

# 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 – Pinneyi Szilárd – Mikó Edit – Mezőszentgyörgyi Dávid**

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

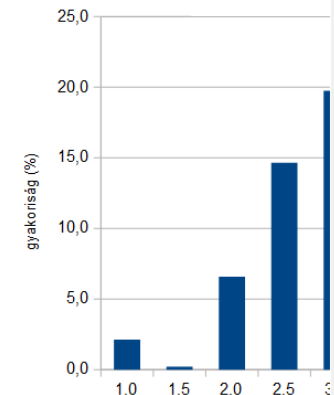
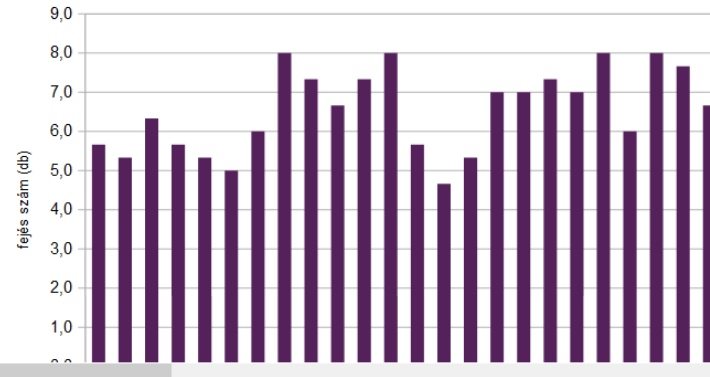
# Termelési hatékonyság

