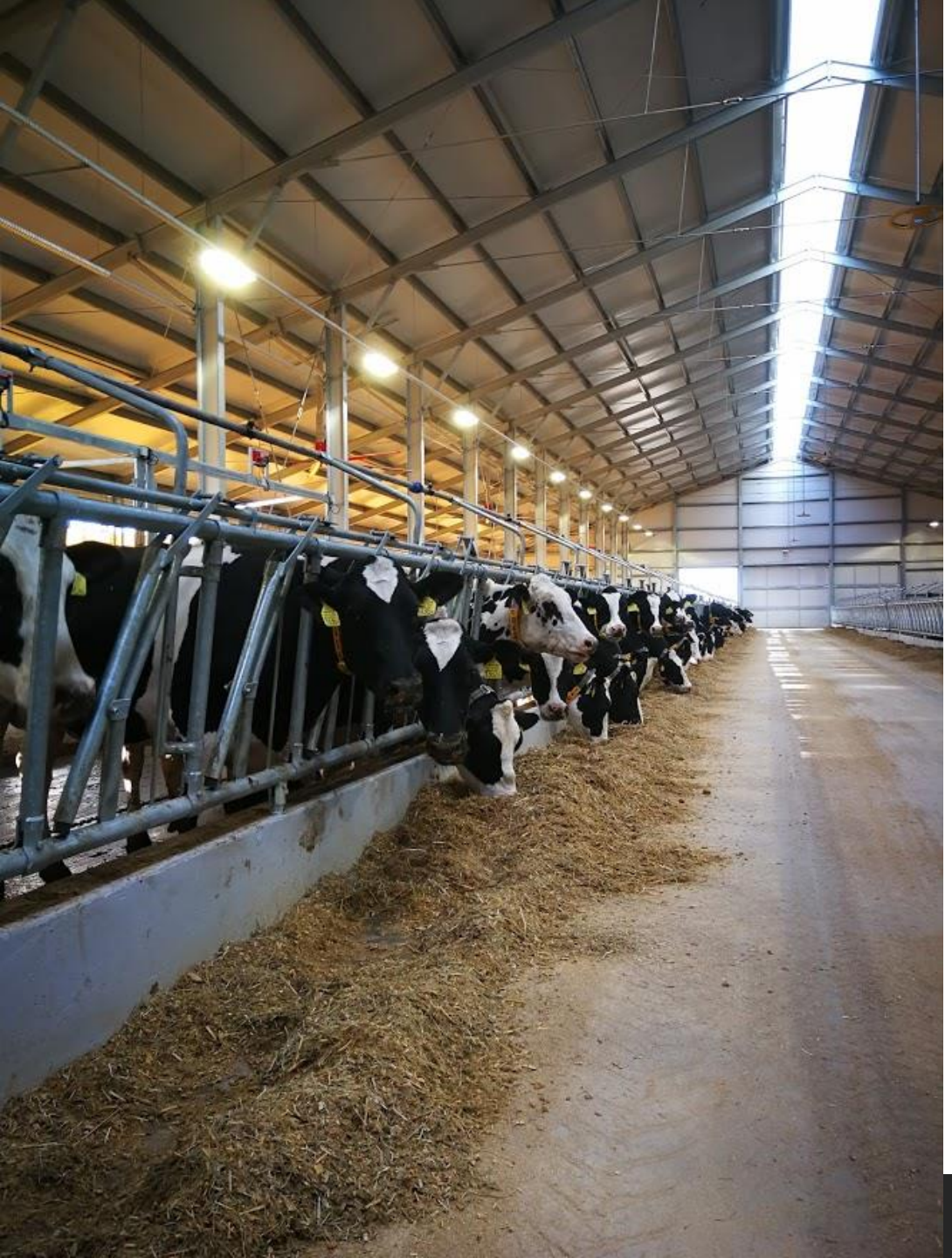
- Legalább 2 nap!

A tehén is zsákmányállat. Ha gyengeséget mutat, ő az első….

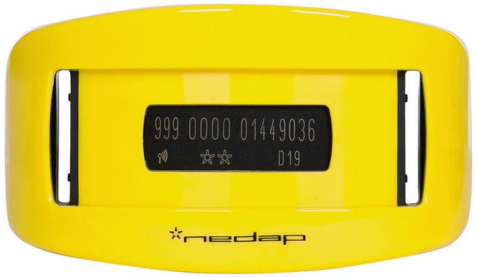
NEDAP VELOS


nedap
Keresés
Beállítások
Súgó
Üzenőfal
Farm
Gyors belépés
Listák
Beállítások
Karbantartás
Kijelentkezés
Ivarzásészlelés
Figyelmeztetések 3
Kezelt
Gyanús 4
Mutat: Mind Növendék állat (0) Tejelő tehenek (3)
Műveletek
Állat
Csoport / karám
Laktációs napok
Ivarzó napok
Inszeminálási napok
inszem.
Vemhes
Optimális inszeminálási idő
Műveletek
638 3. Group 3 107 - - - Műveletek
1437 3. Group 3 102 24 24 1 Műveletek
726 3. Group 3 72 - - - Műveletek
Időzóna: Europe/Budapest
Kiss László
technology by nedap :: verzió velos-2020.1.SR3

Cow Locating Beacon
Antenna
Processing unit
Cloud Services
SmartTag
RFID

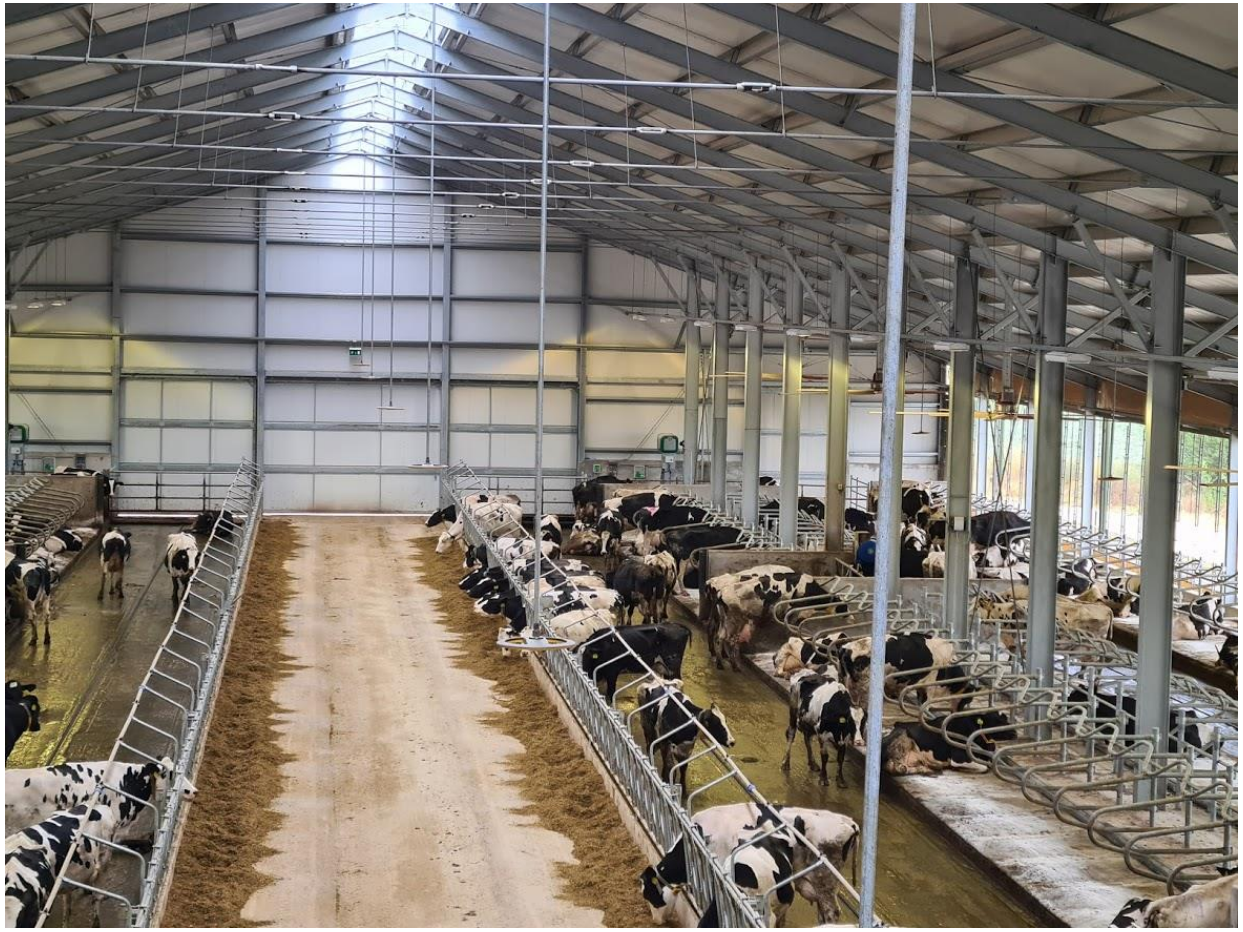


Takarmányfelvétel és kérődzés monitoring

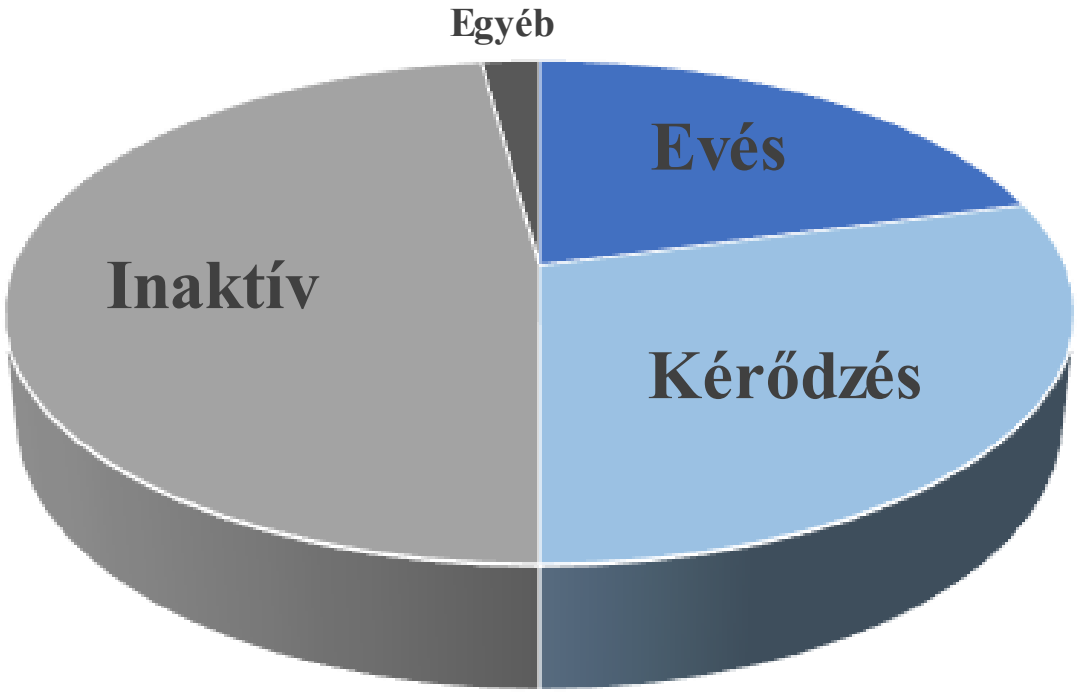


Takarmányfelvétel és kérődzés monitoring

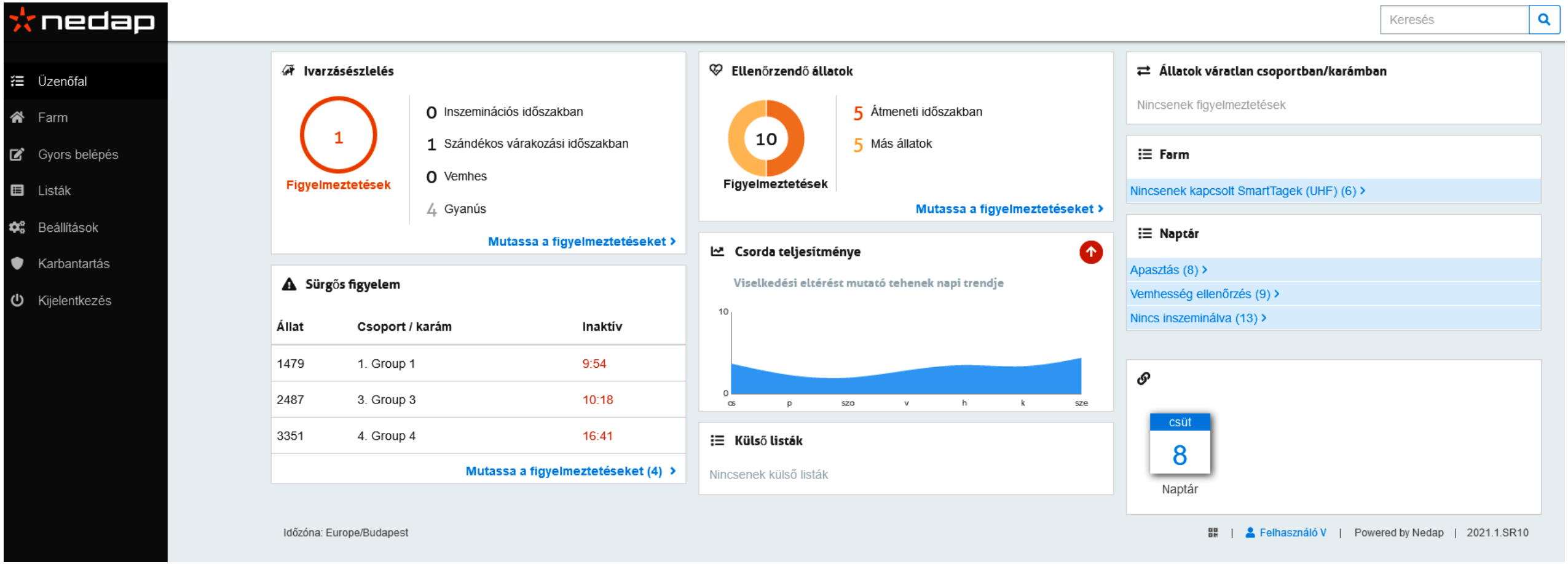
A tehenek számára a legtermészetesebb módja a takarmányfelvételnek, ha azt naponta többször, 8-14 alkalommal tehetik meg, és alkalmanként átlagosan 2-2,5 kg takarmány-szárazanyagot fogyasztanak el. Természetes körülmények között 4-6 óra a takarmányfelvétellel töltött idő.



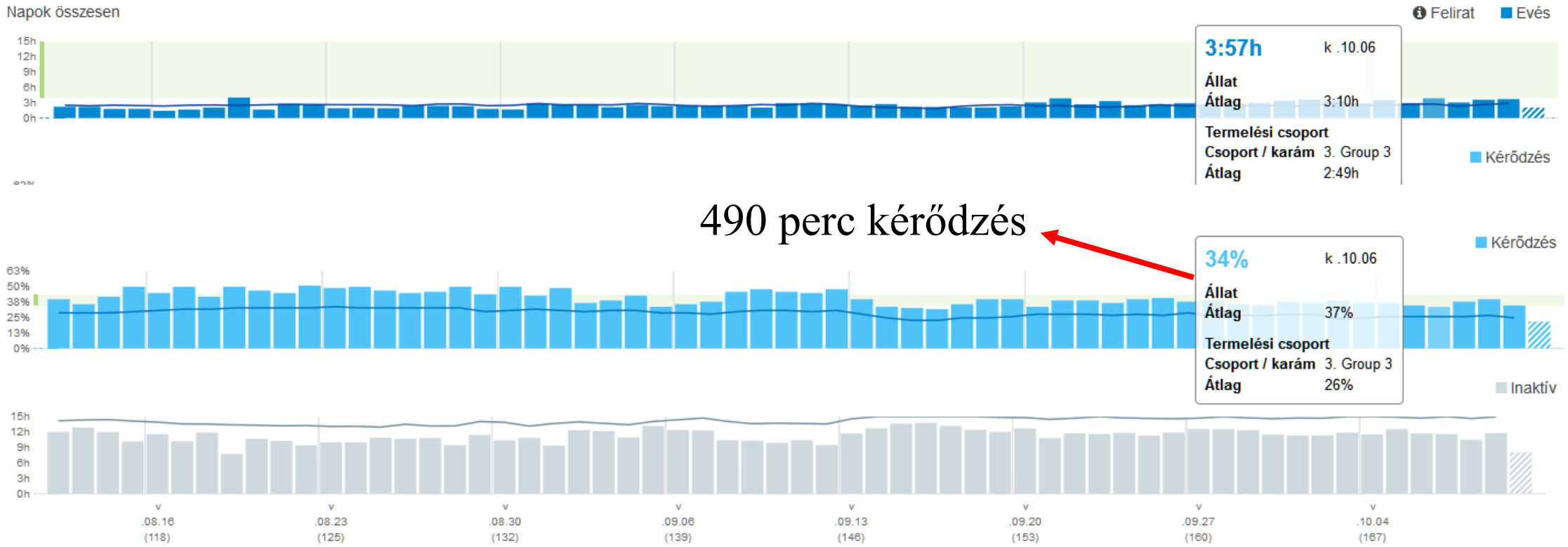
Egy magas termelésű holstein-fríz tehén átlagos kérődzéssel töltött ideje: 450-550 perc naponta. (Grant, 2013)



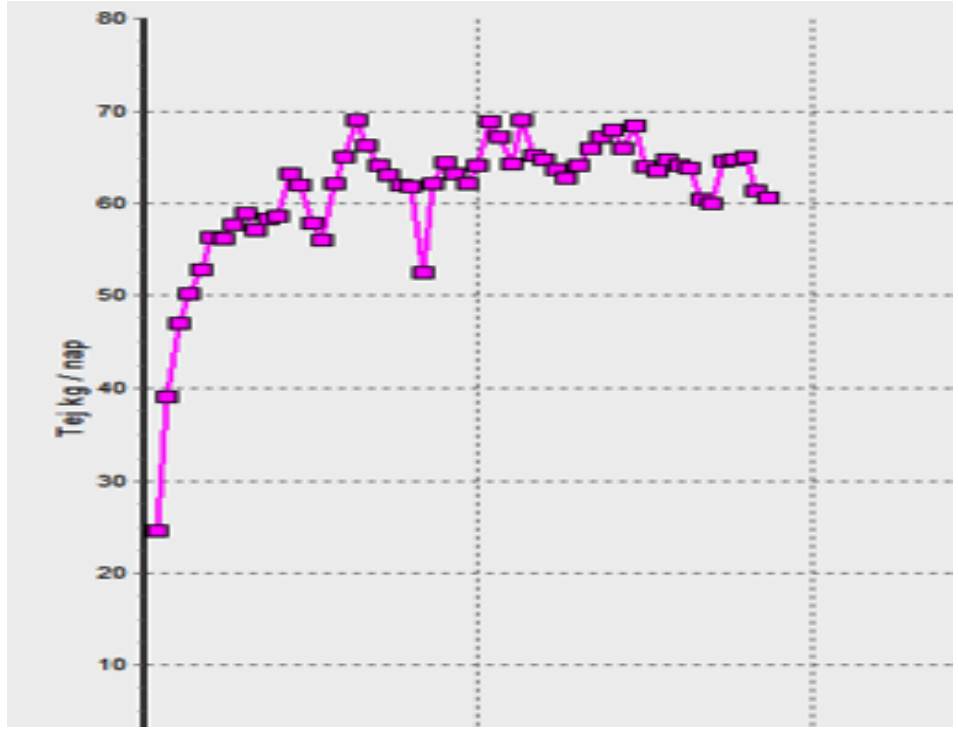
NEDAP VELOS kezdőképernyő

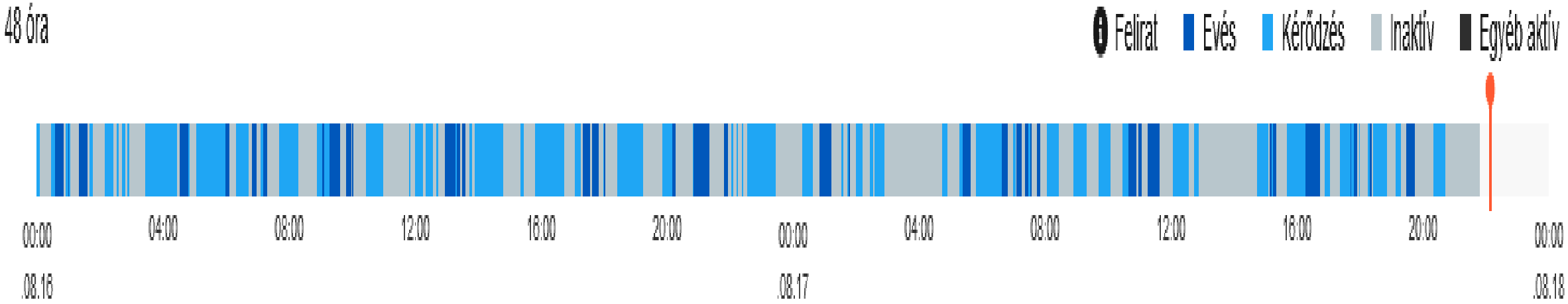


Egészséges, napi >60 kg tejet termelő tehén evési, kérődzési és pihenési mutatói az utóbbi 60 napban

