



PARTNERTÁJÉKOZTATÓ HÍRLEVÉL

ÁLLATTENYÉSZTÉSI TELJESÍTMÉNYVIZSGÁLÓ KFT.

2026. XXVI. ÉVFOLYAM 6. SZÁM | JÚNIUS



JÖVEDELMEZŐ TEHÉNÉSZETI TELEPEK II.

10.
oldal

TAKARMÁNYOZÁS A METÁNCSÖKKENTÉS
SZOLGÁLATÁBAN V.

16.
oldal

A SZALMA ÁRA – ÉS AZ ÉRTÉKE

32.
oldal

MIKOR JÖTT EL A SILÓKUKORICA
BETAKARÍTÁSÁNAK IDEJE?

40.
oldal

SILÓKUKORICA-HELYZET 2026.

48.
oldal

AMERIKAI BŐLÉNYÁBRÁZOLÁSOK PÉNZÉRMÉKEN II.

50.
oldal

TARTALOM

SZÁMADÁS AZ „A” MÓDSZERREL ELLENŐRZÖTT ÁLLOMÁNYRÓL	4
AZ „A” MÓDSZERREL ELLENŐRZÖTT TEHENÉSZETEK LEGJOBBJAINAK ÚJ ORSZÁGOS RANGSORAI	4
AZ „A” MÓDSZERREL ELLENŐRZÖTT TENYÉSZETEK LEGJOBBJAINAK VÁRMEGYEI RANGSORAI: a legjobb 10 tehenészet	6
ÁLLATEGÉSZSÉG ÉS TAKARMÁNYOZÁS Jövedelmező tehenészeti telepek – 10 mutató egy tejelő gazdaság pénzügyi menedzsmentjéhez: avagy tejelő tehenészeti telepek hatékony, jövedelmező üzletekké alakítása II. (Dr. Monostori Attila)	10
KLÍMAVÁLTOZÁS Takarmányozás a metáncsökkentés szolgálatában V. – Kaszálástól a silóig (Szakértő munkatársunk írása)	16
SZOMATIKUS SEJTSZÁM-VIZSGÁLAT ÉS TEJKARBAMID-VIZSGÁLAT	26
TEJMINTÁKBAN AZONOSÍTOTT KÓROKOZÓK ARÁNYA	27
TERMÉKENYÍTÉSI ADATOK ELEMZÉSE A SZAPORÍTÁS JAVÍTÁSÁÉRT	27
A TEJÁGAZAT ÖKONÓMIÁJA (Prof. Dr. Ózsvári László)	28
TALAJTAN A KORSZERŰ FÖLDMŰVELÉS SZOLGÁLATÁBAN A szalma ára – és az értéke (Dr. Hupuczí Júlia)	32
A JÓ MINŐSÉGŰ TÖMEGTAKARMÁNY A GAZDASÁGOS TERMELÉS ALAPJA Mikor jött el a silókukorica betakarításának ideje? – Gyakorlati összefoglaló a modern döntéstámogató módszerekről A fél több, mint az egész? Silókukorica-helyzet 2026. (Dr. Orosz Szilvia)	40 47 48
TUDOMÁNY, EGÉSZSÉG, JÓKEDV Amerikai bölényábrázolások pénzérméken II. (Dr. Kenéz Árpád)	50
A TEJ SZAKMAKÖZI SZERVEZET ÉS TERMÉKTANÁCS HÍREI	54

Elérhetőség:

Cím: 2100 Gödöllő, Dózsa György út 58.
E-mail: atkft@atkft.hu
Honlap: www.atkft.hu

Felelős kiadó:

Kövesdi Zsolt, ügyvezető igazgató

Lektorálták: a szerkesztőbizottság tagjai

Főszerkesztő:

Rácz Henriett | 06-20/329-5227
racz.henriett@atkft.hu

A szerkesztőbizottság tagjai:

Dr. Dégen László, Dr. Kenéz Árpád,
Dr. Monostori Attila, Dr. Orosz Szilvia,
Dr. Ózsvári László, Rácz Henriett

Grafikai előkészítés:

LittleShark Marketing Kft.

Nyomás:

Vármédia Print Kft.
www.varmediaprint.hu

ISSN HU-2063-3491



ÖRÖMMEL
ÉRTESÍTJÜK PARTNEREINKET,
HOGY ELINDÍTJUK AZ ISTÁLLÓKLÍMA-
MONITORING SZOLGÁLTATÁSUNKAT.



ISTÁLLÓKLÍMA-MONITORING

A MONITORING-JELENTÉS DIAGNOSZTIKAI JELLEGŰ ÉS ADATALAPÚ:

- **Mikrokörnyezeti THI értéket és légsebességet mérünk boxonként** (min. 2 m/s 50 cm magasságban) és dokumentálunk adatokkal, valamint „szél- és hőtésképpel” istállónegyedenként. Ha az adott istállónegyed reprezentatív az egész istállóra nézve, akkor csak egy istállónegyedben. Mérőeszköz: Kestrel.
- **Mikrokörnyezeti THI értéket és légsebességet mérünk a közlekedőtérben 1,5-2 méterenként** (min. 3 m/s a tehén fejmagasságában) és dokumentálunk adatokkal, valamint „szél- és hőtésképpel”. Mérőeszköz: Kestrel.
- **Hidegfüsttel** teszteljük a légmozgás irányát, a természetes szellőzés működését vagy elégtelenségét, utalással a légcserre mértékére, annak elfogadható vagy nem elfogadható állapotára. Ehhez adatokat nem tudunk mellékelni, de írott dokumentációt, fényképet és videofelvételt adunk.

Direkt műszaki javaslatokat nem teszünk, de a problémák jellegét, mértékét és lehetséges forrását, a „forró pontokat” dokumentáljuk, kitérve az alábbiakra:

- a ventilátorok típusa, száma, magassága/dőlésszöge, szabályozása megfelelő-e a tehén mikrokörnyezeti komfortjának biztosítására,
- a tetőgerinc-szellőzés, a csatorna- vagy keresztzellőzés megfelelően működik-e a tehén mikrokörnyezeti komfortjának és a légcserének a szempontjából,
- a tájolás, a nap járása és az uralkodó szélirány hogyan befolyásolja az épület klímáját.

A méréseket végző személy: Dr. Orosz Szilvia

Kiszállás időpontja: megbeszélés szerint.

A klíamonitoring ára: 100.000 Ft + ÁFA/istálló és kiszállási díj.

A kiszállási díj az alábbiak szerint alakul:

- Gödöllőtől számítva 100 km-es körön belül 230 Ft + ÁFA/km.
- Gödöllőtől számítva 200 km-es körön belül 200 Ft + ÁFA/km.
- Gödöllőtől számítva 300 km-es körön belül 170 Ft + ÁFA/km.

Elérhetőségeink:

- Sándor Gergő vezető laboráns: +36 20 219-9512, taklab@atkft.hu (megrendelés)
- Laboratóriumigazgató: Dr. Orosz Szilvia +36 30 565-3919, orosz.szilvia@atkft.hu (szakmai kérdések)

Reméljük, segítségükre lehetünk a nyári meleg okozta károk enyhítésében és a légcserre, valamint a tehén mikrokörnyezetének ellenőrzésében, amire az őszi-téli-tavaszi időszakban is szükség van!

További információ: www.atkft.hu

SZÁMADÁS A TERMELÉS-ELLENŐRZÖTT ÁLLOMÁNYRÓL (2026. JÚNIUS)

1. táblázat: A termelés-ellenőrzött állomány jellemzői ellenőrzési módszerek szerint

Tenyészetek száma	Záró tehénlétszám	Fejt tehénlétszám	Összes tej (kg)	Fejési átlag	Istálló-átlag	Előző ellenőrzés óta létszám növekedés	csökkenés
358	170 447	143 094	5 289 049	36,96	31,03	5 447	6 445

2. táblázat: Az ellenőrzött tehénállomány létszáma és termelése az aktuális havi ellenőrző fejés napján (megyéenként, összesen és átlagosan)

Megye	Tenyészetek száma	Záró tehénlétszám	Átlag (tehen/telep)	Fejt tehénlétszám	Összes tej (kg)	Fejési átlag	Istálló-átlag	Előző ellenőrzés óta létszám Növekedés	Csökkenés	Változás
Baranya	18	10 959	609	9 103	332 581	36,54	30,35	330	249	81
Bács - Kiskun	22	5 700	259	4 740	158 970	33,54	27,89	215	243	-28
Békés	33	16 856	511	13 850	482 802	34,86	28,64	398	394	4
Borsod - Abaúj - Zemplén	16	9 126	570	7 754	266 600	34,38	29,21	298	632	-334
Csongrád-Csanád	17	8 590	505	7 185	261 947	36,46	30,49	288	389	-101
Fejér	14	10 370	741	8 817	314 525	35,67	30,33	325	348	-23
Győr - Moson - Sopron	30	13 895	463	11 868	446 559	37,63	32,14	547	638	-91
Hajdú - Bihar	45	20 954	466	17 669	680 121	38,49	32,46	658	539	119
Heves	7	2 686	384	2 212	75 684	34,22	28,18	34	87	-53
Komárom - Esztergom	10	5 724	572	4 880	200 614	41,11	35,05	168	185	-17
Nógrád	7	3 522	503	2 936	114 592	39,03	32,54	117	196	-79
Pest	18	11 294	627	9 459	374 115	39,55	33,13	517	487	30
Somogy	10	6 720	672	5 823	221 035	37,96	32,89	224	314	-90
Szabolcs - Szatmár - Bereg	22	9 047	411	7 222	269 156	37,27	29,75	237	261	-24
Jász - Nagykun - Szolnok	29	11 058	381	9 331	354 703	38,01	32,08	314	694	-380
Tolna	24	5 761	240	4 843	160 148	33,07	27,80	160	167	-7
Vas	12	5 749	479	4 879	179 148	36,72	31,16	176	184	-8
Veszprém	17	9 952	585	8 415	329 479	39,15	33,11	363	382	-19
Zala	7	2 484	355	2 108	66 271	31,44	26,68	78	56	22
2026. június	358	170 447	476	143 094	5 289 049	36,96	31,03	5 447	6 445	-998
eltérés az előző hónaptól:	0	-998	-3	-5 920	-148 244	-0,45	-0,68	-200	385	

3. táblázat: A termelés-ellenőrzött tehénállomány istállóátlag szerinti megoszlása

Istálló-átlag	Száma	Telepek %-os megoszlása	Száma	Tehenek %-os megoszlása
30.1 kg felett	141	39,83	104 849	61,51
25.1 - 30.0 között	89	25,14	40 998	24,05
20.1 - 25.0 között	50	14,12	14 453	8,48
15.1 - 20.0 között	35	9,89	6 341	3,72
10.1 - 15.0 között	24	6,78	2 392	1,4
5.1 - 10.0 között	8	2,26	690	0,4
5.0 kg alatt	7	1,98	724	0,42
Összesen:	354	100	170 447	100
Istállóátlag: 31,03 kg				

A TERMELÉS-ELLENŐRZÖTT TEHÉNÉSZETEK LEGJOBBJAINAK ÚJ ORSZÁGOS RANGSORAI

4. táblázat: Az előző évi átlaglétszámnál (467 ellenőrzött tehénnél) kevesebbet tartó 25 legjobb tenyésztet istállóátlag szerinti rangsora

Rang-sor	azonosító	Tenyészeti megnevezés	cím	Záró tehénlétszám	Fejt tehénlétszám	Összes napi tej (kg)	Fejési átlag	Istálló-átlag
1	1468621	Herceg-Farm Kft.	Csaholc	221	190	9 812	51,64	44,40
2	1127301	Bircsák Farm Kft.	Csécse	377	330	16 113	48,83	42,74
3	0739021	BÁCSAI Zrt.	Győr-Bácsa	100	100	4 167	41,67	41,67
4	1367721	MATE TANGAZDASÁG NONPROFIT Kft.	Kaposvár	44	42	1 826	43,48	41,50
5	1472021	Tarnamajor Kft.	Nyírbátor	45	45	1 849	41,08	41,08
6	0782521	Dr.Tóth László	Darnózseli	32	32	1 263	39,48	39,48
7	1009021	Mocsai Búzakalász Szövetkezet	Mocsa	442	395	17 341	43,90	39,23
8	0744121	Darnózseli Agrár Zrt.	Darnózseli	442	442	17 085	38,65	38,65
9	1525001	Alattyáni Tejtermelő Kft.	Alattyán	350	306	13 502	44,13	38,58
10	1280321	Némedi Endre Lászlóné	Tápiószőlős	168	136	6 282	46,19	37,39
11	1544101	Nagykörűi Haladás Zrt.	Nagykörű	390	328	14 501	44,21	37,18
12	0820121	Hajdúdorogi Bocskai Szm. teny. Kft.	Hajdúdorog	403	355	14 975	42,18	37,16
13	0807421	Hajdúböszörményi Mg. Zrt.	Hajdúböszörmény	331	301	12 252	40,70	37,01
14	0851021	Fehér Károly	Konyár	59	49	2 179	44,47	36,93
15	0434121	Ivanics Imréné	Csobaj	67	56	2 463	43,97	36,75
16	1835101	Kemenesszentpéteri Agro Kft.	Kemenesszentpéter	273	237	9 978	42,10	36,55
17	1269902	Agro-Taks Kft.	Taksony	360	302	13 042	43,18	36,23
18	1504521	Jászberényi Kossuth Zrt.	Jászberény	385	325	13 666	42,05	35,50
19	0848821	Magyar Szabolcs Gergő	Berettyóújfalu	197	171	6 913	40,42	35,09
20	1633721	Kaposszekcsői Mg. Zrt.	Kaposszekcső	403	360	13 917	38,66	34,53
21	1529501	Jáskiséri Laktó-Red Kft.	Jáskisér	460	403	15 804	39,22	34,36
22	0406521	Emődi Mezőgazdasági Zrt.	Emőd	459	395	15 594	39,48	33,97
23	1511801	Kunság Népe Zrt.	Kunhegyes	297	262	10 066	38,42	33,89
24	1701321	CELLI„Sághegyalja” Zrt.	Cellődomolk	380	327	12 767	39,04	33,60
25	1642901	Agrium Kft.	Kocsola	3	3	100	33,27	33,27
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				6 688	5 892	247 457		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				268	236		42,00	37,00



5. táblázat: Legalább az előző évi átlaglétszámú (467 és több) ellenőrzött tehenet tartó 25 legjobb tenyészet istállóátlag szerinti rangsora

Rang-sor	azonosító	A tenyészet megnevezés	cím	Záró tehénlétszám	Fejt tehénlétszám	Összes napi tej (kg)	Fejési átlag	Istálló-átlag
1	1434121	Bátortrade Kft.	Nyírbátor	1 125	1 008	49 656	49,26	44,14
2	0781621	Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.	Rétalap-Balogtag	632	627	27 373	43,66	43,31
3	1015421	Solum Zrt.	Komárom, Csémpusztá	1 268	1 071	53 987	50,41	42,58
4	0701821	Extra Tej Tejtermelő Kft.	Beled	1 136	984	46 814	47,57	41,21
5	1808502	Nemesszalóki Mezőgazdasági Zrt.	Nemesszalók	1 727	1 533	70 853	46,22	41,03
6	1429221	Erdőhát Zrt.	Csaholc	1 760	1 445	68 678	47,53	39,02
7	0813521	Földesi Rákóczi Mg. Kft.	Földes	1 042	883	40 148	45,47	38,53
8	1270422	Hunland Farm Kft. di Pizzocheri Paolo e Famiglia	Gomba-Felsőfarkasd	2 932	2 410	111 318	46,19	37,97
9	0842522	Agrárgazdaság Kft.	Újszentmargita	654	534	24 807	46,45	37,93
10	0841121	Nyakas Farm Kft.	Hajdúnánás	1 788	1 599	67 799	42,40	37,92
11	1004021	Solum Zrt.	Komárom	1 145	999	43 277	43,32	37,80
12	1509901	CISZÖV 49 Mezőgazdasági Kft.	Cibakháza	502	414	18 837	45,50	37,52
13	0200821	Chjaviza Kft.	Tiszaalpár	556	484	20 824	43,02	37,45
14	1538822	Agro-Lehel Kft.	Jászberény-Felsőjászság	503	435	18 803	43,23	37,38
15	0842722	Agro-Cow Kft.	Berettyóújfalú	708	631	26 334	41,73	37,19
16	0806421	Nagyhegyesi Állattenyésztő Kft.	Nagyhegyes	668	572	24 650	43,09	36,90
17	1739924	Szombathelyi Tang. Zrt.	Táplánszentkereszt	952	837	34 971	41,78	36,73
18	0425621	Ivanics Imre	Csobaj	747	645	27 243	42,24	36,47
19	1850201	Lajoskomáromi Tejtermelő Kft.	Gecse	814	687	29 650	43,16	36,42
20	0810521	Nagisz-Tej Kft.	Nádudvar	1 136	1 007	41 291	41,00	36,35
21	0560421	Hód-Mezőgazda Zrt.	Hódmezővásárhely	1 807	1 507	64 992	43,13	35,97
22	0301821	Körös 2000 Kft.	Szeghalom	608	503	21 850	43,44	35,94
23	0540921	Vásárhelyi Róna Kft.	Hódmezővásárhely	939	811	33 735	41,60	35,93
24	0807621	Hajdúböszörményi Béke Mg-i Kft.	Hajdúböszörmény	1 807	1 545	64 764	41,92	35,84
25	0650401	Agárdi Farm Állatt. Növterm. Kft.	Seregélyes-Elzamajor	1 315	1 134	47 060	41,50	35,79
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				28 271	24 305	1 079 714		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				1 131	972		44,42	38,19

6. táblázat: Az 1000 ellenőrzött tehénnél többet tartó tenyészetek istállóátlag szerinti rangsora

Rang-sor	azonosító	A tenyészet megnevezés	cím	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlag	Istálló-átlag
1	1434121	Bátortrade Kft.	Nyírbátor	1 125	1 008	49 656	49,26	44,14
2	1015421	Solum Zrt.	Komárom, Csémpusztá	1 268	1 071	53 987	50,41	42,58
3	0701821	Extra Tej Tejtermelő Kft.	Beled	1 136	984	46 814	47,57	41,21
4	1808502	Nemesszalóki Mezőgazdasági Zrt.	Nemesszalók	1 727	1 533	70 853	46,22	41,03
5	1429221	Erdőhát Zrt.	Csaholc	1 760	1 445	68 678	47,53	39,02
6	0813521	Földesi Rákóczi Mg. Kft.	Földes	1 042	883	40 148	45,47	38,53
7	1270422	Hunland Farm Kft. di Pizzocheri Paolo e Famiglia	Gomba-Felsőfarkasd	2 932	2 410	111 318	46,19	37,97
8	0841121	Nyakas Farm Kft.	Hajdúnánás	1 788	1 599	67 799	42,40	37,92
9	1004021	Solum Zrt.	Komárom	1 145	999	43 277	43,32	37,80
10	0810521	Nagisz-Tej Kft.	Nádudvar	1 136	1 007	41 291	41,00	36,35
11	0560421	Hód-Mezőgazda Zrt.	Hódmezővásárhely	1 807	1 507	64 992	43,13	35,97
12	0807621	Hajdúböszörményi Béke Mg-i Kft.	Hajdúböszörmény	1 807	1 545	64 764	41,92	35,84
13	0650401	Agárdi Farm Állatt. Növterm. Kft.	Seregélyes-Elzamajor	1 315	1 134	47 060	41,50	35,79
14	1270623	Dél-Pest Megyei Mg. Zrt.	Törtel	1 048	918	37 154	40,47	35,45
15	1249021	Lakto Kft.	Dabas	1 026	890	36 373	40,87	35,45
16	1733301	Sárvári Mg. Zrt.	Káld	1 124	994	39 664	39,90	35,29
17	0650101	Prograg-Agrárcentrum Kft.	Ráckeresztúr-Martónvásár	1 452	1 240	50 785	40,96	34,98
18	0300321	Nemzeti Ménesbirtok és Tang. Zrt.	Mezőhegyes	1 004	808	34 917	43,21	34,78
19	1152101	Com-Agro Sardo Kft.	Nógrádkövesd	2 152	1 810	74 682	41,26	34,70
20	1504401	Jászapáti 2000 Mg. Zrt.	Jászapáti	1 301	1 079	45 012	41,72	34,60
21	1847301	Agroprodukt Zrt.	Marcalgergyei	1 151	959	39 686	41,38	34,48
22	1367221	CLA Milk Kft.	Somogyaszob	2 692	2 326	92 131	39,61	34,22
23	0157821	Bólyi Mg. Term. Ker. Zrt.	Csipőtelek	3 280	2 900	111 888	38,58	34,11
24	0305021	Hidasháti Zrt.	Békés	1 125	1 001	38 336	38,30	34,08
25	0781721	Kisalföldi Mg. Zrt.	Kapuvár-Miklósmajor	1 005	863	34 132	39,55	33,96
26	0155521	DUPOR Állatteny. Ker. és Szolg. Kft	Görögfal	1 098	944	37 169	39,37	33,85
27	1503501	Jász-Föld Zrt.	Jászládány	1 745	1 539	58 301	37,88	33,41
28	1355301	FINO-FARM Agrárszövetkezet	Kazsók	1 410	1 242	46 864	37,73	33,24
29	0425921	Geo-Friz Mg-i Ker-i és Szolg. Kft.	Onga	1 586	1 354	52 549	38,81	33,13
30	0802221	Tedej Zrt.	Hajdúnánás-Tedej	1 127	951	36 455	38,33	32,35
31	0416521	Geo-Milk Kft.	Sárospatak	1 260	1 107	40 301	36,41	31,99
32	0701521	Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.	Nagyszentjános	1 050	745	32 789	44,01	31,23
33	1800622	Agroprodukt Zrt.	Ihász-Zsigmondháza	2 054	1 734	61 074	35,22	29,73
34	0601001	Enyingi Agrár Zrt.	Kiscsérpuszta	1 697	1 440	50 076	34,77	29,51
35	0700926	Inícia Zrt.	Ikrény	1 376	1 105	39 781	36,00	28,91
36	1278521	Hunland Dairy Farm Kft.	Bugyi	1 954	1 681	54 996	32,72	28,15
37	0540401	Gorzai Mg. Zrt.	Hódmezővásárhely	1 171	938	32 402	34,54	27,67
38	1006501	Albers Agrár Kft.	Szákszend	1 000	856	27 008	31,55	27,01
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				56 876	48 549	1 975 162		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				1 497	1 278		40,68	34,73



A TERMELÉS-ELLENŐRZÖTT TENYÉSZETEK LEGJOBBJAINAK VÁRMEGYEI RANGSORAI:
MEGYÉNKÉNT A LEGJOBB 10 TEHENÉSZET (LEGALÁBB 20 FEJT TEHÉN) (2026. JÚNIUS)

7.1. táblázat: Baranya vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0116321	Borjádi Mg.Term. Ker. Szolg. Zrt.	Borjád	563	497	20 025	40,29	35,57
2.	0146721	Bicsérdi Arany-Mező Zrt.	Bicsérd	793	680	27 995	41,17	35,30
3.	0154121	Sásdi Agro Zrt.	Sásd	535	445	18 570	41,73	34,71
4.	0157821	Bolyi Mg. Term. Ker. Zrt.	Csipőtelek	3 280	2 900	111 888	38,58	34,11
5.	0155521	DUPOR Állatteny. Ker. és Szolg. Kft	Görösgal	1 098	944	37 169	39,37	33,85
6.	0113421	Szajki Zrt.	Szajk	557	480	18 099	37,71	32,49
7.	0111021	Geresdlaki Mg. Zrt.	Geresdlak	459	398	14 561	36,59	31,72
8.	0150801	Lukovics és Társa Kft.	Magyarszék	209	178	6 221	34,95	29,76
9.	0104802	Belvárdgyulai Mg. Zrt.	Berkesd	459	382	13 604	35,61	29,64
10.	0105201	Kelet-Mecsek Kft.	Pécsvárad	349	277	9 900	35,74	28,37
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				8 302	7 181	278 032		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				830	718		38,72	33,49

7.2. táblázat: Bács - Kiskun vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0200821	Chjaviza Kft.	Tiszaalpár	556	484	20 824	43,02	37,45
2.	0200901	Dávodi Augusztus 20. Zrt.	Dávod	982	860	34 004	39,54	34,63
3.	0217721	Kiskun Farm Kft.	Kiskunfélegyháza	570	483	19 258	39,87	33,79
4.	0222501	Dózsa Mg. Zrt.	Tass	890	738	27 219	36,88	30,58
5.	0240701	Katymár Food Kft.	Katymár	174	142	5 034	35,45	28,93
6.	0241401	Csontos Imre	Kiskunmajsa	33	31	823	26,55	24,94
7.	0201601	Déli Agrárszakképzési Centrum	Jánoshalma	29	24	696	29,00	24,00
8.	0230321	Városföldi Agrárgazdaság Zrt.	Városföld	911	725	21 690	29,92	23,81
9.	0212001	Kék Duna Mg. Szöv.	Fajsz	304	255	6 506	25,52	21,40
10.	0216121	Tarjányi Csaba Mihály	Pálmonostora	538	435	11 295	25,96	20,99
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				4 987	4 177	147 349		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				499	418		35,28	29,55

7.3. táblázat: Békés vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0301821	Körös 2000 Kft.	Szeghalom	608	503	21 850	43,44	35,94
2.	0309501	Gyulai Agrár Zrt.	Gyula	750	660	26 729	40,50	35,64
3.	0300321	Nemzeti Ménesbirtok és Tang. Zrt.	Mezőhegyes	1 004	808	34 917	43,21	34,78
4.	0362201	Kisdombegyházi Agro-Ferr Kft.	Dombegyház	562	483	19 388	40,14	34,50
5.	0305021	Hidasháti Zrt.	Békés	1 125	1 001	38 336	38,30	34,08
6.	0360721	Szarvasi Agrár Zrt.	Örménykút	851	732	28 381	38,77	33,35
7.	0321301	Zsadányi Malom '97 Kft.	Zsadány	818	715	27 060	37,85	33,08
8.	0307421	Béke Agrár Kft.	Orosháza	641	531	20 703	38,99	32,30
9.	0363901	Tárnok Sándorné	Szeghalom	177	156	5 706	36,57	32,23
10.	0324701	Mezőkovácsházi „Új Alkotmány” Kft.	Mezőkovácsháza	395	324	12 559	38,76	31,79
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				6 931	5 913	235 629		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				693	591		39,85	34,00

