



PARTNERTÁJÉKOZTATÓ HÍRLEVÉL

ÁLLATTENYÉSZTÉSI TELJESÍTMÉNYVIZSGÁLÓ KFT.

2026. XXVI. ÉVFOLYAM 7. SZÁM | JÚLIUS



AZ ÉV KUKORICASZILÁZSAI 2025.

38.
oldal

KISKÉRŐDZŐK PESTISE

10.
oldal

KEVESEBB TAKARMÁNYBÓL UGYANANNYI TEJ?
– A GENETIKA KLÍMASTRATÉGIÁJA

42.
oldal

TAKARMÁNYOZÁS A METÁNCSÖKKENTÉS
SZOLGÁLATÁBAN VI.

16.
oldal

A SZÁRAZONÁLLÓK HÚTÉSE – A KÖVETKEZŐ
LAKTÁCIÓ ALAPJA ÉS A KORSZERŰ TELEP
MENEDZSMENTFELADATA

46.
oldal

A TALAJ IS AMORTIZÁLÓDIK

28.
oldal

A SZÁRAZONÁLLÓ TEHÉN HŐSTRESSZE: AMIKOR
MÉG AZ UNOKÁK IS KEVESEBB TEJET ADNAK

50.
oldal

KUKORICASZILÁZSAINK – SZEZONZÁRÓ ADATOK

34.
oldal

RÉGÉSZETI KORÚ TEJTERMÉKEK MARADVÁNYAI
– A „BOGBUTTER” I.

52.
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 Kiskérődzők pestise (Összeállította: Dr. Monostori Attila, forrás: Nébih)	10
KLÍMAVÁLTOZÁS Takarmányozás a metáncsökkentés szolgálatában VI. – Mennyire számít a gabona-szemek feldolgozása és nedves tartósítása? (Szakértő munkatársunk írása)	16
SZOMATIKUS SEJTSZÁM-VIZSGÁLAT ÉS TEJKARBAMID-VIZSGÁLAT	22
TEJMINTÁKBAN AZONOSÍTOTT KÓROKOZÓK ARÁNYA	23
TERMÉKENYÍTÉSI ADATOK ELEMZÉSE A SZAPORÍTÁS JAVÍTÁSÁÉRT	23
A TEJÁGAZAT ÖKONÓMIÁJA (Prof. Dr. Ózsvári László)	24
TALAJTAN A KORSZERŰ FÖLDMŰVELÉS SZOLGÁLATÁBAN A talaj is amortizálódik (Dr. Hupuczi Júlia)	28
A JÓ MINŐSÉGŰ TÖMEGTAKARMÁNY A GAZDASÁGOS TERMELÉS ALAPJA Kukoricaszilázsaink – Szezonzáró adatok Az Év kukoricaszilázsai 2025. Kevesebb takarmányból ugyanannyi tej? – A genetika klímastratégiája A szárazonállók hűtése – a következő laktáció alapja és a korszerű telep menedzsmentfeladata A szárazonálló tehén hőstressze: amikor még az unokák is kevesebb tejet adnak (Dr. Orosz Szilvia)	34 38 42 46 50
TUDOMÁNY, EGÉSZSÉG, JÓKEDV Régészeti korú tejtermékek maradványai – A „bogbutter” I. (Dr. Kenéz Árpád)	52
A TEJ SZAKMAKÖZI SZERVEZET ÉS TERMÉKTANÁCS HÍREI	58

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 klíma monitoring 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. JÚLIUS)

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	
354	169 241	139 782	5 047 394	36,11	29,82	növekedés	csökkenés
						6 295	7 501

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	10 093	561	8 599	300 669	34,97	29,79	328	1194	-866
Bács - Kiskun	22	5 655	257	4 710	154 778	32,86	27,37	161	206	-45
Békés	33	16 917	513	13 719	458 436	33,42	27,10	511	450	61
Borsod - Abaúj - Zemplén	15	9 138	609	7 658	261 372	34,13	28,60	304	292	12
Csongrád-Csanád	16	8 563	535	6 967	240 680	34,55	28,11	295	322	-27
Fejér	14	10 381	742	8 759	314 791	35,94	30,32	397	386	11
Győr - Moson - Sopron	30	13 128	438	11 172	414 135	37,07	31,55	611	1378	-767
Hajdú - Bihar	45	21 109	469	17 662	655 220	37,10	31,04	761	606	155
Heves	7	2 693	385	2 086	72 803	34,90	27,03	87	80	7
Komárom - Esztergom	10	5 750	575	4 861	197 483	40,63	34,34	211	185	26
Nógrád	6	3 554	592	2 985	116 835	39,14	32,87	139	107	32
Pest	18	11 308	628	9 375	362 110	38,63	32,02	571	557	14
Somogy	10	6 695	670	5 668	195 781	34,54	29,24	187	212	-25
Szabolcs - Szatmár - Bereg	22	9 071	412	6 253	236 680	37,85	26,09	301	277	24
Jász - Nagykun - Szolnok	28	11 163	399	9 178	343 469	37,42	30,77	458	353	105
Tolna	24	5 817	242	4 786	151 348	31,62	26,02	238	182	56
Vas	12	5 669	472	4 836	175 601	36,31	30,98	164	244	-80
Veszprém	17	10 070	592	8 392	326 758	38,94	32,45	502	384	118
Zala	7	2 467	352	2 116	68 447	32,35	27,75	69	86	-17
2026. július	354	169 241	478	139 782	5 047 394	36,11	29,82	6 295	7 501	-1 206
eltérés az előző hónaptól:	-4	-1 206	2	-3 312	-241 655	-0,85	-1,21	848	1 056	

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

Istálló-átlag	Telepek		Tehenek	
	Száma	%-os megoszlása	Száma	%-os megoszlása
30.1 kg felett	122	34,76	95 536	56,45
25.1 - 30.0 között	79	22,51	39 971	23,62
20.1 - 25.0 között	63	17,95	20 987	12,4
15.1 - 20.0 között	42	11,97	7 845	4,64
10.1 - 15.0 között	26	7,41	2 501	1,48
5.1 - 10.0 között	11	3,13	808	0,48
5.0 kg alatt	8	2,28	1 593	0,94
Összesen:	351	100	169 241	100
Istállóátlag: 29,82 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	220	186	9 000	48,39	40,91
2	1127301	Bircsák Farm Kft.	Csécse	380	331	15 030	45,41	39,55
3	0739021	BÁCSAI Zrt.	Győr-Bácsa	99	99	3 904	39,44	39,44
4	1472021	Tarnamajor Kft.	Nyírbátor	29	29	1 126	38,84	38,84
5	1525001	Alattyáni Tejtermelő Kft.	Alattyán	374	327	13 874	42,43	37,09
6	0744121	Darnózséli Agrár Zrt.	Darnózséli	438	438	16 175	36,93	36,93
7	1835101	Kemenesszentpéteri Agro Kft.	Kemenesszentpéter	278	245	10 216	41,70	36,75
8	0782521	Dr.Tóth László	Darnózséli	32	32	1 173	36,66	36,66
9	0434121	Ivanics Imréné	Csobaj	69	57	2 499	43,84	36,22
10	1269902	Agro-Taks Kft.	Taksony	368	312	13 237	42,43	35,97
11	1529501	Jászkiséri Lakto-Red Kft.	Jászkisér	454	402	16 153	40,18	35,58
12	1802001	AGROMNIA Farm Tej. és Állatt. Kft.	Malomsok	333	282	11 733	41,61	35,23
13	1701321	CELLI-„Sághegyalja” Zrt.	Cellődömök	371	319	12 946	40,58	34,89
14	1504521	Jászberényi Kossuth Zrt.	Jászberény	387	330	13 464	40,80	34,79
15	0406521	Emődi Mezőgazdasági Zrt.	Emőd	464	420	16 121	38,38	34,74
16	1544101	Nagykőrűi Haladás Zrt.	Nagykőrű	387	327	13 341	40,80	34,47
17	1467021	DC-BAU Kft.	Tiszavasvári	435	341	14 898	43,69	34,25
18	0851021	Fehér Károly	Konyár	62	47	2 111	44,92	34,05
19	1367721	MATE TANGAZDASAG NONPROFIT Kft.	Kaposvár	48	40	1 630	40,76	33,96
20	0820121	Hajdúdorogi Bocskai Szm.teny. Kft.	Hajdúdorog	406	354	13 745	38,83	33,85
21	0324701	Mezőkovácsházi "Új Alkotmány" Kft.	Mezőkovácsháza	391	325	13 178	40,55	33,70
22	1605301	„100% Tej” Mg.-i és Ker. Kft.	Tolnanémedi	251	200	8 425	42,12	33,56
23	1003002	Ászári Mg. Term. Szolg. Ért. Zrt.	Ászár	163	139	5 438	39,13	33,36
24	0846921	Formula-Gp Ker.Term.és Szolg. Kft.	Hajdúböszörmény	452	375	15 035	40,09	33,26
25	0111021	Geresdliki Mg. Zrt.	Geresdlak	457	394	14 928	37,89	32,67
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				7 348	6 351	259 380		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				294	254		40,84	35,30



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	0781621	Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.	Rétalap-Balogtag	677	671	29 289	43,65	43,26
2	1015421	Solum Zrt.	Komárom, Csémpusztá	1 289	1 070	55 045	51,44	42,70
3	1429221	Erdőhát Zrt.	Csaholc	1 758	1 457	72 483	49,75	41,23
4	1808502	Nemesszalóki Mezőgazdasági Zrt.	Nemesszalók	1 751	1 507	70 760	46,95	40,41
5	1434121	Bátortrade Kft.	Nyírbátor	1 138	985	45 553	46,25	40,03
6	0701821	Extra Tej Tejtermelő Kft.	Beled	1 117	955	43 891	45,96	39,29
7	0217721	Kiskun Farm Kft.	Kiskunfélegyháza	554	483	20 990	43,46	37,89
8	0813521	Földesi Rákóczi Mg. Kft.	Földes	1 050	883	39 729	44,99	37,84
9	0842722	Agro-Cow Kft.	Berettyóújfalú	722	649	27 079	41,72	37,50
10	0300321	Nemzeti Ménesbirtok és Tang. Zrt.	Mezőhegyes	992	805	37 024	45,99	37,32
11	0425621	Ivanics Imre	Csobaj	762	654	28 080	42,94	36,85
12	1847301	Agroprodukt Zrt.	Marcalgergelyi	1 165	1 008	42 686	42,35	36,64
13	1733301	Sárvári Mg. Zrt.	Káld	1 111	1 031	40 493	39,28	36,45
14	1004021	Solum Zrt.	Komárom	1 152	967	41 799	43,23	36,28
15	0806421	Nagyhegyesi Állattenyésztő Kft.	Nagyhegyes	673	584	24 384	41,75	36,23
16	1739924	Szombathelyi Tang. Zrt.	Táplánszentkereszt	952	836	34 484	41,25	36,22
17	1271301	Galgamenti Mezőgazdasági Kft.	Tura	753	658	27 035	41,09	35,90
18	0810521	Nagisz-Tej Kft.	Nádudvar	1 108	986	39 702	40,27	35,83
19	0650101	Prograg-Agrárcentrum Kft.	Ráckeresztúr-Martonvásár	1 449	1 233	51 895	42,09	35,81
20	0116321	Borjádi Mg.Term. Ker. Szolg. Zrt.	Borjád	538	472	19 217	40,71	35,72
21	1270422	Hunland Farm Kft. di Pizzocheri Paolo e Famiglia	Gomba-Felsőfarkasd	2 960	2 317	105 551	45,55	35,66
22	0842522	Agrárgazdaság Kft.	Újszentmargita	645	535	22 928	42,86	35,55
23	1249021	Lakto Kft.	Dabas	990	848	35 120	41,42	35,47
24	0781721	Kisalföldi Mg. Zrt.	Kapuvár-Miklósmajor	1 012	874	35 856	41,03	35,43
25	1808303	AGROMNIA Tejterm. és Állatt. Kft.	Malomsok	752	638	26 415	41,40	35,13
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				27 070	23 106	1 017 486		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				1 083	924		44,04	37,59

6. táblázat: Az 1000 ellenőrzött tehenénél 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	1015421	Solum Zrt.	Komárom, Csémpusztá	1 289	1 070	55 045	51,44	42,70
2	1429221	Erdőhát Zrt.	Csaholc	1 758	1 457	72 483	49,75	41,23
3	1808502	Nemesszalóki Mezőgazdasági Zrt.	Nemesszalók	1 751	1 507	70 760	46,95	40,41
4	1434121	Bátortrade Kft.	Nyírbátor	1 138	985	45 553	46,25	40,03
5	0701821	Extra Tej Tejtermelő Kft.	Beled	1 117	955	43 891	45,96	39,29
6	0813521	Földesi Rákóczi Mg. Kft.	Földes	1 050	883	39 729	44,99	37,84
7	1847301	Agroprodukt Zrt.	Marcalgergelyi	1 165	1 008	42 686	42,35	36,64
8	1733301	Sárvári Mg. Zrt.	Káld	1 111	1 031	40 493	39,28	36,45
9	1004021	Solum Zrt.	Komárom	1 152	967	41 799	43,23	36,28
10	0810521	Nagisz-Tej Kft.	Nádudvar	1 108	986	39 702	40,27	35,83
11	0650101	Prograg-Agrárcentrum Kft.	Ráckeresztúr-Martonvásár	1 449	1 233	51 895	42,09	35,81
12	1270422	Hunland Farm Kft. di Pizzocheri Paolo e Famiglia	Gomba-Felsőfarkasd	2 960	2 317	105 551	45,55	35,66
13	0781721	Kisalföldi Mg. Zrt.	Kapuvár-Miklósmajor	1 012	874	35 856	41,03	35,43
14	1152101	Com-Agro Sardo Kft.	Nógrádkövesd	2 155	1 814	74 875	41,28	34,74
15	0155521	DUPOR Állatteny. Ker. és Szolg. Kft	Görösgal	1 064	932	36 884	39,58	34,67
16	0807621	Hajdúböszörményi Béke Mg-i Kft.	Hajdúböszörmény	1 819	1 531	62 963	41,13	34,61
17	0560421	Hód-Mezőgazda Zrt.	Hódmezővásárhely	1 819	1 476	62 675	42,46	34,46
18	1504401	Jászapáti 2000 Mg. Zrt.	Jászapáti	1 303	1 066	44 642	41,88	34,26
19	0305021	Hidasháti Zrt.	Békés	1 126	964	38 314	39,74	34,03
20	0650401	Agárdi Farm Állatt. Növterm. Kft.	Seregélyes-Elzamajor	1 341	1 147	45 239	39,44	33,74
21	0425921	Geo-Friz Mg-i Ker-i és Szolg. Kft.	Onga	1 573	1 343	52 693	39,24	33,50
22	0701521	Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.	Nagyszentjános	1 014	757	33 275	43,96	32,82
23	0416521	Geo-Milk Kft.	Sárospatak	1 281	1 068	41 708	39,05	32,56
24	1270623	Dél-Pest Megyei Mg. Zrt.	Törtel	1 048	930	33 837	36,38	32,29
25	0157821	Bólyi Mg. Term. Ker. Zrt.	Csipőtelek	3 251	2 817	104 645	37,15	32,19
26	1503501	Jász-Föld Zrt.	Jászládány	1 761	1 521	56 496	37,14	32,08
27	0802221	Tedej Zrt.	Hajdúnánás-Tedej	1 126	934	36 069	38,62	32,03
28	0601001	Enyingi Agrár Zrt.	Kiscsérpusztá	1 702	1 422	53 941	37,93	31,69
29	0841121	Nyakas Farm Kft.	Hajdúnánás	1 800	1 475	56 925	38,59	31,62
30	0600201	Mezőfalvai Tejhasznú Kft.	Mezőfalva	1 014	854	30 768	36,03	30,34
31	0700926	Inícia Zrt.	Ikrény	1 371	1 150	41 371	35,97	30,18
32	1355301	FINO-FARM Agrárszövetkezet	Kazsok	1 405	1 222	42 010	34,38	29,90
33	1367221	CLA Milk Kft.	Somogyszob	2 678	2 248	77 596	34,52	28,98
34	1006501	Albers Agrár Kft.	Szákszend	1 005	891	28 736	32,25	28,59
35	1278521	Hunland Dairy Farm Kft.	Bugyi	1 952	1 691	54 849	32,44	28,10
36	1800622	Agroprodukt Zrt.	Ihász-Zsigmondháza	2 075	1 673	58 171	34,77	28,03
37	0540401	Gorzai Mg. Zrt.	Hódmezővásárhely	1 199	960	32 875	34,24	27,42
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				55 942	47 159	1 886 999		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				1 512	1 275		40,01	33,73



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

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	538	472	19 217	40,71	35,72
2.	0155521	DUPOR Állatteny. Ker. és Szolg. Kft	Görösgal	1 064	932	36 884	39,58	34,67
3.	0154121	Sásdi Agro Zrt.	Sásd	534	437	17 781	40,69	33,30
4.	0146721	Bicsérdi Arany-Mező Zrt.	Bicsérd	800	676	26 587	39,33	33,23
5.	0111021	Geresdlaki Mg. Zrt.	Geresdlak	457	394	14 928	37,89	32,67
6.	0157821	Bólyi Mg. Term. Ker. Zrt.	Csípőtelek	3 251	2 817	104 645	37,15	32,19
7.	0113421	Szajki Zrt.	Szajk	557	483	16 942	35,08	30,42
8.	0150801	Lukovics és Társa Kft.	Magyarszék	208	179	5 446	30,42	26,18
9.	0104802	Belvárdgyulai Mg. Zrt.	Berkesd	456	374	11 682	31,24	25,62
10.	0151621	Gödrei Mg. Zrt.	Gödre	360	332	8 978	27,04	24,94
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				8 225	7 096	263 090		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				823	710		37,08	31,99

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.	0217721	Kiskun Farm Kft.	Kiskunfélegyháza	554	483	20 990	43,46	37,89
2.	0200821	Chjaviza Kft.	Tiszaalpár	547	477	18 391	38,55	33,62
3.	0200901	Dávodi Augusztus 20. Zrt.	Dávod	991	851	31 800	37,37	32,09
4.	0222501	Dózsa Mg. Zrt.	Tass	881	730	28 168	38,59	31,97
5.	0212001	Kék Duna Mg. Szöv.	Fajsz	294	264	7 083	26,83	24,09
6.	0240701	Katymár Food Kft.	Katymár	169	139	4 067	29,26	24,06
7.	0230321	Városföldi Agrárgazdaság Zrt.	Városföld	892	720	21 207	29,45	23,77
8.	0216121	Tarjányi Csaba Mihály	Pálmonostora	546	438	11 074	25,28	20,28
9.	0241401	Csontos Imre	Kiskunmajsa	34	32	681	21,27	20,02
10.	0200301	Kapcsándi Jenő Zoltán	Tiszaalpár	148	121	2 813	23,25	19,01
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				5 056	4 255	146 274		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				506	426		34,38	28,93

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.	0300321	Nemzeti Ménesbirtok és Tang. Zrt.	Mezőhegyes	992	805	37 024	45,99	37,32
2.	0362201	Kisdombegyházi Agro-Ferr Kft.	Dombegyház	552	472	18 801	39,83	34,06
3.	0305021	Hidasváti Zrt.	Békés	1 126	964	38 314	39,74	34,03
4.	0324701	Mezőkovácsházi "Új Alkotmány" Kft.	Mezőkovácsháza	391	325	13 178	40,55	33,70
5.	0301821	Körös 2000 Kft.	Szeghalom	622	499	20 595	41,27	33,11
6.	0321301	Zsadányi Malom '97 Kft.	Zsadány	839	726	26 560	36,58	31,66
7.	0307421	Béke Agrár Kft.	Orosháza	639	521	19 734	37,88	30,88
8.	0309501	Gyulai Agrár Zrt.	Gyula	765	676	23 552	34,84	30,79
9.	0360721	Szarvasi Agrár Zrt.	Örménykút	854	716	26 054	36,39	30,51
10.	0303401	Rákóczi Mg. Szöv.	Kétsoprony	549	494	16 076	32,54	29,28
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				7 329	6 198	239 888		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				733	620		38,70	32,73

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.	0425621	Ivanics Imre	Csobaj	762	654	28 080	42,94	36,85
2.	0434121	Ivanics Imréné	Csobaj	69	57	2 499	43,84	36,22
3.	0406521	Emődi Mezőgazdasági Zrt.	Emőd	464	420	16 121	38,38	34,74
4.	0425921	Geo-Fríz Mg-i Ker-i és Szolg. Kft.	Onga	1 573	1 343	52 693	39,24	33,50
5.	0416521	Geo-Milk Kft.	Sárospatak	1 281	1 068	41 708	39,05	32,56
6.	0433021	Agromag-Plusz Kft.	Mezőkeresztes	206	185	6 236	33,71	30,27
7.	0403021	Aranykalász 1955. Mg. Kft.	Mezőkeresztes	559	470	16 109	34,28	28,82
8.	0421521	NARIVO Állatt. és Növényterm. Kft.	Mezőcsát	986	853	26 381	30,93	26,76
9.	0402921	Szirmaterrm Kft.	Harsány	664	582	17 721	30,45	26,69
10.	0406621	Dél-borsodi Agrár Kft.	Gelej	419	332	10 288	30,99	24,55
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				6 983	5 964	217 836		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				698	596		36,53	31,20



7.5. táblázat: Csongrád-Csanád vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0560421	Hód-Mezőgazda Zrt.	Hódmezővásárhely	1819	1476	62 675	42,46	34,46
2.	0540921	Vásárhelyi Róna Kft.	Hódmezővásárhely	929	753	30 003	39,84	32,30
3.	0517101	Kinizsi 2000 Mezőgazdasági Zrt.	Fábiánsebestyén	954	785	28 165	35,88	29,52
4.	0502621	Hódagro Zrt.	Hódmezővásárhely	651	570	19 094	33,50	29,33
5.	0540401	Gorzai Mg. Zrt.	Hódmezővásárhely	1 199	960	32 875	34,24	27,42
6.	0529901	Tejút 2000. Kft.	Székkutas	106	90	2 768	30,75	26,11
7.	0521021	Zombortej Kft.	Kiszombor	412	337	10 650	31,60	25,85
8.	0520321	Árpád Agrár Zrt.	Szentes	631	501	16 103	32,14	25,52
9.	0511701	Agronómia Kft.	Deszk	541	466	13 423	28,81	24,81
10.	0526121	Csanyteleki Agrárszöv.	Csanytelek	224	175	4 909	28,05	21,92
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				7 466	6 113	220 665		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				747	611		36,10	29,56

7.6. táblázat: Fejér vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0650101	Prograg-Agrárcentrum Kft.	Ráckeresztúr-Martonvásár	1 449	1 233	51 895	42,09	35,81
2.	0604801	Pusztavámi Tejszövetkezet Zrt.	Pusztavám	547	477	18 534	38,86	33,88
3.	0650401	Agárdi Farm Állatt. Növterm. Kft.	Seregélyes-Elzamajor	1 341	1 147	45 239	39,44	33,74
4.	0601001	Enyingi Agrár Zrt.	Kiscsérpuszta	1 702	1 422	53 941	37,93	31,69
5.	0608121	Bicskei Mg.Term és Szolg. Zrt.	Etyek	949	824	28 883	35,05	30,43
6.	0600201	Mezőfalvai Tejhasznú Kft.	Mezőfalva	1 014	854	30 768	36,03	30,34
7.	0640101	Gorsium Tej Kft.	Szabadbattyán	372	314	10 118	32,22	27,20
8.	0600901	Pálhalmi Agrospeciál Kft.	Pálhalma	863	755	23 444	31,05	27,17
9.	0671401	Cseprekál István	Ráckeresztúr	195	159	5 180	32,58	26,57
10.	0633701	Pusztaszabolcsi Agrár Zrt.	Pusztaszabolcs	741	592	18 966	32,04	25,59
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				9 173	7 777	286 968		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				917	778		36,90	31,28

7.7. táblázat: Győr - Moson - Sopron vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0781621	Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.	Rétalap-Balogtag	677	671	29 289	43,65	43,26
2.	0739021	BÁCSAI Zrt.	Győr-Bácsa	99	99	3 904	39,44	39,44
3.	0701821	Extra Tej Tejtermelő Kft.	Beled	1 117	955	43 891	45,96	39,29
4.	0744121	Darnózselli Agrár Zrt.	Darnózselli	438	438	16 175	36,93	36,93
5.	0782521	Dr.Tóth László	Darnózselli	32	32	1 173	36,66	36,66
6.	0781721	Kisalföldi Mg. Zrt.	Kapuvár-Miklósmajor	1 012	874	35 856	41,03	35,43
7.	0708621	Rábapordányi Mg. Zrt.	Rábapordány	511	474	17 408	36,73	34,07
8.	0701521	Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.	Nagyszentjános	1 014	757	33 275	43,96	32,82
9.	0743821	Hegykői Mezőgazdasági Zrt.	Hegykő	939	754	30 484	40,43	32,46
10.	0749321	Hanság Szövetkezet	Bősárkány	463	371	14 622	39,41	31,58
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				6 302	5 425	226 077		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				630	543		41,67	35,87

7.8. táblázat: Hajdú - Bihar vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0813521	Földesi Rákóczi Mg. Kft.	Földes	1 050	883	39 729	44,99	37,84
2.	0842722	Agro-Cow Kft.	Berettyóújfalú	722	649	27 079	41,72	37,50
3.	0806421	Nagyhegyesi Állattenyésztő Kft.	Nagyhegyes	673	584	24 384	41,75	36,23
4.	0810521	Nagysz-Tej Kft.	Nádudvar	1 108	986	39 702	40,27	35,83
5.	0842522	Agrárgazdaság Kft.	Újszentmargita	645	535	22 928	42,86	35,55
6.	0829321	ZM-Nagysz Kft.	Szeres	726	624	25 407	40,72	35,00
7.	0807621	Hajdúböszörményi Béke Mg-i Kft.	Hajdúböszörmény	1 819	1 531	62 963	41,13	34,61
8.	0809521	Biharnagybajomi "Dózsa" Agrár Zrt.	Biharnagybajom	844	701	29 131	41,56	34,52
9.	0851021	Fehér Károly	Konyár	62	47	2 111	44,92	34,05
10.	0820121	Hajdúdorogi Bocskai Szm.teny. Kft.	Hajdúdorog	406	354	13 745	38,83	33,85
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				8 055	6 894	287 179		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				806	689		41,66	35,65

7.9. táblázat: Heves vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0935621	Agrocentina Kft.	Tiszanána	431	350	13 478	38,51	31,27
2.	0934621	Multiton Kft.	Sarud	634	520	19 313	37,14	30,46
3.	0905321	Pély-Tiszatáj Agrár Zrt.	Pély	532	444	14 393	32,42	27,05
4.	0939401	Pélyi "Tiszamente" Mg.-i Szöv.	Pély	57	49	1 523	31,08	26,72
5.	0941501	Gödöllői Tangazdaság Zrt.	Hatvan-Nagygombos	899	680	23 483	34,53	26,12
6.	0940401	MONAFIK Kft.	Kál	46	43	613	14,26	13,33
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				2 599	2 086	72 803		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				433	348		34,90	28,01



