



SZÉNA VAGY SZALMA?

A RÉTI SZÉNA MINŐSÉGÉNEK JELLEMZŐI HAZÁNKBAN AZ RFQ-ÉRTÉK ALAPJÁN (2013-2023)

Dr. Orosz Szilvia
Állattenyésztési
Teljesítményvizsgáló Kft.

A réti széna tejelő tehenekkel történő etetése egyre gyakoribb hazánkban. Ennek számos oka van (nagyobb emészthető rosttartalom, kérődzésre gyakorolt kedvező hatás, technológiai könnyebbség a lucernaszénához képest). De a gyenge minőségű réti széna **nem költséghatékony** takarmánykomponens. Érdemes ezért ránézni, hogy a korszerű nemzetközi értékelési rendszerek alapján hol tartunk. Széna vagy szalma?

A relatív takarmányértéket (RFV) továbbra is széles körben használják a minőség értékelésére szolgáló indexként, a lucernaszéna összehasonlítására

és árazására az USA-ban. A takarmányok emészthetőségében mutatkozó eltérések azonban különbséget eredményezhetnek az állatok teljesítményében, hasonló RFV-indexű takarmányok etetésekor. Az RFQ-értéket ennek a különbségnek a kiküszöbölésére fejlesztették ki. Ez az index figyelembe veszi a rostfrakciók változó emészthetőségét, és a réti széna esetében is alkalmazható minőségi paraméter. Ennek bevezetése hiánypótló hazánkban. A cikk eleje módszertani leírásokat tartalmaz diákoknak, laboroknak, a gyakorló szakembereknek szóló helyzetkép a 3. részben olvasható.

Az RFV (relatív takarmányérték) és számítása lucernára



A relatív takarmányérték (RFV) számítása során először az ADF-tartalom alapján az emészthető szárazanyagot

(DDM), majd az NDF-tartalom alapján a potenciálisan felvehető szárazanyag-mennyiséget számítjuk ki (a testtömeg százalékában) a lucernaminta mért eredményei alapján. Az RFV értéke az emészthető szárazanyag (DDM) és a szárazanyag-bevitel szorzata (DMI a testtömeg százalékában), osztva 1,29-cel. Az index a takarmányokat a teljes virágzású lucerna emészthető szárazanyag-felvételi értékéhez viszonyítva rangsorolja (41%-os ADF és 53%-os NDF arányt feltételezve). Az RFV-index ebben a növekedési szakaszban 100.



$$RFV = (DDM \times DMI) / 1,29$$

$$DDM = \text{emészthető szerves anyag} = 88,9 - (0,779 \times \% \text{ ADF})$$

$$DMI = \text{szárazanyag-felvétel (\% élősúly)} = 120 / (\% \text{ NDF})$$

$$RFV = ((88,9 - (0,779 \times \% \text{ ADF})) \times 120 / \% \text{ NDF}) / 1,29$$

Amennyiben a lucernaszéna-, -szilázs és -szenázs etetése az RFV alapján történik, úgy a felhasználás során a javaslat az alábbi:

>150 tejelő tehének is kaphatják.

<150 csak üszök kapják.

Az RFV-módszernek azonban vannak korlátai, melyek az alábbiak:

1. A DDM és a DMI minden takarmány esetében konstansnak tekintett.
2. A számítás során kizárólag az ADF és az NDF laboratóriumi értékeket használják.
3. A takarmány nyersfehérje-koncentrációját nem használják.
4. Az RFV nem használható az adagok kialakításánál vagy értékelésénél.
5. Elsősorban pillangósokra, ezen belül is lucernára alkalmazható (a szerkesztő megjegyzése).

A takarmány minőségi paraméterei, beleértve az RFV rangsorolást az egyes takarmánytípusokra vonatkozóan az 1. táblázatban található. A magasabb RFV-értékek jobb takarmányminőséget jeleznek. Mivel az RFV-rendszert a pillangós takarmányokra és

a tejelő tehének takarmányfelvételi reakciói alapján fejlesztették ki, akkor ad reális adatot, ha tejelő adagban szereplő pillangósokra alkalmazzuk (lucernaszilázs/szenázs és lucernaszéna).