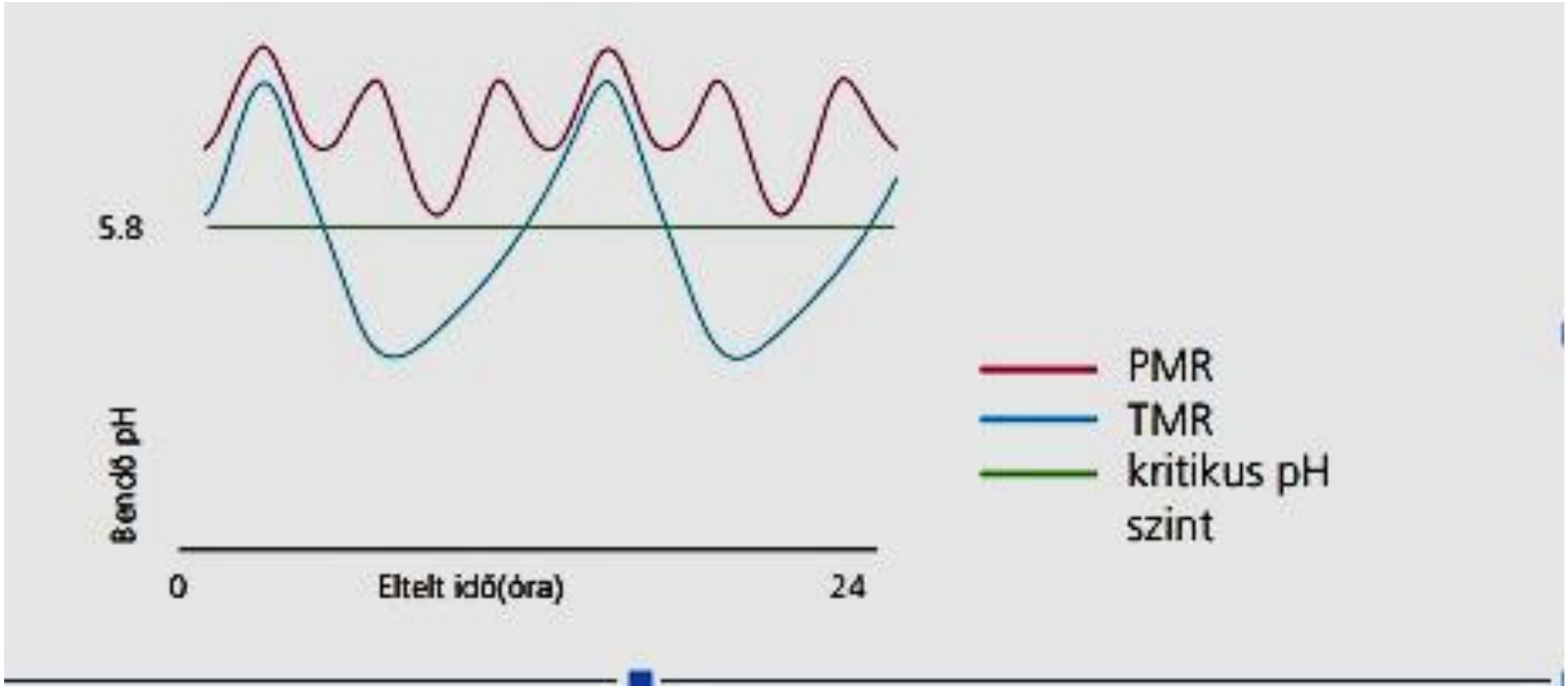


Egészséges, napi >60 kg tejet termelő tehén napi idővonala és termelési grafikonja





A TMR és PMR etetés hatása a bendő pH-ra



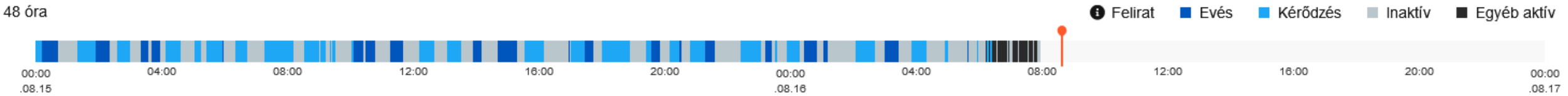
Naptár

módosít

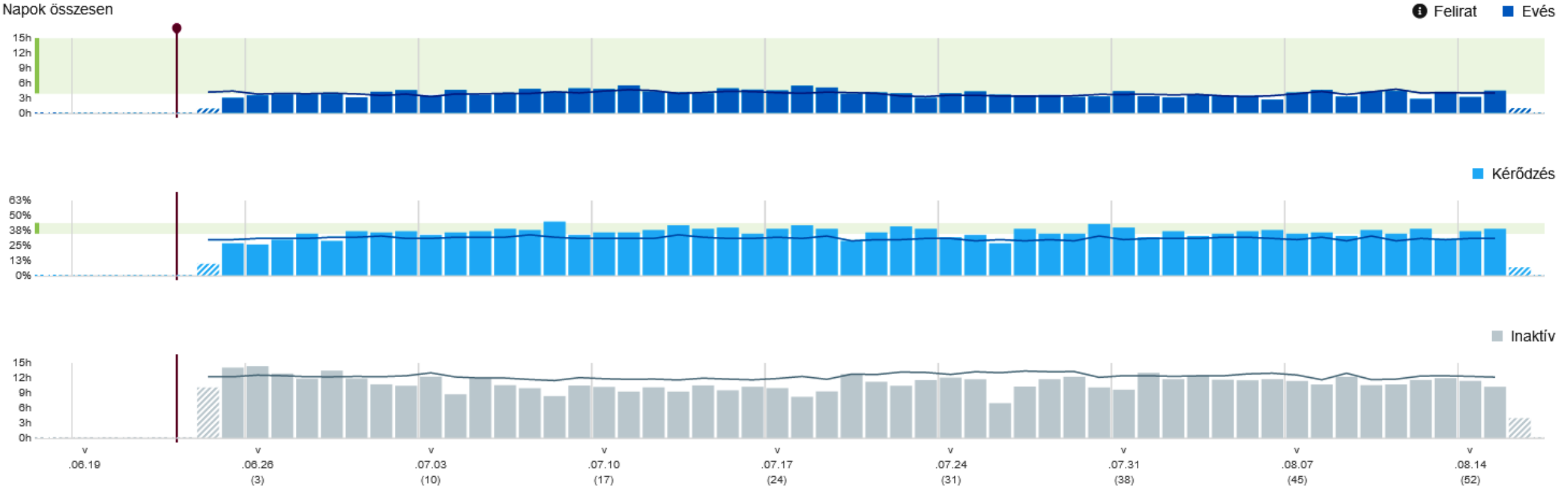
Ivarzásészlelés

Egészség és igazgatás

48 óra



Napok összesen



Szöveg

Figyelmeztetések: Ellenőrizendő állatok

Ellenőrzendő állatok

Figyelmeztetések

5 Átmeneti időszakban

5 Más állatok

Mutassa a figyelmeztetéseket ›

Sürgős figyelem lista

⚠ Sürgős figyelem

Állat	Csoport / karám	Inaktív
742	1. Group 1	6:56
1479	1. Group 1	17:21
3351	4. Group 4	> 24:00

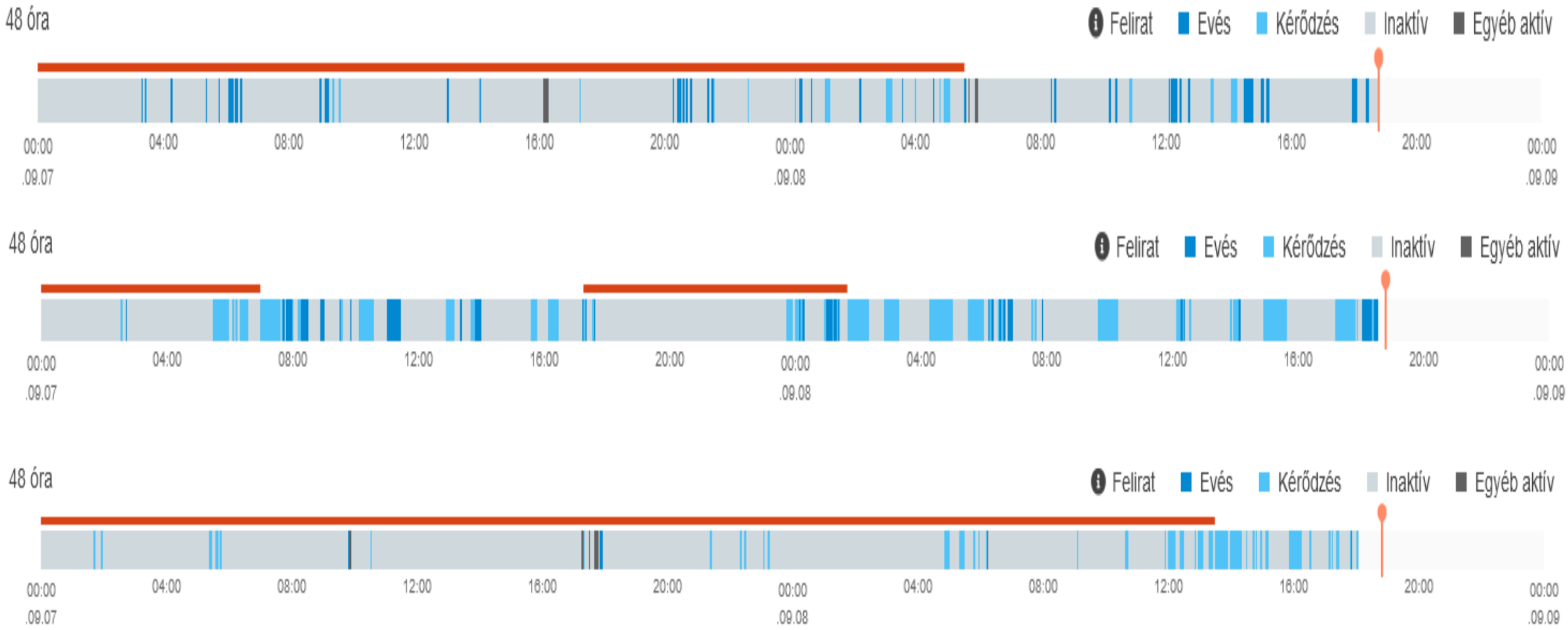
Mutassa a figyelmeztetéseket ›

- Normál esetben: 100 tehenenként max. 1 sürgős figyelmeztetés
- Naponta pár tehén
- Cselekedj azonnal
- A legtöbb tehén ismert állat lesz
- Ha ismeretlen állat szerepel a listán, ellenőrizd a napi rutinban

Figyelmeztető lista: **Ellenőrizendő állatok**

Állat	Csoport / karám	Lakt. napok	Inaktív
3315	4. Group 4	1	0 6 12 18 24
1308	1. Group 1	3	0 6 12 18 24
2944	2. Group 2	6	0 6 12 18 24
3463	4. Group 4	11	0 6 12 18 24
2113	1. Group 1	19	0 6 12 18 24
1848	3. Group 3	61	0 6 12 18 24
2367	3. Group 3	244	0 6 12 18 24
742	1. Group 1	260	0 6 12 18 24
1836	1. Group 1	311	0 6 12 18 24
2235	3. Group 3	313	0 6 12 18 24

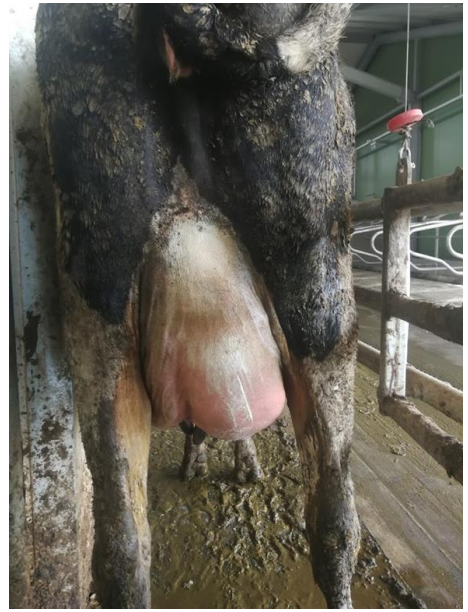
A listán első három tehén 48 órás idővonala

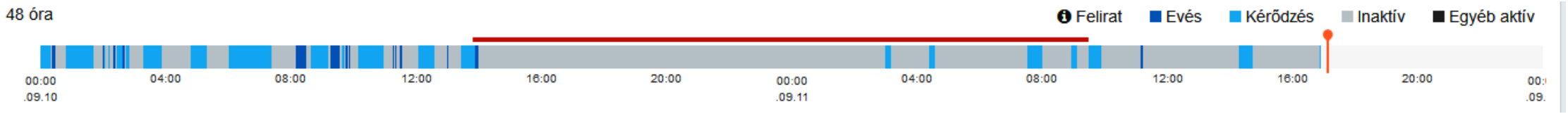


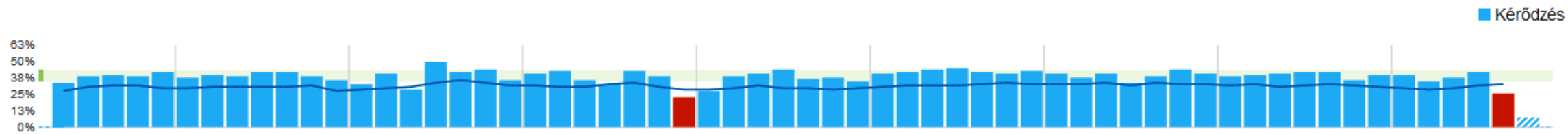
1572 fülszámú tehén:

jobb hátsó tőgynegyed heveny tőgygyulladás

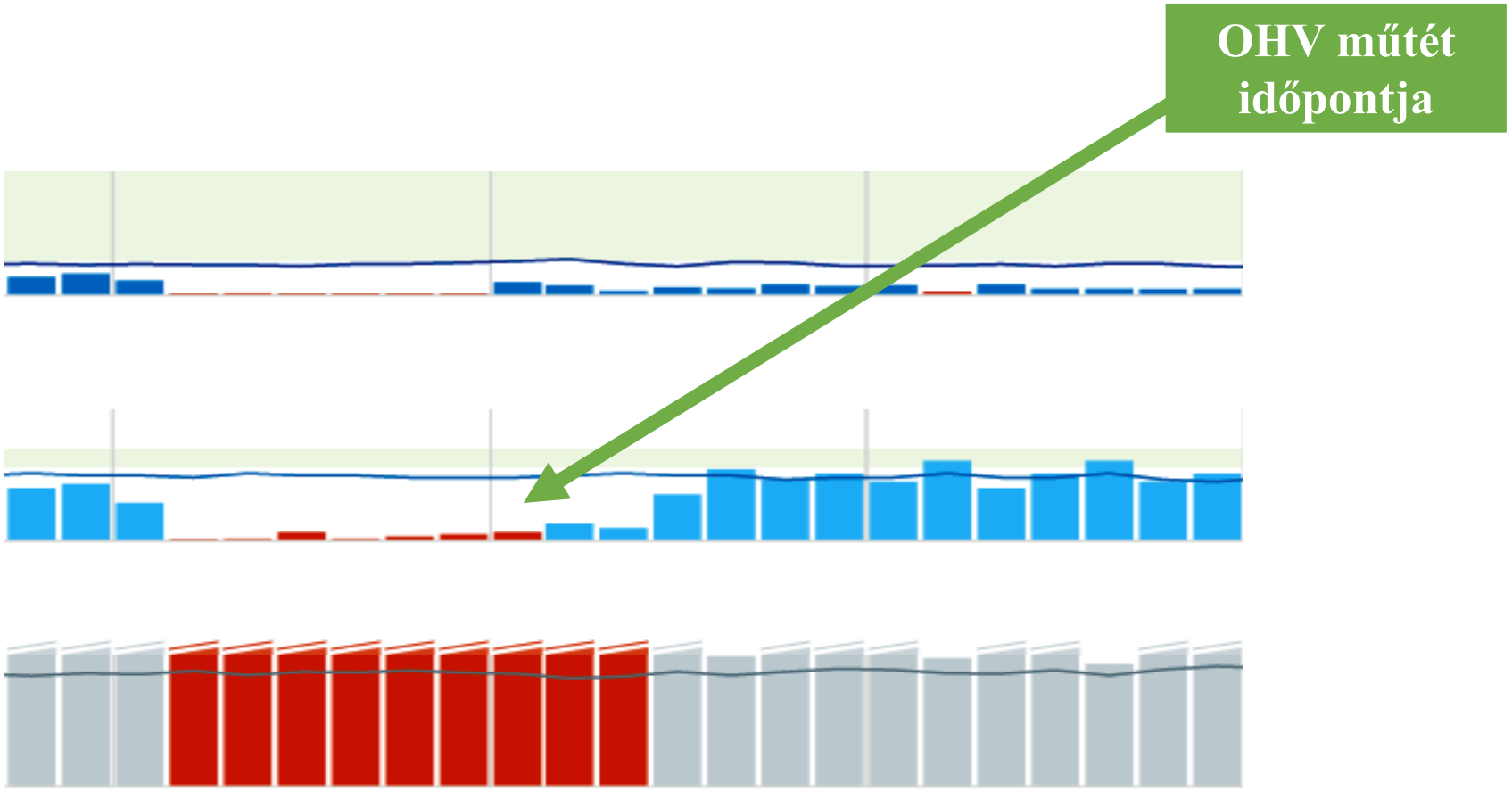
A tej vezetőképességének változása mellett az evés – kérődzés hiánya is jelezte a problémát.