7.10. táblázat: Komárom - Esztergom vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1015421	Solum Zrt.	Komárom, Csépuszta	1 289	1 070	55 045	51,44	42,70
2.	1004021	Solum Zrt.	Komárom	1 152	967	41 799	43,23	36,28
3.	1003002	Ászári Mg. Term. Szolg. Ért. Zrt.	Ászár	163	139	5 438	39,13	33,36
4.	1060001	Állért Kft.	Ete	508	415	16 918	40,77	33,30
5.	1005221	Aranykocsi Zrt.	Kocs	908	766	29 434	38,43	32,42
6.	1009021	Mocsa Búzakalász Szövetkezet	Mocsa	452	396	14 636	36,96	32,38
7.	1006501	Albers Agrár Kft.	Szákaszend	1 005	891	28 736	32,25	28,59
8.	1002501	Tejút Kft.	Kesztlőc	181	159	4 463	28,07	24,66
9.	3000601	Szabó Ildikó	Nagyigmánd	46	32	526	16,44	11,44
10.	3000501	Rácz Miklós István	Ete	46	26	487	18,75	10,60
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				5 750	4 861	197 482		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				575	486		40,63	34,34

7.11. táblázat: Nógrád vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1127301	Bircsák Farm Kft.	Csécse	380	331	15 030	45,41	39,55
2.	1152101	Com-Agro Sardo Kft.	Nógrádkövesd	2 155	1 814	74 875	41,28	34,74
3.	1150401	Torák Kornél	Karancsberény	165	143	4 684	32,75	28,39
4.	1133321	Agroméra Zrt.	Érsekivádert	493	413	13 495	32,67	27,37
5.	1124321	Mátrafarm Hungária Kft.	Mátramindszent	246	200	5 972	29,86	24,27
6.	1151201	Kiss László	Varsány	115	84	2 780	33,10	24,17
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				3 554	2 985	116 836		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				592	498		39,14	32,87

7.12. táblázat: Pest vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1269902	Agro-Taks Kft.	Taksony	368	312	13 237	42,43	35,97
2.	1271301	Galgamenti Mezőgazdasági Kft.	Tura	753	658	27 035	41,09	35,90
3.	1270422	Hunland Farm Kft. di Pizzocheri Paolo e Famiglia	Gomba-Felsőfarkasd	2 960	2 317	105 551	45,55	35,66
4.	1249021	Lakto Kft.	Dabas	990	848	35 120	41,42	35,47
5.	1268321	Cosinus Gamma Kft.	Bugyi - Juhász föld	994	835	34 564	41,39	34,77
6.	1270623	Dél-Pest Megyei Mg. Zrt.	Törtel	1 048	930	33 837	36,38	32,29
7.	1280321	Némedi Endre Lászlóné	Tápiószőlős	166	128	5 129	40,07	30,90
8.	1268421	Dunatáj Mg. Kft.	Dömsöd	119	101	3 596	35,60	30,22
9.	1247521	Toldi Tej Kft.	Nagykörös	714	576	20 164	35,01	28,24
10.	1277201	Dokrimo Kft.	Cegléd	355	293	10 006	34,15	28,19
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				8 467	6 998	288 239		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				847	700		41,19	34,04

7.13. táblázat: Somogy vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1367721	MATE TANGAZDASÁG NONPROFIT Kft.	Kaposvár	48	40	1 630	40,76	33,96
2.	1366401	FINO-FARM Agrárszövetkezet	Homokszentgyörgy	766	643	25 555	39,74	33,36
3.	1355301	FINO-FARM Agrárszövetkezet	Kazsók	1 405	1 222	42 010	34,38	29,90
4.	1367221	CLA Milk Kft.	Somogyszob	2 678	2 248	77 596	34,52	28,98
5.	1348821	Mawa Mg. és Szolg. Kft.	Mosdós	600	521	17 341	33,28	28,90
6.	1342921	Kapostáj Mg. Term. és Szolg. Zrt.	Zimány	525	427	15 063	35,28	28,69
7.	1341721	Agrária Mg. Zrt.	Szentgáloskér	379	333	10 572	31,75	27,89
8.	1367701	MATE TANGAZDASÁG NONPROFIT Kft.	Kaposvár	58	55	1 463	26,59	25,22
9.	1359121	Bajomi Agrár Zrt.	Nagybajom	181	145	3 862	26,64	21,34
10.	1372601	Kreitz Zoltánné	Jákó	55	34	689	20,26	12,53
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				6 695	5 668	195 781		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				670	567		34,54	29,24

7.14. táblázat: Szabolcs - Szatmár - Bereg vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1429221	Erdőhát Zrt.	Csaholc	1758	1457	72 483	49,75	41,23
2.	1468621	Herceg-Farm Kft.	Csaholc	220	186	9 000	48,39	40,91
3.	1434121	Bátortrade ft.	Nyírbátor	1 138	985	45 553	46,25	40,03
4.	1472021	Tarnamajor Kft.	Nyírbátor	29	29	1 126	38,84	38,84
5.	1467021	DC-BAU Kft.	Tiszavasvári	435	341	14 898	43,69	34,25
6.	1467521	Dancsné Orosz Katalin Farm	Tiszavasvári	515	443	17 136	38,68	33,27
7.	1435701	DOMBKA-2003 Mezőg. Ker. Szolg. Zrt.	Dombrád	609	527	18 523	35,15	30,41
8.	1416821	Tedey-Befektető Kft.	Tiszadob	464	364	11 585	31,83	24,97
9.	1401121	Agro-City Zrt.	Nyírtelek	496	381	12 137	31,86	24,47
10.	1433121	Szabadság Mg. Sz.	Tiszalök	397	326	9 205	28,24	23,19
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				6 061	5 039	211 646		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				606	504		42,00	34,92



7.15. táblázat: Jász - Nagykun - Szolnok vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1525001	Alattyáni Tejtermelő Kft.	Alattyán	374	327	13 874	42,43	37,09
2.	1529501	Jászkiséri Lakto-Red Kft.	Jászkisér	454	402	16 153	40,18	35,58
3.	1504521	Jászberényi Kossuth Zrt.	Jászberény	387	330	13 464	40,80	34,79
4.	1543101	Agrofríz Kft.	Mezőtúr	767	613	26 637	43,45	34,73
5.	1509901	CISZÖV 49 Mezőgazdasági Kft.	Cibakháza	517	414	17 945	43,35	34,71
6.	1544101	Nagykőrúti Haladás Zrt.	Nagykőrú	387	327	13 341	40,80	34,47
7.	1504401	Jázapáti 2000 Mg. Zrt.	Jázapáti	1 303	1 066	44 642	41,88	34,26
8.	1538822	Agro-Lehel Kft.	Jászberény-Felsőjászság	518	450	17 697	39,33	34,16
9.	1503501	Jász-Föld Zrt.	Jászladány	1 761	1 521	56 496	37,14	32,08
10.	1527201	Kossuth 2006 Mg-i Termelő Zrt.	Jászárokszállás	503	412	14 915	36,20	29,65
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				6 971	5 862	235 164		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				697	586		40,12	33,73

7.16. táblázat: Tolna vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1605301	„100% Tej” Mg.-i és Ker. Kft.	Tolnanémedi	251	200	8 425	42,12	33,56
2.	1633721	Kaposszekcsői Mg. Zrt.	Kaposszekcső	412	357	12 815	35,90	31,10
3.	1637301	Szekszárd Zrt.	Szedres-Kajmádpusztá	744	629	22 247	35,37	29,90
4.	1637921	Milkmen Kft.	Paks - Földespusztá	760	622	22 670	36,45	29,83
5.	1634521	Kocsolai Mezőgazdasági Szöv.	Kocsola	711	571	20 799	36,43	29,25
6.	1608421	Bát-Tej Kft.	Báta	233	199	6 454	32,43	27,70
7.	3602501	Gyulási László	Gyulaj	44	36	1 141	31,69	25,93
8.	1603001	Teveli Zrt.	Tevél	487	393	11 621	29,57	23,86
9.	1631021	Pannónia-Állattenyésztő Kft.	Bonyhád	922	733	21 343	29,12	23,15
10.	1634121	Haladás Mg. Szövetkezet	Németkér	265	211	6 104	28,93	23,03
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				4 829	3 951	133 619		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				483	395		33,82	27,67

7.17. táblázat: Vas vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1733301	Sárvári Mg. Zrt.	Káld	1 111	1 031	40 493	39,28	36,45
2.	1739924	Szombathelyi Tang. Zrt.	Táplánszentkereszt	952	836	34 484	41,25	36,22
3.	1701321	Celli "Sághegyalja" Zrt.	Cellődömök	371	319	12 946	40,58	34,89
4.	1733001	Provid Kft.	Vasvár	762	645	25 324	39,26	33,23
5.	1719923	Szombathelyi Tang. Zrt.	Ják-Felsőnyírvár	678	581	21 858	37,62	32,24
6.	1725021	Körmendi Agrár Kft.	Körmend	476	406	13 859	34,14	29,12
7.	1734121	Gyalogh-Páli Annamária	Kemenesmagasi	128	103	3 071	29,82	23,99
8.	1716401	Kámi Mezőgazda Kft.	Kám	281	217	6 741	31,07	23,99
9.	1708701	Pinkamenti Agrár Kft.	Vasalja	310	260	6 745	25,94	21,76
10.	1733821	Rácz Dániel	Ják	134	100	2 580	25,80	19,25
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				5 203	4 498	168 101		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				520	450		37,37	32,31

7.18. táblázat: Veszprém vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1808502	Nemesszalóki Mezőgazdasági Zrt.	Nemesszalók	1 751	1 507	70 760	46,95	40,41
2.	1835101	Kemenesszentpéteri Agro Kft.	Kemenesszentpéter	278	245	10 216	41,70	36,75
3.	1847301	Agroprodukt Zrt.	Marcalgergelyi	1 165	1 008	42 686	42,35	36,64
4.	1802001	AGROMNIA Farm Tej- és Állatt. Kft.	Malomsok	333	282	11 733	41,61	35,23
5.	1808303	AGROMNIA Tejterm. és Állatt. Kft.	Malomsok	752	638	26 415	41,40	35,13
6.	1844703	Vicenter Kft.	Devecser	552	452	18 816	41,63	34,09
7.	1802622	Tóth Tamás	Sümeg	566	476	19 187	40,31	33,90
8.	1850201	Lajoskomáromi Tejtermelő Kft.	Gecse	839	686	27 246	39,72	32,47
9.	1825922	Bos-Flór Kft.	Veszprémmvarsány	466	400	14 613	36,53	31,36
10.	1800622	Agroprodukt Zrt.	Ihász-Zsigmondháza	2 075	1 673	58 171	34,77	28,03
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				8 777	7 367	299 843		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				878	737		40,70	34,16

7.19. táblázat: Zala vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1921921	Miklósfai Mg. Zrt.	Nagykanizsa-Miklósfá	590	507	19 357	38,18	32,81
2.	1947901	Balaskó Mg. Kft.	Pókaszeptek	655	557	20 465	36,74	31,24
3.	1948821	Tyrol Mezőgazdasági és Szolg. Kft.	Zalaszentiván	385	334	12 005	35,94	31,18
4.	1935322	Backo Kft.	Pötréte	418	368	9 943	27,02	23,79
5.	1950501	MATE Tangazdaság Nonprofit Kft.	Keszthely	48	38	908	23,90	18,92
6.	1910121	Mandl Mg. és Szolg. Kft.	Zalalövő	277	245	4 455	18,18	16,08
7.	3901101	Borda Péter	Nagykutas	94	67	1 313	19,60	13,97
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				2 467	2 116	68 446		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				352	302		32,35	27,74





Kép forrása: www.centauriweb.hu

KISKÉRŐDZŐK PESTISE

Összeállította: **Dr. Monostori Attila**
Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

A cikk forrása: Nébih honlapja

Bár nem szorosan a tejelő szarvasmarhák fertőző betegsége, de jelentősége miatt fontosnak tartottuk a Nébih betegségekre vonatkozó rövid ismertetőjét leközzölni.

A kiskérődzők pestise (peste des petit ruminants, PPR) a juhok és a kecskék heveny, lázas általános tünetekkel, a száj és az emésztőcsatorna nyálkahártyájának gyulladásával járó, bejelentési kötelezettség alá tartozó betegsége, amelyet egy a Paramyxoviridae családba tartozó önálló morbillivírus okoz. A betegség jelentős gazdasági károkkal jár.

A PPR Afrikában, az Arab-félszigeten, a Közel- és Közép-Kelet nagy részén, valamint Közép- és Délkelet Ázsiában is jelen van. Dél-Afrika még mentes a kiskérődzők pestisétől, de úgy tűnik, hogy a betegség ebbe az irányba terjed. Törökországban, Európa közvetlen szomszédságában, endémiásan jelen van a betegség. 2018-ban Bulgáriában, ahol korábban még soha nem fordult elő, tört ki a betegség, melyet a bolgár hatóságok hatékonyan megfékeztek. Romániában 2026. június 5-én ismét megjelent a kiskérődzők pestise, ezúttal Maros megyében, Aranyosegerbegy (Vișoara) település közelében, egy közel 900 egyedből álló juhállományban. Romániában a betegséget ezt megelőzően legutóbb 2025. március 5-én, Bihar megyében, az ország északnyugati részén állapították meg. Románia mellett a betegség továbbra is jelen

van Horvátország több régiójában is, 2025. december 13. óta összesen 14 kitörést jelentettek, amely több mint 3600 juhot és kecskét érintett.

A PPR megbetegíti a juhokat és a kecskéket, és esetenként a vadon élő kiskérődzők is érintettek lehetnek. Tekintettel arra, hogy PPR megbetegedést néhány alkalommal tevékben, szarvasmarhában és bivalyokban is kimutattak, ezek az állatfajok is fogékonyak tekinthetők, bár a vírus terjesztésében játszott lehetséges szerepük még nem tisztázott.

A PPR a kiskérődzők egyik legfertőzőbb betegsége. A fertőzés általában a fertőzött állatok váladékaival történő közvetlen érintkezés útján terjed. A fertőzés korai szakaszában, a lázas időszak idején, minden váladékban nagy számban van jelen a vírus. Az állatok köhögése és a tüsszögése révén állományon belül, az egymáshoz közel lévő állatok között levegő útján gyorsan terjed a vírus. A vírusürítés a lappangási szakaszban, az első klinikai tünetek megjelenése előtt kezdődik, és a gyógyulást követően akár több mint 2 hónapig is eltarthat. Az állatok fertőzött takarmány vagy víz fogyasztásával is megfertőződhetnek. Az etetők és itatók, valamint a szennyezett alom is közvetett fertőzési forrás lehet, de csak rövid ideig, mert a PPR vírusa nem képes sokáig túlélni a környezetben.

Tünetek: A lappangási idő általában 4-6 nap. A fogékony populációkban az elhullási arány 50-80%.



A kórkép nagyon hasonlít a keleti marhavészre. A PPR-t „stomatitis pneumoenteritis komplex”-ként szokták leírni, amely elnevezés jól mutatja, hogy hogyan milyen elváltozásokat okoz a vírus az emésztőrendszer és a légzőszervek nyálkahártyáján. A leggyakrabban előforduló heveny forma mellett a PPR előfordulhat perakut, félheveny és szubklinikai formában is, függően a faj, a fajta és a fertőzött állat fogékonyságától.

Heveny formában fordul elő, jellemző rá a láz, savós szem- és orrfolyás, hasmenés és tüdőgyulladás, valamint kimaródások a különböző nyálkahártyákon, különösen a szájban. A láz akár 41°C-os is lehet és 3-5 napig is eltarthat, az állatok levertek, étvágytalanok, a szutyakjuk kiszárad. Amennyiben az állat nem hullik el, a kezdetben savós szem- és orrfolyás fokozatosan nyákos-gennyessé válik és kb. 14 napon keresztül fennmarad. A láz kialakulásától számított 4 napon belül az íny bővérűvé válik, és a szájüregben elhalások, kimaródások alakulnak ki, ami fokozott nyálelválasztással jár. A kimaródásokat elhalt, fehéres, pépes szövet borítja, ami émelyítő szagot áraszt, amikor az állat kinyitja a száját. Későbbi stádiumban gyakori a vízszerű, véres hasmenés. Tüdőgyulladás, köhögés, légzési zörej és felerősödött hasi légzés is előfordul. A megbetegedési arány 100% is lehet, súlyos esetekben nagyon magas elhullási arány. Ha a betegségtől korábban mentes területen jelenik meg a PPR, akkor a betegség klinikai megjelenése leggyakrabban heveny. Ilyen esetben a megbetegedési és az elhullási arány a faj és fajta függvényében alakul, de elérheti akár a 90-100%-ot.

4 hónaposnál idősebb fiatal kecskéknél, amelyeket már nem védenek a maternális ellenanyagok, perakut formában is megfigyelték a betegséget. A lappangási idő kb. 3 nap. A betegség ugyanazokkal a klinikai tünetekkel kezdődik: magas lázzal (40-42 °C), amit a nyálkahártyák vértolulása, vizenyős szemek és savós orr- és szemfolyás követ. Ez a forma azonban gyorsabban lezajlik. 5-6 nap elteltével a fertőzött állatok 100%-a elpusztul, még akkor is, ha nem jelentkeznek kimaródások, hasmenés vagy másodlagos bakteriális fertőzés.

A félheveny forma, a mikrobiális szövődmények gyakori előfordulása ellenére, a betegség legkevésbé súlyos formája. Nem jár az állat elhullásával. 5 nap lappangási idő után a betegség egy-két napig tartó, mérsékelt lázzal (39-40 °C) okoz. Az összes többi klinikai tünet enyhe és észrevétlen maradhat. Az orrlukak körül kis mennyiségű beszáradt váladék, felrakódás

képződik, ami a diagnózist egy másik betegség, a varas szájfájás felé terelheti.

A PPR szubklinikai formában is előfordulhat, ami tünetmentes. A tünetek hiányában csak szerológiai vizsgálatokkal derülhet rá fény.



Korai elváltozások PPR-rel fertőzött kecskében. A szájnyálkahártyán elhalt sejtekből álló fehér rész látható.

Amennyiben egy állomány több juhában vagy kecskéjében hirtelen jelentkezik szem- és orrfolyással kísért láz, akkor merüljön fel a PPR gyanúja, és azonnal értesíteni kell az ellátó állatorvost, valamint a helyi állategészségügyi hatóságot!

Kórbonctan: Boncoláskor kimaródások figyelhetők meg a szájtól egészen a bendő-recésgyomor átmenetig. A külső ajkak mentén kérges var látható. A gyomorban és a bélben általában vérzéses gyulladás található, és az ileo-caecalis átmenet is gyakran érintett. A Peyer-plakkokban gyakori az elhalás. A vastagbél és a végbél hosszanti nyálkahártyaredői mentén jellegzetes, egyenes vérzések (zebracsíkok) láthatóak, de ez nem állandó lelet. A nyirokcsomók megnagyobbodnak, a lépben és a májban elhalások lehetnek. A tüdőben intersticiális bronchopneumonia és gyakran másodlagos bakteriális tüdőgyulladás található.

Differenciál diagnózis:

- kecskék fertőző tüdő- és mellhártyagyulladása
- kékenyelv-betegség
- pasteurellosis (PPR-nél másodlagos fertőzés is lehet)
- varas szájfájás
- ragadós száj- és körömfájás
- egyéb kimarodással vagy hólyagokkal járó betegségek
- coccidiosis

A betegségről további információ: <https://portal.nebih.gov.hu/-/tajekoztato-a-kiskerodszok-pestiserol>



MINDEN FEJÉSBŐL TÖBB INFORMÁCIÓ: MIT ÁRULNAK EL A TEJ BELTARTALMI ÉRTÉKEI?

A tejtermelés eredményességének megítélésében ma már nem elegendő kizárólag a megtermelt tej mennyiségét figyelni. Legalább ilyen fontos, hogy a tej beltartalmi értékei hogyan változnak napról napra. A tej zsír-, fehérje- és laktóztartalma fontos visszajelzést ad a takarmányozás hatékonyságáról, az energiaegyensúlyról, a bendő működéséről és az állomány egészségi állapotáról.

A tej beltartalmi adatai ezért ma már nem csupán laboreredmények. Ha ezek az információk folyamatosan rendelkezésre állnak, a változások korábban felismerhetők, így a tejtermelők gyorsabban és megalapozottabban reagálhatnak a telepen bekövetkező folyamatokra.

Beltartalmi adatok minden fejésből

A DeLaval Milk Solids Analysis tejbeltartalom-elemző bioszenzor lehetővé teszi a tej beltartalmi értékeinek folyamatos nyomon követését a DeLaval VMS™ V300 automatikus fejési rendszerekben. A rendszer minden fejés során, a tej áramlása közben automatikusan méri a tej zsír-, fehérje- és laktóztartalmát, manuális mintavétel és vegyszerek használata nélkül.

Az adatok a DeLaval Plus telepírányítási rendszerben jelennek meg, ahol tehén- és csoportszinten egyaránt nyomon követhetők az egyes beltartalmi értékek változásai és a hosszabb távú trendek. Ez lehetővé teszi, hogy a tejtermelők ne csupán egy-egy mérési eredményt lássanak, hanem a változások irányát is értékelni tudják.

Amikor a változás még nem látható

A fejésenként gyűjtött adatok különösen hasznosak azokban az időszakokban, amikor a takarmányozás vagy az állomány anyagcseréje változik. Takarmányváltás, új siló

megnyitása vagy a frissen ellett tehének fokozott figyelmet igénylő időszaka során gyakran még nem tapasztalható jelentős tejtermelés-csökkenés, a beltartalmi adatok azonban már jelezhetik, hogy változás indult el.

A zsír-fehérje arány emelkedése például utalhat a szubklinikai ketózis kialakulására, amikor a tehén negatív energiamérleg miatt saját testtartalékait kezdi felhasználni. A tejszír csökkenése vagy a zsír-fehérje arány megváltozása ugyanakkor a bendő működésének zavarára, például szubakut bendőacidózisra (SARA) is utalhat. Ezek az eltérések önmagukban nem jelentenek diagnózist, ugyanakkor fontos jelzést adhatnak arra, hogy érdemes közelebbről megvizsgálni az adott állatot, csoportot vagy a takarmányozási gyakorlatot.

A folyamatos adatgyűjtés előnyei

A havi tejvizsgálatok továbbra is fontos szerepet töltenek be a telepi munkában, ugyanakkor elsősorban egy adott időpont állapotát tükrözik. A fejésenként gyűjtött beltartalmi adatok ezzel szemben lehetővé teszik a változások és trendek folyamatos nyomon követését, így az eltérések korábban felismerhetők, és a szükséges beavatkozások időben megtehetőek.

A Milk Solids Analysis nem helyettesíti az állatorvosi diagnózist vagy a takarmányozási szaktanácsadást. Értékét a rendszeresen rendelkezésre álló, objektív adatok jelentik, amelyek támogatják a telepírányítási döntéseket, a takarmányozás optimalizálását, az anyagcserezavarok korai felismerését és a bendőegészség nyomon követését. Így a tej beltartalmi adatai nem csupán mérési eredmények, hanem a mindennapi telepírányítás hasznos információforrásává válnak.

A tej mint információforrás

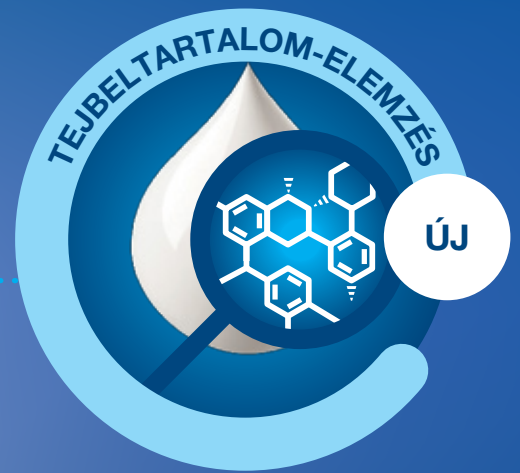
A tej nem csupán a termelés eredménye, hanem a telep működéséről folyamatos visszajelzést adó információforrás is. A fejésenként gyűjtött beltartalmi adatok lehetővé teszik, hogy a tejtermelők ne csak a már bekövetkezett változásokat lássák, hanem időben felismerjék azokat a tendenciákat is, amelyek beavatkozást tehetnek szükségessé.

A DeLaval Milk Solids Analysis tejbeltartalom-elemző bioszenzor ezt a szemléletet támogatja azzal, hogy a tejben rejlő információt a mindennapi telepírányítás részévé teszi. A folyamatosan rendelkezésre álló adatok hozzájárulhatnak a megalapozottabb döntésekhez, a takarmányozás finomhangolásához, az állomány egészségi állapotának nyomon követéséhez és végső soron a tejtermelés hosszú távú eredményességéhez.



MILK SOLIDS ANALYSIS TEJBELTARTALOM-ELEMZŐ BIOSZENZOR
VMS™ V300 FEJŐROBOTOKHOZ

Mérje a tej laktóz-, zsír- és fehérjetartalmát! Tűpontosan.



DeLaval
Plus



Optimalizálja
takarmányozását



Kövesse nyomon
állománya egészségét



Növelje
jövedelmezőségét

Pontos adatok minden fejésből. Magabiztos döntések minden nap.

A DeLaval Milk Solids Analysis egy nagy pontosságú, manuális mintavételt nem igénylő tejbeltartalom-elemző bioszenzor, amely minden fejés során automatikusan méri a tej zsír-, fehérje- és laktóztartalmát. A DeLaval Plus telepírányítási rendszerrel együttműködve naprakész, azonnal felhasználható adatokat biztosít a takarmányozási döntések támogatásához, az anyagcserezavarok korai felismeréséhez és a telep hatékony működéséhez.

Tudjon meg többet a Milk Solids Analysis tejbeltartalom-elemző bioszenzorról! Látogasson el a delaval.com/hu oldalra, vagy keresse fel a DeLaval márkaképviselőit!



A DeLaval nem állítja, hogy az itt bemutatott eredményeket minden felhasználó elérí, és a közölt információk nem minősülnek a szolgáltatásra vagy teljesítményre vonatkozó garanciának vagy szavatosságnak. A tényleges, egyedi teljesítmény és az elérhető javulás számos tényezőtől függ, beleértve a fejési gyakorlatot, a tehénfajtát, valamint a telep és az állomány tartási és üzemeltetési gyakorlatát.

 **DeLaval**

LESAN ROZS

BIZONYÍTOTT TELJESÍTMÉNY A GYAKORLATBAN

A kiváló tömegtakarmány alapja a megfelelő genetika

A változó termesztési környezet, a szélsőségesebb időjárási viszonyok és a magasabb takarmányozási elvárások egyre nagyobb kihívást jelentenek a gazdaságok számára. Napjainkban nem elegendő csupán nagy zöldtömeget előállítani: olyan növényfajtákra van szükség, amelyek stabilan fejlődnek, jól alkalmazkodnak a termőhelyi adottságokhoz, és a betakarított takarmány minősége is megfelel a korszerű állattenyésztés igényeinek.

