

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, mérnökstanár.

Munkahelyek, beosztások

Szent István Egyetem Takarmányozástani Tanszékén:

- 1999. és 2003. között egyetemi tanársegéd,
- 2003. és 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 tömegtakarmány- bázis (r)evolúciója hazánkban

Dr. Orosz Szilvia

Takarmányanalitikai Igazgató
Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

Érintett témák

KIVÁLTÓ OKOK

1. Éghajlat-változás a Kárpát-medencében.
2. A tejtermelés emelkedése (25 év: +4000 kg/tehén laktációnként).
3. Az elérhető laborszolgáltatások fejlődése ($dNDF_{12-240}$, $uNDF_{240}$, $peNDF$, CSPA).
4. A nemzetközi tudományos eredmények bővülése (pl. a rost lebomlási sebességének jelentősége).



Érintett témák



VÁLTOZÁS, TANULÁS, FEJLŐDÉS, KÍSÉRLETEK

1. A tömegtakarmány-bázis változása:

- szélesedő paletta - több takarmánytípus,
- egyre rugalmasabban illeszthető vetésforgó:
 - többfunkciós gabonafélék
 - kettős termesztés: két szilázs - egy terület - egy év,



2. A betakarításkori fenológiai állapot változása

- hatással volt a tömegtakarmányok rostemészthetőségére és a napi adagra

3. Új tömegtakarmány stratégiák: diverzifikáció

- tömegtakarmány-bázis: korai betakarítású füvek és gabonák,
- téli/nyári takarmányozási stratégia (napi adagok az étvágy/hőstressz függvényében).



1. A Kárpát-medence éghajlatának változása az elmúlt évtizedekben és a várható klíma a jövőben

Várható időjárási viszonyok Magyarországon

(A 2017-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra is kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia - Nemzeti Fejlesztési Minisztérium 2017.)

HŐMÉRSÉKLET (referencia: 1961-1990):

- az évszázad közepéig nyáron **+1,4-2,6 °C-os** változás
- az évszázad végére a növekedés nyáron meg is haladhatja a **+4 °C**-ot.

A hőmérsékleti szélsőségek mért és a jövőben várható éves átlagos értékei Magyarországon

(Országos Meteorológiai Szolgálat, NÉS-2 2017)

	Átlagérték (nap)	Várható változás (nap)	
	1960-1990	2021-2050	2071-2100
Nyári nap ($T_{\max} > 25\text{ °C}$)	66	87-89	107-120
Hőhullámos nap ($T_{\text{közép}} > 25\text{ °C}$)	3,4	7-13!	18-23!



Várható időjárási viszonyok Magyarországon

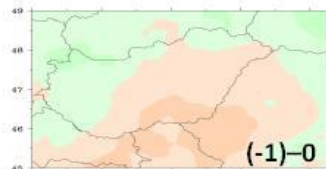
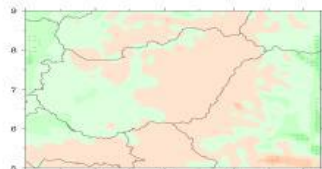
(A 2017-2030 közötti időszakra vonatkozó, 2050-ig tartó időszakra is kitekintést nyújtó második Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia - Nemzeti Fejlesztési Minisztérium 2017.)

2021–2050

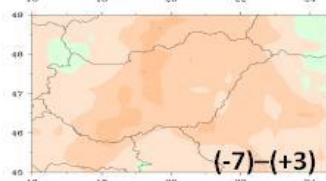
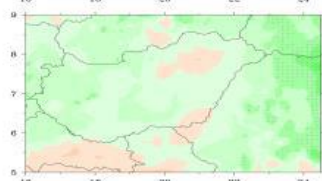
ALADIN-Climate

REMO

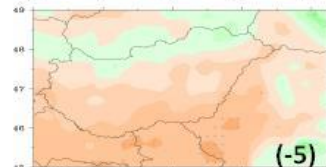
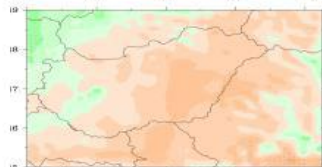
Éves



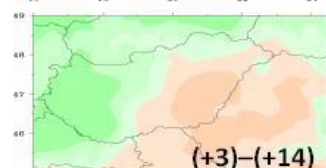
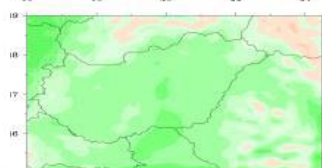
Tavaszi



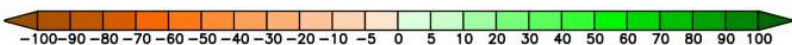
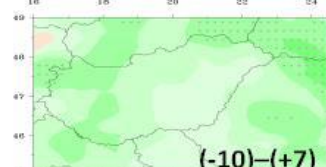
Nyári



Őszi



Téli



A CSAPADÉK VÁRHATÓ ALAKULÁSA NYÁR

- -5-10% csapadék (2021–2050)
- -20% csapadék (2071–2100)

ŐSZ

- +3-14% csapadék országos átlagban

„...az őszi vetésű szántóföldi növények várhatóan még javuló termésátlagokat is elérhetnek a század utolsó harmadára.”





2. A tömegtakarmány-bázis átalakulása az elmúlt 10 évben

A száraz kontinentális Magyarország: 2007-től...

(Piramis struktúra vs. Puzzle struktúra)



Klimatikus változások (aszály és hőstressz):

2 betakarítás/év

(őszi gabonák/egynyári fűvek + kukorica)

Nyáron: jó rostemészthetőségű szilázsok/szenázsok
a hőstressz ellen

**Üszőknek: tejesérésű gabona,
keverékek, cirokfélék**



A tömegtakarmány-bázis 'evolúciója' hazánkban (termelői téren)

Olaszperje és
egyéb
intenzív
perjefélék

Üzemi
kipróbálás:
2007-2008

Korai
betakarítású
rozs

Hazai kísérletek:
2012-2013

Korai
betakarítású
tritikálé

Hazai kísérletek:
2013-2014

Korai
betakarítású
gabona-
keverékek
(őszi
keverékek,
páratlan páros)

Hazai kísérletek:
2017-2018

Festulolium

Hazai kísérletek:
2017-2018

Cirokfélék
(BMR cirok,
'multicut'
típusú
szudánifű)?

Hazai kísérletek:
2016-2019

A kezdetek...2007 nyara

2007. magyarországi középhőmérséklete 1,5 fokkal volt magasabb az átlagnál.

A 2006 szeptemberében elkezdődött melegperiódus 12 hónapon keresztül tartott. Ez az időszak 2,5 fokkal volt melegebb a sokéves átlagnál.

2007 kiemelkedő év volt az éghajlati szélsőségek szempontjából:

július 20-án megdőlt az abszolút hőmérsékleti rekord,

Kiskunhalason 41,9 fokot mértek, ez volt a Magyarországon valaha mért legmagasabb hőmérséklet.



2007: 3,7 tonna szemes/ha

2008. tavasz

Kontró József
Sersia Farm Kft.