Termelési paraméterek – felhasznált erőforrások

- ▶ Állomány
- ▶ Csoport
- ▶ Egyed



100



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



# 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

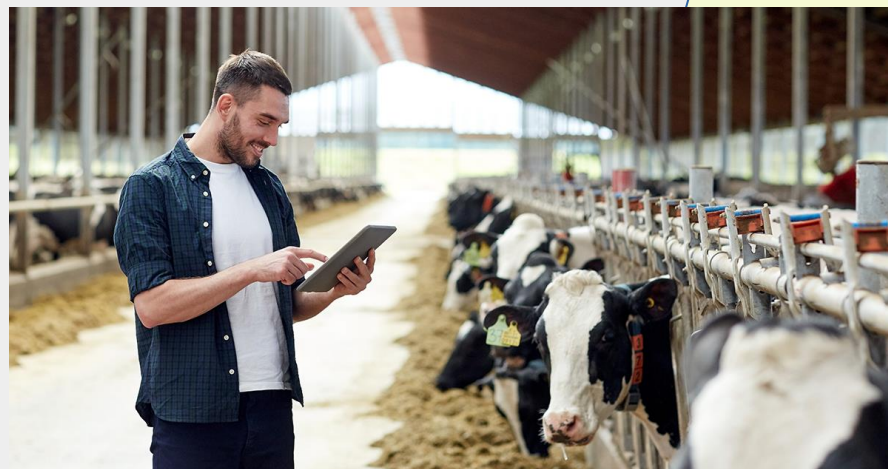


Fejéstechnológia

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

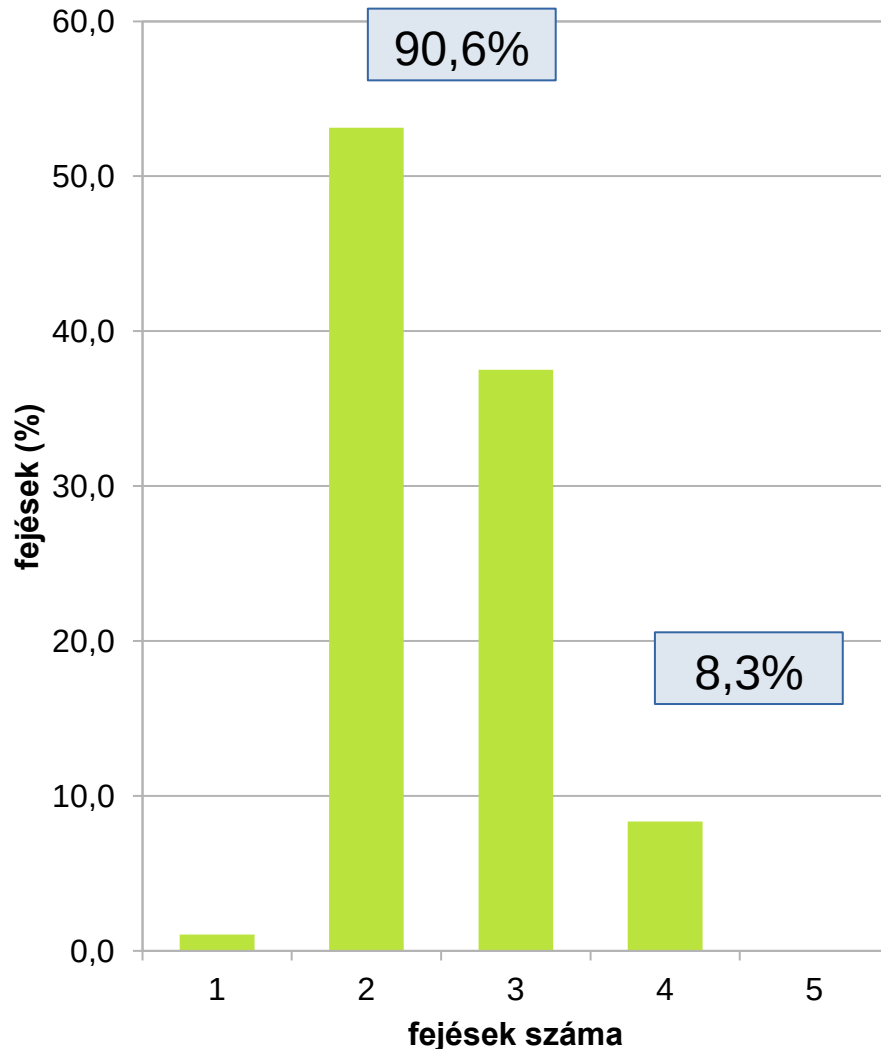


## I. Vizsgálat 2021, Vasalja

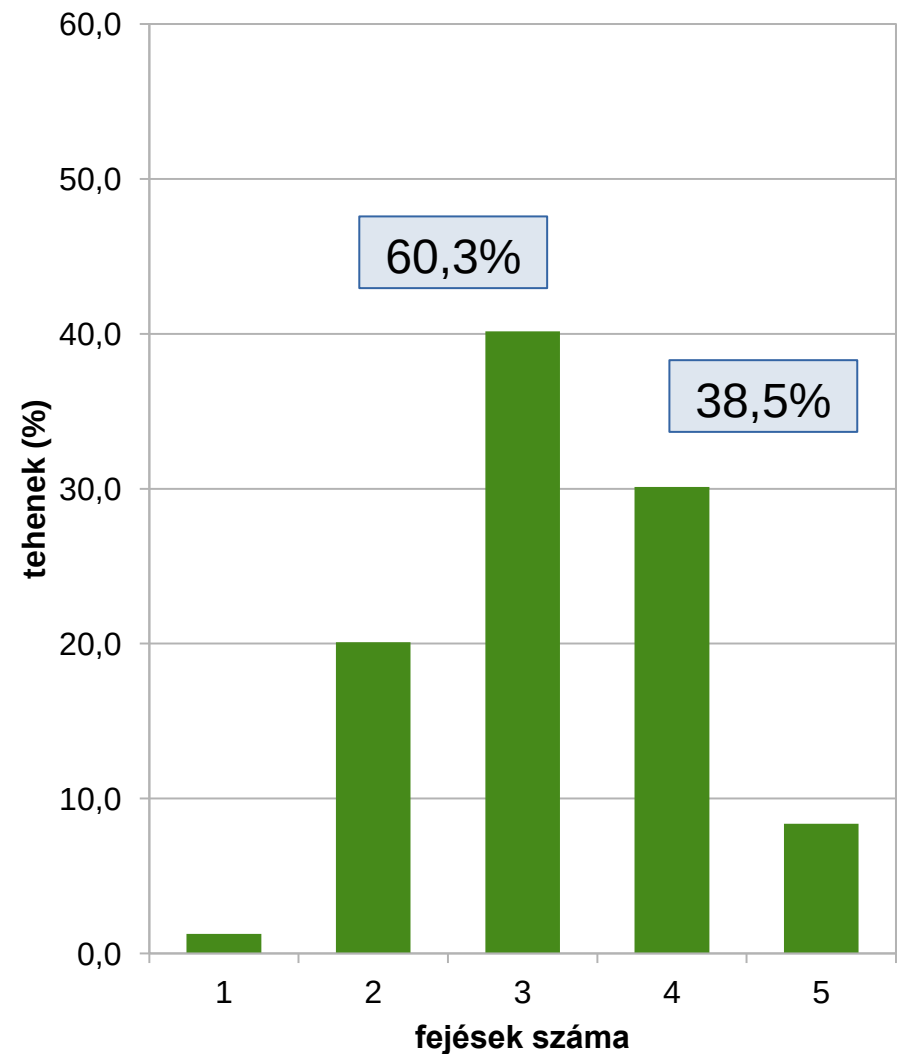
Termelési paraméterek változása egy tejtermelő tehenészetben az automatizált fejésre történő átállást követő első évben