A Lesan rozs az elmúlt években különböző termőhelyi és eltérő termesztési körülmények között bizonyította értékeit. A fajta fejlődési sajátosságai, kedvező beltartalmi paraméterei és a termelői tapasztalatok alapján jól illeszthető a minőségi tömegtakarmány-előállítás rendszerébe.

Természetes fejlődési dinamika

A Lesan egy ősi rozsváltozat, amely fejlődési sajátosságainak köszönhetően jól alkalmazkodik az egyre változékonyabb időjárási körülményekhez.

Ősszel intenzíven bokrosodik, ugyanakkor enyhe teleken sem fejlődik túl, energiáját elsősorban a gyökérzet megerősítésére fordítja. Ennek eredményeként tavasszal robbanásszerű fejlődésre képes, miközben kisebb a megdőlés és a kipállás veszélye.

A tél végére kialakult 10–20 cm-es állományból rövid idő alatt nagy mennyiségű, kiváló minőségű zöldtömeg fejlődik, amely ideális alapanyaga a szenázskészítésnek. Ez a fejlődési dinamika különösen értékes lehet olyan években, amikor a termesztési feltételek jelentős ingadozást mutatnak.



A valódi előny: a takarmány minősége

A Lesan rozs értékét nem kizárólag a biomassza-termelő képessége adja, hanem a kedvező beltartalmi tulajdonságai is.

Üzemi vizsgálatok alapján a Lesan rozs szárazanyagban mért nyersfehérje-tartalma rendszeresen 20% körüli értéket ér el, amely minden vizsgált évben jelentősen meghaladta az országos mediánértéket (13,33%). Ez a kiemelkedő beltartalmi tulajdonság különösen értékes a kérődző állományok takarmányozásában, ahol a megfelelő fehérjeellátás alapvető szerepet játszik a kiegyensúlyozott takarmányadagok összeállításában.

A fajta további előnye a stabilan 10% feletti cukortartalom, amely a szenázs készítése során kedvező feltételeket biztosít a megfelelő erjedési folyamatokhoz.

A laboreredmények azt is igazolják, hogy a Lesan ADF- és aNDF-értékei minden vizsgált évben kedvezőbbek voltak az országos mediánnál, amely jobb emészthetőséget, nagyobb energiatartalmat és magasabb takarmányozási értéket jelent.

Az eredmények alapján a Lesan rozs olyan takarmányalapot képes biztosítani, amely jól beilleszthető a magas termelési szintű állományok takarmányozási rendszerébe.

Gazdaságos termesztés

Lesan egyik jelentős előnye a kedvező vetőmagigény. Alacsony ezermagtömegének (17–22 g) köszönhetően szenázscélú termesztésben már 80–100 kg/ha vetőmagnorma elegendő a megfelelő állománysűrűség kialakításához. Az üzemi tapasztalatok szerint ennél nagyobb vetőmagnorma



alkalmazása már nem eredményez számottevő terméstöbbletet.

A fajta sikerrel termesztethető szenázsnak, szemes hasznosításra, valamint takarónövényként is.

Termelői tapasztalatok a gyakorlatból

A fajta üzemi teljesítményét – különböző értékeket szem előtt tartó termelői tapasztalatok is alátámasztják.

Szombati István, a Derecske Kaszt Farm ügyvezetője a Lesan rozs termesztése során kiemelte a fajta erőteljes fejlődését, sűrű állományképzését és kedvező takarmányozási tulajdonságait:

„Azért választottuk a Lesan rozs vetőmagot, mert fontos számunkra a megbízható teljesítmény, a kiváló termőképesség és a jó takarmányminőség. Tapasztalataink alapján erőteljes fejlődésű, sűrű állományt képez, emellett közel 19%-os fehérjetartalma és kedvező emészthetőséget tartalmazó rost-tartalma miatt is kiváló választás.”

Dr. Szabó Péter (Szerencs) a Taktaközben, kötött réti talajokon szerzett kétéves tapasztalata alapján a fajta jó bokrosodását, kiváló áttelelő képességét és tavaszi intenzív fejlődését emelte ki:

„Ez az ősi változat valóban magában hordozza azokat a tulajdonságokat, amelyek előnyt jelentenek az utóbbi évekkel jellemző száraz termesztési körülmények között.”

A Dévaványán gazdálkodó Pesztránszki Gazdaság Kurucz Péter vezetésével szintén kedvező tapasztalatokat szerzett a Lesan rozs termesztésével kapcsolatban, különösen a fajta száraz körülmények közötti terméseredményét emelve ki:

„A betakarítás várakozáson felüli termésmennyiséget eredményezett a 2026-os aszályos évben. 10 ha területen 173 db 150-es körbála került betakarításra. Az elővetemény búza volt, egy szikes-kötött területen történt a vetés. Telepítést követően a növény összesen 150 mm csapadékot kapott a téli hótakaróval együtt.”



Biztonságos választás a jövő takarmánytermesztéséhez

A Lesan rozs termesztési tapasztalatai alapján olyan fajtaként értékelhető, amely a stabil fejlődést, a kedvező beltartalmi értékeket és a sokoldalú felhasználhatóságot egyaránt biztosítja.

A fajta előnyei különösen azokban a gazdaságokban lehetnek fontosak, ahol a megbízható tömegtakarmány-előállítás mellett a takarmány minősége és beltartalmi értéke is kiemelt szempont. Partnereink számára a minőségi vetőmag mellett termesztéstechnológiai tanácsadást is biztosítunk, hogy a Lesan genetikai potenciálja minden gazdaságra adaptált és maximálisan kihasználható legyen.





TAKARMÁNYOZÁS A METÁN- CSÖKKENTÉS SZOLGÁLATÁBAN VI.

MENNYIRE SZÁMÍT A GABONASZEMEK FELDOLGOZÁSA ÉS
NEDVES TARTÓSÍTÁSA?

Szakértő
munkatársunk írása
Állattenyésztési
Teljesítményvizsgáló Kft.

A tejhasznú szarvasmarhák enterális metán- (CH_4 -) termelését számos, egymással kapcsolatban álló tényező befolyásolja, többek között az állatok szárazanyag-felvétele (dry matter intake, DMI), a takarmányadag összetétele és emészthetősége, valamint a bendő mikrobiális és fermentációs viszonyai. Az abraktakarmányok bázisát alkotó gabonafélék ebből a szempontból elsősorban keményítőtartalmuk révén fontosak; e szénhidrát emésztőrendszeri lebomlása nagymértékben függ a szemek fizikai szerkezetétől és az abból adódó enzimatisz hozzáférhetőségtől. Kétrészes írásunkban azt tekintjük át, hogy e jellemzők megváltoztatása mechanikai feldolgozással vagy nedves tartósítással milyen hatással lehet a keményítő bendőbeli fermentációjára, közvetve pedig a metanogenezisre. A lehetséges összefüggések megértéséhez a mikrobiális fermentáció hidrogénforgalmából kell kiindulni.

A gabonakeményítő takarmányadagon belüli mennyisége, valamint bendőbeli lebomlásának mértéke és üteme módosíthatja a keletkező végtermékek, köztük az illózsírsavak (volatile fatty acids, VFA-k) molárisarányát, és ezáltal a metabolikus hidrogén útját (Benchaa és mtsai., 2001). A fő VFA-k közül az acetát és a butirát képződése nettó hidrogénfelszabadulással jár, míg a propionát szintézise alternatív hidrogénfelhasználó folyamat (Czerkawski 1986). *(A bendőre jellemző pH-viszonyok között a VFA-k túlnyomórészt disszociált formában vannak jelen; ezért az ecetsav, a vajsav és a propionsav megfelelő formáját rendre acetátnak, butirátnak és propionátnak nevezzük.)* Ha tehát a feldolgozási és tartósítási eljárások a keményítő hozzáférhetőségének növelésével a propionát moláris arányának emelkedését idézik elő, elméletileg korlátozhatják a metanogenezis hidrogénellátását (Benchaa és mtsai., 2001).

1. Miért van szükség a gabonaszemek feldolgozására?

Az ép gabonaszem fizikai felépítése – mindenekelőtt külső védőrétegei és endospermiumának szerkezete – nehezíti, hogy a bendő mikroorganizmusai, illetve az

emésztőrendszer későbbi szakaszaiban az állat saját enzimeji hozzáférjenek a keményítőhöz. **Kukoricában és cirokban** ezt a hatást fokozza a keményítősze-



cséket körülvé, hidrofób prolaminfehérjékben – zeinben, illetve kafirinben – **gazdag fehérjemátrix** (Kotarski és mtsai., 1992; McAllister és mtsai., 1993, 1994). Ennek következtében e gabonafélék keményítőjének **bendőbeli lebonthatósága** – azonos intenzitású mechanikai feldolgozás mellett is – **elmarad a búzáétól vagy az árpaétól**, így nagyobb hányada juthat onnan tovább lebontatlanul (bypass keményítő). A különbség nagyobb endospermium-üvegesség, durvább részecskeméret vagy elégtelen fizikai feltárás esetén kifejezettebb lehet. **Ciokban egyes genotípusok kondenzálttannin-tartalma** tovább ronthatja a keményítő enzimes hozzáférhetőségét.



A bendőbeli keményítőlebomlás mértékét azonban nem kizárólag a gabonafaj határozza meg. A feldolgozás módja és intenzitása, a teljes takarmányadag összetétele, a bendőpasszázs sebessége, valamint

a bendőmikrobióta keményítőben gazdag adaghoz való alkalmazkodása egyaránt szerepet játszik az alakulásában (McAllister és mtsai., 1993; Ferraretto és mtsai., 2013).

Tejhasznú szarvasmarhákban a **keményítő** teljes emésztőrendszeri emészthetősége széles tartományban, általában 70–100% között alakul (Firkins és mtsai., 2001; Ferraretto és mtsai., 2013; Fredin és mtsai., 2014). Takarmánnyal bevitt mennyisége változó, de jelentős hányada rendszerint már **a bendőben VFA-kká fermentálódik**. A bendőbeli lebomlást elkerülő frakció egy részét **a vékonybélben az állat saját emésztőenzimjei glükózzá hidrolizálják**, amely felszívódva közvetlenül hozzájárul a szervezet glükózellátásához. Az emésztőrendszer ezen szakaszán is változatlanul továbbjutó keményítő **a vastagbélbe kerül, ahol** mikrobiális fermentáció során **szintén VFA-k képződnek** (Nocek és Tamminga, 1991; Reynolds, 2006; Moharrery és mtsai., 2014). Energiatartalmának egy része így még hasznosul, ám e folyamat energetikailag kevésbé hatékony, mint a vékonybélbeli enzimes hidrolízis és az azt követő glükózfelszívódás (Harmon, 2009). **Az emésztőtraktusban le nem bontott keményítő** és a képződő mikrobiális biomassa végül **a trágyával ürül** (Harmon és mtsai., 2004; Reynolds, 2006; Moharrery és mtsai., 2014).

A keményítőemésztés részleges áthelyeződése a bendőből a vékonybélbe takarmányozási szempontból akkor lehet kedvező, ha egyrészt **mérsékli** a bendőben gyorsan lebomló szénhidrátok mennyiségét és ezáltal **a savterhelést, illetve a szubakut bendőacidózis (subacute ruminal acidosis, SARA) kockázatát**, másrészt a továbbjutó hányad jelentős része a vékonybélben glükózzá hidrolizálódik. **E kedvező hatás érvényesülése azonban a teljes takarmányadag által befolyásolt bendőfermentációs viszonyoktól is függ**, amelyek szempontjából a keményítő és a vízdíszítő szénhidrátok mennyisége, valamint a peNDF- (physically effective neutral detergent fibre – fizikailag hatékony neutrális detergens rost) ellátottság egyaránt meghatározó.

Az enterális CH_4 -kibocsátás szempontjából ugyanakkor az emésztés helyének ilyen irányú eltolódása nem feltétlenül kedvező. Bár a bendőben lebomló keményítő mennyiségének csökkenésével kevesebb hidrogén szabadul fel a mikrobiális folyamatok során, ezzel egyidejűleg módosulhat a VFA-profil, és mérséklődhet a hidrogénfelhasználással járó propionátképződés is. A nettó CH_4 -választ összességében a bendőben mikrobiálisan átalakuló szubsztrátum mennyisége, a fermentációs végtermékek képződésének aránya és az ezekhez kapcsolódó hidrogénforgalom együttesen alakítja, amit a keményítő bendőbeli lebomlásának mértéke és üteme, illetve a posztruminális emésztésre jutó hányada is befolyásol (Mills és mtsai., 2001; Moharrery

és mtsai., 2014; Hatew és mtsai., 2015). A bypass keményítő arányának növelése önmagában tehát nem tekinthető igazolt CH_4 -mérséklési stratégiának.



2. A feldolgozási technológiák célja és csoportosítása

A gabonafeldolgozás feladata **a szem fizikai szerkezetének megbontása**, valamint a benne található **keményítő enzimatiszta hozzáférhetőségének javítása, emésztési helyének és ütemének befolyásolása**. A gyakorlatban ugyanakkor kerülni kell a szélsőségeket: nem lehet cél sem a keményítő teljes bendőbeli lebomlása, sem a bypass hányad túlzott növelése. Ehelyett olyan feldolgozottsági fokra kell törekedni, amely a bendőfermentáció stabilitásának megőrzése mellett kedvező teljes emésztőrendszeri emészthetőséget biztosít.

Ennek jelentőségét jól mutatják a két véglet következményei. Míg az elégtelen feltárás ronthatja a keményítő hasznosulását és növelheti a bélsárral ürülő mennyiségét, addig az intenzív/túl intenzív kezelés felgyorsíthatja a bendőbeli fermentációját és az ezzel járó savképződést, csökkentheti a bendő pH-ját, ronthatja a rostbontást, valamint fokozhatja a SARA kialakulásának kockázatát (Nocek és Tamminga, 1991; Firkins és mtsai., 2001; Ferraretto és mtsai., 2013). A megfelelő technológia és feldolgozási intenzitás megválasztásakor ezért a gabonafajt, a szem nedvességtartalmát, a kívánt részecskeméret-eloszlást, továbbá a teljes takarmányadag összetételét és fermentációs jellemzőit egyaránt figyelembe kell venni.

A tejhasznú szarvasmarhák takarmányozásában a gabonaszemek közvetlen feldolgozási eljárásai közül **elsősorban a kalapácsos darálásnak, a száraz, nedvesített és gőzöléses hengerlésnek, illetve a gőzpelyhesítésnek van gyakorlati jelentősége**. Ezek eltérő mértékben bontják meg a szem fizikai szerkezetét, és különböző részecskeméret-eloszlást eredményeznek, amelynek következtében módosulhat a keményítő emésztésének bendőbeli és posztruminális megoszlása, valamint teljes emésztőrendszeri emészthetősége. (Jelen áttekintés nem tér ki az olajos magvak, fehérjehordozók és egyéb alapanyagok extrudálására, az olajipari extrahálásra, valamint az oldható rostban gazdag takarmányok, a cukorforrások, illetve az élelmiszer- és bioüzemanyag-ipari melléktermékek technológiai kezelésére. E takarmányok etetésének enterális CH_4 -kibocsátásra gyakorolt hatása ugyanis elsősorban tápanyag-összetételükkel, adagbeli arányukkal és az általuk helyettesített takarmány jellemzőivel

hozható összefüggésbe, semmint a gabonaféléknél alkalmazott fizikai feltárási eljárásokkal.)

2.1. Mechanikai feldolgozás

A mechanikai feldolgozás **megbontja a gabonaszem külső rétegeit, csökkenti a részecskeméretet, és növeli a bendőmikrobák, illetve az állat saját emésztőenzimjei számára hozzáférhető felületet**. A hazai tejhasznú szarvasmarha-takarmányozásban a gabonákat többnyire darált vagy roppantott formában etetik (Szabó, 2011).

A kalászos gabonákat – például az árpát és a búzát – leggyakrabban kalapácsos darálással vagy száraz hengeres roppantással készítik elő a takarmányozásra. **Kalapácsos daráláskor** a rosta nyílásméretét és az üzemeltetési paramétereket (például a fordulatszámot) úgy célszerű megválasztani, hogy a végtermék **viszonylag durva szemcseméretű maradjon**, és csak kis arányban tartalmazzon finom, lisztes-poros frakciót. Ez különösen azért fontos, mert e gabonák keményítője viszonylag gyorsan fermentálódik a bendőben, a túlzott aprítás pedig tovább növelheti lebomlásának sebességét.

A **száraz hengeres roppantás** során a gabonaszemek egy vagy több, egymással ellentétes irányban forgó hengerpár közötti résen haladnak át. A hengerek nyomó-, valamint – bordázott felület és eltérő kerületi sebesség esetén – nyíróhatása **felreperzti a szem külső rétegeit és megbontja az endospermium szerkezetét, miközben a szem nagyobb, szabálytalan részecskékre törik**. A roppantás célja tehát az ép szem durva mechanikai feltárása, miközben a kalapácsos daráláshoz képest rendszerint kisebb arányban képződik lisztes frakció.



adnak, majd a szemeket pihentetik, hogy a nedvesség behatoljon azok belsejébe és ott részben kiegyenlítődjön. Például árpa esetében a nedvességtartalmat rendszerint 18–20%-ra állítják be, a pihentetés pedig 12–24 óráig tarthat. Külső hő- vagy gőzbevitel hiányában számottevő keményítőzselatinizáció (a natív keményítő rendezett szerkezetének meg bomlása) nem következik be. **A vízfelvétel ugyanakkor rugalmasabbá és kevésbé törékennyé teszi a szemet,** így a száraz hengerléshez képest mérséklődik az aprózódás és a finom frakció képződése.

2.2. Hidrotermikus eljárások

A hidrotermikus eljárások **a mechanikai feltárást hő- és nedvességkezeléssel kombinálják.** A tejhasznú szarvasmarhák takarmányozásában elsősorban a gőzöléses hengerlésnek és a gőzpelyhesítésnek van gyakorlati jelentősége.

Gőzöléses hengerléskor a gabonát rövid, mintegy 1–8 perces gőzös kondicionálást követően hengerek között roppantják és mérsékelten ellapítják. A végtermék így viszonylag vastag és tömör marad. **A keményítő hozzáférhetősége főként a mechanikai feltárástól függ, miközben szerkezeti átalakulása korlátozott mértékű.**



A **gőzpelyhesítés** ennél intenzívebb hidrotermikus eljárás, amely általában 20–60 perces – kukoricánál rendszerint legalább 30 perces – gőzkondicionálást, majd a felpuhult, 18–20%-os nedvességtartalmú szemek vékony pelyhekké történő hengerlését, szárítását és hűtését foglalja magában. A hosszabb hő- és nedvességhatás, valamint az intenzívebb mechanikai feltárástól függően a keményítőszemcséket körülvevő fehérjemátrix szerkezetét, és **részleges keményítőzselatinizációt idézhet elő.** Ezzel a

keményítő könnyebben hozzáférhetővé válhat mind a bendőmikrobák, mind az állat saját emésztőenzimjei számára, ami növelheti a teljes emésztőtraktusbeli emészthetőségét (Firkins és mtsai., 2001; Ferraretto és mtsai., 2013; Arndt és mtsai., 2022).

A kezelés **hatása kukoricában és cirokban rendszerint kifejezettebb, mint árpában vagy búzában.** Ennek hátterében a korábban már említett endospermium-szerkezeti sajátosságok állnak: a **kukorica** zeinben, a cirok kafirinben gazdag fehérjemátrixa erősen korlátozza a natív keményítő hozzáférhetőségét, ezért e szerkezet fellazításával **számottevően javul annak emészthetősége** (McAllister és mtsai., 1993). A hatékonyabb tápanyag-hasznosulás megfelelő takarmányozási körülmények között **nagyobb tejhozammal és tejfehérje-termeléssel járhat** (például Chen és mtsai., 1994; Yu és mtsai., 1998; Theurer és mtsai., 1999; Firkins és mtsai., 2001; Arndt és mtsai., 2022).

Árpa és búza esetében a hidrotermikus feldolgozás termelési előnye kevésbé egyértelmű, mivel **keményítőjük már a mechanikai feltárástól is gyorsan és nagy arányban fermentálódik a bendőben** (McAllister és mtsai., 1990; Firkins és mtsai., 2001). A gőzpelyhesítés az egyszerűbb mechanikai feldolgozáshoz képest tovább növeli a keményítő hozzáférhetőségét és bendőbeli lebomlását, ez azonban nem feltétlenül jár nagyobb takarmányfelvétellel vagy tejtermeléssel. A keményítő gyors és nagymértékű bendőbeli fermentációja ugyanis növelheti a savterhelést, csökkentheti a bendő pH-ját, ronthatja a rostbontást és mérsékelheti a DMI-t, részben vagy akár teljesen ellensúlyozva a nagyobb fokú szemfeltárásból származó előnyöket. A termelési válasz ezért a feldolgozás intenzitása mellett a takarmányadag keményítő- és rosttartalmától, fizikai szerkezetétől és fermentálhatóságától is függ (López-Soto és mtsai., 2014; Safaei és Yang, 2017; Khorasani és mtsai., 2017).

2.3. Pelletálás

A pelletálás **mechanikai és hidrotermikus műveleteket magában foglaló formázási eljárás.** Az előzetesen megőrölt alapanyagot vagy keveréket rendszerint gőzös kondicionálást követően, szükség esetén folyékony komponensek vagy kötőanyagok hozzáadásával, présesatornákon át henger alakú



pelletekké (rudacskákká) formázzák. A kondicionálás során az alapanyag nedvességtartalma mintegy 15–17%-ra, hőmérséklete pedig 70–90 °C-ra emelkedik. A présből kilépő, még 80–90 °C körüli pelleteteket ezt követően lehűtik, miközben víztartalmuk is csökken. A gyártás során **alkalmazott hő-, nedvesség- és mechanikai hatások** – amellet, hogy elősegítik a részecskék összetapadását és a stabil pelletstruktúra kialakulását – **némileg módosítják a keményítő és a fehérjék szerkezetét**. A pelletálással összefüggő takarmányfelvételi, válogatási és tápanyag-emészthetőségi **változások ugyanakkor nem egységesek**, alakulásukban az alapanyag-összetétel és az őrlési finomság, a kondicionálás és a préselés körülményei, a pellet fizikai tulajdonságai és adagbeli

aránya, valamint a teljes takarmányadag összetétele egyaránt szerepet játszik (Tosta és mtsai., 2019; Krogstad és mtsai., 2021).



3. Nedves tartósítás

A nedves tartósítás a szemes termények feldolgozásának és tárolásának olyan kombinált módja, amely során **a nagy nedvességtartalommal betakarított vagy utólag visszanedvesített szemet rendszerint darálással vagy roppantással feltárják, majd megfelelő tömörítés és légmentes lezárás mellett, anaerob körülmények között tartósítják**. A technológiát elsősorban kukorica, kisebb mértékben cirok esetében alkalmazzák.

Az erjedés során zajló **proteolízis részlegesen lebontja** a keményítőszemcséket körülvevő, prolaminokban gazdag **fehérjemátrixot**. Ez alapvetően nem változtatja meg a keményítőszemcsék szerkezetét, viszont szabaddá teszi felületük egy részét a mikrobiális és az állat saját emésztőenzimjei számára.

A nedves tartósítás egyik legelterjedtebb formája **a nedves kukorica** (high-moisture corn, HMC) előállítás. Ilyenkor a szemet általában **25–35%-os nedvességtartalommal takarítják be**, majd darálva vagy roppantva silózzák. Ez a nedvességtartalom **elősegíti** az erjedést és **a fehérjemátrix tárolás alatti részleges lebomlását**, míg az optimálistól mindkét irányban való eltérés kedvezőtlenül befolyásolja a tömöríthetőséget, az erjedés lefolyását és a tárolási veszteségeket.

Hasonló takarmány állítható elő az érett szemes kukorica mechanikai feltárásával, visszanedvesítésével és az ezt követő silózásával is. Bár a HMC és a visszanedvesített szemeskukorica-szilázs nem tekint-

hető teljesen azonos terméknek, a megfelelően hosszú tárolás mindkettőnél javítja a keményítő enzimátikus hozzáférhetőségét. Erjedési jellemzőik és tárolási veszteségeik ugyanakkor az alapanyag eltérő érettségi állapota és kiindulási nedvességtartalma miatt különböznek (Fernandes és mtsai., 2021; Castro és mtsai., 2019).

Azonos vagy összevethető mechanikai feltárás mellett **a nedvesen tartósított kukorica keményítőjének bendőbeli emészthetősége rendszerint nagyobb, mint a szárazon tárolt szemeké**. Cirokban a nedves tartósítás ugyancsak módosítja a keményítőszemcséket körülvevő fehérjemátrixot, a folyamat azonban lassabban halad előre, és a keményítő bendőbeli lebomlására gyakorolt hatása kevésbé következetes. A változás mértékét a cirok genotípusa, az endospermiumának szerkezete és üvegeessége, silózáskori nedvességtartalma, a mechanikai feltárás intenzitása, a tömörítés és a légmentes lezárás minősége, valamint a tárolás időtartama együttesen alakítja.

Ferraretto és mtsai. (2013) metaanalízisükben kimutatták, hogy a kukoricaszem betakarításának, feldolgozásának, illetve tartósításának módja tejelő tehenek esetében jelentősen befolyásolja a keményítő teljes emésztőtraktusbeli emészthetőségét. A modellkorrigált eredmények alapján **a HMC és a gőzzel kezelt kukorica keményítőjének emészthetősége összességében kedvezőbb volt**, mint a szárazon darált, roppantott vagy hengerelt kukoricaszemeké.



A részecskeméret a száraz és a silózott kukoricánál egyaránt meghatározó tényezőnek bizonyult. A 2 mm-nél kisebb átlagos részecskeméretű HMC keményítőjének emészthetősége 95,2%, míg a 2 mm-es vagy annál nagyobb részecskeméretű kategóriáé 89,5% volt. Szárazon darált kukoricánál a 0,5–1,0, illetve a 3,5–4,0 mm-es tartományokhoz 93,3, illetve 77,7%-os keményítőemészthetőség társult. Bár ezek modellalapú becslések, és nem azonos körülmények között végzett, közvetlen kezelési összehasonlításokból származó adatok, arra mindenképp rámutatnak, hogy **az anaerob erjesztéses tartósítás nem teszi szükségtelessé a kukoricaszem megfelelő mechanikai feltárását**. A metaanalízis szerint ugyanakkor **a részecskeméret nem gyakorolt szignifikáns hatást sem a DMI-re, sem a tejhozamra**, így az intenzívebb mechanikai feldolgozásból eredő emészthetőségi előny nem szükségszerűen jelent kedvezőbb termelési választ.

Gandra és mtsai. (2025) 24 laktáló girolando tehénnel vizsgálták a visszanedvesített szemeskukorica-szilázs etetésének és proteázkezelésének takarmányozási hatását. (A girolando egy brazil keresztezett [giri x holstein-fríz] tejhasznú fajta.) A kontrolladag darált kukoricát tartalmazott, amelynek teljes egészét visszanedvesített szemeskukorica-szilázzsal helyettesítették a másik két kezelésben: proteáz hozzáadása nélkül, illetve silózáskor adagolt proteázzal. A kontrollcsoportban a keményítő teljes emésztőrendszeri keményítőemészthetősége 88,55%, a DMI 15,13 kg/nap, a tejhozam pedig 16,80 kg/nap volt, míg a kezeletlen szilázs etetésekor e mutatók rendre 92,49%-ra, 15,57 kg/napra és 17,26 kg/napra, a proteázzal kezelt változat esetében pedig 95,31%-ra, 16,39 kg/napra és 20,22 kg/napra emelkedtek. E kedvező eredmények szélesebb körű megerősítése ugyanakkor további, nagyobb állatlétszámú és eltérő takarmányozási körülmények között végzett vizsgálatokat igényel.



