



A tömegtakarmány- gazdálkodás aktuális kérdései a húsmarha-ágazat szempontjából

Dr. Orosz Szilvia

Takarmányanalitikai Igazgató
Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

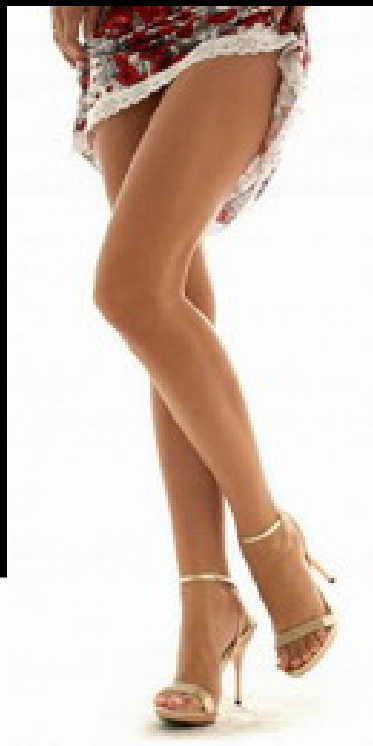
Értékorientált növénytermesztés - **gazdaságos** hizlalás



**TÖMEGTAKARMÁNY-
ENERGIA**



**Táplálóanyag-
tartalom**



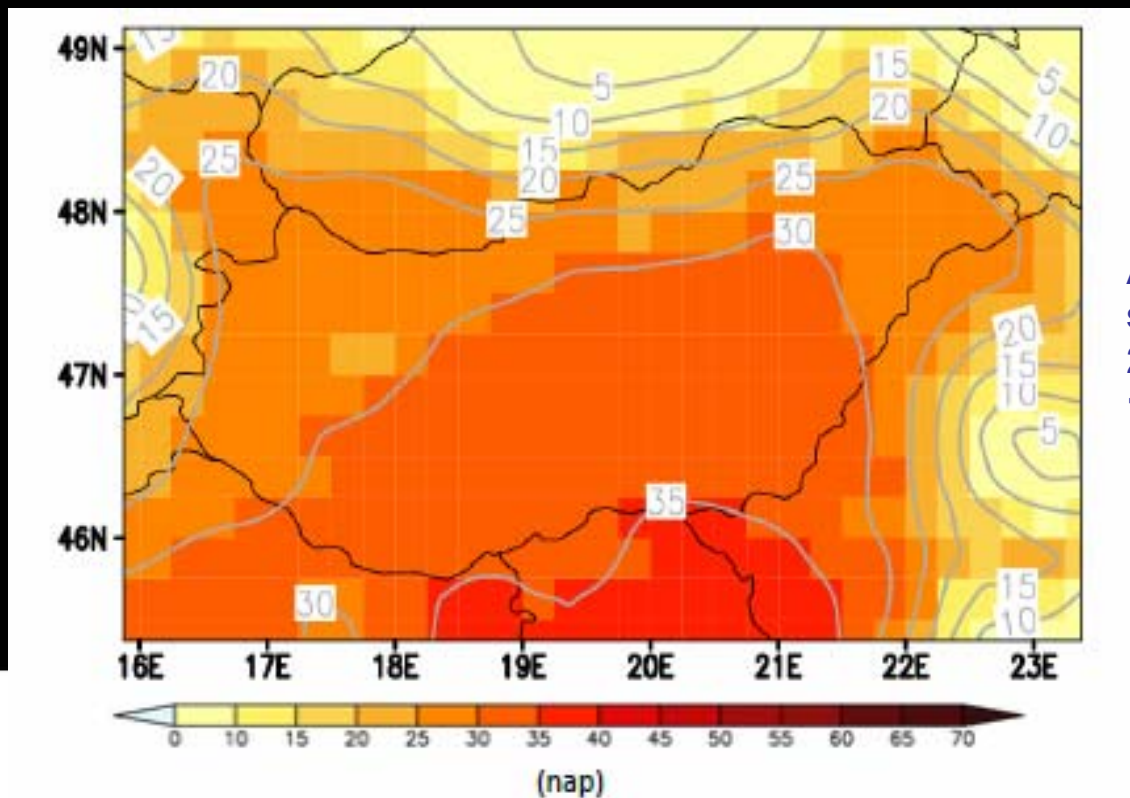
Emészthetőség



Várható időjárási viszonyok a Kárpát-medencében

(2013. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025, kitekintéssel 2050-re. ELTE)

Az **elsőfokú hőségriadós napok száma** (a napi átlaghőm. meghaladja a 25C-ot) **2050-ig több, mint 30 nappal fog nőni a 1961-1990-hez képest** (érinti a déli megyéket, a középső és az északkeleti régiót is!)



Az elsőfokú hőségriadós napok számának várható változása 2021-2050. időszakban az 1961-1990. periódushoz képest

(ELTE, Meteorológiai Intézet, 2013. szeptember NÉS)



Várható időjárási viszonyok Magyarországon

(2013. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025, kitekintéssel 2050-re. ELTE)



A hőmérsékleti szélsőségek várható alakulása Magyarországon

(ELTE, Meteorológiai Tanszék, 2013. szeptember NÉS)

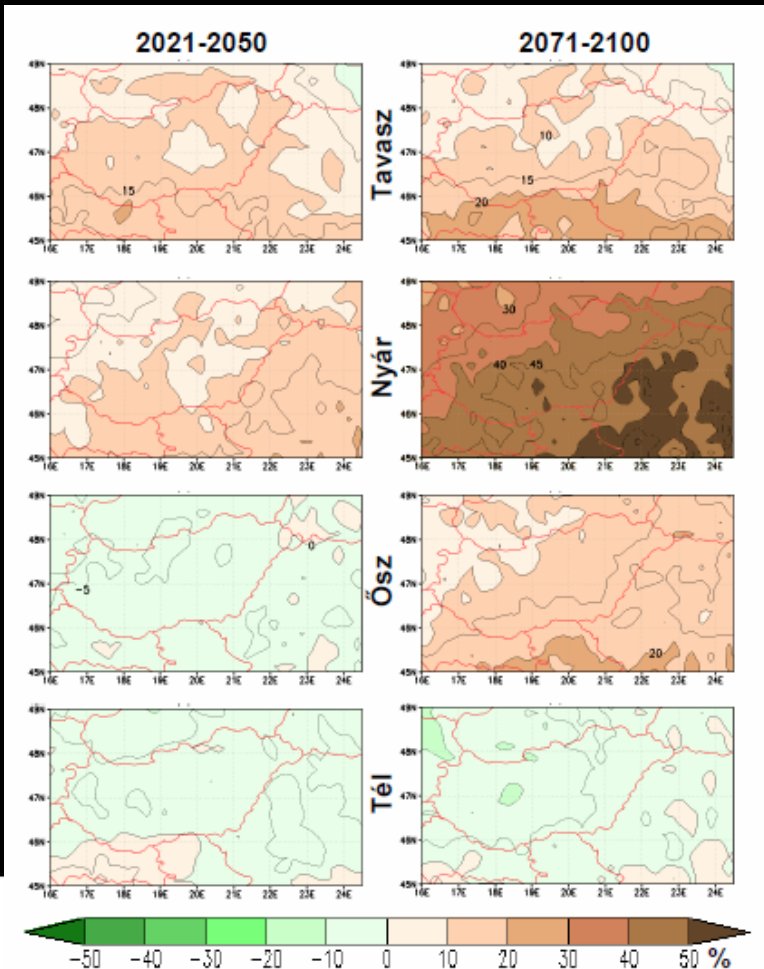
extrém hőmérsékleti indexek	átlagos érték (nap)	várható változás (nap)	
	1961–1990	2021–2050	2071–2100
Fagyos napok száma ($T_{\min} < 0\text{ °C}$)	93	-35	-54
Nyári napok száma ($T_{\max} > 25\text{ °C}$)	67	38	68
Hőségnapok száma ($T_{\max} > 30\text{ °C}$)	14	34	65
Forró napok száma ($T_{\max} > 35\text{ °C}$)	0,3	12	34
Hőségriadós napok száma ($T_{\text{közép}} > 25\text{ °C}$)	4	30	59