7.4. táblázat: Borsod - Abaúj - Zemplén vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0434121	Ivanics Imréné	Csobaj	67	56	2 463	43,97	36,75
2.	0425621	Ivanics Imre	Csobaj	747	645	27 243	42,24	36,47
3.	0406521	Emődi Mezőgazdasági Zrt.	Emőd	459	395	15 594	39,48	33,97
4.	0425921	Geo-Fríz Mg-i Ker-i és Szolg. Kft.	Onga	1 586	1 354	52 549	38,81	33,13
5.	0416521	Geo-Milk Kft.	Sárospatak	1 260	1 107	40 301	36,41	31,99
6.	0421521	NARIVO Állatt. és Növényterm. Kft.	Mezőcsát	995	876	30 108	34,37	30,26
7.	0402921	Szirmaterr Kft.	Harsány	655	562	19 537	34,76	29,83
8.	0433021	Agromag-Plusz Kft.	Mezőkeresztes	214	190	6 206	32,66	29,00
9.	0403021	Aranykalász 1955. Mg. Kft.	Mezőkeresztes	570	490	15 834	32,32	27,78
10.	0416921	Kenézli-Dózsa Mg. Zrt.	Kenézli	887	760	21 841	28,74	24,62
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				7 440	6 435	231 676		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				744	644		36,00	31,14



7.5. táblázat: Csongrád-Csanád vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0560421	Hód-Mezőgazda Zrt.	Hódmezővásárhely	1807	1507	64 992	43,13	35,97
2.	0540921	Vásárhelyi Róna Kft.	Hódmezővásárhely	939	811	33 735	41,60	35,93
3.	0502621	Hódagro Zrt.	Hódmezővásárhely	657	594	22 193	37,36	33,78
4.	0521021	Zombortej Kft.	Kiszombor	428	380	13 809	36,34	32,26
5.	0517101	Kinizsi 2000 Mezőgazdasági Zrt.	Fábiánsebestyén	964	793	29 702	37,46	30,81
6.	0511701	Agronómia Kft.	Deszk	553	478	16 128	33,74	29,16
7.	0520321	Árpád Agrár Zrt.	Szentes	647	539	18 017	33,43	27,85
8.	0540401	Gorzai Mg. Zrt.	Hódmezővásárhely	1 171	938	32 402	34,54	27,67
9.	0526121	Csanyteleki Agrárszöv.	Csanytelek	226	186	6 248	33,59	27,64
10.	0529901	Tejút 2000. Kft.	Székkutas	109	91	2 993	32,89	27,46
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				7 501	6 317	240 219		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				750	632		38,03	32,02

7.6. táblázat: Fejér vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0650401	Agárdi Farm Állatt. Növterm. Kft.	Seregélyes-Elzamajor	1 315	1 134	47 060	41,5	35,79
2.	0650101	Prograg-Agrárcentrum Kft.	Ráckeresztúr-Martónvásár	1 452	1 240	50 785	40,96	34,98
3.	0604801	Pusztavámi Tejszövetkezet Zrt.	Pusztavám	538	486	17 020	35,02	31,64
4.	0608121	Bicskei Mg.Term és Szolg. Zrt.	Etyek	984	875	30 308	34,64	30,80
5.	0600201	Mezőfalvai Tejhasznú Kft.	Mezőfalva	990	827	29 855	36,1	30,16
6.	0632901	Magyaralmási Agrár Zrt.	Magyaralmás	351	290	10 493	36,18	29,89
7.	0601001	Enyingi Agrár Zrt.	Kiscserépuszta	1 697	1 440	50 076	34,77	29,51
8.	0600901	Pálhalmi Agrospeciál Kft.	Pálhalma	888	770	25 520	33,14	28,74
9.	0640101	Gorsium Tej Kft.	Szabadbattyán	361	306	10 363	33,87	28,71
10.	0671401	Cseprekál István	Ráckeresztúr	193	151	5 303	35,12	27,48
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				8 769	7 519	276 783		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				877	752		36,81	31,56

7.7. táblázat: Győr - Moson - Sopron vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0781621	Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.	Rétalap-Balogtag	632	627	27 373	43,66	43,31
2.	0739021	BÁCSAI Zrt.	Győr-Bácsa	100	100	4 167	41,67	41,67
3.	0701821	Extra Tej Tejtermelő Kft.	Beled	1 136	984	46 814	47,57	41,21
4.	0782521	Dr.Tóth László	Darnózseli	32	32	1 263	39,48	39,48
5.	0744121	Darnózseli Agrár Zrt.	Darnózseli	442	442	17 085	38,65	38,65
6.	0709421	Hidrásn Mg.-i és Mg. Szolg. Kft.	Szil	604	530	21 486	40,54	35,57
7.	0743821	Hegykői Mezőgazdasági Zrt.	Hegykő	962	813	33 894	41,69	35,23
8.	0726121	Cankó 2000 Mg-i T. K. és Sz. Kft.	Bogyoszló	700	576	24 246	42,09	34,64
9.	0781721	Kisalföldi Mg. Zrt.	Kapuvár-Miklósmajor	1 005	863	34 132	39,55	33,96
10.	0739423	Dunakiliti Agrár Zrt.	Dunakiliti	772	767	25 733	33,55	33,33
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				6 385	5 734	236 193		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				639	573		41,19	36,99

7.8. táblázat: Hajdú - Bihar vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0813521	Földesi Rákóczi Mg. Kft.	Földes	1 042	883	40 148	45,47	38,53
2.	0842522	Agrárgazdaság Kft.	Újszentmargita	654	534	24 807	46,45	37,93
3.	0841121	Nyakas Farm Kft.	Hajdúnánás	1 788	1 599	67 799	42,40	37,92
4.	0842722	Agro-Cow Kft.	Berettyóújfalu	708	631	26 334	41,73	37,19
5.	0820121	Hajdúdorogi Bocskai Szm.teny. Kft.	Hajdúdorog	403	355	14 975	42,18	37,16
6.	0807421	Hajdúböszörményi Mg. Zrt.	Hajdúböszörmény	331	301	12 252	40,70	37,01
7.	0851021	Fehér Károly	Konyár	59	49	2 179	44,47	36,93
8.	0806421	Nagyhegyesi Állattenyésztő Kft.	Nagyhegyes	668	572	24 650	43,09	36,90
9.	0810521	Nagysz-Tej Kft.	Nádudvar	1 136	1 007	41 291	41,00	36,35
10.	0807621	Hajdúböszörményi Béke Mg-i Kft.	Hajdúböszörmény	1 807	1 545	64 764	41,92	35,84
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				8 596	7 476	319 199		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				860	748		42,70	37,13

7.9. táblázat: Heves vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0934621	Multiton Kft.	Sarud	613	538	20 086	37,34	32,77
2.	0935621	Agrocentina Kft.	Tiszanána	443	377	13 091	34,72	29,55
3.	0905321	Pély-Tiszatáj Agrár Zrt.	Pély	535	458	15 557	33,97	29,08
4.	0939401	Pélyi "Tiszamente" Mg.-i Szöv.	Pély	58	48	1 626	33,87	28,03
5.	0941501	Gödöllői Tangazdaság Zrt.	Hatvan-Nagygombos	897	687	23 354	33,99	26,04
6.	0940401	MONAFIK Kft.	Kál	46	43	693	16,11	15,06
7.	0941601	Euro-Tours Bt.	Bátor	94	61	1 277	20,93	13,58
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				2 686	2 212	75 684		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				384	316		34,22	28,18



7.10. táblázat: Komárom - Esztergom vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1015421	Solum Zrt.	Komárom, Csémpusztá	1 268	1 071	53 987	50,41	42,58
2.	1009021	Mocsai Búzakalász Szövetkezet	Mocsa	442	395	17 341	43,90	39,23
3.	1004021	Solum Zrt.	Komárom	1 145	999	43 277	43,32	37,80
4.	1060001	Állért Kft.	Ete	511	421	17 957	42,65	35,14
5.	1005221	Aranykocsi Zrt.	Kocs	911	780	30 753	39,43	33,76
6.	1003002	Ászári Mg. Term. Szolg. Ért. Zrt.	Ászár	172	145	4 782	32,98	27,8
7.	1006501	Albers Agrár Kft.	Szakszend	1 000	856	27 008	31,55	27,01
8.	1002501	Tejút Kft.	Kesztőlcs	183	160	4 615	28,85	25,22
9.	3000601	Szabó Ildikó	Nagyigmánd	46	32	494	15,44	10,74
10.	3000501	Rácz Miklós István	Ete	46	21	399	19,00	8,68
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				5 724	4 880	200 613		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				572	488		41,11	35,05

7.11. táblázat: Nógrád vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1127301	Bircsák Farm Kft.	Csécse	377	330	16 113	48,83	42,74
2.	1152101	Com-Agro Sardo Kft.	Nógrádkövesd	2 152	1 810	74 682	41,26	34,70
3.	1133321	Agroméra Zrt.	Érsekudkert	477	378	12 634	33,42	26,49
4.	1124321	Mátrafarm Hungária Kft.	Mátramindszent	242	194	6 082	31,35	25,13
5.	1151201	Kiss Bertalan	Varsány	114	82	2 584	31,52	22,67
6.	1150401	Torák Kornél	Karancsberény	160	142	2 496	17,58	15,60
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				3 522	2 936	114 591		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				587	489		39,03	32,54

7.12 táblázat: Pest vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1270422	Hunland Farm Kft. di Pizzocheri Paolo e Famiglia	Gomba-Felsőfarkasd	2 932	2 410	111 318	46,19	37,97
2.	1280321	Némedi Endre Lászlóné	Tápiószőlős	168	136	6 282	46,19	37,39
3.	1269902	Agro-Taks Kft.	Taksony	360	302	13 042	43,18	36,23
4.	1270623	Dél-Pest Megyei Mg. Zrt.	Törtel	1 048	918	37 154	40,47	35,45
5.	1249021	Lakto Kft.	Dabas	1 026	890	36 373	40,87	35,45
6.	1271301	Galgamenti Mezőgazdasági Kft.	Tura	741	622	25 691	41,30	34,67
7.	1268321	Cosinus Gamma Kft.	Bugyi - Juhászöld	972	830	32 917	39,66	33,86
8.	1268421	Dunatáj Mg. Kft.	Dömsöd	140	111	4 321	38,92	30,86
9.	1247521	Toldi Tej Kft.	Nagykörös	698	557	21 259	38,17	30,46
10.	1268121	Tej 2007 Mg. Kft.	Alsónémedi	256	231	7 526	32,58	29,40
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				8 341	7 007	295 883		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				834	701		42,23	35,47

7.13. táblázat: Somogy vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1367721	MATE TANGAZDASÁG NONPROFIT Kft.	Kaposvár	44	42	1 826	43,48	41,50
2.	1366401	FINO-FARM Agrárszövetkezet	Homokszentgyörgy	772	658	27 079	41,15	35,08
3.	1367221	CLA Milk Kft.	Somogyaszob	2 692	2 326	92 131	39,61	34,22
4.	1355301	FINO-FARM Agrárszövetkezet	Kazsók	1 410	1 242	46 864	37,73	33,24
5.	1348821	Mawa Mg. és Szolg. Kft.	Mosdós	601	538	19 251	35,78	32,03
6.	1341721	Agrária Mg. Zrt.	Szentgálaskér	372	334	11 123	33,30	29,90
7.	1342921	Kapostáj Mg. Term. és Szolg. Zrt.	Zimány	530	434	15 519	35,76	29,28
8.	1367701	MATE TANGAZDASÁG NONPROFIT Kft.	Kaposvár	58	56	1 620	28,93	27,93
9.	1359121	Bajomi Agrár Zrt.	Nagybajom	186	156	4 858	31,14	26,12
10.	1372601	Kreitz Zoltánné	Jákó	55	37	763	20,62	13,87
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				6 720	5 823	221 034		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				672	582		37,96	32,89

7.14. táblázat: Szabolcs - Szatmár - Bereg vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1468621	Herceg-Farm Kft.	Csaholc	221	190	9 812	51,64	44,40
2.	1434121	Bátortrade Kft.	Nyírbátor	1 125	1 008	49 656	49,26	44,14
3.	1472021	Tarnamajor Kft.	Nyírbátor	45	45	1 849	41,08	41,08
4.	1429221	Erdőhát Zrt.	Csaholc	1 760	1 445	68 678	47,53	39,02
5.	1435701	DOMBKA-2003 Mezőg. Ker. Szolg. Zrt.	Dombbrád	611	535	20 503	38,32	33,56
6.	1467521	Dancsné Orosz Katalin Farm	Tiszavasvári	525	463	16 951	36,61	32,29
7.	1467021	DC-BAU Kft.	Tiszavasvári	443	322	14 290	44,38	32,26
8.	1416821	Tedej- Befektető Kft.	Tiszadob	457	371	13 151	35,45	28,78
9.	1415001	Inter Agrárium Mg. Kft.	Nagyecsed	893	718	24 230	33,75	27,13
10.	1401121	Agro-City Zrt.	Nyírtelek	500	385	12 708	33,01	25,42
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				6 580	5 482	231 828		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				658	548		42,29	35,23



7.15. táblázat: Jász - Nagykun - Szolnok vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1525001	Alattyáni Tejtermelő Kft.	Alattyán	350	306	13 502	44,13	38,58
2.	1509901	CISZÖV 49 Mezőgazdasági Kft.	Cibakháza	502	414	18 837	45,50	37,52
3.	1538822	Agro-Lehel Kft.	Jászberény-Felsőjászság	503	435	18 803	43,23	37,38
4.	1544101	Nagykörüi Haladás Zrt.	Nagykörű	390	328	14 501	44,21	37,18
5.	1504521	Jászberényi Kossuth Zrt.	Jászberény	385	325	13 666	42,05	35,50
6.	1504401	Jászapáti 2000 Mg. Zrt.	Jászapáti	1 301	1 079	45 012	41,72	34,60
7.	1529501	Jáskiséri Lakto-Red Kft.	Jáskisér	460	403	15 804	39,22	34,36
8.	1511801	Kunság Népe Zrt.	Kunhegyes	297	262	10 066	38,42	33,89
9.	1535701	Nagykun 2000 Mg. Zrt.	Kisújszállás	482	392	16 277	41,52	33,77
10.	1503501	Jász-Föld Zrt.	Jászladány	1 745	1 539	58 301	37,88	33,41
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				6 415	5 483	224 769		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				642	548		40,99	35,04

7.16. táblázat: Tolna vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1637921	Milkmen Kft.	Paks - Földespuszta	733	620	26 164	42,20	35,69
2.	1633721	Kaposszekcsői Mg. Zrt.	Kaposszekcső	403	360	13 917	38,66	34,53
3.	1605301	„100% Tej” Mg.-i és Ker. Kft.	Tolnanémedi	250	221	7 969	36,06	31,88
4.	1634521	Kocsolai Mezőgazdasági Szöv.	Kocsola	718	593	22 388	37,75	31,18
5.	1637301	Szekszárd Zrt.	Szedres-Kajmádpuszt	737	616	22 327	36,24	30,29
6.	1608421	Bát-Tej Kft.	Báta	231	204	6 909	33,87	29,91
7.	1634121	Haladás Mg. Szövetkezet	Németkér	268	226	7 318	32,38	27,31
8.	1603001	Teveli Zrt.	Tevel	489	406	12 796	31,52	26,17
9.	1638201	Zsidi János	Bogyiszló	174	156	4 195	26,89	24,11
10.	3602501	Gyulási László	Gyulaj	44	35	1 027	29,34	23,34
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				4 047	3 437	125 010		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				405	344		36,37	30,89

7.17. táblázat: Vas vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1739924	Szombathelyi Tang. Zrt.	Táplánszentkereszt	952	837	34 971	41,78	36,73
2.	1733301	Sárvári Mg. Zrt.	Káld	1124	994	39 664	39,90	35,29
3.	1701321	CELLI-„Sághegyalja” Zrt.	Cellőmölök	380	327	12 767	39,04	33,60
4.	1719923	Szombathelyi Tang. Zrt.	Ják-Felsőnyírvar	688	603	22 666	37,59	32,94
5.	1725021	Körmenyi Agrár Kft.	Körmeny	472	416	14 875	35,76	31,52
6.	1733001	Provid Kft.	Vasvár	779	659	24 284	36,85	31,17
7.	1716401	Kámi Mezőgazda Kft.	Kám	277	214	7 208	33,68	26,02
8.	1708701	Pinkamenti Agrár Kft.	Vasalja	330	267	8 437	31,60	25,57
9.	1734121	Gyalogh-Páli Annamária	Kemenesmagasi	155	132	3 873	29,34	24,99
10.	1733821	Rácz Dániel	Ják	128	91	2 541	27,92	19,85
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				5 285	4 540	171 286		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				529	454		37,73	32,41

7.18. táblázat: Veszprém vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1808502	Nemesszalóki Mezőgazdasági Zrt.	Nemesszalók	1 727	1 533	70 853	46,22	41,03
2.	1835101	Kemenesszentpéteri Agro Kft.	Kemenesszentpéter	273	237	9 978	42,10	36,55
3.	1850201	Lajoskomáromi Tejtermelő Kft.	Gecse	814	687	29 650	43,16	36,42
4.	1844703	Vicenter Kft.	Devecser	537	440	19 111	43,43	35,59
5.	1847301	Agroprodukt Zrt.	Marcalgergelyi	1 151	959	39 686	41,38	34,48
6.	1802622	Tóth Tamás	Sümeg	558	474	18 890	39,85	33,85
7.	1849402	Bakonyi Agrár Kft	Veszprémmvasány	90	84	2 911	34,65	32,34
8.	1808303	AGROMNIA Tejterm. és Állatt. Kft.	Malomsok	755	618	24 384	39,46	32,30
9.	1802001	AGROMNIA Farm Tejt. és Állatt. Kft.	Malomsok	333	273	10 589	38,79	31,80
10.	1825922	Bos-Flór Kft.	Veszprémmvasány	465	411	14 721	35,82	31,66
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				6 703	5 716	240 773		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				670	572		42,12	35,92

7.19. táblázat: Zala vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1921921	Miklósfai Mg. Zrt.	Nagykanizsa-Miklósfa	581	507	19 142	37,75	32,95
2.	1948821	Tyrol Mezőgazdasági és Szolg. Kft.	Zalaszentiván	396	330	11 459	34,73	28,94
3.	1947901	Balaskó Mg. Kft.	Pókaszeptek	662	548	18 048	32,93	27,26
4.	1935322	Backo Kft.	Pötréte	420	368	10 135	27,54	24,13
5.	1950501	MATE Tangazdaság Nonprofit Kft.	Keszthely	46	38	883	23,23	19,19
6.	1910121	Mandl Mg. és Szolg. Kft.	Zalalövő	277	237	4 839	20,42	17,47
7.	3901101	Borda Péter	Nagykutas	102	80	1 765	22,07	17,31
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				2 484	2 108	66 271		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				355	301		31,44	26,68





JÖVEDELMEZŐ TEHENÉSZETI TELEPEK

10 MUTATÓ EGY TEJELŐ GAZDASÁG PÉNZÜGYI
MENEDZSMENTJÉHEZ: AVAGY TEJELŐ TEHENÉSZETI
TELEPEK HATÉKONY, JÖVEDELMEZŐ ÜZLETEKKÉ ALAKÍTÁSA II.

**10 Essential Metrics for Farm
Financial Management:
Turning Cattle Farms into Efficient,
Profitable Businesses – írta: Ana Sofia
Santos Head of Research and Innovation at
FeedInov CoLAB ([ruminants.ceva.pro/
farm-financial-management](http://ruminants.ceva.pro/farm-financial-management))**

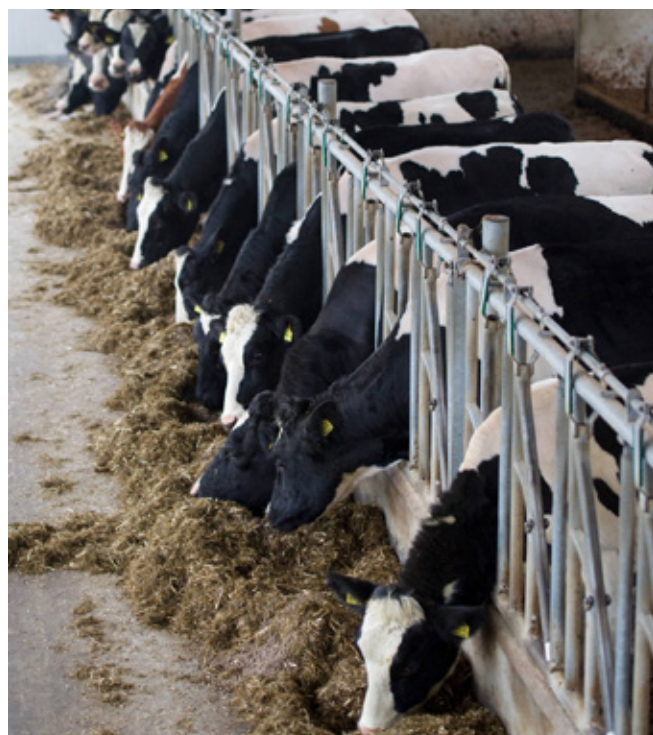
Fordította: Dr. Monostori Attila
Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

7. Adósság-tőke arány

Az adósság gyakran szükséges a növekedéshez. Ez az arány azt mutatja meg, hogy a gazdaságát milyen mértékben finanszírozza adósság az Ön saját tőkéjéhez képest. Ez a pénzügyi kockázat kulcsfontosságú mutatója.

Gyakorlati alkalmazás: A magas arány azt jelenti, hogy a működés nagy mértékben kölcsönvett pénzre támaszkodik, növelve a pénzügyi kockázatot. Bár a gazdaság növekedéséhez szükség lehet adósságra, egy kezelhetetlen adósságterhelés a piaci visszaesések vagy a kamatlábak emelkedése esetén sebezhetővé teheti. Ennek az aránynak a rendszeres értékelése segít a körültekintő hitelfelvételi döntések meghozatalában és a pénzügyi stabilitás biztosításában.

**Adósság-tőke arány = Összes kötelezettség /
Tulajdonosi tőke**



8. Pénzforgalmi elemzés

A papíron mutatott jövedelmezőség nem mindig tükröződik a rendelkezésre álló készpénzben. A pénzforgalmi elemzés a pénz tényleges mozgását követi nyomon a vállalkozásba és onnan ki egy adott időszak alatt.

Gyakorlati alkalmazás: Készítsen pénzforgalmi előrejelzést az éves pénzügyi tervezés részeként. Ez kiemeli a lehetséges rövid távú hiányokat, mielőtt azok bekövetkeznének, lehetővé téve a finanszírozás megszerzését vagy a kiadások módosítását. Lényeges a szezonális bevételi minták kezelése és a likviditás biztosítása a kötelezettségek teljesítéséhez, a lehetőségekbe történő befektetéshez vagy a váratlan kihívások kezeléséhez. Törekedjen a likviditási igények tervezésére az állományozási ciklusokkal és a takarmánybeszerzési időszakokkal összhangban.

Nettó pénzforgalom = Pénzbevételek – Pénzkiadások



9. Rejtett veszteségek azonosítása: Szuboptimális egészségügyi eredmények

A gazdák gyakran nyomon követik az állatorvosi költségeket, de nem a megelőzhető egészségügyi problémák költségeit. Ez magában foglalja az elveszett termelékenységet, a csökkent termékenységet, az alacsonyabb súlygyarapodást és a megnövekedett halálozást, amelyek mind közvetlen pénzügyi következményekkel járnak a közvetlen kezelési költségek mellett.

Gyakorlati alkalmazás: Vezessen be átfogó állomány-egészségügyi ellenőrző programokat. Kövesse nyomon az olyan mutatókat, mint a borjak halálozási aránya, az újratermesztési ráták, a gyakoribb be-

tegségek előfordulása (pl. tüdőgyulladás, sántaság), és az egészségi állapot szerinti napi átlagos súlygyarapodás. Ezek elemzésével azonosíthatók a proaktív egészségügyi menedzsment lehetőségei. Ezt a lépést támogatják állatorvosi szakemberekkel kötött partnerségek és esetlegesen speciális tápanyag- vagy menedzsmentmegoldások, jelentősen csökkentve a „rejtett” pénzügyi terheket.

Rejtett egészségügyi veszteség = (Termelés kiesés + kezelési költség + halálozási veszteségek + extra munka)

10. A befektetés megtérülése (ROI-Return of Investment) konkrét kezdeményezések esetén

Új berendezések, technológiák vagy menedzsmentgyakorlatok megfontolásakor létfontosságú a pénzügyi megtérülésük értékelése. A ROI számszerűsíti egy adott befektetés nyereségességét a költségéhez viszonyítva.

Gyakorlati alkalmazás: Mielőtt beruházna egy új berendezésbe vagy egy másik takarmányozási stratégiába, vetítse előre a várható előnyöket (növelt hozam, csökkent munkaerőigény, javított hatékonyság) és a teljes költséget. Számolja ki a várható ROI-t,

hogy biztosítsa, a befektetés pénzügyileg ésszerű, és pozitívan hozzájárul a nettó eredményéhez.

ROI (%) = (A befektetésből származó nyereség – A befektetés költsége) / A befektetés költsége x 100

Túl a költségkontrollon: rejtett érték azonosítása

Sok gazda már gyűjt hatalmas mennyiségű technikai adatot, de nem alakítja át azt gazdasági adatokká. A lehetőség abban rejlik, hogy a biológiai



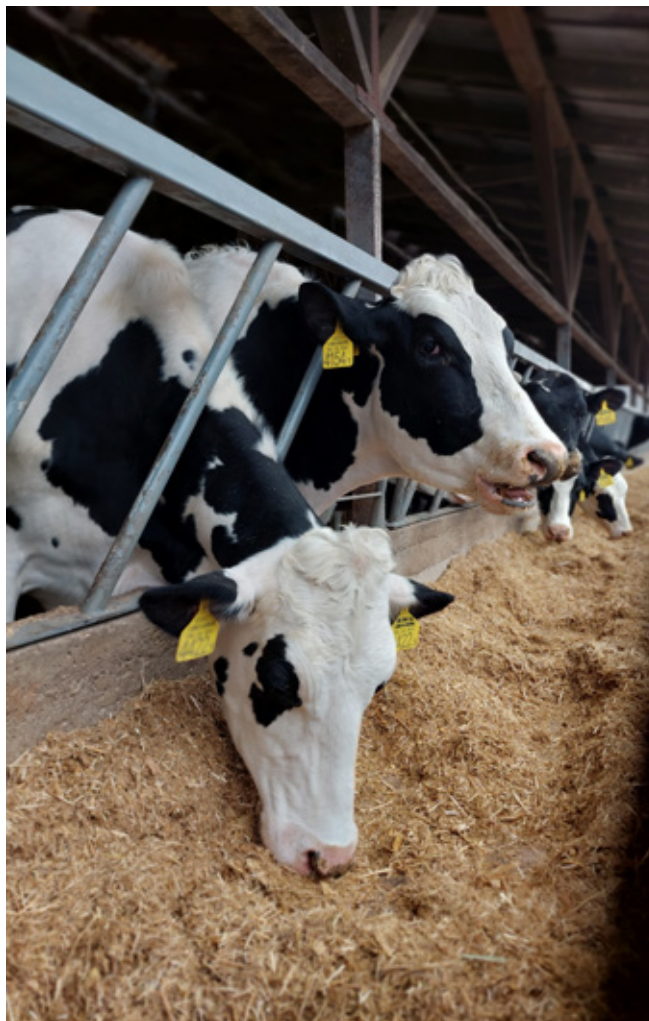
teljesítménymutatókat pénzügyi mutatókkal kapcsolják össze a jobb döntéshozatal támogatására.