MEGLEPETÉS



**Eredeti képek 2008.
áprilisából!**
(fotó: Kontró József, Sersia Kft.)



2008. nyár

**15-25 kg/nap/tehén adagokban
olaszperje-szilázs etetés!**

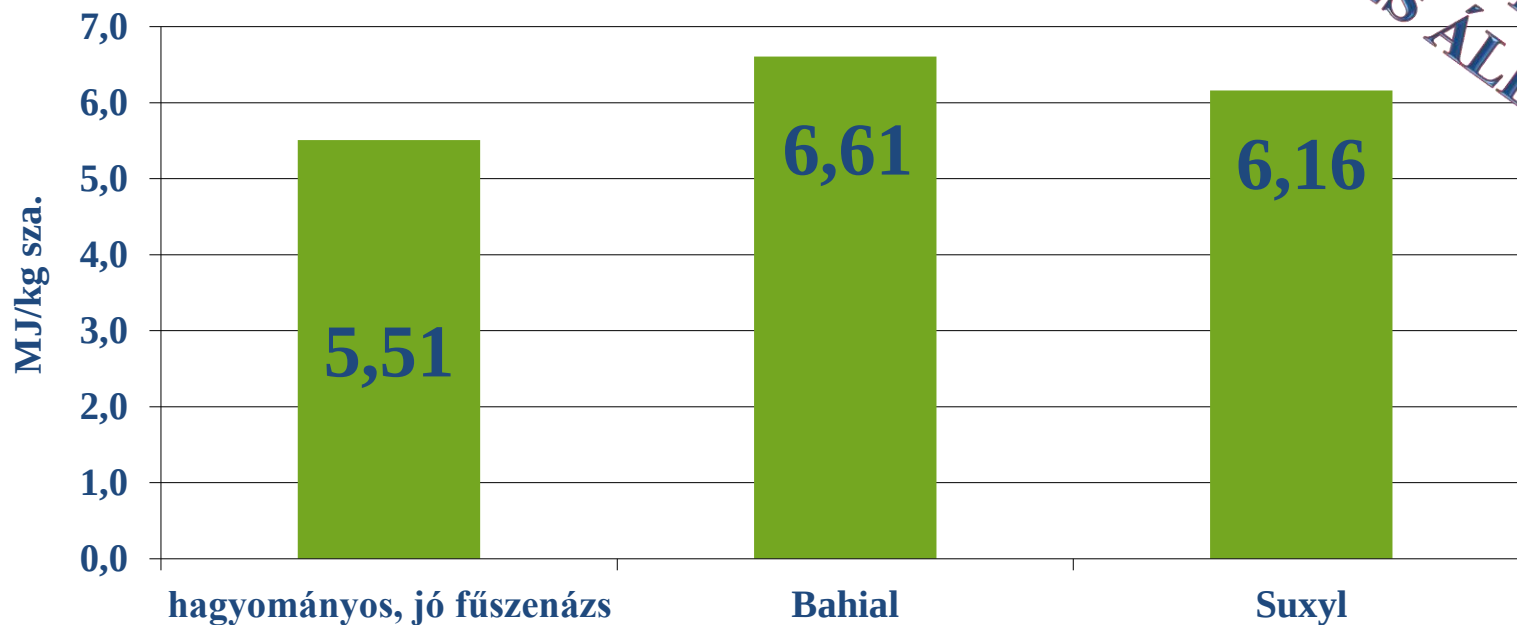


**KIVÁLÓ ÉTVÁGY, JÓ
TEJTERMELÉS, JAVULÓ
SZAPORODÁSBIOLOGIA!**



2009. Mezőhegyes, Állami Ménesbirtok és ÁTK Herceghalom ürükísérlet

Fűszilázsok/szenázsok energiatartalma,
az alapadatok *in vivo* ürükísérlettel meghatározva
(2009, Mezőhegyes: Bahial és Suxyl)

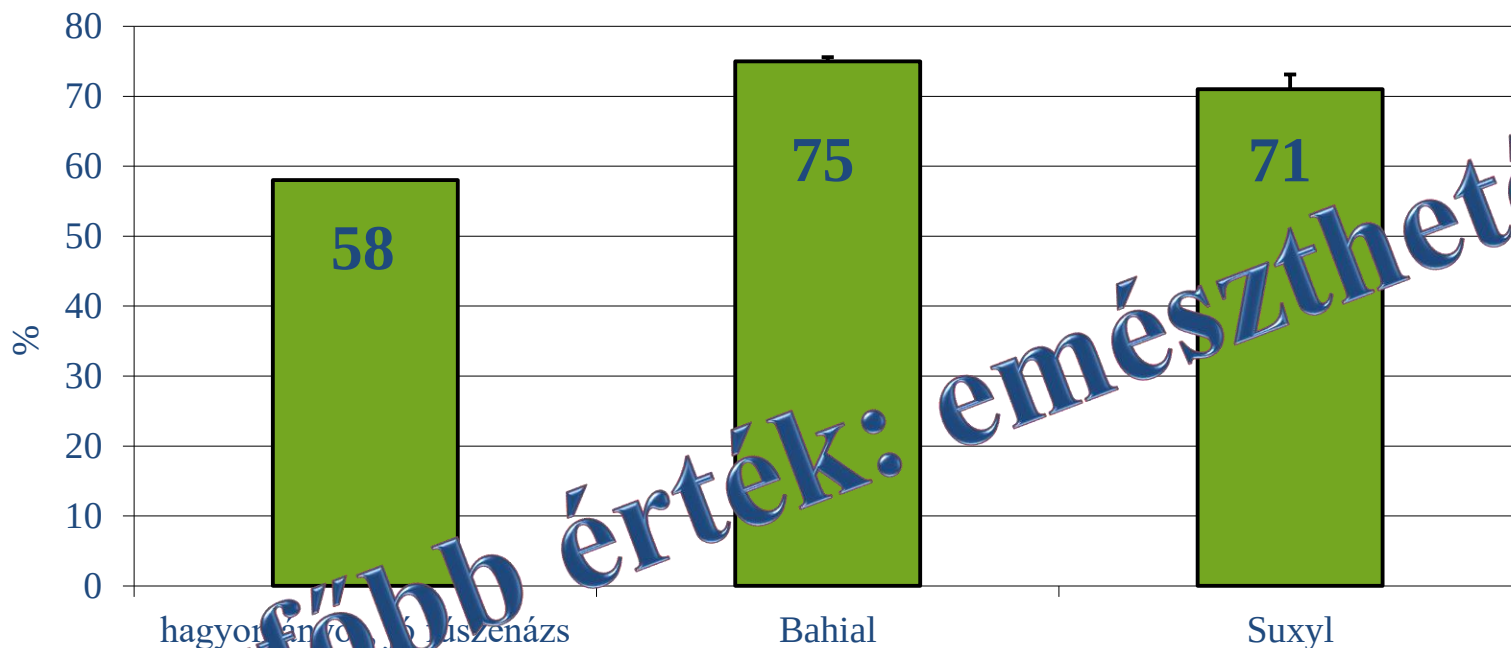


**VESZÉLYES SZAKMAI VITA
ÁLLÁSPONTOK...**



2009. Mezőhegyes, Állami Ménesbirtok és ÁTK Herceghalom ürükísérlet

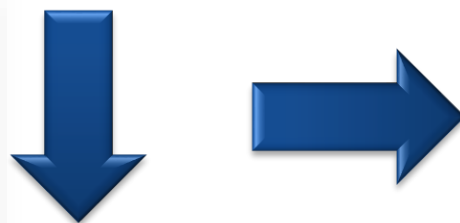
Fűszilázsok/szenázsok látszólagos fehérje
emészthetősége *in vivo* ürükísérlettel meghatározva
(2009, Mezőhegyes: Bahial és Suxyl)



Legfőbb érték: emészthetőség

2009-2012. NEHÉZSÉGEK

Probléma: őszi aszály - tavaszi aszály - gyenge hozameredmények - drága fűszilázs



**Szárazság- és stressztűrő, korai betakarítású gabona
Németországból:
rozs (nagy zöldhozammal - biogázüzemi célra
nemesítve)**



ÚTTÖRŐ CÉG Komáromi Mg. Zrt.

**Eredeti kép: az első rozs
hazánkban 2012. március**

Filátz Ferenc
Mészáros Ferenc
Iván Ferenc
Jens Faehler



2012-2013. első kísérlet

Első hazai kísérlet Kaposvári Egyetemen (Saaten Union és Dr. Hoffmann Richárd):

SU Phönix (turbó-hibrid)

SU Santini (turbó-hibrid)

SU Mephisto (turbó-hibrid)

PROTECTOR (Ahrhoff Kft.),

DIAMENT

Később:

RYEFOOD

(Kruppa Mag Kft. - hazai fajta).

