

# **Szakszerű legelőgazdálkodás a jövedelmező húsmarha és juhtartásért**

## **Lehetőségek a precíziós döntéstámogatásban**



**Dr. Szentés Szilárd**  
tudományos munkatárs  
Állatorvostudományi Egyetem

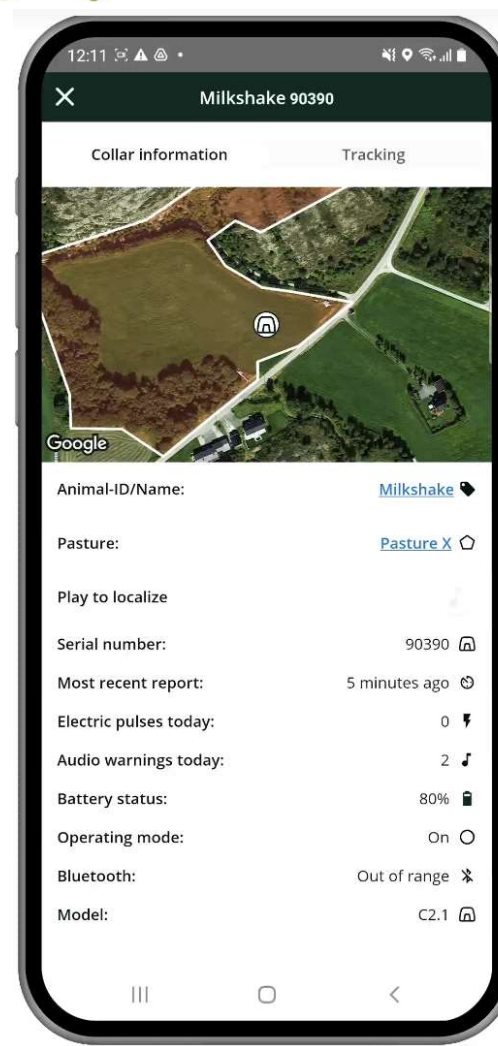
# Szakszerű, innovatív szemléletű legelőgazdálkodás

- Szakaszos legeltetési rendszer alkalmazása
- Időzítés (ki- és behajtás, szakaszváltások időzítése)
- Célnak megfelelő legelőterhelés
- Tápanyaggazdálkodás
  - Szervestrágyázás
  - Műtrágyázás/baktériumtrágyázás
  - Trágyalepények surlatása, elteregetése
- A **megfelelő időben** le nem legelt fű kaszálása és tartósítása
- Gyomszabályozó kaszálás
- Őszi tisztító kaszálás/szárzúzás
- Gyökérzóna szellőztetése

# Precíziós lehetőségek a gyepgazdálkodásban

- Legelőszakaszok kijelölése és lehatárolása
- Időzítés:
  - Kihajtás
  - Szakaszváltás
  - Kaszálás időpontja
- Gyepök növényzetének felmérése és monitorozása
- Termésbecslés:
  - Tárcsás termésbecslő
  - Drón (NDVI)
- Állatok monitorozása a legelőn (különböző szempontok szerint)

# Legelőszakaszok kijelölése és lehatárolása (virtual fence)





# Időzítés

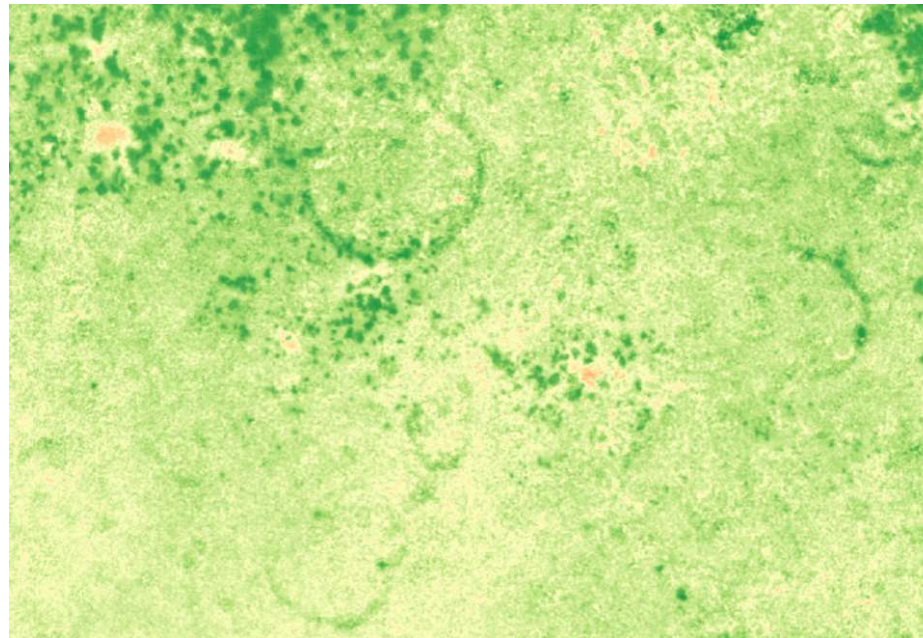
- **Kihajtás – Behajtás – Kaszálás**

- Drón + multispektrális kamera:

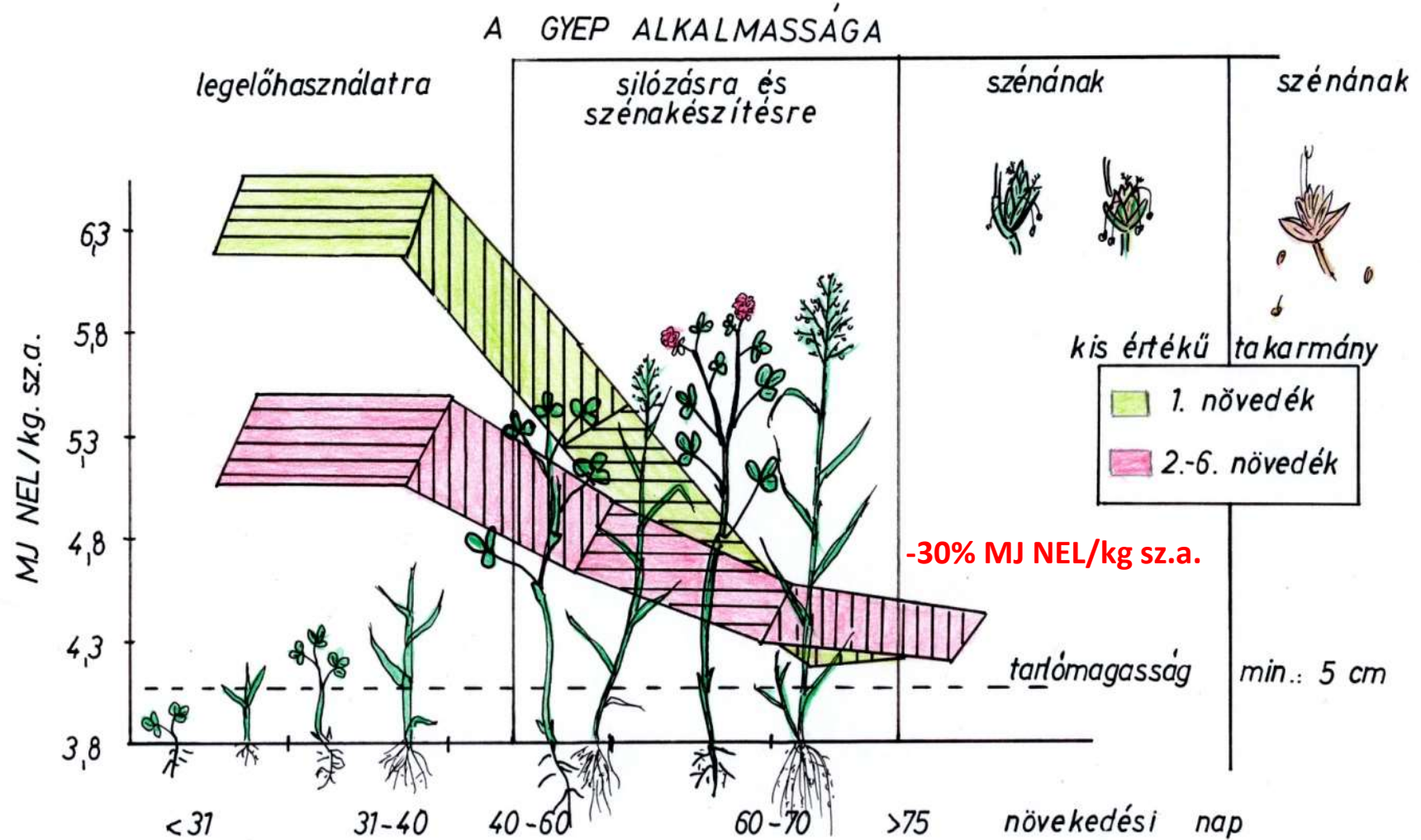
- RGB + Normalizált Vegetációs Index (NDVI)

- Fotoszintetikus aktivitás (terepi finomhangolás)