+30 hőségnap 30 év alatt



Várható időjárási viszonyok Magyarországon

(2013. Nemzeti Éghajlatváltozási Stratégia 2014-2025, kitekintéssel 2050-re. ELTE)



A száraz periódusok (<1 mm) maximális hosszának várható változása az 1961-1990. időszakhoz képest

TÉLEN:

- **+15-20% csapadék**
- az egymást követő száraz napok száma a század végére 10-15%-kal csökkenhet.

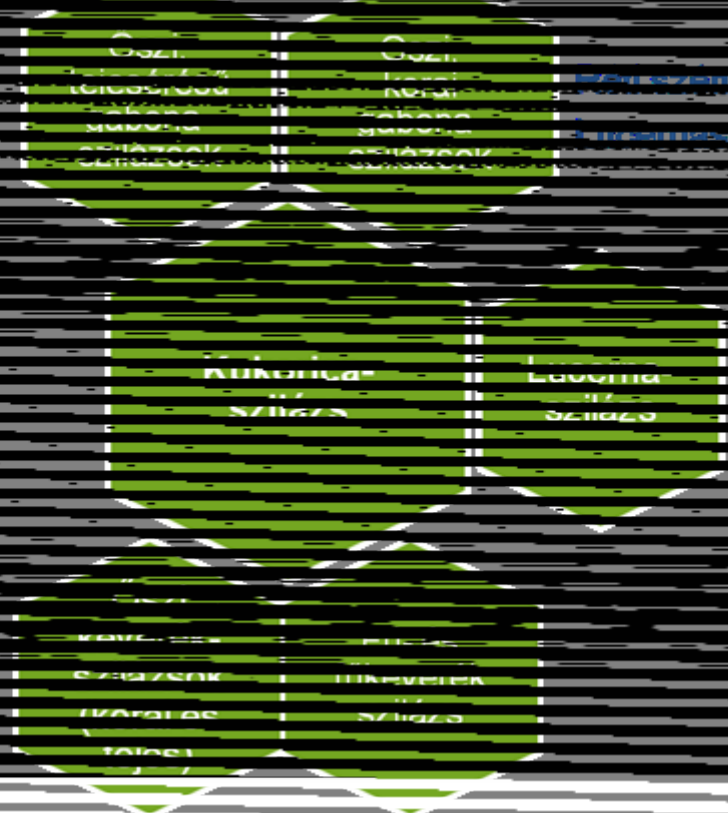
NYÁRON:

- **-10-30% csapadék**
- az egymást követő száraz napok száma a század végére 15-25%-kal növekedhet a Dunától keletre.

(ELTE, Meteorológiai Intézet, 2013. szeptember NÉS)



Tömegtakarmány-stratégia: differenciált termeszítés, silózás és takarmányozás



Törpecirok az intenzív hizlalású
húsmarháknak?



Tömegtakarmány-bázisunk 2014-ben

Silókukorica-szilázs

Lucerna (széna vs. szilázs/szenázs)

Fű (széna vs. szilázs/szenázs)

- Intenzív fűfajták és hibridek
- Gyepkeverék

Gabonaszilázsok

- Rozsszilázs
- Búzaszilázs/szenázs
- Zabszilázs/szenázs
- Árpaszilázs/szenázs
- Tritikálészilázs/szenázs

Őszi keverékek

- Árpás borsó
- Árpás bükköny
- Búzas borsó
- Búzas bükköny
- Árpás borsós bükköny
- Búzas borsós bükköny
- Rozsos keverékek (!?)

Tavaszi keverékek

- Zabos borsó
- Zabos bükköny
- Zabos borsós bükköny



Gabonaszilázsok esetében

•Kétmenetes betakarítással (fonnyasztás)

- Kalászhányás előtt betakarítva
 - NEI kimagasló, NEI: 5,5-6,0 MJ/kg sza.
 - keményítő: 0%
 - hozam: mérsékelt, 4-6 t sza./ha rozs

•Egymenetes direkt vágással:

- Tejesérésben betakarítva
 - NEI mérsékelt, NEI: 5,0-5,5 MJ/kg sza.
 - keményítő: 10-20%
 - hozam: kimagasló, 6-9 t sza./ha rozs



Az ARANY KÖZÉPÚT: tömegtakarmányaink jól kiegészítik egymást!

(ÁT Kft, 2013-2015. időszakban beérkezett mintákra vonatkozóan)

		Kukorica szilázs	Lucerna szilázs	F. luc. szilázs	Lucerna szenázs	Lucerna- széna	Olaszp. szilázs	Rozs szilázs	Zab szilázs	Árpa szilázs	Búza szilázs	Tritikálé szilázs	Keverék szilázs
Elemzés		185	366	106	310	203	230	315	18	39	23	48	114
Száranyag	g/kg	359	262	352	487	891	337	293	295	350	342	343	324
Nyersfehérje	g/kg szá.	74	190	195	193	189	140	132	109	109	100	86	122
Keményítő	g/kg szá.	306							43	124	113	120	57
Nyersrost	g/kg szá.	194	310	286	280	309	277	312	297	272	285	291	299
NDF	g/kg szá.	410	429	442	437	495	509	578	543	516	532	535	541
ADF	g/kg szá.	227	326	349	323	344	309	345	323	304	326	341	342
OMd	%	74	66	64	66	63	72	71	66	66	64	65	67
DOM	g/kg szá.	711	578	547	582	565	642	642	573	609	578	600	602
NDFd	%	53	42	44	41	39	64	65	53	52	48	52	53
dNDF	g/kg szá.	219	169	179	161	192	325	373	290	267	256	278	286

OMd - szerves anyagok emészthetősége, DOM - emészthető szerves anyag, FOM - fermentálható szerves anyag, NDFd - az NDF bendőbeli lebonthatósága, dNDF – lebontható NDF





