



A szarvasmarha takarmányhasznosítása

Domokos Zoltán

Magyar Charolais Tenyésztők Egyesülete

Kocsi vásárláskor olyat szeretne-e venni, amelyik 15 litert fogyaszt, vagy inkább olyat, amelyik csak ötöt?

- ▶ Hát, amelyik kevesebbet fogyaszt, de legalább ugyanolyan jó teljesítményű!
- ▶ Ugyanez a helyzet a **húsmarha takarmányozásával**. Mégiscsak előnyösebb, ha kevesebb takarmányból több hasznot hoz!
- ▶ **A hatékonyság javítása nagy megtakarításokat eredményezhet a gazdálkodók számára.**

Mit jelentene, ha egy hízómarha **csak 1 kg-mal enne kevesebbet naponta?**

- 10 kg széna (15 Ft/kg) + 5 kg abrak (80 Ft/kg) 550 Ft/nap
- -37 Ft/nap x 365 nap
- -13 500 Ft / év
- **És ha egy tenyészbika ezt örökíti? (-2,5 kg RFI x 0,4 = -1)**
- Hány utódja van évente? **25**
- Hány évig dolgozik egy bika? Átlag **4-6 évig!**
- 100-150 állat x 13 500 Ft megtakarítás = **1,35-2 millió forint megtakarítás egy ilyen bika után!**
- A mesterséges termékenyítés megsokszorozhatja ezt az előnyt!

A takarmány-költségek 10-12 %-a megtakarítható!

A hatékony takarmányfelhasználás tulajdonsága **viszonylag jól öröklődik** ($h^2=0,4$). => **Sok pénzről beszélünk:**

- ▶ A példa alapján ez nem csupán -1 kg, hanem **-1,5 - 1,8 kg/nap**
- ▶ Ez azt jelenti, hogy **akár a 2-3 millió forintot** is elérheti egy megfelelő tenyészbikával elérhető megtakarítás!

Korábban a gyarapodásra használt takarmány mennyiségét (kg/kg) használták szelekcióra

- ▶ **Ez az index viszont elősegítette a nagyobb felnőttkori súlyra történő szelekciót!**
- ▶ **Ezzel szemben a fel nem vett takarmány (RFI) nem hat a felnőttkori súlyra, nem növeli azt. Ezzel párhuzamosan kialakíthatják a helyi igényeknek leginkább megfelelő típust!**

Fel nem vett takarmány

Residual Feed Intake (RFI)

- **1963-ban** Koch és munkatársai javasolták a fogalom bevezetését.
- Nagy pontosságot igénylő **óriási élőmunka igénye miatt sokáig kihasználatlan maradt** a gyakorlat számára.
- **2000 tájától a GrowSafe kifejlesztette a teljesen automatikusan működő takarmánybevitelt mérő rendszerét**, mely elég megbízhatóan működik ahhoz, hogy tipikus húsmarhatermelési környezetben is használható legyen.

GrowSafe System



GrowSafe Systems Ltd., Airdrie, Alberta, Canada

- ▶ A kétezres évek elején Dr. John **Basarab** és kollegái voltak az elsők Észak Amerikában, akik **automatizálták**.
- ▶ A rendszer alkalmazható:
 - ▶ **Hizlaldákban,**
 - ▶ **Tejelő telepeken** és a
 - ▶ **Legelőn** egyaránt.

Az RFI mérés GrowSafe **rendszer**e **folyamatos adatgyűjtést végez**

- Elektronikus **azonosítás** másodpercenként,
- A takarmánysúly mérő és egyéb érzékelők **folyamatosan mintáznak**,
- A **szoftver** folyamatosan ellenőrzi, hitelesíti az adatokat és hibákkal számol (eső, hó erős szél, vagy elvesztett transzponder),
- Akár **80-100 km távolságból** gyűjti az adatokat,
- A felhasználó **nem manipulálhatja** az adatokat,
- Meghatározza a szociális **rangsort**,
- **Viselkedéselemzés végezhető.**



Mit jelent a fel nem vett takarmány (RFI)?

- A fel nem vett takarmány (RFI) a **ténylegesen fogyasztott** takarmány mennyiségét az állatok élősúlyához, gyarapodásához stb. igazodóan **számított igényeihez képest mutatja meg.**
- **A hatékony állatok kevesebbet esznek** az elvárhatónál és negatív, vagy **alacsony RFI értékük van,** míg a nem hatékonyak többet esznek az elvárhatónál és pozitív, vagy magas az RFI értékük.