- Állatok kondíciója, egészségi állapota

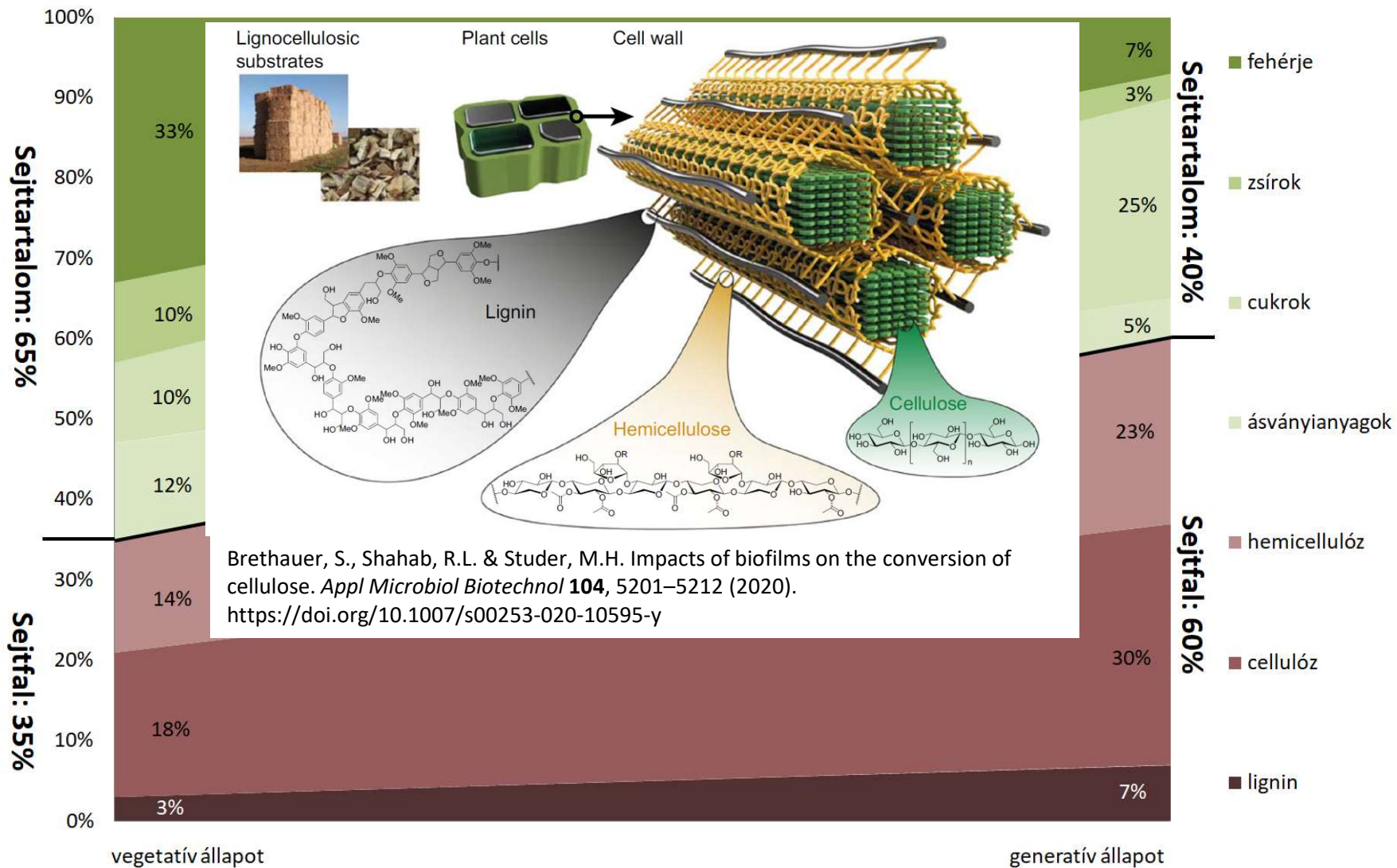


# Mikor mire alkalmas a gyepnövényzet?



Forrás: Buchgraber és Gindl, 2004, rajzolta: Penksza K., 2010

# Mi zajlik a növényben?

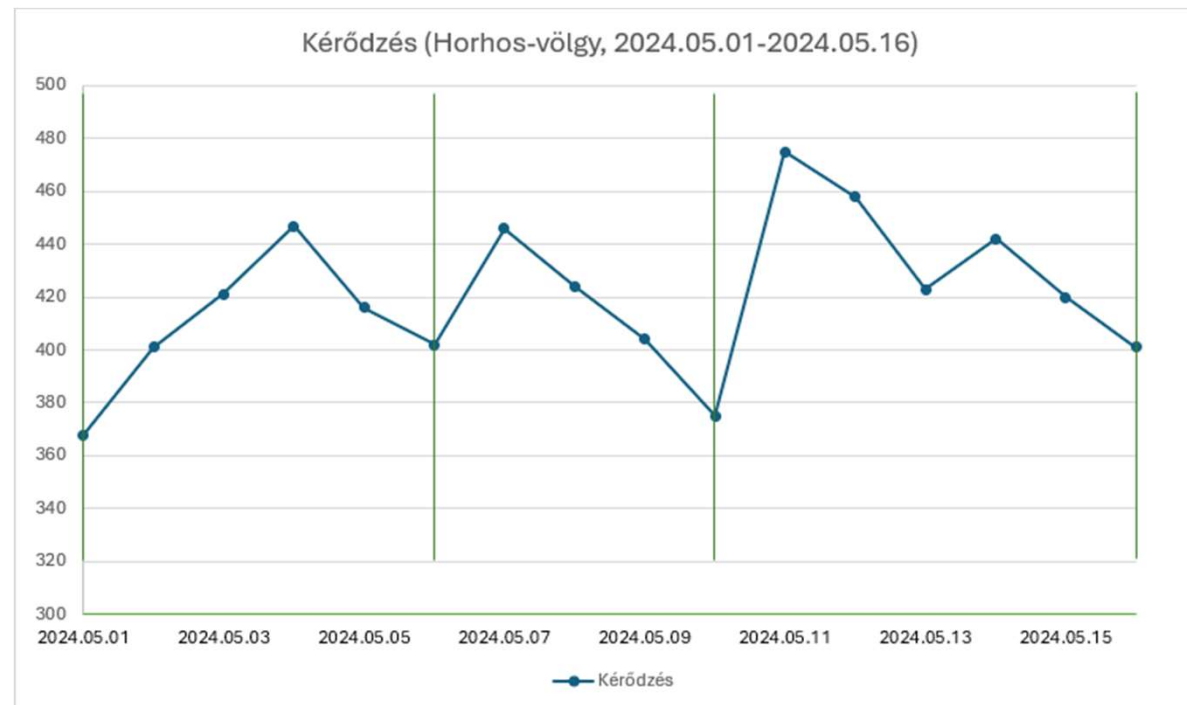


Brethauer, S., Shahab, R.L. & Studer, M.H. Impacts of biofilms on the conversion of cellulose. *Appl Microbiol Biotechnol* **104**, 5201–5212 (2020).  
<https://doi.org/10.1007/s00253-020-10595-y>