1. táblázat Egyes tömegtakarmányok minőségi paraméterei és RFV rangsorolása (Dunham 1998)

	Nyersfehérje g/kg szá.	NDF g/kg szá.	ADF g/kg szá.	RFV -
Lucerna				
bimbózás előtt	220	380	280	164
bimbózáskor	200	400	300	152
korai virágzásban	180	430	330	138
teljes virágzásban	160	530	410	100
magérésben	140	560	430	92

A relatív takarmányérték (RFV) alapja a takarmány szárazanyagának emészthetősége és a potenciális szárazanyag-felvétel. A tehének azonban néha eltérő teljesítményt nyújtanak még akkor is, ha azonos RFV-

értékű takarmányokkal etetik őket. Az eltérésekre az NDF-frakciók emészthetőségének eltérései adnak magyarázatot.

Az RFQ (relatív takarmányminőség) és számítása réti szénára

A fűfélékből és pillangósokból származó rostok emészthetősége természetesen különbözik, ahogyan az is, ha különböző környezeti hőmérsékleten termesztik őket. Az első kaszálású lucerna RFV-értéke ennek ellenére hasonló lesz, mint az azonos érettségi szakaszban betakarított második és harmadik vágásé.

Az egyes kaszálások rostfrakcióinak emészthetősége azonban eltérő, mivel az emészthetőséget a növekedés és fejlődés idején a környezeti hőmérséklet is befolyásolja. A rostszalak emészthetőségében mutatkozó különbségeket pedig nem veszi figyelembe az RFV-számítás, és a tehének eltérő teljesítményt



nyújthatnak a különböző vágásokból származó takarmányok etetésekor.



A Wisconsini Egyetem kutatói ezért megalkották a relatív takarmányminőségi indexet (RFQ), amely a rostemészhetőség értékét is felhasználja a takarmány összes emészthető tápanyagának (az energia alapjának) számolásakor.

2. táblázat Egyes tömegtakarmányok minőségi paramétereit és rostemészhetősége (Collins, 1988)

	Nyersfehérje	NDF	ADF	Lignin	Sejtfal emészthetőség
	g/kg szá.	g/kg szá.	g/kg szá.	g/kg szá.	%
Lucerna	160	490	340	70	46
Mezei komócsin	100	660	340	40	57

Az RFQ-számítás során a teljes emészthető tápanyag (TDN) helyettesíti az emészthető szárazanyagot (DDM). A takarmányfelvételt és a TDN-t a laboratóriumban kapott táplálóanyagokból és a rostemészhetőségből számítják ki. Az 1,23-as érték biztosítja, hogy az egyenletnek az RFV-hez hasonló átlaga és tartománya legyen.

Az RFQ jól használható az állati teljesítmény pontosabb előrejelzésére, valamint az állatok szükségleteinek megfelelőbb kielégítésére (3 táblázat).



A tömegtakarmányt vásárlók és eladók számára az RFQ-index előrelépést jelent az RFV-indexhez képest, mert az RFQ jobban tükrözi az adott RFQ-értékkel rendelkező takarmánnyal etetett szarvasmarhák teljesítményét.

Az RFQ-előrejelzés másik előnye, hogy megkülönbözteti a pillangósokat a fűféléktől. Bár a fűfélék rostfrakció-tartalma nagyobb (ADF és NDF), lignintartalmuk azonban alacsonyabb (2. táblázat). A fűfélékben található nagyobb NDF-tartalom és kisebb lignintartalom miatt az RFQ jobb előrejelzője a minőségnek, mint az RFV. Mivel az RFQ a rost emészthetőségét hangsúlyozza (amit legnagyobb mértékben a lignintartalom határoz meg), míg az RFV az emészthető szárazanyag-bevitelt használja.

Az RFV ezért általában hátrányos a fűfélékre nézve, mivel a lucernához képest magasabb a rosttartalom. Az RFQ pedig a fűféléknek kedvez, mivel a fűrostok általában emészthetőbbek, mint a lucernaszálak.

$$\text{RFQ} = (\text{DMI, a testsúly \% -ában}) * (\text{TDN, a szá. \% -ában}) / 1,23$$

A TDN és a DMI számítása lucerna, herefélék, pillangós-fű keverékek (réti széna) esetében az alábbi:

$$\text{DMI} = 120 / \text{NDF} + (\text{NDFd}_{48} - 45) \times 0,374 / 1350 \times 100$$

DMI = szárazanyag-felvétel az élősúly %-ában

NDFd_{48} = 48-órás *in vitro* NDF lebonthatóság (%NDF)

NDF = neutrális detergens rost (% szá.)