Nedves tartósítással a szemes cirok takarmányértéke is javítható. A silózás alatt végbemenő proteolízis fokozatosan módosítja a keményítőszemcséket körülvevő, kafirinben gazdag fehérjemátrixot, **ám a folyamat rendszerint lassabban halad előre**, mint a kukoricában. Ezért a cirok megfelelő feltárásához intenzívebb mechanikai feldolgozásra és hosszabb tárolásra van szükség.

A kukorica és a cirok fehérjemátrixának eltérő proteolitikus átalakulását jól szemlélteti Silva és mtsai.-nak (2020) laboratóriumi silózási kísérlete. A kutatók cirkot és 74,5%-os endospermium-üvegességgű, keményszemű kukoricát azonos módon, 3 mm-es rostával felszerelt kalapácsos darálóval készítették elő, majd a szemeket 35%-os nedvességtartalomra állították be, és 0–360 napig silózták. Az oldhatatlan nitrogénfrakció arányának csökkenését a keményítő-fehérje mátrix proteolitikus feltáródásának közvetett jeleként értelmezték. **Kukoricában már 14 napos silózás után szignifikáns változást mértek**, az érték pedig **kb. 120 nap után stabilizálódott. Cirokban viszont legalább 45 napos silózásra volt szükség az első szignifikáns csökkenés kimutatásához, és 360 nap elteltével sem alakult ki egyértelmű stabilizálódás.**

A nedves tartósítást nemcsak tisztán szemes alapanyagoknál, hanem a kukoricacső rostos részeit is tartalmazó termékek – így a **CCM** (corn cob mix – szem-csutka zúzalék, csuhé nélkül) és az **LKS** (Lieschkolbenschrot – szem-csutka-csuhével zúzalék) – előállításakor is alkalmazzák. Az utóbbiak azonban **nem tekinthetők egyszerűen a HMC rostosabb változatainak**: keményítő- és rosttartalmukat, továbbá keményítőjük hozzáférhetőségét és bendőbeli fermentációját a szem, a csutka és – LKS esetében – a csuhélevelek egymáshoz viszonyított aránya, a kukoricahibrid tulajdonságai, a betakarításkori érettség és nedvességtartalom, valamint az aprítás módja egyaránt befolyásolja.

A szemes termények feldolgozásának és nedves tartósításának enterális CH_4 -kibocsátással összefüggő hatásait írásunk folytatásában tekintjük át, amely Partnertájékoztató Hírlevelünk következő számában lesz olvasható.

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



SZOMATIKUS SEJTSZÁMVIZSGÁLAT ÉS TEJKARBAMID-VIZSGÁLAT (2026. JÚLIUS)

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	87,50	0	0,00	1	6,25	0	0,00	1	6,25	16
Bács-Kiskun	9	40,91	2	9,09	7	31,82	3	13,64	1	4,55	22
Békés	14	43,75	10	31,25	6	18,75	1	3,13	1	3,13	32
Borsod-Abaúj-Zemplén	9	60,00	1	6,67	3	20,00	1	6,67	1	6,67	15
Csongrád-Csanád	11	68,75	2	12,50	1	6,25	2	12,50	0	0,00	16
Fejér	12	85,71	2	14,29	0	0,00	0	0,00	0	0,00	14
Győr-Moson-Sopron	15	53,57	3	10,71	3	10,71	5	17,86	2	7,14	28
Hajdú-Bihar	25	55,56	7	15,56	8	17,78	3	6,67	2	4,44	45
Heves	4	66,67	0	0,00	2	33,33	0	0,00	0	0,00	6
Komárom-Esztergom	6	60,00	2	20,00	1	10,00	0	0,00	1	10,00	10
Nógrád	3	60,00	2	40,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	5
Pest	14	77,78	2	11,11	1	5,56	1	5,56	0	0,00	18
Somogy	7	70,00	2	20,00	1	10,00	0	0,00	0	0,00	10
Szabolcs-Szatmár-Bereg	9	45,00	1	5,00	8	40,00	1	5,00	1	5,00	20
Jász-Nagykun-Szolnok	20	71,43	3	10,71	3	10,71	2	7,14	0	0,00	28
Tolna	10	41,67	3	12,50	5	20,83	4	16,67	2	8,33	24
Vas	6	50,00	4	33,33	1	8,33	1	8,33	0	0,00	12
Veszprém	8	47,06	4	23,53	3	17,65	1	5,88	1	5,88	17
Zala	4	57,14	1	14,29	2	28,57	0	0,00	0	0,00	7
Összes telep	200		51		56		25		13		345
Összes telep %		57,97		14,78		16,23		7,25		3,77	
összes fejt tehén	98 115		17 262		15 899		6 460		1 962		139 698
összes fejt tehén %		70,23		12,36		11,38		4,62		1,40	

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

Sejtszám értéktár x 1000	Fejt tehén		Napi tej kg	
		Összes	Fejési átlag	
Kevesebb, mint 100	74 029	2 790 790	37,70	
101 - 400	36 488	1 275 194	34,95	
401 - 500	4 257	147 787	34,72	
501 - 700	5 182	177 730	34,30	
701 - 1 000	4 547	154 486	33,98	
1 001 - 3 000	9 600	323 024	33,65	
3 001 és több	3 620	106 589	29,44	
Összesen	137 723	4 975 600	36,13	

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

Ellenőrző fejés dátuma: 2026. július
Fejt tehenek száma: 121 212
Ellenőrzött tenyészetek száma: 265

Ellenőrzött tehénszám: 144 831
Értékelt minták száma: 119 979

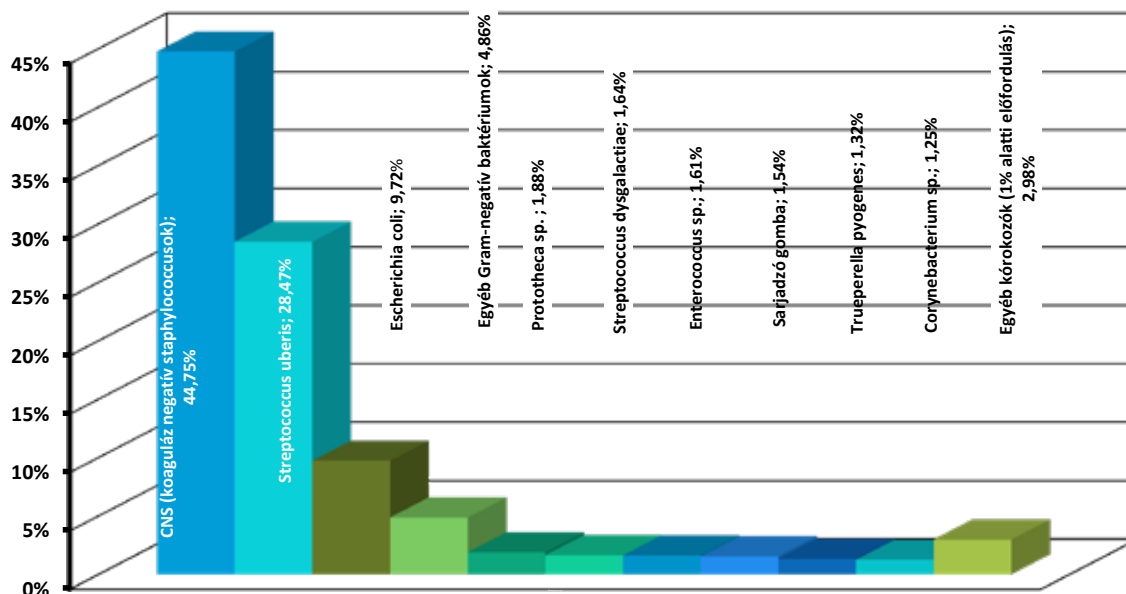
Megnevezés	Megoszlás	
	(n)	%
Fehérje- és energiahány	347	0,29
Energiahány	14 173	11,81
Fehérjetöbblet és energiahány	6 811	5,68
Fehérjehiány és enyhe energiatöbblet	1 075	0,9
Fehérje- és energiaegyensúly	56 463	47,06
Fehérjetöbblet és enyhe energiahány	20 482	17,07
Fehérjehiány és energiatöbblet	422	0,35
Energiatöbblet	14 291	11,91
Fehérje- és energiatöbblet	5 915	4,93

2026. július hónapban a 354 ellenőrzött telepből 265, az ellenőrzött telepek 75%-a vette igénybe a karbamid mérési szolgáltatást a fejt tehenállomány 86%-ára.



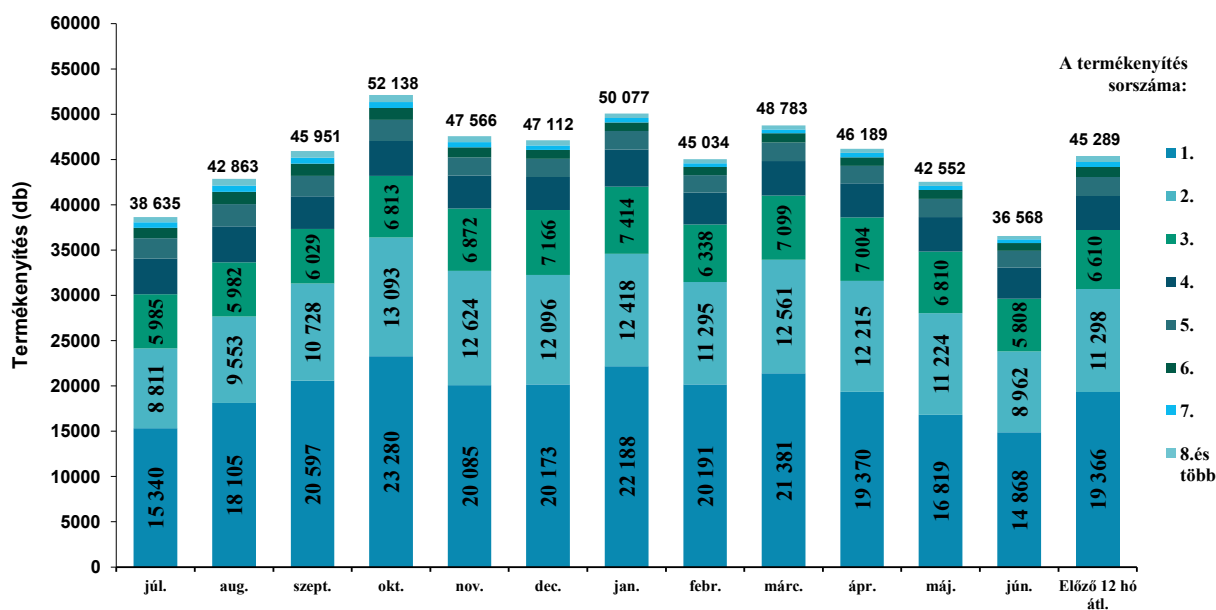
Tejmintákban azonosított kórokozók aránya

1. ábra: A TELJESKÖRŰ VIZSGÁLATOKRA KÜLDÖTT TEJMINTÁKBAN AZONOSÍTOTT KÓROKOZÓK ARÁNYA
Vizsgált időszak: 2025. augusztus 01. és 2026. július 31. között

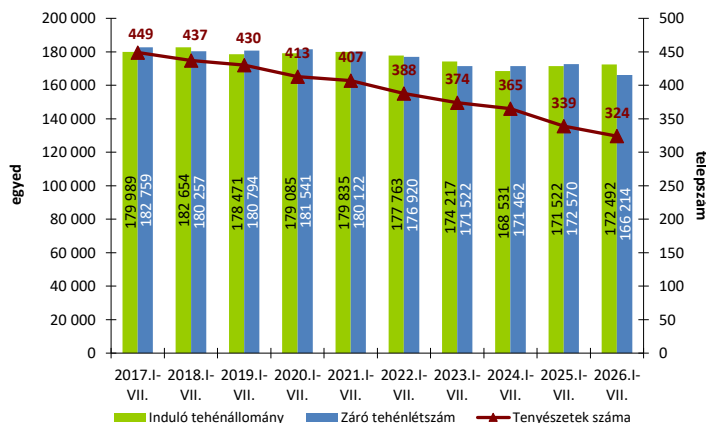


Termékenyítési adatok elemzése a szaporítás javításáért

2. ábra: A termelés-ellenőrzött tehének havonkénti termékenyítéseinek száma és megoszlása a termékenyítések sorszáma szerint.
Vizsgált időszak: 2025.07.01. - 2026.06.30.

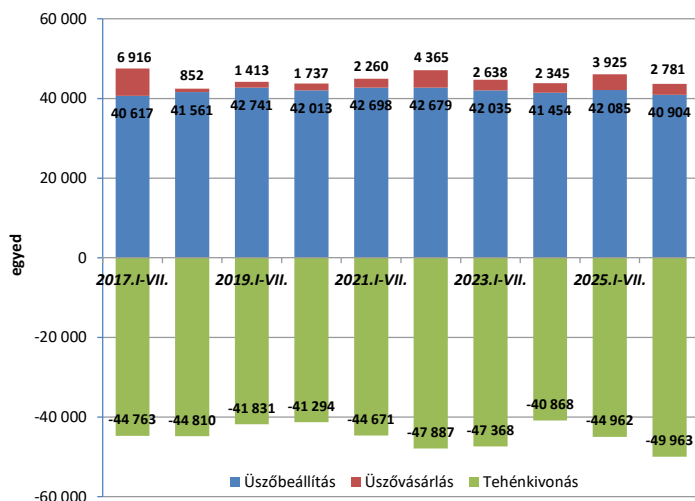


1. ábra Az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetek száma, induló és záró tehénlétszáma (db, 2017-2026. I-VII. hó)



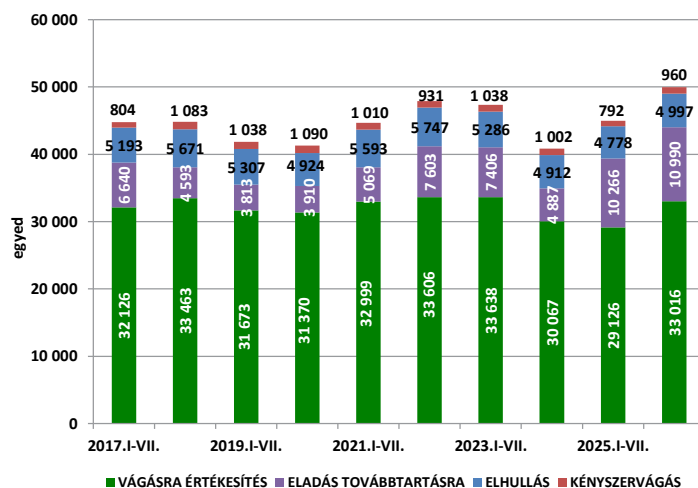
Az „A” típusú ellenőrzésben részt vevő tejhasznú tehenészetek száma 2026 júliusában 15-tel (-4,4%) kevesebb volt, mint 2025 első hét havában, és a termelésellenőrzött tenyészetek száma 2026 júliusában négygel (-1,2%) csökkent 2026 júniusához képest. 2026. július végén 6.356-tal kevesebb (-3,7%) termelésellenőrzött tehenet tartottak, mint egy évvel korábban. Az „A” módszerrel ellenőrzött tehenészetek száma az elmúlt 10 év alatt jelentősen, 27,8%-kal (-125) kisebbedett, de 2017 júliusa óta a záró tehénlétszám csak kisebb mértékben zsugorodott (-16.545 egyed, -9,1%), így a telepenkénti átlagos tehénlétszám jelentősen, 407-ről 513-ra emelkedett.

2. ábra Az üszőbevétel és tehénkivonás alakulása az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (db, 2017-2026. I-VII. 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 hét havában már jelentősen csökkent (-6.278 egyed; -3,6%). 2026 első hét hónapjában az üszővásárlások száma jelentősen csökkent (-1.144 egyed; -29,1%) és az állománypótlás szempontjából meghatározó üszőbeállítások száma is kisebbedett (-1.181 egyed; -2,8%), ugyanakkor a tehénkivonások száma érezhetően nőtt (+5.001 egyed; +11,1%) 2025 hasonló időszakához képest. Így összességében 2026 első hét havában a tehénkivonás nagysága meghaladta az állománypótlást, ezért a termelésellenőrzött tehénállomány jelentősen zsugorodott.

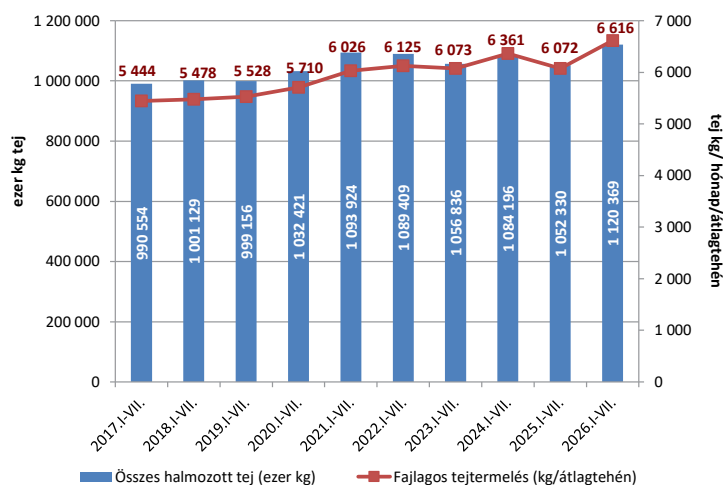
3. ábra A tehénkivonás megoszlása az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (db, 2017-2026. I-VII. hó)



2026 első hét havában az állományból kivont tehenek 66,1%-át vágásra értékesítették (a selejtezett tehenek száma 33.016 volt), 10,0%-át (4.997 egyed) az elhullás tette ki, a tehénkivonások 1,9%-áért (960 egyed) a kényszerűvágás volt felelős, amelyek alacsony aránynak számítanak. A továbbtartásra értékesített állatok aránya ugyanakkor 22,0%-ot tett ki (10.990 egyed), ami az egyik legmagasabb érték az elmúlt 10 évben. 2026 első hét havában az induló tehénállomány 19,1%-át selejtezték, 0,6%-át kényszerűvágták, 2,9%-a elhullott és 6,4%-át továbbtartásra értékesítették, így összesen a tehenek 29,0%-át vonták ki a termelésből, ami a legmagasabb tehénkivonási aránynak számít az elmúlt 10 évben.

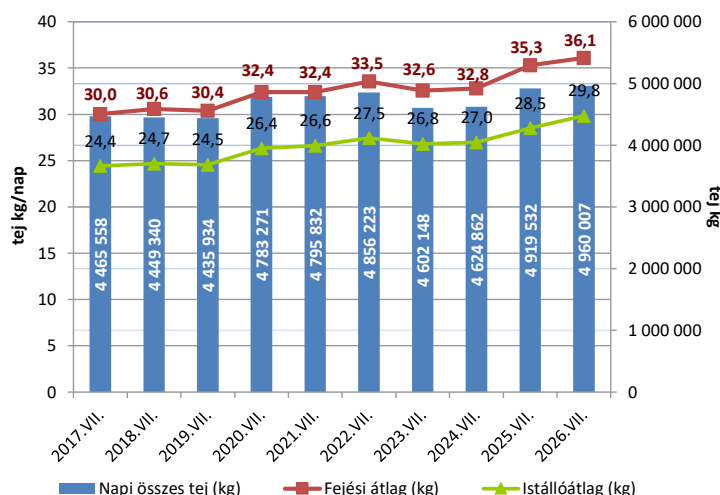


4. ábra Összes halmazott és fajlagos tejtermelés az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (db, 2017-2026. I-VII. hó)



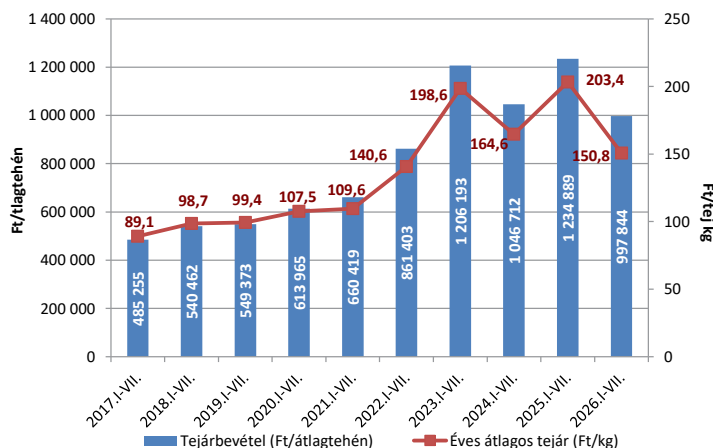
Az „A” típusú ellenőrzésben részt vevő tehenek összes halmazott tejtermelése 2026 első hét havában jelentősen nőtt (+68,0 millió kg; +6,5%) 2025 hasonló időszakához képest, és meghaladta az 1,1 milliárd kg-ot. A vizsgált időszakban a fajlagos tejtermelés is jelentősen nőtt (+544,0 kg; +9,0%). 2017 első hét hónapjához képest – 10 év alatt – a fajlagos tejtermelés növekedése 21,5%-os volt (+1.172 kg), míg az összes halmazott tejtermelés is jelentősen, 129,8 millió kg-mal (+13,1%) 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. VII. hó)



2026 júliusában +0,80 kg-mal (+2,3%) nőtt a fejési átlag, míg az istállóátlag 1,33-kg-mal (+4,7%) emelkedett 2025 júliusához képest. A napi összes tejtermelés szintén emelkedett júliusban az egy évvel ezelőtti időszakhoz képest (+40,5 ezer kg; +0,8%) és szintén 10 éves rekordot ért el. Az elmúlt 10 év alatt a fejési átlag 6,07 kg-mal (+20,2%), az istállóátlag 5,41 kg-mal (+22,1%), a napi összes tejtermelés pedig 494,5 ezer kg-mal (+11,1%) nőtt a vizsgált hónapban, ami jelentős emelkedésnek tekinthető.

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



A tehenenkénti tejárbevétel 2026 első hét havában nem érte el az 1 millió Ft-ot, ami 19,2%-kal kevesebb 2025 hasonló időszakához képest, és ennek oka a fajlagos tejtermelés 9,0%-os növekedése mellett a nyerstej átlagárának 25,8%-os csökkenésében keresendő az előző év azonos időszakához

képest. Ugyanakkor 2017 első hét havához viszonyítva a nominális tejárbevétel +105,6%-kal nőtt, aminek oka a fajlagos tejtermelés 21,5%-os és a tej árának 69,2%-os emelkedése 10 év alatt. Magyarországon a nyerstej havi felvásárlási árának csökkenése lassult, és bár 130 Ft/kg alá csökkent, de pozitív jel, hogy a nyerstej kiviteli ára határozottan felfelé mozdult, és meghaladta a 100 Ft/kg-ot. Ez még mindig jelentősen elmarad a belföldi felvásárlási ártól, ugyanakkor az olaszországi piacon a nyerstej spot ára már 50 eurocent/kg körül alakult, ami kedvező jel a hazai exportár további emelkedése szempontjából. A globális és európai tejtermék értékesítési és tőzsdei árak továbbra is inkább stagnálnak, ill. egyes tejtermékek esetében már enyhén emelkedő tendenciát mutatnak, így a hazai nyerstej árak stabilizálódása nyár végére vagy ősze bekövetkezhet.



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 JÓ SZILÁZS KÉSZÍTÉSÉNEK TECHNOLÓGIÁJA

A HÓNAP NÖVÉNYE: NEDVES SZEMES KUKORICA (HMC)

MAGNIVA
SZILÁZS OLTÓANYAGOK

A kukoricaszemek nedves tartósítása régóta ismert és széles körben alkalmazott konzerválási eljárás. Elterjedését kezdetben az energiaárak emelkedése, valamint a korlátozott szárítási és tárolási kapacitások ösztönözték. Napjainkban azonban a változó és kiszámíthatatlan időjárás (aszály, felsülés, jégverés stb.) miatt egyre gyakrabban előfordul, keményítőhiányos kukoricaszilázsok irányították ismét a figyelmet erre a technológiára. Emellett a takarmányozási ismeretek folyamatos fejlődése is azt igazolja, hogy a szakszerűen elkészített erjesztett szemes kukorica kedvezően hat mind az állati termelésre, mind az állategészségügyi mutatókra. A Magyarországon legelterjedtebb nedves kukorica alapú erjesztett takarmányok.

– a kukoricaszilázshoz hasonlóan – a keményítő emészthetősége a tárolási idő előrehaladtával javul. Vizsgálatok szerint a maximumhoz közeli emészthetőség körülbelül 9–10 hónapos tárolás után érhető el. Ennek oka, hogy az érés során a keményítőszemcséket egyre szorosabban körülveszi a kukoricában található zein (prolamin) fehérjemátrix, amely a tárolás alatt a növényi proteázok, majd az erjedés során képződő tejsav és illószárvak hatására fokozatosan lebomlik. Amennyiben az erjedés zavartalan volt, a lebomló prolaminból kis mennyiségű ammónia szabadul fel. Ennek mértéke akkor tekinthető optimálisnak, ha nem haladja meg a nyersfehérje 10%-át; a ~7%-os ammóniaarány a jól erjedt anyag és a szinte teljesen lebomlott prolaminmátrix jó indikátora.

Takarmány Típus	Összetétel	Silózási szárazanyag-tartalom (%)		
		Min.	Optimális	Max.
Kukoricaszilázs	teljes növény	30	33 – 36	40
Liesch Kolben Schrot (LKS)	szem+csutka+csuhélével+kevés levél	50	60 – 65	70
Corn Cob Mix (CCM)	szem+csutka+kevés csuhélével	50	55 – 60	70
Nedves szemes kukorica (HMC)	szem	60	65 – 70	75 (80)

A KEMÉNYÍTŐPÓTLÁSA:

A nagy termelésű tehének naponta mintegy 6–8 kg szárazanyag-alapú keményítőt vesznek fel, amely döntően kukoricaszilászból, valamint száraz és/vagy nedves szemes kukoricából származik. Amennyiben az etetett kukoricaszilázs keményítőtartalma átlag alatti (<35%), kézenfekvő megoldásnak tűnik a szemes kukorica arányának növelése – nem mindegy azonban, milyen formában és mennyiségben. A tehének egyik fő limitáló tényezője a vékonybélbeli védett (by-pass) keményítő emésztési kapacitása, amely legfeljebb 1,4–1,6 kg/nap. Az ezt meghaladó mennyiség nagy része emésztetlenül ürül, így hasznosulatlanná veszteséget jelent. A száraz kukorica etetése (liszt, dara, roppantott formában) bevett gyakorlat, ezért keményítőpótláskor ennek emelése tűnik logikusnak, azonban a bendőbeli lebonthatóság – a feldolgozás módjától függően – jellemzően 60–70%. Emiatt 4–5 kg/tehén/nap felett már nem célszerű tovább növelni az adagját. Bár a frakció méret csökkentése (<1,5 mm) javítja az összes keményítő-emészthetőséget, a bendőbeli lebomlás nem növekszik kellő mértékben. A vékonybélbe jutó keményítő csökkenthető az árpa és búza arányának növelésével, ugyanakkor ez a TMR fajlagos energia-tartalmának csökkenésével járhat. Alternatív megoldásként a **szemes kukorica nedves tartósítása** kínálkozik, amellyel a kukoricaszem bendőbeli keményítő-lebonthatósága jelentősen javítható.