Rodriguez et al. (2017) alapján Szentes et al. (2024), in press

# Időzítés

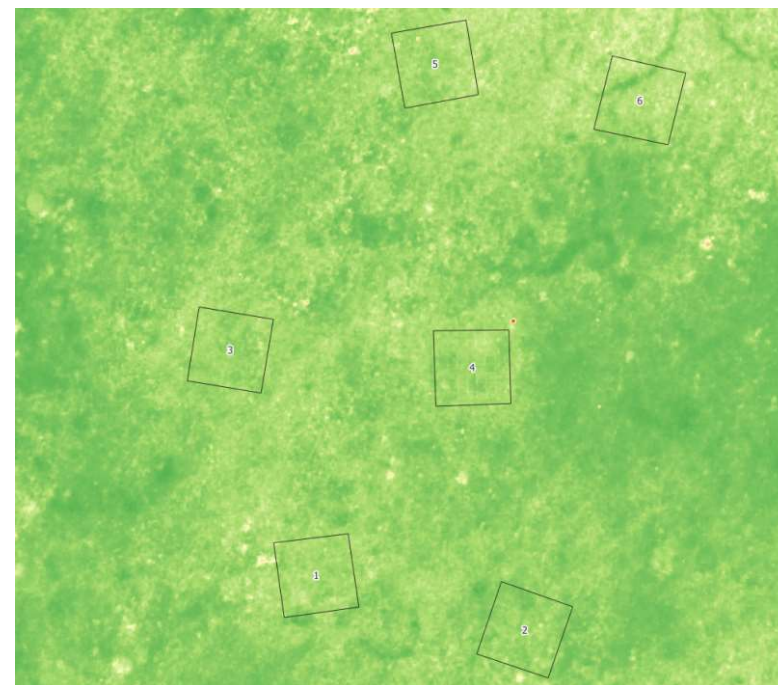
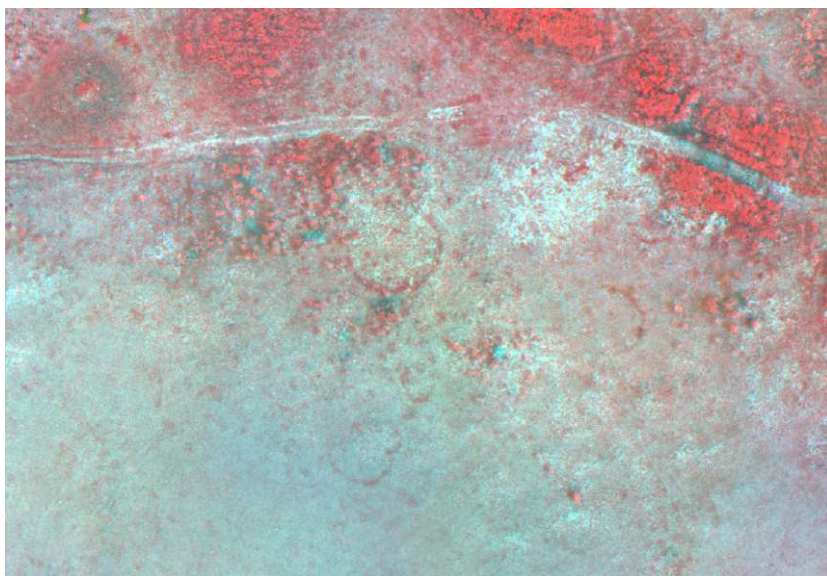
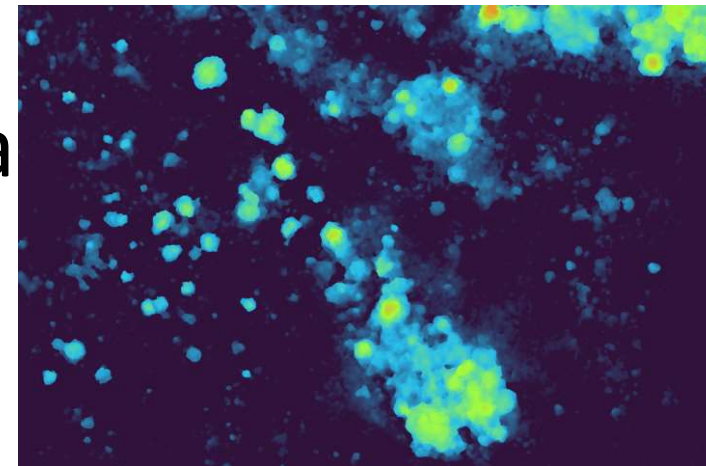
- **Szakaszváltás** (ÖMKI 2021-2024)
  - **400 perc kérődzés/nap**
  - Legelőváltáskor a kérődzésszám emelkedik





# Gyeppek növényzetének felmérése

- Drón + multispetrális kamera
- Szerepe:
  - szakaszok kialakítása
  - szakaszok legelési sorrendjének kialakítása
  - termésbecslés