45 = a lucerna és a lucerna-fű keverékek rostemészthetőségének átlagértéke

$$\text{TDN} = (\text{NFC} \times 0,98) + (\text{CP} \times 0,93) + (\text{FA} \times 0,97 \times 2,25) + (\text{NDFn} \times (\text{NDFd}_{48} / 100)) - 7$$

NFC = nem rostjellegű szénhidrát (% szá.) = 100 - (CP + EE + HAMU + NDFn).

CP = nyersfehérje (% szá.)

EE = nyerszsír (% szá.)

FA = zsírsavak (% szá.) = nyerszsír (% szá.) - 1

NDF = neutrális detergens rost (% szá.)

NDF_{CP} = a neutrális detergens rost nyersfehérje-tartalma

NDFn = nitrogénmentes NDF = NDF - NDF_{CP} VAGY NDFn = NDF x 0,93

NDFd_{48} = 48-órás *in vitro* NDF lebonthatóság (%NDF)



3. táblázat A réti széna minőségi besorolása az RFQ-érték alapján (ÁT Kft. adatbázisa, NIR adatbázis)

RFQ tartomány	Ajánlás (Undersander, 2003)
140-160	tejtermelő tehén laktációjának első 3 hónapja; tejhasznú borjú
125-150	tejtermelő tehén laktációjának utolsó 200 napja; üsző: 3-12 hó;
100-200	szárazonálló tehén; üsző: 18-24 hó
115-130	üsző: 12-18 hó; anyatehén és borja

A széna alapárjai a kereslet és a kínálat függvényében változnak az USA-ban is, a piaci prémium a minőségért járó felár azonban viszonylag állandó. A hosszú távú árverési adatok azt mutatják, hogy a

minőségért járó prémium 0,90 \$/tonna értékű (az RFQ-érték egy egységnyi változására vetítve); ezért a betakarított takarmány RFQ-jának növelése javíthatja a jövedelmezőséget. Az USA-ban így megy ez.

Hazai tapasztalatok (2013-2023.)

A 4-6. táblázatban a hazai lucerna és a réti széna táplálóanyag-tartalmának, emészthetőségének és energiatartalmának átlaga látható az elmúlt 10 évben.

Az adatok alapján megállapítható, hogy lucernaszénáinkat közepes-gyenge minőségben készítjük el országosan. A közepes minőség 130 pontnál kezdődik a nemzetközi lucerna értékelési rendszer szerint (hazai RFV átlag 120; 2013-2023). Réti szénáink esetében még rosszabb a helyzet, gyenge minőségűek. Mely okokra vezethető ez vissza?



A lucernaszéna minőségi problémáit okozó főbb technológiai nehézségek:

- A betakarítás időpontjának megválasztása nem védett területen,
- a szár és a levél száradási üteme eltér egymástól,
- a szántóföldi műveletek során pereg a levele, ezért hajnalban – vonódottan kellene mozgatni és bálázni,
- szakértés, tapasztalatot és időt igényel a munkaműveletek irányítása,
- a géppark (gumihengeres szársértő),
- időjárás kockázat.

A réti széna minőségi problémáit okozó főbb technológiai nehézségek:

- Gyepterületeink általában elhanyagoltak, hiányzik a szakszerű karbantartás. A réti széna minőségének javítása érdekében szükséges lenne (nem védett gyepes esetében) a felülvetés a 20% pillangós arány tartása érdekében, a területhez illő szálfüvek alkalmazása 60-80%-ban, a lazítás/szellőztetés, gyomirtó hatású tisztító kaszálások rendszeres végzése és szakszerű (mértéktartó) tápanyag-utánpótlás.
- A Natura 2000 és az egyéb védelmet élvező területeken időbeli korlát van a betakarításra (június 1-jétől).
- A betakarítás időpontjának megválasztása nem védett területen.