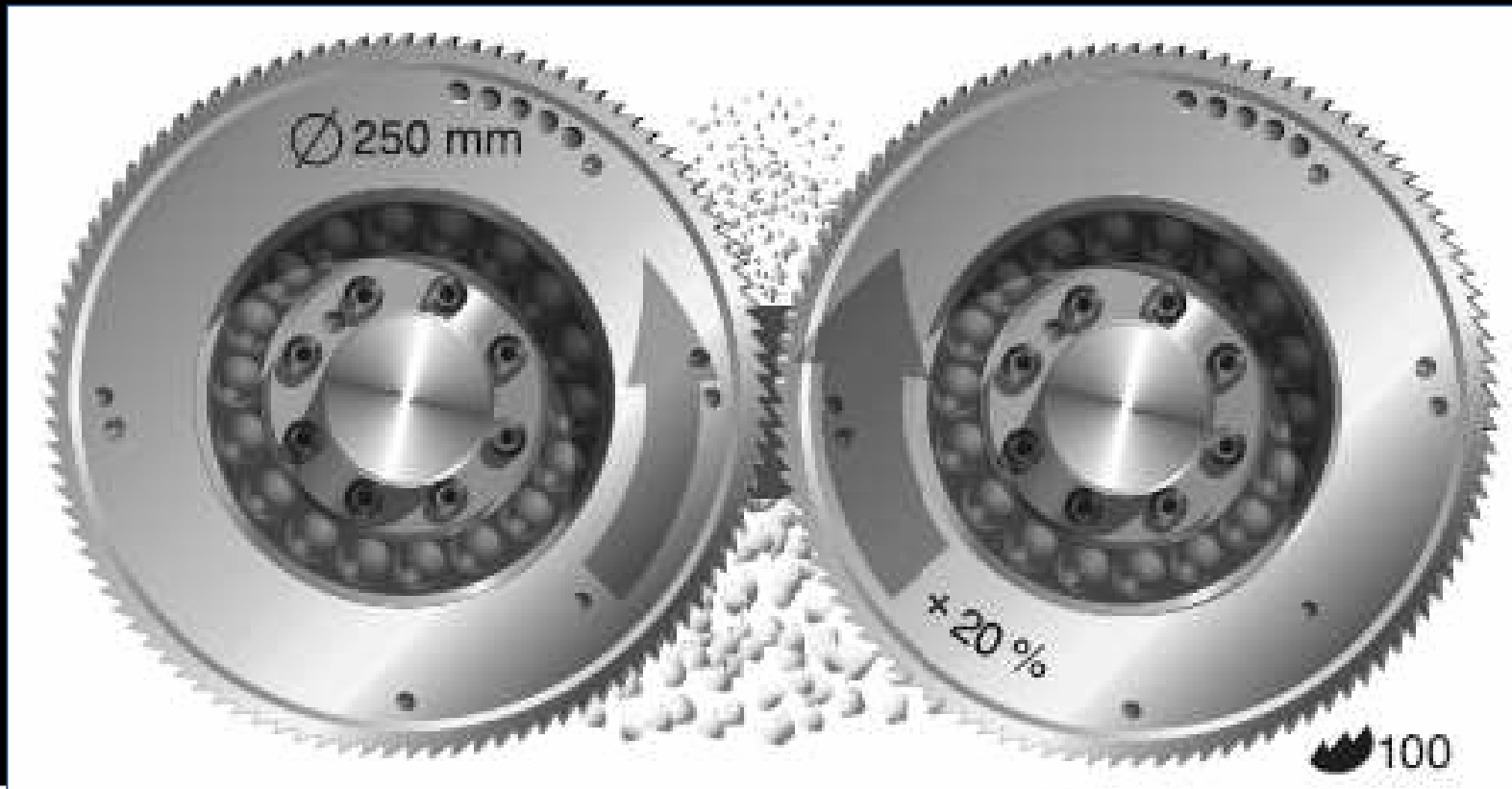
A kukoricaszilázs szemroppantása: a gyakorlat



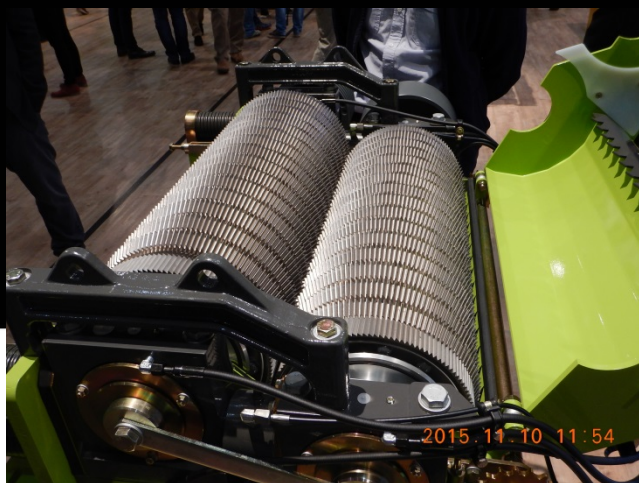
A különbség: 3-4 mm!



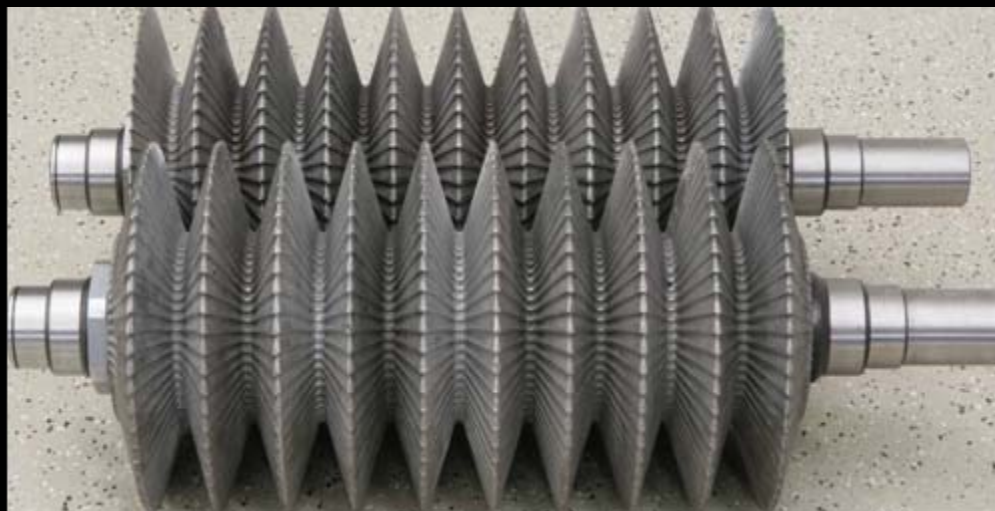
A kukoricaszilázs szemroppantása: a gyakorlat



A kukoricaszilázs szemroppantása:a gyakorlat

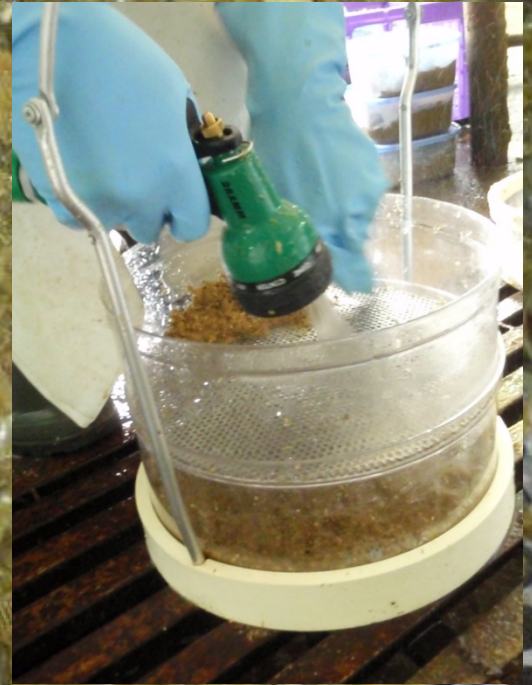


A kukoricaszilázs szemroppantása:a gyakorlat



Source: Peter Dobos, KRONE 2015







Charolais növendék bika
300 kg élősúly, 2400 g/kg nap célgyarapodás,
NyF: 1500 g/nap, nyersrost: 10-12%sza.