Elvárt takarmányfogyasztás kiszámítása

➔ = $\beta_0 + \beta_1$ (teszt közepén mért **testsúly**^{0.75}) + β_2 (átlagos napi **gyarapodás**) + maradék

β_0 ,

β_1 ,

β_2 **korrekciós tényezők**

A takarmányhasznosítást szerte a világban mérik

- A Világon jelenleg több mint 120 helyen, több mint 60%-ban vállalkozásokban használják.
- Csak 2010-ben > 28 000 Észak-Amerikai bikát vontak be a GrowSafe rendszerű RFI tesztbe.
- Előállítanak:
 - Takarmány **hatékony apaállatokat**,
 - **Szaporítóanyagot** az ilyen bikáktól,
 - Árveréseken **kapható ivadékokat**.
- ***A rendszer alkalmazkodik a Világban változó és eltérő teszt szabályokhoz.***

Tesztelés régen és ma

14

	Régen	Ma
Életkor a teszt alatt	Választástól 460 napig, 90 napos korcsoportokban	
Adaptációs időszak hossza	28 nap	10-21 nap
Teszt időszak	112 nap	70, akár nettó 50 nap (- betegség, UH, súlymérés)
UH, izmoltság és márványozottság mérés	28 naponként	
Súly, farbúb magasság, testkondíció mérése	14 naponként	
Takarmány	67 % árpa szilázs, 30 % árpa abrak és 3 % ásványi kiegészítés, aminek 32%-a Kalcium és Foszfor	Beltartalmi és kémiai összetevőjét elemzik és szárazanyagra korrigálják.



(Carstens, 2005)

ELTÉRŐ RFI ÉRTÉKŰ TINÓK ÖSSZEHASONLÍTÁSA TELJESÍTMÉNY ADATOK EGY 77 NAPOS GYARAPODÁSI KÍSÉRLET SORÁN

"A" tinó		"B" tinó
244 kg	Induló testsúly	242,7 kg
957 g/nap	Napi átlagos gyarapodás	980 g/nap
317,7	Záró testsúly	318,6
681,3 kg	Elvárt takarmányfelvétel	684,5 kg
778,8 kg +14,2%	Tényleges takarmány bevitel (32,6 %)	558,8 kg 81,6%
Domokos Zoltán RFI www.charolais.hu +97,5 kg	Különbség az elvárthoz képest (RFI)	-125,7 kg

Fel nem vett takarmányra történő szelekció

- Az első **RFI tenyésztéket** Dr. Denis Crews Kanadában, az Olds Collegeben készítette.
- Kifejlesztette a **gazdaságossági indexet**, mely magába foglalja a napi átlagos gyarapodást, 365 napos súlyt és az RFI-t.
- **Rangsorolja**, hogy mennyire és milyen gazdaságosan gyarapodtak a hizlaldában.
- **A magasabb TÉ indexű állatoknak** nagyobb a növekedésük, alacsonyabb a napi takarmányfelvételük és **jobb a hatékonyságuk.** (átlag=100, tartomány = 78,6-165,1)

Kívánatos

- ➔ A még jövedelmezőbb működés érdekében a **magas TÉ indexű bikák minél nagyobb arányú** részvétele a következő nemzedék kialakításában!
- ➔ Az **RFI genetikai markereinek** a felkutatása, hogy lehetővé tegye a **kereskedelmi felhasználást** a jövő szelekciós programjai számára. *(Moore et al, 2009)*

Az RFI változatosságának 73% -a magyarázható:

- ▶ **Anyagcsere-folyamatokkal** összefüggő hőtermeléssel, a testösszetétellel, és a fizikai aktivitással.
- ▶ A változatosságot **magyarázzák:**
 - ▶ fehérje forgalom, a szöveti metabolizmus és a stressz (38%);
 - ▶ emészthetőség (10%);
 - ▶ hő növekmény és fermentáció (9%);
 - ▶ fizikai aktivitás (9%);
 - ▶ testösszetétel (5%);
 - ▶ táplálkozási minták (2%).

A genomszelekcióhoz az RFI-t okozó **élettani folyamatok** változatosságának genomiális **alapjait meg kell határozni**

- Az RFI különbségekkel **sok száz gén** összefüggésbe hozható, mivel eltérő élettani folyamatok érintettek.
- További kutatásokra van szükség az RFI változatosságért felelős **mechanizmusok megértéséért.**
- Tehát valószínű, hogy a genomszelekció RFI-re Magyarországon nem lehet általános!