# Termésbecslés

## A legeltetés tervezhetőségének az alapja!

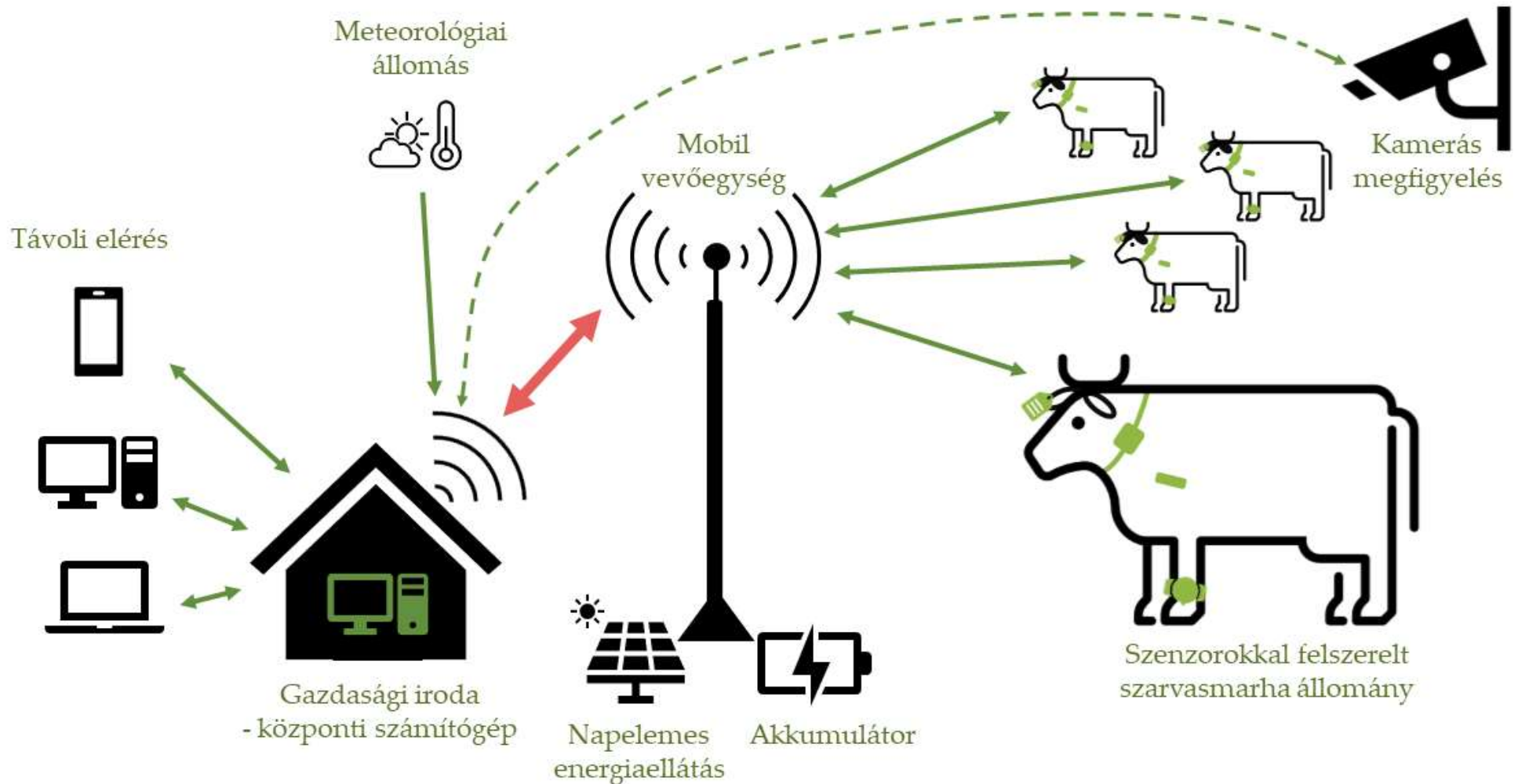
- Tárcsás termésbecslő:
  - Ellenálláson alapuló tömörített gyepmagasság
  - Automatikus adatgyűjtés
  - Felhő-szolgáltatás és háttértámogatás
- Drón:
  - RGB + Normalizált Vegetációs Index (NDVI)
  - Fotoszintetikus aktivitás (terepi finomhangolás)