A HMC EMÉSZTHETŐSÉGE

A nedvesen tartósított szemes kukoricánál

A nedves kukorica keményítő-emészthetőségét a szemcseméret is jelentősen befolyásolja. A legújabb kutatások alapján érdemes 2–3 mm alatti frakció méretet célozni, mivel a csúcstermelésű tehének gyors bendőpasszáza mellett ebben a tartományban hasznosul a legtöbb keményítő. Ez nem jelenti azt, hogy kizárólag darálás jöhet szóba: jól beállított, megfelelő állapotú hengerezékekkel végzett roppantással is kiváló keményítő-emészthetőség érhető el.

A HMC SILÓZÁSA:

Házánk mozaikos táblaviszonyai gyakran minőségi és szárazanyag-tartalmi különbségeket eredményeznek a szemes kukoricában, ami a nedves tartósítás során kihívásokat okozhat. Az eltérő érettségi állapot különböző mértékű prolamin (zein) fehérjemátrix-képződéssel jár, ami az erjesztett szemes kukorica keményítő-emészthetőségének heterogenitását növeli.

A nedves tartósításnak szárazanyag-határai is vannak: biológiai tejsavas erjedésre alapozva a szemes kukorica 60–75(–80)% szárazanyag-tartalom között biztonságosan és hatékonyan tartósítható. A kissé túlszáradt tételek esetében lehetőség van a szárazanyag-tartalom néhány százalékos csökkentésére: 1% szá.-csökkentéshez a roppantott/darált kukorica tömegének ~1,5%-át kell vízként hozzáadni. Ez egyszerűbben a tartósítószer-adagoló térfogatáramának növelésével valósítható meg.

A 60-75(-80)% szárazanyag-tartományban a biológiai tartósítás a legkézenfekvőbb

megoldás, figyelembe véve az állati termelésre és egészségre gyakorolt kedvező hatásait. Emellett költséghatékonysági szempontból is ez a legelőnyösebb eljárás a kémiai tartósítókkal szemben. Kényszerhelyzetben (rothadt, penészes vagy túlszáradt alapanyag esetén) indokolt lehet szerves savak (pl. propionsav, hangyasav), illetve sóalapú élelmiszeripari tartósítószer (pl. K-szorbát, Na-benzoát) alkalmazása. Ugyanakkor a szerves savak nagy dózisu használata korlátozhatja az etethető napi HMC-mennyiséget, mivel csökkentheti az állatok étvágyát.

A nedves kukoricát leggyakrabban fóliatömlőbe silózzuk. A technológia fő kihívásai közé tartozik a tömlő betonalapra történő elhelyezése (a talajszennyezés elkerülése érdekében), a folyamatos anyagellátás biztosítása töltés közben (leállások nélkül), az alapanyag szárazanyag-tartalmának homogenitása, valamint az egyenletes és megfelelő tömörség kialakítása (cél: ~240 kg szá./m³). A kihívások ellenére a módszernek jelentős előnyei vannak: az anaerob körülmények azonnal kialakulnak és tartósan fennmaradnak, a tartósítószer pontosan és egyszerűen adagolható, ami elősegíti a gyors erjedést, továbbá a fóliatömlő rugalmasan igazodik a készlet nagyságához. Ezzel szemben a falközi silóba történő betárolás kevésbé elterjedt, mivel a szükséges napi legalább 20–30 cm-es falmarás gyakorlatilag csak nagyon keskeny (≈5–6 m) depókban valósítható meg, amelyek kialakítását csak kevesen vállalkálják.

A silókukorica besilózásához hasonlóan itt is kulcsfontosságú a gyors savanyítás, valamint az aerob stabilizáló anyagok (ecetsav, propionsav, MPG) jelenléte. Az erjedés viszonylag könnyen lezajlik, mivel az alapanyag jelentős vízzel telített, erjeszthető szénhidrát-tartalommal rendelkezik. Eppen ezért elengedhetetlen a rendkívül gyors, irányított tejsavas erjedés, hogy a növény felületén jelen lévő káros mikroorganizmusok ne tudjanak aktivizálódni és felhasználni az értékes energiát és táplálékanyagokat. Ugyanakkor a gyors savanyítás ellenére az élesztő- és penészesetek továbbra is jelen maradnak a takarmányban. Gombagátló ecetsav és propionsav hiányában az élesztők anaerob körülmények között is képesek a maradék cukrokból alkoholt termelni. Levégővel érintkezve pedig nemcsak a cukrokat, hanem a tejsavat is bontják, ami pH-emelkedéshez vezet, és egymás után aktiválódnak a további káros mikroorganizmusok (pl. vajsavbaktériumok).

AJÁNLOTT SZILÁZS-OLTÓANYAGOK

A MAGNIVA Platinum 2 HC egészséges és heterogén alapanyagokhoz egyaránt ajánlott (60-75(-80)% szárazanyag-tartományban elsősorban ezt a startert ajánljuk. A háromkomponensű készítmény tartalmaz egy nagyon gyors erjedést biztosító,

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). A minimális beoltási csíraszám 300 000 TKE/g szecska. Az *L. hilgardii* 4785 és *L. buchneri* 40788 anyagcseretermékei nemcsak gátolják, hanem el is pusztítják az élesztő- és penészgombákat. 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. Szárazabb alapanyag (75–80% szá.) esetén a készítmény dupla dózisban alkalmazandó.

A MAGNIVA Platinum 1 HC 60-75% szárazanyag-tartalmú, egészséges, homogén minőségű alapanyagokhoz ajánlott. A starter nagy csíraszámú tartalmaz erősen aerob stabilizáló *Lactobacillus hilgardii* 4785 és *Lactobacillus buchneri* 40788 törzseket, minimum 300 000 TKE/g szecska beoltási csíraszámú. A kezelt szilázs már 15 nappal a siló zárása után nyitható. A készítmény élesztő- és penészföld hatású: a tárolás során nemcsak gátolja a gombatevékenységet, hanem az élesztő- és penészsármot 2–4 nagyságrenddel is csökkenti. Ennek eredményeként akár 10–14 napos aerob stabilitás érhető el, miközben a Clostridiumok aktivitása teljes mértékben blokkolt. A fermentáció során 1,0–1,5% szárazanyag-arányban mono-propilén-glikol (MPG) is képződik.

A MAGNIVA SILVER+ HC 60-75% szárazanyag-tartalmú alapanyagokhoz ajánlott. A háromkomponensű szilázsoltóanyag keményítőt bontó 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 tartalmazza. A minimális beoltási csíraszám 250 000 TKE/g szecska. Gyors savanyító hatással minimalizálja az enterobaktériumok és Clostridiumok szaporodását, miközben blokkolja az élesztő- és penésztevékenységet. A kezelt szilázs a zárást követően már 15 nap múlva etethető.

NYITHATÓSÁG, KITÁROLÁS:

A nedves kukorica kitárolásának módja alapvető fontosságú az aerob instabilitás megelőzésében. Kitermeléskor csak akkor felületen vágjuk vissza a fóliatömlőt, amely 1–2 napos etetéshez szükséges, majd a művelet után célzerű a fóliát visszahajtani vagy visszatakarni. Kiemelten fontos a talaj- és egyéb szennyeződések bekeveredésének elkerülése. A kockázatot tovább csökkenthető a megfelelő napi kitermelési ütem betartásával, valamint a fóliatömlő sérülésmentességének biztosításával.



A TALAJ IS AMORTIZÁLÓDIK

Dr. Hupuczi Júlia
SZTE
Mezőgazdasági Kar

Ha egy gazdálkodót megkérdezzük, mennyit veszít az értékéből egy traktor vagy egy kombájn, a válasz általában azonnal érkezik. Tudjuk, hogy minden üzemórának ára van. Számolunk a kopó alkatrészekkel, a javítási költségekkel és az amortizációval. Ha egy gép meghibásodik, megjavítjuk. Ha már nem gazdaságos a javítása, lecseréljük. Ezt természetesnek vesszük, hiszen a gépek kopnak, öregsznek, és ha nem fordítunk rájuk figyelmet, egy idő után egyszerűen nem végzik el a feladatukat.

A talajról azonban ritkán gondolkodunk ugyanígy. Pedig a gazdaság legfontosabb termelőeszköze éppen az, amelyet nem tudunk lecserélni vagy az adott táblára új talajt venni. A talaj is folyamatosan amortizálódik, csak ennek a számlája nem minden évben érkezik meg. Évtizedeken keresztül a jó termőhelyek még képesek elfedni a kisebb hibákat. A klímaváltozás azonban véget vetett ennek a "türelmi időnek". A hosszabb aszályok, a rövid idő alatt lehulló nagy mennyiségű csapadék és a hóhullámok ma már könyörtelenül megmutatják, milyen állapotban van valójában a talajunk. Sok esetben nem az időjárás lett rosszabb – egyszerűen elfogytak azok a tartalékok, amelyek korábban kompenzálni tudták a hibás talajhasználatot.

Az idei „Alap a Talaj!” országjárás során négy különböző helyszínen nyitottunk talajszelvényt. Hajdúnánás, Szarvas, Dunaföldvár és Szigetvár eltérő termőhelyi

adottságokkal rendelkeznek, mégis volt bennük egy közös pont: mindegyik csernozjom főtípusba tartozó talajokhoz kötődött. Sokan ilyenkor hátradőlnek, hiszen a csernozjom joggal számít Magyarország egyik legjobb termőtalajának. A szelvények azonban egészen más történetet meséltek. Nem a talajtípusról, hanem arról, hogyan gazdálkodtunk rajtuk az elmúlt évtizedekben.

Milyen egy jó állapotú csernozjom?

Mély (eredendően akár 100 cm vastag), humuszban gazdag, morzsás szerkezetű feltalaj jellemzi, amely nagy mennyiségű vizet képes befogadni és tárolni, ugyanakkor megfelelő levegőellátást biztosít a gyökerek és a talajélet számára. A humuszos réteg alatt fokozatos átmenettel következik az altalaj, vagyis nincs éles határ a termőréteg és az alapkőzet között. A csernozjomot gyakran **egyensúlyi talajnak** is nevezik. Ennek oka, hogy a csapadékos időszakokban a víz lefelé mozog a szelvényben, míg száraz időben a mélyebb rétegekből kapillárisan visszaemelkedik a gyökérzónába. Ez a kétirányú vízmozgás kedvező víz- és tápanyag-gazdálkodást biztosít, miközben a karbonátból származó kalcium hozzájárul a stabil, vízálló morzsás szerkezet kialakulásához.

A talajtípus és a talajállapot nem ugyanaz. A csernozjom kiváló adottság, de önmagában semmire sem garancia. Ugyanazon talajtípuson belül láttunk jó szerkezetű, élő talajt, és láttunk olyan szelvényt is, ahol



a művelt réteg poros, hantos, tömör és biológiailag szinte inaktív volt. A talajtípust a természet alakította ki. A talajállapotot viszont minden évben mi formáljuk.

A négy szelvény egyik legfeltűnőbb közös jellemzője a humuszos feltalaj meglepően kis vastagsága volt.

A csernozjomról általában egy mély, sötét, humuszban gazdag termőréteg jut eszünkbe, a terepen azonban több helyen ennek csak töredékével találkoztunk. Az egyik szelvényben különösen szembetűnő volt, hogy a 30–35 centiméter vastag, még humuszosnak mondható réteg alatt már közvetlenül a löszös alapkőzet jelent meg. Ez nem azt jelenti, hogy „eltűnt” az átmeneti szint, hanem sokkal inkább azt, hogy az eredetileg vastag humuszos feltalaj és az átmeneti réteg jelentős része az évtizedek során elveszett.

Ez azért különösen nagy probléma, mert a humuszos „A” szint a talaj legaktívabb része. Itt koncentrálódik a szerves anyag döntő része, itt a legintenzívebb a talajélet, és innen veszi fel a növény a tápanyagok túlnyomó részét. **Minél vékonyabb ez a réteg, annál kisebb az a természetes puffer, amely képes tápanyagot szolgáltatni, vizet raktározni és tompítani a szélsőséges évszámok hatásait.**



1. kép: Nagyon sekély humuszos réteg alatt vastag löszös alapkőzet. A humuszos szint szerkezete viszonylag jó, de fontos a védelme és az építése, különben az erózió eltünteti.

Ez persze nem jelenti azt, hogy a mélyebb talajrétegek ne lennének fontosak. Éppen ellenkezőleg. Jó talajállapot esetén a gyökerek messze nem állnak meg a humuszos feltalaj alján. A mélyebb, átmeneti rétegeket is átszövik, elsősorban a víz után kutatva. A termésbiztonságot valójában a humuszos „A” szint és az alatta található rétegek együttműködése adja. A feltalaj biztosítja a tápanyagokat és az intenzív biológiai életet, a mélyebb rétegek pedig a száraz időszakokban stratégiai víztartalékokat jelentenek. Ennek egyik legszebb példáját a szigetvári szelvényben láttuk, ahol a gyökerek a művelési réteg alatt is sűrű hálózatot alkotva szőtték át az átmeneti szintet. A növény egyértelműen kihasználta a talaj teljes mélységét.

A négy szelvény azonban nemcsak azt mutatta meg, hogy sok helyen vékonyabb lett a termőréteg. Ennél sokkal fontosabb felismerést is adott. A különböző problémák nem külön-külön jelentek meg. A poros felszín, a nagy hantok, a mély repedések, a le nem bomlott szármaradványok és a hiányzó talajélet ugyanannak a történetnek a fejezetei voltak. A talaj nem egyetlen ponton romlik el. A rendszer kezd el egyre kevésbé működni. És amikor ez bekövetkezik, azt a következő csapadék, a következő aszály vagy a következő hóhullám már könnyörtelenül megmutatja.



2. kép: Vastagabb humuszos „A” szint alatt felhalmozódási szint, majd a szelvény aljában agyagos víztartó réteg. Az „A” szint sajnos erősen hantos, a művelési mélység határozottan elkülönül a talaj érintetlen részétől.



A leglátványosabb jele ennek a rendszerhibának a talajszerkezet állapota volt. Az alföldi helyszíneken szinte mindenütt ugyanaz a kép fogadott bennünket: **nagy, éles szélű hantok, poros felszín, mély repedések.** Sokan ilyenkor legyintenek, hogy „ilyen száraz év volt”, a talajszelvény azonban ennél sokkal többet árul el. **A száraz állapotban végzett talajmunka nem egyszerűen nagyobb rögöket eredményez. Szétrombolja azt a természetes morzsás szerkezetet is, amely a talaj egyik legfontosabb értéke.**

A jó szerkezetű talaj apró, stabil morzsákból épül fel. Ezek között különböző méretű pórusok találhatók:

vannak, amelyek gyorsan bevezetik a csapadékot a mélyebb rétegekbe, mások pedig képesek hosszabb ideig visszatartani a vizet a növény számára. Amikor ezt a szerkezetet száraz állapotban végzett műveléssel szétverjük, a morzsák helyét hatalmas hantok veszik át. A köztük kialakuló repedések első ránézésre úgy tűnhetnek, mintha segítenék a víz beszivárgását, valójában azonban a legtöbbször nem a gyökérzónát töltik fel, hanem gyors vízlevezető útvonalakként működnek. A csapadék egy része túl gyorsan jut le a mélyebb rétegekbe, másik része pedig a felszínen folyik el, miközben a növény számára hasznosítható vízkészlet alig növekszik.



3. kép: Művelési mélységben hatalmas, kemény hantok, nagy repedések egyáltalán nem segítik a vízmegőrzést és a finom gyökök növekedését.

A nagy hantoknak egy másik következménye is van. Amíg ott vannak a felszínen, jelentősen megnövelik a talaj párolgó felületét. A napsütés és a szél sokkal intenzívebben szárítja a felszínt, a kisebb rögök pedig tovább aprózódnak, végül porrá esnek szét. Ez a

por már nem szerkezet, hanem a szerkezet hiánya. Könnyen elsodorja a szél, könnyen lezárja a felszínt egy nagyobb eső után, és egyre kedvezőtlenebb feltételeket teremt a következő kultúra számára.



4. kép: A leggyakoribb szereplők a por és a kemény, tömörödött hant.



A szelvényekben egy másik visszatérő jelenség is feltűnt. Több helyen különböző mélységekben évekkel korábbi szármadarványokat találtunk. Fontos hangsúlyozni, hogy ez nem ugyanaz a helyzet, mint amikor a felszínen szándékosan visszahagyjuk a szalmát. A felszíni szármadarvány ugyanis rendkívül fontos passzív talajvédelmi eszköz. Árnyékolja a talajt, csökkenti a párolgást, mérsékli a széleróziót, tompítja a becsapódó esőcseppek romboló hatását, és még akkor is hasznos munkát végez, amikor lebontását kezdetben elsősorban az UV-sugárzás indítja el. Amíg a napsugárzás a szalmát bontja, addig nem a talaj felszíni morzsáit rombolja.

Egészen más üzenetet hordoz azonban az, amikor több éves növényi maradványokkal találkozunk a művelt rétegen belül. Ezek már nem a felszínvédelem részei, hanem annak jelzői, hogy a talaj biológiai rendszere nem működik megfelelő intenzitással. A kukorica- és napraforgószar eleve nehezebben bontható, mint egy gabonaszalma, de ha megfelelő a talaj szerkezete, elegendő a nedvesség, jó a levegőzöttség és aktív a talajélet, akkor ezek lebontása is folyamatosan zajlik. A most látott szelvényekben azonban több helyen úgy tűnt, mintha ez a folyamat rendkívüli módon lelassult volna.



5. kép: Lebontatlan régi szármadarványok

Ennek talán legjobb indikátora a **földigiliszták hiánya** volt. A négy helyszín közül mindössze egyetlen szelvényben találtunk nagy számban gilisztajáratokat és gilisztaürüléket. Fontos hangsúlyozni, hogy ezt nem lehet egyszerűen az idei aszályra fogni. A földigiliszták száraz időben valóban mélyebbre húzódnak, de járataik és ürülékük a talajban maradnak. Ha ezek hiányoznak, az nem néhány hónap története, hanem hosszabb idő alatt kialakult talajállapotot jelez.

És itt ért össze minden megfigyelésünk. **A poros szerkezet, a nagy hantok, a mély repedések, a le nem bomlott szármadarványok és a hiányzó**

gilisztajáratok nem egymástól független problémák. Mind ugyanannak a rendszernek a tünetei. Ha romlik a szerkezet, romlik a vízgazdálkodás. Ha romlik a vízgazdálkodás, csökken a biológiai aktivitás. Ha csökken a talajélet, lassul a szerves anyag lebomlása és egyre nehezebb újra felépíteni a szerkezetet. A folyamat önmagát erősíti.

Talán a legfontosabb felismerés mégis az volt, hogy olyan gazdaságban is találkoztunk erősen leromlott szerkezetű talajjal, ahol rendszeresen juttatnak ki istállótrágyát.



6. kép: Balra gilisztajáratos, gilisztaürülékes kedvező talajszerkezet és morzsaállomány. Jobbra Beékelt szármadarványos tömör talajsínt, a gyökerek lógnak a nagy repedésekben – ez nem kedvez a tartós vízfelvételnek



Ez első hallásra meglepőnek tűnhet, valójában azonban nagyon fontos üzenetet hordoz. A szervestrágya óriási érték, különösen napjainkban, amikor egyre kevesebb áll rendelkezésre belőle. Önmagában azonban nem képes ellensúlyozni a rendszeresen rossz időben végzett vagy túl intenzív talajművelés káros hatásait.

Sokszor hajlamosak vagyunk egyetlen technológiától várni a megoldást. Ha trágyázunk, úgy érezzük, megtettük a szükséges lépést a talaj javításáért. A szelvények azonban azt mutatták meg, hogy a talaj nem így működik. **A talaj nem egyetlen beavatkozástól épül újjá, ahogyan nem is egyetlen rossz döntéstől romlik le. A szerkezet javításához egyszerre van szükség a menetszám csökkentésére, a talaj nedvességi állapotához igazított, fokozatosan bevezetett kímélő művelésre, a felszín folyamatos védelmére, a szervesanyag-visszapótlásra, az élő gyökerek minél hosszabb jelenlétére és a talajélet támogatására.** Ezek nem egymás alternatívái, hanem ugyanannak a rendszernek az elemei. Ha csak egyet alkalmazunk közülük, miközben a többi továbbra is rombolja a talajt, a kívánt eredmény elmarad.

A négy talajszelvény végül ugyanarra a következtetésre vezetett. **A talaj nem egyik napról a másikra romlik el, és nem is egyetlen technológiától fog megjavulni. A talajépítés hosszú folyamat, amely minden egyes munkaművelettel folytatódik.** Minden alkalommal, amikor rámegyünk a táblára, döntést hozunk. Nemcsak arról, hogy mit termesztünk rajta, hanem



7. kép: Humuszos „A” szint, gyökerekkel gazdagon átszőtt „B” szint, löszös, majd lefelé agyagos alapkőzet.

arról is, hogy tovább amortizáljuk a legfontosabb termelőeszközünket, vagy elkezdjük visszaépíteni azt az állapotot, amelyre a következő évtizedek mezőgazdaságát alapozni szeretnénk. Szerintem ez volt az idei országjárás legfontosabb üzenete. **A talajszelvény ugyanis soha nem hazudik. Mindig pontosan megmutatja, hogyan gazdálkodtunk rajta.**



ADALÉKANYAG ALKALMAZÁSA NEDVES SZEMESKUKORICA TARTÓSÍTÁSÁKOR:

BIOLÓGIAI ADALÉKANYAG (ERJESZTÉS) ÉS/VAGY SZERVES SAVAK (RÉSZLEGES KONZERVÁLÁS) ALKALMAZÁSA A MEGOLDÁS?

Tudjuk, hogy az irányított erjesztés szakszerűsége határozza meg a nagy értékű nedves kukorica tárolás alatti veszteségeit, eltarthatóságát, valamint a szilázs bontás utáni stabilitását. A romlás kockázata csökkenthető, továbbá alacsonyabb nedvességtartalom esetén az erjedés hatékonysága fokozható biológiai tartósítószer alkalmazásával.

A 22-25 % nedvességtartalmú szemes kukoricából is készíthető jó minőségű erjesztett takarmány, azonban annak stabilitása gyenge lesz. 25%-nál alacsonyabb nedvességtartalom esetében ezért a szerves savakkal történő kezelés (részleges kémiai konzerválás, ami nem zárja ki a saját erjedést) gazdaságosabb, és az aerob stabilitás szempontjából kedvezőbb megoldás. A szerves savak keverékei (propionsav és hangyasav alapú készítmények) az alacsonyabb nedvesség-tartományban adnak stabilan tárolható tömegtakarmányt, alacsonyabb nedvességtartomány esetében gazdaságos az alkalmazásuk.

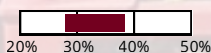
A hangyasav Clostridium-gátló hatású sav, mely hatást az anaerob fázisban, az erjedés során fejt ki. A propionsav elsősorban gombaölő hatású. A propionsav alapú készítmények előnye, hogy igazoltan javítják a bontás utáni, az aerob stabilitást, azaz gátolják az ecetsav-termelő baktériumok, az élesztő- és penészgombák okozta romlási folyamatokat.

A 25%-nál nagyobb nedvességtartalmú kukorica esetében az irányított tejsavas erjesztés és a biológiai adalékanyagok alkalmazása költséghatékonyabb. Ebben az esetben a tejsav-termelő baktériumok segítik a tejsavas erjedést. A biológiai adalékanyag a várhatónál intenzívebb erjedést, és kedvezőbb savi összetételt (jelentős tejsav arányt) biztosít. A várhatónál nagyobb szerves sav (tejsav-) tartalom kedvezően befolyásolja a bontás utáni stabilitást és kedvező hatással van az étvágyra. Ez a tartósítási eljárás nem korlátozza az etethetőség mértékét. A biológiai adalékanyagok (és a szerves savak is) kombinálhatók az aerob stabilitást növelő hatású, só alapú, élelmiszeripari tartósítószerrel (pl. tejsavbaktérium, K-szorbát és Na-benzoát), melyek lassítják a bontás utáni romlási folyamatokat, miközben nincs étvágycsökkentő hatásuk.

ARRAVIS TARTÓSÍTÁSI TECHNOLÓGIA

Szárazanyag

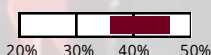
Lucerna,
Fűszénáz



28 - 38%

Adisil LG - Perfect
Adisil Plus

Gabona egész,
Növény szénáz



35 - 45%

Adisil Plus,
Adisil Mix

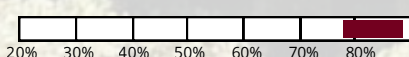
Sörtörköly

Lupro Grain,
Arracid TMR 100S

TMR tartósítás

Arracid TMR 100S

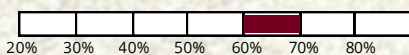
Szemes gabona
tartósítás



78% - nál
nagyobb

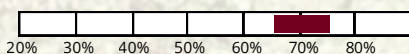
Lupro Grain

Roppantott
kukorica, CCM



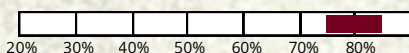
60 - 70%

Adisil Plus
Adisil Mix



65 - 75%

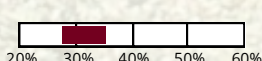
Lupro Cid Na



75%- nál
nagyobb

Lupro Grain

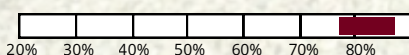
Kukorica
szilázs



28 - 35%

Adisil LaC
Adisil Mix

Szemes
kukorica



78%- nál
nagyobb

Lupro Grain



ARRAVIS

A MEZŐGAZDASÁG SAVA-BORSA

Elérhetőségek

Wladimír Bogdán

ügyvezető,
agrármérnök,

+36 20 468-9810
bogdan@arravis.hu

Gyöngy Zoltán

agrármérnök,
kérődző szakspecialista

+36 30 886-8181
zoltan@arravis.hu

Péntek Norbert

agrármérnök,
szaktanácsadó

+36 20 263-8283
norbert@arravis.hu

Petrovics Ágnes

agrármérnök,
monograsztikus szakspecialista

+36 30 324-1012
agnes@arravis.hu



KUKORICASZILÁZSAINK 2025.

SZEZONZÁRÓ ADATOK

Dr. Orosz Szilvia
Állattenyésztési
Teljesítményvizsgáló Kft.

Mi a silókukorica hőmérsékleti komfortja?