Óriási tartalék van a gyepterületek karbantartása terén, 300.000-500.000 ha területen nincs korlátozás, tehát készíthetnénk jobb minőségű réti szénát. Pontatlanok az adatok (összesen 783.000 ha gyep a KSH, 2017 szerint, 948.000 ha a CORINE alapján, 1.050.000 ha a MÉTA-szerint, amiből kb. 500.000 ha élvez valamilyen fokú védelmet. A 2012-es nyilvántartás szerint 537.000 ha volt Natura 2000 terület egy évtizeddel ezelőtt.



4. táblázat A lucerna- és a réti széna táplálóanyag-tartalmának átlaga 2013–2023. között
(ÁT Kft. adatbázisa, NIR adatbázis, 2013.03.18. – 2023.02.17.)

2013 – 2023.	Minta- szám	Nyers- fehérje	Nyersrost	Nyers- hamu	Cukor	NEI
	db	g/kg szá.	g/kg szá.	g/kg szá.	g/kg szá.	MJ/kg szá.
Réti széna	457	94 gyenge	332 gyenge	84	61	4,80 közepes
Lucernaszéna	565	187 közepes-gyenge	311 közepes-gyenge	98	45	5,06 közepes-gyenge

5. táblázat A lucerna- és a réti széna rosttartalmának átlaga 2013–2023. között
(ÁT Kft. adatbázisa, NIR adatbázis, 2013.03.18. – 2023.02.17.)

2013 – 2023.	aNDFom	ADF	ADL	Hemicellulóz	Cellulóz
	g/kg szá.	g/kg szá.	g/kg szá.	g/kg szá.	g/kg szá.
Réti széna	654 gyenge	370 gyenge	49 gyenge	284	321
Lucernaszéna	492 gyenge	354 közepes	69 közepes	158	268



A minősítő kifejezések változékonyságából is lehet látni, hogy nem egységes az értékelés. A nyersfehérje-tartalom alapján jó kategóriába kerülhet a réti széna, ami az ADFom-tartalom alapján csak közepes.

A 6. táblázatban a Magyar Takarmánykódex adatainak megfelelő kategorizálás látható, és bizony a jó-közepes kategóriában nagy eltérés van a fehérje- és a rostalapú besorolásban. Ezért érdemes az RFQ értékét használni.

6. táblázat A réti széna minőségi besorolása a nyersfehérje- és az aNDFom-tartalom alapján
(ÁT Kft. adatbázisa, NIR adatbázis, 2013.03.18. – 2023.02.17.)

	Magyar Tak. kódex szerinti kategória, nyersfehérje	Nyersfehérje	Magyar Tak. kódex szerinti kategória, NDF	aNDFom
	g/kg szá.	eloszlási %	g/kg szá.	eloszlási %
Réti széna, jó	≥110	22,8	≤600	15,8
Réti széna, közepes	100–109	16,0	601–650	30,9
Réti széna, gyenge	80–99	39,9	651–700	38,3
Réti széna, igen gyenge	<80	21,3	>700	15,1



A 7. táblázatban a lucernaszéna RFV és RFQ értéke, valamint a réti széna átlagos RFQ értéke látható 2013–2023. között. Rendkívül gyenge átlagértékeink vannak mindkét szénafélére vonatkozóan. **Az USA-ban a mi átlagos minőségű lucerna- és réti szénáinkat termelő tehéneknek nem adnák, csak növendék üszőknek.**

7. táblázat A lucerna- és a réti széna emészthetőségének és RFQ, valamint RFV értékének átlaga 10 évre vonatkozóan
(ÁT Kft. adatbázisa, NIR adatbázis, 2013.03.18. – 2023.02.17.)

2013 – 2023.	OMd	NDFd ₄₈	dNDF ₄₈	iNDF ₂₄₀	RFQ	RFV
	%	%	g/kg szá.	g/kg szá.		
Réti széna	55	39	254	252	64,5	–
Lucernaszéna	62	36	176	124	96	120

A 8. táblázatban a lucernaszéna RFV-érték szerinti kategorizálása, az eloszlás és a különböző kategóriákhoz tartozó táplálóanyag-tartalom látható (2013–2023. között, n=540). **A tehéneknek javasolt minimum 150**