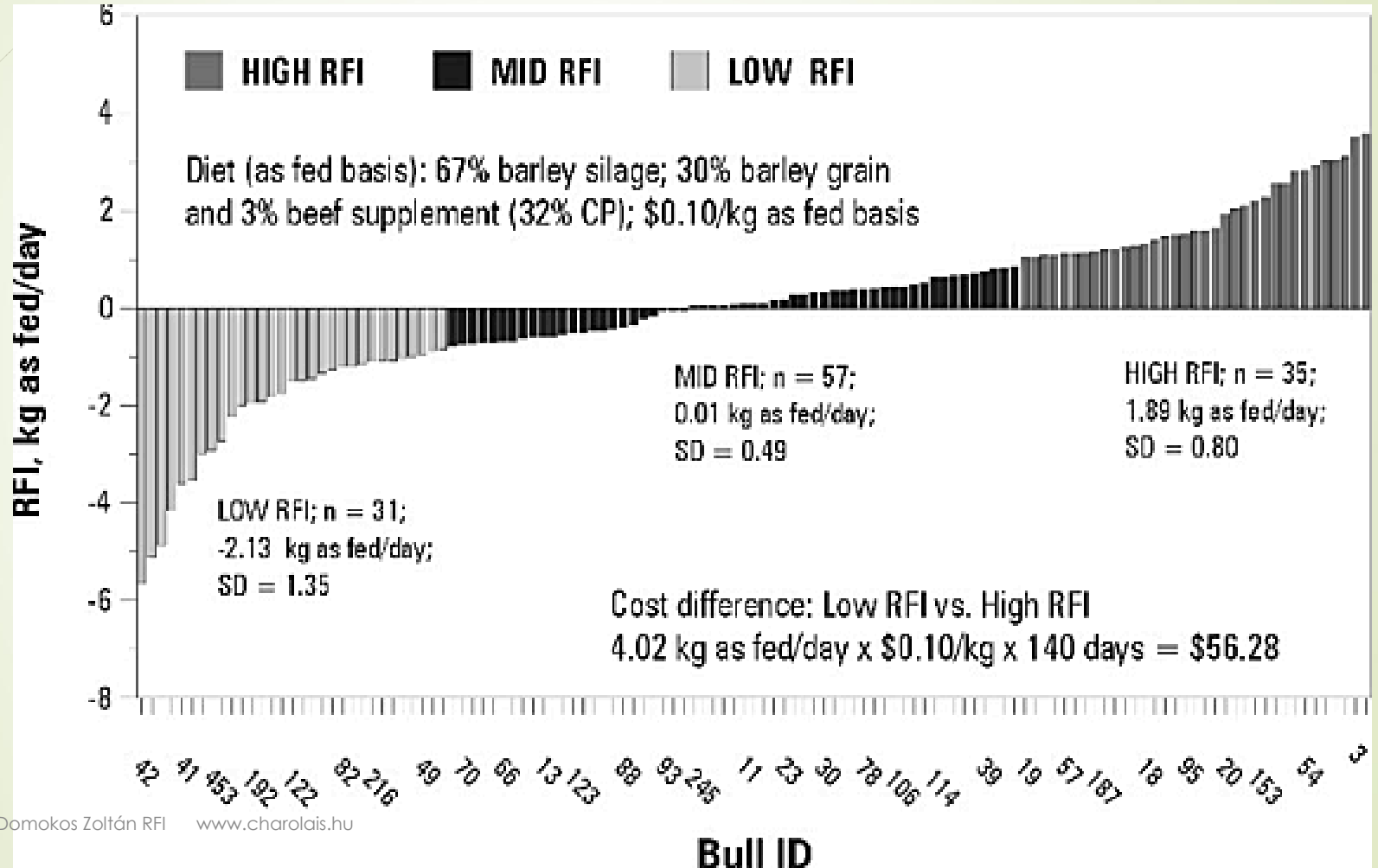
Milyen **hatást** gyakorolt a fel nem vett takarmány (RFI) **az árverési árakra?** (McDonald és mtsai, 2010)

- **Árverési katalógusokban szereplő** pedigré, TÉ és közvetlen teljesítmény mutatókkal jellemezték 918 növendék bika adatait.
- Köztük volt a fel nem vett takarmány (**RFI**), a takarmányozás hatékonyságának mutatója.
- Számszerűsítették az RFI **eladási árra gyakorolt hatását**.
- A vásárlók **319 \$-ral** (92 ezer Ft) **többet fizettek** minden -1 kg/nap RFI hatékonyabb bikáért ($P < 0,01$)!