A silókukorica optimális fejlődéséhez a **24–28 °C** közötti nappali hőmérséklet a legkedvezőbb. A növény a 30–32 °C-os hőmérsékletet még jól tolerálja, amennyiben elegendő víz áll rendelkezésére. **32–35 °C** között már enyhe vagy közepes hőstressz alakulhat ki, különösen száraz talajviszonyok mellett. **35 °C felett** a fotoszintézis intenzitása csökken, miközben a légzés fokozódik, ami mérsékli a szárazanyag-felhalmozást. **40 °C felett** súlyos hőstressz lép fel, amely levélsodródást, gyors öregedést és jelentős termésvesztést okozhat. A legérzékenyebb fenológiai szakasz a **címerhánnyás és megtermékenyülés** időszaka. Ebben a fejlődési fázisban **35 °C felett** romlik a megtermékenyülés sikeressége, míg **38–40 °C** és aszály együttes hatására akár **30–70%-os termésvesztés** is bekövetkezhet. Silókukorica esetében a magas hőmérséklet nemcsak a szemtermést, hanem a teljes növényi biomaszát mennyiségét és minőségét is kedvezőtlenül befolyásolja. A tartós **35 °C feletti** hőmérséklet

vízhiánnyal párosulva rontja a rost emészthetőségét és felgyorsítja a növény leszáradását. A magyarországi nyári hőhullámok gyakoribbá válásával egyre fontosabbá válik a megfelelő vízellátás biztosítása és a betakarítás optimális időzítése a szilázs minőségének megőrzése érdekében.



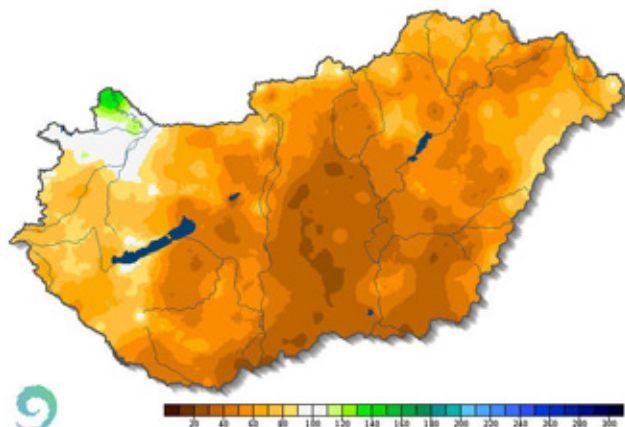
A 2025. év nyarának időjárása

A nyár átlaghőmérséklete 1 fokkal meghaladta az 1991–2020-as átlagot. 2025-ös nyár során 43 hőségnapunk volt (1. táblázat). A nyári csapadékösszeg országos

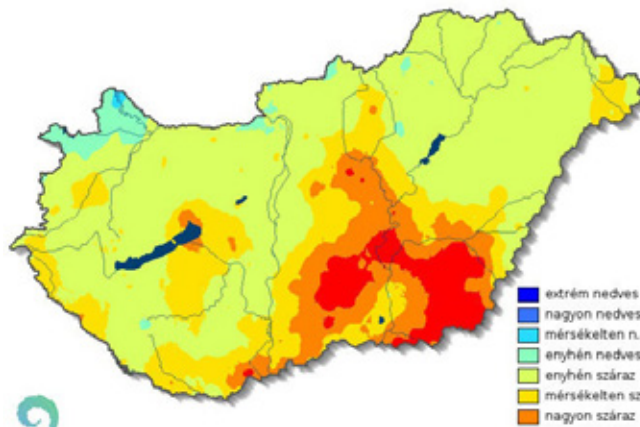
átlagban **116 mm** volt, ami az 1991–2020-as sokéves normál értéknek **mindössze 57%-a volt**.



1. ábra Csapadékösszeg az 1991-2020-as átlag %-ában 2025. június-augusztus időszakában (forrás: HungaroMet). **Átlag: -57%**



2. ábra A 3 havi standardizált csapadékindex (SPI) területi eloszlása 2025. tavaszi-nyári féléves periódusban – **aszálytérkép** (forrás: HungaroMet).



1. táblázat A 2025-ös nyár során jegyzett különböző éghajlati indexek és ezek 1991-2020-as sokéves értékei

Éghajlati indexek értékei 2025 nyarán és ezek sokéves átlagai		
	2025.	1991-2020.
Nyári nap ($T_{\max} \geq 25^{\circ}\text{C}$)	78	66
Hőség nap ($T_{\max} \geq 30^{\circ}\text{C}$)	43	27
Forró nap ($T_{\max} \geq 35^{\circ}\text{C}$)	8	3
Meleg éjszaka ($T_{\min} \geq 20^{\circ}\text{C}$)	5	4

A hozamok hosszú távú és 2025. évi eredményei

A 2. táblázatban láthatóak a kukoricaszilázs betakarításának országos adatai, összehasonlítva az előző évek betakarításának eredményeivel. **Tendencia-szerűen csökken a silókukorica termőterülete hazánkban. Az elmúlt 10 évben közel 20.000 hektárral csökkent a termőterület, ami kb. 30%-ot jelent. Az elmúlt 10 évben a kedvező időjárású nyarakhoz**

képest 500.000-800.000 tonnával kevesebb kukoricaszilázt készítünk hazánkban évente (ez az egyes években akár 40-50%-os csökkenést is jelenthet). A szezont 2025-ben is gyenge átlaghozamokkal zártuk. Minden régióban voltak gyenge megyék, de az Alföld szenvedett a legtöbbet (Dél-Alföld átlaga: 11,8 tonna zöldhozam/ha).

2. táblázat A 2013-2025. évi betakarítású kukoricaszilázsok hozamának összehasonlítása (Agrárközgazdasági Kutatóintézet, 2025. november 12-i állapot)

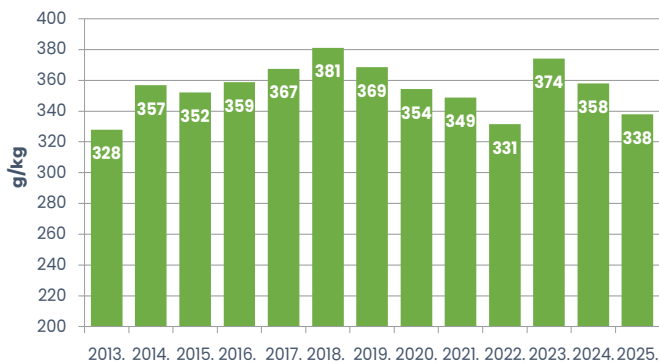
	Silókukorica termőterület	Betakarított silókukorica	Hozam
	ha	tonna/év	tonna/ha
2015. silókukorica	68.440	1.665.450	24,3
2016. silókukorica	71.822	2.198.860	30,6
2017. silókukorica	70.707	1.890.615	26,7
2018. silókukorica	62.776	1.928.839	30,7
2019. silókukorica	56.900	1.820.314	32,0
2020. silókukorica	57.563	1.929.187	33,5
2021. silókukorica	53.198	1.459.833	27,4
2022. silókukorica	54.989	935.044	17,0
2023. silókukorica	53.915	1.650.164	30,6
2024. silókukorica	52.525	1.359.095	25,9
2025. silókukorica	49.031	1.132.789	23,1



A táplálóanyag-tartalom hosszú távú eredményei

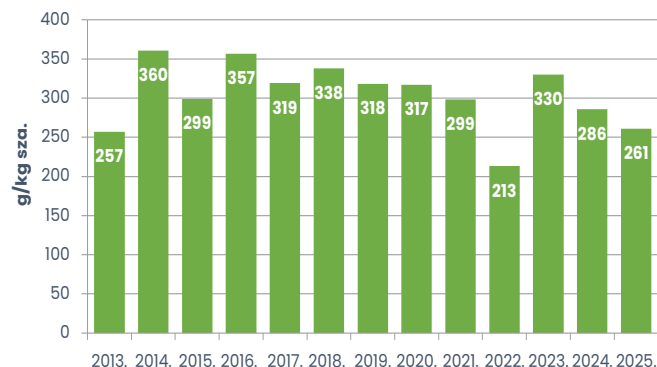
A 3-4. ábrán a szárazanyag- és a keményítőtartalom változása látható 2013 óta. A szárazanyag-tartalom a keményítő emészthetőségét figyelembe vevő nem-

3. ábra A szárazanyag-tartalom alakulása kukoricaszilázsainkban (ÁT Kft. NIR adatbázisa, 2013-2024: 6042 minta; 2025: 401 minta)



zetközi ajánlásoknak megfelelően alakul. A keményítő-tartalom tendenciája azonban aggasztó, mivel az elmúlt 5 évben négyszer 30% alatt volt az átlagérték.

4. ábra A keményítő-tartalom változása kukoricaszilázsainkban (ÁT Kft. NIR adatbázisa, 2013-2024: 6334 minta; 2025: 185 minta)



A táplálóanyag-tartalom 2025. évi eredményei

A 2025. évi betakarítású kukoricaszilázsok táplálóanyag-tartalma, rostprofilja, emészthetősége és energiatartalma (401 minta eredményei alapján) a 3-5. táblázatban látható.

SZÁRAZANYAG-TARTALOM: a szárazanyag-tartalom átlagértéke megközelítette a 10 éves átlagot (355 g/kg sza.). A erjedés minősége és intenzitása, valamint a tömöríthetőség és a keményítő emészthetősége szempontjából ideális ez az érték.

KEMÉNYÍTŐTARTALOM: A keményítőtartalom értéke (401 minta átlagában) nem érte el a 10 éves átlagot (300 g/kg sza.), ami a táplálóérték szempontjából sem ideális (261 g/kg sza. – 6,33 MJ/kg sza.).

Megint hiányzik 80-130 g/kg sza. keményítő a kukoricaszilázsainkból. A tarlómagasság beállítása nehéz döntés, különösen hőstresszes és aszályos időben kis hozam mellett. A szárazanyag-veszteség 5-10%, de a keményítőtartalom 20-50 g/kg sza. értékkel növelhető, ami az energiatartalomban +0,1-0,3 MJ/kg sza. értéket jelent. Emellett javítja a rostemészthetőséget is.

A ROST BENDŐBELI LEBONTHATÓSÁGA (NDF_{d30} és NDF_{d48}): a 48 órás érték mellett a 30 órás lebonthatósági értéket is megadjuk, mivel az USA-ban gyakran a 30 órás értéket használják. A NASEM (National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine) azonban a 48 órás értéket fogadta el hivatalos rostemészthetőségi értéknek (NDF_{d48}) 2021-ben. Az NDF_{d48} esetében

az új átlag kb. 60% lett (korábban 49-56% évjárártól függően; átlagosan 53%), míg az NDF_{d30} esetében 48-50% (korábban 40-45% évjárártól függően, átlagosan 43%). A 2025. év rostemészthetőségi adata kedvezően alakult (60,7% NDF).

EMÉSZTHETŐ ÉS FERMENTÁLHATÓ SZERVES ANYAGOK (DOM, FOM): A DOM (emészthető anyag) értéke gyengébb, mint az átlag az alacsonyabb keményítőtartalom miatt. A FOM (fermentálható anyag) azonban kedvező lett, mint a jobb szezonokban: mivel a FOM nagyobb arányban támaszkodik az emészthető rostra, és egy hőstresszes évben ebből több van a kukoricaszilázsban.

ENERGIATARTALOM (NEI): a keményítőtartalom hatására a 2025-ös kukoricaszilázsok energiatartalma átlag alatti lett.



3. táblázat A 2025. évi betakarítású kukoricaszilázsok nyers táplálóanyag-tartalma (ÁT Kft., 2026.08.02.)

	Szárazanyag	Nyersfehérje	Nyerszsír	Nyersrost	Nyershamu	Összcukor	Keményítő
	g/kg	g/kg szá.	g/kg szá.	g/kg szá.	g/kg szá.	g/kg szá.	g/kg szá.
Átlag	338	84	28	193	49	32	261
Szórás	56	42	8	39	21	28	100
Mintasám	401	401	401	401	401	232	383

4. táblázat A 2025. évi betakarítású kukoricaszilázsok rostprofilja és emészthetősége (ÁT Kft., 2026.08.02.)

	aNDFom	ADF	ADL	NDF lebonthatóság (NDFd ₃₀)	NDF lebonthatóság (NDFd ₄₈)	Lebontható NDF (dNDF ₄₈)	Nem lebontható NDF (uNDF ₂₄₀)
	g/kg szá.	g/kg szá.	g/kg szá.	%NDF	%NDF	g/kg szá.	g/kg szá.
Átlag	424	233	15	48,2	60,7	255	105
Szórás	58	33	6	2,4	2,7	33	16
Mintasám	401	360	360	353,0	359	360	353

5. táblázat A 2025. évi betakarítású kukoricaszilázsok emészthetősége és energiatartalma (NEI) (ÁT Kft., 2026.08.02.)

	OMd	DOM	FOM	NEI	CSPS
	%	g/kg szá.	g/kg szá.	MJ/kg szá.	%
Átlag	77	731	560	6,33	71
Szórás	4	42	48	0,34	8
Mintasám	401	401	401	383	190

OMd₄₈: szerves anyagok emészthetősége 48 órában in vitro inkubációval mérve (NIR adat), DOM: emészthető szerves anyagok (NIR adat), FOM: fermentálható szerves anyagok (NIR adat), CSPS: szemroppantottság pontszáma

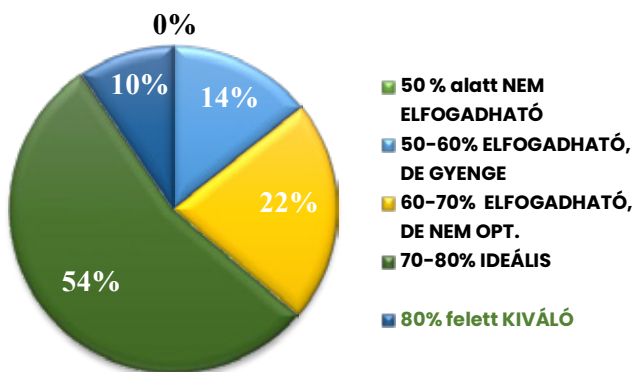
A szemroppantottság hosszú távú és 2025. évi eredményei

A CSPS-érték drámai változáson ment keresztül az elmúlt 13 év alatt. A szemroppantottság 16 pontértéssel javult és elérte a „jó” minőség kategóriáját az átlagérték szintjén (7. táblázat).

6. táblázat A 2013-2025. évi betakarítású kukoricaszilázsok szemroppantottságának alakulása (ÁT Kft., 2026.08.02.)

SCPS	A betakarítás éve												
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
	% összes minta												
<50%	28	26	16	12	10	13	10	4	2	4	7	5	0
50-59%	37	29	26	28	21	19	19	15	11	6	16	11	14
60-69%	28	32	45	27	30	32	34	34	28	28	27	35	22
70-79%	7	14	12	20	30	26	28	33	41	40	35	37	54
>80%	0	0	1	13	9	10	8	14	17	22	16	13	10
Átlagosan	55	57	61	64	67	65	66	69	72	70	68	69	71

5. ábra A CSPS-érték eloszlása 2025-ben (átlag 70%, ÁT Kft. adatbázisa: 190 adat)



A CSPS-értékek továbbra is kedvezőek (5. ábra). A minták 86%-a volt a 70%-os határérték felett 2025. szeptember és 2026. augusztus vége között.

ÖSSZEFOGLALÁS

A szezonzáró eredmények alapján megállapítható, hogy a gyenge hozam (23,1 tonna/ha) mellett kevés keményítőtartalommal (261 g/kg szá.), mérsékelt energiatartalommal (6,33 MJ/kg szá.), jó rostemészthetőséggel (60,7%) és kiváló szemroppantottsággal (71%) takarítottuk be 2025-ben a silókukoricát (401 minta alapján).





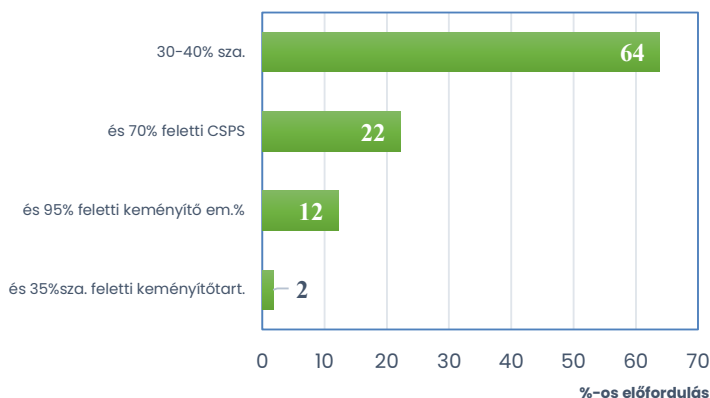
AZ ÉV KUKORICASZILÁZSAI 2025.

Dr. Orosz Szilvia
Állattenyésztési
Teljesítményvizsgáló Kft.

Az „Év kukoricasziláza 2025.” díj alapját képező vizsgálati eredmények az ÁT Kft. Takarmányanalitikai Laboratóriumába érkező **401 mintán** alapulnak és a **2025.09.01. – 2026.07.29.** közötti időszakot ölelik fel.

Az értékelés során a 30-40% közötti szárazanyag-tartalmú, 70%-ot meghaladó CSPA-értékű, **30%-ot meghaladó keményítőtartalmú** és jól erjedt szilázokat rangsoroltuk. A 1. ábrán a különböző minőségű kukoricaszilázok aránya látható az összmintaszámhoz viszonyítva.

1. ábra A különböző minőségű kukoricaszilázok aránya az összmintaszámhoz viszonyítva (2025. évi betakarítás, n= 401)



A 2025. évben a legjobb minőségű kukoricaszilázst előállító cégek az alábbiak voltak. Gratulálunk!

- Hunland Production Kft., Bekeháza
- Hunland Dairy Farm Kft., Felsővány
- Hód-Mezőgazda Zrt. Vajhát
- Vásárhelyi Róna Kft.
- Körmendi Agrár Zrt.

A CSPA díjazásakor nem csak a CSPA értéket vettem figyelembe, hanem a többi paramétert is. Tehát olyan kukoricaszilázst választottam, ami nem csak CSPA-értékében jó, hanem a többi paraméterében is (30-40% szárazanyag-tartalmú és keményítőtartalma 30% feletti).

Az ideális táplóértékű kukoricaszilázok között a legjobb szemroppantottság első díját a Vásárhelyi Róna Kft. nyerte el 2025-ben. Gratulálunk!



A LEGJOBB SZEMROPPANTOTSÁG ELSŐ DÍJA

tulajdonosa és a kiváló tömegtakarmány előállítója
(401 takarmánymintából, 190 CSPA érték közül)

VÁSÁRHELYI RÓNA KFT.
84,5% CSPA



„Az év kukoricaszilázsa 2025” díját a Hunland Dairy Farm Kft. felsőványi telepe nyerte le 2025-ben. Gratulálunk!



„AZ ÉV KUKORICASZILÁZSA 2025” DÍJ

tulajdonosa és a kiváló tömegtakarmány előállítója
(401 takarmánymintából)

HUNLAND DAIRY FARM KFT. FELSŐVÁNYI TELEPE

A díjnyertes kukoricaszilázások és a 2025-ös átlagértékek az 1. táblázatban láthatóak.

1. táblázat A 2025. évi betakarítású díjnyertes kukoricaszilázások (ÁT Kft. NIR adatbázisa alapján: 2025.09.01. – 2026.07.29.; 401 minta)

		ATHA2503450	ATHA2601547	Átlag 2025. (401 minta)
		Legjobb CSPS	Nagydíj	
Szárazanyag	g/kg	352	366	338
Nyersfehérje	g/kg sza.	62	68	84
Nyersrost	g/kg sza.	167	154	193
Összcukor	g/kg sza.	12 alatt	12 alatt	32
Keményítő	g/kg sza.	372	361	261
NDF	g/kg sza.	366	363	424
ADF	g/kg sza.	207	192	233
ADL	g/kg sza.	13	13	15
NDF lebonthatóság (48 órás)	%NDF	62	62	61
Lebontható NDF (48 órás)	g/kg sza.	228	224	255
OMd	%	78	79	77
CSPS	%	84,5	83,4	71
Kem. emészthetőség	%	100	99	93
Emészth. keményítő	g/kg sza.	372	356	279
NEI	MJ/kg sza.	6,57	6,54	6,33
pH		3,9	3,9	4,0
Tejsav	g/kg sza.	48	60	55
Ecetsav	g/kg sza.	18	15	17
T/E		2,7	4,0	3,4

**Gratulálunk az állattenyésztő, növénytermesztő és gépész kollégáknak,
a jó csapatoknak és a gépgyártóknak egyaránt!**



Hőstressz

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

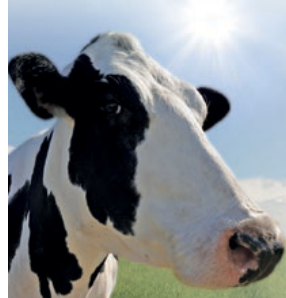
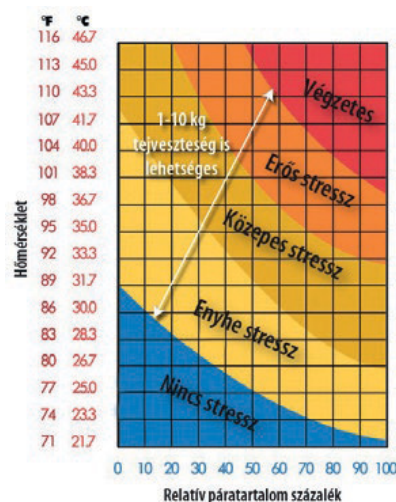
Beköszöntött a nyár és vele együtt a hőstressz időszaka. A magas hőmérséklet negatív hatással van az állat egészségi állapotára és ezen keresztül a termelésére.

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™



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 melegedést, 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 kontrollálására. A készítmények a TMR aerob károsodásának gátlására összpontosítanak a nem kívánt mikroorganizmusok szaporodásának szabályozásával. A hőmérséklet növekedése a környezeti hőmérsékletre képest a takarmány melegedését 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



Gazdaképző Kft.

5002. Szolnok, Keszeg u.15.

Tel.: 30/183-0713; 30/174-4494

E-mail: gazdakepzokft@gmail.com

Felnőttképzési nyilvántartási szám: B/2020/000075



Gazdaképző Kft. 2026. II. félévi oktatási programja

2026. augusztus 31.-szeptember 25.

SZARVASMARHA INSZEMINÁTORKÉPZŐ TANFOLYAM

(4 hét intenzív képzés + 4 hét üzemi gyakorlat)

2026. október 05-09.

HOLLAND MÓDSZERŰ CSÜLÖKÁPOLÓ TANFOLYAM

(szarvasmarha)

(1 hetes elméleti és gyakorlati képzés)

2026. október 26.-30.

SERTÉS INSZEMINÁTORKÉPZŐ TANFOLYAM

(1 hetes elméleti képzés)

2026. október 12.-16.

ULTRAHANGOS PETEFÉSZEK ÉS MÉH VIZSGÁLATOK SZARVASMARHÁN

(5 napos képzés – elméleti és gyakorlati képzés
végzett állatorvosok és inszeminátorok részére)

2026. november 03.-04.-05.

ELLETŐMESTER KÉPZÉS TANFOLYAM

(3 napos elméleti képzés)

A fenti tanfolyamokra szállást igény szerint kedvezményesen biztosítunk!

SZAPORODÁSBIOLOGIAI HELYZET FELMÉRÉSÉT ÉS SZAKTANÁCSADÁST

felkérésre, külön megállapodás alapján folyamatosan vállalunk.

***A fentiektől eltérő időpontokon kívül is szervezünk tanfolyamokat kellő
létszám esetén!***

**Jelentkezni e-mailben: gazdakepzokft@gmail.com – vagy a 30/183-0713;
30/174-4494 mobil elérhetőségeken lehet.**

Az érdeklődők részére bővebb tájékoztatót és jelentkezési lapot küldünk!



KEVESEBB TAKARMÁNYBÓL UGYANANNYI TEJ?

A GENETIKA KLÍMASTRATÉGIÁJA

Fordította, kivonatolta és
megjegyzésekkel ellátta:

Dr. Orosz Szilvia

Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

Improving feed efficiency with the EcoFeed index
reduces greenhouse gas emissions in dairy cattle

K.R.G. Lucas, J.R.R. Johnson, P. Khanal,
N.J. Deeb, P. Ross and E. Kebreab

J. Dairy Sci. 109:4087–4097

<https://doi.org/10.3168/jds.2025-27149>

2026

A magyarországi aszály idején különösen aktuális a takarmányhasznosítás hatékonyságával foglalkozó tudományos cikk, mely a Journal of Dairy Science folyóiratban jelent meg idén. A szerzők egyik legfontosabb megállapítása a tejtermelés hatékonyságának javítása, ami azt jelenti, hogy azonos tejtermelés mellett tartósan kevesebb takarmányra van szükség. Ez takarmányhiányos években komoly gazdasági előnyt jelent. Annak segítség ez idén 2026-ban, akinek – a takarmány-

hasznosítás jelentőségét korábban felismerve – már van ilyen tehene. A magyar tejtermelő ágazat egyik legnagyobb kihívása ma már nem kizárólag a tejár vagy a munkaerőhiány, hanem a megfelelő mennyiségű és minőségű tömegtakarmány biztosítása. A 2026-os rendkívüli aszály ismét rámutatott arra, hogy egyetlen vegetációs időszak alatt akár 20-40%-kal is csökkenhet a silókukorica és a gyepek hozama. Ilyen körülmények között minden kilogramm megtakarított takarmány felértékelődik.

Az EcoFeed genetikai szelekciós index jelentősége az aszályos évek tejtermelésében

A Kaliforniai Egyetem (UC Davis) és az STgenetics kutatói nem egyszerűen azt vizsgálták, hogyan lehet csökkenteni a tehének metánkibocsátását, hanem azt a sokkal gyakorlatiasabb kérdést tették fel: lehetséges-e ugyanannyi tejet termelni kevesebb takarmány felhasználásával? A vizsgálat eredménye szerint igen. Az EcoFeed az STgenetics által kidolgozott **genomikai szelekciós index**, amely a reziduális takarmányfelvételen (Residual Feed Intake, RFI) alapul. A **reziduális takarmányfelvétel** azt mutatja meg, hogy egy tehén: testméretéhez, tejtermeléséhez,

testsúlyváltozásához képest mennyi takarmányt fogyaszt fajlagosan.

Két azonos tejtermelésű tehén között is jelentős különbség lehet. Például az egyik napi 25 kg szárazanyagot fogyaszt, a másik ugyanazt a tejmennyiséget 23 kg szárazanyagból állítja elő. Mindkettő ugyanannyit termel. Az egyik azonban lényegesen gazdaságosabban. Az EcoFeed célja pontosan ezeknek az állatoknak a genetikai alapon történő kiválasztása.



Mit vizsgáltak a kísérlet során?

A kutatók több mint 7600 üsző és 2500 tehén takarmányfelvételi, tejtermelési és genomikai adatait használták fel. Ezután három genetikai csoportot hasonlítottak össze:

- átlagos állomány,
- 1 fokozattal jobb EcoFeed állomány,
- 3 fokozattal jobb EcoFeed állomány.