	kg/nap	kg/nap	kg/nap
Kukoricaszilázs (ropp.)	10	0	0
Kukoricaszilázs (nem ropp.)	0	10	10
Réti széna	0,5	1	1
Kukorica szárított	3	3	3,3↑
Búza	2	2	2
Tritikale	1,5	1,5	1,5
Repcedara	2	2	2
Napi testsúlygy. (g/nap)	2390	2260 ↓ -130g/nap	2377
100 növendékbikára 1 évre	+11 tonna szemeskuk., 2 ha		



Lucernaszilázs *minőség* Magyarországon

az USA szabvány szerinti értékelés (RFV)

A lucernaszilázsok átlagos nyersfehérje-tartalma az ÁT Kft. adatai szerint 2013-2015. között **190-194 g/kg sza.** volt.



A Magyar Takarmánykódex (2004) szerint a jó minőségű lucernaszilázs/szenázs **legalább 223-229 g/kg sza. nyersfehérjét** tartalmaz.

A mért átlagérték a közepes minőségnek felel meg.



Lucernaszilázs *minőség* Magyarországon az USA szabvány szerinti értékelés (RFV)



USA szabvány szerinti értékelés (RFV)

Minőségi kategória	NDF	ADF	RFV	Célcsoport
csúcsmínőség	<34	<27	185 felett	termelő tehénnek
prémium	34-36	27-29	170-185	termelő tehénnek
jó	36-40	29-32	150-170	termelő tehénnek
közepes	40-44	32-35	130-150	legfeljebb növendéknek
gyenge silány, rossz	>44	>35	130 alatt	legfeljebb növendéknek

$$RFV = ((88,9 - (0,779 * ADF)) * 120 / NDF) / 1,29$$



Lucernaszilázs és lucernaszéna *minőség* Magyarországon az USA szabvány szerinti értékelés (RFV)



Lucernaszéna *minőség* Magyarországon 2013-2014 (NIR adatok alapján)

	Lucernaszéna 136 db (2013. márciustól)	USA minősítés	Lucernaszilázs/szenázs 528 db (2013. márciustól)	USA minősítés
Átlag	119	silány, rossz	136	közepes
Minimum	72	silány, rossz	75	silány, rossz
Maximum	161	jó	206	csúcsminőség



Lucernaszilázs vs. lucernaszéna minőség Magyarországon az USA szabvány szerinti értékelés (RFV)

Lucernaszéna minőség Magyarországon 2013-2014 (NIR adatok alapján)

Minőségi kategória	RFV	Mintaszám	Arány	NDF	ADF	RFV
		db	%	g/kg szá	g/kg szá	átlag
top	185 felett	0	0	-	-	-
premium	170-185	0	0	-	-	-
jó	150-170	8	6	408	276	154
közepes	130-150	29	21	443	304	137
gyenge	130 alatt	99	73	515	360	111

A nemzetközi szabvány szerint

- a minták 73%-a gyenge minőségű,
- mindössze 21% éri el a közepes minőséget és
- **6% javasolt etetésre tejlő tehenekkel.**



Lucernaszilázs vs. lucernaszéna minőség Magyarországon az USA szabvány szerinti értékelés (RFV)

Lucernaszilázs minőség Magyarországon 2013-2014 (NIR adatok alapján)

Minőségi kategória	RFV	Mintaszám	Arány	NDF	ADF	RFV
		db	%	g/kg szá	g/kg szá	átlag
top	185 felett	16	3	329	259	194
premium	170-185	33	6	360	266	176
jó	150-170	72	14	390	290	158
közepes	130-150	178	34	431	319	138
gyenge	130 alatt	228	43	486	366	116

A nemzetközi szabvány szerint

- a minták 43%-a gyenge minőségű,
- 34% éri el a közepes minőséget
- **csak 23% javasolt etetésre tejelő tehenekkel**



Charolais növendék bika

300 kg élősúly, 2400 g/kg nap célgyarapodás,

NYF: 1500 g/nap, nyersrost: 10-12%sza.

	Luc nélkül	Luc szilázs (köz)	Luc szilázs (gyenge)	Gyenge luc komp.
	kg/nap	kg/nap	kg/nap	kg/nap
Kukoricaszilázs (ropp.)	10	10	10	10
Lucernaszilázs (köz.)	0	5	0	0
Lucernaszilázs (gyenge)	0	0	5	5
Réti széna	0,5	0,5	0,5	0,5
Kukorica szárított	3 →	2,5	2,5	2,5
Búza	2	2	2	2
Tritikale	1,5	1,5	1,5	1,5
Repcedara	2 →	1	1 →	1,2
Napi testsúlygy. (g/nap)	2391	2405	2337	2393
Nyersfehérje (g/nap)	1560	1587	1500	1566
100 növendékbikára 1 évre	→	-18 t kuk. -36,5 tg extr. repcé	→	+7,3 tonna extr. repce



Korai betakarítású gabona: rozs

A 2013-ban betakarított rozsminták tapasztalatai

a rozs korai, április végi betakarításakor (a kalász még hasban van) a keményítőtartalom hiányát kompenzálja a kedvező táplálóanyag-emészthetőség!

– **hagyományosan, a rozs kora viaszérésében történő betakarításakor**

- a NEI: 4,59 MJ/kg szá.
- a nyersrost: 387 g/kg szá.
- keményítőtartalom: 150 g/kg szá.

– **az április végén betakarított rozsszilázsok**

- a NEI: 5,44 MJ/kg szá.
- üzemi minták nyersrost átlaga: 328 g/kg szá.
- keményítőtartalom: 15 g/kg szá. alatt



A 2013-évi rozskísérlet tapasztalatai: hozam

		zöld hozam	szárazanyag- hozam	szilázshozam (30% sza.)
		t/ha	t/ha	t/ha
1. fajta	átlag	39,6	6,2	20,7
2. fajta	átlag	37,5	6,0	19,9
3. hibrid	átlag	42,2	5,2	17,5
4. hibrid	átlag	40,2	5,1	17,0
5. hibrid	átlag	39,2	5,2	17,2