# Sikeres fejések száma

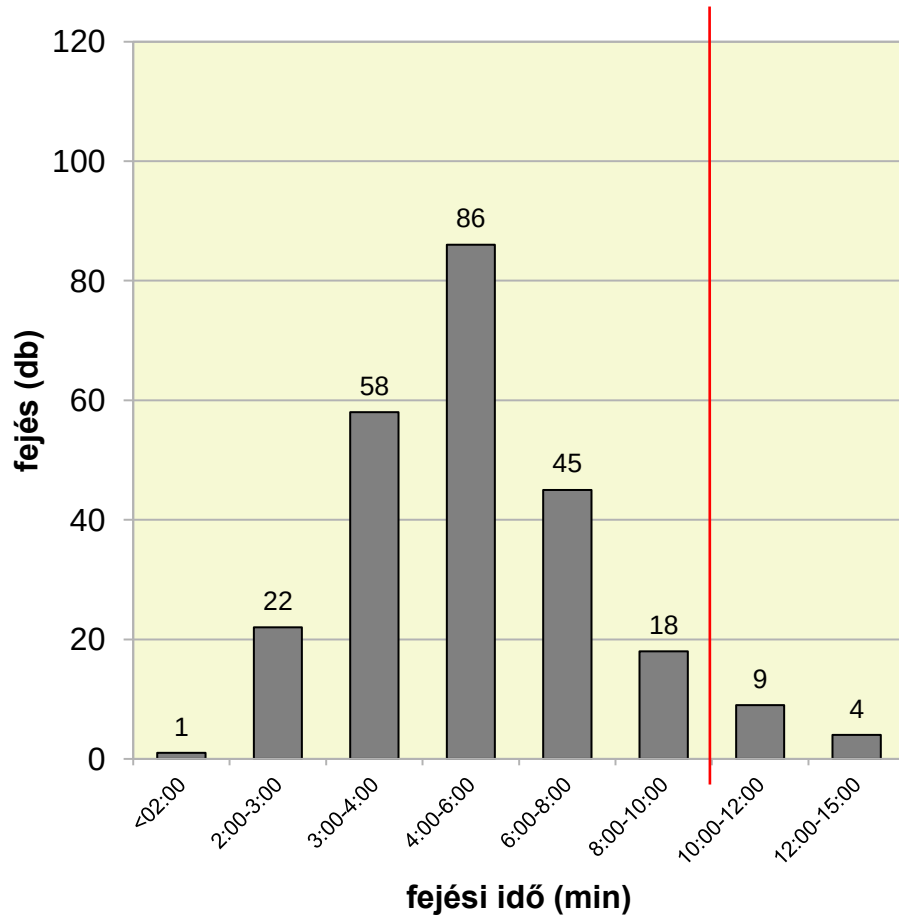


Beszoktatást követő időszak  
2020 augusztus

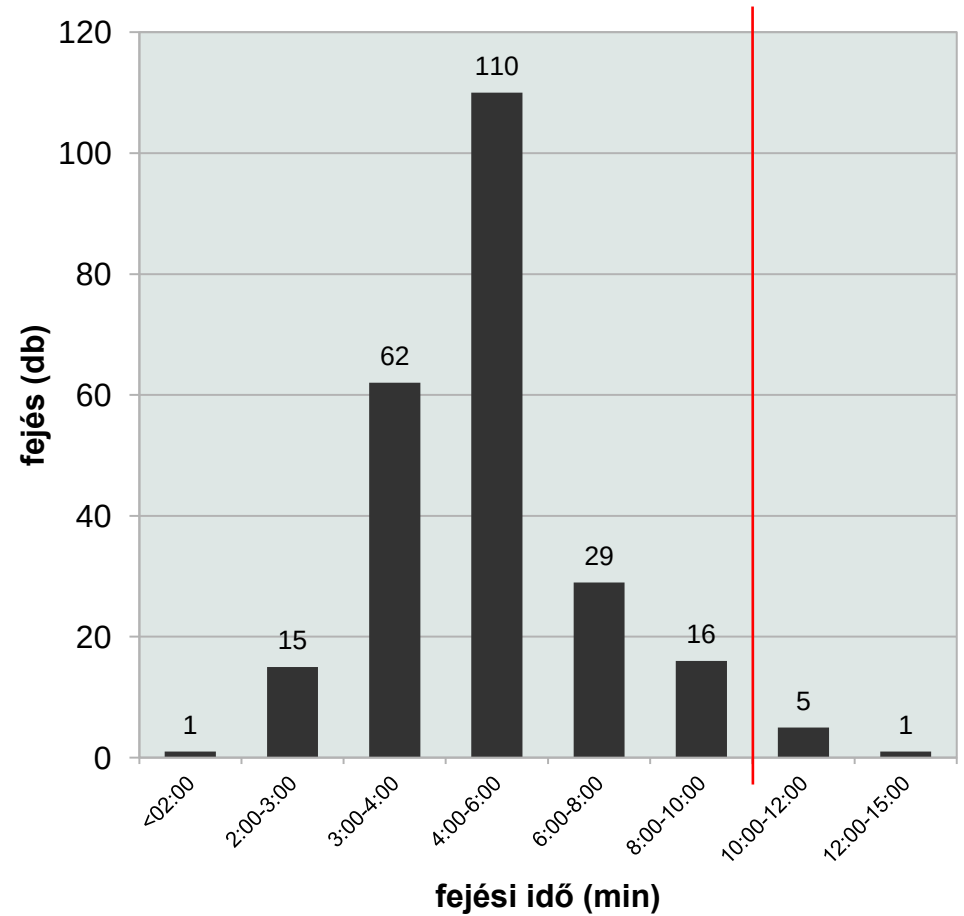


Teljes telepi átállás  
2021 augusztus

# Egy fejési eseményre fordított idő

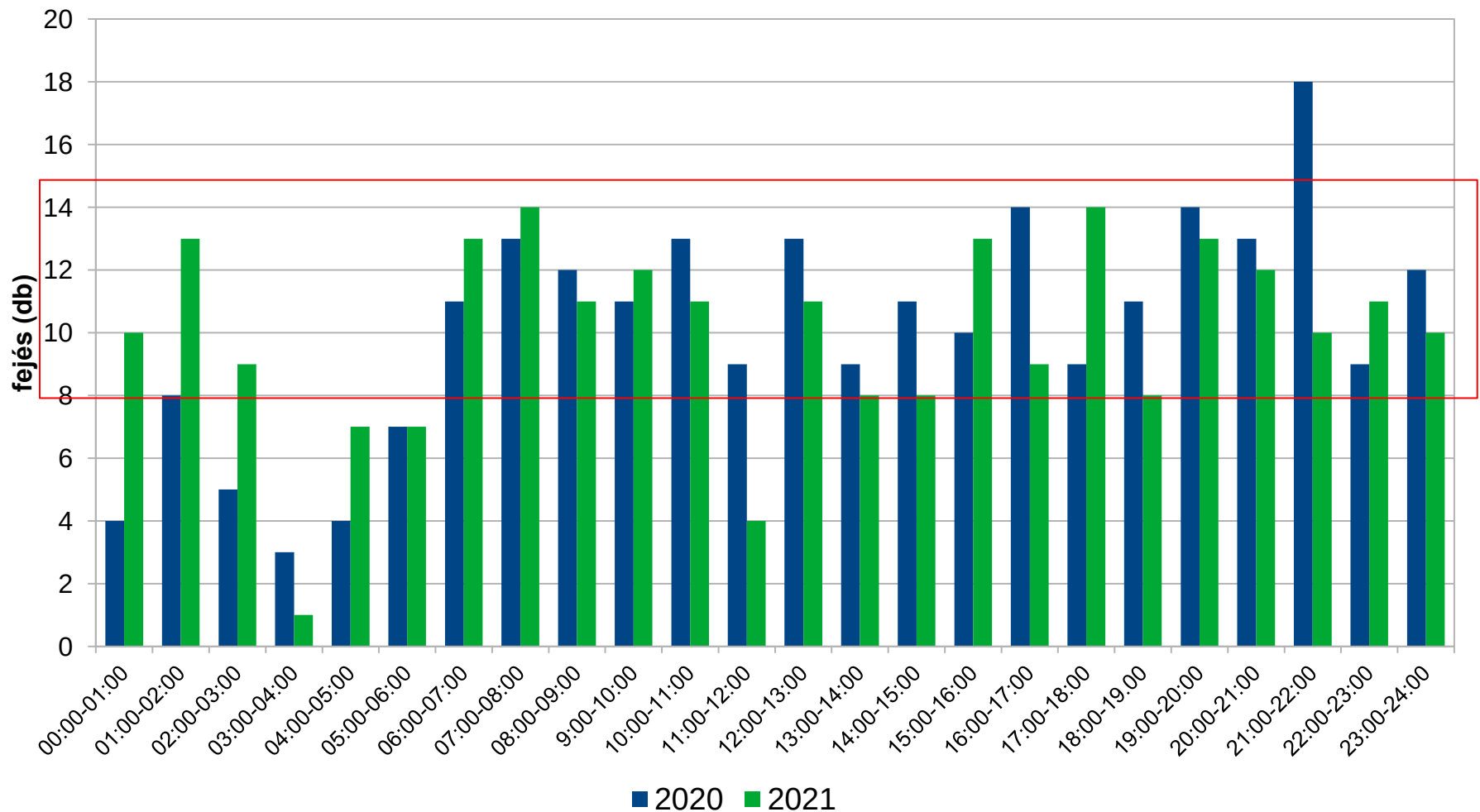


Beszoktatást követő időszak  
2020 augusztus



Teljes telepi átállás  
2021 augusztus

# Sikeres fejések időpontja



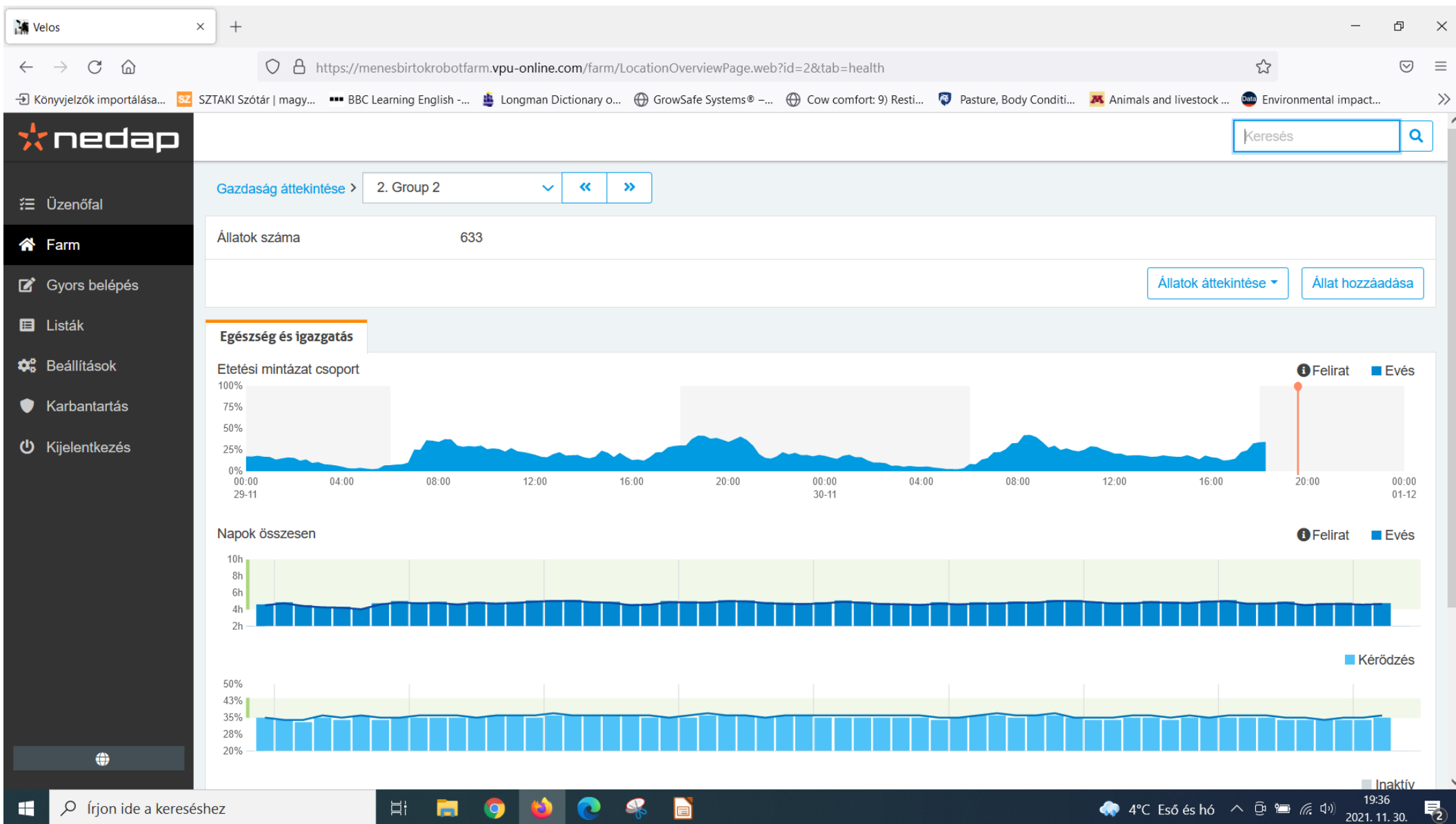


## II. Vizsgálat 2021, Mezőhegyes

Az állatok viselkedésének monitoringja, NEDAP rendszer



# Etetési mintázat változása



Science & Environment - BBC N x Velos x