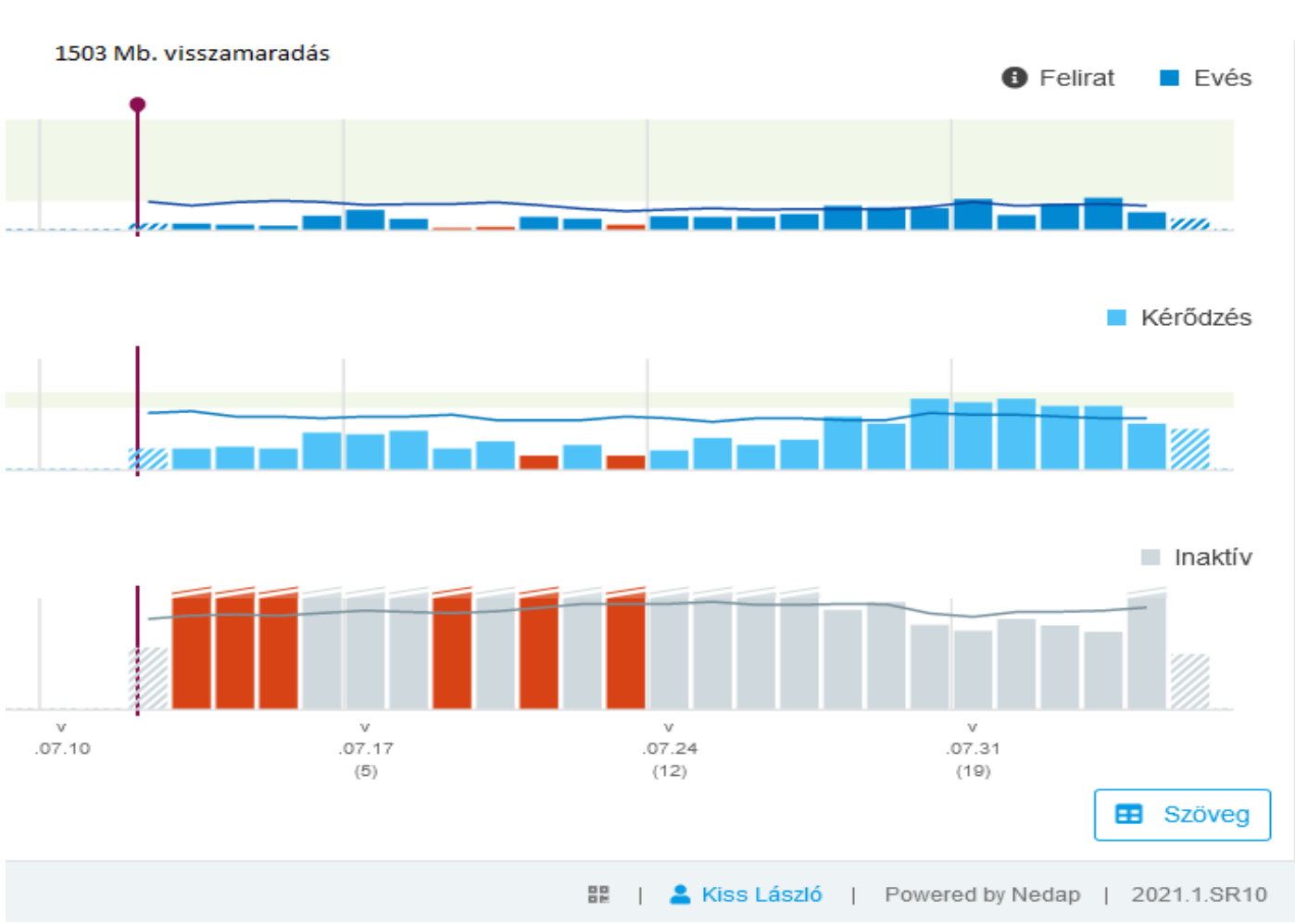


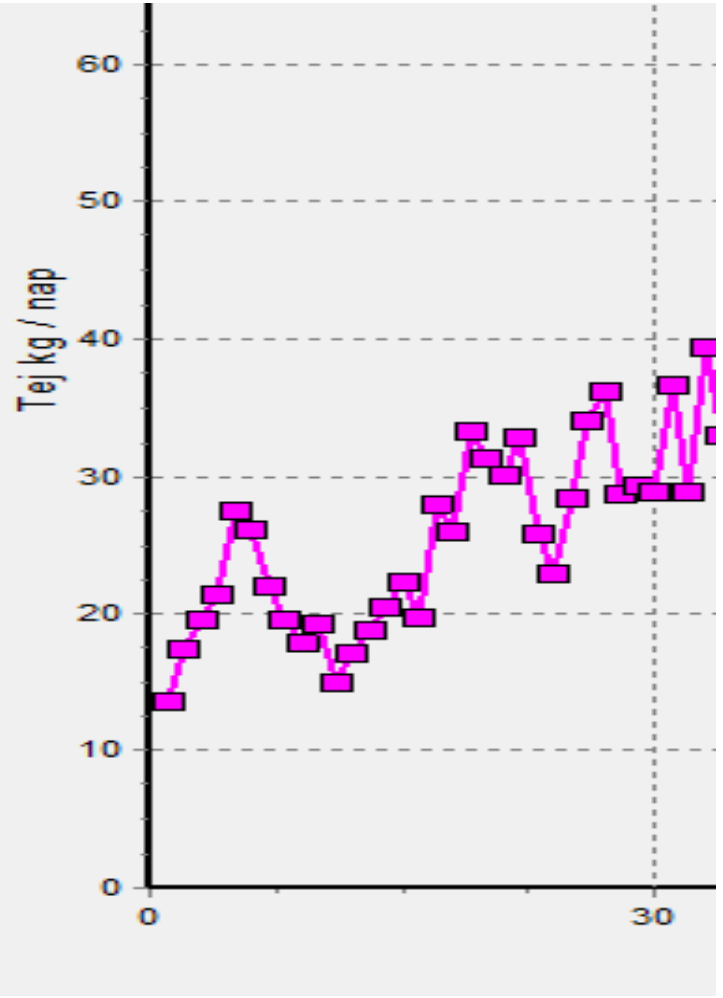


Kezelés hatékonysága, gyógyulás nyomon követése

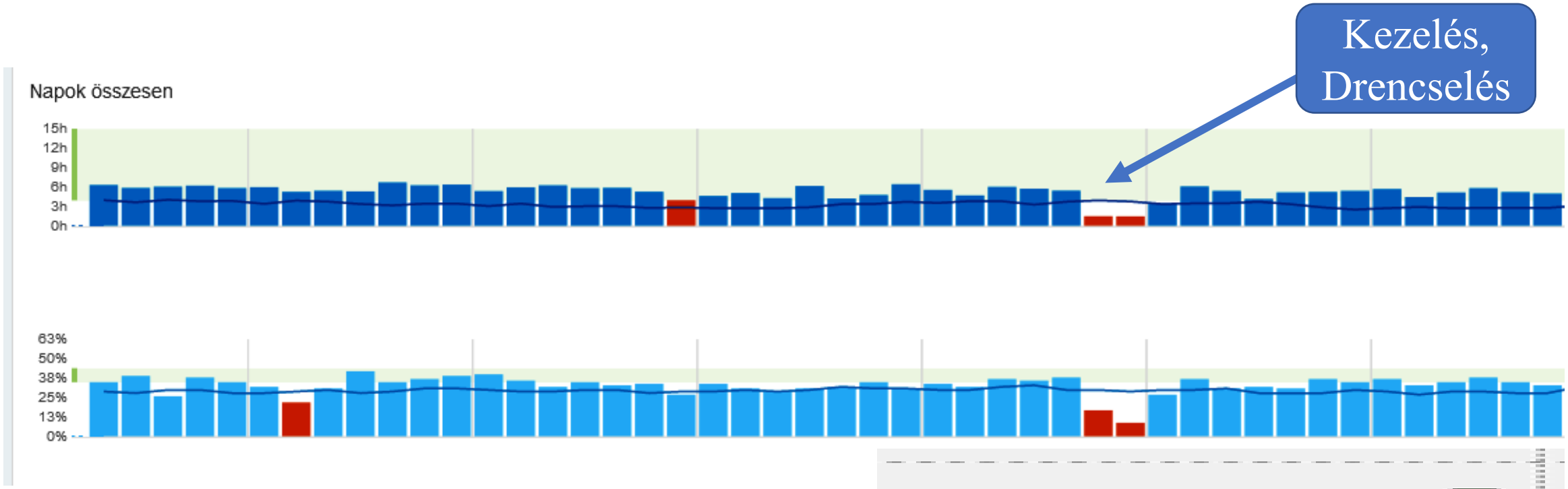


Magzatburok visszamaradásos tehén monitoringja

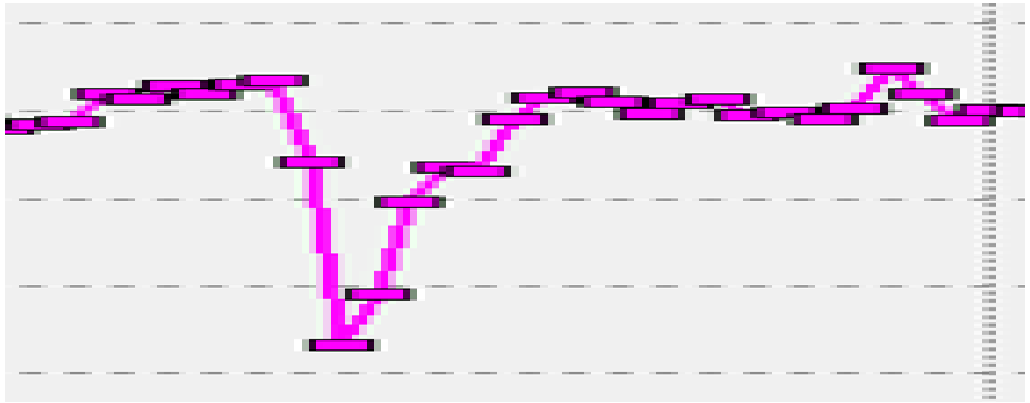




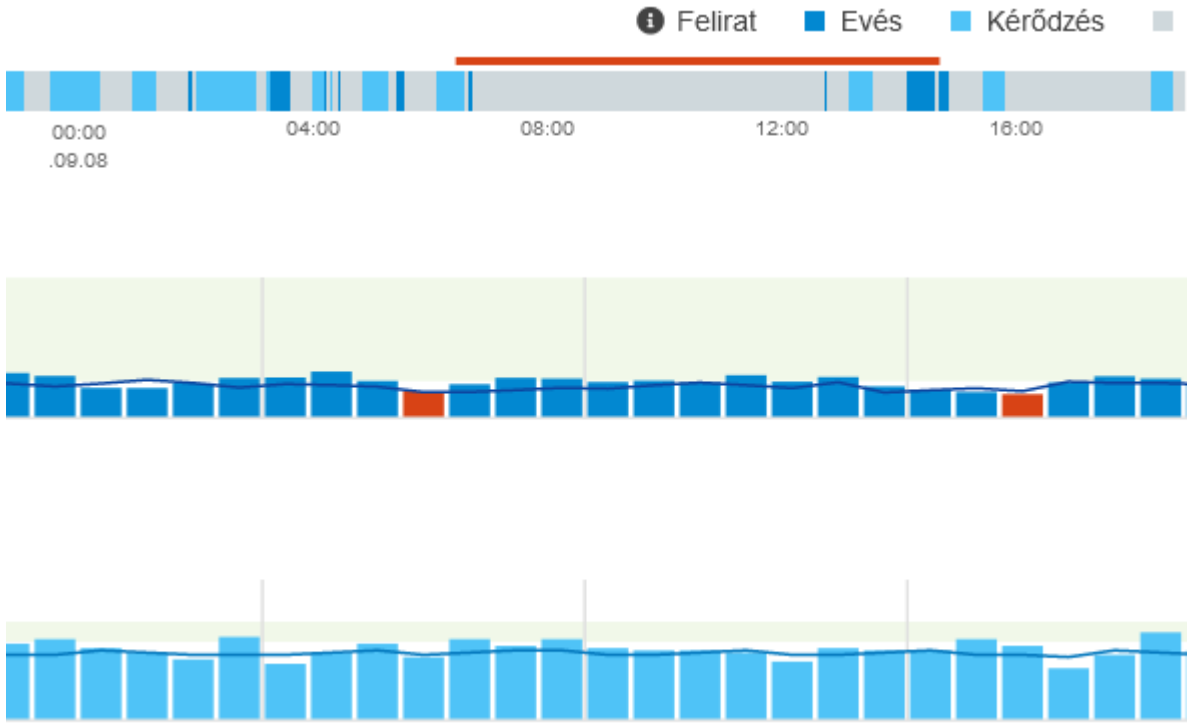
Kezelés eredményességének nyomon követése



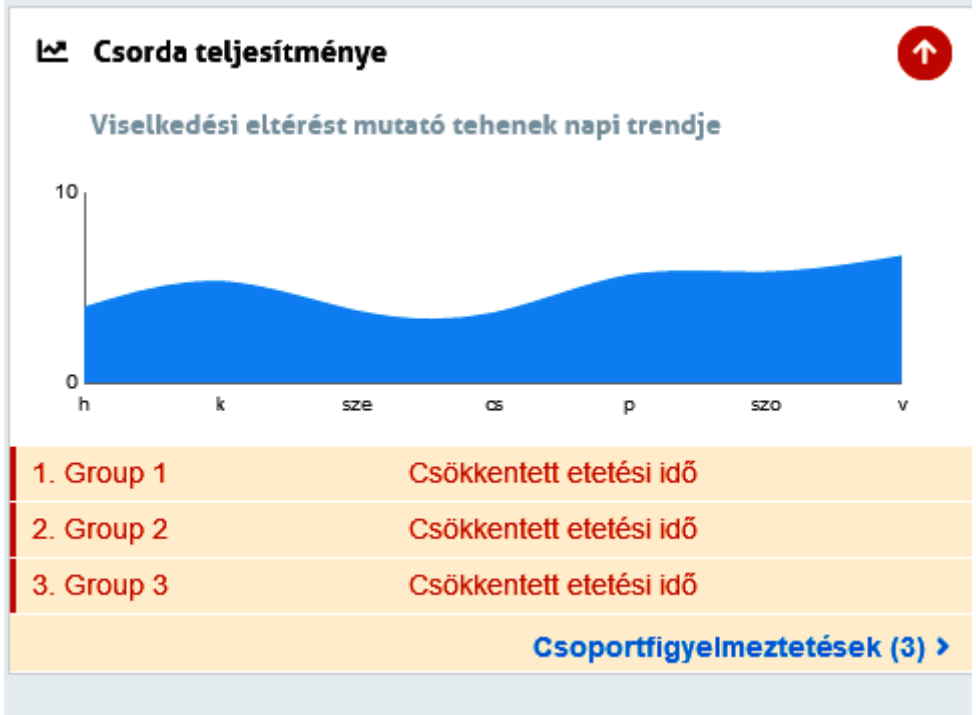
Tejtermelési grafikon:



A kérődzés monitoring munkát takarít meg. Egy beteg tehén annyi figyelmet igényel, mint 30-40 egészséges tehén. Azokra a tehenekre irányítja a fókuszt, amelyekkel foglalkozni kell.



Viselkedési eltérést mutató tehenek napi trendje



- Napi riasztások számának alakulása az elmúlt 7 napban
- Alacsony állandó grafikonnak kell lennie (lásd felső ábra)

Csoportok áttekintése – evési idő, kérődzési idő

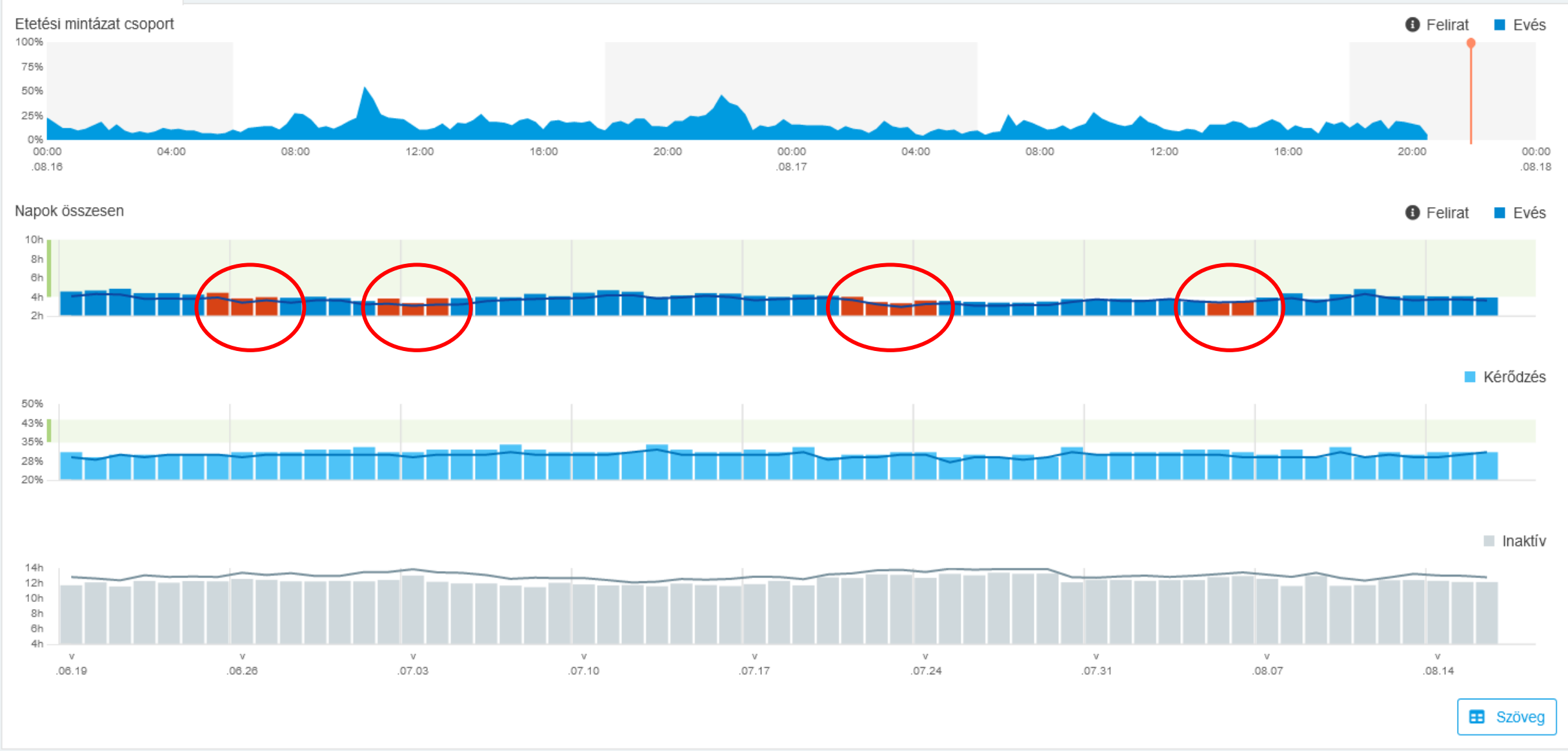
Egészség és igazgatás

Csoport / karám	Állatok száma	Evési idő	Kérődzés
1. Group 1	107	3:18	31%
2. Group 2	113	3:57	31%
3. Group 3	104	3:17	30%
4. Group 4	105	4:00	31%

Időzóna: Europe/Budapest

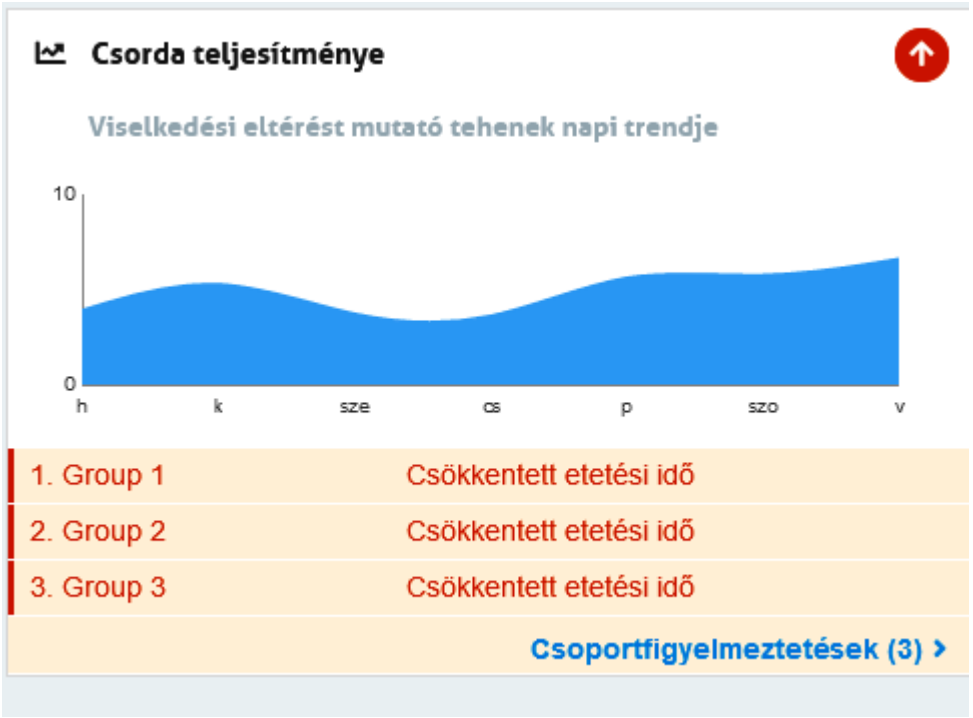
Kiss László

Egy tehéncsoport monitoring adatai



Csoportfigyelmeztetés

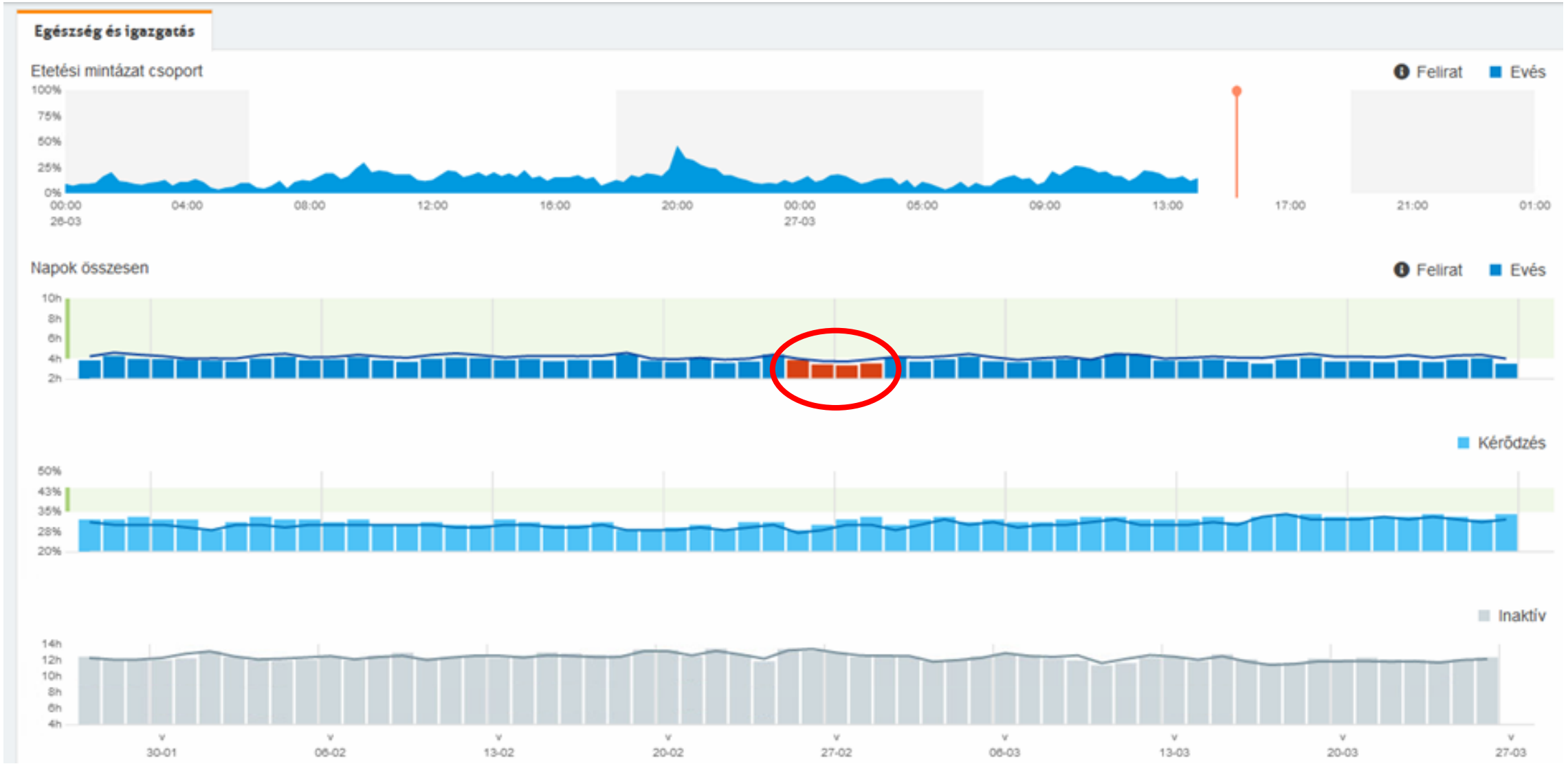
- Vízellátás?
- Takarmány?
- Betegség?



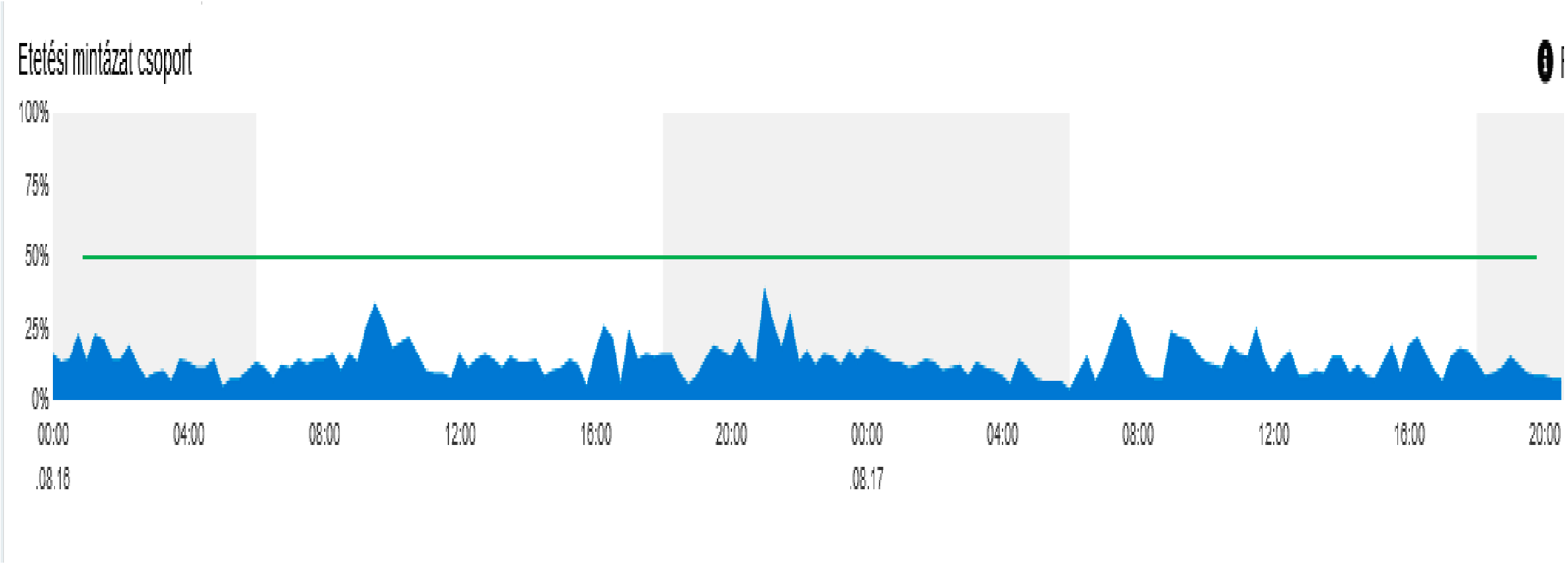
Csoportfigyelmeztetések

Csoport / karám	Evési idő	Kérődzés	Inaktív	Indok
1. Group 1	2:38	28%	14:37	Túl sok állat a következővel:: Csökkentett etetési idő
2. Group 2	3:21	31%	13:01	Túl sok állat a következővel:: Csökkentett etetési idő
3. Group 3	2:48	29%	14:13	Túl sok állat a következővel:: Csökkentett etetési idő

2022.02.22 - 25:
Étvágycsökkenés kukoricaszilázs kazal váltás miatt



Fejőrobotos rendszerekben a tehenek evési szokásai eltérnek a csoportos fejést alkalmazó rendszerektől