Forrás: <https://moregrass.ie>

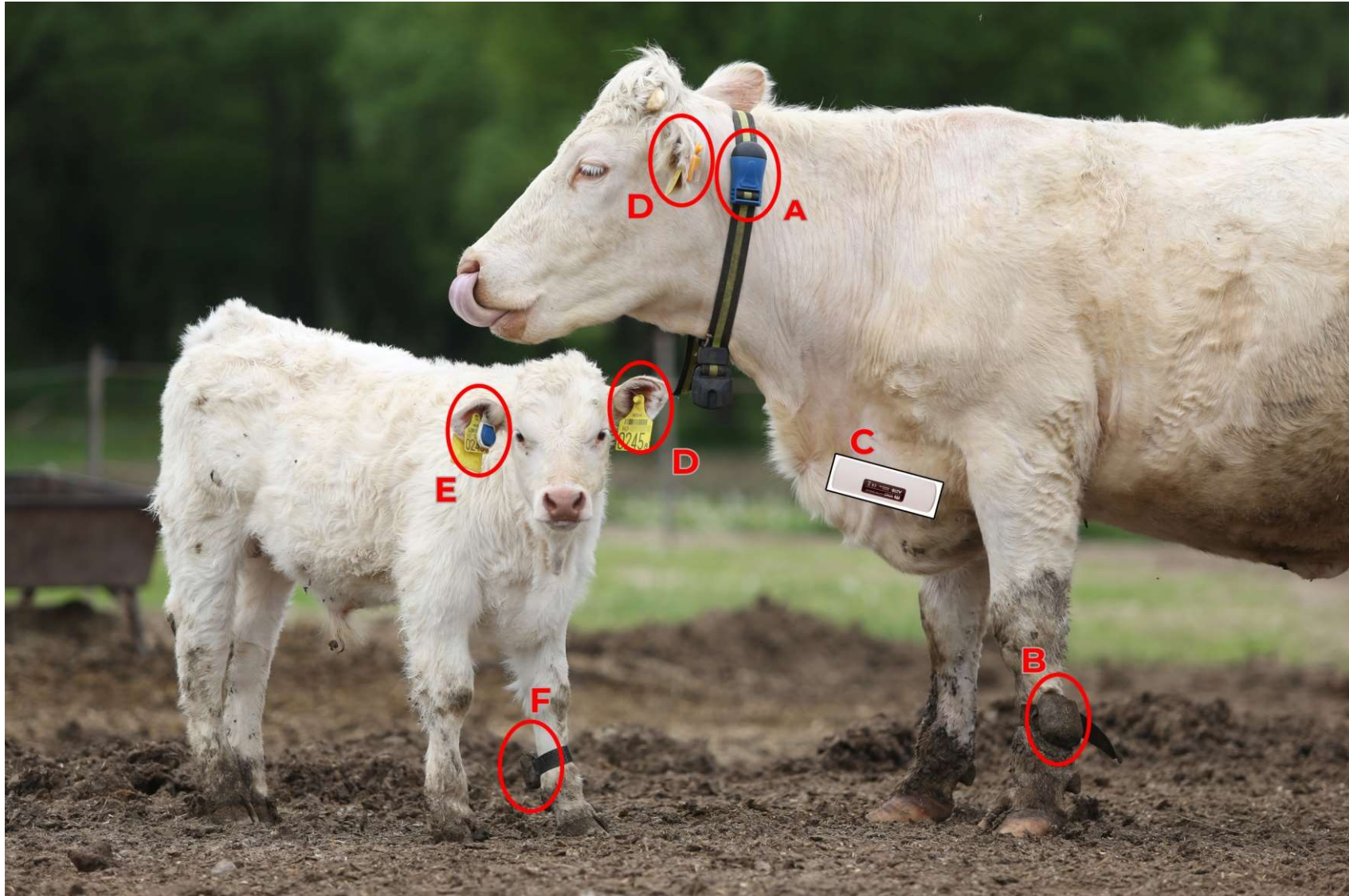
# Szenzorok használata

Nem kevesebb, inkább több munka, cserébe **tudatosabb, adatalapú döntéshozások!**





# Szenzorok típusai



Fotó: Biskup Miklós, ÖMKi, 2022



# Szenzorok típusai

- **Transzponderek**



veterinárius veszély

- ellés előrejelzés

- **Bólusz**



- látogat
- v... maradása
- iv...
- je... ktivitás
- v...
- v... szélye
- b...

- **Pedométer**



- fekvési pozícióváltás

Kép forrása:  
<https://moonsyst.com/phmonitoring>

**Az algoritmusoknak tanulniuk kell az állatok viselkedését!**

# Szenzorok típusai

## GPS

- Gulya helyzete térképen
- Adott állat helyzete
- Figyelmeztetés ha egyed elhagyja a területet
- Legelőterület használatának hő térképe