https://menesbirtokrobotfarm.vpu-online.com/farm/LocationOverviewPage.web?id=2

Könyvteljesítmény importálása... SZTAI Szótár | magy... BBC Learning English -... Leíró statisztika, az ad... Leíró statisztika, az ad... Longman Dictionary o... Tárhely IT Jogosultság Kezelő ... Cow comfort: 9) Resti...

nedap

Keresés

Gazdaság áttekintése > 2. Group 2 << >>

Állatok száma 635

Állatok áttekintése Állat hozzáadása

Egészség és igazgatás

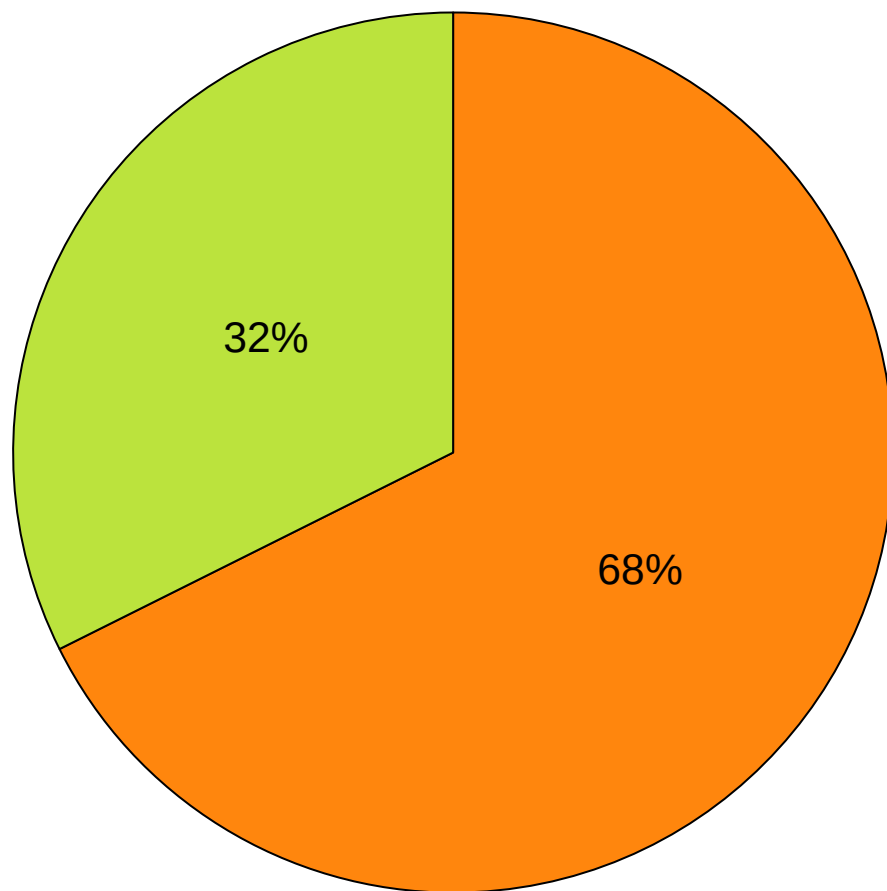
| Dátum      | Evési idő | Kérődzés | Inaktív |
|------------|-----------|----------|---------|
| 19-01-2022 | 4:28      | 35%      | 10:57   |
| 18-01-2022 | 4:35      | 35%      | 10:48   |
| 17-01-2022 | 4:33      | 36%      | 10:41   |
| 16-01-2022 | 4:37      | 36%      | 10:31   |
| 15-01-2022 | 4:37      | 35%      | 10:49   |
| 14-01-2022 | 4:30      | 36%      | 10:42   |
| 13-01-2022 | 4:34      | 37%      | 10:14   |
| 12-01-2022 | 4:48      | 35%      | 10:36   |
| 11-01-2022 | 4:42      | 35%      | 10:36   |
| 10-01-2022 | 4:45      | 35%      | 10:31   |

Írjon ide a kereséshez

-6°C Többny. felhős 1:36 2022. 01. 20.