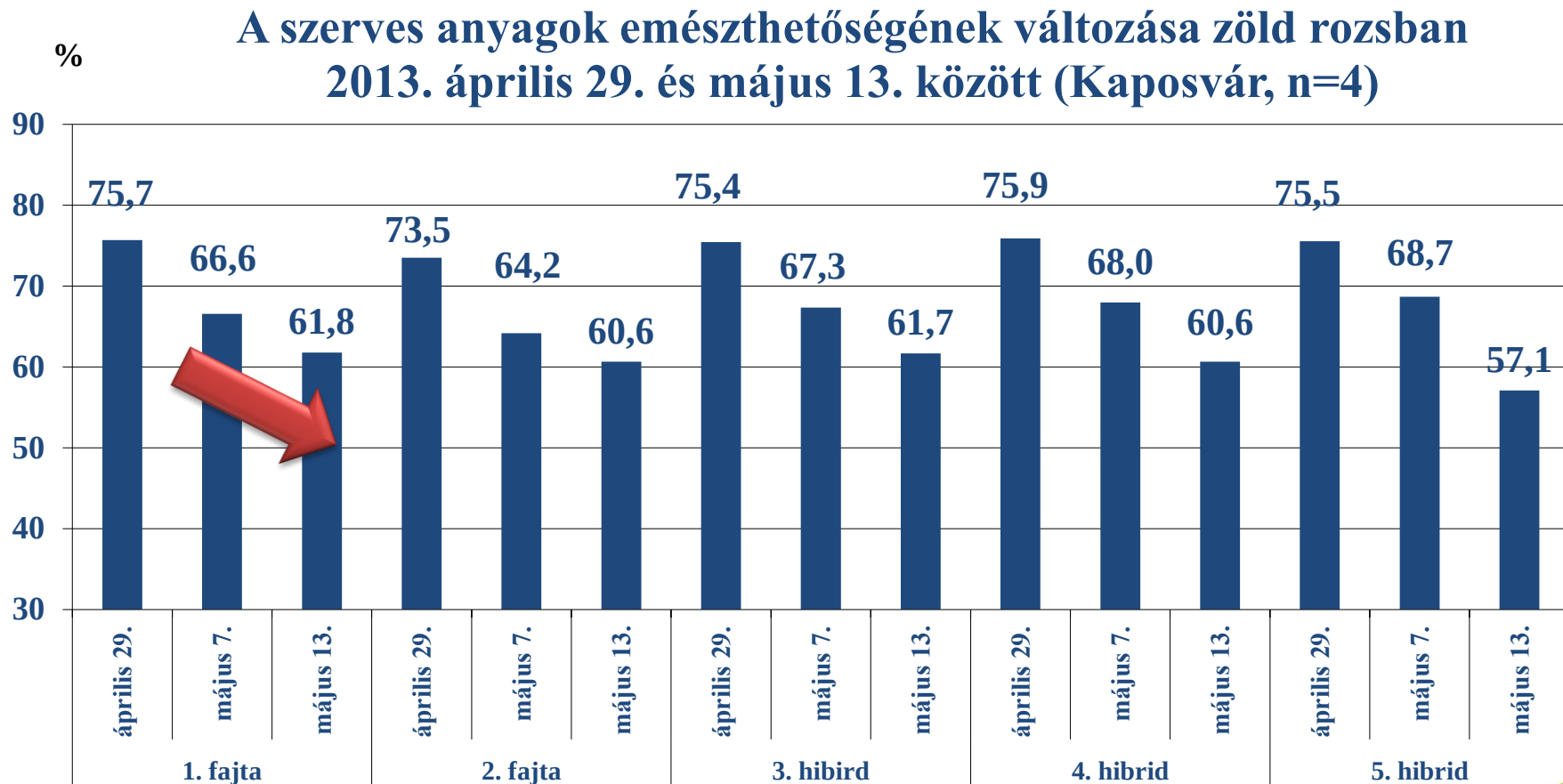
*Kruppa József
Iván Ferenc*



Az új tömegtakarmány-stratégia alapjai:

2013. évi kezdeti kísérleti eredmények

(Kaposvári Egyetem - Saaten Union)



Teljes gabonanövényi szilázsok: ÚJ STRATÉGIA



HAGYOMÁNYOS: tejesérésben, 2. periódus

- 15-20% sza. keményítő
- Limitált energiatartalom (5-5.5 MJ/kg DM NEI)
- Jelentős hozam (8-10 tonna sza./ha)
- **ÜSZÖKNEK**
- Gyenge rostlebonthatóság (NDFd48)
- Korlátozott NDF-tartalom a korai betakarításhoz képest!
- Gyenge dNDF48-tartalom és jelentős uNDF240-tartalom



ÚJ: KALÁSZHÁNYÁS KÖRNYÉKÉN (6-10 cm kalász a hasban), 1. periódus

- Keményítő: közelíti a 0%-ot
- Jelentős energiatartalom (> 6 MJ/kg DM NEI)
- FOGADÓ és NAGYTEJŰ tehénnek!
- Korlátozott hozam (5-8 tonna sza./ha)
- Kiváló rostlebonthatóság (NDFd)
- Nagyobb NDF-tartalom vs. tejesérésben
- Jelentős dNDF-tartalom és kevés uNDF



Iván Ferenc
(6-10 cm)



2012-től napjainkig: NEHÉZSÉGEK

ROZS

- szűk betakarítási ablak (3-5 nap)
- betakarítási technológiai fegyelem
- időjárás: változékony, hűvös, csapadékos április
- sok rosszul erjedt rozsszilázs

A rozs a jó menedzsmentű telepek növénye!



**Részbeni kiváltás, a betakarítási
ablak nyitása: tritikálé**

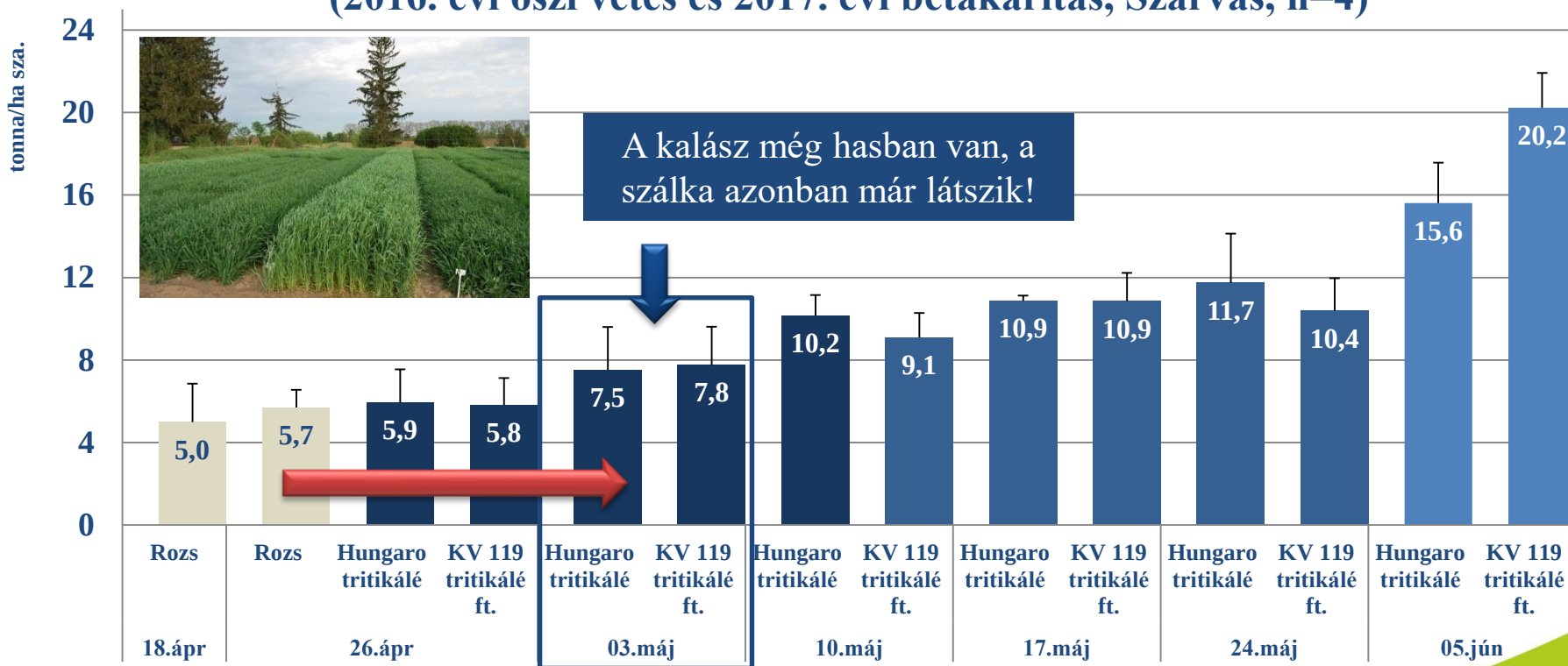


Első hazai kísérletek (Kaposvár-Iregszemcse és Szarvas): tritikálé 2016-2017.



ÖREGEDÉSI MODELL: a tritikálé szárazanyag-hozama kora tavaszi és nyári betakarítás során

(2016. évi őszi vetés és 2017. évi betakarítás, Szarvas, n=4)