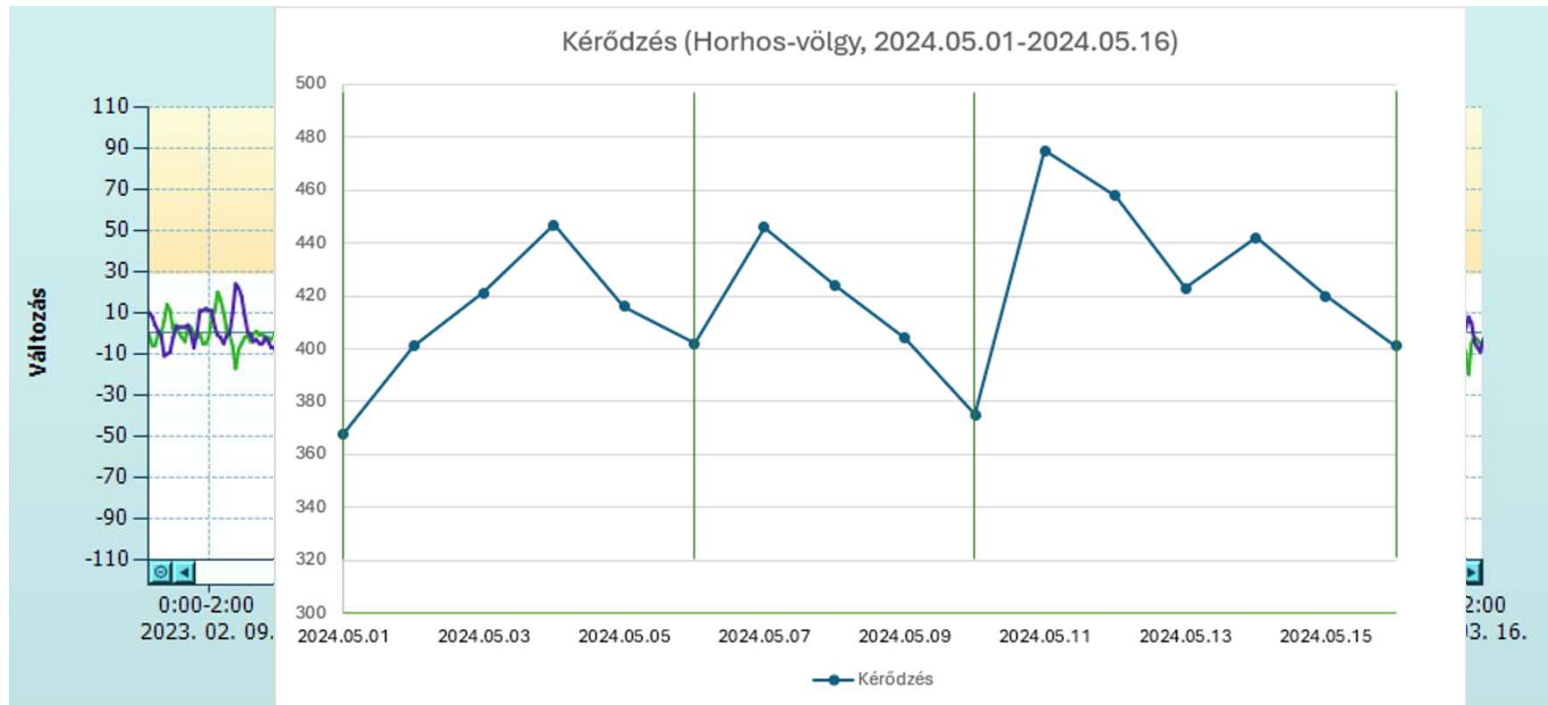


# Állatok egészségi állapotának monitorozása a legelőn

Szenzorok



aktivitási, kérődzési, szaporodásbiológiai és egészségügyi események





# Esettanulmány

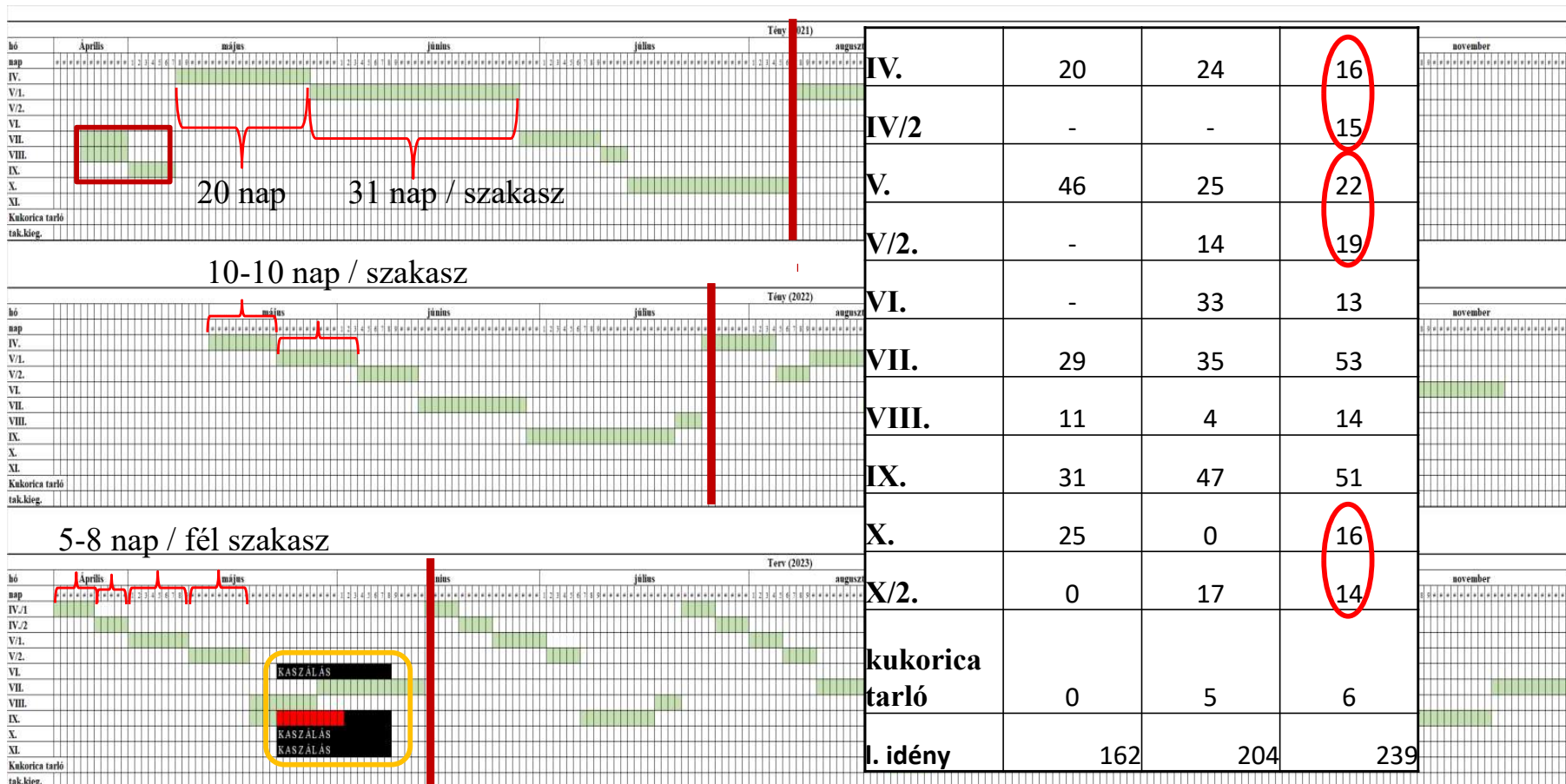






# A gyephasználat átszervezése

- Szakaszhasználat optimalizálása
- Legeltetési idény növelése
- Legelési idők csökkentése, regenerációs idők növelése
- Szakaszok terhelésének kiegyenlítése termőképességük függvényében