Eredmények

A tejtermelés minden esetben változatlan maradt, csak a takarmányfelvétel változott. Mit jelent ez a gyakorlatban?

Az EcoFeed genomikai szelekciós index segítségével kiválasztott állatok 2,7%-kal kevesebb takarmányt fogyasztottak, miközben ugyanannyi tejet termeltek. Erősebb genetikai szelekció esetén 8,2%-kal kisebb volt az élettartam alatti takarmányfelvétel, miközben a tejtermelés nem romlott.

Így a takarmányhasznosulás (ECM/SZAF) értékében is javulás volt kimutatható:

- 1,22 tej kg/sza. kg (átlagos)
- 1,26 tej kg/sza. kg (1x EcoFeed),
- 1,33 tej kg/sza. kg (3x EcoFeed).

Ez közel 9%-os javulást jelent. A tejtermelő számára ez azt jelenti, hogy ugyanannyi tejhez közel tizedével kevesebb takarmány szükséges.



Miért lenne fontos ez Magyarországon?

Normál évben is a takarmány teszi ki a tej önköltségének 50–60%-át. Aszályos évben ennél nagyobb az arány. Ha kevés a silókukorica-szilázs, kevés a lucernaszilázs/szenázs, kevés a réti széna a növénydekeknek, akkor minden kilogramm szárazanyag felértékelődik. Ilyenkor nemcsak a tömegtakarmány ára nő meg, hanem gyakran vásárolni is kell. Egy olyan genetika, amely ugyanannyi tejet kevesebb takarmányból képes előállítani, valószínűleg **aszálytűrő**

gazdasági stratégia. Ez ennek a kutatásnak az egyik legfontosabb üzenete.

Sokan attól tartanak, hogy ha egy tehén kevesebbet eszik, akkor kevesebb tejet is ad. Az EcoFeed nem erről szól. A jobb genetikai háttérrel rendelkező állatok nem termelnek kevesebb tejet. **Egyszerűen hatékonyabban használják fel ugyanazt a takarmányt.** Ez lényeges különbség.

Metánkibocsátás

A tehén metántermelésének csökkenése valójában a jobb takarmányhasznosítás mellékhatása, de **fontos mellékhatás.**

A szerzők szerint a legnagyobb kibocsátási forrás egy tejelő tehenészetben

- a bendőmetán (≈39%),
- a trágyakezelés (≈32%) és
- a takarmánytermesztés (≈18%).

Az egy kilogramm energiakorrigált tejre jutó kibocsátás 1,19 kg CO₂-egyenértékről 1,10 kg CO₂-egyenértékre csökkent a szelektált állományokban. Ez 7,3%-os javulás. A tanulmány szerint a bendőmetán kibocsátása azért csökken, mert kevesebb takarmány kerül a bendőbe. Nem arról van szó, hogy a bendő működése megváltozik, hanem arról, hogy ugyanannyi tejhez kisebb takarmánymennyiség szükséges.



Ennek következtében

- kevesebb metán képződik,
- kevesebb trágya keletkezik,
- kisebb a nitrogénveszteség,

- kisebb a takarmánytermesztés környezeti terhelése,
- és a szénlábnyom is csökken.



Gazdasági előny

A tanulmány nemcsak környezetvédelmi, hanem gazdasági számítást is készített. A szerzők szerint **egyetlen tehén élettartama alatt** 868 kg CO₂-egyenérték kibocsátás takarítható meg, miközben az alacsonyabb takarmányfelhasználás mintegy **199 USD takarmányköltség-megtakarítást eredményezhet**. Mit jelent ez a magyar tejtermelő számára? A 2026-os aszály ismét megmutatja, hogy **a jövő tejtermelését nem kizárólag a nagyobb tejtermelés, hanem az egy kilogramm tej előállításához szükséges takarmánymennyiség fogja meghatározni**. Az EcoFeed szemlélete ezért nem egyszerűen egy új genetikai index, hanem **egy új tenyésztési irány**. **A jövő tehene nem feltétlenül az lesz, amelyik a legtöbb tejet adja, hanem az, amelyik ugyanannyi tejet a lehető legkevesebb takarmány felhasználásával állít elő**. Ez különösen fontos lehet Magyarországon, ahol a klímaváltozás miatt egyre gyakoribbak a takarmányhiányos évek.

A cikk legfontosabb gyakorlati üzenetei:

- A jobb takarmányhasznosítás genetikai úton is javítható.
- Az EcoFeed indexű tehenek 2,7-8,2%-kal kevesebb takarmányból képesek ugyanannyi tejet termelni.
- A takarmányértékesítés közel 9%-kal javulhat.
- A kisebb takarmányfelvétel automatikusan csökkenti a metánkibocsátást és a trágya-terhelést.
- Aszályos években a kisebb takarmányigény jelentős gazdasági előnyt jelenthet.
- A genetikai szelekció hosszú távon egyszerre javíthatja a jövedelmezőséget és a fenntarthatóságot.

Ez a cikk jól illeszkedik a magyarországi jelenlegi helyzethez, mert a klímaváltozás és a tömegtakarmányok bizonytalan hozama miatt a jövőben várhatóan egyre nagyobb értéke lesz azoknak a teheneknek, amelyek nem több takarmányból termelnek több tejet, hanem ugyanannyi tejet kevesebb takarmány felhasználásával állítanak elő.



AMI SZÁMÍT: A VÉGEREDMÉNY



Hozza ki szilázsából a maximumot JOSILAC tartósítóval!

www.intermix.hu



A KÜLÖNBSÉG A VÖDÖRBEN 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





A SZÁRAZONÁLLÓK HÚTÉSE

A KÖVETKEZŐ LAKTÁCIÓ ALAPJA ÉS A KORSZERŰ TELEP MENEDZSMENTFELADATA

Economic feasibility of cooling dry cows across the United States

F. C. Ferreira, R. S. Gennari,

G. E. Dahl, and A. De Vries

J. Dairy Sci. 99:9931–9941

<http://dx.doi.org/10.3168/jds.2016-11566>

2016

Fordította és összeállította: Dr. Orosz Szilvia

Mit veszít a telep, ha a szárazonálló tehén szenved a melegben?

Ma már természetesnek vesszük, hogy a fejősteheket ventilátorral és vízpermetezéssel hűtjük. A szárazonálló csoport azonban gyakran háttérbe szorul, pedig a kutatások szerint itt dől el a következő laktáció tejtermelésének jelentős része. A Floridai Egyetem kutatói az Egyesült Államok teljes tejtermelő ágazatára készítettek gazdasági elemzést, amelynek eredményei ma Magyarország számára is rendkívül tanulságosak. Ez az amerikai kutatócsoport országos gazdasági elemzése rámutatott arra, hogy **a szárazonálló tehenek hőstressze a következő laktáció tejtermelését akár több száz kilogrammal is csökkentheti.** A szerzők szerint a szárazonálló csoport hűtése nem többletköltség, hanem az egyik **leggyorsabban megtérülő beruházás** a tejtermelésben.

A szárazonálló tehén nem "pihen". A szárazonállás alatt zajlik a tőgy szöveteinek regenerációja, az új tejmirigysejtek képződése, a magzat intenzív fejlődése, a következő laktáció előkészítése. Ha ebben az időszakban hőstressz éri az állatot, a tőgy fejlődése romlik, ezért a tehén kevesebb tejtermelő sejtet alakít ki. Ennek következménye, hogy a következő

laktációban kevesebb tej termelődik. Mekkora lehet a veszteség? A szerzők 11 korábbi tudományos vizsgálat eredményeit elemezték. A különböző kísérletek eredményeinek értékelése alapján azt az eredményt kapták, hogy a következő laktációban napi 1,2–7,5 kg tejvesztést, **átlagosan körülbelül 5 kg/nap tejtermelés-csökkenést eredményez.** Ez pedig nem egy-két napig tart. A tejvesztesség **340 napon keresztül fennmaradhat. Ez összesen ≈1700 kg tejvesztesség/tehén/laktáció azoknál az állatoknál, amelyek teljes szárazonállási idejük alatt hőstressznek voltak kitéve.**



Mikor beszélünk hőstresszről?

A tanulmány a jól ismert THI (Temperature Humidity Index) mutatót alkalmazta. A szerzők szerint THI ≥ 68 már hőstresszt jelent a szárazonálló tehén számára. Ez fontos megállapítás, mert bár a szárazonálló tehén kevesebb hőt termel, hormonrendszere különösen érzékeny már a mérsékelt hőtermelésre is. A tejvesztésénél sokkal többről van szó, a hőstressz ugyanis nemcsak a tejtermelést csökkenti. Korábbi kutatások alapján romlik:

- a borjak születési tömege,
- a kolosztrum minősége,
- az ellés utáni megbetegedések előfordulása,
- a következő laktációban a termékenyülési arány,
- a következő laktációban a vemhesülési idő,
- a következő laktációban az immunműködés.

A szerzők hangsúlyozzák, hogy ezeket a gazdasági veszteségeket nem is vették figyelembe, tehát számításaik inkább konzervatív becslésnek tekinthetők.

Megéri hűteni a szárazonállót?

A válasz egyértelmű: igen. A kutatók ventilátor + vízpermet rendszer beruházását vizsgálták. Eredményük szerint:

1. ahol már rendelkezésre áll az épület, a beruházás átlagosan 3,15-szörösen térül meg;
2. ha új szárazonálló istállót is kell építeni, akkor is pozitív a beruházás megtérülése az USA tejtermelő állományának mintegy 89%-ában.

Miért ilyen gyors a megtérülés? Mert a ventilátor, a vízpermet, az energia- és vízköltség jóval kisebb kiadást jelent, mint amennyit a következő laktációban plusz tejként visszahoz. A szerzők számításai szerint már viszonylag kevés hőstresszes nap esetén is pozitív a beruházás gazdasági eredménye.



Magyarországi tanulságok

A tanulmány ugyan amerikai adatokon alapul, de az élettani folyamatok minden holstein tehenénél azonosak. A 2026-os magyar nyár ismét megmutatta, hogy a 35-40 °C-os nappali csúcshőmérséklet, a meleg éjszakák, a tartós hőhullámok már nem kivételes események. A szárazonálló tehenek ma már Magyarországon is jelentős hőterhelésnek vannak kitéve! Ezért egyre kevésbé elegendő kizárólag a fejőstehenek hűtésére koncentrálni. Miközben a legtöbb telepen a fejőstehenek hűtése folyamatos fejlesztés alatt áll, a szárazonálló csoport sok helyen továbbra is csak természetes szellőzésre hagyatkozik. Pedig a következő laktáció tejtermelése éppen ebben az időszakban alapozódik meg. A szárazonálló csoport hővédelme ma már a tejtermelés biztonságának egyik kulcskérdése.



8 pont a szárazonálló tehenek nyári hűtéséhez

Gyakorlati ellenőrzőlista telepvezetőknek:

A szárazonálló tehen következő laktációjának sikere nagy részben ezen a 45–60 napon múlik. A hőstressz ebben az időszakban maradandó hatással lehet a tögymirigyek fejlődésére, a tejtermelésre és a borjú életképességére. Az alábbi ellenőrzőlista segít felmérni, hogy a telep mennyire felkészült a nyári hőhullámokra. A pontok a tanulmány által hangsúlyozott hűtési elvekre épülnek.

- 1. A szárazonálló csoport is részesüljön aktív hűtésben!** Ne csak a fejősteheneket hűtsük! A ventilátor és a vízpermet kombinációja a leghatékonyabb módszer a testhőmérséklet csökkentésére.
- 2. A hűtést a teljes szárazonállás alatt alkalmazzuk!** A kutatások szerint a teljes szárazonállási időszak hűtése nagyobb tejtermelést eredményez, mintha csak az ellés előtti 2–3 hétre koncentrálnánk.
- 3. Kövessük a THI-t, ne csak a hőmérsékletet!** A hőstressz kockázatát a THI (Temperature-Humidity Index) mutatja a legjobban. A tanulmány THI ≥ 68 értéktől tekinti a szárazonálló teheneket hőstresszesnek.
- 4. Biztosítsunk elegendő légmozgást!** A ventilátorok akkor hatékonyak, ha folyamatos légáramlást biztosítanak az állatok pihenőterületén és az etetőasztalnál is. A pangó levegő jelentősen növeli a hőterhelést.

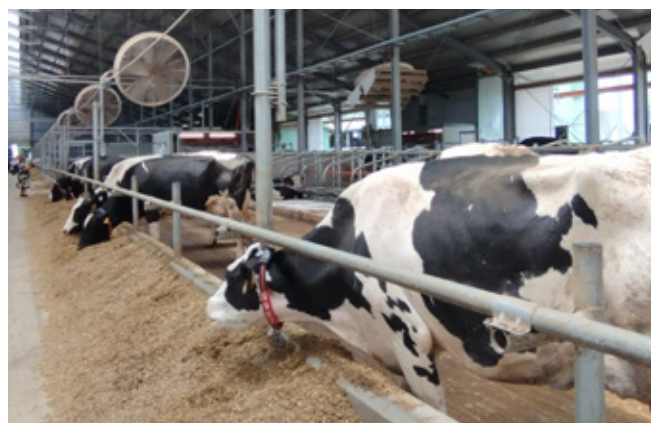
- 5. A víz mindig legyen könnyen elérhető!** Hőstressz idején a vízfogyasztás jelentősen nő. Gondoskodjunk elegendő számú, nagy vízhozamú és tiszta itatóról.
- 6. Csökkentsük a zsúfoltságot!** A túlszűrt pihenőboxok és várakozóterek rontják a hőleadást, növelik az állatok közötti hőterhelést és csökkentik a pihenési időt.
- 7. Biztosítsunk megfelelő árnyékolást!** A közvetlen napsugárzás jelentősen fokozza a hőterhelést. A külső etetőúton és a kültéri kifutókban legyen elegendő árnyék.
- 8. Figyeljük az állatok viselkedését!** Korai figyelmeztető jelek lehetnek:
 - lihegés,
 - nyitott szájjal történő légzés,
 - csoportosulás a ventilátorok alatt,
 - csökkent takarmányfelvétel,
 - hosszabb állás, kevesebb fekvés.



Összefoglalás

A következő laktáció nem az ellés napján kezdődik – hanem a szárazonállás első napján. A szárazonálló tehen hőstressze „láthatatlan veszteség”. Az állat ilyenkor még nem termel tejet, ezért a káros hatások gyakran rejtve maradnak. A következő laktációban azonban már jelentős tejtermelés-csökkenés, gyengébb egészségi állapot és kedvezőtlenebb borjútelteljesítmény jelentkezhet. A kutatás egyik legfontosabb üzenete, hogy a szárazonálló csoport hűtése nem költség, hanem beruházás. A megfelelő hűtési technológia a tejtermelés növelésével és az állatok jobb egészségi állapotával rövid időn belül megtérülhet, különösen azokban az években, amikor a nyári hőhullámok tartósan megterhelik az

állományt. **A szárazonálló tehenek hűtése ezért ma már a modern tejtermelő gazdaságok alapvető menedzsmentfeladata.**



BORJÚITATÁS AUTOMATIZÁLÁSA

Egyedi, páros vagy csoportos nevelés – minden gazdaságnak megvan a maga egyedi koncepciója. De egy dolog mindegyikben közös: a borjak szakszerű etetése döntő fontosságú a jövőbeli állományteljesítmény szempontjából. Ez mind a tejtermelésre, mind a borjak hizlalására vonatkozik. A borjak etetésének optimalizálásával tehenenként és évente akár 1800 literrel több tej is elérhető. A borjak etetése ezért a szakemberek feladata lett.



Tejtaxi

Az új MilchMobil NEXT most még egyszerűbbé teszi a borjak etetését. Három tartálméret: 120 l, 200 l és 300 l, kör alakú tartályok, négykerekű alváz, hűtési lehetőség fejőrobotos gazdaságok számára, pasztőrözési funkció, a CalfPlan segítségével terv alapján történő borjúítatás, valamint számos kiegészítővel bővíthető, így a mobil borjúetetés kényelmesebbé, az egyes állatok igényeire szabottabbá, higiénikusabbá és gyorsabbá teszi, mint valaha.

Borjú itató automata csoportos tartáshoz

Az automatikus borjúitató az automatizált itatórendszerek központi eleme. A nap 24 órájában, a hét minden napján frissen elkészített takarmányt biztosít minden egyes borjú számára. Ezen felül az itató figyelemmel kíséri az itatást, és megbízhatóan rögzíti az ivási szokásokat. Ön dönti el, hogy borjai mennyit igyanak, és hogy friss tejjel vagy tejpótlóval itatja-e őket. Mindenki profitál az egészségesebb borjakból és a jelentősen kevesebb munkából.



Automatizált egyedi itatás

A CalfRail és a CalfRail DUO segítségével az itatás ott kezdődik, ahol a kézi módszerek véget érnek. Minden méretű gazdaság számára, amely személyzettől függetlenül szeretne bővíteni, és a borjak etetésének maximális hatékonyságát keresi. Akár napi 6-8 itatás borjanként az első 20 napban.





A SZÁRAZONÁLLÓ TEHÉN HŐSTRESSZE:

AMIKOR MÉG AZ UNOKÁK IS KEVESEBB TEJET ADNAK

**Fordította, kivonatolta és
megjegyzésekkel ellátta: Dr. Orosz Szilvia**
Late-gestation heat stress impairs
daughter and granddaughter lifetime
performance

J. Laporta, F. C. Ferreira, V. Ouellet, B. Dado-
Senn, A. K. Almeida, A. De Vries,
J. Dairy Sci. 103:7555–7568
<https://doi.org/10.3168/jds.2020-18154>
2020

A legtöbb tehenészetben a nyári hőstresszről még mindig elsősorban a tejelő tehenek jutnak eszünkbe. Pedig ma már egyre több kutatás bizonyítja, hogy a legnagyobb veszteségek egy része valójában **a szárazonálló időszakban** keletkezik. **A nyári hőség árát nemcsak az aktuális tejtermelésben fizetjük meg. Egy tízéves amerikai kutatás szerint a szárazonálló**

tehenek hőstressze legalább két generáción keresztül rontja a termelési eredményeket. Ha a vemhesség utolsó heteiben az anyaállat tartós hőstressznek van kitéve, annak hatása messze túlmutat a következő ellésen. Nemcsak kevesebb tejet fog termelni, hanem a megszülető borjú egész életére kihat a méhen belüli hőterhelés.

Tíz év kutatás, két generáció

Floridában (Floridai Egyetem) tíz egymást követő éven keresztül vizsgáltak közel négyszáz szárazonálló tehenet.

- Az egyik csoport korszerű hűtést kapott, ami az alábbi technológiából állt: árnyékolás, ventilátorok, vízpermet együttes alkalmazása.
- A másik csoport számára csak árnyék állt rendelkezésre.

A kutatók ezután nyomon követték a megszületett úszóket, azok három laktációját, majd még ezek leányait is.

Így vált lehetővé annak vizsgálata, hogy a vemhesség alatti hőstressz milyen hosszú távú következményekkel jár.



Eredmények

A hőstresszes anyáktól származó tehenek minden laktációjukban kevesebb tejet termeltek. **Az első generáció már jelentős veszteséget szenvedett!**

A különbség:

- 1. laktáció: -2,2 kg/nap
- 2. laktáció: -2,3 kg/nap
- 3. laktáció: -6,5 kg/nap

Ez önmagában is jelentős veszteség. Ha egy tehen 305 napos laktációját vesszük alapul, akkor a harmadik laktációban közel **2 tonna tej** hiányzik egyetlen állattól.

A selejtezés is felgyorsult. A hőstresszes vemhes tehenek leányai között

- több állatot selejtezték még az első ellés előtt,
- rövidebb volt a hasznos élettartam,
- rövidebb volt az élettartam.

Átlagosan **4,9 hónappal rövidebb termelési idő** és **11,7 hónappal rövidebb élettartam** alakult ki. Ez azt jelenti, hogy ugyanannyi tehen fenntartásához több üszőt kell felnevelni (ha a borjú nyáron született és nem hűtötték a tehenet), ami jelentősen növeli a telep költségeit.

A legmeglepőbb eredmény pedig az lett, hogy az unokák is érintettek! Talán ez a vizsgálat legizgalmasabb eredménye. A kutatók azt találták, hogy **azok az üszők is kevesebb tejet adtak első laktációjukban, amelyeknek a nagyanyja volt hőstresszes a vemhessége végén.** Az első laktációban **1,3 kg/nap** tejtermelés-csökkenést mértek. Vagyis a vemhesség alatti hőstressz hatása legalább **két generáción keresztül fennmaradt.**

Mi lehet ennek az oka?

A kutatók szerint a háttérben elsősorban a magzati programozás áll. A vemhesség utolsó heteiben fejlődik intenzíven a tőgy, az immunrendszer, az anyagcsere szabályozása, a hormonális rendszer. Ha ebben az időszakban a magzat folyamatos hőstresszt

szenved el, ezek a fejlődési folyamatok tartósan módosulhatnak. Ma már egyre több bizonyíték utal arra, hogy a hőstressz epigenetikai változásokat is előidézhet, amelyek később az utódok termelésében is megjelennek.

Mennyi pénzről beszélünk?

A számítások szerint az USA tejágazatára vetítve a szárazonálló tehenek hőstresszéből adódó veszteség és többletköltség az alábbiak szerint alakul:

- **134 millió dollár/év** többlet üszőnevelési költség,

- **90 millió dollár/év** veszteség a rövidebb hasznos élettartam miatt,
- **371 millió dollár/év** tejtermelés-kiesés.

Ez összesen **közel 600 millió dollár** évente az USA-ban.

Mit jelent ez Magyarországon?

A 2026-os nyár ismét megmutatta, hogy a hőstressz már nem néhány forró napot jelent, hanem heteken át tartó terhelést. A legtöbb telepen ma már komoly figyelmet fordítanak a tejelő tehenek hűtésére, ugyanakkor a szárazonálló csoport még mindig gyakran háttérbe szorul. Pedig a kutatás alapján ez **stratégiai hiba** lehet. **A szárazonálló tehen hűtése**

nem költség, hanem hosszú távú beruházás. Nemcsak

- az anya következő laktációját,
- hanem a megszülető üsző egész életét,
- sőt még a következő generáció tejtermelését is befolyásolja.

Összegzés

A floridai, tíz éven át tartó vizsgálat egyértelműen bizonyította, hogy a **szárazonálló tehenek hőstresszének következményei messze túlmutatnak az adott laktáción.** A vemhesség végén elszenvedett hőterhelés csökkenti **a leányutódok tejtermelését, lerövidíti hasznos élettartamukat, és a negatív ha-**

tások még az unokagenerációban is kimutathatók. Ez a felismerés új megvilágításba helyezi a szárazonálló tehenek nyári hűtését: nem egyszerű komfortnövelő intézkedésről, hanem **a jövő tejtermelő állományába történő befektetésről van szó.**





Fotó: Herber Bisier

RÉGÉSZETI KORÚ TEJTERMÉKEK MARADVÁNYAI

A „BOGBUTTER” I.

Dr. Kenéz Árpád
Állattenyésztési
Teljesítményvizsgáló Kft.

Jelen cikkkel egy olyan cikksorozat veszi kezdetét, amelyekben régészeti korú tejtermékeket mutatok be. Az első három részben a főként Írországból előkerült tőzegvajak történetéről, vizsgálatairól és a velük kapcsolatos érdekességekről próbálok átfogó képet adni.

Első körben Edward Clibborn és James O'Lavery által írt, az Ulster Journal of Archaeology folyóiratban 1859-ben megjelent cikkét hoztam el fordítás formájában, hogy betekintést nyerhessünk ezen furcsa ételmaradványok történelmébe:

A tőzegvaj

Időről időre kerülnek napvilágra, főként Írország északi területéről olyan fából készült edények, amelyekben jól megőrződött, kemény állagú, a rothadás jeleit egyáltalán nem mutató vajmaradvány van. Ilyen típusú tartóedényeket, elsősorban erősen sérült állapotban szinte minden múzeumunkban láthatunk, de ilyen épen fennmaradt példánnyal eddig még nem találkoztunk. Később a Derry megyei mocsárból is előkerült egy hasonlóan jó állapotú ilyen tárolóedény, amit elküldtek a Belfast Múzeumba bemutatásra. Úgy gondoltuk, hogy olvasóink számára érdekes lenne, ha ezen edény rajzát két másik, hasonló körülmények közül, Antrim megyében megtalált faedény ábrájával egyetemben itt leközzölnénk, mint a tejfeldolgozás egyértelmű bizonyítékait.



Clibborn és O'Lavery cikkében közölt írországi tárolóedények



Az 1. rajzon egy ősi ír vajköpülő látható. Ez a különösen jó állapotban fennmaradt edény Antrim megyében az Ahoghill melletti mocsárból került elő és jelenleg Belfastban, a tisztelendő James O'Laverty gyűjteményében található. A feneke kivételével egy darab tölgyrönkből készítették úgy, hogy a belsejét mindkét irányból nagy odafigyeléssel kivájták. Mind a belső falak, mind a külső palást sima felületű. Ovális alakú, kb. 46 hüvelyk átmérőjű és 14 hüvelyk magas. *(A megadott méret és a rajz nincs összhangban. – A szerző megjegyzése.)*

Az edény nem, ám a fedél majdhogynem szabályos kör alakú (szélessége 11, hosszúsága 10 hüvelyk). A fedelet egymástól egy hüvelyk távolságra lyukak szegélyezték, melyek feltételezhetően azt a célt szolgálták, hogy egy madzaggal, egy szíjjal és egy szövetdarabbal a fedelet az edényhez rögzíthessék, olyan szorosan lezárva azt, hogy egy csepp tej se folyhasson ki a köpülés folyamata során. A fedélen egy négyszögletes lyuk található, amelyben a köpülő rúd mozog. A lyuk magas peremű két oldalról egy-egy támasztékkal. Mindezt egy darab fából faragták ki. A köpülőedény szájában egy keskeny perem található egy hüvelykkel a perem alatt, amely a fedél fogadását szolgálja. Ugyanitt egy pici borda is található, amely a fedél elmozdulását gátolja a köpülő rúd mozgatása-kor. A fedő ovális formája is ezt hivatott szolgálni. A nyílások minden irányba egy hüvelyk hosszúak. Az edény két oldalán egy-egy borda található, amelyek két végét átfúrták. Feltételezhetően ezeken szíjakat fűztek át az edény mozgatásának elősegítéséhez.

A 2. rajzon egy kicsi, gömbölyded, vékony nyakú edény látható, amely szintén egy darab tölgyfából került kialakításra (a feneke kivételével). 10 hüvelyk magas és 30 hüvelyk átmérőjű. Az Antrim megyei Ballyboland mocsárból tárták fel és szintén O'Laverty gyűjteményében található meg. Feltételezhetően tejeskanna lehetett.