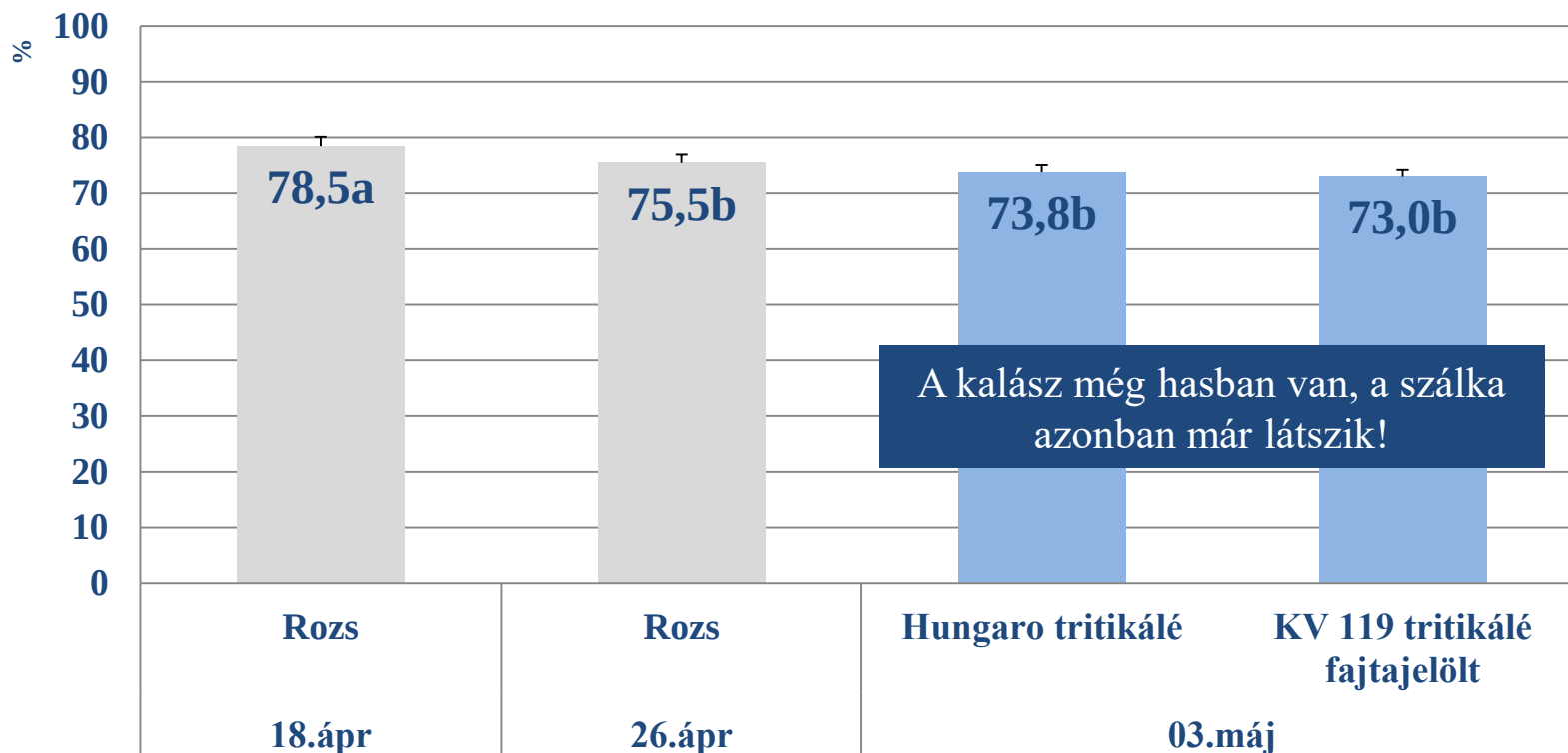


Forrás: Orosz et al., 2017

Első hazai kísérletek (Kaposvár-Iregszemcse és Szarvas): tritikálé 2016-2017.



Gabonafélék NDF48-lebonthatósága korai betakarítás során
(2016. évi őszi vetés és 2017. évi betakarítás, Szarvas, n=4)



A különböző betűjelek szignifikáns eltérést jeleznek $p \leq 0,05$ Forrás: Orosz et al., 2017

SZIE Szarvasi Campus , Kaposvári Egyetem és Kruppa Mag Kft.



Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

Egy új szempont: a gabonafélék funkcionalitása

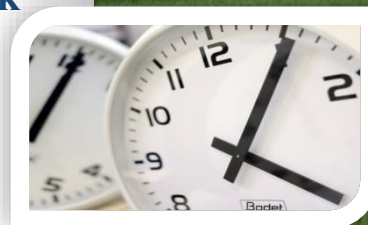
Egyfunkciós gabonafélék:

1. ROZS korai betakarítás (hasban a kalász): intenzív hízlalásban
2. KÉSŐBB: -



Kétfunkciós és háromfunkciós gabonafélék:

1. Korai KÉTMENETES betakarítás (hasban a kalász),
fonnyasztás – tritikálé, árpa, búza, zab, gabonakeverékek
tejelő tehénnek és intenzív hízlalású húsmarhának
2. Tejesérésben EGYMENETES betakarítás - tritikálé,
árpa, búza, zab a húshasznú tehenek, a húshasznú
tenyésztők és a növendékmarhák takarmányozása
3. Szemes (abrak): tritikálé, árpa, búza, zab



Kettős termesztés lehetősége: korai gabona után kukorica



Tritikálé: NEHÉZSÉGEK

Tritikálé

- Intenzív fű-lucerna-tritikálé betakarítás összecsúszása május első hetében- **munkacsúcs**.
- A kettős termesztés kukoricával nehézkes: májusi betakarítás (*jobb az időjárás- jobban fonnyad, de késő a vetéshez*)!
- A kettős termesztés elsősorban **cirokfélékkel** növénydékeknek (BMR-tehénnek is) és **szudánifűvel**



Beilleszthető a vetésforgóba, működik, de új utak keresése.....

Újdonságok...

1. Őszi keverékszilázsok

- ✓ a kalász még hasban van - tehénnek
- ✓ az árpa tejesérés végén - üszőnek
- Agro Cow Kft., Berettyóújfalu
- 2013: kísérletek a Hajdúböszörményi Mg. Zrt. területén (Molnár József)
- 2014-2016.: kísérletek a Kaposvári Egyetemen (Dr. Hoffmann Richárd)



2. Festulolium: szárazságtűrő, intenzív fajhibrid fű

- **Festuca:** szárazságtűrő csenkesz (pl. nagy hozamú nádképű csenkesz)
- **Lolium:** nagy hozamú perjeféle (pl. olaszperje)

DL Trifolium (Vitalfeed Kft.): pl. Becva



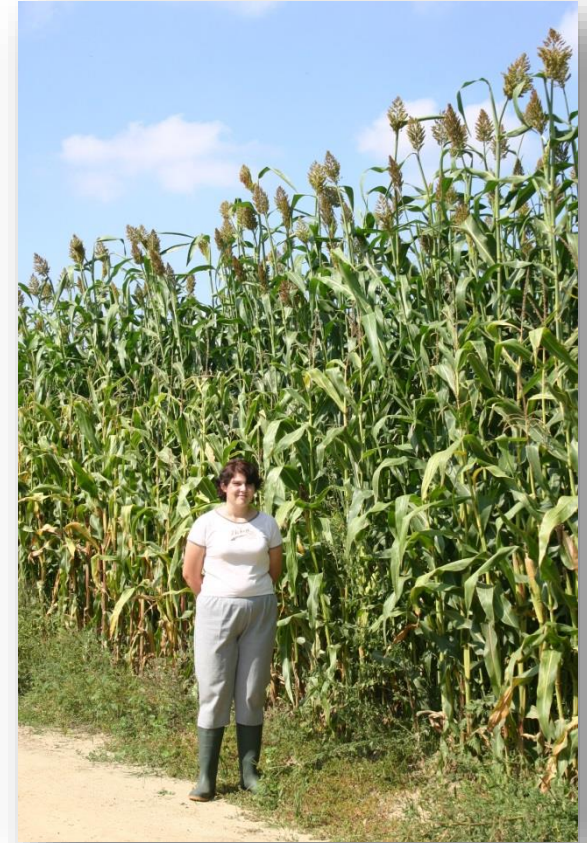
3. Gabona-gabona, gabona-fű keverékek (Olaszország: Texas, Dakota, Montana, Missouri)



Cirokfélék: MONOCUT típus

1. Szemes cirok: növédeknek
2. Silócirok: növédeknek
3. Kettős hasznosítású cirokfélék: növédeknek
4. BMR cirok: fenofázistól függően hiánypótlásként tehenekkel is etethető
5. PPS cirok: még nincs itt
6. Brachitikus (leveles-elágazó) törpefajták: még nincs itt

USA: a nagyobb levél : szár arány és a BMR-ből adódó kisebb lignintartalom kombinálása, valamint a bugás változat hozzáadása olyan takarmányminőséget eredményez, amely hasonlít a kukoricához
(Bell és mtsai, Texas A & M Agrilife Extension)



Tömegtakarmány-stratégia: potenciális tömegtakarmányok *vészhelyzetben*

Három cirokféle hozama, táplálóanyag-tartalma és emészthetősége hazánkban 2018. szeptember 7-én

		Athena	Harmattan	BMR Gold
		szemes		
Zöldhozam	tonna/ha	59	39	35
Száranyag-hozam	tonna/ha	18,2	12,2	9,7
Szervesanyag emészthetőség (OMd ₄₈)	%	57	72	75
Rostemészthetőség (NDFd ₄₈)	%	46	56	67
Száranyag-tartalom	g/kg	310	313	273
Nyersrost-tartalom	g/kg sza.	264	211	211
NDF-tartalom	g/kg sza.	591	451	482



Cirokfélék: MULTICUT típusú szudánifű

A szudánifűvek és a Sorghum bicolor-ral alkotott hibridjei (Alfaseed Kft. Karcag).