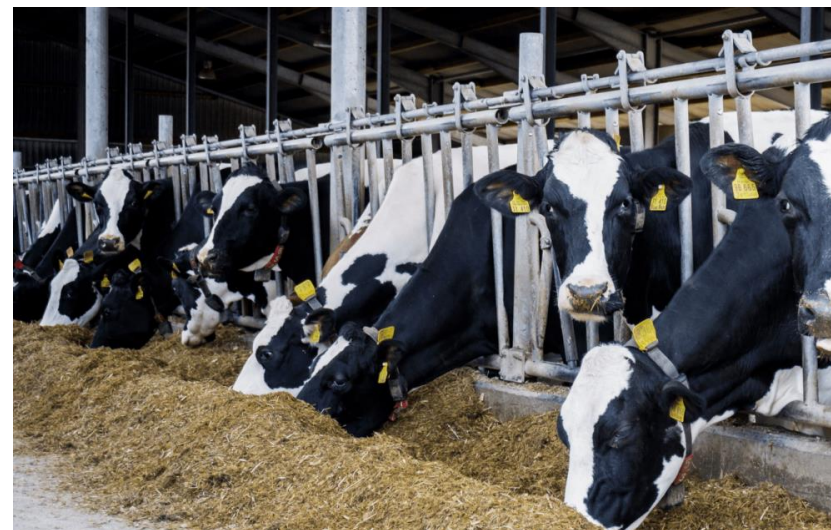
A tehenek átlagosan kevesebb, mint 11 órát pihentek!

# A termelő tehenek pihenéssel töltött idejének megoszlása (2021 december)



■ kevesebb, mint 11 óra

■ több, mint 11 óra



# A pihenéssel töltött idő nőtt



Üzenőfal

Farm

Gyors belépés

Listák

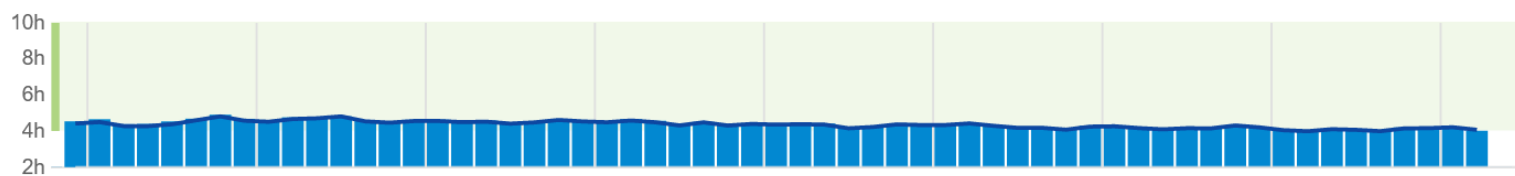
Beállítások

Karbantartás

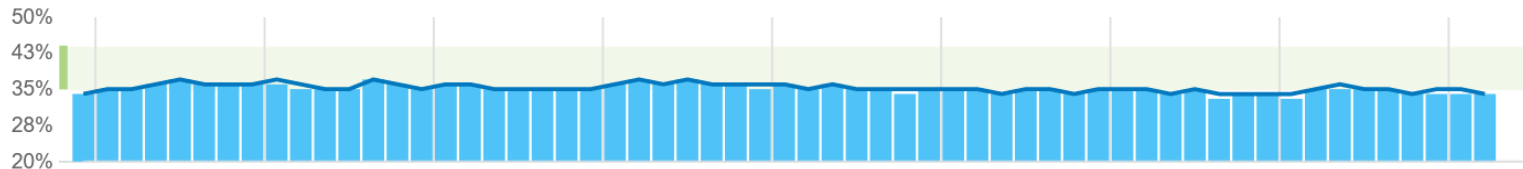
Kijelentkezés

Napok összesen

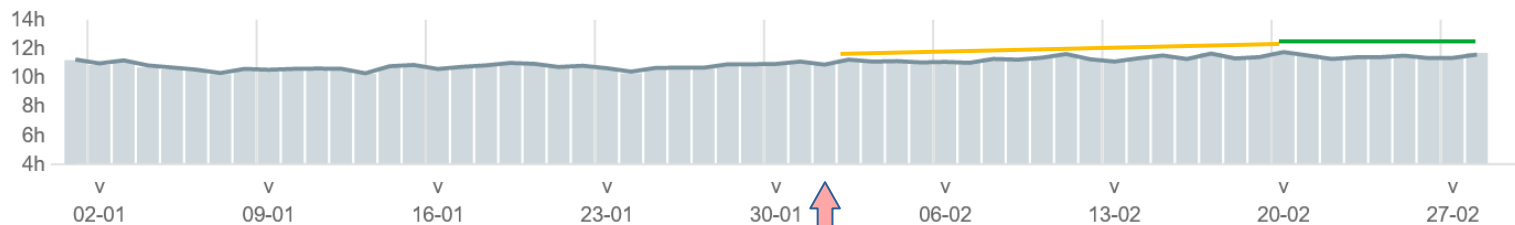
Felirat Evés



Kérődzés



Inaktív



Szöveg

2022. február 01.