Egyéb értesítések

Állatok váratlan csoportban/karámban

Nincsenek figyelmeztetések

Naptár

Apasztás (8) >

Vemhesség ellenőrzés (9) >

Nincs inszeminálva (14) >

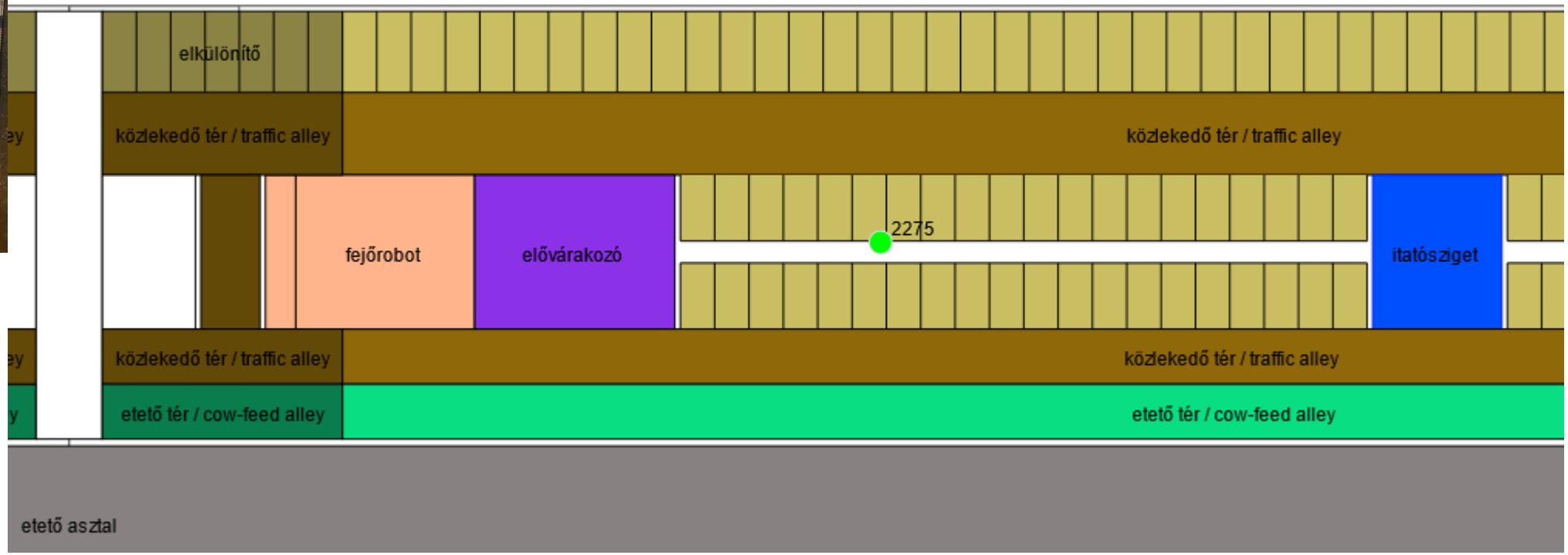
Smarttag értesítés

Nem volt adat az utolsó 24 órában | **Hibás pozíció** 1 | Nincs elég mérés

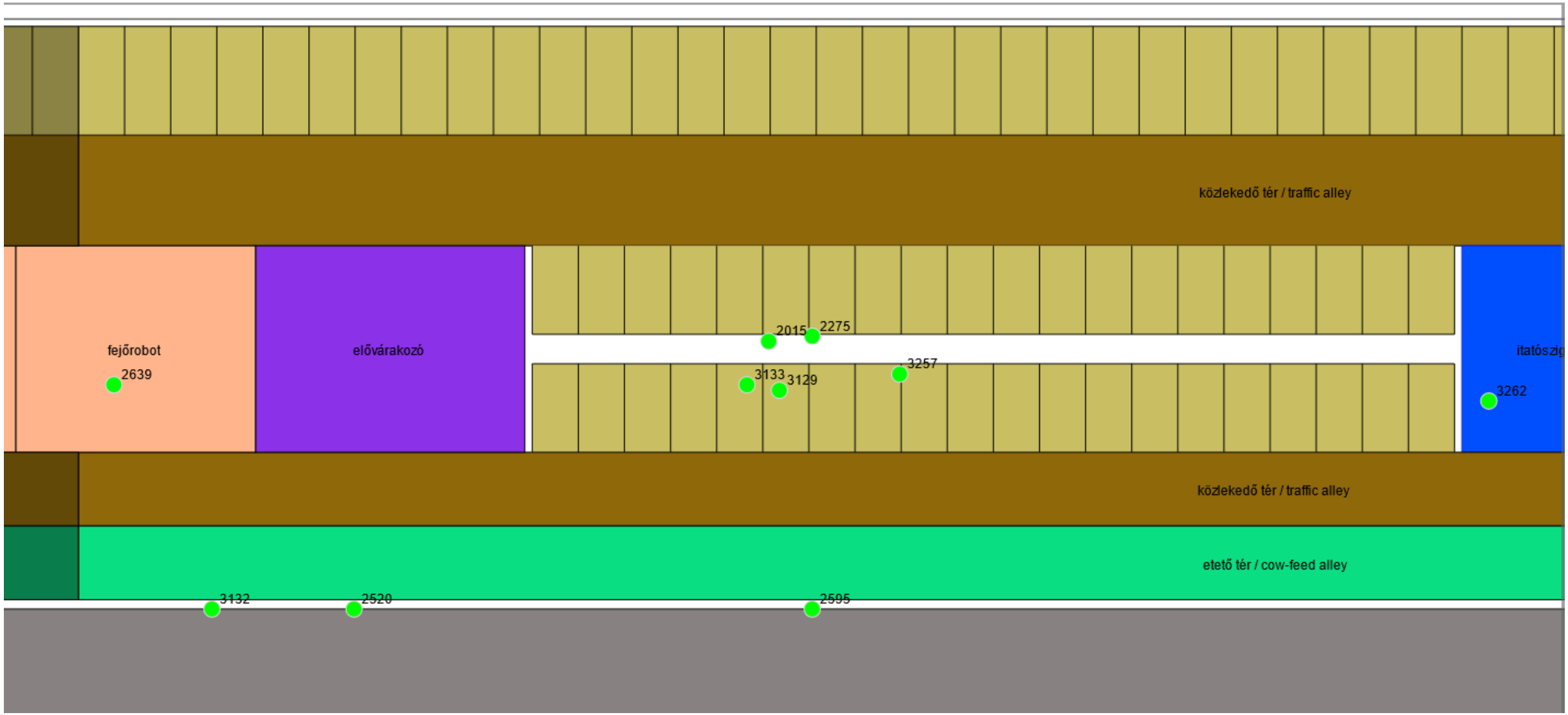
Műveletek

Állat	Csoport / karám	Reszponder	Típus	Dátum	Ok
1399	1. Group 1	984000003842092	Nyak	2020.09.30 07:31	Az érzékelő jeladó helyzete rossz

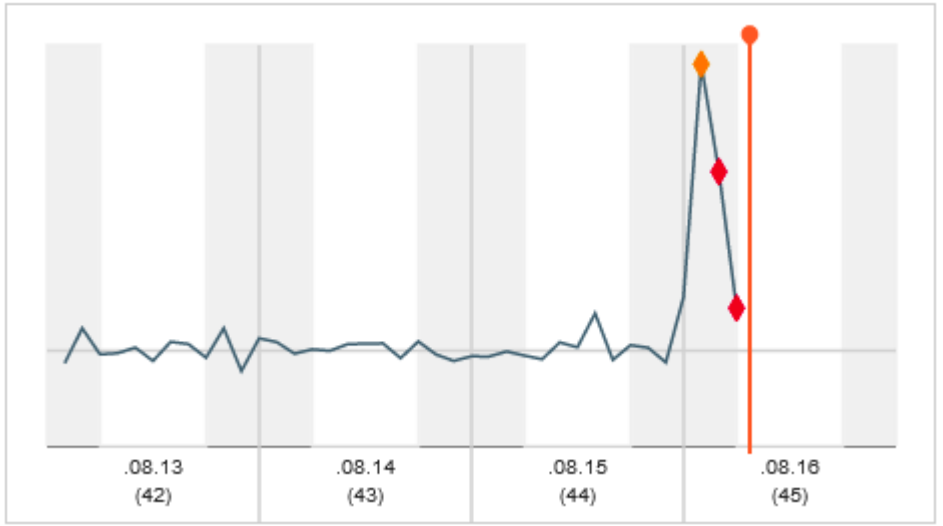
GPS tehénkövetés

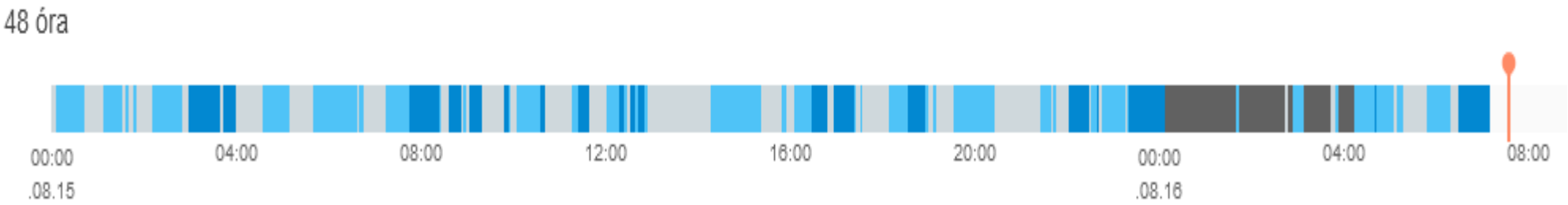


GPS tehénkövetés



Aktivitás változás – ivarzás észlelés





Ivarzás észlelés

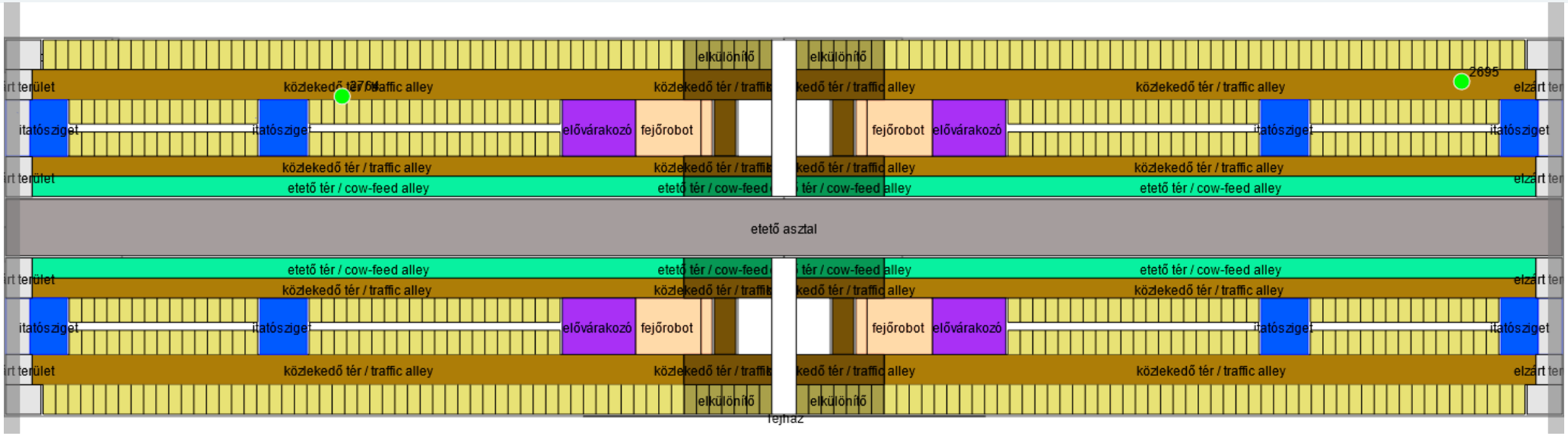
Figyelmeztetések 2 | Kezelt | Gyanús 7

Mutat: Mind | Növendék állat (0) | Tejelő tehenek (2)

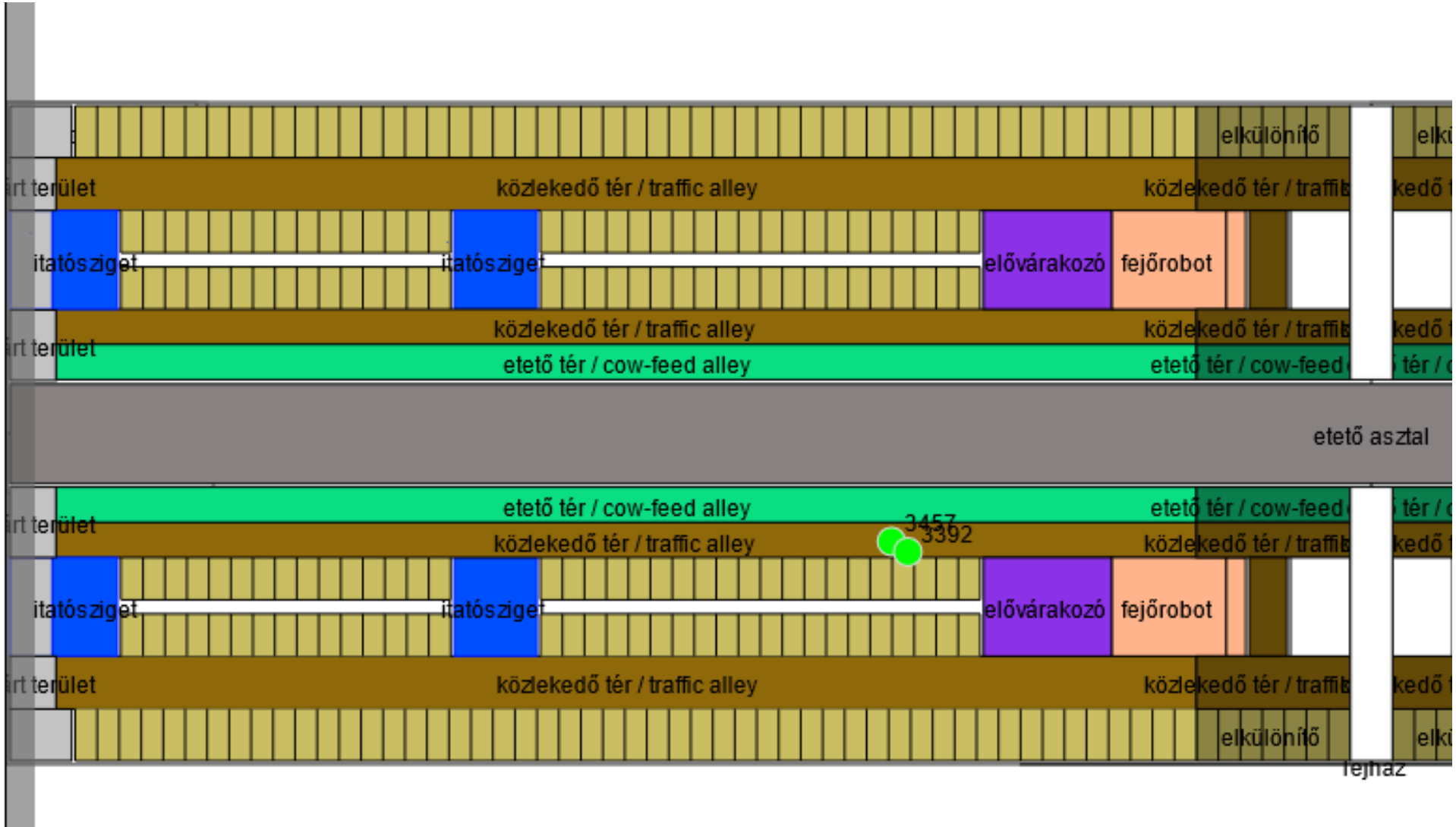
Műveletek

Állat	Csoport / karám	Laktációs napok	Ivarzó napok	Inszeminálási napok	# inszem.	Vemhes	Optimális inszeminálási idő	Műveletek
2764	3. Group 3	45	-	-	-			Műveletek
2695	2. Group 2	54	20	-	-			Műveletek

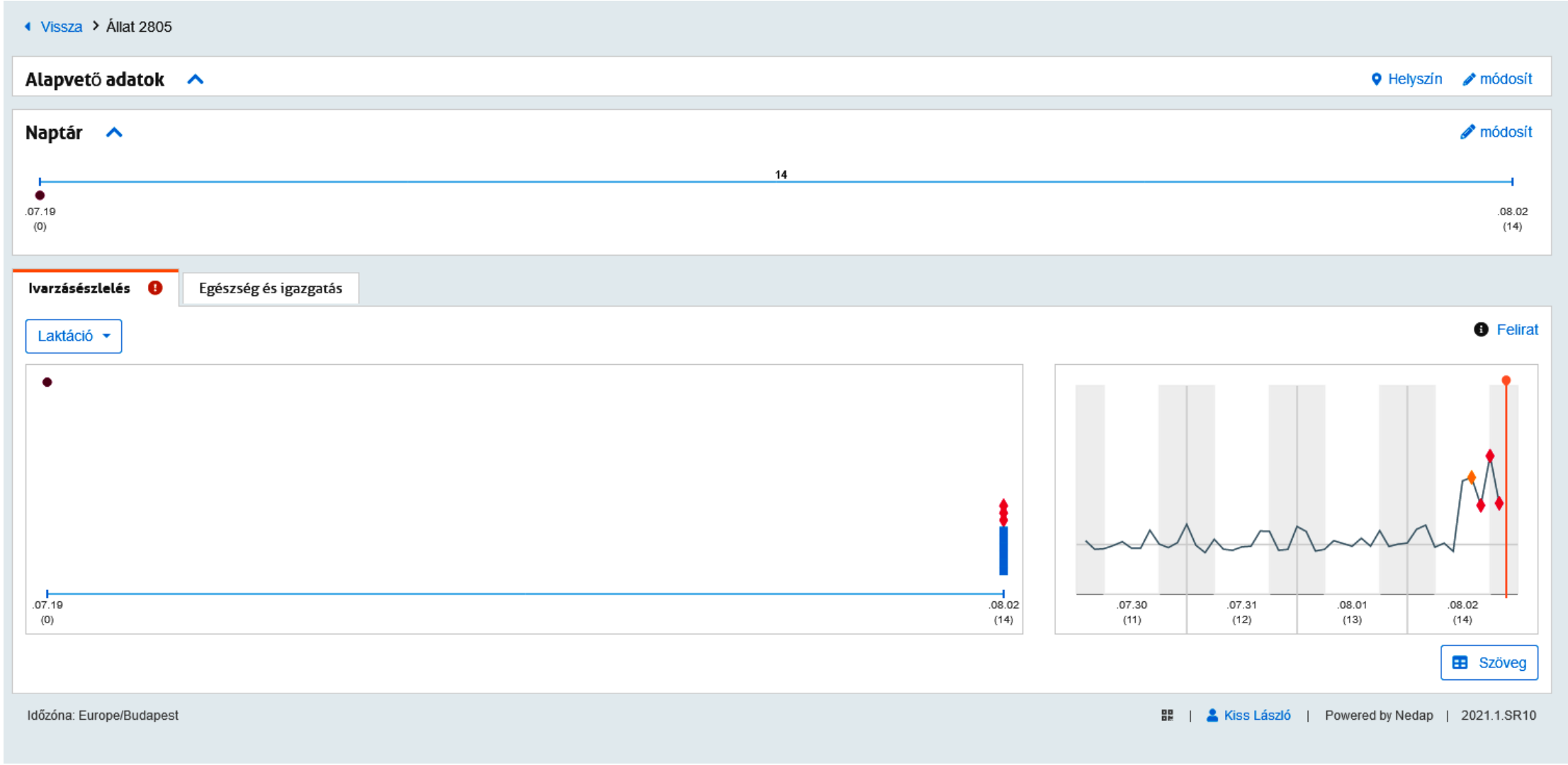
Időzóna: Europe/Budapest | Kiss László | Powered by Nedap | 2021.1.SR10



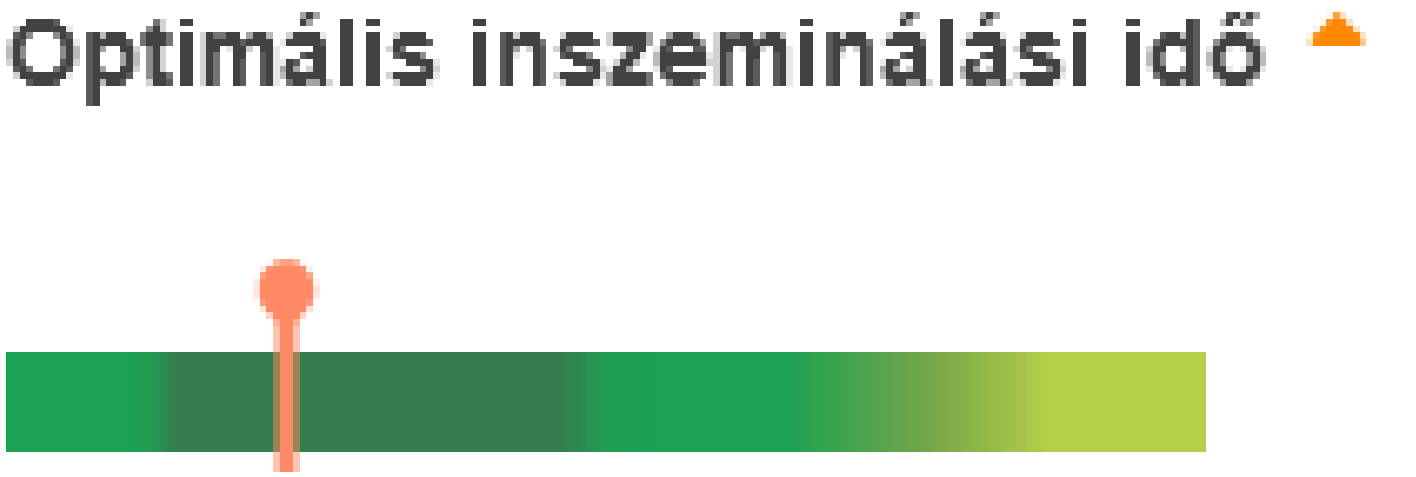
Ivarzás észlelés



Ivarzás észlelés



Mikor termékenyítsük az ivarzó tehenet?