A 3. rajz egy vajjal teli fahordót ábrázol. Ez az edény, ahogy a fent említett darabok is, egy darabból készült a fedelét és a fenekét kivéve, amelyek egy horonyba illeszkedtek. A magassága 14 hüvelyk, míg átmérője 45 hüvelyk. A vaj különösképpen kemény és tömör, teljesen kitölti az edényt. Színe sárgásfehér, íze valamiféle sajthoz hasonló. Ez a lelet néhány hónapja került elő egy mocsárból George Stirling ügyvéd úr birtokán Derry megyében, az Aghadowey egyházközség Coolnaman

városrészében. Nem messze innen egy érdekes faleletet is feltártak, amelyet e folyóirat VII. számának 165. oldalán közöltek. Ennek előkerülési körülményei rávilágítanak a funkcióra is, melyet egyik tudósítónk is megerősített (Tyrotoxus VII. 262.), azaz a tárgyat valaha sajtprésként használhatták. Ez azt is igazolja egyúttal, hogy az írek korábban téglafarmájú sajtokat készítettek. A téglasajtok iránt érdeklődő olvasóink számára egy soron következő cikkünket ajánljuk.

Az Ír Királyi Akadémia Múzeumában számos, különböző írországi lelőhelyről előkerült vajlelet található. Néhány esetben labdaalakú, mindenféle borítás nélküli is. A tavalyi Clare megyei Kilkee-ben tett látogatásunk során tudomást szereztem néhány olyan mocsárban fellelt hatalmas vajcsomóról, amelyet mindössze csak gyapjuszövet darabokkal tekertek be. Ám általában a vajleleteket fából készült edényekben vagy hordókban találják meg. Változatos korból láttak már napvilágot vajmaradványok, de néhány egészen régi időkből származhat. Az egyik ilyen edénybe helyezett vajleletet a Dublini Királyi Társaság régésze Dr. Boswell találta meg, és az úriember beszámolója szerint majdnem olyan idős lehet, mint a hatalmas figyelemnek örvendő pattintott könyílhegyek.

A legnagyobb tözegvajleletet az Ír Királyi Akadémia Múzeumában láttam. Ezt a darabot Abbleyleix mellett találták és a néhai Lord de Vesci adományozta a Múzeumnak. A lelet feltárásakor a vajtömb egy olyan hordó alsó részének töredékében volt, amely egy daraból volt kialakítva a fenekét kivéve, ezt ugyanis egy körbefutó horony tartotta a helyén. Az edény eredetileg abroncsos lehetett, különben a feneke és a teteje nem maradhatna a helyén. Annak ellenére, hogy csak az edény alsó része maradt fenn, a vajtömb alsó és felső részének alakja arra enged következtetni, hogy a hordó hiányzó része is hasonló kialakítású volt. Azzal a szándékkal, hogy ezt a tömböt kiállíthassam a múzeum egyik üvegvitrinében, egy hosszú tüskével ellátott vaslemezt készítettem, amire ráhúzhatom a vajat. Annak érdekében, hogy a tüskét könnyebben belevezethessem, úgy találtam jónak, ha fúrok egy kb. tíz hüvelyk hosszúságú lyukat a vajba, amely állagát és tömörségét tekintve leginkább a viaszhoz hasonlított. A fúráshoz használt eszköz leginkább vésőszerű volt, ám ez a szerszám is folyamatosan eltömődött. A fúrás közben arra lettem figyelmes, hogy a vaj belseje minden irányban nagy mennyiségű vörös tehénszörrel keveredett, amely alapján arra következtettem, hogy a vajat szőrös tehénbőrben köpülhették, csakúgy, mint napjainkban az arab népek keleten. Néhány évvel azt



követően, hogy ezt a vajleletet közszemlére tettük a Múzeumban, egy látogató, bizonyos Wilmot Chetwood úr engedélyt kért, hogy megtekinthesse az abbeyleix-i leletet, majd megjegyezte, hogy a vajhoz egykoron nagy valószínűséggel tejet adó tehenek szőrzetének színe is ismert. Kissé meglepődött, mikor közöltem vele, hogy igen, egyértelműen vörös színűek voltak. Kérdezte, hogy honnan tudom, majd elmesélte, hogy találtak néhány tehénfejet ugyanabban az Abbeyleix melletti lápban, nem messze attól a helytől, ahonnan a vajlelet is előkerült. Az egyik tehénfejen a bőr és a szőrzet is megmaradt, ez utóbbi vörös volt. Meglátása szerint a fejek egy régi fajtához az ír hosszú fejű marhához tartoztak egykoron. Ezen állítása felkeltette Dr. Ball és Wilde úr, valamint mások érdeklődését is.



Írország egyik legősibb fajtája az „Irish moiled”, amelynek szarvatlan koponyaleletei már a Kr. u. 7. századtól ismertek (kép forrása: Irish Moiled Cattle Society Facebook oldala)

Így hát több jelentéktelennek tűnő tényrt figyelembe véve sikerült feltárni az érdekességeket a tőzegvajak kapcsán. Továbbá az óvatos vizsgálatok során, melyeknél a vajszemcsék meleg vízben való kiolvadását – úgymond kristályosodását –, valamint a meleg vízben visszamaradó fehérjéket tanulmányoztam, úgy találtam, hogy a lelet esetében a tejet egykoron hasonló módon készítették elő és dolgozták fel, mint ahogy azt jelenleg Devonshire-ben is csinálják mikor a sűrű tejszínt (tejszíntörlem) állítják elő, amely ott Anglia ezen részén a vajkészítés alapját is jelenti. Ha ez valóban így volt, akkor felmerül annak a lehetősége is, hogy Írország területén gyakran előkerülő lapos bronzedényeket egykoron élt tejfeldolgozó asszonyok használták, a tejet ezekben helyezték a parázsra a melegítéshez, hasonlóan ahhoz, ahogy manapság a Devonshire-i emberek is csinálják.

A Múzeum egyik látogatója (a nevét sajnos nem tudom felidézni) felhívta a figyelmemet arra, hogy az

arabok, sírek napjainkban szintén hasonló módon készítik a vajat. Egy másik látogató elmondta, hogy az arabok és más észak-afrikai törzsek ugyanígy készítenek tejszínt a tejből, továbbá ehhez bronz tálat használnak, amelyeket olyan épületekben* tartanak, amelyekhez nagyon hasonló mocsárházikókat tártak fel a Drumkellin mocsárban (lásd. Archaeologia, Vol. XXVI., p. 361.). Ezeket teljes egészében homok és vaj keveréke fedte be, olyan vízhatlan réteget alkotva, amely megővta a tejszínt az eső okozta károktól.

Mindezen körülmények összességében arra mutattak rá, hogy az „arab” vagy „devonshire-i” vajkészítési mód egy időben nagyon elterjedt lehetett Írország területén. Ám, hogy a jelenlegi módszer mikor váltotta le ezeket, nem tudnám megmondani, de nem gondolom, hogy túl régre nyúlik vissza. A William Moffet által 1755-ben írt *The Irish Hudibras, or, A Description of the Western Isle* című igen érdekes publikációban a következő utalást találhatjuk a tőzegvajakról, mint a korszak ír előkelő urainak egy jelentős kereskedelmi cikkéről (a szerző saját fordítása):

„Legyen a hite éppen rossz vagy jó,
Otthonában bőven található,
Égett zabkenyér és fokhagymás vaj,
Mit sokáig óvott tőzegtálaj,
S érett szaga a széllal úgy száll,
Hogy bármely kutya könnyen rátalál,
Ezt tartják oly bátor eledelnek,
Mit éhes halandók megehetnek.”

*A múzeum egyik látogatója arról számolt be, hogy Svájcban néhány hasonló szerkezettel találkozott, amelyet a tejtermelők feltételezhetően a tejszín készítésekor használtak. Mudge kapitány ezt „zsiradéknak” hívta, de meggyőződésem, hogy ez az anyag ugyanaz volt, amit mi manapság „vajnak” nevezünk.

A fokhagymára vagy a fokhagymás ízre való utalás inkább azt jelentheti, hogy a legelőn nőtt és a tehenek által lelegelt vad fokhagymák vagy más hasonló növények miatt alakulhatott ki ez az íz, mintsem, hogy ezzel a növényvel ízesítették volna a vajat. Sajnos nem rendelkezem a pontos hivatkozással, de úgy rémlik, hogy Spencer egyik művében azt állította, hogy az írek a vajakat, ha azok túl erős ízűek voltak, huzamosabb időre a lápokba temették, hogy édesebbek legyenek és a kellemetlen zamatot megszüntessék. Jómagam minden tőzegvajleletet megkóstoltam, amivel dolgom volt (egy kivételével, amely kövesedett állapotú volt), és úgy találtam, hogy mindegyik avas és savanykás volt.



Semmilyen növényi ízvilágot, amit a források említettek, nem véltem felfedezni; a tehenek által elfogyasztott növények okozta kellemetlen ízét a vaj elveszítheti az idők során, különösen, ha egy mocsárba temetik; a néhai Davy professzor tőzegpenész fertőtlenítő hatása kapcsán végzett kísérletei is alátámasztották ezt az állítást.

E téma vonatkozásában engedjék meg, hogy idézzek két sort a fent említett Moffet műből: „Nagy halom hagymás kenyeret, és szőrös vajjal megrakott szekeret.” (9. oldal).

A „szőrös vajra” jó példa az általam korábban említett nagy vajtömb. Az, hogy ez a jelző minden tőzegvajra igaz-e, nem tudom megmondani, de az bizonyos, hogy minden, vagy majdnem minden észak-afrikai vajra érvényes, hiszen több afrikai utazó is biztosított arról, hogy látták, amint a helyiek nagy találékonysággal a vajat vízben morzsolgatva tisztították meg a benne lévő szőrszálaktól. Ez az afrikai módszer, amely tehát a szőrös bőrben való köpülés miatt a vajba kerülő szőrszálak eltávolítására szolgál, eltér az Indiában alkalmazott megoldástól, ahol a vajat olvasztják és eközben tisztítják meg a szőrszálaktól. Nyilvánvalóan az írek nem ezt a gyakorlatot ismerték, hiszen egyik mocsárban talált vajjelet sem ghee vagy olvasztott vaj: egyes esetekben megfigyelhető a szemcsés szerkezet, amely inkább arról árulkodik, hogy az Afrikában használatos tisztítási folyamatot alkalmazták a szőrszálak eltávolítására. Dr. Thomson tiszteletes nemrég megjelent *The Land and the Book* című könyvében a következő résszel találkoztam, amely betekintést nyújt az arab Huleh vaj készítésének folyamatába: „Mit gyúrnak és ráznak olyan buzgón az asszonyok azokban a háromlábú állványokon lógó fekete zsákokban?” – „Az nem zsák, uram, hanem egy tömlő, amelyet a fiatal bivalyról egészben nyúznak le. Ezt megtöltik tejjel, és ily módon zajlik a köpülés.

Amint kialakult a vaj, kiveszik, melegítik és olvasztják, majd kecskebőrből készült tömlőbe teszik. Néhány gazda megpróbálta már elsajátítani a vajkészítési módszereinket, de vajak hamarosan megavasodtak és megromlottak.”



Beduin nők vajat köpülnek egy háromlábú állványra függesztett kecskebőrben. Az előtérben egy nagy lapos fémedény is megfigyelhető, amelyhez hasonlókat a cikkben Clibborn is említ. (Mezopotámia, 19. sz., Forrás: Wikipedia)

Nagy hasonlóságok vannak tehát az ősi ír és arab vajkészítési szokásokban, ám több más házi tevékenységben is mutatkoznak párhuzamok. Érdekes lenne a néprajzkutatóknak megvizsgálniuk, hogy milyen más hasonlóságok fedezhetők még fel a két népcsoport művészete, népszokása, vagy éppen törvénykezése tekintetében.

Az Ír Királyi Akadémia Múzeumában a következő edények találhatók meg, amelyeket feltételezhetően egykoron a vajkészítés során használtak:

1. – Egy edény, amely nagyban hasonlít a cikkemben szereplő tábla 1. ábráján található edényre. Kissé karcsúbb, ám máskülönben nagyon hasonló formájú. Az oldalsó bordákon vagy kiemelkedéseken egy-egy lyuk található. A fedele nincs meg; de az 1. ábrán látható edény fedele tökéletesen megmaradt, amely alapján bizton állíthatjuk, hogy mindkét edényt vajköpülésre használták.
2. – A fából készült edény, amely alig különbözik egy tölcseértől: feltételezhetően az 1. rajzon láthatóhoz hasonló, de karcsúbb nyakú köpülőedény fedele lehetett.
3. – Két, nagyon szépen kivitelezett tányér, amelyeket az Antrim megyei mocsárban találtak: ezeket nagy valószínűséggel a tej és a tejszín elválasztásához használták.
4. – Két nyomda* vagy bélyegző, amelyek kör alakú lapos részét faragott mintákkal díszítették. Oldalirányú nyelük van. Talán ezen bélyegzők segítségével nyomták bele a vajba a kereszt alakú mintát, így ezek lehettek a modern „vajpecsétek” elődjai, amelyek mintakincsében szintén nagyon gyakran találni kereszteteket. Habár sok, az ír mocsarakból előkerült vajjeletet láttam már, olyat egyet sem, amelyen bármiféle pecsét vagy



bélyegzőfa nyoma látszódottna volna. Az Akadémia Múzeumában van azonban egy téglalakú sajt, amelynek a felületén a szövet nyomai mellett egy kereszt alakú bélyeg nyoma is felfedezhető; a deszkába vagy kőbe, amellyel a préselést végezték, egy kereszt alakot faragtak, amely így nyomot hagyott még a ruhán keresztül is a sajt felületén. Eugene Curry úr említette nekem, hogy az ősi ír Glendalough-i Szent Kevin életrajzában arról számolnak be, miszerint a szent ember a téglalakú sajtokat valódi téglákká változtatta, hogy így büntessen meg egy hazug asszonyt; továbbá egy Leabhar Breac címet viselő, meglehetősen régi kéziratban is van egy legenda a kereszt jel használatáról, amely segítségével távol tartották az ártó szellemeket az almától, a sajttól, a vajtól és más finom javaktól.

5. – Több, tál alakú edény, amelyeket egy fadarabból vájtak ki. Különböző méretűek és a készítő mesteremberek ügyességéről és türelméről árulkodnak. Az edények tömör faanyagából kerültek kialakításra, még a fogantyúk is, amelyek száma egy vagy kettő. Úgy tűnik, hogy eredetileg mind ovális alakú volt, de elképzelhető az is, hogy a szálirányú zsugorodás eredményeképpen az átmérő csökkent az egyik irányba, így mára inkább elliptikusak, mintsem kerekdedek.

6. – Több, négyszögletes alakú „Mether” (két- vagy négyfűlű ivóedények) található a gyűjteményben, amelyekben vaj volt. Úgy tudni, hogy ezek eredetileg is vajat tartalmaztak. Nem gondolnám, hogy ezen edények eleve e célból készültek. Nagyobb a valószínűsége annak, hogy az év azon szakában, mikor a vajat készítették és az bőséggel rendelkezésre állt, az asszonyok mindenféle edényt felhasználtak a vaj tárolására.

*Az egyik ezek közül ábrázolásra került Wilde úr által az Akadémia Múzeumának katalógusában (214. oldal), ahol „vajpecsét” néven illetik. Kissé nagynak tűnik az ilyen fajta használathoz; a rajta lévő minta „szerencse” vagy más hasonló jelentéssel bírhat, amely védelmet nyújt a gonosz erővel szemben. Ez a minta talán egyenrangú lehet a napjainkban is használt kereszt szimbólummal, amely szintén a gonosz szellemek elleni védelmet szolgálja.
†A Királyi Akadémia képes katalógusa, 211. oldal, 144. számú fametszet, mely egy nyeles, kisméretű edényt ábrázol.

EDWARD CLIBBORN, DUBLIN.

Az Ír Királyi Akadémia Múzeumának kurátora

A legmegbízhatóbb források szerint a vajkészítés egy olyan tudomány, amelyet az északi népeknek köszönhetünk; az ókori görögöknél és rómaiaknál pedig úgy tűnik, hogy főként gyógyszerként vagy kenőcsként említik, mintsem élelmiszerféleséggént. A szentírásban is szerepelhet egy szó, amit mi ugyan vajként fordítunk, de lehet, hogy csak valamiféle tejből készült anyagot jelent. Jób könyvében a 20:17-ben ezt olvashatjuk: „Ne lássa a folyóvíz csermelyeit, a méz és vaj patakjait.” a 29:6-ban pedig ezt: „mikor vajban fűrésztém lábaimat, és a kőszirt olajpatakokat öntö nekem;”. Ezek alapján egyértelművé válik számunkra, hogy a vaj szó valamiféle folyékony anyagot jelöl. (A szerző megjegyzése: A fordítások a Káldi Bibliából származnak.)

Az első olyan forrásunk, ahol a vaj készítését jegyezték fel, Hérodotosztól származik, mikor a szkítákról írt, ezt mondja: „E népek a kancák tejét fából készült edényekbe öntik, majd azokat a vak rabszolgáik erősen rázzák és az így kiváló részt összegyűjtik, és azt sokkal értékesebbnek és finomabbnak tartják annál, mint ami visszamaradt.” (Hérodotosz IV. könyv 2. fejezet.) Hippokratész is ugyanezt említi: „A szkíták a kancák tejét faedényekbe öntik majd erősen rázzák azokat; ez habzást okoz, majd a zsír, ami könnyebb, felúszik a

felszínre, és ebből lesz az, amit vajnak hívunk.” Galen megjegyzi, hogy a tehéntej adja a legzsírosabb vajat. Úgy tűnik tehát, hogy az északi országokban a vaj jóval nagyobb jelentőséggel bírt, mint más olyan országokban, ahol az olajkészítés hagyománya, valamint a tartósítás nehézségei miatt kevésbé vált fontos élelmiszerré. Írországból, ha hihetünk a bárdok által megénekelte történeteknek, a kereszténység megjelenése előtt ezer évvel a fomoriak (mitikus óriások) számára az adó egy részét vajban kellett beszolgáltatni.



Nesztóriánus nők vajat köpülnek kecskebőrben
(Örményország, 19. sz., Forrás: Wikipedia, thenelsoncollection.co.uk)



A vajjeletek gyakoriak Írország mocsaraiban, és számos ezek közül a faedényekkel együtt látott napvilágot, és szinte minden múzeumunkban megtalálhatók. A gyűjteményem egyik vajjelete 12 láb mélyről került elő az Antrim megyei Gortgole mocsárból. Egykoron durva vászonba csomagolták és felszínén láthatóak a készítő asszony kezének és ujjainak nyomai, amelyek akkor keletkeztek, amikor megformázta és jelenlegi formájára gyúrta a vajat. A vaj nagyon jó állapotban maradt fenn, bár kissé elviselhetetlen szagot áraszt, mintha valami sajt lenne. Azt, hogy pontosan mikor kerültek raktározásra a mocsarainkba ezek vajak, még mindig csak találgatjuk. A burgonya megjelenése előtt a tej vezető szerepet töltött be az ír népesség köreiben; és úgy tűnik a szegény írek nem túl sok luxushoz jutottak, és ha hihetünk Sir Henry Piers-nek, aki egy 17. századi író volt, a következőket írta az írek szokásairól: *„Egy szokásuk szerint, minden május elsején, amelyet ők a nyár első napjaként tartottak számon, egy sűrű kását vagy gyorsan elkészíthető puddingot tálaltak fogásként, ami egy lisztből és tejből főzött étel. A jó gazda- és háziasszonyt dicsérte, ha a termés kitartott a nyár kezdetéig, és hogy abból még ilyen lakomát tudtak készíteni; azt mutatta tehát, hogy sokáig éltek kenyéren és jól sáfárgodtak az élelemmel és a következő aratásig már kibírják, és az új idényben bővelkednek majd a szegény népek számára oly fontos élelmekben, mint a tej, vaj, új sajt, túró és lóhere.”**



Dobos vajköpülő a viktoriánus korból
(Forrás: pixabay, Inspiredimages képe)

Az edények†, amiket küldtem Önnek egyértelműen a tejfeldolgozáshoz köthetők, bár nem tudjuk, hogy mely korszakból származnak. A kisebbnek, amely a tej hordására szolgáló kannának tűnik, a fogantyúján egy bőrszalagot vezettek át, hogy könnyebben lehessen hordozni; ez a Ballyboland mocsárból került elő Ahoghill egyházközség területéről. A kis köpülőt egy hozzátartozó mocsárban találták. A fedelének szélén található szögekkel készült lyukak azt a célt

szolgálhatták, hogy a fedelet összekössék az edény testével, így az ne mozdulhasson el a köpülés folyamata közben. Egy Duneane egyházközségi asszony mesélte nekem egyszer, hogy a megyében olyan módon köpülték a vajat, hogy az edényt egy kötéllel egy gerendára lógatták és oda-vissza lökdöste két személy, egészen addig, míg a vaj ki nem alakult. Nem tudom megmondani, hogy ez a hagyomány milyen korszakra tehető, de annyi bizonyos, hogy a peruiak az öszvérek hátára kötik a tejjel megtöltött edényeket és addig ügетtetik az állatokat, míg a köpülési folyamat végbe nem megy.

Akárhogy is, annyi bizonyos, hogy a fedélen lévő lyuk a köpülő rúd számára került kialakításra, amely a köpülés folyamatára is enged minket következtetni, amely feltehetőleg nagyon hasonló volt ahhoz, ahogy napjainkban is köpülik a vajat.

Ennyi idő távlatában már nehéz megállapítani, hogy őseink egykoron milyen szarvasmarhákat tartottak. A *Bos longifrons* leletek, amelyeket országunkban, valamint a szomszédos szigeteken is találtak, és néhány véletlenszerű utalás a formára és a színre, összegyűjtésre kerültek kéziratainkból, és alátámasztják a teóriáinkat. Keating szerint, egy Throsdan nevű druida egyszer 150 db fehér, szarvtalan tehén megfejését rendelte el, hogy azok tejét gyógyításra használja. Mindez Kr. e. 500-ra tehető, ha a Négy Mester által követett kronológia helytálló; ennek alapján úgy tűnik tehát, hogy akkoriban létezett ilyen színű szarvasmarhafajta; ám egyes irodalmak más megjelenésű szarvasmarhafajtára is utalnak ebből az időszakból: A Jogok Könyve szerint Ulster Királyának egyik tilalma így hangzott: „A Daire-mic-Daire ünnepségre szánt bika, melynek húsból majd lakomázunk, barna és durva legyen.” Egy régi bárdének története szerint a „Tain Bo Cualigne” érdekes betekintést ad egy bikaviadalba, ahol Donn Cuailgne avagy Ulster barna bikája csap össze Fionn Banaghhallal, avagy Connaught fehér bikájával.

Semmiképpen sem szeretnék arra utalni, hogy csak ez a két szarvasmarhafajta létezett akkoriban az országban, de sejthető valami ilyesmi.

James O'Laverty. Diocesan Seminary, Belfast

* Vallancey, Collectanea, Vol. I.

† Lásd a mellékelt táblákat, 1. és 2. ábra

A felhasznált 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. júniusi és összesített Alapanyag adatok az alábbiak:

ALAPANYAG ADATOK		2026. június				
		Mennyiség [tonna]	Alapár [HUF/kg]	Zsirtartalom [g/100g]	Fehérjetartalom [g/100g]	Átlagár [HUF/kg]
Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej	Extra	117 449	127,21	3,73	3,31	128,63
Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej	Osztályon kívüli	852	111,85	3,87	3,37	112,91
Egyéb helyről felvásárolt nyerstej	-	4 654	-	3,66	3,24	122,14
Társvállalattól átvett alapanyag	-	7 698	-	-	-	-
Import alapanyag (külpiacon vásárolt)	-	...	-	-	-	-
Társvállalatnak értékesített alapanyag	-	4 491	-	-	-	-
Export (külpiacon kiszállított teljes tej)	-	17 008	-	3,78	3,31	110,02
Feldolgozásra rendelkezésre álló folyadék	-	122 263	-	-	-	-
Ömlesztési alapanyag vásárlás (külpiacon) (tejgyenértékben)	-	...	-	-	-	-
Tejpor (külpiacon vásárolt) (tejgyenértékben)	-	...	-	-	-	-
Tejszín (külpiacon vásárolt) (tejgyenértékben)	-	-	-	-	-	-

... = Adatvédelmi korlátok miatt nem közölhető adat.

Forrás: AKI PÁIR

ALAPANYAG ADATOK		2026. január – június							
		Mennyiség [tonna]	Változás az előző év azonos időszakához %	Alapár [HUF/kg]	Változás az előző év azonos időszakához %	Zsirtartalom [g/100g]	Fehérjetartalom [g/100g]	Átlagár [HUF/kg]	Változás az előző év azonos időszakához %
Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej	Extra	727 015	99	138,86	73	3,89	3,41	143,68	71
Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej	Osztályon kívüli	5 205	113	92,04	57	3,98	3,45	97,08	57
Egyéb helyről felvásárolt nyerstej		29 922	101			3,79	3,36	124,77	63
Társvállalattól átvett alapanyag		39 652	64						
Import alapanyag (külpiacon vásárolt)		479	-						
Társvállalatnak értékesített alapanyag		29 730	67						
Export (külpiacon kiszállított teljes tej)		101 664	114			3,84	3,36	114,93	61
Feldolgozásra rendelkezésre álló folyadék		752 009	98						
Ömlesztési alapanyag vásárlás (külpiacon) (tejgyenértékben)		...	-						
Tejpor (külpiacon vásárolt) (tejgyenértékben)		7 538	171						
Tejszín (külpiacon vásárolt) (tejgyenértékben)		...	-						

... = Adatvédelmi korlátok miatt nem közölhető adat.

Forrás: AKI PÁIR

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

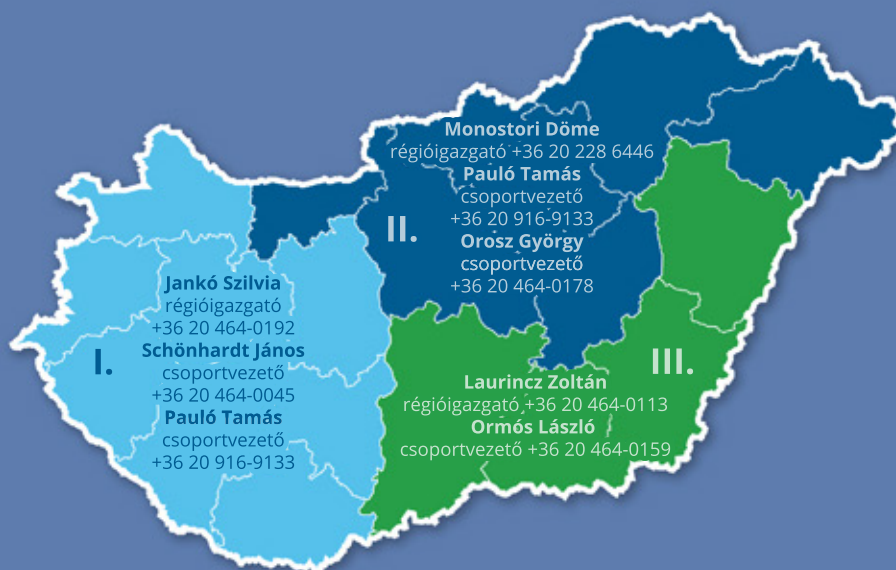
Sperma melegítők

Szarvtalanító pisztoly

Tőgyápolókrém

www.Drewitt.hu

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