A rövid távon gyakori rejtett veszteségek a szarvasmarhatelepeken a következők:

- az egészségügyi problémák késleltetett észlelése, ami csökkenti a termelési potenciált;
- szuboptimális pótlási stratégiák, amelyek növelik a hosszú távú költségeket;
- táplálkozási hatékonysági hiányosságok, amelyek csökkentik a takarmánybefektetés megtérülését;
- gyenge szaporodási teljesítmény, ami növeli a nem produktív napok számát;
- az integrált adatok hiánya, amely megakadályozza a hatékonysági hiányosságok korai azonosítását.

A mutatóalapú megközelítés alkalmazásával a gazdák a legnagyobb gazdasági hatású beavatkozásokat tudják előtérbe helyezni.

A kulcsfontosságú különbségtétel nem több mutató mérése, hanem a biológiai hatékonyság és a pénzügyi eredmények közötti kapcsolat megértése. Néhány példa:



Példa	Javuló biológiai paraméterek	Technikai hatás a termelésre	Pénzügyi hatások	Gazdasági eredmény
Termékenység	Magasabb fogamzási arány	Üres napok száma kevesebb, a két ellés közti idő csökken, több borjú	Alacsonyabb pótlási költség, magasabb bruttó haszonkulcs	Több állatot tartanak ugyanazokkal az erőforrásokkal → magasabb jövedelmezőség tehenenként
Takarmányozás hatékonysága	Javuló takarmány-értékesítési arány	Kevesebb takarmány szükséges 1 kg élősúly-gyarapodáshoz	Alacsonyabb termelési költség (COP)	Előállított kilogrammonkénti csökkentett takarmányozási költség → magasabb haszonkulcs még akkor is, ha a takarmányárak emelkednek
Állategészség	A légúti megbetegedések előfordulási gyakoriságának csökkenése	Egyenletesebb növekedés; kevesebb kezelési megszakítás; jobb napi súlygyarapodás	Gyorsabb készletforgás, jobb cash flow	Az állatok gyorsabban érik el a piaci súlyt → rövidebb időre lekötött tőke
Halálalozási arány csökkentése	Alacsonyabb borjúelhullási arány	Több eladható állat reprodukciós ciklusonként	Javuló eszközarányos megtérülés, magasabb bruttó haszonkulcs	Az állandó költségek megoszlása több termelőny állat között → jobb hatékonyság



IDŐJÁRÁSI RIASZTÁS

A NÉHÁNY TAVASZI LÉGYBŐL NYÁRRA MÁR 191 TRILLIÓ LÉGY LESZ!*

Ahogy a hőmérő higanyszála 12°C fölé
emelkedik, megkezdődik a szaporodás!



12°C ALATT
Nincs szaporodás

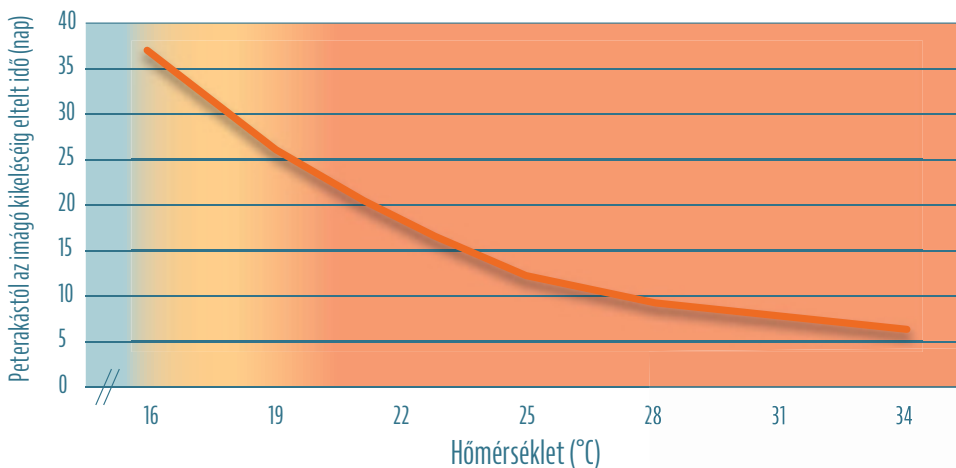


12-17°C KÖZÖTT
Szaporodás

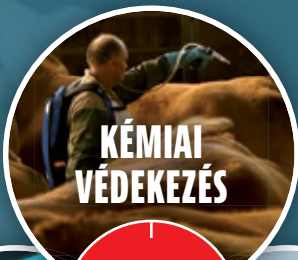


20°C-IG
Exponenciális
szaporodás

A hőmérséklet hatása a légy fejlődési ciklusának hosszára**



A hőmérséklet befolyásolja
- a fejlődési ciklus **sebességét**
- az imágók **peterakását**



Biológiai
védekezés

AZONNAL INTÉZKEDNI KELL!

KÉRJE ÁLLATORVOSA TANÁCSÁT!

* Sanchez-Arroyo *et al.* 2020. University of Florida. Publication Number: EENV-48.
https://entnemdept.ufl.edu/creatures/urban/flies/house_fly.htm

**Yu Wang *et al.* Development of *Musca domestica* at constant temperatures and the first case report of its application for estimating the minimum postmortem interval. Forensic Science International Volume 285, April 2018, Pages 172-180

Shaping the future
of animal health

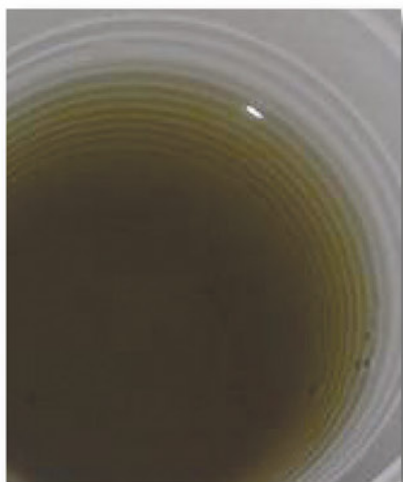
Virbac

Incimaxx Aqua S-D

Teljesítménynövelés ivóvízzel

Ön melyik vizet választaná?

Kezelés előtt



2 hét használat



4 hét használat



**Ha egy tehén 8 l-el több vizet iszik egy nap
az önnek 2,5 l többlet tejhozamot jelent.**

Érdemes foglalkozni vele?

Teljes körű higiéniai megoldás

ECOLAB®

Hivatalos forgalmazó: **Animal-Hygiene Kft.**

Kiss Attila:

+36 30 229 6794

Molnár Helén:

+36 30 952 9678

Mozsár-Molnár Bettina:

+36 30 334 2592

Ecolab-Hygiene Kft.

1139 Budapest,

Váci út 81–83.

Tel.: +36 1 886 1315

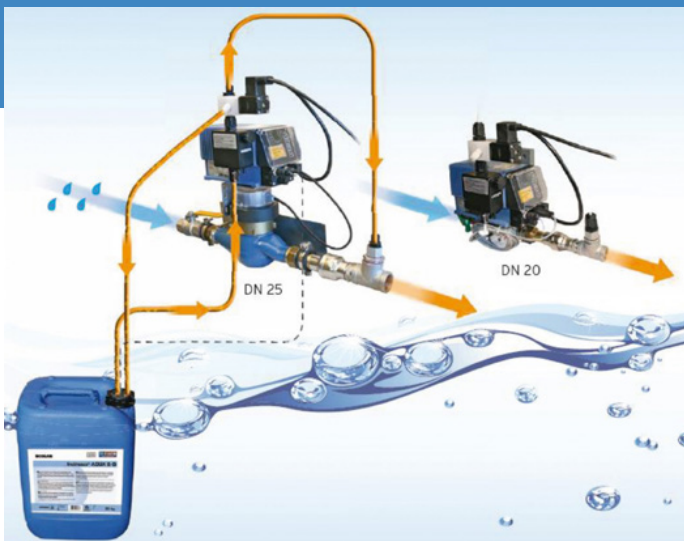
Fax: +36 1 886 1320

INCIMAXX AQUA S-D

TELJESÍTMÉNYNÖVEELÉS IVÓVÍZZEL

Nyakas Farm – Hajdúnánás

15



Nyakas Tamás vagyok, hárman vagyunk testvérek. Mivel az ott-honunk a gazdaság területén van, így már egészen kicsi koromtól bepillantást nyertem a telep életébe. 2016-ban végeztem a Nyíregyházi Egyetemen, mint mezőgazdasági mérnök, majd ezt követően a Debreceni Agrártudományi Egyetemen mesterképzésen állattenyésztő mérnökként szereztem diplomát. Büszke vagyok arra, hogy családi vállalkozásként működünk. Bátyámmal, Andris-sal az a célunk, hogy ezt a hagyományt tovább vigyük, és megőrizzük mindazt, amit édesapánk felépített. Jelenleg az időm jelentős részét a tanulmányaim töltik ki, de igyekszem részt venni a telepi munkák koordinálásában is. Ahogy lehetőségem engedi, próbálok minél több szakmai tapasztalatot átvenni édesapámtól, hisz az alapokat csakis tőle tanulhatom meg. Munkánkat nagyban segíti, hogy kiváló szakemberekkel dolgozunk együtt. Jelentős szakmai segítséget jelent számunkra a külső szaktanácsadók jelenléte, hisz a technikai fejlődésekről első kézből tőlük értesülünk. Érdeklődési köröm fókuszában a korszerű istálló- és fejéstechnológia áll. Jelenleg figyelemmel kísérem a technikai újításokat és a számunkra szükséges, és megfelelő eszközöket igyekszem bevinni a telepi struktúrába is. Ennek érdekében rengeteg rendezvényen, tanulmányi úton veszek részt, hogy bővíteni tudjam ismereteimet. Büszke vagyok arra, hogy családi vállalkozásként Magyarország kiemelt telepei közé tartozunk.



Nyakas Tamás – Nyakas Farm és
Kiss Attila – az Animal-Hygiene Kft. ügyvezetője
Fotó: Értékkálló Aranykorona

Az utóbbi években tapasztalt szélsőséges időjárási viszonyok egyre inkább óvatosságra intenek bennünket. A hőstresszel évről évre egyre több a problémánk. Észrevettük, hogy nagy meleg idején sem szívesen mennek az itatókhoz a tehenek. Ennek nem örültünk, hisz ebben az időszakban az istálló hűtése mellett termelés szempontjából elengedhetetlen a megfelelő mennyiségű folyadékbevitel. Az ingadozó tejár miatt minden csepp tej számít. Jó minőségű vízzel nem csak a megtermelt tej mennyiségét tudjuk növelni, hanem az állatok általános állapotát is tudjuk javítani. Több folyadék felvétele esetén optimalizálni tudjuk az elfogyasztott takarmány hasznosulását, egyéb lázzal járó betegségek visszaszorítását. Aggódtunk amiatt, hogy az évtizedek alatt lerakódott biofilmrétegben, mely a vezetékekben megtapadt, nagy melegben milyen baktériumok, algák telepednek meg, melyek az állatok egészségére károsak lehetnek. Ekkor jutottunk el oda, hogy nyitottá váljunk az ECOLAB által forgalmazott vízkezelési rendszer kiépítésére. Ismereteim szerint több, mint tíz éve tart közös munkánk, és úgy gondolom, bizonyították hozzáértésüket, elkötelezettségüket. Szakmai sikerünk kulcsa az, hogy biztosítsunk az állatok számára minden lehetőséget, hogy minél kiválóbb termelési eredményeket produkálhassanak. Miután az ECOLAB több termékkel is bizonyított, így számunkra kézenfekvő volt, hogy az ivóvízzel kapcsolatos probléma megoldását is rájuk bizzuk. 2016 tavaszán sikerült megegyeznünk, és elindítanunk az újabb közös együttműködést. A technológia kiépítését alapos telepi felmérés előzte meg. Mivel nem kis beruházásról van szó, minden kérdésünkre precíz, szakmailag helytálló válaszokat kaptunk.

Úgy gondolom, minden lehetőséget meg kell, hogy ragadjunk, hisz ez a gazdaság nem csak bennünket, hanem még sok-sok családot tart el. Számunkra fontos a dolgozók munkájának megbecsülése. Az eddigi eredmények alapján tapasztalataink pozitívak. Nyári időszakban is jóval alacsonyabb visszaesést tapasztaltunk, valamint megnövekedett a felhasznált víz mennyisége is, mely azt jelenti, hogy a tehenek sokkal több vizet fogyasztanak. Továbbá a gyógyszerfelhasználás is csökkent. Kevesebb lett a hasmenés, jobb takarmányhasznosulást tapasztaltunk. Az itatók tisztábbak. Laktációs átlagunk 2020-ban 11427 liter volt, úgy gondolom, hogy ennek a szép eredménynek az elérésében szerepe volt a vízkezelésnek is. Nekem az a véleményem, hogy a hatékony termelésért áldozni kell. Természetesen mindez pluszkiöltséget von maga után, de hosszú távon kell gondolkodni, így viszont számíthatunk a megtérülésre.

Mozsár-Molnár Bettina

Animal-Hygiene Kft.,
területi képviselő,
szaktanácsadó –
Kelet-Magyarország

Mozsár-Molnár Bettina
Animal-Hygiene Kft. és
Nyakas Tamás –
Nyakas Farm

ECOLAB®





TAKARMÁNYOZÁS A METÁN- CSÖKKENTÉS SZOLGÁLATÁBAN V. KASZÁLÁSTÓL A SILÓIG

**Szakértő
munkatársunk írása**
Állattenyésztési
Teljesítményvizsgáló Kft.

Bár a tömegtakarmány-növények betakarítási idejének helyes megválasztása és szakszerű tartósítása nem tartozik a közvetlen metán- (CH_4 -) csökkentő eljárások közé, takarmányminőségre gyakorolt hatásuk révén mégis befolyásolhatják a tejhasznú szarvasmarhák enterális CH_4 -kibocsátását. E közvetett hatás értékeléséhez a korábbi írásainkban már bemutatott három mutató használható: a napi CH_4 -kibocsátás ($\text{g CH}_4/\text{nap}$), a CH_4 -hozam ($\text{g CH}_4/\text{kg DMI}$) és a CH_4 -intenzitás ($\text{g CH}_4/\text{kg tej}$, $\text{g CH}_4/$

kg ECM vagy $\text{g CH}_4/\text{kg FPCM}$). (*DMI: dry matter intake – szárazanyag-felvétel; ECM: energy-corrected milk – energiakorrigált tej; FPCM: fat- and protein-corrected milk – zsír- és fehérjekorrigált tej.*) Az első döntően a bendőben fermentálódó szerves anyag mennyiségével, a második a takarmány bendőbeli lebomlási dinamikájával és a keletkező illó zsírsavak (volatile fatty acids, VFA-k) moláris arányaival, a harmadik pedig a termelési hatékonysággal áll kapcsolatban.

Optimális betakarítási idő – kedvezőbb CH_4 -kibocsátási mutatók

A fenológiai fejlődés előrehaladtával a tömegtakarmány-növényekben szárazanyagra vetítve rendszerint nő a sejtfalalkotók aránya (amelyet az emelkedő NDF- és ADF-tartalom jelez), míg a fokozódó ligninbeépülés (magasabb ADL-tartalom) és a lignin-szénhidrát kapcsolatok erősödése következtében csökken az NDF emészthetősége. (*NDF: neutral detergent fibre – neutrális detergens rost; ADF: acid detergent fibre – savdetergens rost; ADL: acid detergent lignin – savdetergens lignin.*) A gyengébb rostemészthetőség lassíthatja a takarmány bendőbeli lebomlását és mérsékelheti a passzázssebességet,

ami a bendőtelttség fokozásán keresztül korlátozhatja a DMI-t. A rostosabb takarmányok fermentációja során – a korábban betakarított, könnyebben emészthető tételekhez képest – emellett nőhet a VFA-profilban az acetát:propionát aránya is. (*Az acetát az ecetsav, a propionát a propionsav disszociált, anionos formája.*) Ennek az enterális CH_4 -kibocsátás szempontjából azért van jelentősége, mert az acetátképződés – nettó hidrogéntermelő fermentációs útvonalként – bővíti a metanogenezishez rendelkezésre álló redukáló ekvivalensek, elsősorban a hidrogén kínálatát, szemben a nettó hidrogénfelhasználó propionátszintézissel.



Kései betakarítás esetén így a CH_4 -hozam kedvezőtlen irányba mozdulhat, és a tejtermelés visszaesésével a CH_4 -intenzitás is emelkedhet – még akkor is, ha a kisebb DMI miatt nem feltétlenül nő az abszolút napi CH_4 -kibocsátás.

Az optimális fenofázisban végzett betakarítás ezzel szemben rendszerint jobb rostemészthetőséget, valamint gyorsabb bendőbeli lebomlást és pasz-

százt eredményez, ami nagyobb DMI-t és tejhozamot tehet lehetővé. Ilyenkor az abszolút napi CH_4 -kibocsátás – a bendőben erjedő több szerves anyag és az adag fermentációs sajátosságai miatt – nem biztos, hogy alacsonyabb, sőt akár emelkedhet is. Ezért **az emissziós előny elsősorban nem a napi CH_4 -kibocsátás mérséklődésében, hanem a CH_4 -hozam és a CH_4 -intenzitás csökkenésében mutatkozik meg.**



A betakarítás időzítésének jelentőségét jól szemlélteti Warner és mtsai.-nak (2017) perjeszilázssal végzett kísérlete, amelyben a leveles állapottól a késői kalászoslásig tartó növényi érés során a szervesanyag-emészthetőség 12%-kal csökkent, míg a takarmányozott állatok napi CH_4 -kibocsátása 13%-kal, CH_4 -hozama 21%-kal, CH_4 -intenzitása pedig 28%-kal emelkedett. Hasonló tendenciát figyeltek meg Brask és mtsai. (2013) is laktáló holstein-fríz tehenek fű-here keverékszilázsra alapozott etetésekor: a növények első növedékének korai kaszálásából származó, alacsonyabb rosttartalmú szilázs esetében a felvett bruttó energiára jutó CH_4 -veszteség kisebb volt, mint a három héttel később, érettebb állapotban betakarított, szintén az első növedékből készült takarmánynál (361 vs. 515 g aNDFom/kg sza., illetve 6,1 vs. 6,7% felvett bruttóenergia-arányos CH_4 -veszteség). (aNDFom: *amylase-treated neutral detergent fiber, corrected for residual ash – amilázsal kezelt, hamumentes NDF.*)

A betakarítási időpont CH_4 -emissziós hatása azonban nem függetleníthető a teljes takarmányadag összetételétől. Hansen és mtsai.-nak (2022) angol-

perjére épülő vizsgálatában a rövidebb újrasarjadási idő után kaszált fű nagyobb DMI-t (19,2 vs. 17,5 kg DMI/nap) és magasabb tejhozamot eredményezett (23,4 vs. 21,1 kg/nap), mint a hosszabb újrasarjadási idő után betakarított, fejlettebb állomány. A kalkulált CH_4 -hozam és CH_4 -intenzitás ugyanakkor nem mutatott szignifikáns változást. Statisztikailag igazolható emissziócsökkenés kizárólag a későbbi fenofázisú fű abrakkiegészítésekor jelentkezett, amikor az abrak nélküli kontrollcsoport 22,6 g CH_4 /kg DMI értéke 19,5 g-ra süllyedt. A CH_4 -intenzitás értéke ugyanebben az összehasonlításban szintén mérséklődött (14,9 vs. 13,1 g CH_4 /kg ECM), de a különbség nem bizonyult szignifikánsnak. Mindez arra utal, hogy **a betakarítási időpont emissziós következményét nem önmagában, hanem a teljes takarmányadag szintjén**, különösen a rost:abrak arány, valamint az adag energiasűrűségének együttes figyelembevételével **kell értelmezni.**

A **kalászos gabonák teljesnövény-szilázsainál hasonló összefüggések figyelhetők meg.** Galyon és mtsai.-nak (2026) laktáló holstein-fríz tehenekkel



végzett kísérletében a zászlóslévél-kalászhányás körüli stádiumban betakarított tritikálé szilázsának NDF- és ADL-tartalma alacsonyabb volt, mint a korai viaszérésben levágott állományból készültek. (Lásd a táblázatot.) Bár e két fenofázis összevetésében a szilázs keményítőtartalma szá.-alapon 2,2-ről 4,6%-ra nőtt, ez nem ellensúlyozta a rostfrakció kedvezőtlen

változásait (a lignintartalom növekedését és az NDF-emészthetőség gyengülését). (szá.: szárazanyag.) Ennek megfelelően a később betakarítású tritikálé-szilázs esetében a tehenek napi CH_4 -kibocsátása, CH_4 -hozama és CH_4 -intenzitása egyaránt meghaladta a korábbi fenofázisú növényből készült szilázst fogyasztó állatokét.

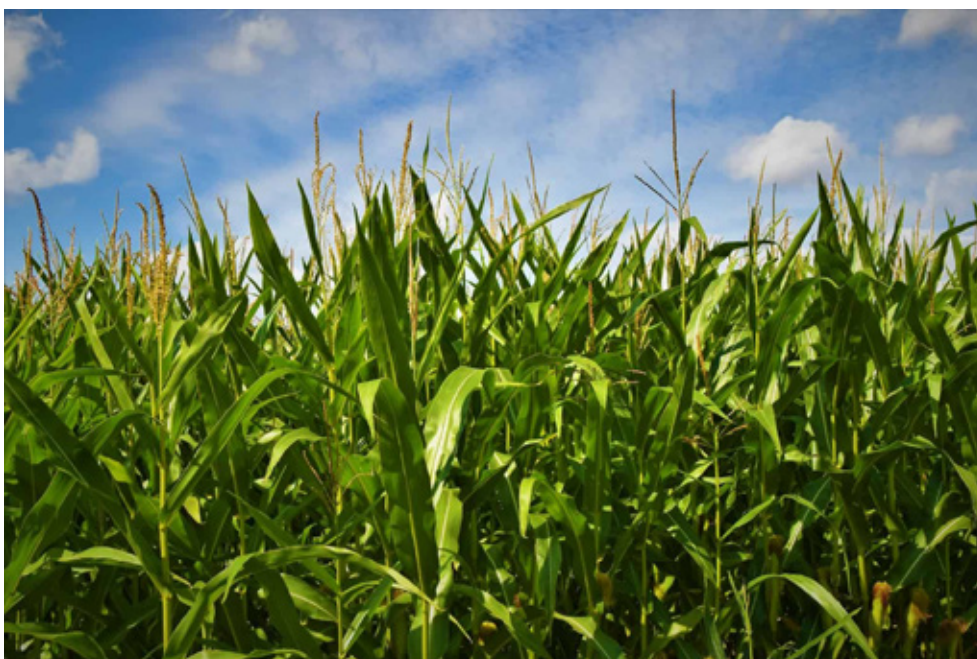
Táblázat: Példa a betakarítási időpont szilázsbeltartalmi jellemzőkre, tejtermelésre és enterális CH_4 -kibocsátási mutatókra gyakorolt hatására

Mutató	Tritikálé betakarítási ideje	
	Zászlóslévél-kalászhányás	Korai viaszérés
Nyersfehérje-tartalom (% szá.)	16,7	8,7
NDF (% szá.)	51,1	62,6
ADL (% szá.)	3,7	6,4
Keményítő (% szá.)	2,2	4,6
Teljes emésztőrendszerbeli NDF-emészthetőség (%)	59,4	54,5
Tejtermelés (kg/nap)	46,9	43,4
Napi CH_4 -kibocsátás (g/nap)	368	391
CH_4 -hozam (g/kg DMI)	13,6	15,2
CH_4 -intenzitás (g/kg termelt tej)	7,8	9,0

Forrás: Galyon és mtsai. (2026).

A silókukorica érése során a vegetatív részek **rost-emészthetősége fokozatosan romlik, miközben** a szemek keményítőbeépülése **növeli a teljes növény keményítőtartalmát és energiasűrűségét**. Hatew és mtsai. (2016) tejelő tehenekkel végzett vizsgálatukban négy érési stádiumban (25%, 28%, 32% és 40% szá.-tartalom mellett) betakarított kukoricaállományból készült szilázsokat hasonlítottak össze. Az érettebb, 40%-os szá.-tartalmú kukorica szilázsának etetése-

kor – lényegében változatlan DMI és tejtermelés mellett – szignifikánsan csökkent a tehenek napi abszolút és fajlagos CH_4 -kibocsátása. E kedvező környezeti hatás elsősorban az érettebb kukoricaszilázs nagyobb keményítőtartalmával – amely a két szélső stádium között 275-ről 385 g/kg szá.-ra nőtt –, illetve a keményítő lassabb bendőbeli lebomlásával hozható összefüggésbe. A bendőfolyadék VFA-profilja azonban nem változott statisztikailag igazolhatóan.