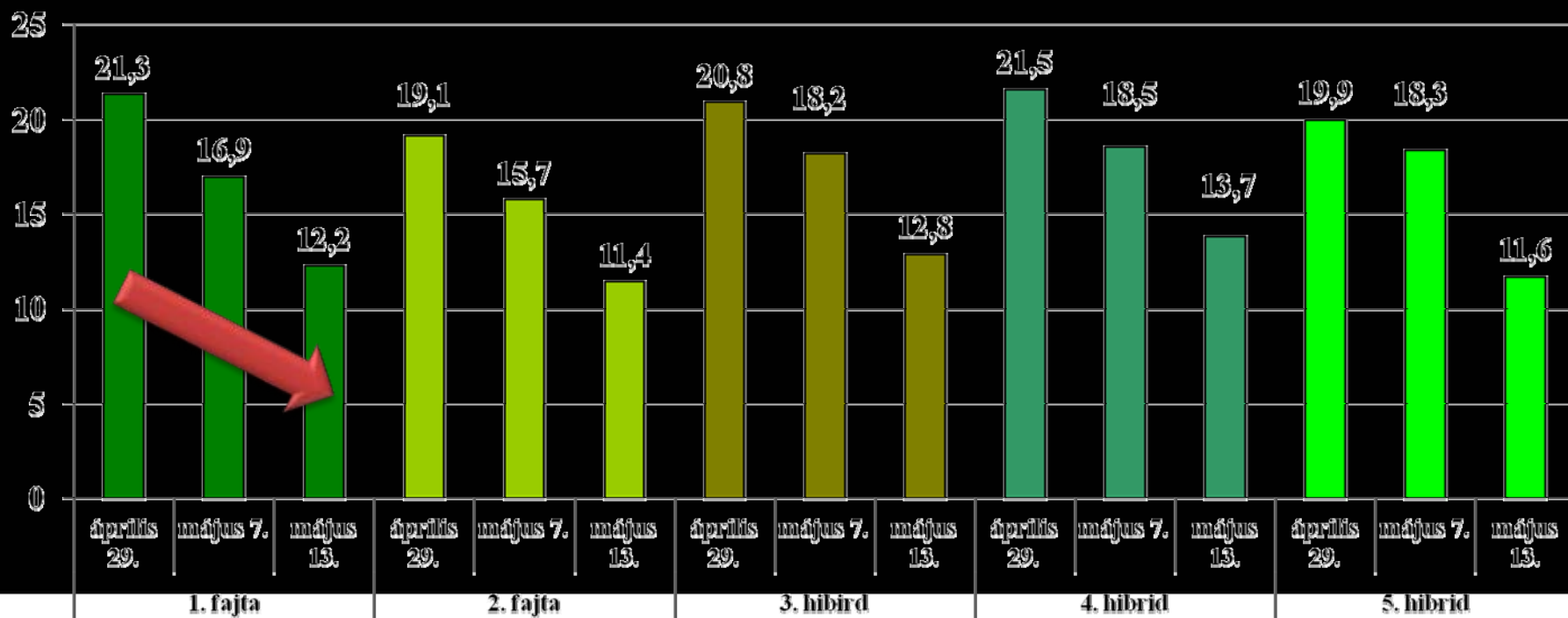
- Vetés: 2012.október 10-én
- Vetőmag norma: 130 kg/ha.
- Ősszel (2012. szeptember 24-én): 40 tonna/ha almos istállótrágya kijuttatása, szántással bedolgozva.
- Tavasszal (március 12-én): 300 kg Pétisó/ha került kijuttatásra (84 kg N hatóanyag/ha).
- **Betakarítás: kalász hasban (2013. április 29.)**



A 2013-évi rozskísérlet tapasztalatai: fenofázis - táplálóanyag-tartalom

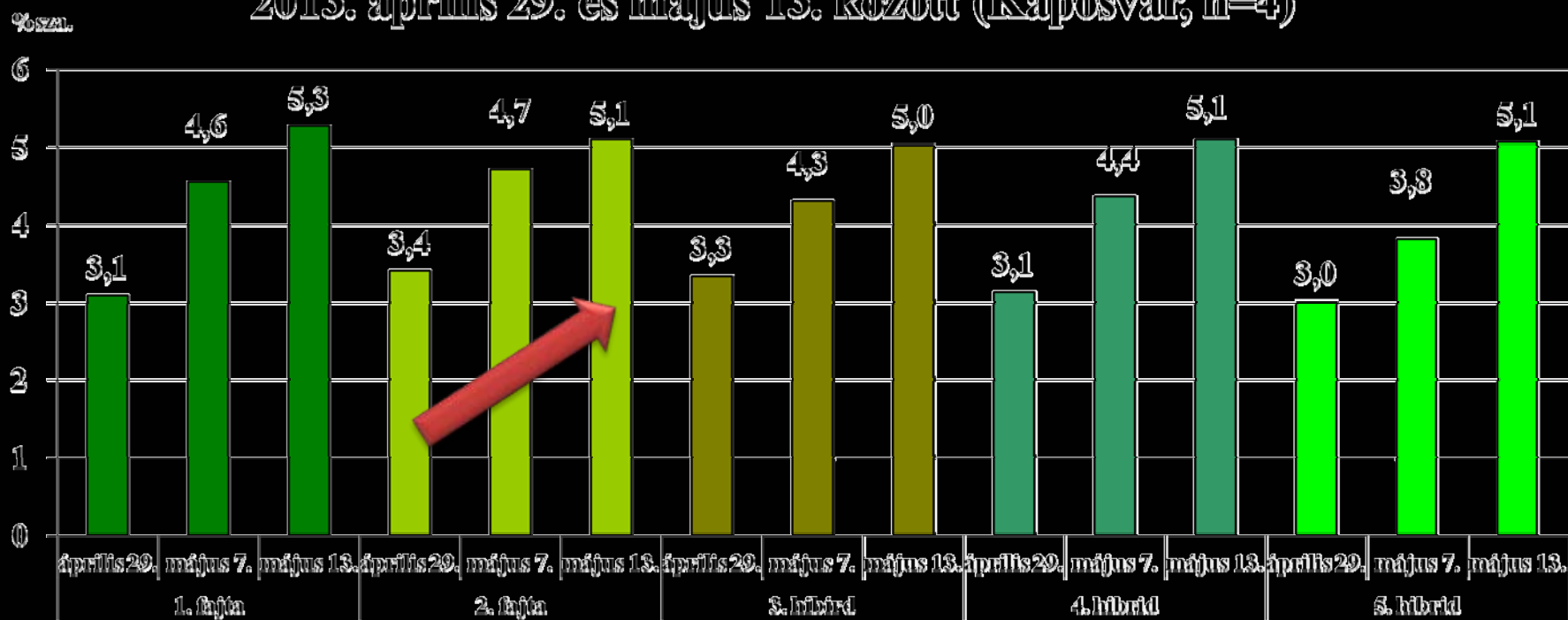
A nyersfehérje-tartalom változása zöld rozsban
2013. április 29. és május 13. között (Kaposvár, n=4)

%szn.