A RFI eladási áralakító hatása



Az Olds College-ban (Kanada) tesztelt 123 növendékbika által mutatott egyedi RFI különbségek (2002 – 2005)



Jelentős RFI különbség található fajtán belül, vagy genetikai vonalak szerint is

- **Lényeges fejlődést lehet elérni**, mivel az RFI $h^2 = 0,4$
- Az előző ábra adatai szerint a kísérletben **naponta 4,02 kg-mal fogyasztott többet** az alacsonyabb harmad átlagos bikája egy, a felső RFI harmad átlagát igénylő bikához képest. (**Tartomány: -5,6 - +3,3, majdnem 9 kg!**)
- Csupán a 140 napos teszt alatt ez 0,1 \$/kg takarmány árral számolva (4,02kg x 140 nap x 0,1 \$) **56,28 \$** (16 000 Ft) **többletköltséget jelent!**

Az alacsonyabb RFI értékre történő szelekció a **napi metántermelést is csökkentette** (Hegarty, 2007)

- A **metán (CH₄) kibocsátást** (gramm/nap) minden egyes tinón SF₆ (kénhexafluorid), mint nyomkövető gáz használatával **mérték egy 10 napos periódus alatt**.
- A **metán termelés és az RFI között szignifikáns volt a kapcsolat**. Az alacsony RFI értékű tinóknak a napi metán kibocsátása is alacsonyabb.
- **13,38 gramm/nap értékkel alacsonyabb napi metán kibocsátás esetén**, ad libitum takarmányozás (12,1 MJ ME/kg) mellett **az RFI is 1 kg-mal csökkent**.

USA gyakorlatában **nem cél a legjobb RFI értékű állatok tenyésztése!**

- **Egyéb tulajdonságok tekintetében nagyon gyengék is vannak köztük.**
- **Hiába a legjobb RFI és a legkiválóbb gyarapodás, ha ez pl. súlyos küllemi hibával társul.**
- **A szelekciót együtt kell végrehajtani, ezért csupán a legkevésbé hatékony 20 %-ot igyekeznek kivonni a tenyésztésből.**
- **A tenyészállatnak együtt kell fejleszteni a gyarapodását, vágóértékét tejtermelését stb. és a takarmány hatékonyságát, mert ez a leggazdaságosabb!**

ÖSSZEFOGLALVA a takarmány hatékonyságra (RFI) történő szelekció **néhány összefüggését (1):**

➤ **Hatására CSÖKKEN:**

- A **takarmányfelvétel** 10-12 %-kal,
- A **belsőszék súly** (máj, gyomor és bélrendszer),
- A **metántermelés** 25-30 %-kal ($r = 0,44$),
- A **trágya N, P és K termelése** 15-17 %-kal,
- A tehenenkénti borjúsúlyra jutó takarmány felvétel 15 %-kal,
- A számított takarmány **HATÉKONYSÁG** egyaránt érvényes:
 - Minden takarmányra,
 - Korosztálytól függetlenül.

Az RFI néhány összefüggése (2):

- Az alacsony RFI marhák **utódjai szintén hatékonyak** ($h^2=0,4$)
- A **takarmányhasznosítást javítja** 9-15 %-kal
- Az RFI hatékony marha **jobban tartja a kondícióját!**
- **NINCS HATÁSA**
 - Az átlagos napi gyarapodásra, vagy a felnőttkori súlyra,
 - 9 nagy kereskedelmi húsrész (wholesale cuts) méretére,
 - Márványozottságra,
 - Nyíróerőre
- **Enyhén ROMLIK** (nő) a hasúri faggyú (4 %)
 - Hétnapos érlelésű hús összenyomási értéke.

Az RFI néhány összefüggése (3):

	Ha	akkor az RFI	Korrel. r = (P<0,05)
Hőtermelés, kaloriméterrel mérve	Alacsony	Alacsony	0,68
Metán kibocsátás	Alacsony	Alacsony	0,44
Száranyag emészthetőség	Gyenge	Magas	-0,43
Etetőhelyen tartózkodás tartama	Rövid	Alacsony	0,43
Etetőhöz érkezés gyakorisága	Ritkább	Alacsony	0,19

A rendszer hazai bevezetésének lehetőségei

- Menyibe kerülne az alkalmazása?
- Indokolják-e az előnyei a magyarországi alkalmazását?
 - **72 600 dollár /64 db** (8 etető x 8 bika) + szállítás, beüzemelés
 - 3-4 teszt/év (**192-256 db/év**)
- Tudná-e egyedül üzemeltetni egy tenyésztőszervezet, vagy közösen kellene?
- Elő tudjuk-e teremteni a szükséges összeget?
- **A SZÁNDÉKON MÚLIK MINDEN!**

Kell ez nekünk (?) !!!

Igen, szükséges!

Köszönöm a figyelmüket!