A pillangós tömegtakarmányoknál a betakarítás időpontja elsősorban a levél-szár arány, a fehérje- és rosttartalom, a rostemészthetőség, valamint az ízletesség változásán keresztül hat a DMI-re, a tejtermelésre és közvetve a CH_4 -kibocsátási mutatók alakulására. A korábbi fenológiai stádiumban levágott állományok – későbbi kaszálásúakhoz viszonyított – kedvezőbb rostemészthetősége és tápanyagértéke nagyobb DMI-t eredményezhet, ami az abszolút napi CH_4 -kibocsátás emelkedésével járhat. A CH_4 -hozam

ugyanakkor alacsonyabb lehet, ha a DMI növekedési üteme meghaladja a napi CH_4 -kibocsátását. Amennyiben a jobb takarmányminőség érdemi tejtermelési többlettel társul, a CH_4 -intenzitás szintén mérséklődik. Kései betakarításkor viszont **a nagyobb szárhányad, az esetleges levélvesztés, valamint a sejtfalalkotók arányának növekedése és fokozódó lignifikációja miatt gyengülhet a rostemészthetőség, ami kedvezőtlenül befolyásolhatja a fajlagos CH_4 -mutatókat.**

Szénakészítés a kisebb fajlagos CH_4 -kibocsátásért

A szárítás célja a takarmány nedvességtartalmának olyan szintre – a gyakorlatban rendszerint 15–20% körüli értékre – csökkentése, amely mellett a mikrobiológiai romlás, a felmelegedés és a tárolási veszteség kockázata alacsony, a széna pedig biztonságosan raktározható. Az enterális CH_4 -kibocsátás szempontjából azonban nem önmagában a vízelvonás ténye, hanem **sokkal inkább az meghatározó, hogy a szénakészítés technológiai folyamata során mennyire sikerül megőrizni a szárnál jobban emészthető, táplálóérték szempontjából értékeesebb leveles növényi részeket, illetve milyen mértékben kerülhetők el a légzési, kilúgzási, levélpergési és tárolási veszteségek.**

Megfelelő időjárási feltételek mellett, fenológiai stádiumhoz igazított kaszálással, gyors fonyasztással, valamint kíméletes és megfelelően időzített rendkezeléssel nagy takarmányozási értékű széna készíthető, amelynek jó rostemészthetősége és ízletessége elősegítheti a nagyobb DMI-t és a

hatékonyabb takarmányértékesülést. Bendőéletteni szempontból emellett fizikailag hatékony NDF-et (physically effective NDF, peNDF) is biztosít, így serkenti a kérődzést és a pufferhatású nyálelválasztást, hozzájárulva ezzel a bendőműködés stabilitásához.

A megkésett kaszálás, az elhúzódó száradás, a csapadékhatal vagy a túl száraz növényanyagon végzett, intenzív rendkezelés ugyanakkor jelentős mennyiségi és minőségi veszteségeket okozhat. Idowu és mtsai.-nak (2013) összegzése szerint mintegy 25 mm csapadék átlagosan 17%-os szá.-veszteséggel, az NDF-tartalom közel 6 százalékpontos emelkedésével és az emészthető szá.-tartalom mintegy 7 százalékpontos csökkenésével járhat, míg maga a rendkezelés 1–20% közötti szá.-veszteséget okozhat. Pillangósok esetében különösen kritikus kockázati tényező a levélpergés: **a levelek elvesztésével visszamaradó széna szárazabbá, rostosabbá és nehezebben emészthetővé válik, ami visszavetheti a DMI-t, és ronthatja a takarmányhasznosulást.**



Gyengébb minőségű, levélvesztett vagy csapadékkárt szenvedett széna etetésekor a jó minőségű bázistakarmányhoz képest kisebb lehet a szarvasmarhák abszolút napi CH_4 -kibocsátása, ha az állatok a takarmányfelvétele csökken. Ez azonban **nem jelent valódi emissziós előnyt,** mert nem a fermentációs folyamatok kedvező irányú változásából ered. **A takarmányminőség romlásakor elsősorban a CH_4 -intenzitás nőhet** a gyengébb takarmányértékesülés következtében. A CH_4 -hozam ebben az esetben is az egységnyi DMI-re jutó fermentálható szerves anyag mennyisége, a rost emészthetősége, a bendópasszázs sebessége és az erjedési végtermékek aránya szerint alakul.

Boadi és Wittenberg (2002) vizsgálatukban holstein-fríz, valamint charolais x szimentáli növendékuszókat etettek különböző tápértékű szénákkal, ad libitum, illetve kontrollált takarmányfelvétel mellett. A vizsgált

szénák *in vitro* szervesanyag-emészthetősége 61,5%, 50,7% és 38,5% volt, ami jó, közepes és gyenge takarmányminőséget képviselt. A tej- és húshasznú üszők napi CH_4 -termelése között nem volt szignifikáns különbség, **a széna minősége viszont statisztikailag igazolható hatást gyakorolt az állatok enterális CH_4 -kibocsátására.** A jó és közepes szervesanyag-emészthetőségű szénák ad libitum etetése nagyobb napi emisszióval járt, mint a gyenge minőségűé, ami elsősorban a DMI növekedésére vezethető vissza. Kontrollált takarmányfelvétel esetén azonban nem mutatkozott érdemi eltérés. **Az emészthető-szervesanyag-felvételre vetített CH_4 -termelés (CH_4 -hozam) a gyenge minőségű széna esetében volt a legmagasabb.** Ez feltehetően azzal magyarázható, hogy a nagy mennyiségű, rosszabbul emészthető rost, valamint a hosszabb bendőbeli tartózkodási idő az acetátképző, hidrogéntermeléssel járó fermentációs irány relatív erősödésének kedvezett.

Szilázskészítés: stabil erjedés, kisebb veszteség, jobb fajlagos kibocsátási mutatók

A silózás elsődleges célja a betakarított növény tápanyagainak megőrzése minimális szá.- és energiaveszteség mellett. *(A különböző tömegtakarmány-típusok és a szarvasmarhák enterális CH_4 -termelése közötti összefüggéseket előző írásunkban már ismertettük, ezért itt ezekre nem térünk ki. Nem tárgyaljuk továbbá a szénázokat sem, lévén, hogy azok CH_4 -kibocsátási szempontból nem tekinthetők önálló kategóriának.)* Jó minőségű szilázs a növényfajhoz, a fenológiai stádiumhoz és a szá.-tartalomhoz igazított technológiával készíthető. Ennek elemei az optimális betakarítási időpont megválasztása, szükség esetén a fonnyasztás, a talajszennyeződés minimalizálása, a szecskahossz szakszerű beállítása, silókukorica esetében a hatékony szemroppantás, valamint az időben végzett betárolás, a gondos tömörítés és a légmentes lezárás. Ezek együtt teremtik meg a gyors pH-csökkenésen alapuló, kedvező tejsavas erjedés és az aerob tárolási stabilitás feltételeit.

A silózás az alapanyag tápértékének megőrzésén, illetve a szilázs erjedési minőségén és aerob stabilitásán keresztül befolyásolja az enterális CH_4 -kibocsátás alakulását. A betakarításkori fenofázis, az alapanyag szá.- és rosttartalma, emészthetősége, a szilázs erjedési profilja, valamint a tárolási és kitárolási veszteségek elsősorban a takarmányfelvételben, a bendőfermentáció irányában (beleértve az

illózsírsav-profil moláris arányainak eltolódását is), a passzázs kinetikában és a termelési hatékonyságban bekövetkező változásokon keresztül gyakorolnak hatást az emisszióra. A szilázsminőség közvetett emissziós szerepe azonban csak a teljes takarmányadag összetételével, a tényleges DMI-vel és a termelési válasszal összefüggésben értelmezhető (van Gastelen és mtsai., 2019; Hristov és mtsai., 2022).



Fonnyasztásra a közvetlen silózáshoz túl nagy nedvességtartalmú alapanyagok (például a pillangósok, fűfélék, korai fenológiai stádiumban betakarított kalászosok és egyes cirokfélék) esetében kerül sor. A szá.-tartalom növelése hozzájárul a csurgalék-képződésből eredő veszteségek csökkentéséhez, valamint mérsékli a vajsavas, klosztridiumos erjedés, a túlzott fehérjebomlás



és az ammónia-nitrogén ($\text{NH}_3\text{-N}$; azaz a szilázs teljes nitrogéntartalmának ammónia/ammónium formájában jelen levő hányada) felhalmozódásának kockázatát, amellyel jobb erjedési minőség és nagyobb takarmányfelvétel alapozható meg.

A **szecskahossz** a siló tömöríthetősége, a TMR homogenitása és a fizikai rosthatás szempontjából meghatározó. A **túl hosszú szecska** rontja a tömöríthetőséget, növeli a levegő-visszamaradás, valamint a silóbontás utáni aerob romlás és az azzal járó felmelegedés kockázatát. Emellett elősegítheti a TMR válogatását is, ami a tervezettől eltérő keményítő:NDF arányú adag felvételéhez vezet. A **túl rövid szecska** ezzel szemben javítja a silótömöríthetőséget, de csökkenti a peNDF mennyiségét, amelynek következtében mérséklődhet a kérődzés és a pufferhatású nyálelválasztás. A megfelelő szecskahossz ezért fontos tényező a stabil DMI, a kielégítő peNDF-ellátottság és a kiegyensúlyozott bendőműködés fenntartásában.

Kukoricaszilázs esetében a hatékony szemroppantás elősegíti a silóanyag jobb tömöríthetőségét és a gyorsabb tejsavas erjedést, majd a takarmány bendőbe kerülésekor – a szecskaméret módosítása nélkül is – jelentősen növeli a feltárt szemrészek amilolitikus mikrobák számára hozzáférhető fajlagos felületét. Ez fokozza az endospermiumban levő keményítő teljes emésztőrendszeri emészthetőségét (Ferraretto és Shaver, 2012; Ferraretto és mtsai., 2018), amelynek következtében csökken annak trágyával ürülő mennyisége, illetve kedvezőbbé válhat a takarmányértékesülés és a tejtermelés hatékonysága – akár a DMI érdemi növekedése nélkül is. A kellően hosszú tárolás szintén növeli a keményítő feltártságát, különösen a keményebb, üvegebb endospermiumú hibridek esetében.

Amennyiben a szemroppantás és a tárolás hatására nő a keményítő mikrobiális hozzáférhetősége, a bendőfermentáció során emelkedhet a propionátképződés relatív aránya, ami az acetát:propionát arány csökkentésével valamelyest mérsékli a metanogenezist. Az abszolút napi CH_4 -kibocsátás volumene viszont mégis stagnálhat vagy növekedhet, ha nagyobb DMI révén több fermentálható szerves anyag jut a bendőbe. Ebből adódóan, a CH_4 -hozam csökkenésének ilyenkor az a feltétele, hogy a napi CH_4 -kibocsátás változatlan maradjon, vagy

kisebb arányban nőjön, mint a DMI. A CH_4 -intenzitás pedig akkor alakul előnyösen, ha a hatékonyabb energiaellátás és takarmányértékesülés érdemi tejtermelési, illetve ECM- vagy FPCM-többlettel társul. A teljes TMR szintjén a keményítő feltártságából adódó fermentációs előnyök csak megfelelő szecskahossz, kielégítő peNDF-ellátottság és stabil bendő-pH mellett érvényesülnek. Az elégtelen peNDF-ellátottság vagy a könnyen lebomló szénhidrátok túlzott aránya ugyanis rontja a rostlebonthatóságot, és növeli a szubakut bendőacidózis kockázatát (Beauchemin és mtsai., 2005; Zebeli és mtsai., 2012). Ez közvetve a fajlagos CH_4 -mutatók alakulását is kedvezőtlenül befolyásolja.

A jó minőségű szilázs ízletes, jól emészthető, erjedése tejsavas dominanciájú, és nem mutat túlzott fehérjelebomlásra, penészedésre, valamint vajsavas romlásra utaló jeleket. Megfelelő erjedés esetén a tejsav meghatározó szerepet játszik a gyors pH-csökkenésben, a hatékony tartósításban és az energiavesztesség mérséklésében (Ward, 2008). A magas vajsavtartalom többnyire klosztrídiumos erjedésre, míg a magas $\text{NH}_3\text{-N}$ -arány fokozott fehérjelebomlásra és gyengébb tápanyagmegőrzésre utal. Az ecetsav kis mennyisége javítja az aerob stabilitást, magas szintje viszont – különösen egyéb nemkívánatos erjedési végtermékekkel együtt – ronthatja az ízletességet és csökkentheti a DMI-t. Ward (2008) vizsgálati eredményei is arra utalnak, hogy **a nagyobb nedvességtartalmú, nem megfelelő erjedési profilú szilázsokban felhalmozódó kedvezőtlen erjedési végtermékek** (szerves savak, ammónia, fehérjelebomlásból származó aminok) **visszavethetik a takarmányfelvételt.**

A silóbontás utáni aerob stabilitás takarmányminőségi és emissziós szempontból egyaránt meghatározó. A levegővel érintkező szilázsban utóromlás indulhat meg, ami szá.- és energiavesztességgel, az ízletesség romlásával, valamint a DMI és a tejtermelés csökkenésével járhat. Az aerob stabilitás javításának fő célja ezért a kitárolási veszteségek mérséklése és a takarmányfelvétel visszaesésének megelőzése, ami közvetetten hozzájárulhat a fajlagos CH_4 -kibocsátási mutatók kedvezőbb alakulásához.

Az erjedési hibák és az aerob romlás emissziós következményei elsősorban a DMI, az emészthetőség és a termelési hatékonyság változásaiban



nyilvánulnak meg. Ha a gyengébb erjedési minőség vagy a silóbontás utáni romlás jelentősen visszaveti a DMI-t, az abszolút napi CH_4 -kibocsátás csökkenhet; ám ez nem a takarmány hatékonyabb hasznosulását, hanem a takarmányfelvétel visszaesését tükrözi. Amennyiben viszont a DMI érdemben nem változik, de a takarmány gyengébb emészthetősége – különösen a rostfrakció lassabb bendőbeli lebomlása – az

acetát relatív arányának emelkedése felé tolja el a VFA-profil, a metanogenezishez rendelkezésre álló hidrogénkínálat bővül. Ennek következtében a napi CH_4 -kibocsátás stagnálhat vagy emelkedhet, a CH_4 -hozam pedig növekedhet. Ha ezzel párhuzamosan a tejtermelés visszaesik, a CH_4 -intenzitás szintén kedvezőtlenül alakul.



Mivel a szilázs-erjedési problémák és az enterális CH_4 -kibocsátás közvetlen kapcsolata kevésbé kutatott, az itt bemutatott összefüggések főként közvetett takarmányozási és emésztésélettani mechanizmusokon alapulnak. A témához legközelebb Kamiya és mtsai.-nak (2023) vizsgálata áll, amelyben kiváló és gyenge erjedési minőségű kukoricaszilázsok hatását hasonlították össze. A gyenge minőségű szilázssal takarmányozott teheneknél a DMI csökkenő, míg a CH_4 -hozam növekvő tendenciát mutatott.

A szilázs-adalékanyagok és a mikrobiális oltóanyagok az erjedési folyamat szabályozásán, a pH-csökkenés gyorsításán, a tápanyagok megőrzésén és az aerob stabilitás javításán keresztül fejtik ki hatásukat. A homofermentatív tejsavbaktériumok (például egyes *Lactobacillus plantarum* törzsek) főként a gyors savanyodást és a tápanyagmegőrzést támogatják, míg egyes heterofermentatív törzsek (például a *Lactobacillus buchneri*) a szilázs aerob stabilitását javíthatják (Liu és mtsai., 2022). E készítmények hatékonysága a mikrobiális törzstől, a szilázsalapanyagtól, az alkalmazott dózistól, a silózási technológiától és a teljes takarmány-adag összetételétől függ. **CH_4 -hatásuk a jobb szilázsminőség, a kisebb kitérési veszteség, a stabilabb DMI és a kedvezőbb tejtermelési hatékonyság következményeként vezethető le.**

Ha viszont e tényezőkben nincs érdemi változás, akkor a napi és fajlagos CH_4 -kibocsátási mutatókban sem várható számottevő elmozdulás; ezt a következtetést támasztja alá Ellis és mtsai.-nak (2016) fűszilázs-inokulálási vizsgálata is.

Összességében a tömegtakarmányok betakarításának és tartósításának enterális CH_4 -kibocsátásra gyakorolt hatását a teljes takarmányozási rendszer részeként kell értékelni. Az emissziós következmények előrejelzése és megítélése azonban összetett feladat, mivel azokat számos, egymással kölcsönhatásban álló tényező együttesen határozza meg. Az optimális betakarítási idő, a megfelelő szá.-tartalom, a jó erjedési minőség és az aerob stabilitás biztosítása, valamint a betakarítási, tárolási és kitérési veszteségek visszafogása közvetve, az egyenletesebb takarmányfelvétel, a mérsékelt bendő-pH-ingadozás, a kiegyensúlyozottabb bendőfermentáció és a jobb termelési hatékonyság révén befolyásolja a szarvasmarhák enterális CH_4 -kibocsátását. A környezeti hatás értékelésekor nem pusztán az abszolút napi CH_4 -kibocsátás alakulását, hanem a CH_4 -hozamot és különösen a CH_4 -intenzitást is figyelembe kell venni.

A felhasznált források listáját a cikk terjedelmi korlátai miatt nem közöljük, az a szerkesztőségben érhető el.



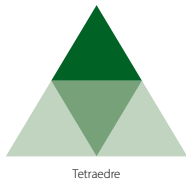
Az Active NS tökéletes hígtrágyakezelést biztosít



Mi az Active NS?

Az Active NS egy 100%-ban természetes termék, amely elsődlegesen három különböző típusú, előzetesen feldolgozott agyagásványból készül.

Ennek az egyedi keveréknek köszönhetően a termék kivételesen magas ioncserélő képességgel rendelkezik.



$$P_3(n) = \sum_{i=1}^n i(i+1) = \frac{1}{6}n(n+1)(n+2)$$

A porban lévő porózus anyagok nyitott, tetraédres rácsszerkezetében a belső üregek képesek az ionok elnyelésére és elengedésére, vagyis alapvetően molekuláris szűrőként működnek.

Az Active NS por a negatív és pozitív töltésű ionok cseréjének elvén működik. Megköti a hígtrágyában lévő ammóniát, így jelentősen csökkenti az ammóniagőz mennyiségét. A por pozitívan hat a hígtrágyára az összekeverés során is, mert sokkal homogénebb lesz a massa.



Az Active NS

egy természetes anyag, ami organikus, valamint hagyományos gazdaságokban egyaránt felhasználható.

Az Active NS

felhasználható sertés- és szarvasmarhatelepeken, valamint biogáz üzemekben.

Az Active NS

gyorsan és könnyedén stabil lebegő üledéket hoz létre a hígtrágya tartályban.

Az Active NS

megköti a nitrogént a hígtrágyában, ezáltal javítja a trágyázási értéket.

Az Active NS

elősegíti a problémamentes lebegést az előtartályokban, hígtrágyacsatornában és gyűjtőmedencékben.

Az Active NS

sokkal kevesebb üledéket okoz, és elősegíti a hígtrágyatartályok könnyebb keverését.

Utasítások:

1. A tartályban lévő hígtrágya egy köbméteréhez adjon 20 g Active NS adalékanyagot
2. Ezután a tárolókban lévő hígtrágya egy köbméteréhez adjon 20 g Active NS-t
3. Minden ürítés után adjon 20 g Active NS adalékanyagot a csatornák hígtrágya-kapacitásának egy köbméteréhez

Ezáltal 20 g Active NS adalékanyag kerül hozzáadásra az előállított hígtrágyához.



Bővebb információ: www.fcsi.dk

GYÁRTÓ



Tel.: +45 7218 30 88
info@fcsi.dk
www.fcsi.dk

FORGALMAZÓ

SKLANIA

CVR-no. 44812266
Grønbaekvej 102
8600 Silkeborg

Tel.: +36 70 320 9182

Hőstressz

Időben készüljön fel rá... a hőstressz tüneteivel már 22,2 °C-nál számolni kell!

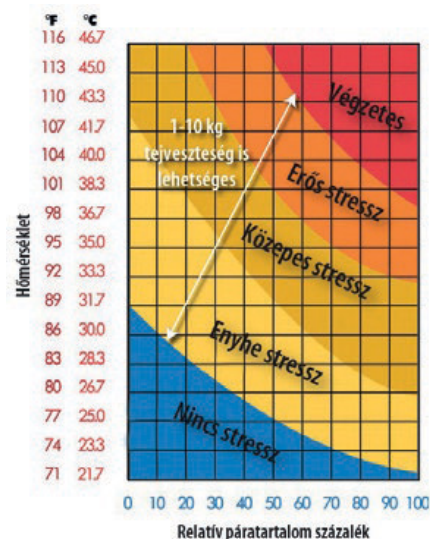
Beköszöntött a nyár és vele együtt a hőstressz időszaka. A magas hőmérséklet negatív hatással van az állat egészségi állapotára és ezen keresztül a termelésére.

Időben lépjen, hogy tehenének és önnek is nyugodt legyen a nyara!

A sikeres védekezéshez a takarmányadag módosítása is szükséges. Az elsődleges cél a bendő mikrobiális aktivitásának stimulálása és ezen keresztül a takarmányértékesítés javítása. Ebben segít tehenének a Diamond V Original XP_{LS}.

- Fenntartja a tejtermelést
- Javítja a takarmányértékesülést
- Növeli a szárazanyag-felvételt

Válassza a megelőzést! Használja a Diamond V XP_{LS} élesztő alapú fermentált takarmánykiegészítőt.



Pro-Feed Kft.
2161 Csomád Kossuth Lajos utca 42.
Tel: +36 28 541 028 | Fax: +36 28 541 035
www.profeed.hu



Diamond V™



További információkért és hazai üzemi tapasztalatokért forduljon a Diamond V helyi forgalmazójához, a Pro-Feed Kft.-hez.

ProMyr™ TMR

Tartsa a TMR-t hűvös és friss állapotban

A frissesség a kulcs

A ProMyr™ TMR segít stabilizálni az adag tápláléértékét, miközben az íz és a takarmányfelvétel fenntartása érdekében is dolgozik. A termékek megakadályozzák a melededést, a nem kívánt fermentációt és a mikrobiális aktivitást a TMR-ben. A tehenek nem válogatják a takarmányt, hogy a lehető legjobb darabokat keressék, ami kevesebb hulladékot és könnyebb kezelést eredményez az Ön számára.

Mitől speciális TMR termék?

A ProMyr™ TMR sók és / vagy szerves savak szinergikus keveréke. Az egyes savak gyakran nem képesek a baktériumok, az élesztőgombák és a penészgombák sokféleségének kontrolálására. A készítmények a TMR aerob károsodásának gátlására összpontosítanak a nem kívánt mikroorganizmusok szaporodásának szabályozásával. A hőmérséklet növekedése a környezeti hőmérséklethez képest a takarmány melededését jelzi. A ProMyr™ TMR használatával a TMR hosszabb ideig eltartható, mielőtt a hőmérséklet megemelkedne, mint ha a versenytársak termékeivel lett volna kezelve.



www.profeed.hu / info@profeed.hu
+36302740688/+36309993832





Lely JUNO - Intelligens takarmány-visszatolás

A **Lely Juno** automata takarmány-visszatoló robot folyamatosan biztosítja a takarmány optimális elérését az állatok számára. Automatizálja a napi takarmány-visszatolást, csökkenti az élők munkaidőt és az időjárás vagy munkaszervezési körülményektől függetlenül, a nap 24 órájában megbízhatóan végzi feladatát!

- ▲ Programozható útvonalak
- ▲ Ultrahangos navigáció
- ▲ Biztonságos akadályérzékelés
- ▲ Alacsony karbantartási igény
- ▲ Csökkentett takarmányvesztés
- ▲ Fokozott takarmányfelvétel

SZOMATIKUS SEJTSZÁMVIZSGÁLAT ÉS TEJKARBAMID-VIZSGÁLAT (2026. JÚNIUS)

8. táblázat: A teljesítményvizsgált tehenészeti telepek megyénkénti megoszlása az állomány elegytej szomatikus sejtszámának telepenkénti súlyozott átlaga alapján

Megye	Szomatikus sejtszám x ezer / cm ³										Telep
	< 400		401 - 500		501 - 700		701 - 1000		> 1000		
	A telepek száma és százalékos megoszlása										
	Telep	%	Telep	%	Telep	%	Telep	%	Telep	%	
Baranya	14	82,35	1	5,88	2	11,76	0	0,00	0	0,00	17
Bács-Kiskun	11	50,00	2	9,09	7	31,82	1	4,55	1	4,55	22
Békés	17	53,13	9	28,13	5	15,63	1	3,13	0	0,00	32
Borsod-Abaúj-Zemplén	7	46,67	6	40,00	1	6,67	0	0,00	1	6,67	15
Csongrád-Csanád	12	75,00	1	6,25	1	6,25	2	12,50	0	0,00	16
Fejér	11	78,57	2	14,29	1	7,14	0	0,00	0	0,00	14
Győr-Moson-Sopron	17	56,67	4	13,33	7	23,33	2	6,67	0	0,00	30
Hajdú-Bihar	31	68,89	6	13,33	4	8,89	3	6,67	1	2,22	45
Heves	2	28,57	4	57,14	0	0,00	1	14,29	0	0,00	7
Komárom-Esztergom	8	80,00	1	10,00	1	10,00	0	0,00	0	0,00	10
Nógrád	4	66,67	1	16,67	1	16,67	0	0,00	0	0,00	6
Pest	14	77,78	1	5,56	2	11,11	0	0,00	1	5,56	18
Somogy	9	90,00	0	0,00	0	0,00	1	10,00	0	0,00	10
Szabolcs-Szatmár-Bereg	10	50,00	4	20,00	2	10,00	4	20,00	0	0,00	20
Jász-Nagykun-Szolnok	22	78,57	2	7,14	3	10,71	1	3,57	0	0,00	28
Tolna	16	66,67	1	4,17	5	20,83	2	8,33	0	0,00	24
Vas	6	50,00	3	25,00	1	8,33	1	8,33	1	8,33	12
Veszprém	10	58,82	1	5,88	5	29,41	0	0,00	1	5,88	17
Zala	5	71,43	0	0,00	2	28,57	0	0,00	0	0,00	7
Összes telep	226		49		50		19		6		350
Összes telep %		64,57		14,00		14,29		5,43		1,71	
összes fejt tehén	107 265		17 329		14 177		3 341		982		143 094
összes fejt tehén %		74,96		12,11		9,91		2,33		0,69	

9. táblázat: A vizsgált tehenállomány megoszlása és tejtermelése súlyozott átlag sejtszám-értékhatáronként

Sejtszám értékhatár x 1000	Fejt tehén	Napi tej kg	
		Összes	Fejési átlag
Kevesebb, mint 100	79 942	3 077 962	38,50
101 - 400	35 734	1 272 365	35,61
401 - 500	3 711	127 496	34,36
501 - 700	5 083	178 002	35,02
701 - 1 000	4 399	153 105	34,80
1 001 - 3 000	9 084	312 495	34,40
3 001 és több	3 055	92 315	30,22
Összesen	141 008	5 213 741	36,97

10. Táblázat: A tej karbamid-tartalmának vizsgálatába bevont állományok megoszlása

Ellenőrző fejés dátuma:	2026. június	Ellenőrzött tehénszám:	147 838
Fejt tehenek száma:	124 870	Értékelt minták száma:	123 500
Ellenőrzött tenyészetek száma:	271		

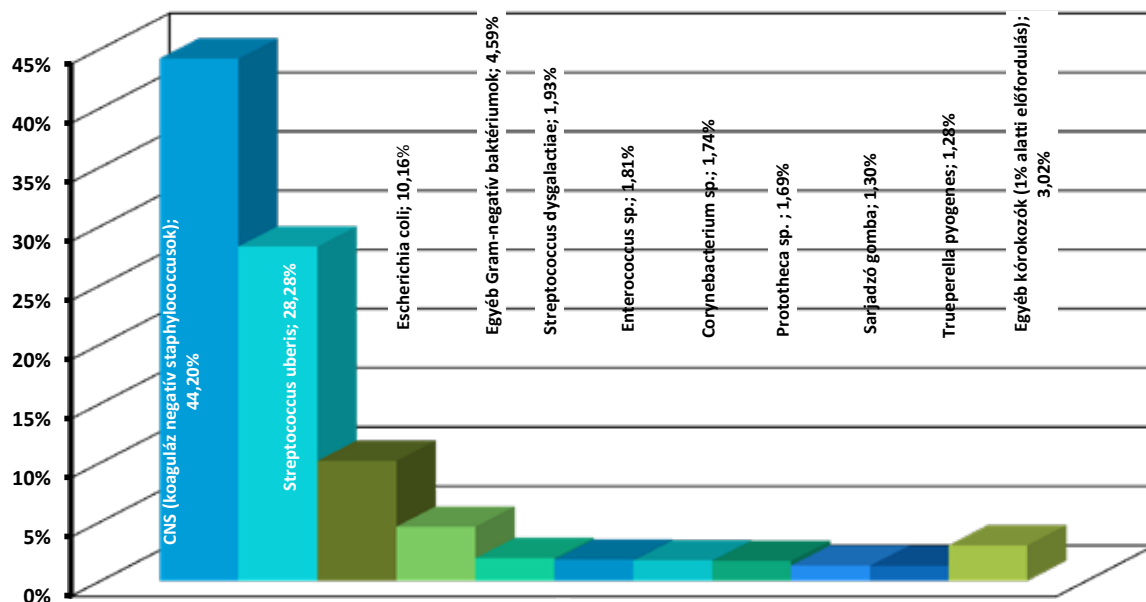
Megnevezés	Megoszlás	
	(n)	%
Fehérje- és energiahány	103	0,08
Energiahány	10 929	8,85
Fehérjetöbblet és energiahány	8 147	6,60
Fehérjehiány és enyhe energiatöbblet	419	0,34
Fehérje- és energiaegyensúly	46 042	37,28
Fehérjetöbblet és enyhe energiahány	34 142	27,65
Fehérjehiány és energiatöbblet	224	0,18
Energiatöbblet	12 550	10,16
Fehérje- és energiatöbblet	10 944	8,86

2026. június hónapban a 358 ellenőrzött telepből 271, az ellenőrzött telepek 76%-a vette igénybe a karbamid mérési szolgáltatást a fejt tehenállomány 86%-ára.