Produktivitás alakulása 2021-2022

Köszönöm a figyelmet!

kiss.laszlo@kossuth2006.hu

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
- Őshonos állatfajták húsának 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

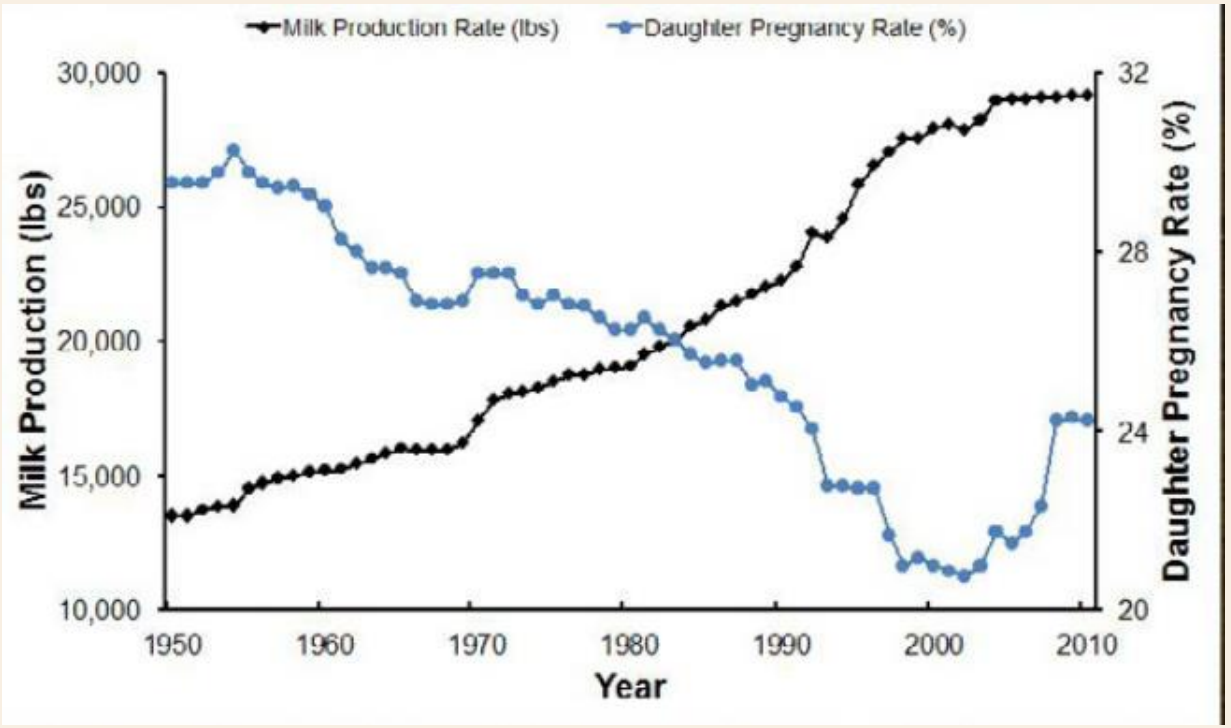
MAGYAR AGRÁR- ÉS ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM

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

I.

BEVEZETÉS

A tehén tejtermelése és a termékenysége közötti kapcsolat



I. HELYZETKÉP

1. Termékenységet befolyásoló tényezők

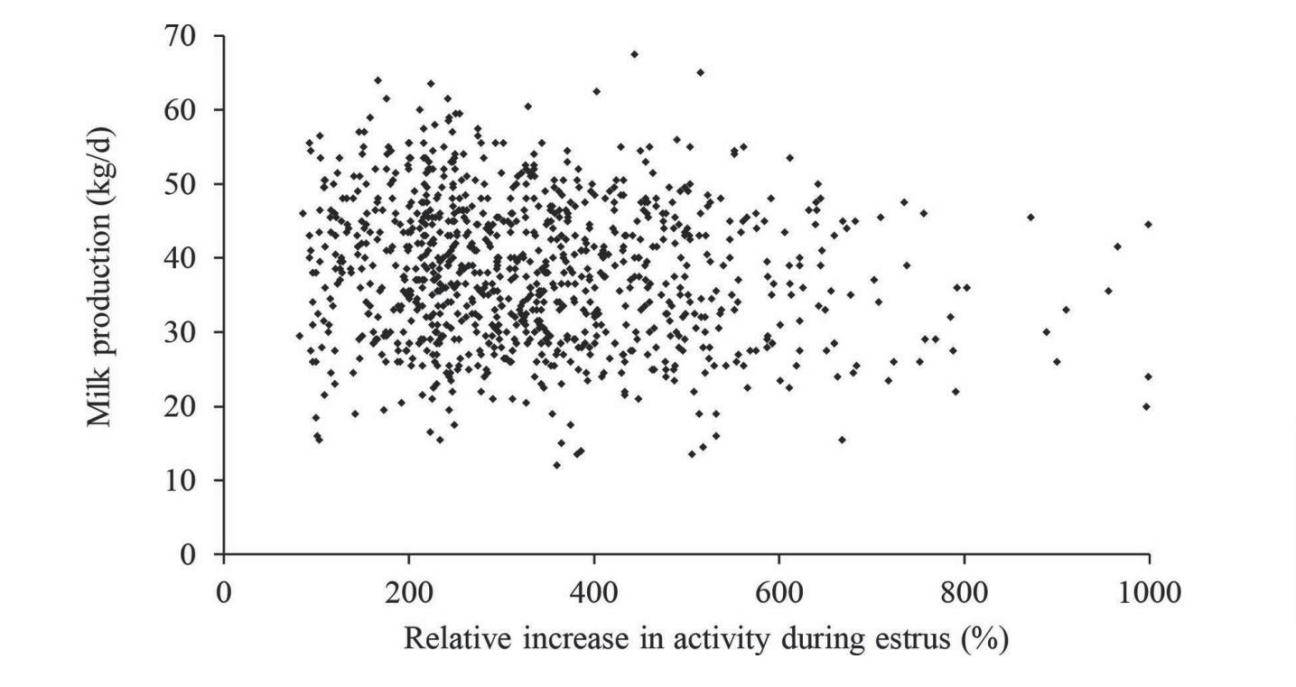
- **Ivari ciklus korai visszatérése**
- Egyértelmű ivarzási viselkedés detektálása
- Időben történő termékenyítés
- Magas fogamzási arány
- Embrió túlélése, könnyű ellés, Életképes borjú

Termékenységi problémák okai

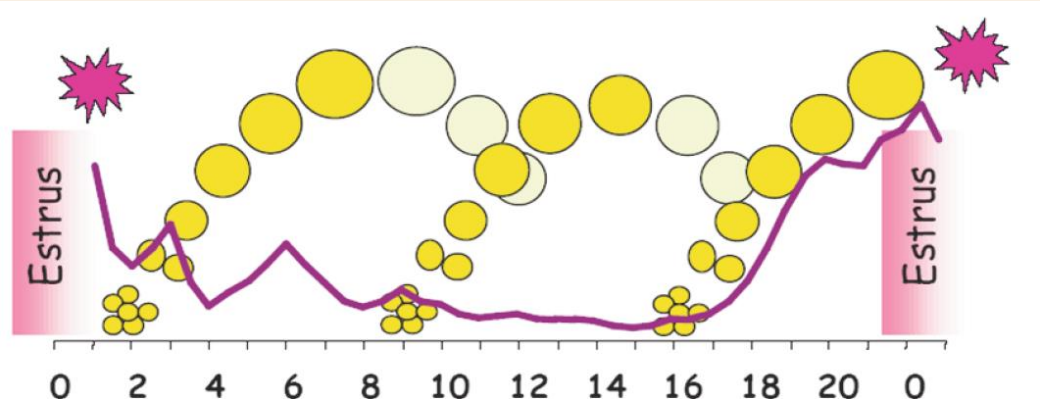
- **Gyengébb ivarzási tünetek**
- Méhbetegségek
- Ivari ciklus rendellenességei
- Petesejt minőség romlása
- Korai embrióelhalás

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



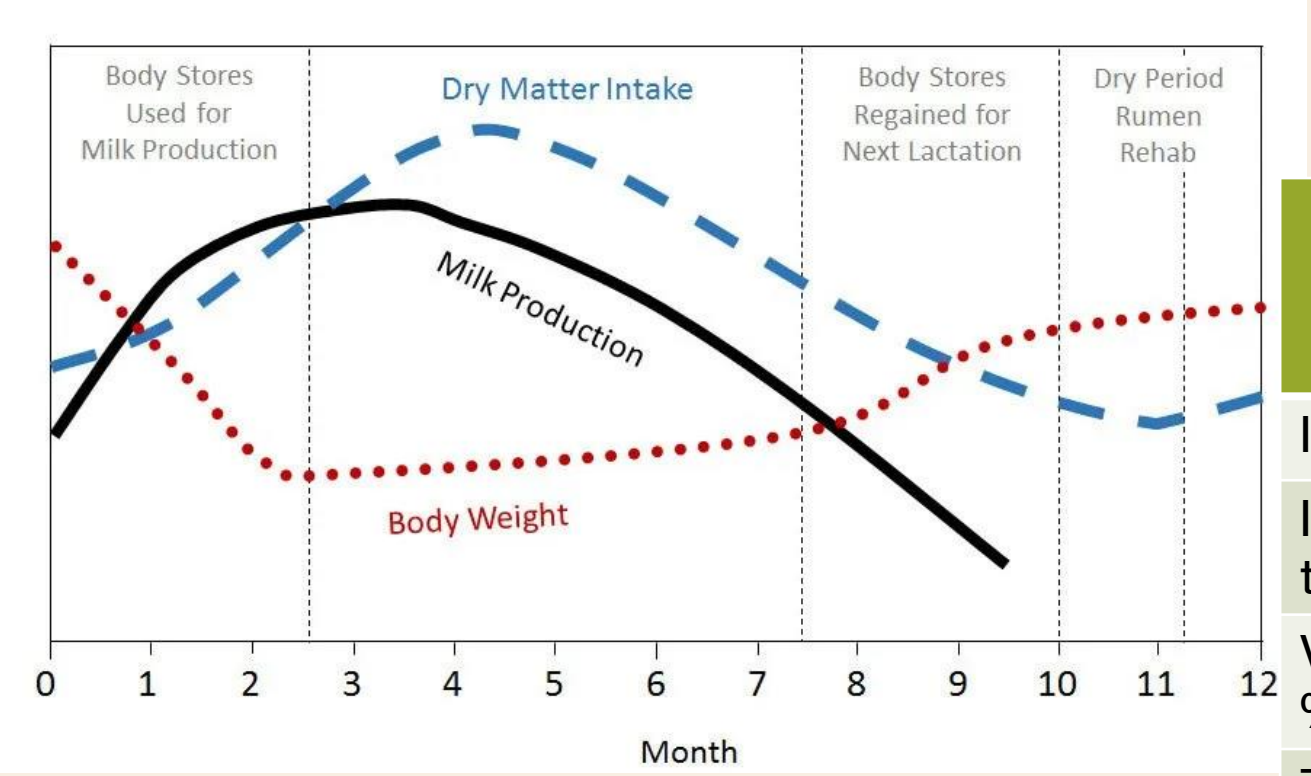
Ivarzási tünetek megléte: ösztrogén-függő

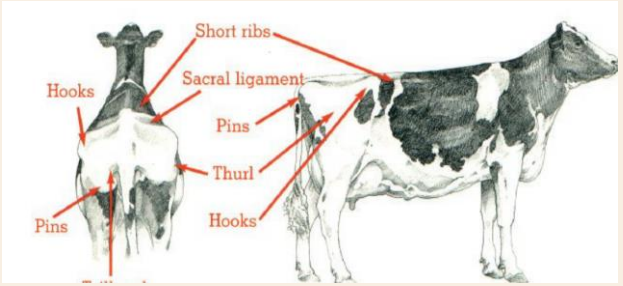


I.

Gyengébb ivarzási tünetek okai 2.

- **Kondíció:** kondíciópontszám nagymértékű változása az ellést követően
  - Negatív energia balansz (NEB)



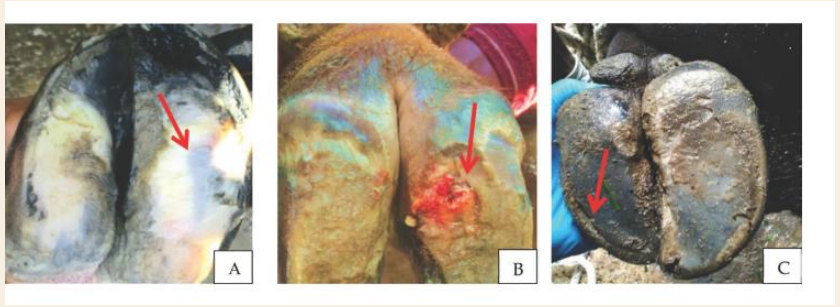


	Kondíciópontszámváltozás		
	0,5 alatt	0,5-1 között	1 felett
I. ivarzás	48 nap	41 nap	62 nap
I. termékenyítés	68 nap	67 nap	79 nap
Vemhesülési %(I. term)	65%	53%	17%
Termékenyítési index	1,8	2,3	2,3

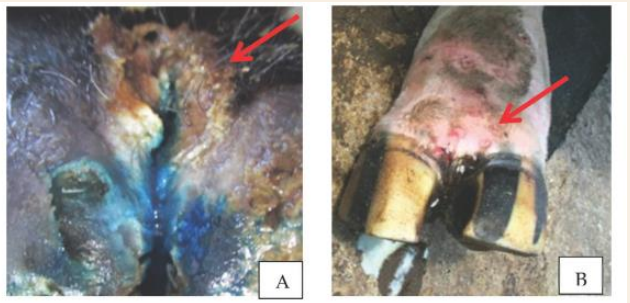
Gyengébb ivarzási tünetek okai 3.

- 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

I. Jó szaporodóképességű állomány jellemzői

ellés után 100 nap vemhesülés

Kondíció változás csekély

Egészséges tranzíciós időszak

Minimális korai magzat/embrió-elhalás

Termékenyítési index alacsony

A tehén biológiai ciklusa

I.

Vemhesség 1

Involúciós időszak

Termékenyítési időszak

Vemhesség 2

ELLÉS

I. ivarzás

AI AI AI AI

ELLÉS

3 hét

3 hét

TRANZÍCIÓS IDŐSZAK

Szerviz periódus 80-90 nap

Nyitott napok

Tejelő napok száma

szárazonállás

Optimális 12-13 hónap

Két ellés közti idő

400-420 nap

II.

FERTILITÁS

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Ivarzás (intenzitás detektálása (aktivitás mérők),

Kondíció értékelése

Kérődzésszám

Szomatikus sejtszám

Tejtermelés beltartalom

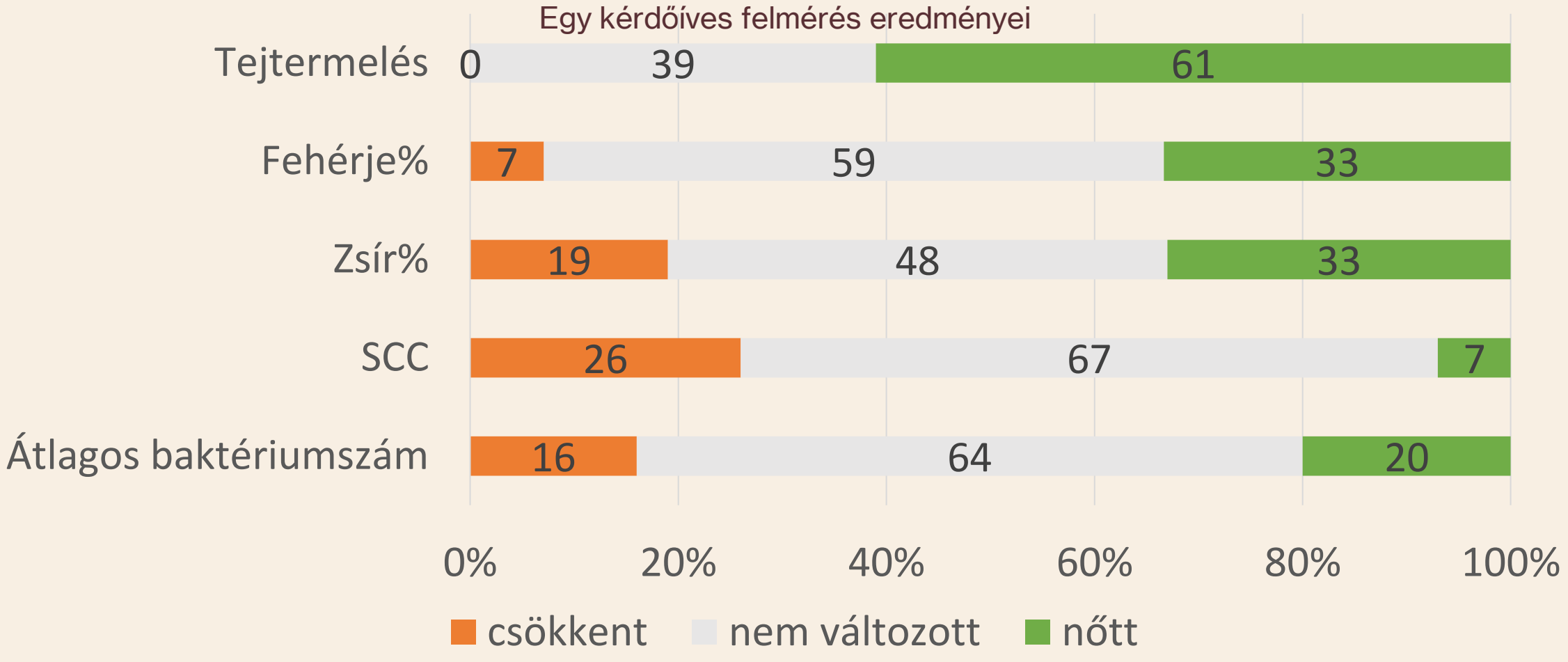
Egyedi abrak felvétel

II.

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

A tejmennyiség és beltartalom változása a fejőrobotban

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Agriculture and Natural Resources



II.

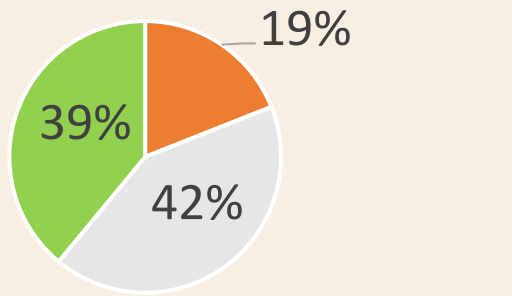
Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Egy kérdőíves felmérés eredményei

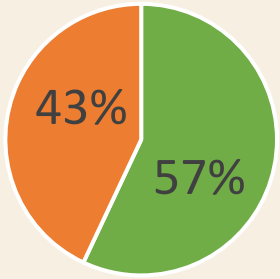
UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Agriculture and Natural Resources

Egészségesség a fejőrobotban

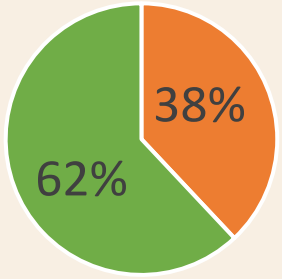
Masztitisz előfordulás



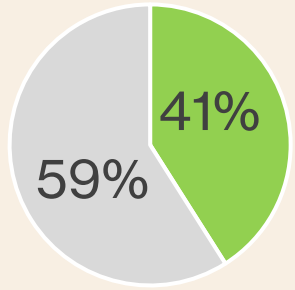
Sántaság diagnosztizálása



Masztitisz kezelése



Sántaság előfordulása



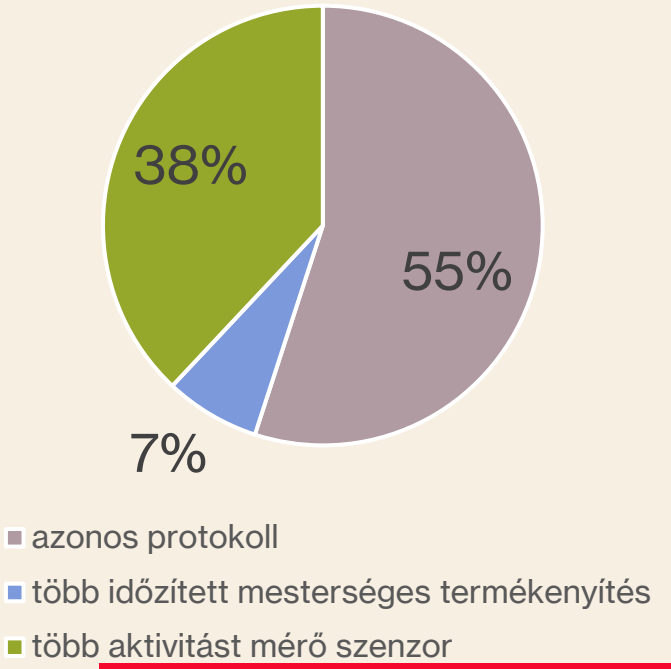
II.