Első kísérletek 2016-tól!

Felhasználása:

- szilázsként/szenázsként fonnyasztva,
- direkt silózva szilázsként,
- szénaként,
- zölden etetve 1 m magasságtól,
- legeltetve 1 m magasságtól,

Vetés: május-júniusig!

Másodvetésre kiválóan alkalmas!

Betakarítás fővetésben: 60-30-30 napos vágási ciklusokban



	Pontenciális zöldhozam	Száraz- anyag	Nyersrost	Keményítő	Nyersfehérje	NDFd48	Cukor
	tonna/ha	%	g/kg	g/kg sza.	g/kg sza.	%	g/kg sza.
Szudánifű	50-70	22-24	285-295	12 alatt	115-135	63-65	125-135

Cirokfélék: MULTICUT típusú szudánifű *vészhelyzetben*

Üzemi szudánifű minták rosttartalma és rostemészthetősége
hazánkban 2019-ben

		Hód-Mezőgazda Zrt.		Közép- Alföld	Közép- Alföld	Közép-Alföld (elkészít)
Nyersrost	g/kg szá.	275	280	238	248	333
NDF	g/kg szá.	596	547	521	526	656
NDF_{d48}	%	64,7	60,9	60,8	67,6	67,65
Nyersfehérje	g/kg szá.	-	-	-	179	-

**Összességében tehát kb. 35 tonna/ha szilázst tudtak betakarítani a
Hódmezőgazda Zrt.-nél 3-szori kaszálásra (2019).**





3. A kettős termesztés kialakulása (két szilázsalapanyag betakarítása egy évben)

A kettős termesztés: nem vagyunk egyedül!

*Az USA-ban 5 éve folynak
kutatások ezen a területen.*
**korai betakarítású őszi gabona
(zászlóslevél) + silókukorica vagy
elágazó szárú-bugás-törpe-BMR'
cirok**



Lyons és mtsai, Cornell Egyetem

<http://nmsp.cals.cornell.edu/NYOnFarmResearchPartnership/DoubleCrops.html>



4. A jó rostemészthetőségű tömegtakarmány hatása a tehenre hőstressz idején és a hatásmechanizmus (A ROST)

A photograph of a herd of black and white cows standing in a shallow pond. The cows are clustered together, and their legs are partially submerged in the water. In the background, there are green trees and a grassy field. The scene is brightly lit, suggesting a sunny day.

A jó minőségű, intenzív, egynyári, őszi vetésű fűszilázs élettani hatása

Hőstressz : + 30 év + 30 hőségnap (átlag napi középhőmérséklet: $\geq 25^{\circ}\text{C}$)

Forrás: 2013. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025., kitekintéssel 2050-re. ELTE Meteorológiai Tanszék

**A jó minőségű, intenzív, egynyári, őszi vetésű
fűszilázs hatása a tejelő állományra a nyári
időszakban: ÚTTÖRŐ CÉG Komáromi Mg. Zrt.**



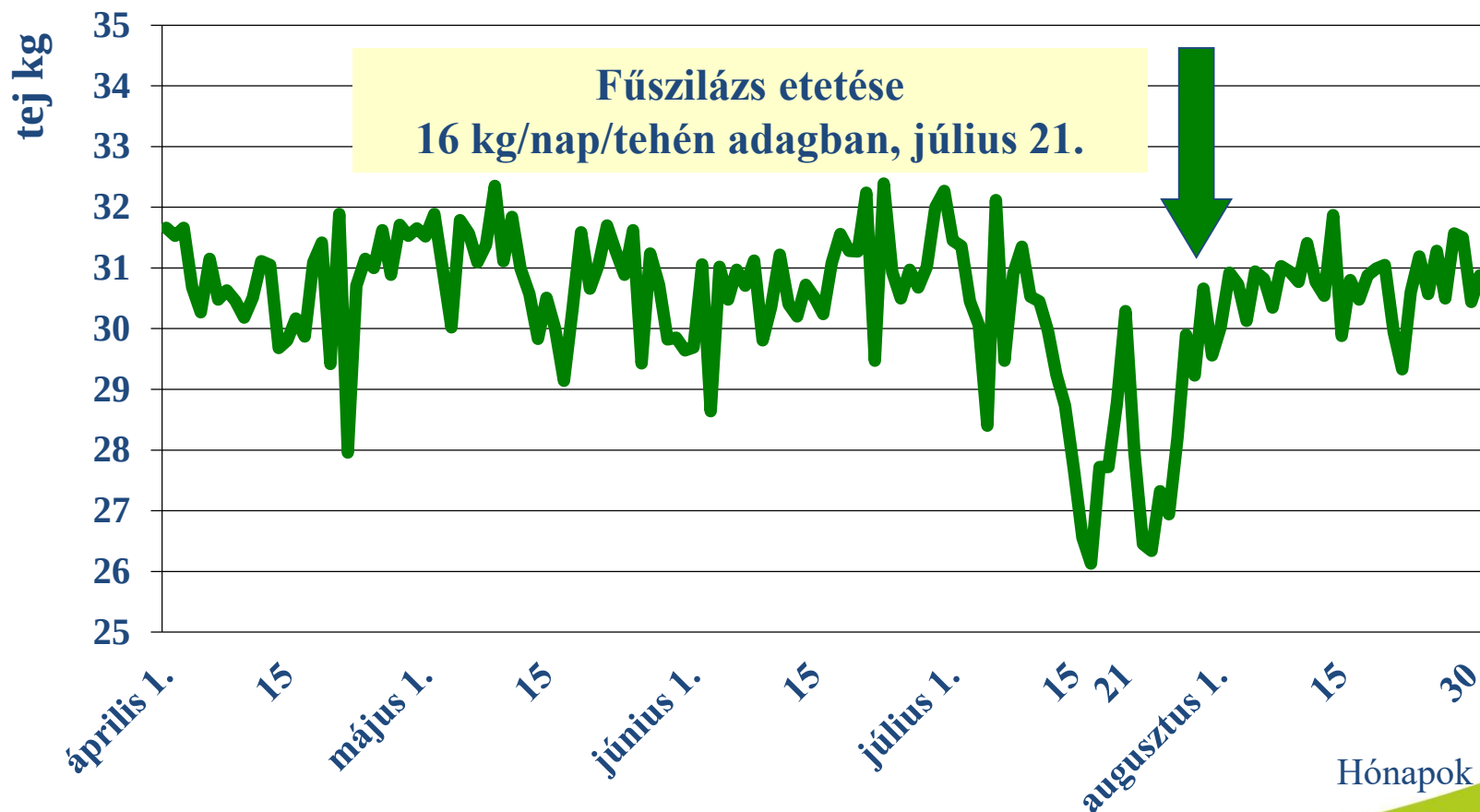
NAGYTEJŰ	2010.05.14.	2010.07.21.
Összetevők kg/nap/tehén		
Kukoricaszilázs	21,8	12
Olaszperje szilázs	4	16
Sörtörköly	5	7
Lucernaszénázs	5	5
Nedves kukorica	2,5	3,2
Lucernaszéna	4	1
Abrakkeverék (légsz.)	8,5	8,2
Táplálóanyag-tartalom		
Szárazanyag-felv. kg/nap	24,7	23,2
NEI, MJ/kg sza.	6,80	6,91
Nyersfehérje, sza. %	17,0	16,9
Nyersrost, sza. %	16,6	18,4

Fülöp Ferenc
Mészáros Ferenc
Schlosser István

A jó minőségű fűszilázs hatása az állományra a nyári időszakban - 2010.