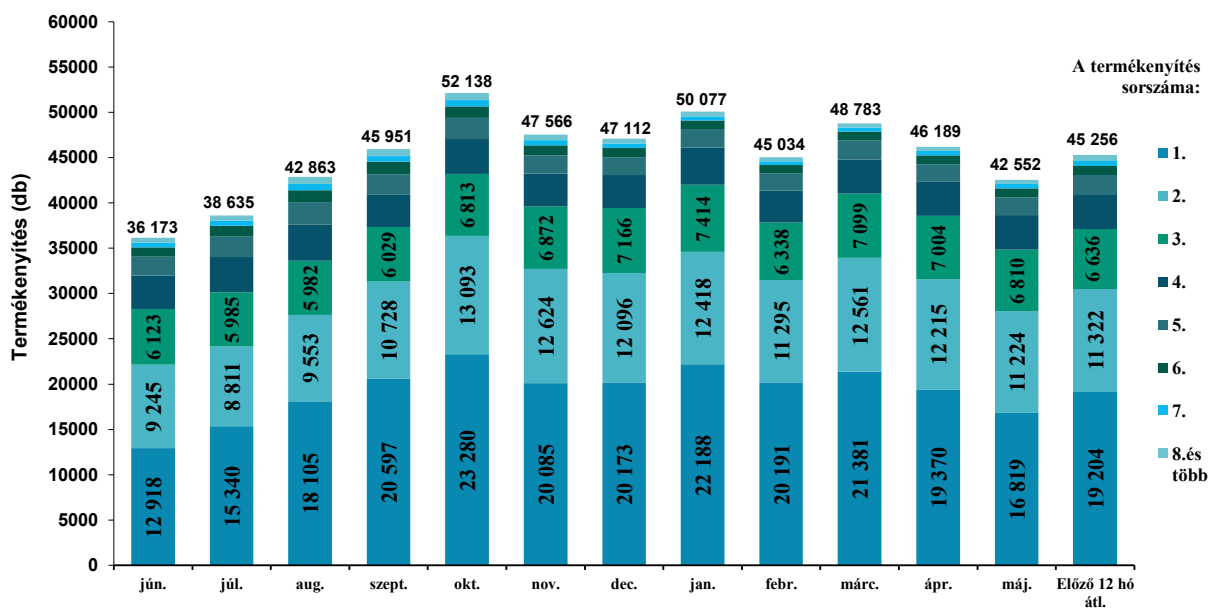
Tejmintákban azonosított kórokozók aránya

1. ábra: A TELJESKÖRŰ VIZSGÁLATOKRA KÜLDÖTT TEJMINTÁKBAN AZONOSÍTOTT KÓROKOZÓK ARÁNYA
Vizsgált időszak: 2025.július 01. és 2026.június 30. között

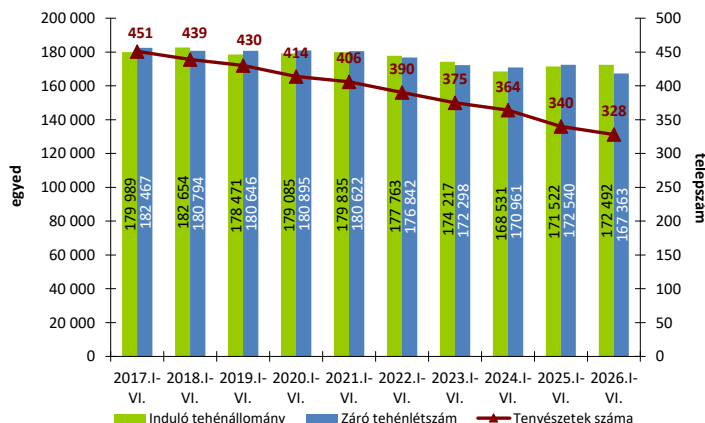


Termékenyítési adatok elemzése a szaporítás javításáért

2. ábra: A termelés-ellenőrzött tehének havonkénti termékenyítéseinek száma és megoszlása a termékenyítések sorszáma szerint.
Vizsgált időszak: 2025.06.01. - 2026.05.31.

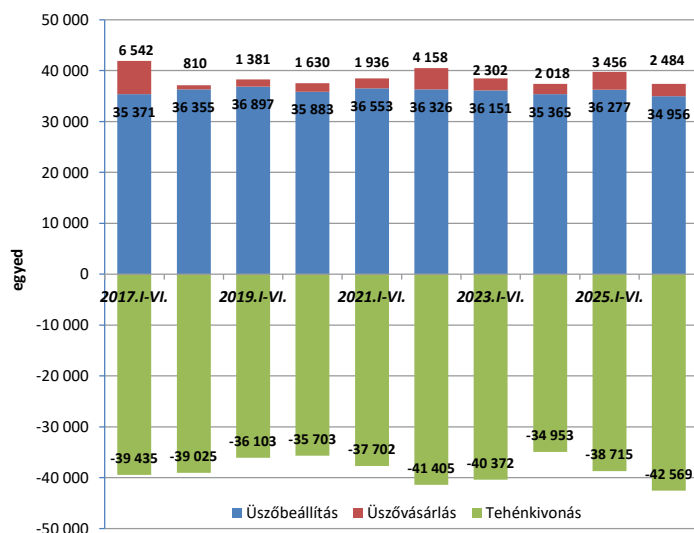


1. ábra Az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetek száma, induló és záró tehénlétszáma (db, 2017-2026. I-VI. hó)



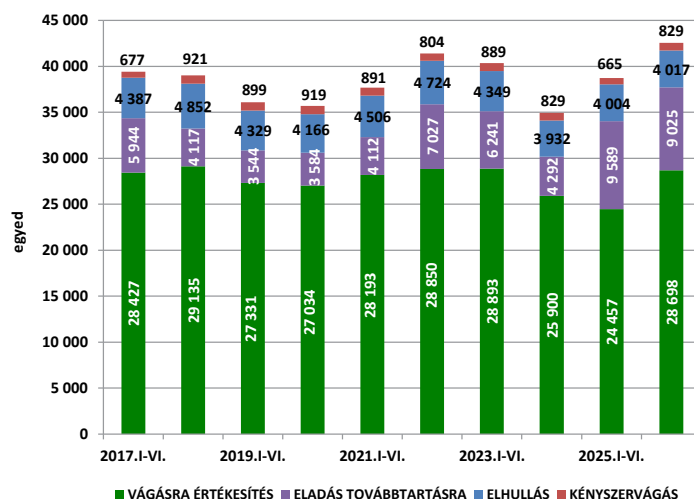
Az „A” típusú ellenőrzésben részt vevő tejhasznú tehenészetek száma 2026 júniusában 12-vel (–3,5%) kevesebb volt, mint 2025 első hat havában, és a termelésellenőrzött tenyészetek száma 2026 júniusában nem változott 2026 májusához képest. 2026. június végén 5.177-tel kevesebb (–3,0%) termelésellenőrzött tehenet tartottak, mint egy évvel korábban. Az „A” módszerrel ellenőrzött tehenészetek száma az elmúlt 10 év alatt jelentősen, 27,3%-kal (–123) kisebbedett, de 2017 júniusa óta a záró tehénlétszám csak kisebb mértékben zsugorodott (–15.104 egyed, –8,3%), így a telepenkénti átlagos tehénlétszám jelentősen, 405-ről 510-re emelkedett.

2. ábra Az üszőbevétel és tehénkivonás alakulása az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (db, 2017-2026. I-VI. hó)



Az „A” típusú ellenőrzésben részt vevő tenyészetek januári 1-jei induló tehénlétszáma 2025-ről 2026-ra – egy év alatt – enyhén nőtt (+970 tehen; +0,6%), de az állomány 2026 első hat havában már csökkent (–5.129 egyed; –3,0%). 2026 első hat hónapjában az üszővásárlások száma jelentősen csökkent (–972 egyed; –28,1%) és az állománypótlás szempontjából meghatározó üszőbeállítások száma is kisebbedett (–1.321 egyed; –3,6%), ugyanakkor a tehénkivonások száma érezhetően nőtt (+3.854 egyed; +10,0%) 2025 hasonló időszakához képest. Így összességében 2026 első hat havában a tehénkivonás nagysága meghaladta az állománypótlását, ezért a termelésellenőrzött tehénállomány zsugorodott.

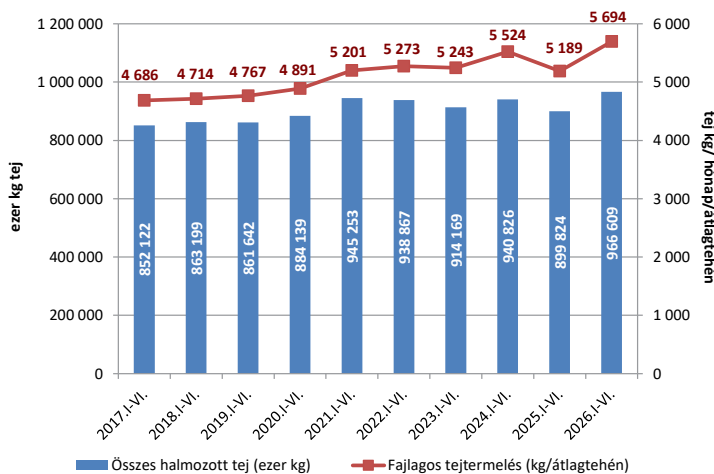
3. ábra A tehénkivonás megoszlása az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (db, 2017-2026. I-VI. hó)



2026 első hat havában az állományból kivont tehenek 67,4%-át vágásra értékesítették (a selejtezett tehenek száma 28.698 volt), 9,4%-át (4.017 egyed) az elhullás tette ki, a tehénkivonások 1,9%-áért (829 egyed) a kényszervágás volt felelős, amelyek alacsony aránynak számítanak. A továbbtartásra értékesített állatok aránya ugyanakkor 21,2%-ot tett ki (9.025 egyed), ami az egyik legmagasabb érték az elmúlt 10 évben. 2026 első hat havában az induló tehénállomány 16,6%-át selejtezték, 0,5%-át kényszervágták, 2,3%-a elhullott és 5,2%-át továbbtartásra értékesítették, így összesen a tehenek 24,7%-át vonták ki a termelésből, ami a legmagasabb tehénkivonási aránynak számít az elmúlt 10 évben.

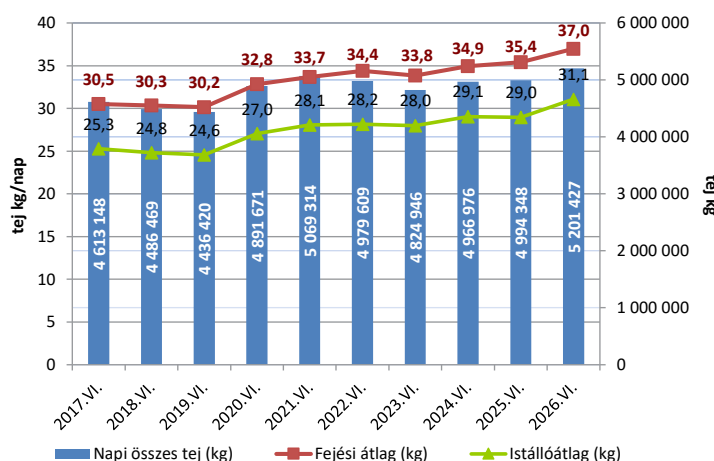


4. ábra Összes halmazott és fajlagos tejtermelés az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (db, 2017-2026. I-VI. hó)



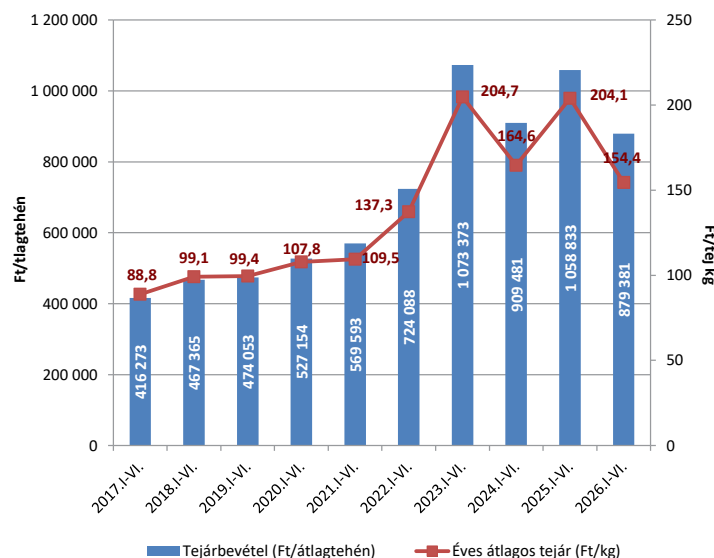
Az „A” típusú ellenőrzésben részt vevő tehenek összes halmazott tejtermelése 2026 első hat havában jelentősen nőtt (+66,8 millió kg; +7,4%) 2025 hasonló időszakához képest, és meghaladta a 950 millió kg-ot. A vizsgált időszakban a fajlagos tejtermelés is jelentősen nőtt (+505,0 kg; +9,7%). 2017 első hat hónapja és 2026 hasonló időszaka között a fajlagos tejtermelés növekedése 21,5%-os volt (+1.008 kg), míg az összes halmazott tejtermelés is jelentősen, 114,5 millió kg -mal (+13,4%) emelkedett, tehát hosszú távon a fajlagos tejtermelés folyamatosan nő.

5. ábra Fejési és istállóátlag, valamint a napi összes tejtermelés az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (2017-2026. VI. hó)



2026 júniusában +1,59 kg-mal (+4,5%) nőtt a fejési átlag, míg az istállóátlag 2,13-kg-mal (+7,4%) emelkedett 2025 júniusához képest. A napi összes tejtermelés szintén emelkedett júniusban az egy évvel ezelőtti időszakhoz képest (+207,1 ezer kg; +4,1%) és 10 éves rekordot ért el. Az elmúlt 10 év alatt a fejési átlag 6,49 kg-mal (+21,3%), az istállóátlag 5,80 kg-mal (+22,9%), a napi összes tejtermelés pedig 588,3 ezer kg-mal (+12,8%) nőtt a vizsgált hónapban, ami jelentős emelkedésnek tekinthető.

6. ábra Tejárbevétel és az éves átlagos tejár az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (2017-2026. I-VI. hó)



A tehenenkénti tejárbevétel 2026 első hat havában meghaladta a 875 ezer Ft-ot, ami 16,9%-kal kevesebb 2025 hasonló időszakához képest, és ennek oka a fajlagos tejtermelés 9,7%-os növekedése mellett a nyerstej átlagárának 24,3%-os csökkenésében keresendő a tavalyi év első hat hónapjához képest. Ugyanakkor 2017 első hat havához viszonyítva a nominális tejárbevétel +111,3%-kal nőtt, aminek oka a fajlagos tejtermelés 21,5%-os és a tej árának 73,9%-os emelkedése 10 év alatt. Magyarországon a nyerstej havi felvásárlási ára 130 Ft/kg körüli árszintre esett vissza, de még így is jelentősen meghaladta a 90 Ft/kg árszint körüli nyerstej kiviteli átlagárát, amiben az erős forint is szerepet játszott. A globális és európai tejtermék értékesítési és tőzsdei árak ugyanakkor összességében továbbra is stagnálnak, így a hazai nyerstej árak stabilizálódása még várat magára.



A JÓ SZILÁZS KÉSZÍTÉSÉNEK TECHNOLÓGIÁJA

A HÓNAP NÖVÉNYE: CIROK SZILÁZS

MAGNIVA
SZILÁZS OLTÓANYAGOK

Hazánk változékony, egyre inkább mediterrán jellegű éghajlata komoly kihívások elé állítja a növénytermesztéssel és nemesítéssel foglalkozó szakembereket. A kiszámíthatatlan csapadékeloszlás és az egyre gyakoribb, hosszán tartó hóhullámok számos régióban jelentősen megnehezítik a tömegtakarmánybázis egyik fő pillérének számító silókukorica biztonságos termesztését.

A szakmában ma már közzismert, hogy a cirok stressztűrőbb és stabilabb növény, mint a silókukorica. Kiváló szárazságtűrő és hatékony vízgazdálkodása révén gyengébb vízellátottságú talajokon is biztonsággal termesztendő, és a kukoricához képest 30–40%-kal kevesebb vízzel is beéri. Kedvezőtlen évjáratokban hozama akár meg is haladhatja a silókukoricáét, mivel szélsőséges körülmények között is kiegyensúlyozott termést ad.

A korszerű cirokhibridek felhasználása rendkívül rugalmas: átlagos években elsősorban növedékes és alacsonyabb termelésű tehenek takarmányozására alkalmasak, míg száraz, csapadékszegény években a nagyobb termelésű tehenek etetésébe is biztonsággal bevonhatók. A mai mezőgazdaságban a rugalmasság és a stabilitás egyre nagyobb értéket képvisel.

A szilázskészítésre alkalmas cirokfajtákból ma már széles választék érhető el: silócirok, szemescirkok, BMR hibridek, fotoszenzitiv (PPS) cirkok, valamint ezek szudánifűvel vagy pillangósokkal alkotott keverékei, amelyek a termelői igényekhez jól igazíthatók.

Silócirok

Igen nagy habitusú, akár a 4 méteres magasságot is meghaladó, jelentős zöldhozamot (>90-100 tonna/ha) adó hibridek. Keményítőtartalmuk alacsony (2-5%), rost-emészthetőségük közepes (NDFd48: 45-55 %), viszont jelentős kezdeti cukortartalommal (16-21 %) rendelkeznek. Hátránya, hogy hajlamos a megdőlésre, amely visszafogja a silózás sebességét.

Szemes cirok

Zöldhozamban természetesen elmaradnak a silóciroktól, azonban ahogy a nevük is sugallja szemtermésűek, ezáltal a keményítőtartalmuk (15-20%) jóval nagyobb. Azonban a tejtermelés alacsonyabb veszélyeztetése nélkül csak a jó rost-emészthetőségű szemescirkok fajták etethetők tejelő tehenekkel. A szemek alacsony bendőbeli hozzáférhetősége (~ 50%) korlátozza az etethetőségüket.

BMR (Brown Mid Rib) cirok

A BMR (magyarul: „barna főér”) rövidítés olyan növényi mutációra utal, amelynek következtében a ligninszintézis részben gátolt lesz. Ez a növényen a levelek főérének és egyes növényi részek barnás-sárgásbarnás színében mutatkozik meg. Ennek köszönhetően a BMR cirkok emészthetetlen lignin-

tartalma alacsonyabb lesz, ezáltal a rostjuk emészthetőbb, energiataartalmuk pedig nagyobb lesz. Ez azt jelenti, hogy a rost-emészthetőségük a silókukoricánál kb. 10 %-al jobb (kukorica NDFd48: 45-55 %; BMR cirok NDFd48: 55-70 %). A korszerű BMR-típusú cirokfélékben nem a keményítő az elsődleges energiaforrás, hanem a jól emészthető rost. Ebből kifolyólag a gyengébb években könnyedén utolérhetik a silókukoricák energiataartalmát. A széles körű elterjedésüket gátolja az alacsonyabb termés és a megdőlés kockázata. Emellett a termelési költségük is közel azonos a silókukoricáéval.

Szudánifű

A szudánifű a cirokfélék többször kaszálható, különleges változata. Időben, áprilisban vetve szeptemberig akár három növedéket is adhat, jellemzően 60–30–30 napos vágási ciklusokkal. Felhasználása rendkívül sokoldalú: készíthet belőle szilázs, szenázs vagy széna, de zölden etetve vagy legeltetve is hasznosítható. Vészhelyzeti takarmánynövényként is érdemes számolni vele, mivel áprilistól augusztusig bármikor vethető. Optimális körülmények között hektáronként 80–100 tonna zöldhozamra is képes, amelyhez – időben történő betakarítás esetén – kedvező rost-emészthetőség társul.

TERMESZTÉSTECHNOLÓGIA

A cirok termesztéstechnológiai szempontból viszonylag igénytelen, ugyanakkor a jó termés eléréséhez néhány alapfeltételre érdemes odafigyelni. Legjobban a középkötött, jó vízgazdálkodású vályog- és csernozjom talajokon fejlődik, míg a homokos, illetve pangó vizes területeket kevésbé kedveli. Előveteményként a kalászosok, hüvelyesek és a repce ajánlhatók, míg kukorica után, a közös kórokozók miatt, vetése nem javasolt. A cirok melegigényes növény, vetését akkor célszerű megkezdni, amikor a talajhőmérséklet eléri a 12–14°C-ot, ami hazánkban jellemzően április vége–május eleje. Kukorica-vetőgéppel vethető, 45–76 cm sortávolsággal, 3–5 cm vetésmélységgel. A silócirok hibridek esetében 250–350 ezer, míg a szemes típusoknál 180–220 ezer tő/ha állománysűrűség az irányadó.

Tápanyagigénye mérsékelt, de kiegyensúlyozott: 60–100 kg/ha nitrogén, 40–60 kg/ha foszfor és 60–80 kg/ha kálium hatóanyag kijuttatása javasolt, a nitrogént célszerű két részletben alkalmazni. A kezdetben lassú fejlődés miatt kiemelten fontos a gyommentes kelés, amely vetés utáni talajherbicidekkel, illetve szükség esetén sokörkműveléssel biztosítható.

BETAKARÍTÁS ÉS BESILÓZÁS

Az új típusú cirokhibridek betakarítási ideje és műszaki technológiája nagyrészt meg egyezik a silókukoricáéval. A szemet érlelő fajták betakarítását a szemek viaszéréséhez, míg a szemet nem érlelő hibridekét az adott hibridre jellemző vegetatív–generatív fejlettséghez (pl. levél- és bugafejlődés) kell igazítani. A BMR cirkoknál is meghatározó az

érettségi állapot és a rost-emészthetőség kapcsolata: a késői betakarítás az emészthetőség romlását, míg a túl korai silózás csurgalékképződést és kedvezőtlen erjedést okozhat. Fajtától függetlenül a ~28–30% szárazanyag-tartalom jó általános irányadó a silózás megkezdéséhez.

A tarlómagasság tekintetében bevett gyakorlat a 30–40 cm-es vágásmagasság, amely a minőség–hozam optimumot szolgálja. A szár alsó részeiben koncentrálódik a nitrát, az emészthetetlen rostfrakciók (lignin) és a káros mikroorganizmusok jelentős része. Fontos továbbá, hogy a cirokfélék természetes védekező mechanizmusként cianidvegyületeket termelnek, amelyek a talajtól származott 30–40 cm-es magasságban lévő fiatal hajtásrészekben halmozódhatnak fel.



Ez az anyag a fejlődés előrehaladtával, illetve szilázs-, szenázs- és szénakészítés során lebomlik, ugyanakkor a betakarítás után megjelenő sarjhajtásokban ismét felhalmozódhat, ezért a tarló legeltetése szigorúan TILOS.

A fészített silózási technológia a cirokszilázsoknál is kulcsfontosságú. A talajszennyezés általában kisebb kockázat, viszont az eltérő fejlettségű, mozaikos táblák és az esetleges nyári felsülések heterogén alapanyagot eredményezhetnek. Az ebből fakadó erjedési problémák (szárazanyag-vesztés, emészthetőség-csökkenés, ammónia-, vajsav- és alkohol-képződés) a korábban részletezett technológiai lépésekkel mérsékelhetők. A depó feltöltésekor célszerű a takarmányt legfeljebb 20 cm-es rétegekben felhordani, a szecs kaméretet és a tömörítést pedig az alapanyag szárazanyag-tartalmához igazítani.