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Egy kérdőíves felmérés eredményei

UNIVERSITY OF CALIFORNIA
Agriculture and Natural Resources

Szaporodásbiológiai protokoll

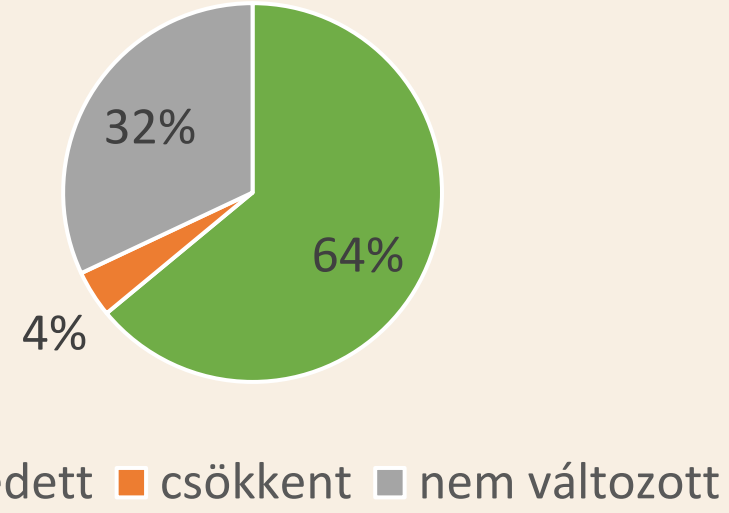


IOWA STATE UNIVERSITY
Extension and Outreach

Lely Producer Survey

Termékenység

Vemhesülési százalék



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

II. Új lehetőségek automatizált rendszerekben

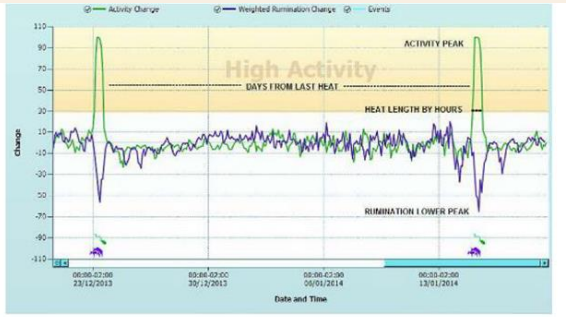
Ivarzás detektálása

Szenzorok

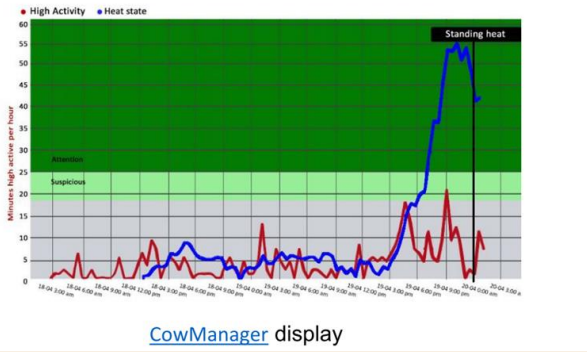
- Aktivitásmérők
- Pozíciómérők (viselkedésbeli változások)
- Tejanalízis (progeszteron mérés)

és vagy

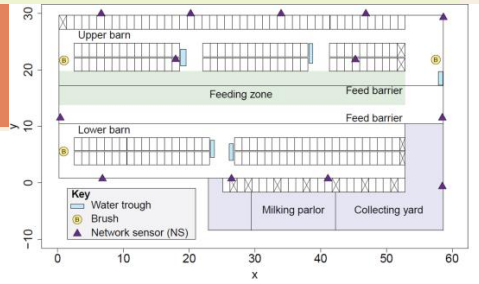
Szinkronizációs protokollok alkalmazása időzített mesterséges termékenyítés



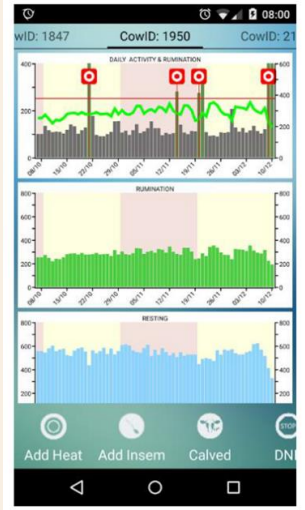
SCR Heatime Pro



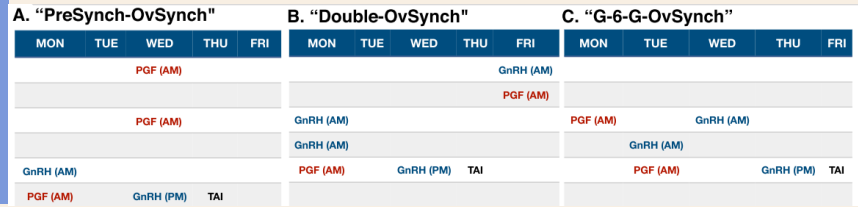
CowManager display



(b)

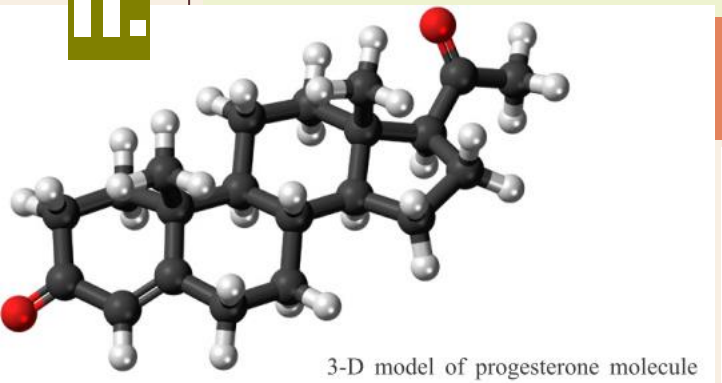


Dairymaster Moomonitor+

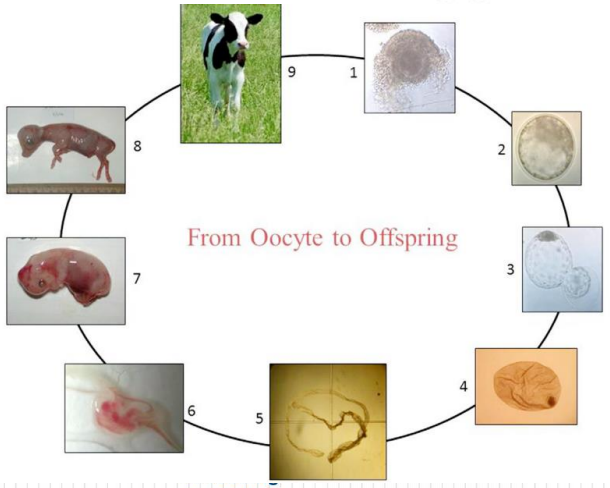


Új lehetőségek automatizált rendszerekben

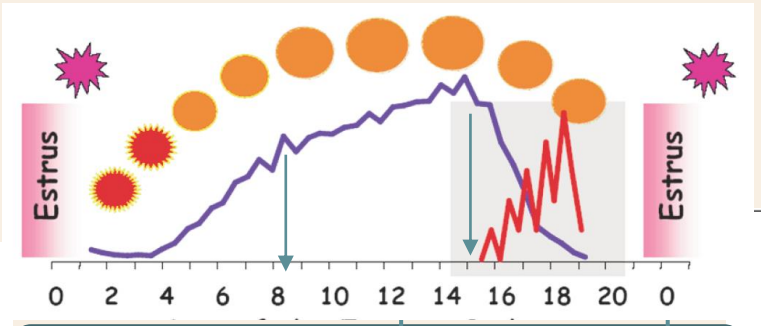
II.



3-D model of progesterone molecule



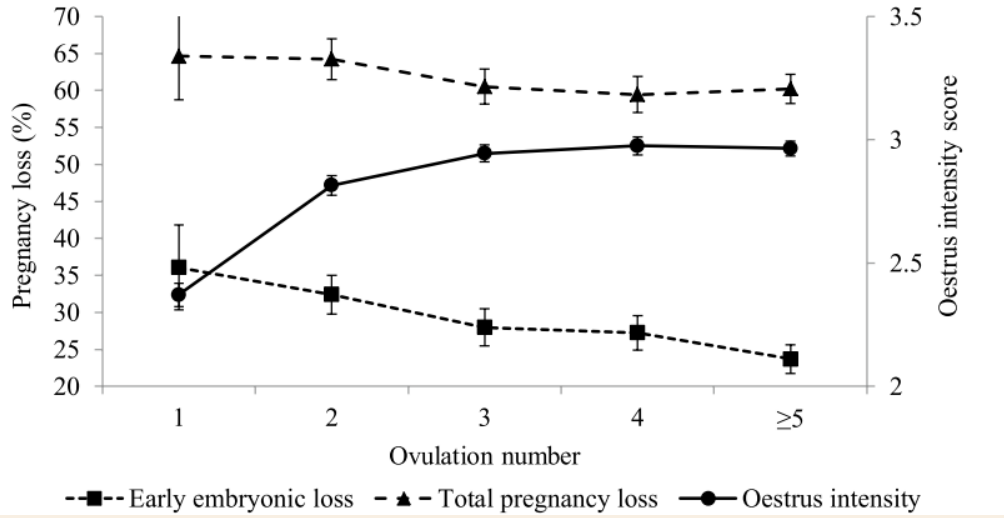
Ivarzás (vemhesség) detektálása



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.

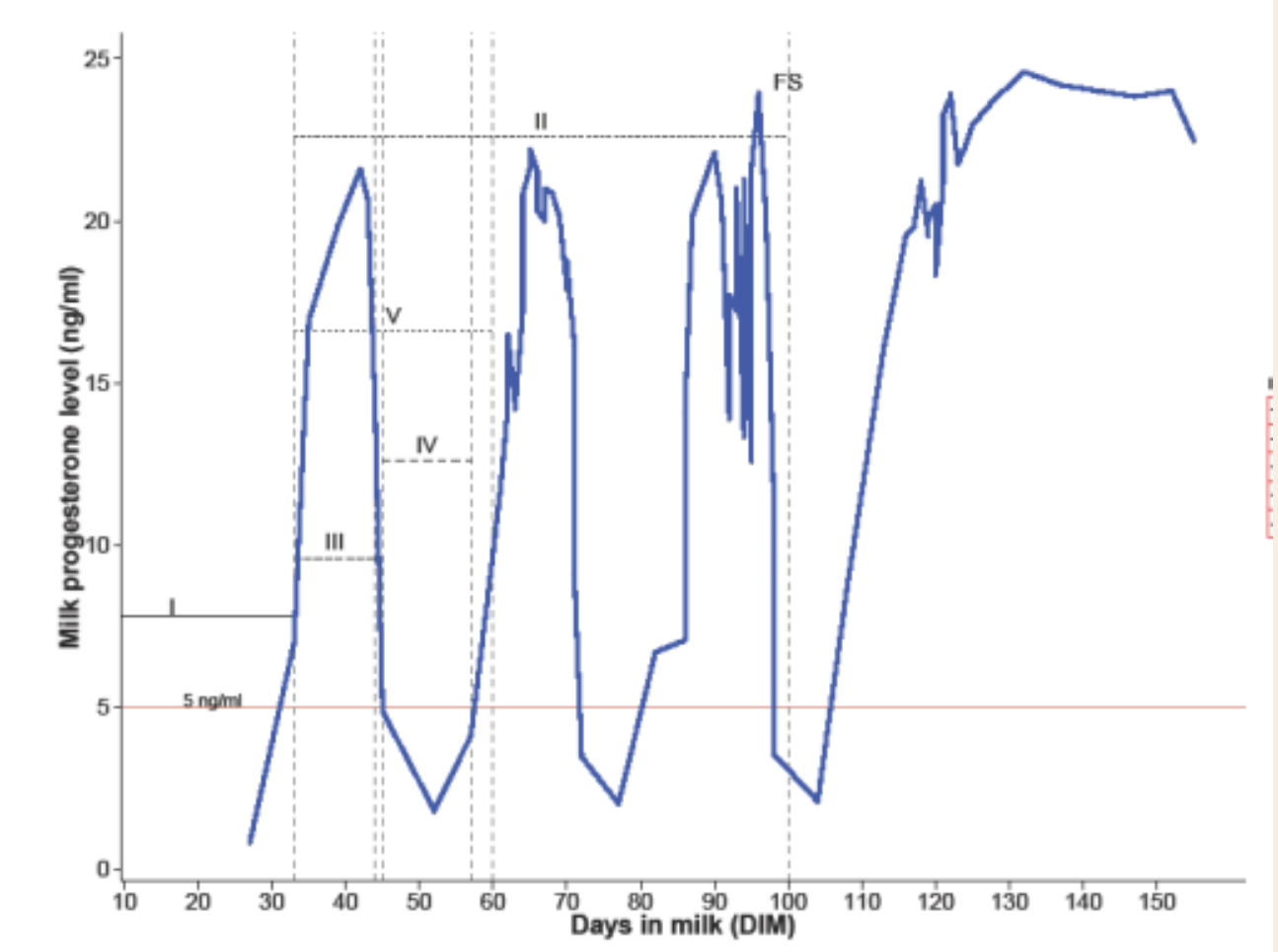
A petefészek aktivitásának elbírálása (vér-tej).

II.

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

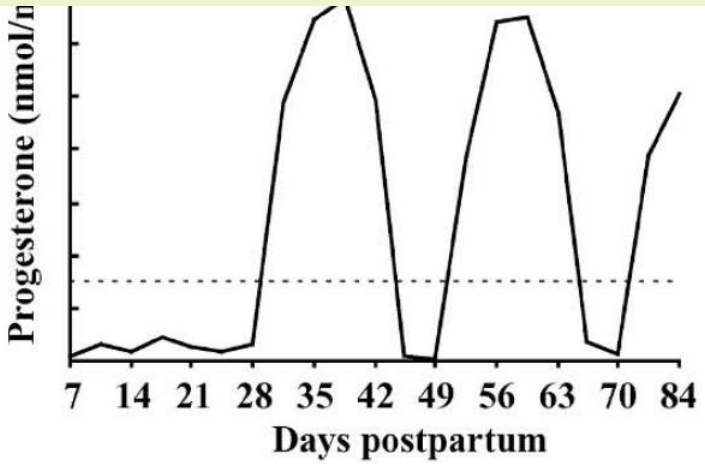
Elléstől az első ivarzásig eltelt idő hossza
Elléstől a luteális fázisig eltelt idő hossza
In line P4 mérési adatok (h^2 érték)

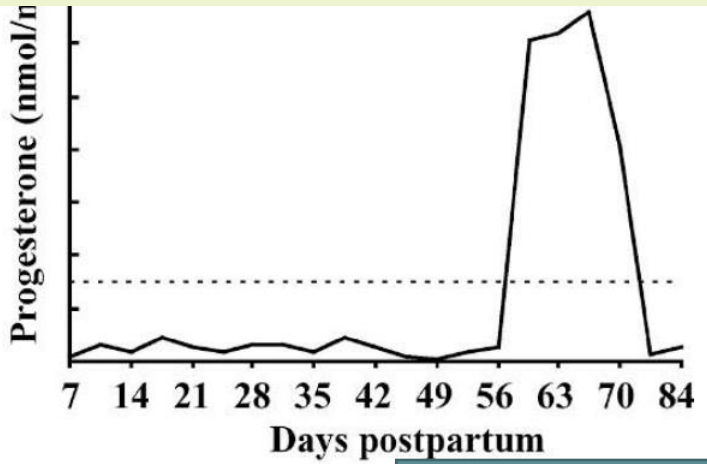
II.

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

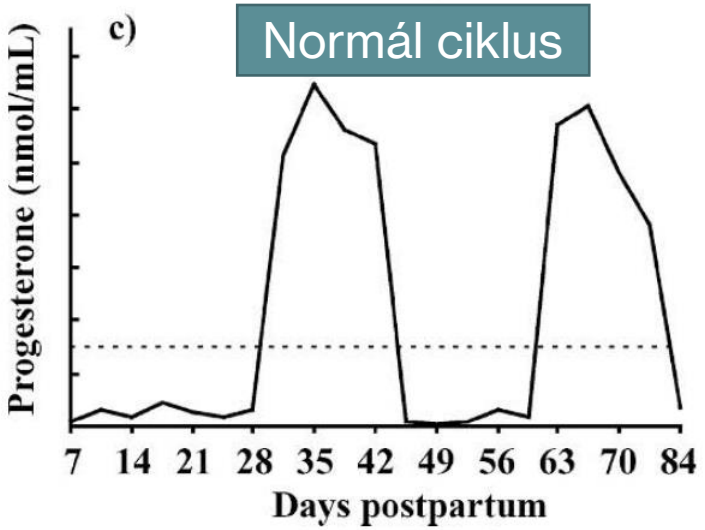
Ivari ciklus, (ciklus zavarok) elbírálása

Progeszteronszint mérése

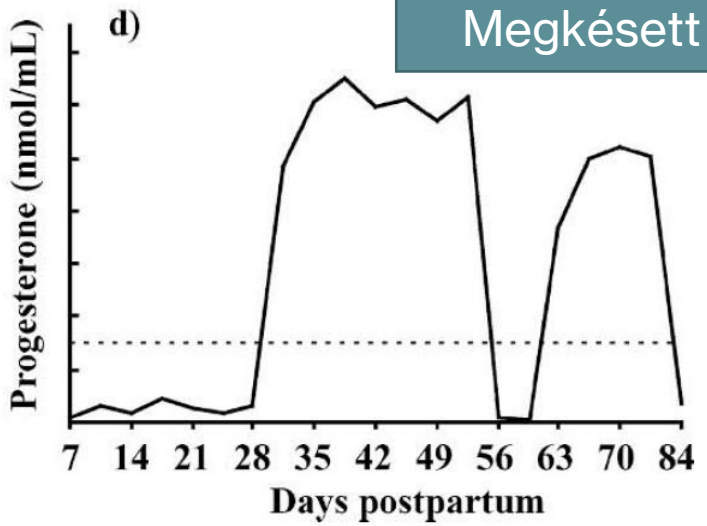




Normál ciklus



Megkésett ciklus indulás



Ciklikusság hiánya

Megnyúlt luteális fázis

II. Új lehetőségek automatizált rendszerekben

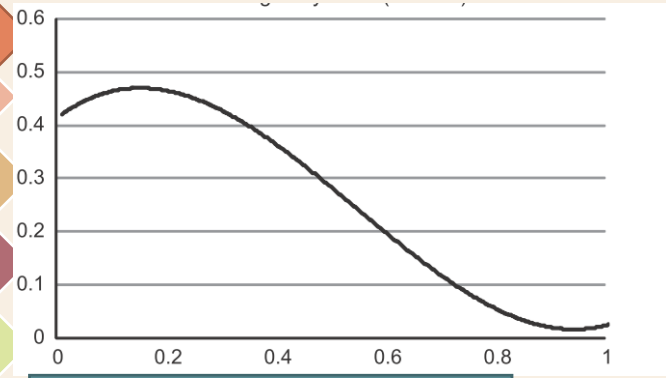
Embrionális, magzati elhalás, vetélés detektálása

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%

-6%: 28. nap UH

-20%: 60. nap rektális vizsgálat

Progeszteron szint csökkenése: (hő)stressz, takarmányozás

II.

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Vemhesség detektálása

Progeszteronszint mérése

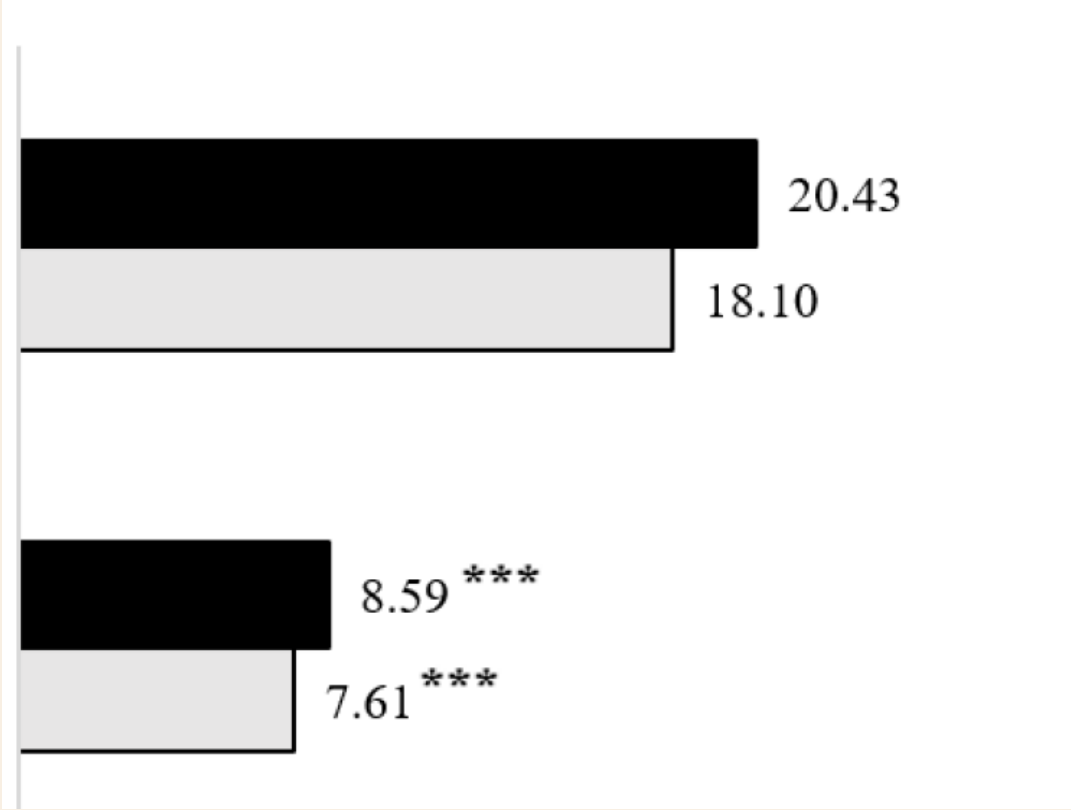
Többször ellett

Termékenyítést követő 40. napon

Egyszer ellett

VEMHES

NEM VEMHES



II.

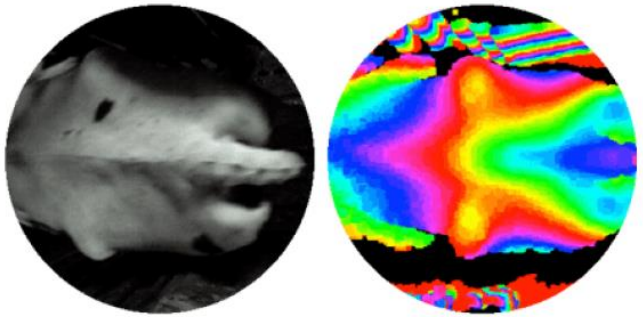
Új lehetőségek automatizált rendszerekben

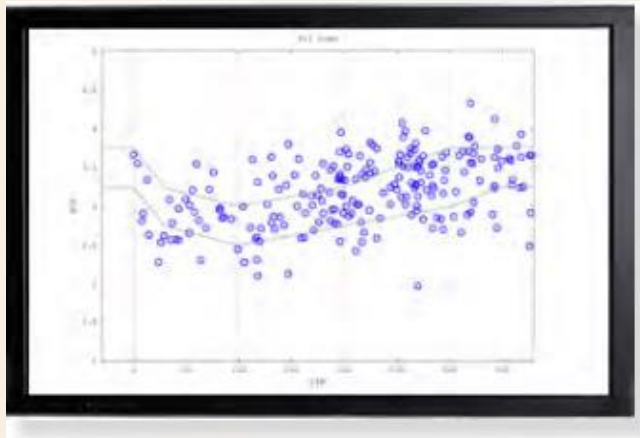
Kondíció értékelése

Korai laktáció
Vemhesség végén

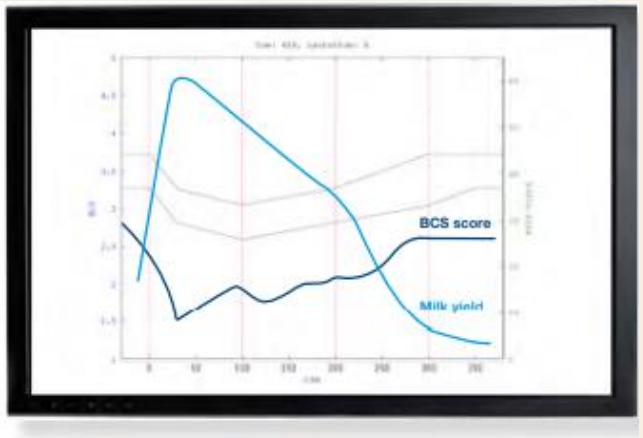
INDIKÁTOR:

	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.