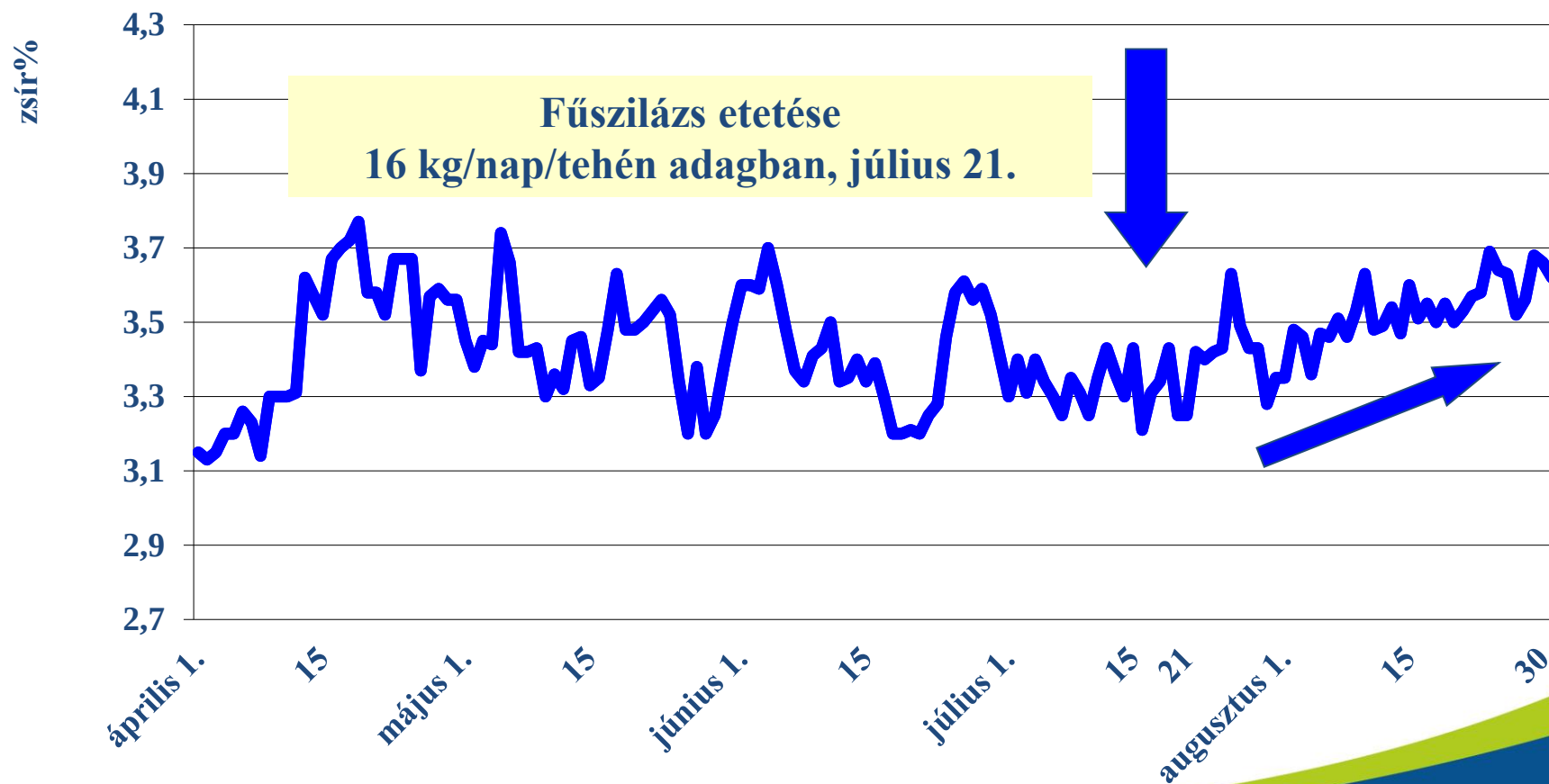
A fejési átlag alakulása a Komáromi Mg. Zrt. csémpusztai telepén 2010. nyarán



A jó minőségű fűszilázs hatása az állományra a nyári időszakban - 2010.



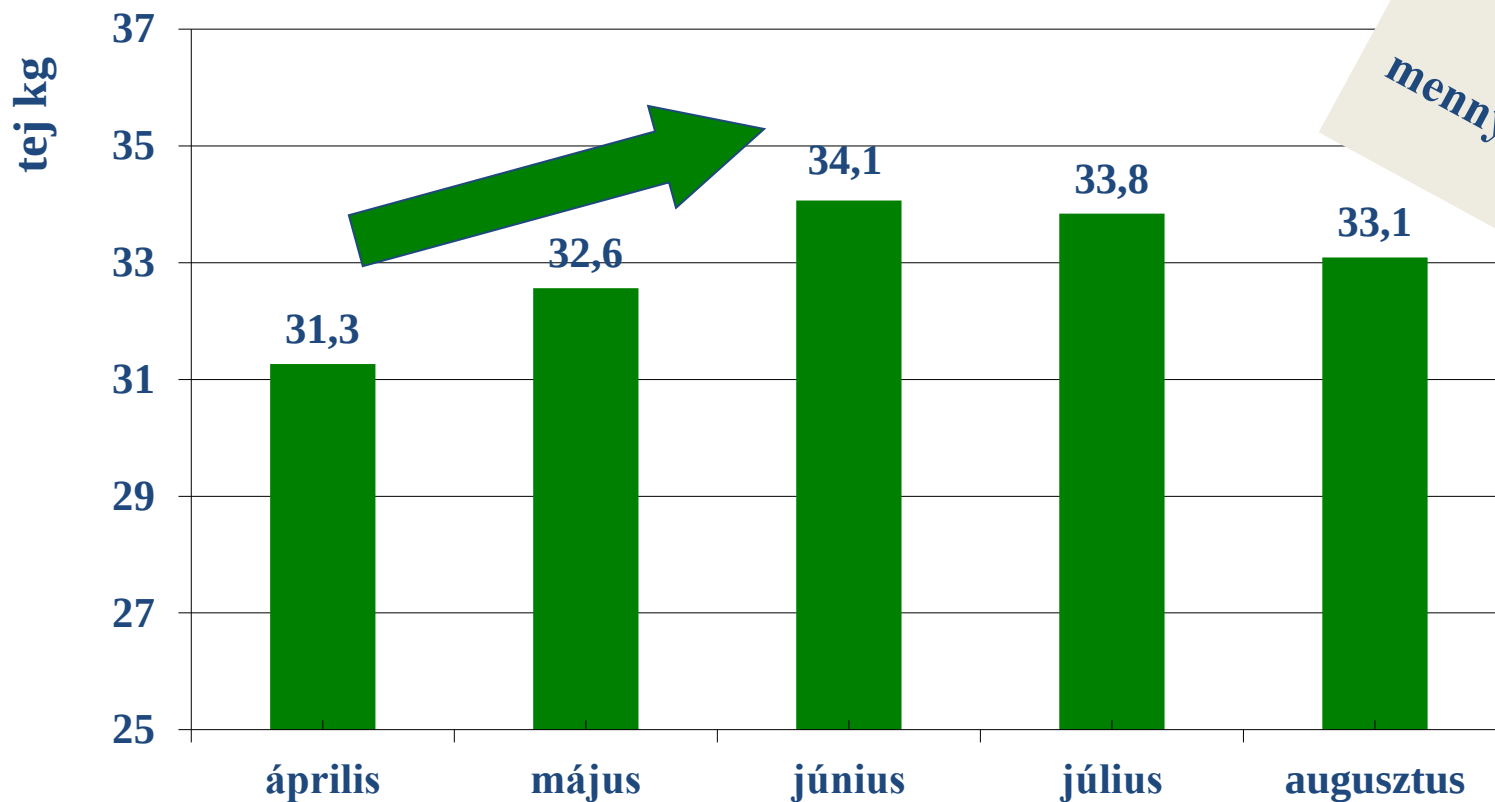
A tej zsírtartalmának alakulása a Komáromi Mg. Zrt. csémpusztai telepén 2010. nyarán



A jó minőségű fűszilázs hatása az állományra a nyári időszakban - 2011.



A fejési átlag alakulása a Komáromi Mg. Zrt. csémpusztai telepén 2011. nyarán



Technológiává vált a nyári, nagy mennyiségű fűszilázs-etetés!

ADAG AZ ÉTVÁGY FÜGGVÉNYÉBEN

Újszerű szemlélet

TMR: min. 50% tömegtakarmány, SZAF: 26 kg/nap/tehén NT,
TÖMEGTAK-fogyás: 13 kg sza./nap/tehén

TÉLI TMR

- Kukoricaszilázs: 6 kg sza./nap
- Lucerna**szénázs**: 3 kg sza./nap (*min. 35%sza.*)
- Rozs-, tritikálé és fűszilázs: min. 3 kg sza./nap
- Lucerna-/rétiszéna: 1 kg sza./nap

NYÁRI TMR

- Kukoricaszilázs: 4 kg sza./nap
- Lucerna**szilázs/szenázs**: 3 kg sza./nap (*min. 35% sza., de a 40% sza.-val már a széna egy része is helyettesíthető*)
- Rozs-, tritikálé és fű**szilázs (1. kasz.)**: 5 kg sza./nap (*emészthető rost*)
- Rozs-, tritikálé és fű**szenázs (2. kasz.)**: amennyi csak van, a szilázs helyett/mellett (*cukor*)!
- Lucerna-/rétiszéna: 1 kg sza./nap
VAGY 0 kg/nap (nagy sza. szenázs)



Min. 200 VAGON rozs, tritikálé és/vagy fűszilázs/szenázs 500 fejt tehenre évente + ÜSZÖKNEK keverék

Tömegtakarmányok: A ROST STORY



kd –
bendőbeli
lebontás
sebessége
kp –
passzázs
sebessége

Agroteam, Olaszország



Tömegtakarmányok: **A ROST STORY**



Gyors rost: könnyen lebomló rost



Lassú rost: a lebomló rost lassan lebomló hányada



NEM lebomló rost: gyorsan/lassan ürül?