AJÁNLOTT SZILÁZS-OLTÓANYAGOK

A cirkok magas kiindulási cukortartalma miatt olyan starterkulturálva történő tartósítás javasolt, amely azonnal képes elindítani és végigvinni a savanyítást. Ezzel minimálisra csökkenthető az epifita mikroflóra káros aktivitása (energiavesztés, nem kívánatos metabolitok képződése). Az itt bemutatott szilázsoltóanyagok gyorsan és hatékonyan kezelik ezt a kihívást.

A MAGNIVA Platinum 2 HC: 25–27 % szárazanyag-tartalom feletti cirok- és szudánifű-szilázsokhoz ajánlott, amikor a cél az aerob stabilitás és a hozzáadott érték maximalizálása.

A háromkomponensű starter egy nagyon gyors, ozmotoleráns és 60–65 °C-ig termotoleráns *Pediococcus pentosaceus* törzset (100 000 TKE/g), valamint az erősen aerob stabilizáló *Lactobacillus hilgardii* 4785 × *Lactobacillus buchneri* 40788 baktériumkombinációt (200 000 TKE/g) tartalmazza. A minimális beoltási csírszám 300 000 TKE/g szecska. Az *L. hilgardii* 4785 és *L. buchneri* 40788 anyagcseretermékei nemcsak gátolják, hanem el is pusztítják az élesztőket és penészeket. A fermentáció során 1,0–1,5% szárazanyag-arányban mono-propilén-glikol (MPG) képződik. A kezelt szilázs a zárást követően már 15 nap múlva etethető, és akár 10–14 napos aerob stabilitás is elérhető.

A MAGNIVA SILVER+ HC 25–50% szárazanyag-tartalmú cirokszilázsokhoz ajánlott, költséghatékony starter.

A háromkomponensű szilázsoltóanyag keményítőbontó alfa-amiláz enzimet, egy nagyon gyors erjedést biztosító, ozmo- és 60–65°C-ig termotoleráns *Pediococcus acidilactici* törzset, valamint a kb. +3 napos aerob stabilitásnövekedést eredményező *Propionibacterium acidipropionici* baktériumot tartalmaz. A minimális beoltási csírszám 250 000 TKE/g szecska. Gyors savanyító hatásával minimalizálja az enterobaktériumok és Clostridiumok szaporodását, miközben blokkolja az élesztő- és penésztevékenységet. A kezelt szilázs a zárást követően már 15 nap múlva etethető.

A MAGNIVA Classic+ HC 28–30% szárazanyag-tartalom alatti cirok- és szudánifű-szilázsokhoz ajánlott.

Ezek az alapanyagok kevésbé hajlamosak aerob instabilitásra, ezért tartósításukra ez a gyors savanyító, négykomponensű oltóanyag ideális választás. A készítmény rostoldó enzimeket (celluláz, hemicelluláz) tartalmaz, amelyek jelentősen javítják az emészthetőséget és az erjeszthető cukortartalmat, továbbá két rendkívül gyors *Pediococcus starter* törzset (*P. acidilactici* és *P. pentosaceus* – összesen 400 000 TKE/g szecska), valamint a savanyítást lezáró 100 000 TKE/g *Lactobacillus plantarum* törzset. Az igen gyors erjedés révén ma-gasabb talajszennyezés mellett is hatékony, így a nedvesebb, fiatal alapanyagokkal is megbízhatóan megbirkózik.

NYITHATÓSÁG, KITÁROLÁS:

A MAGNIVA starterekkel kezelt depók 2 hét után már stabilak, nyithatók! A kitárolás módja minden szilázs/szenázs esetén alapvető fontosságú.

Az aerob instabilitási problémák elkerülése végett a kitermeléskor csak annyi fóliát vágjunk vissza, ami az 1–2 napos etetéshez szükséges, és a marással haladjunk legalább napi 20–30 cm-t. Törekedjünk a sima, egységes, függőleges silófal kialakítására, ezzel is csökkentve a felületet.

NYISD KI A KINCSESLÁDÁT:

Minden év, minden növény, minden tonnájánál!

**A MAGNIVA SZILÁZS-OLTÓANYAGOK
SEGÍTENEK FELTÁRNI ÉS MEGŐRIZNI
AZ ALAPANYAGBAN REJLŐ
TAKARMÁNYOZÁSI ÉRTÉKET.**

MAGNIVA.com

A legmodernebb alapanyag- és telepspecifikus szilázs-oltóanyagok széles választékával állunk a hazai termelők szolgálatára.

Folyamatosan bővülő szaktanácsadási szolgáltatásunkkal a szántóföldtől az etetőasztalig tudjuk támogatni a magas minőségű és minimalizált veszteségekkel rendelkező erjesztett tömegtakarmányok előállítását.

MAGNIVA
FORAGE INOCULANTS



A SZALMA ÁRA – ÉS AZ ÉRTÉKE

A MAGYAR TALAJOKNAK MA TÖBB SZERVES ANYAGRA ÉS IGEN KOMOLY SZERVESANYAG GAZDÁLKODÁSRA VAN SZÜKSÉGÜK

Dr. Hupuczi Júlia
SZTE
Mezőgazdasági Kar

Ez első hallásra talán meglepő kijelentésnek tűnik. Hosszú évtizedeken keresztül arra tanítottuk magunkat, hogy a jó termés kulcsa a megfelelő nitrogén-, foszfor- és káliumellátás. Megtanultuk értelmezni a talajvizsgálati eredményeket, számoljuk a hatóanyagokat, figyeljük a műtrágyaárakat. Közben azonban lassan megfeledkeztünk arról, hogy a talaj nem csupán tápanyagraktár, hanem élő rendszer. Olyan rendszer, amelynek működését elsősorban nem a kijuttatott műtrágya mennyisége, hanem a szervesanyag-tartalma határozza meg. Talán soha nem volt ennyire aktuális erről beszélni, mint most.



1. kép: A szervesanyaghiány szerkezeti problémákat okoz

Az elmúlt hónapokban egyre intenzívebb biomassza-felvásárlási kampányokkal találkozhatunk. A hirdetések jól felépítettek: a szalma értékes energia-hordozó, megújuló energiaforrás, amelyért a

gazdálkodó azonnali bevételhez jut. A kommunikáció gyakran a fenntarthatóságot és a körforgásos gazdaságot is hangsúlyozza. Ezek az állítások önmagukban nem hamisak. A biomassza valóban képes fosszilis energiahordozókat kiváltani, és az energetikának kétségtelenül szüksége van megújuló energiaforrásokra.

Van azonban egy szereplője ennek a történetnek, amelyről feltűnően kevés szó esik. Ez pedig maga a talaj. **A talaj szempontjából ugyanis a szalma nem melléktermék és nem is egyszerű biomassza. Hanem az egyik legfontosabb építőanyag.**

Mielőtt azonban bárki félreértené: nem minden szalmaelvitel káros.

Ha a szalma állattartó telepre kerül alomként, majd abból istállótrágya vagy más szerves trágya készül, amely később visszakerül a termőföldre, akkor a szervesanyag-körforgás lényegében fennmarad. Természetesen veszteségek ilyenkor is jelentkeznek, de a szerves anyag jelentős része végül ismét a talajba kerül. Évszázadokon keresztül így működött a magyar mezőgazdaság. A növénytermesztés és az állattartás egymásra épült, a szerves anyag körforgásban maradt.



A probléma ott kezdődik, amikor ez a körforgás megszakad. Ma már **egyre több olyan gazdaság működik, ahol nincs állattartás**, nem hozzáférhető az istállótrágya, nincs hígtrágya, és sok esetben más jelentős szervesanyagforrás sem áll rendelkezésre. **Ezek a területek a betakarítás után visszamaradó növényi maradványok jelentik az egyik utolsó helyben rendelkezésre álló lehetőséget a talaj szervesanyagkészletének fenntartására.**

Ha ezt is elszállítjuk energetikai hasznosításra, akkor valójában nem egyszerűen szalmát adunk el: hanem szerves szenet adunk el. – *Humuszképződésre alkalmas alapanyagot adunk el. – A talajélet táplálékát adjuk el. – És végső soron a talaj természetes önmegújuló képességének egy részét adjuk el.*

Sokszor hallani azt az érvet, hogy az elégetett biomassza hamuja visszakerülhet a mezőgazdaságba, vagyis a tápanyagok körforgása biztosított. Ez csak részben igaz. A biohamu valóban értékes anyag. Jelentős mennyiségű káliumot tartalmaz, emellett kalciumot, magnéziumot és bizonyos mennyiségű foszfort is visszajuttathatunk vele a talajba. Ezek fontos növényi tápanyagok, amelyeknek helyük van a tápanyag-gazdálkodásban. Csakhogy **a szalma legnagyobb értéke nem ezekben rejlik. A szalma talajtaniilag kiemelt értéke a szerves szén.** A növény nem a talajból építi fel saját testének

legnagyobb részét. A fotoszintézis során a levegő szén-dioxidjából vonja ki azt a szenet, amelyből felépül a gyökér, a szár, a levél és végső soron maga a szalma is. Vagyis a növény hónapokon keresztül dolgozik azon, hogy ezt a szenet megkösse, majd a vegetáció végére egy jelentős szervesanyag-készletet hozzon létre.

Amikor ezt a szalmát elégetjük, nem csupán növényi maradványt veszítünk el. Elégetjük azt a szenet is, amelyből a talaj új humuszt építhetne. **A cellulóz, a hemicellulóz és a lignin szén-dioxiddá alakul.** Ami visszamarad, az elsősorban ásványi anyag. **A hamu tehát nem rossz. Csak nem ugyanaz.** Egyszerű hasonlattal élve: ha egy farönköt elégetünk a kandallóban, a hamu megmarad. De senki sem mondaná, hogy ugyanazt az értéket képviseli, mint maga a fa. A talaj számára is hasonló a helyzet. **A biohamu értékes tápanyagforrás lehet, de azt a szerves szenet már nem tartalmazza, amelyből humusz képződik, amely táplálja a talaj mikroorganizmusait, javítja a talajszerkezetet és növeli a vízmegtartó képességet.**

A biomassza-erőmű számára a szalma tüzelőanyag. A talaj számára azonban építőanyag. És ez a kettő nem ugyanaz.

Éppen ezért ideje lenne egy új fogalmat is beemelni a mindennapi gazdálkodásba: a talaj szénmérlegét.



1. ábra: A szén a talaj üzemanyaga (AI generált tartalom)



Sokat beszélünk nitrogénmérlegről, foszformérlegről vagy káliummérlegről, miközben legalább ilyen **fontos lenne nyomon követni azt is, hogy évente mennyi szerves szén juttatunk vissza a talajba és mennyit vonunk ki belőle.**

Képzeljük el, hogy a talajnak is van egy bankszámlája. Minden gyökérmaradvány, minden szalma, minden szerves trágya, minden takarónövény egy újabb befizetés erre a számlára. Ugyanakkor minden lebomlási folyamat, minden intenzív művelés és minden elszállított növényi maradvány egy újabb kiadás. Amíg a befizetések meghaladják a kiadásokat, addig a talaj képes fenntartani saját termékenységét. **Ha azonban évről évre több szerves anyagot veszünk ki a rendszerből, mint amennyit visszajuttatunk,**

akkor a talaj „egyenlege” folyamatosan csökken. Ez nem egyik napról a másikra történik, éppen ezért veszélyes. Az első néhány évben szinte semmit nem veszünk észre. A termések hasonlóak, a növény fejlődik, a gépek ugyanúgy dolgoznak. A változás lassú és éppen ezért alattomos.

Mire szemmel is láthatóvá válik a humusztartalom csökkenése, a romló talajszerkezet vagy a kisebb vízmegtartó képesség, addigra gyakran már hosszú évek óta negatív a talaj szénmérlege. Pedig a fenntartható gazdálkodás egyik legfontosabb kérdése valójában nem az, hogy mennyi műtrágyát juttatunk ki évente. Hanem az, hogy pozitív vagy negatív a talaj szénmérlege.

Mi lenne, ha ugyanazt a táblát két különböző jövő várná?

Képzeljünk el két teljesen azonos táblát. Ugyanaz a talajtípus. Ugyanaz az évjárat. Ugyanaz a termésszint. A különbség mindössze egyetlen döntés.

Az első táblán a szalma helyben marad. A tarlót nem borotválják le a talaj felszínéig, hanem magasabban hagyják. Első ránézésre talán rendetlenebbnek tűnik a terület. A talaj szempontjából azonban éppen ekkor kezdődik az egyik legfontosabb folyamat.



2. kép: A lazult talajszerkezet alapja a szerves anyag

A magasabb tarló árnyékolja a talajfelszínt, mérsékli annak felmelegedését, csökkenti a párolgási veszteséget, lassítja a légmozgást a felszín közelében, és kedvezőbb mikroklimát alakít ki. A hajnali órákban kialakuló pára könnyebben lecsapódik a növényi maradványokon, majd a talajra jutva – még ha csekély mennyiségben is – hozzájárul a felső talajréteg nedvességének megőrzéséhez. Egyetlen reggelen ennek nincs látványos jelentősége. Egy hosszú, forró

nyár során azonban ezek az apró víznyereségek összeadódnak. Közben a talaj felszínén maradó szalma folyamatos táplálékot biztosít a mikroorganizmusok számára. A baktériumok, gombák és más talajlakó élőlények megkezdik a lebontását, miközben lassan új humusz épül. Javul a talajszerkezet, stabilabbá válnak a talajaggregátumok, nő a vízbefogadó és vízmegtartó képesség, a csapadék könnyebben beszívárog, és a következő kultúra számára is kedvezőbb körülmények alakulnak ki. És ami talán a legfontosabb: nem történik semmi látványos. A talaj ugyanis nem egyik napról a másikra épül fel. Ahogyan nem is egyik napról a másikra romlik le. A különbséget nem egyetlen aratás, hanem húsz egymást követő aratás fogja megmutatni.

Most nézzük meg ugyanezt a táblát egy másik döntés után.

A szalma elkerül energetikai hasznosításra. A tarlót nagyon rövidre vágják, vagy rövid időn belül teljesen feketére művelik a területet. A talaj közvetlenül ki van téve a napsugárzásnak. Gyorsabban felmelegszik, intenzívebben veszít vizet, megszűnik az a kedvező mikroklima, amelyet a növényi maradványok biztosítottak. A talajélet számára alig marad könnyen hozzáférhető szervesanyagforrás. A humuszkészlet nem gyarapodik, hanem lassan tovább csökken. A műtrágya természetesen továbbra is biztosíthatja a növény számára szükséges tápanyagokat. De nem képes humuszt építeni. Nem képes morzsás szerkezetet kialakítani. Nem képes gilisztákat szaporítani. Nem képes vizet megkötni. Nem képes táplálni a talaj



élővilágát. Vagyis nem képes pótolni azt, amit a szerves anyag elvesztésével kivettünk a rendszerből.



3. kép: Erős szerkezetromlás jelei

Rövid távon talán semmi különös nem történik. Egy-két év alatt mindkét táblán hasonló termések születhetnek. A valódi különbség azonban évről évre halmozódik. Minden egyes alkalommal, amikor a növényi maradványok végleg elhagyják a gazdaságot, egy kicsivel kevesebb szerves anyag marad a talaj számára.

Tíz év múlva azonban már egészen más képet látunk. Az egyik táblán jobb szerkezetű talaj fogadja a csapadékot. Több vizet képes befogadni, tovább képes azt megőrizni, könnyebben művelhető, és a növények számára is kedvezőbb környezetet biztosít. A másik táblán ugyanennek az eredménynek az eléréséhez egyre több energia, egyre több inputanyag és egyre nagyobb odafigyelés szükséges.



4. kép: Védett és szerkezetes vs. csupasz és poros talaj

Nem a nitrogén a talaj legfontosabb eleme – hanem a szén

Ha megkérdeznénk tíz gazdálkodót, melyik a talaj legfontosabb eleme, a legtöbben valószínűleg a nitrogént említенék. Ez érthető, hiszen a növénytermesztésben elsősorban erről beszélünk, ennek hiányát látjuk meg leghamarabb az állományon, és ebből használjuk fel a legnagyobb mennyiséget. A talaj szempontjából azonban van egy ennél is fontosabb elem: **a szén**.

A talaj élővilága – a baktériumok, gombák, sugárgombák, fonálférgék, ugróvillások, atkák, giliszták és még számtalan más élőlény – számára a szerves szén ugyanazt jelenti, mint számunkra a táplálék. Ebből nyernek energiát, ebből építik fel saját testüket, és ennek lebontása során indulnak el azok a biológiai folyamatok, amelyek végül a növények számára felvehető tápanyagokat is felszabadítják.

Ezért **a szerves szén a talaj „üzemanyaga”**. Ha elegendő áll rendelkezésre, aktív a talajélet, intenzív a humuszképződés, javul a szerkezet és hatékonyabb a tápanyag-szolgáltató képesség. Ha azonban a szénutánpótlás évről évre elmarad, a talajélet aktivitása fokozatosan visszaesik. Ezzel párhuzamosan csökken a humusztartalom, romlik a talajszerkezet, kisebb lesz a vízmegtartó képesség, és egyre nagyobb külső beavatkozásra lesz szükség ugyanannak a termésszintnek az eléréséhez. Sokszor elhangzik, hogy a talajt „etetni” kell. Ez nem költői túlzás, hanem szó szerint igaz.

A növényeknek tápanyagra van szükségük és működő talajra. A talajnak táplálékra is szüksége van ahhoz, hogy működjön. Ez a táplálék pedig a szerves szén.

A különbséget nem egyetlen döntés okozta. Hanem ugyanannak a döntésnek a megismétlése – minden egyes aratás után.

Ez különösen aggasztó egy olyan időszakban, amikor a magyar termőtalajok állapota egyre több helyen romlik. A humusztartalom csökkenése, a talajszerkezet leromlása, a tömörödés, az erózió és a biológiai aktivitás visszaesése ma már nem elszigetelt jelenségek. Ezek a talajdegradációs folyamatok számos gazdaságban egyszerre vannak jelen, gyakran úgy, hogy csak akkor vesszük észre őket, amikor már a termésben is megjelenik a hatásuk. Minderre ráépül a klímaváltozás.

Az elmúlt években egymást érték a hóhullámok, a hosszú csapadékmentes időszakok, majd az intenzív záporok, amelyekből a talaj sokszor már nem képes hasznosítani a lehulló vizet. Egyre gyakrabban tapasztaljuk, hogy ugyanazon a táblán egyszerre jelenik meg az aszály és a belvíz problémája. Ez nem



ellentmondás, hanem a leromlott szerkezetű talaj természetes következménye.

Ki kell mondanunk: **ez így nem mehet tovább.** Miközben egyre több pénzt fordítunk korszerű gépekre, hibridekre, műtrágyára, növényvédő szerekre és precíziós technológiákra, közben sok esetben éppen azt az erőforrást éljük fel, amelyre az egész növénytermesztés épül: a talajt.

A talaj emberi időléptékben nem megújuló erőforrás. Egy jól működő humuszos termőréteg kialakulása-hoz évszázadokra, sok esetben évezredekre volt szükség. Lerombolni viszont elegendő néhány év-tized következetesen rossz szervesanyag-gazdálkodása.

Ha folyamatosan több szerves anyagot vonunk ki a rendszerből, mint amennyit visszajuttatunk, akkor saját termőképességünk alapjait gyengítjük meg. Ennek következménye nem csupán a talajromlás.

- Kisebb lesz a vízmegtartó képesség.
- Romlik a szerkezet.
- Csökken a talajélet aktivitása.
- Nő az aszályérzékenység.
- Egyre nagyobb inputfelhasználás szükséges ugyanannak a termésszintnek az eléréséhez.
- Végso soron pedig nemcsak a termőföldet veszélyeztetjük, hanem saját jövőnket is.

A jó minőségű élelmiszer-alapanyag előállításá ugyanis nem a műtrágyagyárban kezdődik, hanem a talajban. **Éppen ezért a szalma értékét nem kizárólag a felvásárlási ára határozza meg. Értéke abban is mérhető, hogy mennyi humusz épülhet belőle. Mennyi vizet segít megőrizni a talajban. Mennyire javítja a talajszerkezetet. Mennyivel növeli a talaj biológiai aktivitását. És végso soron mennyiben járul hozzá ahhoz, hogy tíz vagy húsz év múlva is termékeny maradjon a földünk.**

Természetesen nincs minden gazdaságra egyformán érvényes recept. Vannak helyzetek, amikor a szalma értékesítése okszerű döntés lehet. A kérdés azonban ilyenkor sem az, hogy mennyit fizetnek érte.

Hanem az, hogy **mivel fogjuk pótolni azt a szerves anyagot, amely ezzel együtt végleg elhagyja a gazdaságot.**

Ha erre nincs megnyugtató válasz, akkor a pillanatnyi bevétel könnyen hosszú távú veszteséggé válhat.

A következő aratáskor, amikor a bálázó elindul a tábla szélén, érdemes nemcsak azt végiggondolni, hogy mennyit ér ma egy bála szalma a piacon.

Hanem azt is, hogy mennyit ér ugyanaz a bála tíz év múlva a saját földünkben.

Mert a biomassza-erőmű számára a szalma tüzelőanyag. A talaj számára azonban építőanyag. És a jövő mezőgazdaságában egyre inkább az fog versenyelőnyt jelenteni, hogy melyikből tudunk többet megtartani.

Pentozán-hatás – valóban „elviszi” a nitrogént a szalma?

A szalma talajba dolgozásának egyik leggyakrabban emlegetett ellenérve a pentozán-hatás. Sokszor hallani, hogy „a szalma elveszi a nitrogént”, ezért jobb inkább elszállítani. A valóság ennél jóval árnyaltabb. A szalma széntartalma nagyon magas, nitrogéntartalma viszont alacsony. Más szóval: magas a C aránya. A lebontását végző mikroorganizmusoknak azonban – ahogyan minden élőlénynek – nemcsak szénre, hanem nitrogénre is szükségük van saját testük felépítéséhez. Így amikor nagy mennyiségű szalmát dolgozunk a talajba, a mikroorganizmusok a lebontás idejére átmenetileg felhasználják a talaj könnyen hozzáférhető nitrogénkészletének egy részét. Ezt nevezzük pentozán-hatásnak vagy átmeneti nitrogénlekötésnek.

A kulcsszó azonban az, hogy **átmeneti**. A nitrogén nem tűnik el a rendszerből. Nem vész el. Csupán ideiglenesen a mikroorganizmusok testébe épül be. Ahogy a lebontási folyamat előrehalad, majd a mikroorganizmusok elpusztulnak, ez a nitrogén ismét felszabadul, és újra a növények rendelkezésére áll. Vagyis a pentozán-hatás nem végleges nitrogénvesztés, hanem a szervesanyag-lebontás természetes része.

Természetesen nagy mennyiségű szalma talajba dolgozásakor indokolt lehet mérsékelt nitrogénkiegészítés, hogy a lebontó szervezetek ne a növények elől vonják el az induló nitrogénkészletet. Ez azonban nem a szalma „hibája”, hanem annak a természetes következménye, hogy egy nagy széntartalmú anyag lebontása energia- és nitrogénigényes folyamat.

A cél tehát nem a szalma eltávolítása, hanem annak **szakszerű visszaforgatása**. Ha a C arányt megfelelően kezeljük, a szalma nem problémát jelent, hanem a humuszképződés egyik legfontosabb alapanyagává válik.

A pentozán-hatás nem ellenség. Egyszerűen a talajélet működésének egyik természetes törvényszerűsége.



Drewitt és Goulbourne Kft.

Istállók csúszásmentesítése betonmarással

100%-os elégedettséggel

Már több mint 250 000 m² felmárt terület!



Előzze meg a szétcsúszásokat!

Rövid határidőre vállaljuk

állattartó telepek beton padozatának csúszásmentesítését.

Megtérülése:

Egyetlen kieső állat értéke magasabb lehet, mint a betonmarás költsége.

Termékeink:



Arnold Gábor

Mobil: +36-30-55-78-824

E-mail: gabor1002@gmail.com

Kelet- és Észak-Magyarország

Szlovákia és Szerbia

Területi képviselő



Szabó Lajos

Mobil: +36-70-37-56-662

E-mail: lalesz32@gmail.com

Nyugat- és Dél-Magyarország

Románia és Szerbia

Területi képviselő



Ivarzás megfigyelő matrica

Borjú Mentő

Többféle Itatószelep

Bendőpumpa (drencs)

Infúzió

Borjú drencs itatók

Sperma melegítők

Szarvtalanító pisztoly

Tőgyápolókrém

www.Drewitt.hu

A KÜLÖNBSÉG A VÖDÖRBE REJLIK – LICKMAX

ÚJ
TERMÉK

Maximális védelem a gyógynövények erejével



LickMax Eukal

Légutak védelme



LickMax Grasland

Támogatja a parazitákkal szembeni
ellálló képességet



LickMax Protect

Természetes védelem a rovarok ellen



LickMax Immun

Támogatja az immunrendszert és az
anyagcserét, valamint segítséget nyújt
hőstressz esetén is.

További információért és HAZAI
tapasztalatokért keressen bennünket:
www.intermix.hu

Josera.
we care, you grow



Josera.
we care, you grow

AMI SZÁMÍT: A VÉGEREDMÉNY



Hozza ki szilázsából a
maximumot JOSILAC tartósítóval!



www.intermix.hu

Friss hírek
a szakma számára,
első kézből!



Előfizetés:



tejiparihirlap.hu



Forrás: calcs.cornell.edu

MIKOR JÖTT EL A SILÓKUKORICA BETAKARÍTÁSÁNAK IDEJE?

GYAKORLATI ÖSSZEFOGLALÓ A MODERN DÖNTÉSTÁMOGATÓ MÓDSZEREKRŐL

2026. június 15-18. között került sor a 20. Nemzetközi Tömegtakarmány-konzerválási Szimpóziumra Lednicében (Csehország). Számos érdekes kísérlet került bemutatásra, amik közül egy aktuális témát emeltem ki: a távérzékelés jelentőségét a silókukorica betakarításának időzítéséhez. Az egyik szerző, a mérnök Sona Mala már aktívan használja a dróntechnikát a szaktanácsadási munkájához, tehát túl van a kísérleti fázison. A drón adatbázisa és a szoftver csehországi bázison lett továbbfejlesztve, de hazai adaptációja különös jelentőséggel bírhat a jövőben. Kérdésekkel kereshetik közvetlenül a fejlesztőt (angol nyelven): info@isfc.eu

A silókukorica betakarításának időpontja az egyik legfontosabb döntés egy tejtermelő gazdaság életében. Ha túl korán takarítjuk be az állományt, kisebb lesz a keményítőtartalom és a termés. Ha túl későn, akkor romlik a tömöríthetőség, nő a veszteség és az aerob romlás kockázata, és csökken a takarmány hasznosulása (a gyenge keményítő- és rostemészthetőség miatt). A probléma az, hogy a megfelelő betakarítási idő gyakran csak néhány

napig áll fenn, miközben egy kukoricatáblán belül is jelentős eltérések lehetnek az érésben. A szerzők nagyon szemléletesen fogalmaznak: a kukorica **4-5 hónapig nő, 1-2 hét alatt betakarítják**, majd **8-12 hónapig etetik**. Ez azt jelenti, hogy néhány nap döntése meghatározza a következő teljes takarmányozási szezon eredményességét. Ráadásul a döntést egy-szerre befolyásolja az időjárás, a növény érettsége, a betakarítógépek rendelkezésre állása, a szállítás, a silótér kapacitása, valamint a takarmányozási cél. A cikk egyik legerősebb üzenete, hogy a silótérben bekövetkező veszteség költségeit a gazdaságok gyakran alábecsülik. A szerzők példája szerint egy 15000 tonnás gazdaságban a **18%-os veszteség a silótérben** akár mintegy **35 millió Ft** értékű többlet tömegtakarmány-igényt, vagy potenciálisan **530 millió Ft** értékű tejelmaradást is jelenthet. Ez jól mutatja, hogy a betakarítás optimális időzítésének gazdasági jelentősége messze túlmutat a termés hozamon.