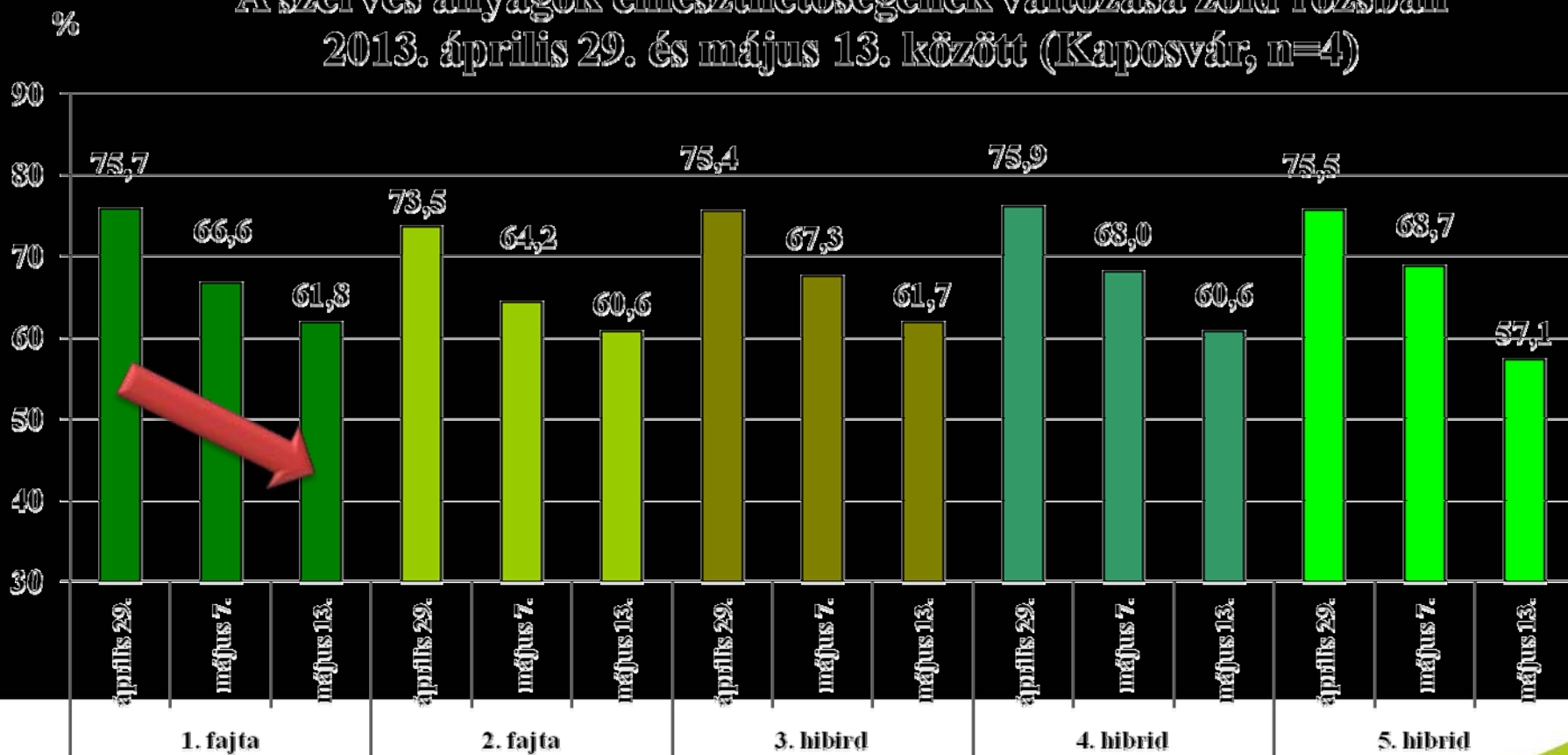
A 2013-évi rozskísérlet tapasztalatai: fenofázis - táplálóanyag-tartalom

A lignintartalom változása zöld rozsban
2013. április 29. és május 13. között (Kaposvár, n=4)



A 2013-évi rozskísérlet tapasztalatai: fenofázis - emészthetőség

A szerves anyagok emészthetőségének változása zöld rozszban
2013. április 29. és május 13. között (Kaposvár, n=4)



Üzemi rozsszilázs minták táplálóanyag-tartalma (2013-2014.)

	Száraz- anyag	Nyers- fehérje	Nyers- rost	Nyers- hamu	Cukor	Keményítő	Lizin	Metionin
	g/kg	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.
Átlag	276	132	318	99	29	64	2,37	0,89
Minimum	148	56	223	47	15 alatt	16	0,90	0,40
Maximum	545	192!	443	220!	135	120	3,50	1,30

	NDF	ADF	ADL	NFC	NDFd	dNDF	OMd	NEI
	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	%	g/kg sza.	%	MJ/kg sza.
Átlag	588	353	30!	148	65!	382!	71!	5,52
Minimum	420	264	18	35	43	253	55	4,30
Maximum	783	491	56	301	77!	466	81!	6,19!

Az üzemi minták nyersfehérje-tartalmának átlaga szerény.

Az üzemi minták NDFd és dNDF, OMD és NEI-tartalma: az átlag is kedvező!





Tavaszi keverékek

Tavaszi teljes gabonanövény és keverékszilázsok 2013-2014.

Tavaszi teljes gabonanövény és keverékszilázsok 2013-2014
(NIR adatok alapján)

	Minta	Száraz- anyag	Nyers- fehérje	Nyers- rost	Nyers- hamu	Cukor	Keményítő
	db	g/kg	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.
Zabszilázs/szenázs	15	283	109	298	130	25	41
Minimum		189	65	249	66	12	13
Maximum		364	157	354	201	44	125
Zabos borsó szilázs	14	256	145	278	117	35	69
Minimum		175	111	221	77	13	16
Maximum		370	172	330	253	67	159

Az átlagos táplálóérték elsősorban az üszönevelésre elegendő a tejelő ágazatban.



Tavaszi teljes gabonanövény és keverékszilázsok 2013-2014.

Tavaszi teljes gabonanövény és keverékszilázsok 2013-2014
(NIR adatok alapján)

	NDF	ADF	ADL	NDFd	dNDF	OMd	NE_L
	g/kg	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	%	MJ/kg sza.
Zabszilázs/szenázs	541	306	37	53	289	66	4,57
Minimum	420	281	27	46	249	60	4,05
Maximum	674	343	42	68	325	72	5,72
Zabos borsó szilázs	503	313	35	59	296	69	5,12
Minimum	332	236	29	54	211	65	4,35
Maximum	619	361	39	64	362	73	5,63

A gabonaszilázsok táplálóértékében még van tartalék.



Tavaszi teljes gabonanövény és keverékszilázsok



Tavaszi keverékszilázsok: **potenciál**

		Zöld hozam	Sza. hozam	Nyers-fehérje	Nyers-hamu	NEI
		t/ha	t/ha	g/kg sza.	g/kg sza.	MJ/kg sza.
Zab	Borsó					
1.000.000	500.000	22,2a	4,2a	153a	92bc	5,7bc
3.000.000	500.000	18,9c	3,8c	143a	90b	5,6ac
1.500.000	650.000	24,0a	4,2a	166a	107a	5,8ab
2.000.000	650.000	27,5b	4,9b	149a	100ac	5,6a
2.500.000	650.000	24,4a	4,3a	164a	97ab	5,8ab
3.500.000	850.000	20,6ca	3,9c	164a	94ab	5,8b
Zab	Bükköny					
1.500.000	2.000.000	34,9a	6,3a	157a	105a	5,5a
3.000.000	2.000.000	23,2bc	4,1b	170bc	103a	5,7ab
2.000.000	2.500.000	24,9b	4,6b	159ab	110a	5,6a
2.500.000	2.500.000	22,2c	3,9b	157a	105a	5,7ab
2.000.000	3.000.000	22,0c	3,9b	178c	103a	5,9b
2.500.000	3.000.000	24,3bc	4,2b	176c	103a	5,9b





Gabonafélék és őszi keverékek

Teljes gabonanövény és keverék szilázsok: **a tevemodell**

Első időszak:

Kalászhányás előtt

- 0% keményítő
- KIVÁLÓ NDF emészthetőség!
- Kedvező dNDF
- Jelentős energia!
- Korlátozott hozam (rozsszilázs 20 tonna/ha!)
- FRISSEN ELLETT ÉS NAGYTEJŰ TEHENEK

Második időszak:

Tejes érésben

- 15-20% keményítő
- GYENGE NDF emészthetőség!
- Kevés dNDF
- Kevés energia!
- Nagyobb hozam
- ÜSZÖKNEK