Időzóna: Europe/Budapest

SAC SAC | technology by nedap :: verzió 2020.2.SR9

| Egészség és igazgatás |           |          |         |
|-----------------------|-----------|----------|---------|
| Dátum                 | Evési idő | Kérődzés | Inaktív |
| 28-02-2022            | 4:01      | 34%      | 11:41   |
| 27-02-2022            | 4:09      | 34%      | 11:27   |
| 26-02-2022            | 4:08      | 34%      | 11:22   |
| 25-02-2022            | 4:12      | 34%      | 11:27   |
| 24-02-2022            | 4:01      | 35%      | 11:20   |
| 23-02-2022            | 4:04      | 35%      | 11:22   |
| 22-02-2022            | 4:01      | 35%      | 11:24   |
| 21-02-2022            | 3:58      | 35%      | 11:35   |
| 20-02-2022            | 4:04      | 33%      | 11:46   |
| 19-02-2022            | 4:09      | 34%      | 11:24   |

Diagram

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

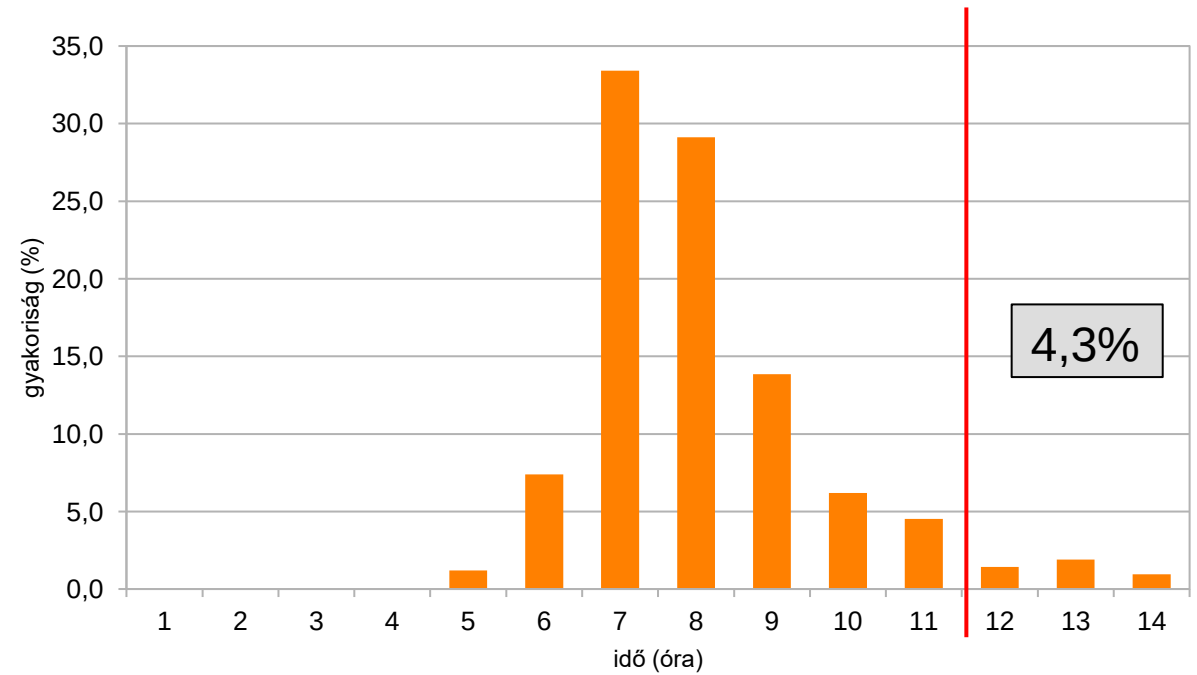
56 egyed

23% első laktációs, 77% többször ellett

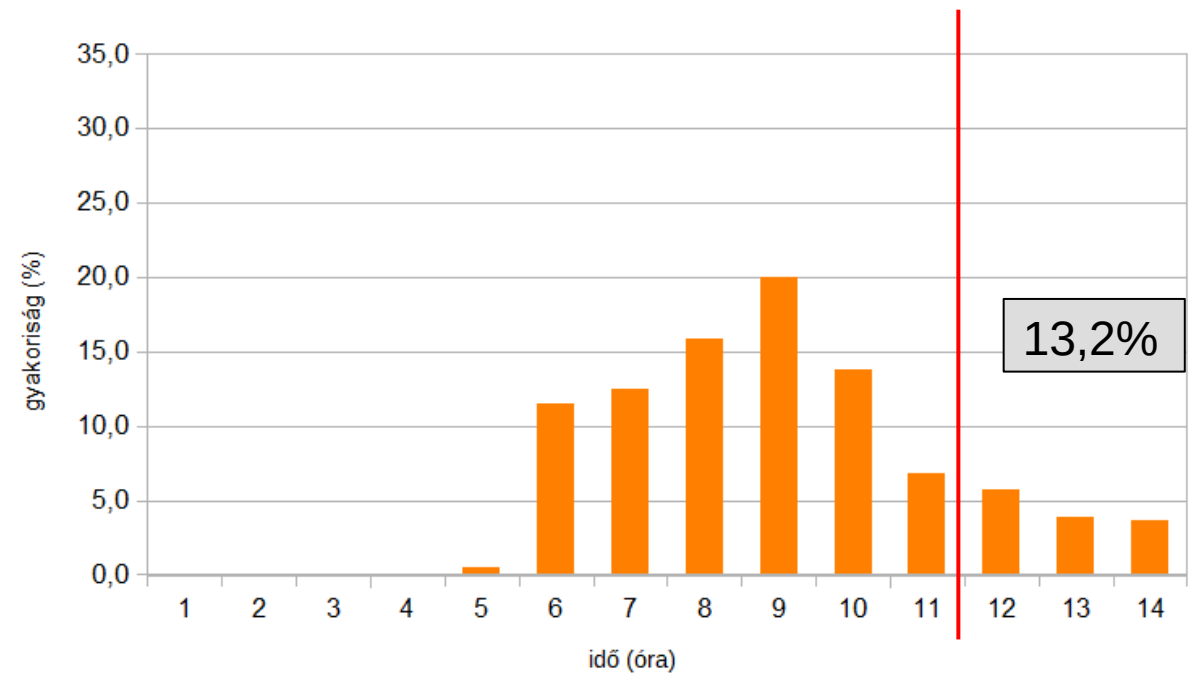
- DIM **155 nap**
- átl. fejés szám **2,6**
- átl. tej mennyiség **15,8 kg**
- átl. tej ledási sebesség 3,5 kg/perc
- átl. robotban töltött idő **7:12 perc**
- átl. kezelési idő, előtte 1:00 perc
- átl. csatlakozási idő 00:27 perc
- átl. fejési idő **5:22 perc**
- átl. kezelési idő, utána 00:18 perc