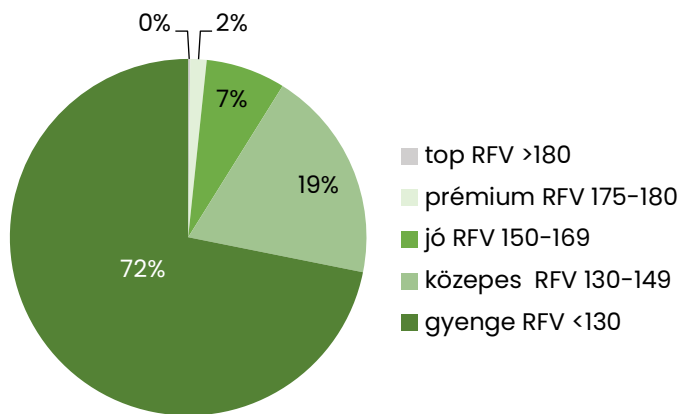
RFV-értékkel rendelkező lucernaszénáink aránya mindössze 9%. Lucernaszénáink 91%-át csak növendékekkel etetnék az USA-ban.



8. táblázat A lucernaszéna RFV értékének eloszlása 10 évre vonatkozóan (ÁT Kft. adatbázisa, NIR adatbázis, 2013.03.18. – 2023.02.17., n= 540)

RFV	Minősítés	Eloszlás	RFV	NDF	ADF	Nyersrost	Nyersfehérje
		%	átlag	g/kg szá.	g/kg szá.	g/kg szá.	g/kg szá.
>185	top	0,2	193	343	228	226	234
170–185	prémium	1,5	174	391	260	236	218
150–169	jó	7,2	157	421	282	252	218
130–149	közepes	19,3	138	447	311	274	205
<130	gyenge	71,8	110	514	372	328	179

1. ábra A hazai lucernaszéna minőségének eloszlása az RFV-érték alapján (2013–2023., n=540)



A 9. táblázatban a réti széna RFQ-érték alapján történt kategorizálása látható. A hazai minták között nem találtam olyat, aminek az RFQ értéke 140–160 között lenne, tehát tejelő tehénnel 1–90 nap között etetésre javasolt lenne. A 125–150 értéktartományban is csak 1,3%-a volt a mintáknak (457 mintából). Ezen szénákat

lehetne tejtermelő tehenekkel etetni a laktáció utolsó 200 napjában. **Rétiszénáink 4,8%-a éri el azt a minőséget, amit az USA-ban szárazonállókkal etetnének (de tejelőnek már nem adnák, még a laktáció végén sem).**

9. táblázat A réti széna minőségi besorolása a RFQ-érték alapján (ÁT Kft. adatbázisa, NIR adatbázis)

RFQ tartomány	Ajánlás (Undersander, 2003)	Hazai minták RFQ eloszlása (n=457; 2013–2023.)	A kategóriába tartozó minták átlagos	
		%	nyersfehérje-tartalma	NDF-tartalma
			g/kg szá.	g/kg szá.
140–160	tejtermelő tehén laktációjának első 3 hónapja; tejhasznú borjú	0,0	-	-
125–150	tejtermelő tehén laktációjának utolsó 200 napja; üsző: 3–12 hó;	1,3	104	638
100–200	szárazonálló tehén; üsző: 18–24 hó	4,8	88	666
115–130	üsző: 12–18 hó; anyatehén és borja	1,5	101	662

Összefoglalásul csak annyit tennék hozzá, hogy ez szomorú helyzetkép. Az ágazatunkat sújtja a klímaváltozás, a meleg, az eső, az energia- és takarmányárak. A nem öntözött gyepterületek hozama, állateltartó-képessége várhatóan tovább fog csökkenni a következő évtizedekben a nyári középhőmérséklet emelkedésével és a szárazság fokozódásával. Úgy gondolnánk, joggal panaszkodunk. De mi megteesszük a tőlünk telhető legtöbbet a veszteségek elkerülése érdekében?

Mert a gyenge minőség, vagy így vagy úgy, de mindenképpen veszteséget okoz. A réti széna ilyen mértékű elhanyagolását én már kifejezetten pazarlásnak érzem, mértékét pedig elfogadhatatlannak tartom (300.000–500.000 ha – potenciálisan 1.000.000 tonna réti széna). Felteszem a kérdést: ha az USA-ban a réti szénáink mindössze 5%-át adnák oda szárazonállóknak, mert a többi még nekik sem elég jó minőségű, akkor van-e teendők ezen a téren? Széna vagy szalma?