Túl sok lassú rost: **SZAF csökken**

Túl sok gyors rost: **hasmenés**

EGYENSÚLY

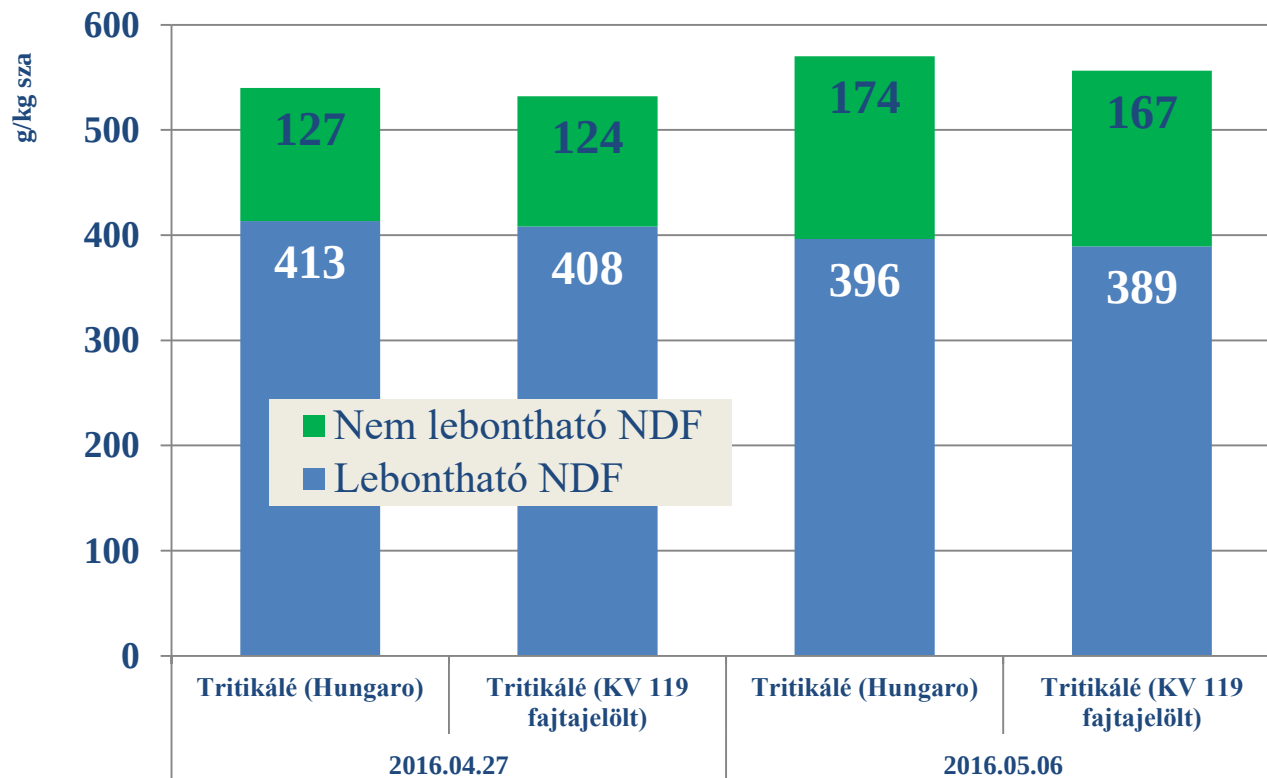
Maximum 2 kg/nap/tehén uNDF₂₄₀

Minimum 4 kg/nap/tehén dNDF₄₈



A dNDF48 és a 48 óra alatt nem lebomló NDF aránya: a tritikálé 2016.

Hazai tritikálé zöld növény lebontható és nem lebontható NDF-tartalma (NDF_{d48})
(2015. évi őszi vetés és 2016. évi betakarítás, Kaposvár, n=3)



3:1

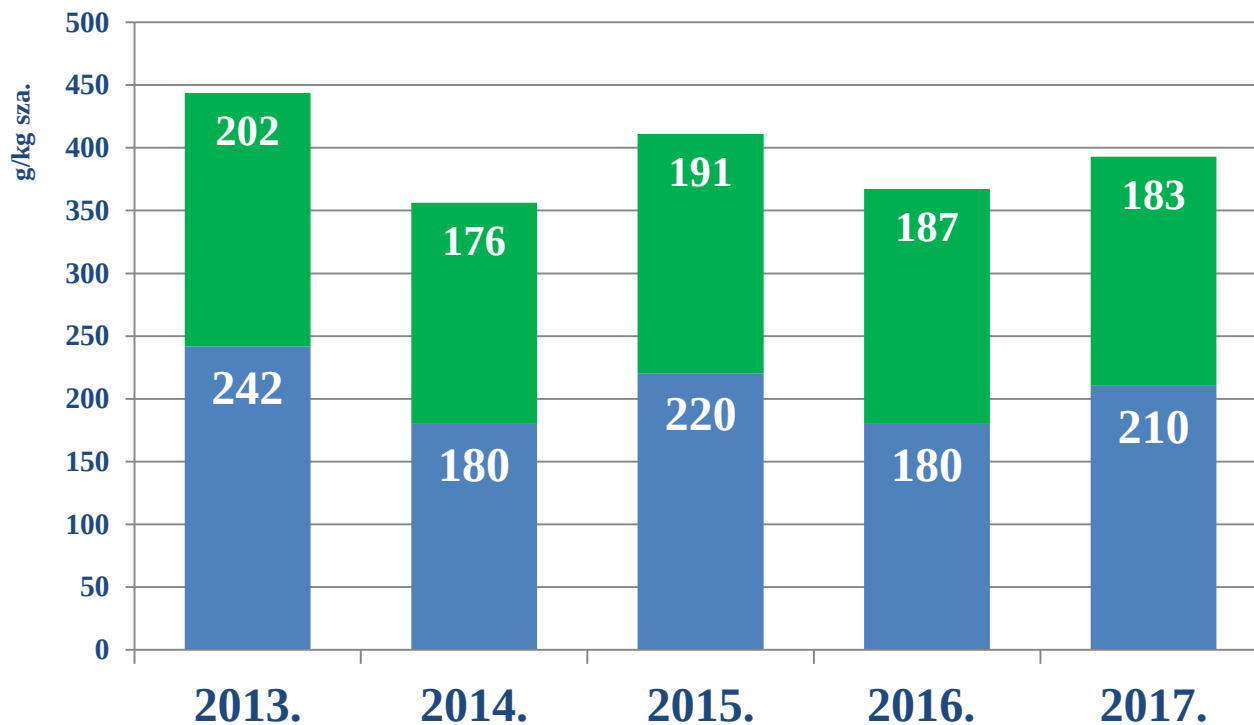
Forrás: Orosz et al., 2016



A dNDF48 és a 48 óra alatt nem lebomló NDF: kukoricaszilázs 2013-2017.

A lebontható rost (dNDF48) és a nem lebomló/lassan lebomló rost (uNDF48) aránya kukoricaszilázsban

(ÁT Kft. NIR adatbázisa 2013:724 , 2014: 526, 2015:559, 2016:441 , 2017:453)