A modern távérzékelési módszerek egyik legnagyobb előnye, hogy lehetővé teszik a növényállomány fejlődésének ismételt nyomon követését a teljes



vegetációs időszak során anélkül, hogy a vizsgált növényállományt károsítanák. Mind a műholdas, mind a drónos (UAV) megfigyelés a roncsolásmentes távérzékelés elvén alapul: **a növényállomány levélfelületéről visszaverődő elektromágneses sugárzás elemzésével becsülik a vegetáció állapotát, a növény fejlődési stádiumát, szárazanyag-tartalmát, hozamát, valamint a tábla térbeli heterogenitását.**



A szerzők azt vizsgálták, **hogyan lehet a hagyományos szemrevételezést korszerű technológiákkal – drónnal, műholdas megfigyeléssel, laborvizsgálatokkal és NIR szenzorokkal – kiegészíteni annak érdekében, hogy megalapozottabb döntések szülessenek.**

A tanulmány célja nem egyetlen érzékelési technológia kontrollált kísérleti körülmények között történő értékelése, hanem a szilázsbetakarítás irányításában jelenleg alkalmazott különböző módszerek gyakorlati szerepének, korlátainak és döntéstámogatási értékének összehasonlítása volt. Ennek megfelelően a bemutatott megközelítés nem egy konkrét előrejelző modell kidolgozására, hanem többféle **információforrás integrálására összpontosít valós üzemi körülmények között.**

A modern szilázskészítés irányítása egyre inkább többféle információforrás együttes felhasználására épül, amelyek mindegyike más-más nézőpontból szolgáltat adatokat a növényállomány fejlődéséről és

a betakarítás optimális időpontjáról (1. ábra).

1. A műholdas megfigyelést elsősorban a vegetáció szezon alatti, nagy területekre kiterjedő nyomon követésére alkalmazzák.
2. A drónos (UAV) felmérések lehetővé teszik a táblán belüli térbeli változékonyság részletesebb értékelését.
3. A betakarítás során a betakarítógépekre szerelt NIR-érzékelők valós időben, gyors becslést adnak a növényállomány fontos paramétereiről közvetlenül a munkavégzés helyszínén.
4. A szárazanyag-tartalom és a takarmány táplálóanyag-tartalmának meghatározásában továbbra is a laboratóriumi vizsgálatok jelentik a referenciaeljárást, azonban alkalmazhatóságukat korlátozza a mintavételezés gyakorisága és a vizsgálatok időigénye.

A gyakorlati kihívást ma már nem az egyes technológiák rendelkezésre állása jelenti, hanem az, hogy ezekből **a különböző adatforrásokból származó információkat egy olyan egységes döntéstámogató rendszerbe integrálják, amely valós üzemi körülmények között képes támogatni a betakarítási döntéseket: pl. egy applikáció – a több adatforrásból származó adatokat együttesen értékeli és ad „tanácsot” a betakarítás időpontjára.** A tanulmány ezért kiemelt figyelmet fordított arra, hogy az egyes módszerek milyen mértékben járulnak hozzá a döntéshozatalhoz a növényállomány változékonysága, az időjárási bizonytalanság, az üzemeltetési korlátok és a gazdaság eltérő prioritásai mellett.



1. ábra A betakarítási döntéstámogatás fő adatforrásainak áttekintése, amely egységes mezőgazdasági döntéstámogató rendszerbe integrálja a műholdas megfigyelést, a drónos (UAV) távérzékelést, a gépre szerelt NIR-méréseket, a laboratóriumi vizsgálatokat és a valós idejű üzemi adatokat.

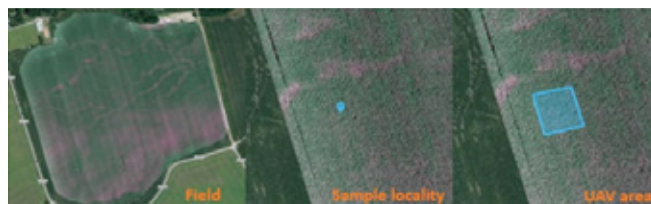


A táblák heterogenitása fontos tényező

A szerzők egyik legfontosabb megállapítása: **a kukoricatáblák szinte soha nem homogének.** Ugyanazon táblán belül is eltérhet a talaj, a vízellátás, a szárazság mértéke, a fejlődési ütem, valamint az érési stádium. A táblán belüli változékonyság száraz időszakokban vagy változékony időjárási körülmények között gyakran még szembetűnőbbé válik. Ennek következtében **a pontszerű mintavétel csak a tábla egy kis részét jellemzi, és nem feltétlenül tükrözi a teljes betakarított terület növényállományának valós állapotát.** A gyakorlati betakarítási döntések szempontjából ez azt eredményezi, hogy rés keletkezik a laboratóriumi vizsgálatok nagy pontossága és a tábla tényleges térbeli változatossága között.

Ennek következtében előfordulhat, hogy a tábla egyik végén már 35% a szárazanyag-tartalom, míg

néhány száz méterrel arrébb még tejesérésben van az állomány. A szerzők ezt a változékonyságot drón-felvételekkel igazolták Csehországban (2. ábra): **a laborvizsgálat 27,5% szárazanyagot mutatott, miközben a drón alapján egyes részek már meghaladták a 30%-ot. Ez jól szemlélteti, hogy egyetlen laboratóriumi minta nem írja le megfelelően a teljes tábla állapotát, különösen ha az a tábla nagy méretű és heterogén.**



2. ábra: Drónt (UAV) alkalmazva nagyobb szárazanyag-tartalmat mértek az út közelében, míg a tábla autóval meg nem közelíthető, szemközti oldalán az állomány még csak tejes érési állapotban volt.

A műhold jelentősége a hozambecslésben

A műholdas megfigyelés (pl. Copernicus) folyamatos, nagy területekre kiterjedő áttekintést nyújt a növényállomány fejlődéséről a vegetációs időszak során, és lehetővé teszi a hosszú távú tendenciák nyomon követését kiterjedt mezőgazdasági területeken. Legnagyobb előnye a rendszeres újra-felvételzés és az, hogy a növényállomány fejlődési dinamikája időben követhető. Ugyanakkor a térbeli felbontás és a felhőborítottságra való érzékenység

korlátozhatja a tábla változékonyságának részletes értékelését a betakarítás szempontjából kritikus időszakokban. További gyakorlati korlátot jelent, hogy a nyilvánosan elérhető műholdfelvételek általában csak a felvételt készítő követően mintegy egy napos késéssel lesznek hozzáférhetők, ami gyorsan változó betakarítási körülmények között csökkenti alkalmazhatóságukat az azonnali üzemi döntések támogatásában.

A drón jelentősége a hozambecslésben

A drónos (UAV) megfigyelés rugalmas és nagy térbeli felbontású értékelést tesz lehetővé a növényállomány állapotáról közvetlenül a betakarítás előtt. A multi-spektrális drónos felmérések alkalmasak a táblán belüli változékonyság feltárására, beleértve az érésbeli különbségeket, a stresszhatásokat és a szárazanyag-tartalom alakulását. A nagy felbontású, konkrét táblákra és közvetlen üzemi döntésekre összpontosító megfigyelések révén a drónos felmérés hatékonyan egészíti ki a műholdas adatokat. **A drón különösen hasznos közvetlenül betakarítás előtt, amikor már napok alatt jelentős változások következhetnek be. De a drón is tévedhet.** A szerzők hangsúlyozzák, hogy a távérzékelés sem tévedhetetlen. Például hegyvidéki területen vagy **extrém szárazság esetén** a levelek gyors öregedése miatt a drón azt jelezheti, hogy a

növény már érett, **miközben a szár, illetve a cső még túl nedves.** Ezért a drón eredményeit mindig össze kell vetni terepi szemlével, laboreredményekkel, valamint a gazdálkodó tapasztalatával.



A műhold és a drón nem ugyanaz! A cikk hangsúlyozza, hogy a két technológia nem versenytárs, hanem egymást kiegészítő eszköz. **A műhold** előnye, hogy az egész szezonban követhető a fejlődés és nagy területek vizsgálhatók. Hátránya, hogy kisebb felbontású, felhős időben korlátozott a használhatósága az adatoknak, és gyakran csak egy nap késéssel érhetők el az adatok. **A drón előnye, hogy centiméteres felbontásra is képes,** közvetlenül betakarítás előtt is használható, és pontosan megmutatja a táblán belüli különbségeket.

A két technológia nem egymással versengő, hanem egymást kiegészítő megoldásként értékelhető. A műholdas megfigyelés folyamatos szezonális áttekintést biztosít, míg a drónos megfigyelés a kritikus döntési időszakokban részletes, helyspecifikus információkat szolgáltat. Együttes alkalmazásukkal a növényállomány fejlődéséről átfogóbb és összehangoltabb kép alakítható ki, amely ötvözi a hosszú távú monitorozást a táblaszintű, gyakorlati betakarítási döntéseket támogató értékeléssel.

A laboratóriumi mérések jelentősége a táplálóérték előrejelzésében

Mind a laboratóriumi vizsgálatok, mind a betakarítógépekre szerelt NIR-érzékelők célja a betakarított növény táplálóértékének értékelése. Közös feladatuk azoknak a kulcsfontosságú paramétereknek a meghatározása, amelyek befolyásolják a szilázs tartósságát, a takarmány minőségét és a betakarítás optimális időpontját, különös tekintettel a szárazanyag-tartalomra.

A laboratóriumi vizsgálatok továbbra is referencia-módszernek számítanak nagy analitikai pontosságuk és a táplálóanyag-paraméterek széles körének meghatározási lehetősége miatt. Eredményeik alkalmazhatóságát ugyanakkor korlátozza a mintavételezés gyakorisága, a vizsgálatok időigénye, valamint a levett minta reprezentativitása. *Gyorsan változó betakarítási körülmények között előfordulhat, hogy a laboratóriumi eredmények már nem tükrözik pontosan a növényállomány aktuális állapotát a betakarítás időpontjában.*



A mobil NIR jelentősége a táplálóérték előrejelzésében

A járvaszecskázóba szerelt NIR-érzékelők ezzel szemben lehetővé teszik a növény minőségi paramétereinek folyamatos, valós idejű nyomon követését közvetlenül a betakarítás során, így a betakarított anyag teljes áramlásáról szolgáltatnak információt anélkül, hogy nagyszámú kézi mintavételre lenne szükség. Ugyanakkor a NIR-mérések kalibrációs modelleken és regressziós összefüggéseken alapulnak, ezért **jelenleg még inkább üzemi döntéstámogatásra alkalmas becsült értékeket szolgáltatnak, mintsem abszolút analitikai eredményeket.** A gépre szerelt NIR-rendszerek megbízhatóan képesek azonosítani a betakarítás során jelentkező tendenciákat, a táblán belüli változékonyságot, valamint a

minimum- és maximumértékeket mutató zónákat. A laboratóriumi vizsgálatok azonban általában nagyobb analitikai pontosságot és a betakarított anyag változékonyságának részletesebb feltárását teszik lehetővé.

A két módszer ezért nem egymás versenytársának, hanem egymást kiegészítő eszköznek tekinthető. A laboratóriumi vizsgálatok biztosítják a referenciaértékeket és a táplálóanyag-tartalom megbízható értelmezését, míg a gépre szerelt NIR-érzékelők lehetővé teszik a minőség folyamatos nyomon követését a betakarítás teljes folyamata során, valós üzemi körülmények között.



Az aszály okozta stressz napjainkra a kukoricatermesztés és a betakarítási biztonság egyik legnagyobb kihívásává vált a gazdálkodásban. **A földmegfigyelési (Earth Observation, EO) módszerek (műhold, drón) és a hagyományos laboratóriumi vizsgálatok együttes alkalmazásával lehetővé vált a táblán belüli heterogenitás olyan részletességű vizsgálata, amely a hagyományos, pontszerű mintavétellel önmagában nem érhető el.** Az alábbi gyakorlati megfigyelések bemutatják, hogy a térbeli monitorozás miként adott új szemléletet a hagyományos agromóiai megfigyelések és laboratóriumi eredmények értelmezéséhez.



A hibridek hatása a tábla heterogenitására – kísérlet: dombvidéki termesztési körülmények között került értékelésre nyolc, jövőbeni üzemi bevezetésre szánt kukoricahibrid felhasználásával. A vizsgálat célja az volt, hogy összehasonlítsa a hibridek viselkedését egyenetlen vízellátási viszonyok között, valamint megbecsülje azok várható hozzájárulását a tejtermelési potenciálhoz. A táplálóanyag-tartalom meghatározása öt kukoricanövényből álló minta alapján történt, a szemtermést és a zöld növényi részeket külön-külön értékelve. Kiemelt figyelmet fordítottak a műholddal és drónnal kimutatott térbeli változékonyságra, amely a növényállomány fejlődésében és a tábla heterogenitásában olyan különbségeket tárt fel, amelyek a hagyományos szántóföldi szemlék és a laboratóriumi vizsgálatok alapján nem voltak felismerhetők.

A hidrogél alkalmazásának hatása a növény fejlődésére és a tábla változékonyságára – kísérlet: azonos termőhelyi és termesztési körülmények között, ugyanazon kukoricahibrid felhasználásával

került vizsgálatra a hidrogél technológia. A kezelt változatban négy vetési sorban a hidrogélt a vetőmag alá, a műtrágyával együtt juttatták ki, míg a kontrollváltozat négy sora kizárólag műtrágyát kapott. A táplálóanyag-tartalmat itt is öt kukoricanövényből álló minta alapján határozták meg, a szemtermést és a zöld biomasszát külön értékelve. A kezelt és a kezeletlen változatok közötti különbségek értékelésére a teljes vegetációs időszakban készítettek drón- és a műholdfelvételeket a növényállomány térbeli fejlődésének nyomon követésére.

A kísérletek eredményei különböző módszerekkel mérve: bár a bemutatott kísérletek igazolták a laboratóriumi vizsgálatok, a műhold- és a drónfelvételek, valamint a gépre szerelt érzékelő (mobil NIR a járvaszecskázón) együttes alkalmazásának gyakorlati értékét, egyúttal számos olyan korlátozó tényezőre is rámutattak, amelyek **valós üzemi körülmények között befolyásolják a betakarítási döntéseket.** A táblán belüli heterogenitás, a gyorsan változó időjárási viszonyok, a mintavételi stratégia, valamint a térbeli információk elvesztése a betakarítás során egyaránt jelentősen befolyásolhatják az egyébként pontos analitikai eredmények értelmezését. **Több esetben előfordult, hogy az egyes módszerek műszakilag helyes eredményeket szolgáltatottak, ezek azonban önmagukban nem tükrözték teljes mértékben a növényállomány biológiai és üzemi szempontból fontos összetettségét.** Ezek a megfigyelések rámutattak arra, hogy **a gyakorlati kihívást sokszor nem az adatok hiánya jelenti, hanem a különböző forrásokból, eltérő térbeli léptékből és különböző időpontokból származó információk helyes értelmezése és összehangolása.**

A hibridek hatása a tábla heterogenitására – eredmény: A kísérletet egy erősen heterogén táblán állították be, ahol az aszály jelentősen befolyásolta a vizsgálat eredményeinek értelmezhetőségét. Míg a tábla elülső, mintavételezett része viszonylag jó állapotban maradt, a hátsó területen súlyos aszálykár és a növényállomány részleges kiszáradása volt megfigyelhető. A földmegfigyelési (Earth Observation) módszerek egyértelmű különbségeket mutattak ki az egyes hibridek érettségében és levélfelület-fejlődésében. A hibridek nemcsak a multispektrális felvételeken voltak jól elkülöníthetők, hanem a helyszíni



szemlék során is jól látható különbségeket mutattak. Mindegyik hibrid eltérően reagált a vízhiányra és más ütemben haladt az érés során. A laboratóriumi vizsgálatok alapján a szem keményítőtartalma 60–72% között változott, a zöld növényi részek szárazanyag-tartalma 30–36,5% között alakult, míg a szem szárazanyag-tartalma megközelítőleg 63,5% volt.

A hidrogél alkalmazásának hatása a növény fejlődésére – eredmény: A júniusi és júliusi száraz időszakban a hidrogéllal kezelt növényállomány szemmel láthatóan erőteljesebb fejlődést mutatott, és levélfelülete stabilabb maradt. Az augusztusi és szeptemberi csapadékosabb időjárás azonban a betakarítás közeledtével mérsékelte ezeket a különbségeket, ezért a drónos (UAV) felvételek már nem mutattak számottevő eltérést a kezelt és a kontrollparcellák között. A látszólag egységes növényállomány ellenére a laboratóriumi vizsgálatok azt igazolták, hogy a hidrogéllal kezelt növények csövei nagyobbak és fejlettebbek voltak. Bár a táblán belüli változékonyság miatt a különbségek statisztikailag

nem bizonyultak szignifikánsnak, az eredmények mintegy 5%-kal nagyobb terméspotenciált jeleztek. A betakarítás során alkalmazott gépre szerelt NIR-rendszer nem mutatott jelentős különbséget a kezelések között, ugyanakkor a betakarított biomassa végső mérlegelése megerősítette a hidrogéllal kezelt változatok közel 5%-os terméstopplettét. A részletes UAV-eredményeket az 1. táblázat foglalja össze.



1. táblázat Hidrogél kezelés hatására kialakuló különbségek mérése drónnal üzemi körülmények között

Drón paraméter	Hidrogél kezeléssel					Hidrogél nélkül				
	H1	H2	H3	H4	Átlag	H1	H2	H3	H4	Átlag
Szárazanyag-tartalom (%)	35,0	37,4	31,7	31,5	33,9	35,8	32,8	31,6	31,2	31,5
Optimális terület aránya (%)	53,3	64,4	58,9	65,2	60,4	72,9	73,2	62,1	63,2	67,9

Gyakorlati példák a téves következtetés lehetőségére

A következő gyakorlati példák olyan helyzeteket mutatnak be, amelyekben a hagyományos értelmezési megközelítések félrevezető következtetésekhez vezethetnek, ha nem vesszük figyelembe a tágabb térbeli és agronómiai összefüggéseket.

A nagy analitikai pontosság önmagában nem elegendő, ha a minta nem reprezentálja megfelelően a teljes növényállományt. Ilyenkor még a pontos laboratóriumi eredmények is félrevezető betakarítási döntésekhez vezethetnek. Egy esetben egy agronómus háromnaponta küldött be egy-egy kukoricánövényt a laboratóriumba a szárazanyag-tartalom pontos meghatározására. Bár a laboratóriumi mérés analitikai pontossága kiváló volt, a kapott eredmények jelentős ingadozást mutattak, amelyet elsősorban a tábla természetes heterogenitása és a nem egységes

mintavétel okozott. **Nem a labor hibázott, hanem a mintavétel nem volt reprezentatív. Ez jól mutatja, hogy a pontos mérés önmagában nem elegendő, ha a minta nem jellemzi az egész táblát. Ez az eset jól szemlélteti, hogy a betakarítás időpontjáról nem lehet kizárólag a laboratóriumi pontosság alapján dönteni, ha maga a mintavételi stratégia véletlenszerű vagy üzemi szempontból torzított. A drón bevonásával ugyanakkor kijelölhetők a tábla reprezentatív zónái, ami átláthatóbb és térben megalapozottabb mintavételt tesz lehetővé még a laboratóriumi vizsgálatok előtt.**

A távérzékelés lehetséges téves jelzései: A távérzékelési módszerek időnként **téves pozitív eredményt** adhatnak, amikor a növényállomány spektrális válasza már nem tükrözi pontosan a ténylegesen



betakarítható biomassza állapotát. **A drónos (UAV) felmérések jól fejlett, homogén állományokban kiváló előrejelző képességgel rendelkeznek.** Hegyvidéki területeken azonban előfordulhat, hogy a kukorica ugyan eléri fiziológiai érettségét, de a biomassza mennyisége alacsony marad. Ilyenkor a távérzékelés tévesen arra utalhat, hogy az állomány betakarításra kész, miközben a várható szilázshozam még nem megfelelő. **Hasonló helyzet alakulhat ki rendkívül száraz időjárás esetén is. A levelek gyors öregedése jelentősen megváltoztatja a levélfelület spektrális tulajdonságait, miközben a szár és a cső még jelentős mennyiségű nedvességet tartalmaz. Ilyenkor a távérzékelés előrehaladott érettséget jelezhet, holott a ténylegesen betakarítható biomassza szárazanyag-beépülése még nem fejeződött be.**

Ezek a példák jól mutatják, hogy a távérzékelési módszereket nem önálló döntési eszközként, hanem **agronómiai ismeretekkel, helyszíni szemlével és kiegészítő mérésekkel együtt alkalmazott döntéstámogató rendszerként** célszerű értelmezni.

A kazal- és táblatérkép kérdése: A betakarított anyag homogenizálása kedvezően hat a szilázs erjedésére és az etetett takarmány egyöntetűségére, ugyanakkor csökkentheti annak lehetőségét, hogy utólag pontosan értékeljük a tábla egyes részeinek tényleges hozamát és változékonyságát. A betakarítás során a gépre szerelt NIR-rendszer folyamatosan méri a növény minőségi paramétereit a betakarított anyagáramban. Miután azonban az anyag a szállítás és a tárolás során összekeveredik, a mért értékek és

azok eredeti táblabeli helye közötti kapcsolat részben elveszik. Ennek következtében az egységesnek tűnő NIR-adatok nem feltétlenül jelentik azt, hogy a szilázs viselkedése is egységes lesz a tárolás vagy a kitarolás során. Gyakorlati körülmények között például több különböző tábláról származó NIR-mérések hasonló, 32–38% közötti szárazanyag-tartalmat (átlagosan mintegy 36%) mutathatnak, ami látszólag homogén betakarítási minőségre utal. Ezzel párhuzamosan azonban a távérzékelési adatok jelentős különbségeket tárhatnak fel a vízellátottságban, a növényállomány stresszállapotában és a talajnedvességi viszonyokban. Ezek a rejtett különbségek később befolyásolhatják a fermentáció dinamikáját és a szilázs aerob stabilitását, még akkor is, ha a betakarításkor mért analitikai paraméterek hasonlóknak tűnnek. A szárazabb, stresszhatásnak kitett növényállomány ugyanis az erjedés során eltérően viselkedhet, mint a nedvesebb, fiziológiailag aktív zónákból származó takarmány, annak ellenére, hogy az átlagos szárazanyag-tartalom közel azonos.



A szerzők legfontosabb üzenetei

A silókukorica optimális betakarításának meghatározása ma már nem alapozható egyetlen információforrásra. Az új technológiák közül a drónos multispektrális (UAV) felvételezés legnagyobb előnye, hogy nem egyetlen mintapontot vizsgál, hanem az egész táblát. Ennek segítségével láthatóvá válik az eltérő érés, a vízhiány, a növényállomány heterogenitása, valamint a szárazanyag várható alakulása.

A legjobb döntés azonban akkor születik, ha együtt használjuk: a terepi szemlét, a laboratóriumi vizsgálatokat, a drónos felvételeket, a műholdas megfigyelést, valamint a silózógépen működő NIR

szenzorokat. A különböző módszerek nem helyettesítik, hanem kiegészítik egymást.

A jövő silómenedzsmentje nem abban rejlik, hogy a modern technológia kiváltja a gazdálkodó tapasztalatát, hanem abban, hogy **a különböző forrásokból származó információkat közösen értelmezzük**, és ezek alapján hozzuk meg a betakarítási döntést.

Ez a megközelítés hozzájárulhat a jobb szilázsminőséghez, a kisebb veszteségekhez, a stabilabb fermentációhoz és végső soron a tejtermelés gazdasági eredményességéhez.





Forrás: www.betterforage.com

A FÉL TÖBB MINT AZ EGÉSZ?

Dr. Orosz Szilvia

Állattenyésztési

Teljesítményvizsgáló Kft.

2026. június 15-18. között került sor a 20. Nemzetközi Tömegtakarmány-konzerválási Szimpóziumra Lednicében (Csehország). Itt láttam egy érdekes megoldást, ami nem feltétlenül új a világban, de Közép-Kelet Európában nem terjedt el szolgáltatók hiányában. A cseh ACE-Agro s.r.o. a telepre kiszállva helyben szeleteli a gumiabroncsokat! A kívágtott futófelületet pedig elszállítja. Ezt a hulladékot a saját telepén felaprítja és puzzle-szerű elemeket présel belőle. Ezeket a „szőnyegszerű” és „puzzle-hoz hasonlóan” egymásba illeszthető préselt gumipaneleket szintén fel lehet használni a fólia rögzítésére. A technológiát keressék ezen a honlapon: www.ace-agro.cz (Ing. Ales Krivka).

A használt gumiabroncs a silótakaró fólia biztonságos lesúlyozására szolgál. Használatukkal a fólia szorosan a siló felületére simul, így jelentősen csökken a levegő bejutásának kockázata, ami hozzájárul a jobb erjedéshez és a takarmány minőségének megőrzéséhez.

A hagyományos, egész gumiabroncsokhoz képest a gumiabroncsszeletek könnyebben és gyorsabban kezelhetők, ezért a siló lefedése kevesebb munkert és rövidebb időt igényel. Kis helyen tárolhatók, egyszerűen mozgathatók, és a lefedés során egyenletes terhelést biztosítanak a fólia teljes felületén.

Ez a megoldás napjainkban az egyik leggyakoribb módszer a silók megfelelő lezárására, számos korszerű tej- és húsmarhatartó gazdaságban alkalmazzák. Különösen az Egyesült Államokban terjedt el széles körben, de Európában is egyre több gazdaság választja a jobb takarmányminőség és a kisebb tárolási veszteségek érdekében.