# 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
- bőrgyulladás (korábbi vagy jelenlegi)
- felhelyezési nehézségek
- takarmányozás (PMR – abrak)
- elhúzódozó laktáció (alacsony termelés)
- egyedi különbségek
- rossz élmény (istálló mesterek tréningje elengedhetetlen!)
- megszokás



# Robotonkénti átlagok

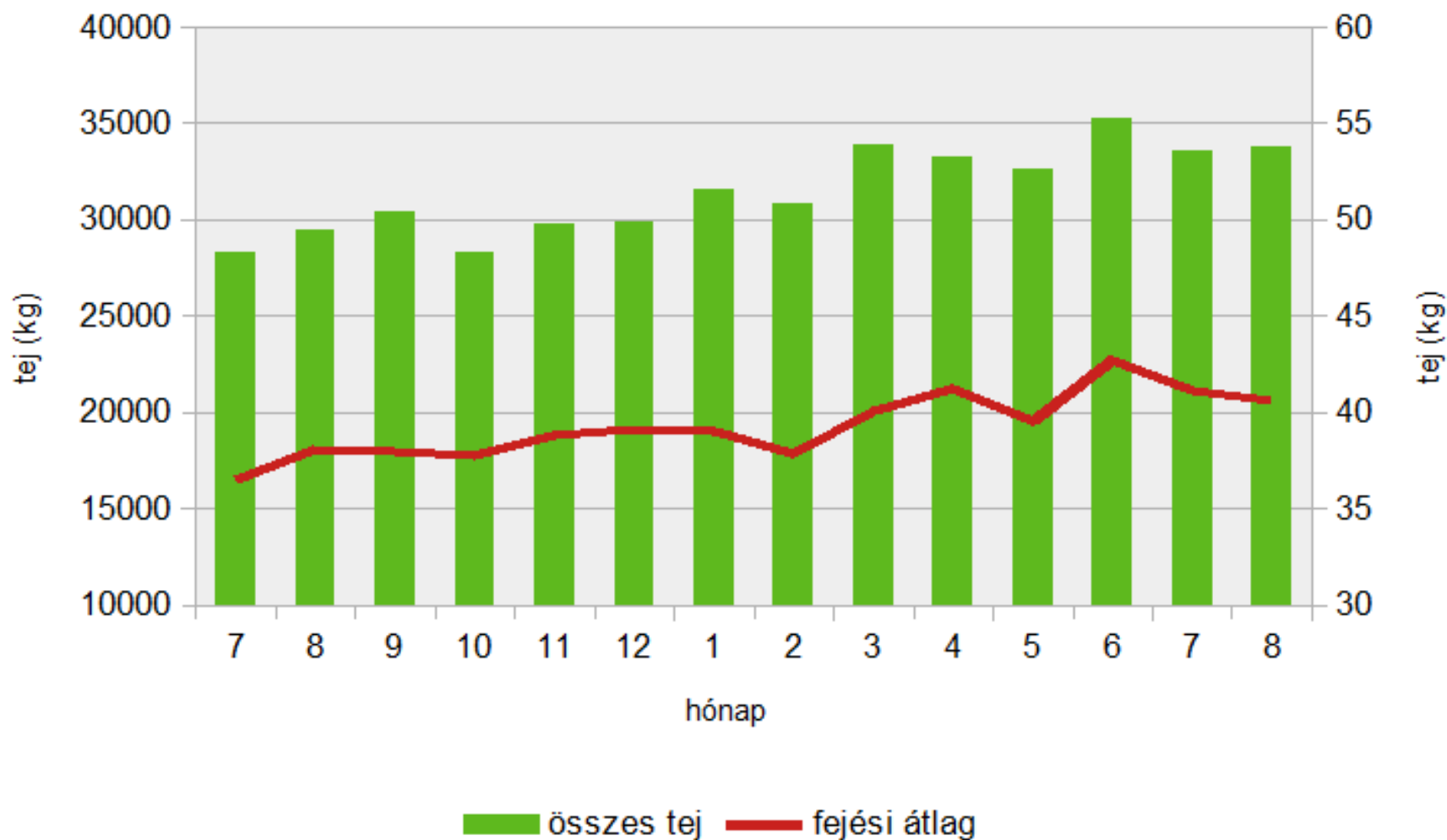
(Mezőhegyes, 2021. december)

| Csoportok | Létszám (db) | Önállóan nem<br>feljáró tehenek<br>(db) | Arány | Felhajtás<br>(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](mailto:boros.norbert@uni-mate.hu)