1:1



Szilázsok és szénafélék csoportosítása

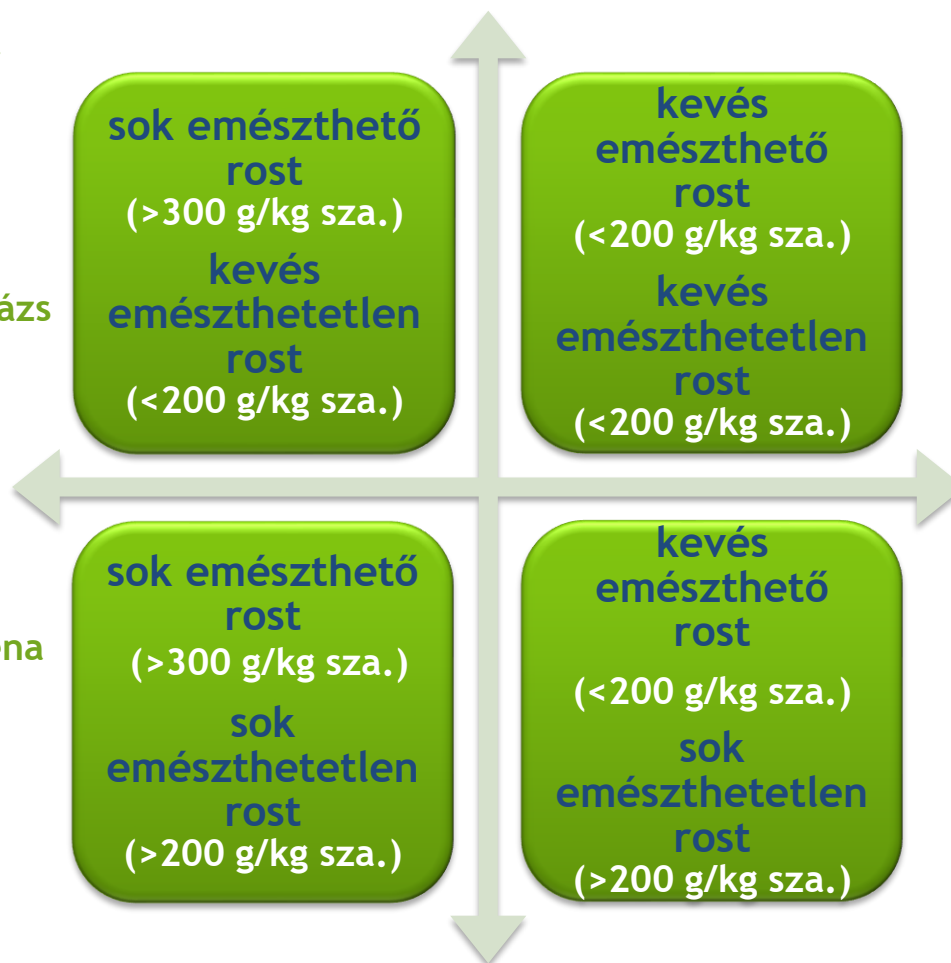
(dNDF_{48} és az uNDF_{48} tartalom szerint, $n = 4859$, 2013-2015, Magyarország)

- Jó minőségű intenzív fűszilázs
 NDFd_{48} min. 70%
- Gabonaszilázs (kalászhányás előtt)
 NDFd_{48} min. 65%
- Gabona-pillangós szilázs (kalászhányásban)
 NDFd_{48} min. 65%

$\text{dNDF} > \text{uNDF}$
(1,5-2x)

- Jó minőségű réti széna
 NDFd_{48} min. 55%

$\text{dNDF} < \text{uNDF}$,
DE sok dNDF



- Kukoricaszilázs
viaszérésben, keményítő min. 35% szá.
- Gabona-pillangós szilázsok (szemérésben)
 NDFd_{48} : 40-50%

$\text{dNDF} \geq \text{uNDF}$

- Lucernaszilázs/szenázs
- Lucernaszéna

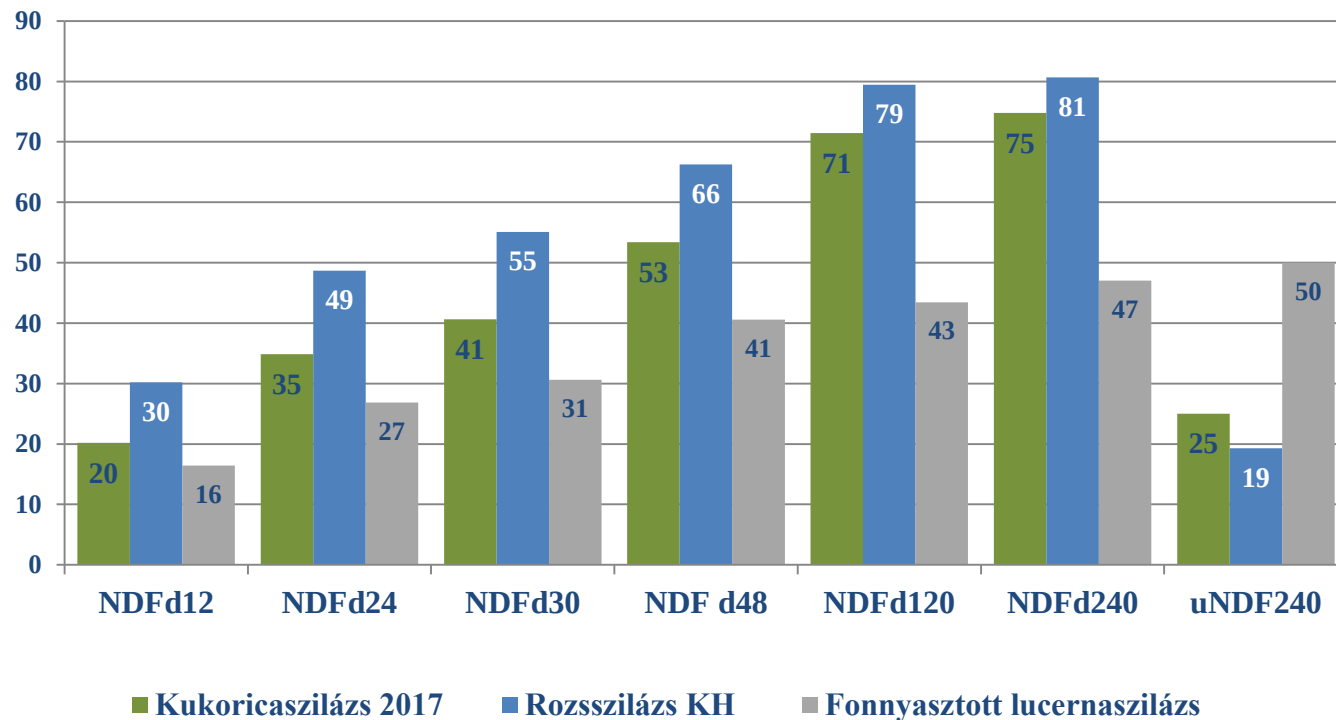
$\text{dNDF} < \text{uNDF}$

Kukoricaszilázs 2013-2017.

A lebontható és a nem lebontható rost (g/kg szá.) különböző tömegtakarmányokban

(ÁT Kft. NIR adatbázisa, kukoricaszilázs 2017: 346)

g/kg szá.



Összefoglalás

**A 2007-2019. időszak eredménye:
TUDATOS, TÉNYEKEN ALAPULÓ STRATÉGIAI
GONDOLKODÁS A TÖMEGTAKARMÁNY-
TERMESZTÉSBEN**

differentiált látásmód – ‚kereső’ magatartás

**(ma már NEM DIVATBÓL vagy a szomszéd telep miatt termesztünk egyes
takarmánynövényeket...)**

A száraz kontinentális Magyarország: tömegtakarmány-stratégia



A tejelő tehenek és az intenzíven hizlalt növendék húsmarhák

KUKORICASILÁZS, LUCERNASILÁZS ÉS SZENÁZS, LUCERNASZÉNA, RÉTISZÉNA

ŐSZI VETÉSŰ, KORA TAVASZI BETAKARÍTÁSÚ GABONASILÁZSOK

1. Rozsszilázs
2. Triticálészilázs
3. Árpa, búza, zab?

INTENZÍV, SZÁNTÓFÖLDI TERMESZTÉSŰ FÜVEK

1. Egyényári *Lolium multiflorum*, *Lolium hybridum*, *Lolium westerwoldicum*,
2. Perjefélék és csenkeszek keresztezéséből származó, szárazságtűrő **Festulolium**

ŐSZI VETÉSŰ, KORA TAVASZI BETAKARÍTÁSÚ GABONAKEVERÉK-SZILÁZSOK (kalászhányásban!)

1. Gabona-gabona szilázsok
2. Gabona-fű szilázsok
3. Gabona-pillangós szilázsok

SZÁRAZSÁGTŰRŐ CIROKFÉLÉK ÉS SZUDÁNIFŰ

1. Korszerű cirokfajták tehénnek (BMR cirkok, törpe szemes cirkok)
2. Szudáni cirokfű (,multicut': 60-30-30) bugahányás előtt

GABONASZÉNÁK

EMÉSZTHETŐSÉG- ENERGIATARTALOM



A száraz kontinentális Magyarország: tömegtakarmány-stratégia



A tejhasznú növendékek, a húshasznú tehenek, a húshasznú tenyésztők és a növendékmarhák takarmányozása

KUKORICASZILÁZS, LUCERNASZILÁZS, RÉTI SZÉNA

SZÁRAZSÁGTŰRŐ CIROKFÉLÉK

1. Hagyományos cirokfélék
(,monocut' típusú silócirkok)
2. Szudáni cirokfű (,multicut': 60-30-30)

ŐSZI VETÉSŰ, TEJESÉRÉSBEN BETAKARÍTOTT GABONASZILÁZSOK
tritikálészilázs, búzaszilázs, árpaszilázs, őszi vetésű zabszilázs

ŐSZI VETÉSŰ, TEJESÉRÉSBEN BETAKARÍTOTT GABONAKEVERÉK-SZILÁZSOK
gabona-gabona szilázsok, gabona-pillangós szilázsok

GABONASZÉNÁK

SZÁRAZANYAG-HOZAM



KÖLTSÉGHATÉKONYSÁG





Köszönöm a figyelmet!