Rosz-szilázs

(kalászolás előtt)

Tritikálé szilázs

Árpa-szilázs

Búza-szilázs

Zabszilázs







Teljes gabonanövény és keverék szilázsok: USA-megítélés

A **Wisconsin Egyetem** szaktanácsadója (*Dan Undersander, 2003*):

- 1. a kalász még hasban van, néhány kalász látható csak a táblán a keverékben (a borsó még nem virágzik)**
 - **Tejelő teheneknek** javasolja a kiváló emészthetőségű, de gyengébb hozamot adó szilázs-alapanyagot.
 - Keményítőtartalma kevesebb, mint 2% , de energiatartalma jelentős.
- 2. az árpa tejesérés végén, kora viaszérésben (a borsó érett virágzásban, hüvelykezdeményekkel)**
 - **Üszőknek, szárazonállóknak, húsmarhának** javasolja a nagy hektáronkénti szárazanyag- és energiahozamot biztosító, költséghatékony alapanyagot.
 - Keményítőtartalma 10% feletti, de energiatartalma kisebb, mint kalászhányásban betakarítva.



Gabona- és keverékszilázsok táplálóanyag-tartalmának változása (2 év átlaga, Johnston és mtsai, 1999 Kanada)

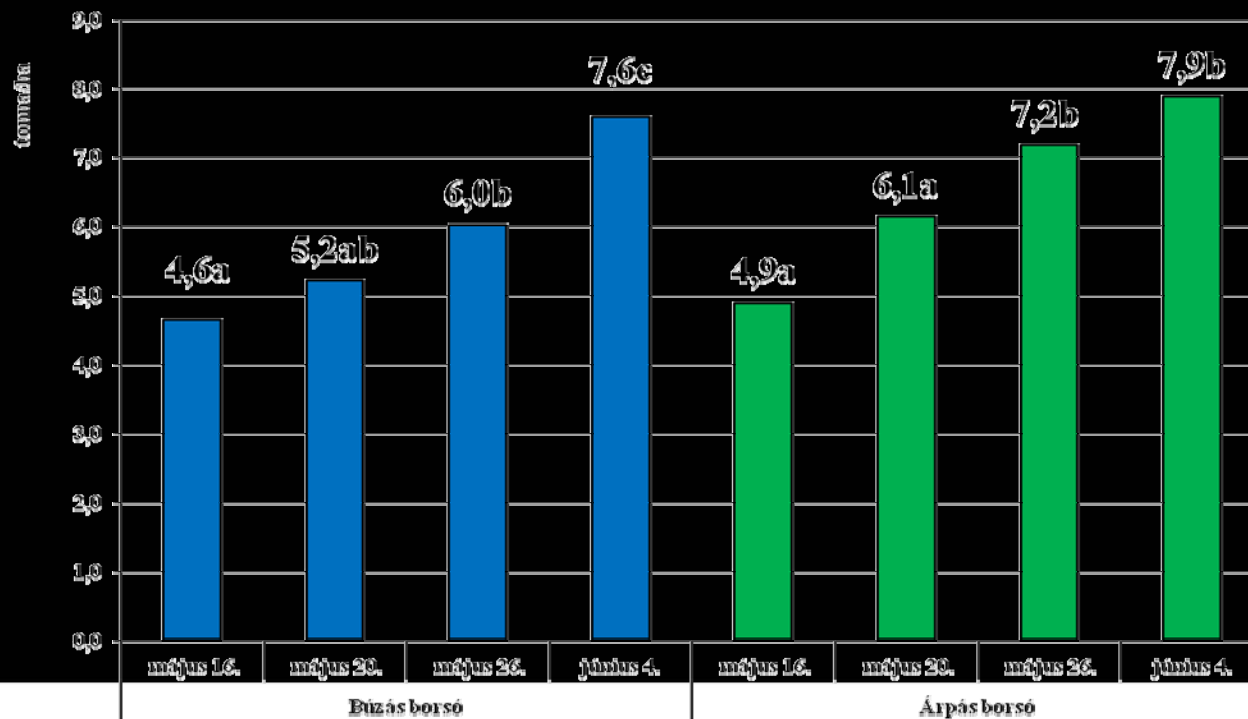
	A kalász hasban	Kikalászolva	Tejes- érésben	Viasz- érésben
A borsó részarányának változása a keverékben*				
Árpa + borsó	24% 	28% 	38% 	42%
Nyersfehérje (% sza.)				
Árpa	16,6	13,3	10	6,9
Árpa + borsó	18,6! 	15,9 	14,0 	11,3
NDF (% sza.)				
Árpa	56,1	61,0	58,8	68,8
Árpa + borsó	53,3	57,5	54,3	60,3



Őszi keverékszilázsok

(árpás és búzás borsó KÍSÉRLET 2013. május-június)

Borsós keverékek szárazanyag-hozamának változása
(2013. május-június, Hajdúbószörmény, n=5)

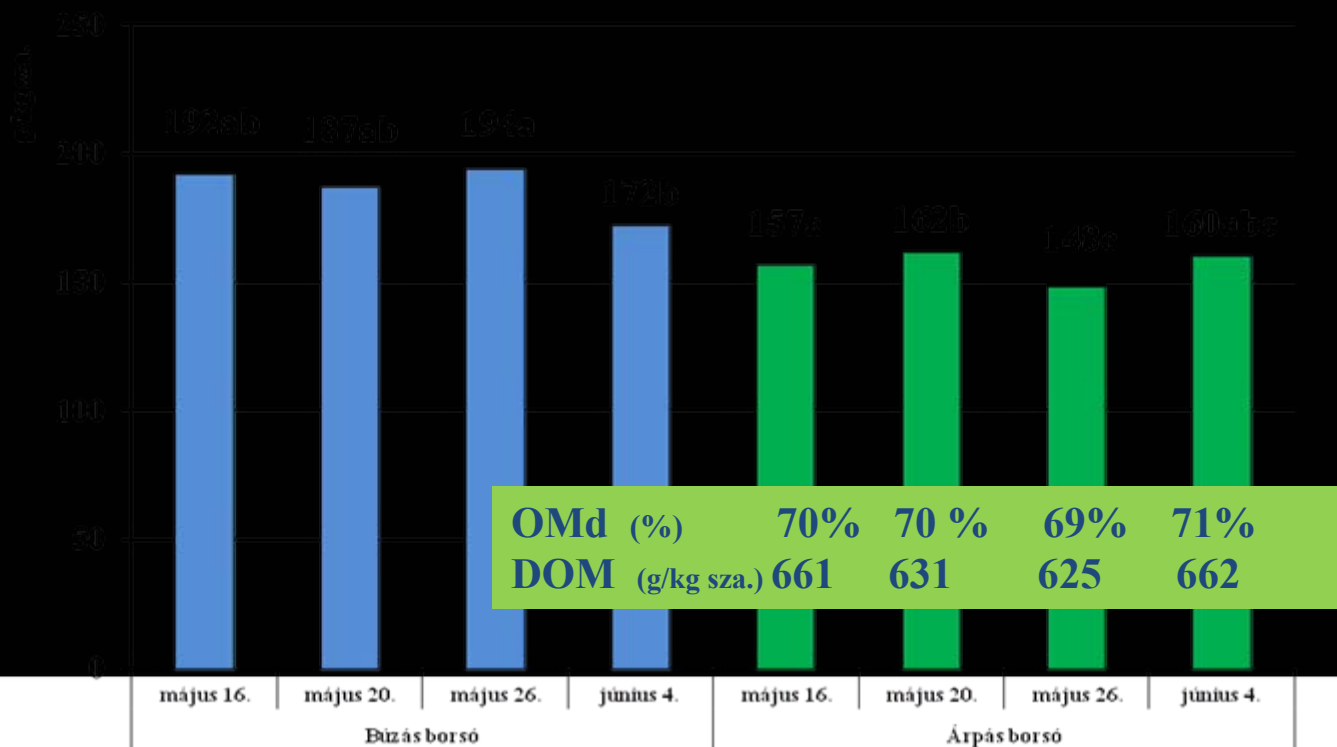


A különböző betűjelek szignifikáns eltérést jeleznek a fenológiai fázisok között $p \leq 0,05$