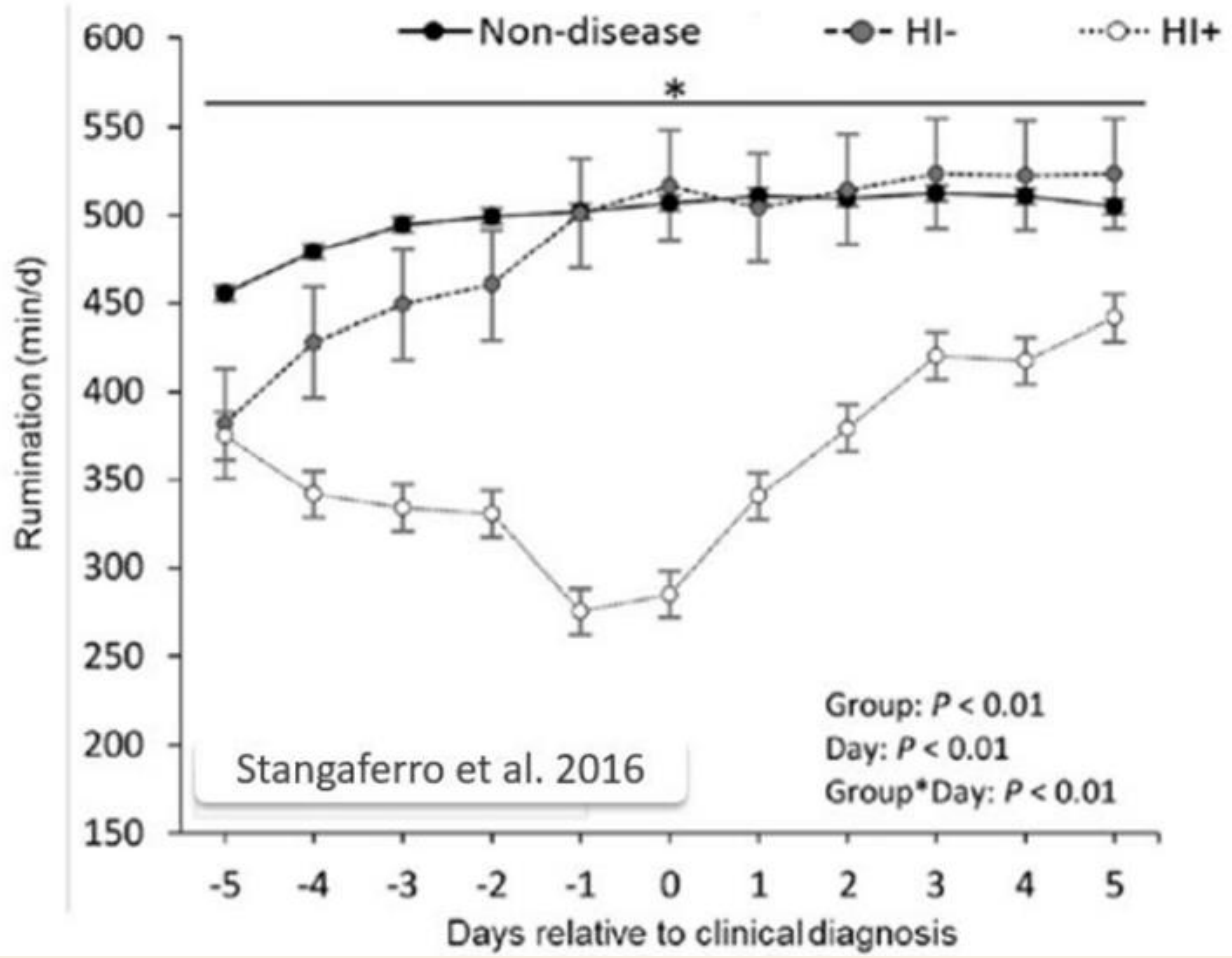
Photo 4. *Body condition scoring camera. Source: Delaval*

II.

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!!!

II.

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

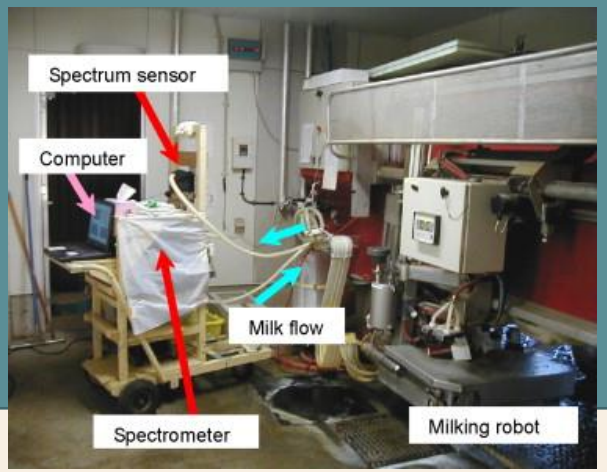
Laktóztartalom:- <4, 7 <+ hatás a fertilitásra

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

Szomatikus sejtszám: 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

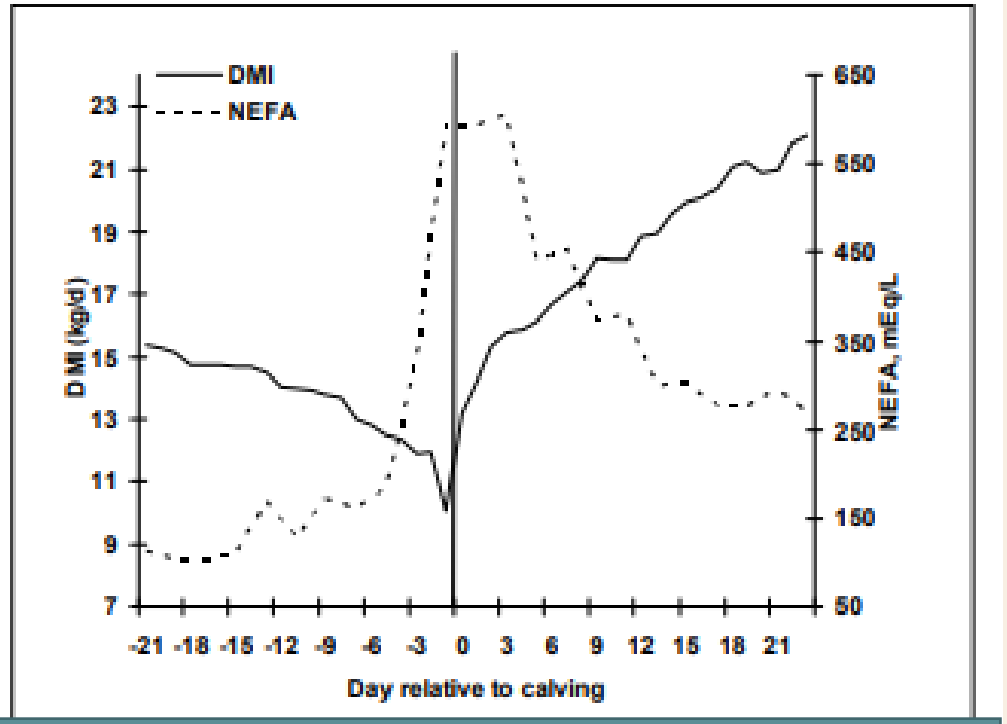


II.

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

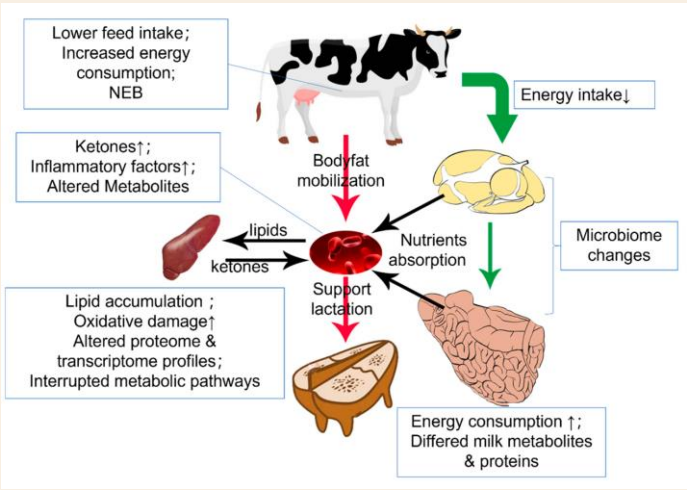
Tejösszetétel, beltartalom

Zsírtartalom és szabad zsírsavak (NEFA)



Ellés után szabad zsírsavtartalom 0,46 mmol/l feletti 20% -kal nagyobb rizikó a 150 nap alatti vetélésnek
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

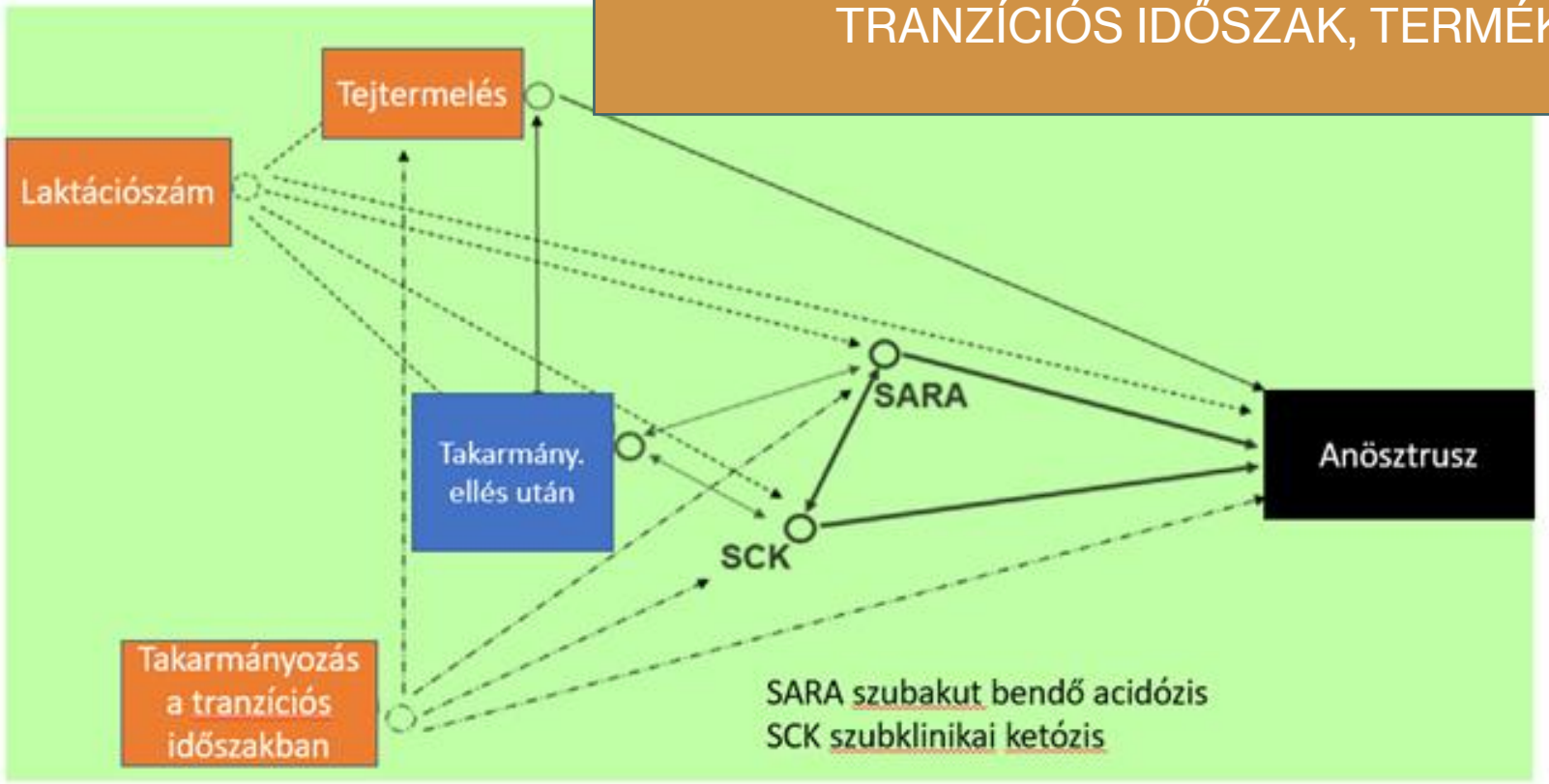
II.

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Tejösszetétel, beltartalom

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

TRANZÍCIÓS IDŐSZAK, TERMÉKENYÍTÉSI IDŐSZAK



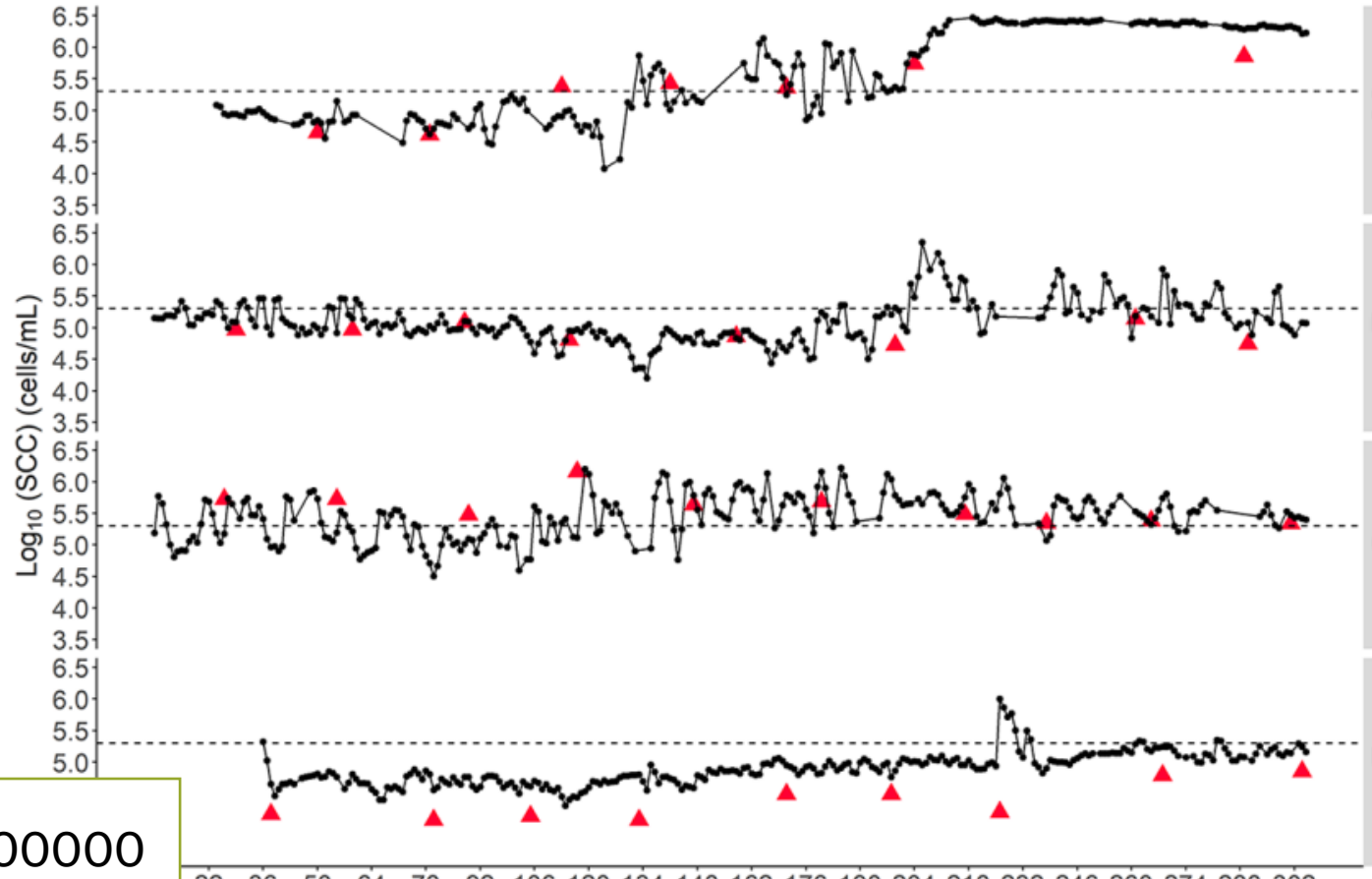
Takarmányozás: szénhidrátdús, alacsony rosttartalom: jó energiaellátás, ketózis veszély csökkentése, acidózis veszély növelése

II.

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Tejösszetétel, beltartalom

Szomatikus sejtszám



200000 sejt/ml

S. aureus

E. coli

Krónikus tőgygyulladás

Újrafertőződés

Időközönként újra jelentkező tőgygyulladás

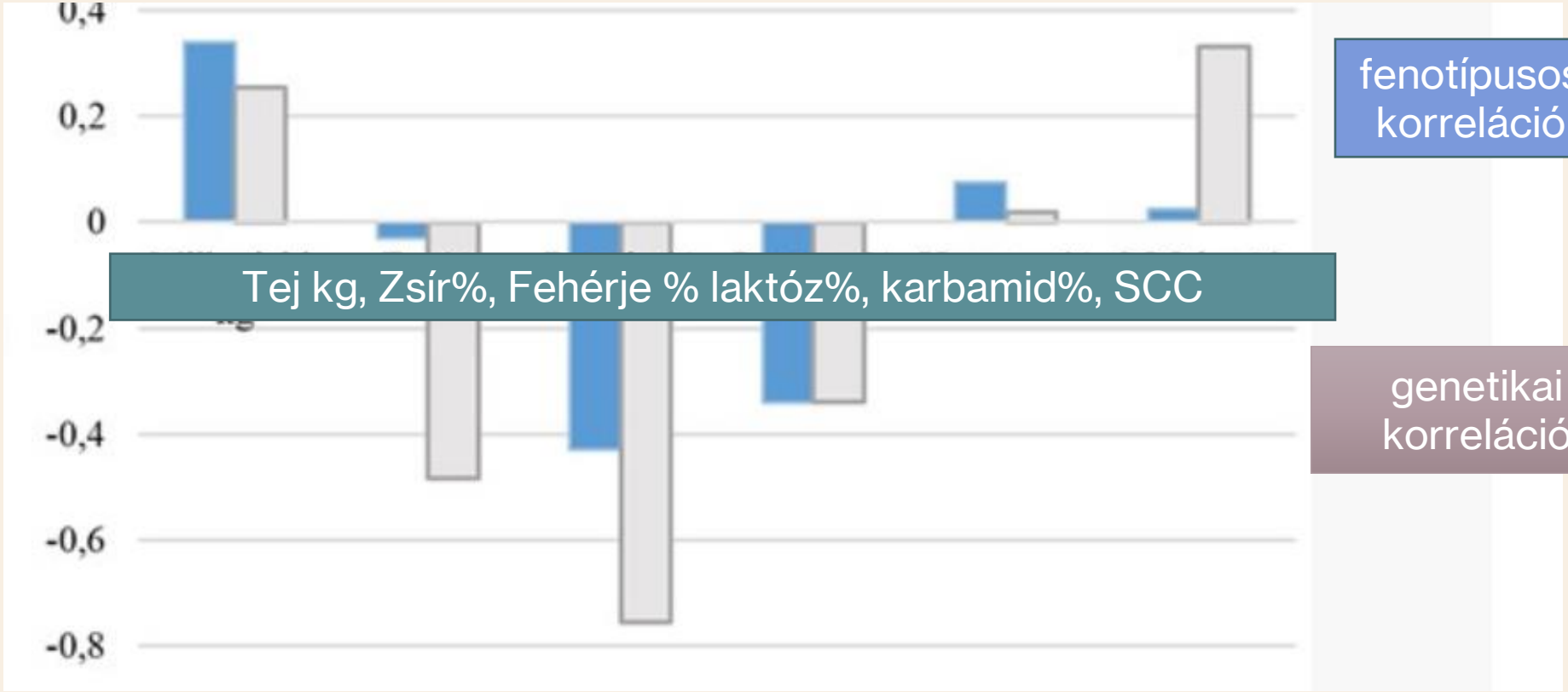
Egészséges tőgy egyszeri tőgygyulladás

II.

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

Tejösszetétel, beltartalom

Tej vezetőképessége



III.

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 Astronaout 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

III.

Új lehetőségek automatizált rendszerekben

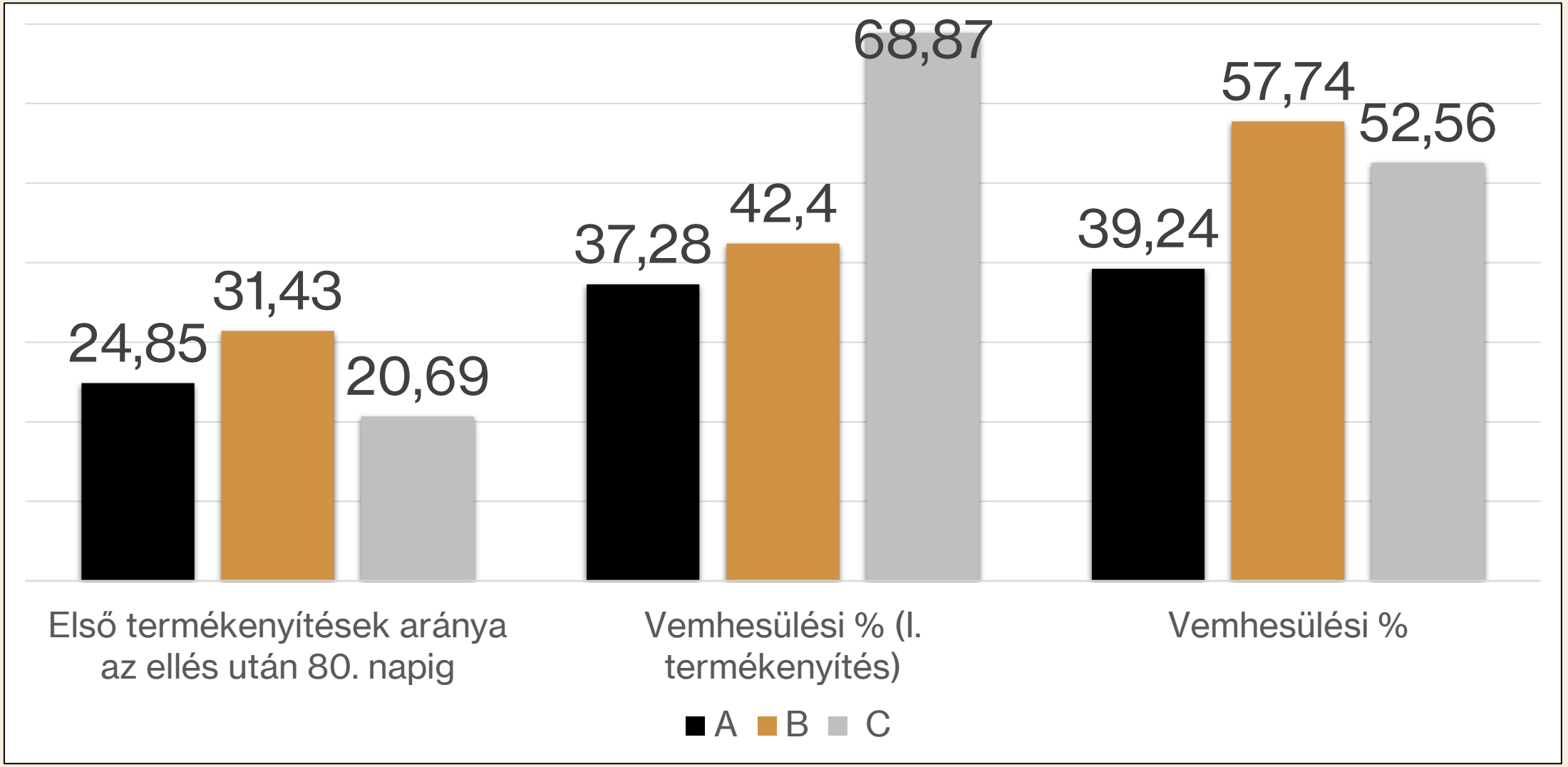
SAJÁT VIZSGÁLATOK

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

III.