A gumiabroncsszeletek **előnyei**:

- Könnyebb és gyorsabb kezelés. Könnyebben vihető fel a silódepó tetejére és könnyebb leszedni is kézi erővel.
- Egyszerűen és kisebb helyen tárolható.
- Csökkenti a lefedéshez szükséges munkaidőt és munkaerőigényt.
- Nem gyúlik fel benne és nem fagy bele az esővíz.
- Nem válik szúnyogtenyésztévé a bennmaradó víz.
- Az Egyesült Államokban széles körben alkalmazott megoldás.



Forrás: www.ntrg.ca





SILÓKUKORICA-HELYZET 2026.

Dr. Orosz Szilvia
Állattenyésztési
Teljesítményvizsgáló Kft.

A silókukorica hőstresszének megítélése nem csak a napi csúcshőmérséklettől függ, hanem attól is, hogy mennyire hűl le éjszaka, milyen a talaj vízellátása és milyen a páratartalom. Ennek ellenére gyakorlati szempontból megadhatók irányadó értékek a csúcshőmérsékletre vonatkozóan. A 28–30 °C még általában nem jelent problémát, ha elegendő a talajnedvesség. A 30–32 °C-os csúcshőmérséklet már enyhe hőstresszt okoz, különösen száraz talajon.

A 35 °C feletti hőmérséklet viszont már jelentős hőstressznek minősül, különösen virágzás és termés-képzés idején. A 38–40 °C feletti csúcshőmérséklet súlyos hőstressz, amely visszafordíthatatlan termés- és minőségcsökkenést okozhat. Összességében megállapítható, hogy a **2026. július eleji helyzet** alapján Magyarországon a silókukorica-állományok fejlődését továbbra is elsősorban a **csapadékhány és a hőstressz** határozza meg.

Időjárási helyzet

Július első napjaiban rendkívüli meleg alakult ki, sok helyen **35–40 °C közötti csúcshőmérséklettel**. Július 3–7. között ugyan érkezett egy hidegfront, amely átmenetileg 25–31 °C közé mérsékelte a hőmérsékletet,

de országos, jelentős csapadék továbbra sem várható. A záporok és zivatarok területi eloszlása rendkívül egyenetlen volt, ezért az aszály csak helyenként enyhült.

A silókukorica jelenlegi helyzete

Takarmányozási szempontból jelenleg több fontos jelenség figyelhető meg:

- **Jelentős táblán belüli heterogenitás** alakult ki. Egyazon táblán belül gyakran találhatóak még zöld, fejlődő növények, illetve erősen aszálystresszes, idő előtt száradó foltok.
- A **levélszáradás sok esetben megelőzi a cső**

megfelelő fejlődését, ezért a növény kívülről érettebbnek tűnhet, mint amilyen valójában.

- Ahol júniusban elegendő csapadék hullott vagy öntözés történt, ott az állomány fejlődése lényegesen kedvezőbb.
- A sekély termőrétegű, homokos vagy domboldali területeken már most jelentős termés kiesés várható.



Mit jelent ez a betakarítás szempontjából?

Az idei évben különösen fontos, hogy **ne kizárólag a levélzet állapota alapján döntsünk a betakarításról. Az aszályos években gyakori, hogy a levél már elszárad, miközben a szár és a cső még túl**

nedves. Ilyenkor a túl korai betakarítás jelentős keményítővesztést és alacsonyabb energiatartalmú szilázst eredményezhet, valamint fennáll az ecetes erjedés lehetősége is.

Várható tendencia

Érdemes ellenőrizni:

- a teljes növény szárazanyag-tartalmát,
- a cső fejlettségét és a tejes-viaszos érési állapotot,
- a szemek tejvonala (milk line) alapján az érettséget,
- valamint lehetőség szerint drónos vagy műholdas felvételekkel feltérképezni a táblán belüli különbségeket.

Ha július 15–30. között nem érkezik országos, 40–60 mm körüli csapadék, akkor:

- felgyorsul az állomány kényszerérése,
- csökken a zöld biomassa mennyisége,

- romolhat a keményítő-beépülés,
- és sok gazdaságban a megszokottnál **korábban kell megkezdeni a silókukorica betakarítását**, különösen az Alföldön és a gyengébb vízgazdálkodású területeken.

A keményítőhiány mérséklésére a tarlómagasságot érdemes emelni, ami azonban tovább csökkenti a hozamot (–8–10%).

A jelenlegi helyzet alapján a **2026-os silókukorica-szezon egyik legfontosabb feladata a táblánkénti, sőt zónánkénti betakarítási időpont meghatározása**, mert az aszály miatt a növényállományok érése az átlagosnál sokkal egyenetlenebb.

Mikor kell „menekülni”?

A kényszerbetakarítást akkor célszerű megkezdeni, ha egyszerre teljesül több jel:

- a levelek **kb. 50–70%-a elsárgult vagy elszáradt**,
- a napi maximum hőmérséklet tartósan **35 °C felett van**,

- **10–14 napon belül nem várható jelentős (legalább 30–40 mm) csapadék**,
- a szemkitelődés gyakorlatilag leállt,
- a teljes növény szárazanyag-tartalma elérte a **30–32%-ot**.

Amit 2026-ban különösen figyelni kell

Az idei évben sok táblán előfordul, hogy **a levelek 50–70%-a már sárga**, viszont **a szár még 70–75% nedvességet tartalmaz**, a cső pedig még csak **1/3–1/2 tejvonalnál jár**.

Aszályos silókukoricában én a következő sorrendet javaslom:

- 1. Először a csövet nézd meg.**
- 2. Utána mérd meg a teljes növény szárazanyag-tartalmát.**
- 3. A levelek sárgulását megerősítő jelként használd.**

A levélzet színe önmagában könnyen félrevezető, különösen hő- és aszálystressz esetén.

A 2026-os szezonban várhatóan sok gazdaságban akkor lesz indokolt a kényszerbetakarítás, amikor a levelek mintegy 60%-a már elszáradt, de a teljes növény szárazanyag-tartalma még csak 30–32%.

Ilyenkor a további várakozás gyakran nagyobb termés- és minőségvesztést okoz, mint az enyhén korábbi betakarítás.

Továbbá az elhalt növényi részek kiváló táptalajt szolgáltatnak az Aspergillus gombának és a mikotoxin-képződésnek.





AMERIKAI BÖLÉNYÁBRÁZOLÁSOK PÉNZÉRMÉKEN II.

Dr. Kenéz Árpád
Állattenyésztési
Teljesítményvizsgáló Kft.

Ebben a hónapban folytatjuk és egyben be is fejezzük az amerikai bölényábrázolásokkal kiadott pénzérmék bemutatását. A negyed dollárosok után az 5 centesek következnek. A cikk végén külön fejezetet szánok az úgynevezett „Hobo nickelek”-re. Szándékomban

áll a pénzérmékkel kapcsolatos cikksorozatot a későbbiekben folytatni, hiszen folyamatosan bővül a gyűjteményünk, így újabb és újabb pénzérmék kerülhetnek még bemutatásra.

Amerikai Egyesült Államok – 5 cent



Érdekesség:

Tervezője és készítője Jamie N. Franki (JNF), Norman E. Nemeth (NEN). Az amerikai bölénynek két alfaja van, a síksági (*B. bison bison*) és az erdei (*B. bison athabasca*). A különbségek több ponton határozhatók meg morfológiai szempontból (a púp alakja, elhelyezkedése, a szőrzet színe, a sörény mérete, a fején lévő szőrzet hossza, a szakáll hossza és alakja,

Származási hely: USA (Denver verdejel)

Névérték: 5 cent

Ábrázolás: amerikai bölény (bika)

Kiadás éve: 2005

Típus: emlékérmék

Súly: 5 g

Átmérő: 21,21 mm

Vastagság: 1,6 mm

Él típusa: sima

Anyag: réz-nikkel ötvözet

a fej pozíciója stb.). Ezek alapján feltételezhetően az érméhez egy jól kifejtett, karakteres síksági alfaj bikája „állt” modellt. Ezt főként a szőrzet tulajdonságai alapján állapítottam meg: a szőrzet rövid és borzas a fejen is, a sörény és a sima szőrzet erős határral különül el az állaton, a mellső lábakon hosszú szőrzet található, a szakáll is hosszú és széles.





Amerikai bölény síksági alfajának kifejlett bikája (Forrás: Pixabay, tegawi képe)

Amerikai Egyesült Államok – 5 cent



Származási hely:	USA
Névérték:	5 cent
Ábrázolás:	amerikai bölények
Kiadás éve:	2018
Típus:	fantáziaérmék
Súly:	4,3 g
Átmérő:	20 mm
Vastagság:	1,95 mm
Él típusa:	sima
Anyag:	réz-nikkel ötvözet

Érdekesség:

Az érme az őslakos indián törzsek tiszteletére kiadott 5 centesek sorozatának része. A Miami kifejezést leginkább a Florida állambéli keleti parti város esetén ismerjük, de az algonkin nyelvcsaládhoz tartozó egyik indiántörzs neve is ez, ami a *Myaamia* (többes számban *Myaamiaki*) saját magukra használt

kifejezésből eredeztethető. Ez a törzs a 17. században még a Nagy-tavak környékén élt (Indiana és Ohio), ám az évszázadok során el kellett hagyniuk lakóhelyüket és délre, Oklahomába vándoroltak. Jelenleg az itt élő miami törzs az egyetlen a miami-k közül, amelyet szövetségi szinten elismernek.

Amerikai Egyesült Államok – 5 cent



Származási hely:	USA
Névérték:	5 cent
Ábrázolás:	amerikai bölények
Kiadás éve:	2014
Típus:	fantáziaérmék
Súly:	3,88 g
Átmérő:	20 mm
Vastagság:	1,7 mm
Él típusa:	sima
Anyag:	réz-nikkel ötvözet

Érdekesség:

A kép egy a borját farkasoktól védelmező amerikai bölénytehenet ábrázol. Az érme egy hat tagból álló érmesorozat részeként került kiadásra 2014-ben

(1 centes, 5 centes, 10 centes, 25 centes, 50 centes, 1 dolláros.) Az érmék mindegyikén a sziú törzshöz köthető jellegzetességeket láthatunk. Az érmét a



Dél-Dakota délnyugati részén található Pine Ridge Rezervátumban élő nagy szíű törzshöz tartozó oglala lakota indiánok tervezték. A leghíresebb lakota törzsfőnökök közé tartozott Ülő Bika, Örült ló és Black Elk is. Alapvetően növénytermesztéssel, gyűjtögetéssel foglalkoztak, de a lovak megismerése után a 19. század elejétől a bölényvadászat vált az elsődleges tevékenységükké.



Két híresség a vadnyugatról, Ülő bika és Buffalo Bill. Mindketten a bölényekről kapták nevüket, jó barátságot ápoltak és együtt léptek fel mutatványosként. (Forrás: pbs.org)

Ülő bika születési neve „Ugráló borz”, majd „Lassú” volt, végső nevét csak 14 éves korában érdemelte ki egy bátorságpróbán elért eredményével. Édesapja saját nevét adta át neki, akit ezt követően Ugráló Bikanak neveztek. A bölények nagy púpja miatt a fekvő pozícióban is úgy tűnnek, mintha kissé ülnének,

azonban érdemes megemlíteni, hogy a bölények képesek úgy is felállni pl. egy porfürdő után, hogy a mellső, kinyújtott lábaikkal nyomják fel magukat először és csak utána a hátsó lábaikat, így valóban előfordulhat, hogy rövidebb ideig ülnek. A bölények a közönséges szarvasmarhához képest sokkal kevésbé hintáztatják magukat lefekvéskor és felálláskor, és mindezt lényegesen fürgébben teszik.

William Frederick Cody pedig azért kapta a Buffalo (Bölény) Bill becenevét, mert kiemelkedő bölényvadásznak számított. Ezt másfél év alatt lelőtt több ezer állat és egy nyolcórás versenyen elért eredményei is bizonyítják.



„Ülő” bölények. (Forrás: Youtube videók alapján szerkesztve.)



A bölényvadászatokból származó bölénykoponyák 1892-ben. A Michigani Rougeville Carbon Works cég a koponyákból faszénrel kevert „műtrágyát” készített. Az ikonikussá vált kép hűen tükrözi a bölényvadászatok mértékét. (Forrás: Wikipedia)

Hobo Nickel-ek

A fentiek után ejtsünk szót az úgynevezett „Hobo nickel”-ekről. A nevüket onnan kapták, hogy a vándorművészek vagy utcai hajléktalanok, kézi véséssel szabták egyedivé ezeket a vastag, nikkelből készült 5 centes érméket. Ennek megfelelően az előlapját vagy a hátlapját, esetenként mindkettőt teljesen átszabták. A normál 5 centes előlapján a címleten és a feliratokon egy indián fej profilképe látható, a hátlapon pedig

egy álló amerikai bölény. Az érme vastagsága és nagy területű mintái tehát lehetőséget nyújtottak a művészek számára, hogy azokat különböző vésési, cizellőri technikákkal teljesen egyedivé varázsolják. Ezekhez a beavatkozásokhoz a legtöbbször olyan eszközöket használtak, mint a szögek, csavarhúzó, kések, szűrőárak, kicsi kalapácsok. E tevékenység hagyománya egészen a múlt század első harmadára



nyúlik vissza, de ma is számtalan ilyen átalakított érme kerül ki a művészek kezei közül. A „Hobo nickel”-ekhez használt 5 centeseket „Buffalo nickel” vagy „Indian Head” nickel néven illették, amelyek az érmék lapjain található figurákra utalnak. A Hobo nickel kifejezést az 1970-es években kezdték használni ezekre

a kusztozizált érmékre. Hivatalos szövetsége is van ezen érmék gyűjtőinek: The Original Hobo Nickel Society. Az ÁT Kft. gyűjteményében néhány ilyen Hobo Nickel is megtalálható. Akit jobban érdekel ez a téma, javaslom, hogy keressen rá a hobo nickel keresőszóra. Egészen elképesztő megoldásokat találhat.



Az indian head/buffalo nickel-ek eredeti megjelenése



Hobo nickel-ek az ÁT Kft. gyűjteményéből. Az indiánfejes előlap módosításának 3 változata.



A Hobo nickel-ek bölény átalakításaira néhány példa. A jobb oldali érme az ÁT Kft. gyűjteményének részét képezi. (Az előző képek között látható, sok koponyás érme hátoldala.) Látható, hogy mindhárom érmén sajátos módon ábrázolta a művész az állat csontvázát. (Források: Coins Community Center Facebook oldala, worthpoint.com)



Egy változatos gyűjtemény a hobo nickel-ek sokrétűségére. Külön felhívnom a figyelmet a bölényből a WC-n szenvedő szakállas férfit kifaragó művész kreativitására. (Forrás: wikipedia)

A cikkhez felhasznált irodalmak és források a szerzőnél elérhetők.



TEJPIACI JELENTÉS

A 12/2026. (IV.2.) AM rendelet alapján a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal, az Agrárközgazdasági Intézet és a Tej Szakmaközi Szervezet és Terméktanács

által közösen működtetett kiterjesztett adatszolgáltatási rendszerből rendelkezésre álló legfrissebb, 2026. májusi és összesített adatok az alábbiak:

ALAPANYAG ADATOK		2026. május				
		Mennyiség [tonna]	Alapár [HUF/kg]	Zsírtartalom [g/100g]	Fehérjetartalom [g/100g]	Átlagár [HUF/kg]
Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej	Extra	124 707	129,48	3,81	3,37	132,70
Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej	Osztályon kívüli	502	93,77	3,72	3,34	94,38
Egyéb helyről felvásárolt nyerstej	-	6 753	-	3,73	3,33	110,10
Társvállalattól átvett alapanyag	-	2 853	-	-	-	-
Import alapanyag (külföldről vásárolt)	-	-	-	-	-	-
Társvállalatnak értékesített alapanyag	-	4 889	-	-	-	-
Export (külföldre kiszállított teljes tej)	-	16 548	-	3,78	3,32	98,38
Feldolgozásra rendelkezésre álló folyadék	-	126 703	-	-	-	-
Ömlesztési alapanyag vásárlás (külföldről) (tejegyenértékben)	-	...	-	-	-	-
Tejpor (külföldről vásárolt) (tejegyenértékben)	-	...	-	-	-	-
Tejszín (külföldről vásárolt) (tejegyenértékben)	-	-	-	-	-	-

... = Adatvédelmi korlátok miatt nem közölhető adat.

Forrás: AKI PÁIR

ALAPANYAG ADATOK		2026. január – május							
		Mennyiség [tonna]	Változás az előző év azonos időszakához %	Alapár [HUF/kg]	Változás az előző év azonos időszakához %	Zsír- tartalom [g/100g]	Fehérje- tartalom [g/100g]	Átlagár [HUF/kg]	Változás az előző év azonos időszakához %
Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej	Extra	609 565	99	141,10	74	3,92	3,42	146,58	72
Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej	Osztályon kívüli	4 353	134	88,17	56	4,01	3,47	93,98	55
Egyéb helyről felvásárolt nyerstej		25 269	100			3,82	3,39	125,24	64
Társvállalattól átvett alapanyag		31 954	62						
Import alapanyag (külpiacon vásárolt)		429	-						
Társvállalatnak értékesített alapanyag		25 239	72						
Export (külpiacon kiszállított teljes tej)		84 656	111			3,85	3,37	115,87	61
Feldolgozásra rendelkezésre álló folyadék		629 746	97						
Ömlesztési alapanyag vásárlás (külpiacon) (tejegyenértékben)		...	-						
Tejpor (külpiacon vásárolt) (tejegyenértékben)		7 096	169						
Tejszín (külpiacon vásárolt) (tejegyenértékben)		...	-						

... = Adatvédelmi korlátok miatt nem közölhető adat.

Forrás: AKI PÁIR

Év: 2026.
Hónap: 5. hónap

FELDOLGOZÓI KÉSZTERMÉK ADATOK
(me: tonna)

Kód	Termék megnevezés	Termelés	Import	Belföldi értékesítés	Export értékesítés	Zárókészlet
10	Fogyasztói tej 6% zsírtartalomig	36 591,71	0,00	29 124,51	4 532,85	29 066,83
20	– ebből 1-3 % zsírtartalmú tej	32 512,07	0,00	27 871,61	1 925,04	24 881,27
30	Tejszín 6%-ot meghaladó zsírtartalommal	1 687,66	192,46	1 806,29	562,46	723,84
40	Tejpor, tejszín por, tejfehérje koncentrátum por, savópor összesen	961,77	32,77	222,07	431,70	613,54
50	Savány tejpor	466,16	38,49	33,00	410,53	940,20
60	Vaj, kenhető vajkészítmény, összesen	1 097,41	13,67	1 612,82	232,48	1 074,93
70	– ebből vaj	685,36	0,00	1 271,75	42,16	867,36
80	Sajt és túró összesen	12 521,26	567,52	7 239,17	5 494,01	9 821,11
90	– ebből túró	1 075,90	0,00	996,07	36,47	2 354,28
91	– ebből rögös túró HKT	1 027,66	0,00	541,51	38,87	150,79
100	– ebből trappista	2 340,84	0,00	1 592,46	541,26	2 555,39
110	– ebből ömlesztett sajt	2 050,08	213,20	1 048,69	888,88	1 580,24
120	Savanyított tejtermék	8 975,16	44,83	10 722,58	1 135,64	3 005,89
130	– ebből tejföl	5 341,23	0,00	5 740,05	896,23	2 382,17
140	– ebből növényi zsírral készült termék	412,61	0,00	730,49	9,16	267,87
150	Ízesített tejitalok	2 828,21	334,00	4 390,33	255,89	1 397,02
160	Sűrített tej	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Forrás: NÉBIH Tejpiaci Jelentés

Év: 2026.
Hónap: 1-5. hónap

FELDOLGOZÓI KÉSZTERMÉK ADATOK (me: tonna)

Kód	Termék megnevezés	Termelés	Változás az előző év azonos időszakához %	Belföldi értékesítés	Változás az előző év azonos időszakához %	Export értékesítés	Változás az előző év azonos időszakához %
10	Fogyasztói tej 6% zsírtartalomig	188 551,77	91	148 912,73	98	25 898,08	83
20	– ebből 1-3 % zsírtartalmú tej	168 000,28	92	142 376,70	100	13 454,50	85
30	Tejszín 6%-ot meghaladó zsírtartalommal	8 279,34	97	9 113,18	111	2 856,98	84
40	Tejpor, tejszín por, tejfehérje koncentrátum por, savópor összesen	4 391,72	91	793,11	121	3 590,23	121
50	Savány tejpor	2 019,94	179	436,31	143	1 516,44	599
60	Vaj, kenhető vajkészítmény, összesen	5 465,97	98	8 767,55	82	1 282,59	65
70	– ebből vaj	3 435,14	93	7 053,30	80	269,84	65
80	Sajt és túró összesen	60 590,52	99	35 379,25	102	25 526,05	110
90	– ebből túró	5 191,79	101	4 774,08	100	171,01	113
91	– ebből rögös túró HKT	4 450,20	102	2 591,02	127	194,68	55
100	– ebből trappista	12 457,69	98	7 789,52	94	2 623,40	102
110	– ebből ömlesztett sajt	10 770,61	91	5 835,27	107	5 768,16	102
120	Savanyított tejtermék	45 001,73	98	53 687,50	102	6 173,77	99
130	– ebből tejföl	27 728,26	100	28 864,63	101	4 432,10	91
140	– ebből növényi zsírral készült termék	3 110,78	74	3 885,44	90	260,58	761
150	Ízesített tejitalok	12 068,97	107	21 332,06	107	861,67	73
160	Sűrített tej	0	-	0	-	0	-

Forrás: NÉBIH Tejpiaci Jelentés

Év: 2026.
Hónap: 1-5. hónap

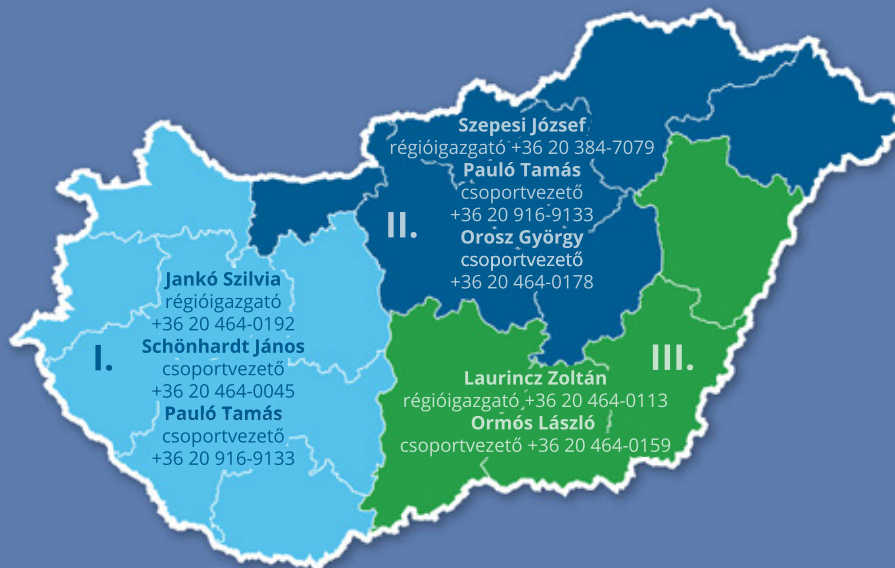
NAGYKERESKEDŐI KÉSZTERMÉK ADATOK (me: tonna)

Kód	Termék megnevezés	Import	Változás az előző év azonos időszakához %	Belföldi értékesítés	Változás az előző év azonos időszakához %	Export értékesítés	Változás az előző év azonos időszakához %
10	Fogyasztói tej 6% zsírtartalomig	10 019,61	97	37 936,46	96	4 638,70	60
20	– ebből 1-3 % zsírtartalmú tej	7 645,15	93	27 476,72	96	171,03	84
21	– ebből 1,5 % zst UHT tej	6 534,48	93	17 053,32	91	101,04	100
30	Tejszín 6%-ot meghaladó zsírtartalommal	1 438,73	116	2 328,06	105	39,08	63
40	Tejpor, tejszín por, tejfehérje koncentrátum por, savópor összesen	188,02	136	363,93	98	12,35	226
50	Savány tejpor	146,15	136	213,93	106	0,50	73
60	Vaj, kenhető vajkészítmény, összesen	998,70	97	1 927,69	101	25,26	39
70	– ebből vaj	729,52	113	1 289,85	123	17,82	85
80	Sajt és túró összesen	14 684,97	105	22 784,53	103	607,50	87
90	– ebből túró	358,84	90	1 611,14	104	35,48	98
91	– ebből rögös túró HKT	0,00	-	768,10	107	19,80	121
100	– ebből trappista	3 613,65	48	6 058,36	50	130,43	55
110	– ebből ömlesztett sajt	319,71	120	1 667,53	109	49,26	89
120	Savanyított tejtermék	20 530,88	96	30 879,90	106	590,25	102
130	– ebből tejföl	1 236,57	104	7 685,43	128	58,29	66
140	– ebből növényi zsírral készült termék	107,51	66	1 944,30	90	138,69	160
150	Ízesített tejitalok	1 576,81	88	5 109,69	111	69,12	79
160	Sűrített tej	18,96	121	35,59	102	0,13	59

Forrás: NÉBIH Tejpiaci Jelentés



Az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. három évtizede áll partnerei szolgálatában, értéként őrizve és a napi munkában alkalmazva a hazai termelésellenőrzés több, mint 100 éves tapasztalatát.



Központi titkárság • +36 20 406-7084 • atkft@atkft.hu

Tejvizsgáló Laboratórium • +36 20 350-3130 • takacs.marton@atkft.hu

- **Teljesítményvizsgáló Részleg** • +36 20 350-3130 • tejlabor@atkft.hu

- **Analitikai és ÁEÜ Diagnosztikai Laboratóriumi Részleg** • +36 20 350-3130, +36 20 464-0147 • analitika@atkft.hu

o **Mikrobiológiai Laboratórium** • +36 20 562-3437 • mikrobi@atkft.hu

Takarmányozási Igazgatóság • +36 20 219-9512, +36 20 382 7153 • taklab@atkft.hu

Füljelző gyártó részleg • +36 20 464-0022 • enar.fuljelzo@atkft.hu

Somos Zoltán tenyésztési igazgató • +36 20 401-5936 • somos.zoltan@atkft.hu

Dr. Monostori Attila főállatorvos • +36 20 464-0147 • monostori.attila@atkft.hu