Őszi keverékszilázsok (árpás és búzás borsó KÍSÉRLET 2013. május-június)

Egyes borsós keverékek nyersfehérje-tartalmának
változása során
(2012. május-június. Hajdúdorog-terület, n=3)



A különböző betűjelek szignifikáns eltérést jeleznek a fenológiai fázisok között $p \leq 0,05$

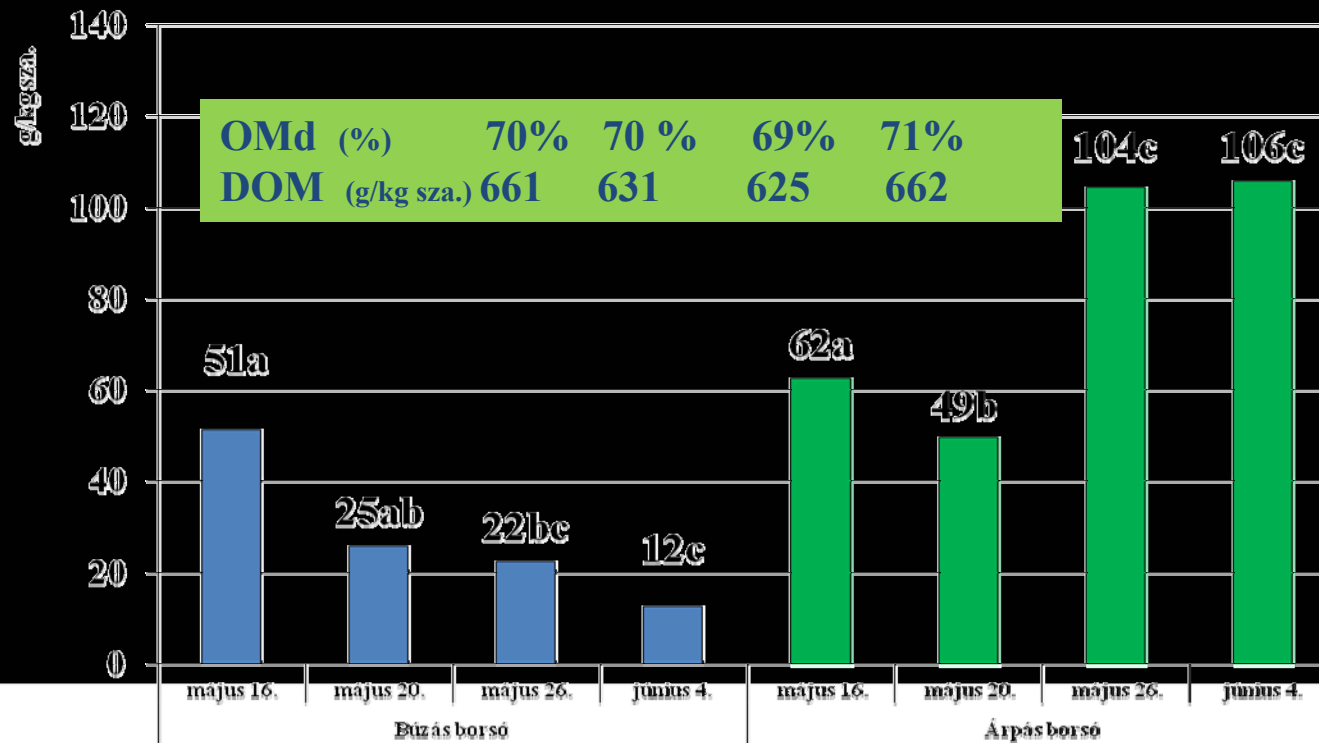


Őszi keverékszilázsok

(árpás és búzás borsó KÍSÉRLET 2013. május-június)

Egyes borsós keverékek keményítőtartalmának változása zölden

(2013. május-június, Hajdúböszörmény, n=5)



A különböző betűjelek szignifikáns eltérést jeleznek a fenológiai fázisok között $p \leq 0,05$



Őszi keverékszilázsok 2013-2014.

Őszi keverékszilázsok Magyarországon 2013-2014 (NIR adatok alapján)

	NDF	ADL	NDFd	dNDF	OMd	NE_L
	g/kg	g/kg sza.	g/kg sza.	g/kg sza.	%	MJ/kg sza.
Árpás borsó szilázs	521	37	49	256	70	5,65
Minimum	434	32	43	187	64	5,30
Maximum	592	41	55	269	72	6,00
Búzás borsó szilázs	534	39	44	236	68	5,14
Minimum	407	34	40	178	57	4,94
Maximum	615	46	57	232	75	5,25
Tritikálés borsó szilázs	546	42	48	264	65	5,45
Minimum	445	33	43	234	57	4,98
Maximum	658	56	55	319	72	5,79



A keverékek táplálóértékében még van tartalék.





**Új cirokfajták: törpecirok
másodvetésben**

Új cirokfajták: „törpecirok”

	Zöld TOPSILÓ 2010, Dél-Magyarország			
Száranyag, g/kg	288	302	290	298
Nyersfehérje g/kg szá.	88	82	86	93
Nyersrost g/kg szá	244	214	232	221
Nmka g/kg szá	560	608	583	582
Hamu g/kg szá	81	66	69	71
NDF g/kg szá	537	556	484	513
ADF g/kg szá	302	277	293	283
ADL g/kg szá	43	37	39	42



Keményítő: 20-30 %sza (előállító:40%sza.)

Energiatartalom: 5,4-6,0 MJ/kg szá.

Száranyag-emészthetőség 60% felett



Új cirokfajta: 'törpecirok'

1. homogén növényzet: 2-2,5 m-es magasság, féltömött buga, narancssárga magokkal
2. szárazságtűrő,
3. merev szárak, kis dőlési hajlam,
4. tenyésztési idő: 120-135 nap
5. vetési idő: május elejétől (másodvetés)
6. a cirokhoz képest kiváló emészthetőség,
7. várható termésmennyiség: 14-18 tonna szá./ha



	NEI	NEm	NEg
	MJ/ kg szárazanyag		
Kukoricaszilázs, viaszérés	6,42	6,78	4,25
TOP siló cirokszilázs	5,42	5,45	3,05
Silócirok szilázs	4,63	5,16	2,78
Cirok-kukorica vegyes szilázs	5,37	5,77	3,34

Új cirokfajták: „törpecirok”





Köszönöm a figyelmet!