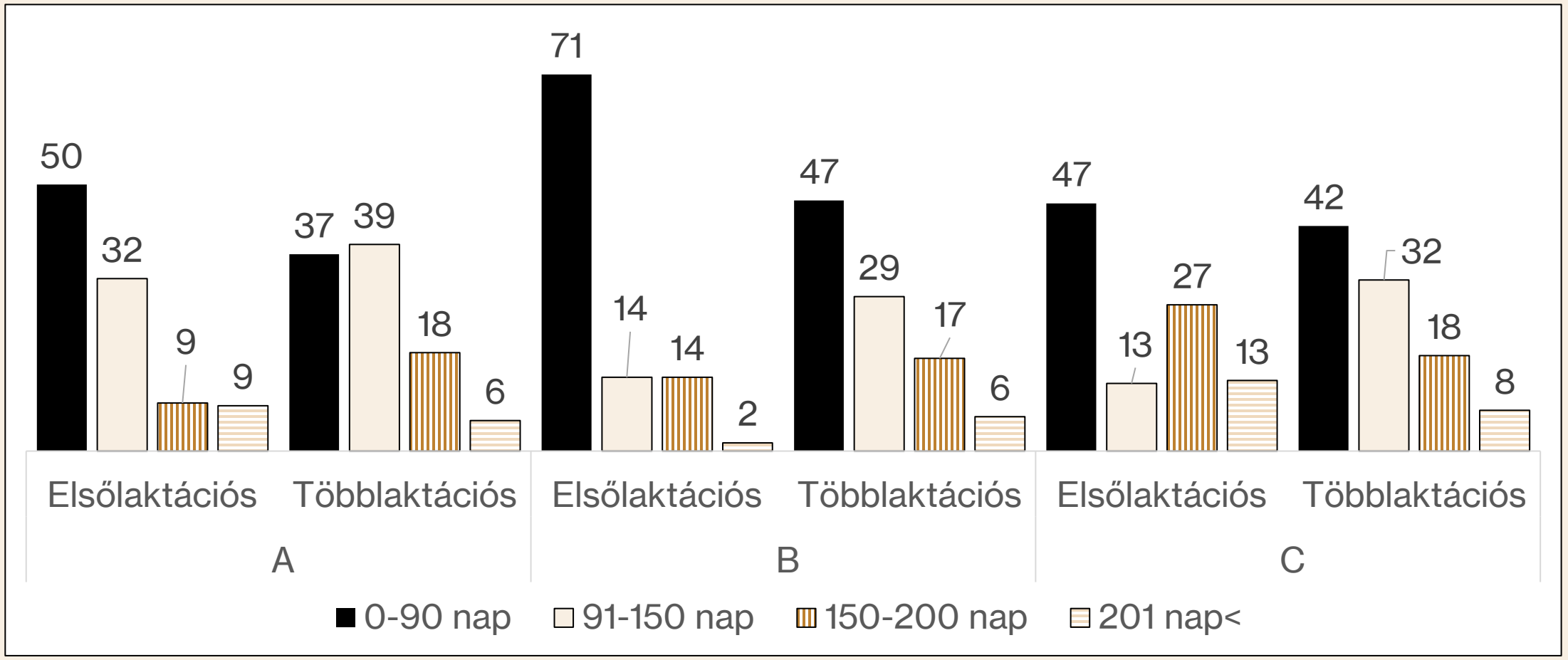
Új lehetőségek automatizált rendszerekben

SAJÁT VIZSGÁLATOK



III. Új lehetőségek automatizált rendszerekben

SAJÁT VIZSGÁLATOK



III. Új lehetőségek automatizált rendszerekben

SAJÁT VIZSGÁLATOK

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

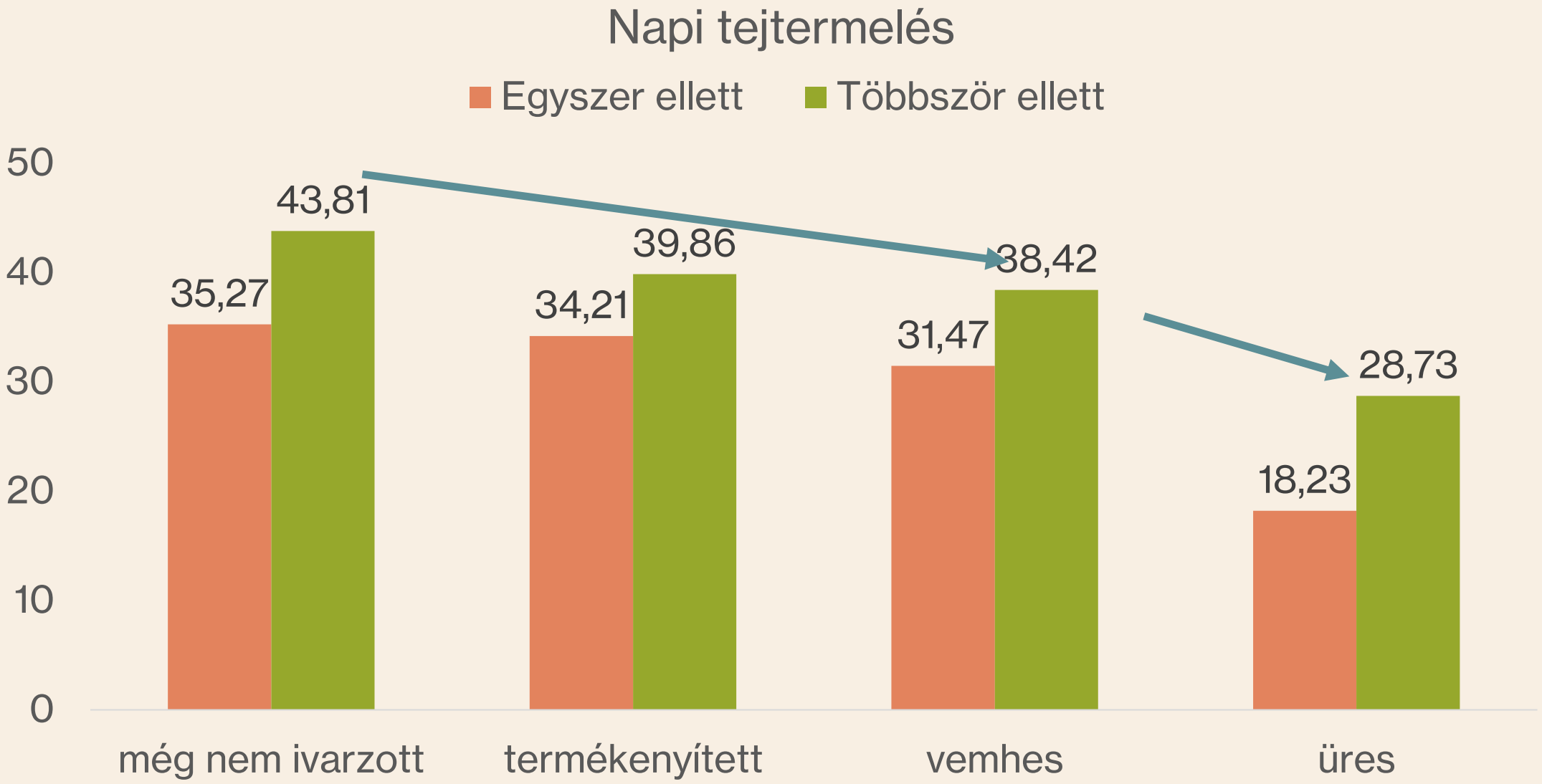
Mindezt befolyásolja: az energia státuszát a tehénnek (tartalékok mobilizációja)

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?

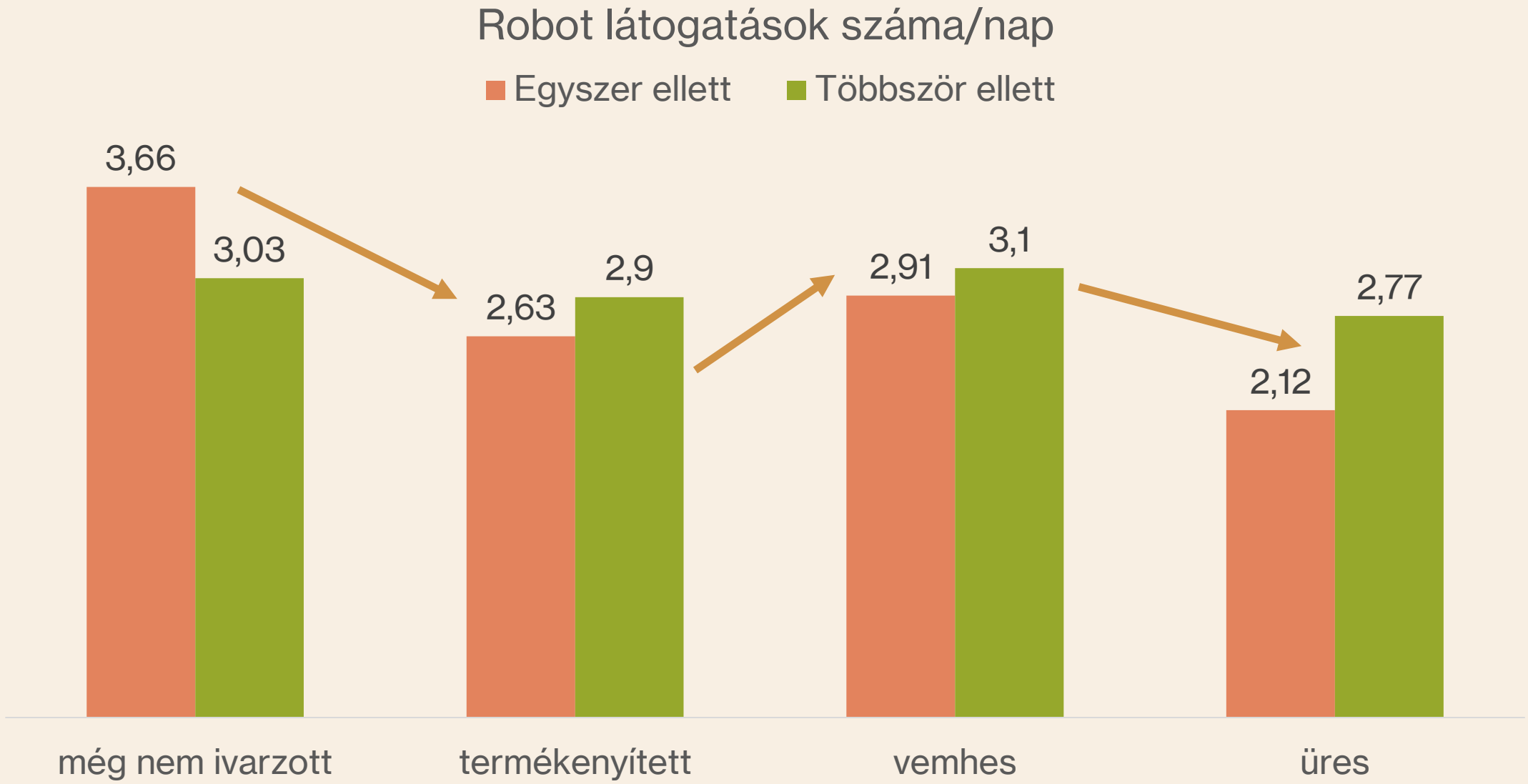
Van-e különbség az első és többlaktációs tehenek között?

A vizsgált laktáció stádium: 91-150 nap



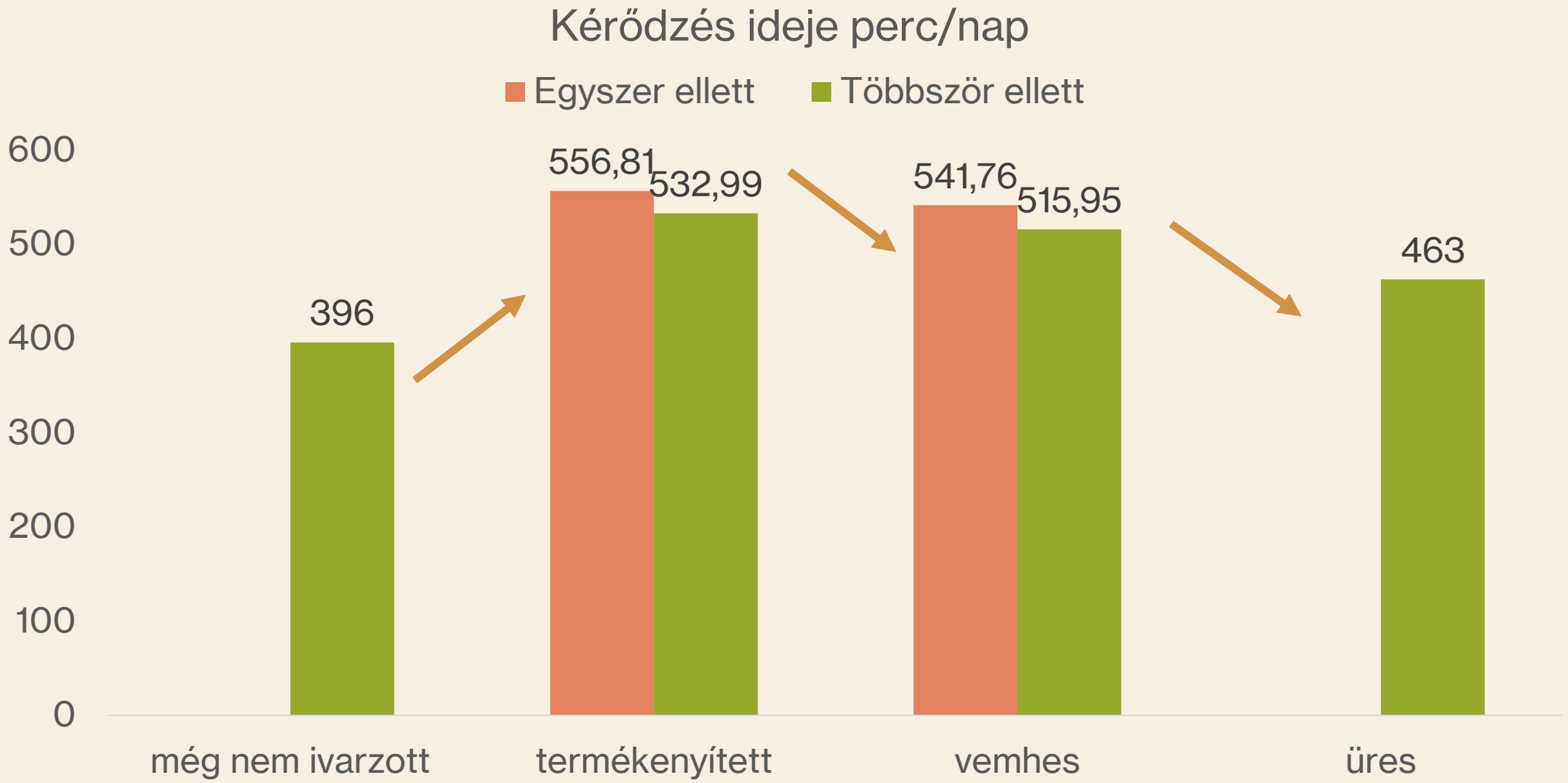
Szignifikáns eltérés az egyszer és többször ellett tehenek között

A vizsgált laktáció stádium: 91-150 nap



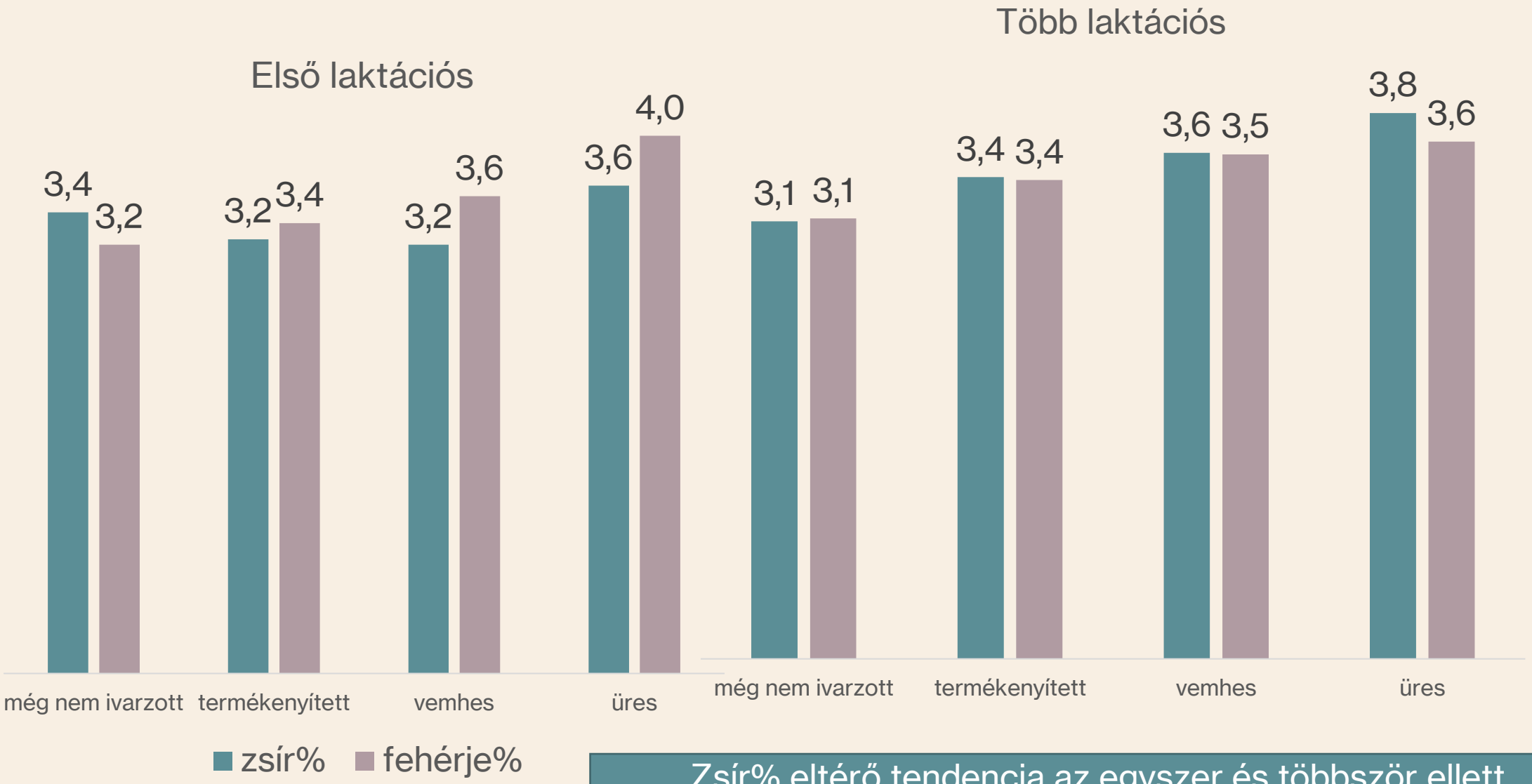
Szignifikáns eltérés az egyszer és többször ellett tehenek között

A vizsgált laktáció stádium: 91-150 nap



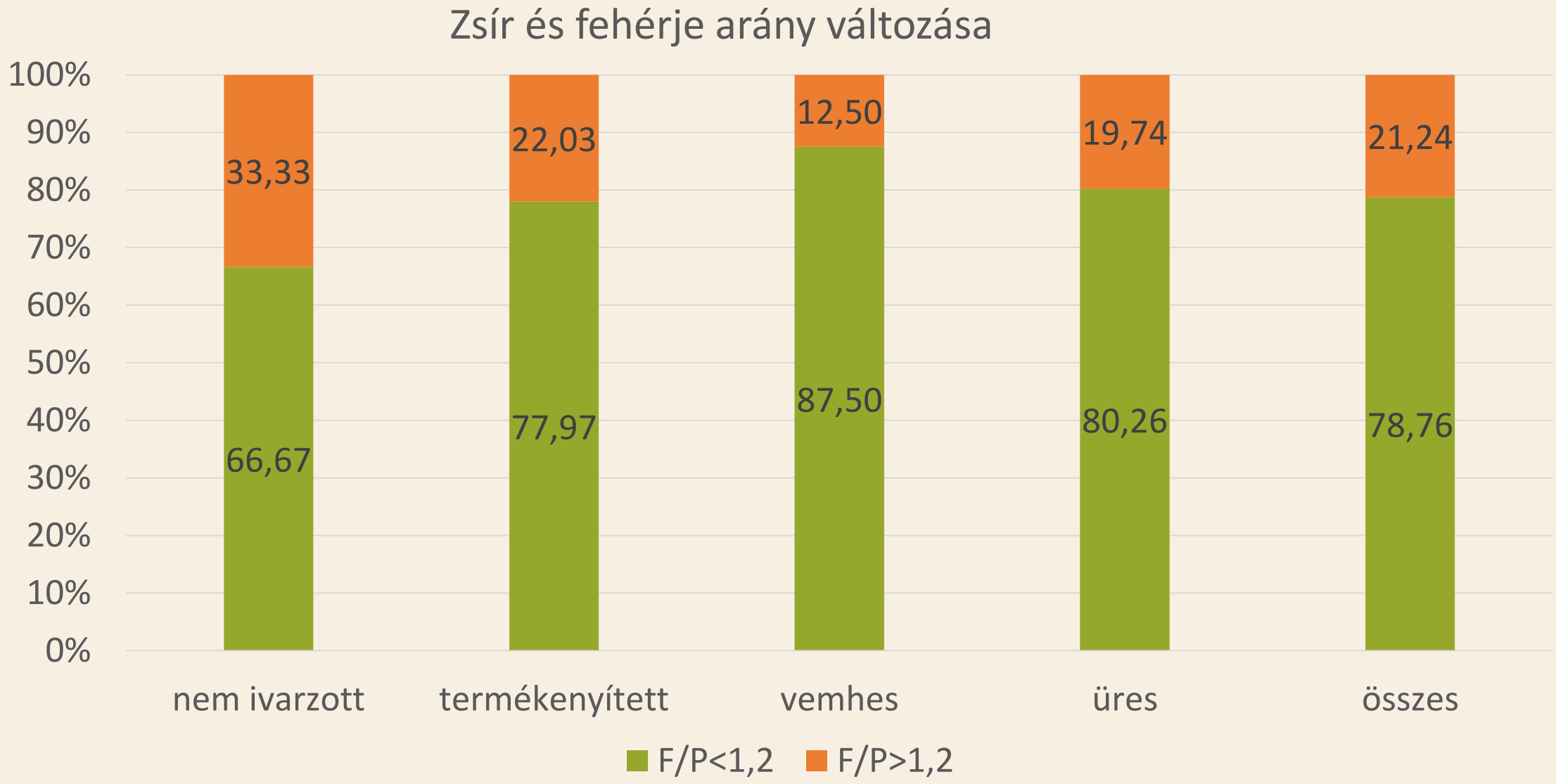
Szignifikáns eltérés az egyszer és többször ellett tehenek között

A vizsgált laktáció stádium: 91-150 nap



Zsír% eltérő tendencia az egyszer és többször ellett teheneknél

A vizsgált laktáció stádium: 91-150 nap



Indikátorok- a termékenység javításához

I-III.

- 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 továbbíttásáért.