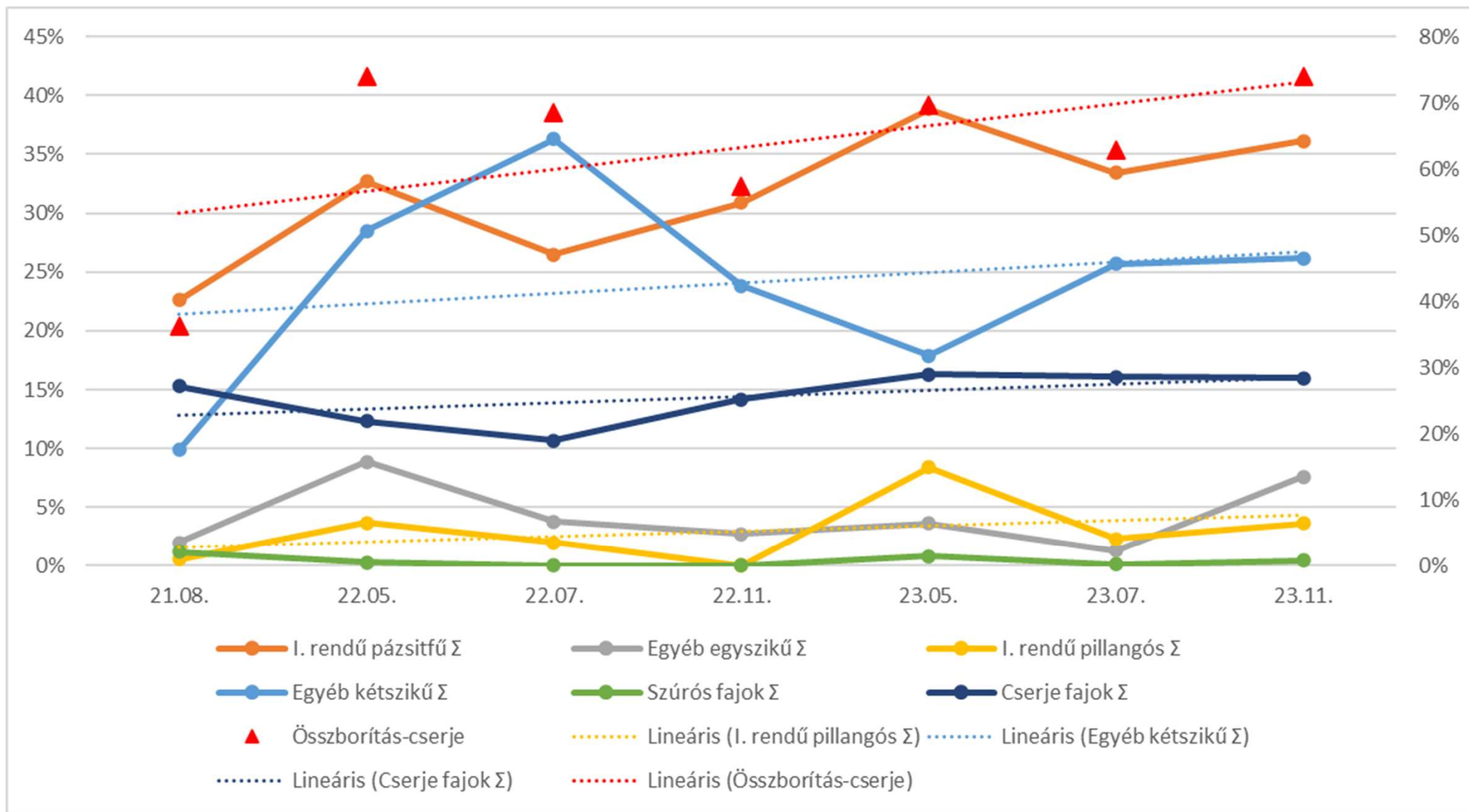


162 nap

209 nap

239 nap

# Precíziós gyephasználat hatása a gyep növényállományára (V. szakasz)



# Összefoglalás

## A digitális technológiák alkalmazása a legelőre alapozott húsmarhatartásban:

- **Munkaerő kiváltása, de ellenőrizni kell a riasztásokat, jelzéseket**
- **Digitális kompetenciák** fejlesztése vagy szakember alkalmazása
- Korai betegség-felismerés → **preventív intézkedések + csökkenő a gyógyszerfelhasználás**
- A kérődzési idő mérése **objektív alapokra helyezi a szakaszváltások optimális idejét!**
- Kisebb szakaszok → **rövidebb legelési + hosszabb regenerációs idő** → fenntartható gyepgazdálkodás, legelőhozam + minőségének a javulásához.
- Többletinformáció → **állatok egészségi- és szaporodásbiológiai státusza + objektívebb döntéshozatal**

**A bemutatott precíziós technológiák a napi legelőhasználat és a telepírányítási folyamatok tervezésében, a prevencióban és az objektív döntéshozatalban segítenek.**



**Köszönöm a figyelmet!**

