



PARTNERTÁJÉKOZTATÓ HÍRLEVÉL

ÁLLATTENYÉSZTÉSI TELJESÍTMÉNYVIZSGÁLÓ KFT.

2026. XXVI. ÉVFOLYAM 3. SZÁM | MÁRCIUS



AZ MBV ÉS A MÉHGYULLADÁS SZAPORODÁSI
MUTATÓKRA GYAKOROLT HATÁSA I.

10.
oldal

A TERMÉSZET EREJÉVEL: FERMENTÁLT
GYÓGNÖVÉNYKEVERÉK

36.
oldal

TAKARMÁNYOZÁS A METÁNCSÖKKENTÉS
SZOLGÁLATÁBAN II.

14.
oldal

A GYULLADÁSI FOLYAMATOK ÉS A KALCIUMHIÁNY
KAPCSOLATA

44.
oldal

A TALAJ NEM FELEJT

28.
oldal

SZARVASMARHA-ÁBRÁZOLÁSOK PÉNZÉRMÉKEN III.

54.
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 A magzatburok-visszamaradás és a méhgyulladás szaporodási mutatókra gyakorolt hatása és az okozott gazdasági veszteség árutejtermelő tehenészetekben I. (Dr. Fodor István, Prof. Dr. Ózsvári László)	10
KLÍMAVÁLTOZÁS Takarmányozás a metáncsökkentés szolgálatában II. – Szénhidrátforrások, bendő-pH és metánképződés (Szakértő munkatársunk írása)	14
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 nem felejt – Tavaszi döntések, egész éves következményekkel (Dr. Hupuczi Júlia)	28
A JÓ MINŐSÉGŰ TÖMEGTAKARMÁNY A GAZDASÁGOS TERMELÉS ALAPJA A természet erejével: fermentált gyógynövénykeverék (Dr. Orosz Szilvia, Dr. Balogh Krisztián, Dr. Zándoki Erika)	36
A gyulladási folyamatok és a kalciumhiány kapcsolata (Dr. Orosz Szilvia)	44
TUDOMÁNY, EGÉSZSÉG, JÓKEDV Szarvasmarha-ábrázolások pénzérméken III. (Dr. Kenéz Árpád)	54
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 PARTNERINKET,
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 hőtérképpel” 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 hőtérképpel”. 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 klímamonitoring 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. MÁRCIUS)

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 növekedés	Előző ellenőrzés óta csökkenés
363	173 010	150 955	5 602 655	37,11	32,38	6 365	6 605

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 növekedés	Előző ellenőrzés óta csökkenés	Változás
Baranya	18	10 836	602	9 556	363 481	38,04	33,54	371	353	18
Bács - Kiskun	22	5 710	260	4 890	164 902	33,72	28,88	276	193	83
Békés	33	17 073	517	14 855	518 336	34,89	30,36	517	441	76
Borsod - Abaúj - Zemplén	17	9 356	550	8 248	294 595	35,72	31,49	304	407	-103
Csongrád-Csanád	19	8 736	460	7 731	288 409	37,31	33,01	417	564	-147
Fejér	14	10 473	748	9 300	327 457	35,21	31,27	412	360	52
Győr - Moson - Sopron	28	13 875	496	12 320	448 179	36,38	32,30	615	574	41
Hajdú - Bihar	46	20 995	456	18 372	698 224	38,00	33,26	687	960	-273
Heves	7	2 759	394	2 402	83 903	34,93	30,41	87	46	41
Komárom - Esztergom	10	5 729	573	5 051	212 682	42,11	37,12	210	185	25
Nógrád	7	3 568	510	3 128	124 379	39,76	34,86	150	159	-9
Pest	18	11 570	643	9 986	400 545	40,11	34,62	518	590	-72
Somogy	10	6 821	682	6 128	230 694	37,65	33,82	263	297	-34
Szabolcs - Szatmár - Bereg	22	9 092	413	7 622	282 999	37,13	31,13	271	266	5
Jász - Nagykun - Szolnok	29	11 692	403	10 327	396 544	38,40	33,92	415	451	-36
Tolna	24	5 779	241	5 010	168 329	33,60	29,13	175	121	54
Vas	12	5 726	477	4 348	160 353	36,88	28,00	181	177	4
Veszprém	18	10 192	566	8 969	352 343	39,28	34,57	399	397	2
Zala	9	3 028	336	2 712	86 300	31,82	28,50	97	64	33
2026. március	363	173 010	477	150 955	5 602 655	37,11	32,38	6 365	6 605	-240
eltérés az előző hónaptól:	-1	-240	1	1 069	133 078	0,62	0,81	443	-733	

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

Istálló-átlag	Telepek		Tehenek	
	Száma	%-os megoszlása	Száma	%-os megoszlása
30.1 kg felett	171	47,5	119 181	68,89
25.1 - 30.0 között	78	21,67	36 176	20,91
20.1 - 25.0 között	37	10,28	7 595	4,39
15.1 - 20.0 között	36	10	6 538	3,78
10.1 - 15.0 között	27	7,5	2 236	1,29
5.1 - 10.0 között	5	1,39	400	0,23
5.0 kg alatt	6	1,67	884	0,51
Összesen:	360	100	173 010	100
Istállóátlag: 32,38 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	Tenyészet megnevezés	cím	Záró tehénlétszám	Fejt tehénlétszám	Összes napi tej (kg)	Fejési átlag	Istálló-átlag
1	1468621	Herceg-Farm Kft.	Csaholc	248	222	11 829	53,28	47,70
2	1009021	Mocsai Búzakalász Szövetkezet	Mocsa	450	424	20 126	47,47	44,72
3	1127301	Bircsák Farm Kft.	Csécse	394	370	16 679	45,08	42,33
4	1847401	Agroprodukt Zrt.	Gic-Hathalom	428	410	17 862	43,57	41,73
5	0521021	Zombortej Kft.	Kiszombor	417	389	17 240	44,32	41,34
6	1280321	Némedi Endre Lászlóné	Tápiószőlős	160	148	6 199	41,89	38,74
7	0307901	Holstein-Farm Kft.	Gerendás	281	254	10 867	42,78	38,67
8	0105201	Kelet-Mecsek Kft.	Pécsvárad	350	325	13 142	40,44	37,55
9	1544101	Nagykőrűi Haladás Zrt.	Nagykőrű	377	326	14 012	42,98	37,17
10	0406521	Emődi Mezőgazdasági Zrt.	Emőd	434	398	16 020	40,25	36,91
11	0820121	Hajdúdorogi Bocskai Szm.teny. Kft.	Hajdúdorog	412	390	15 174	38,91	36,83
12	1472021	Tarnamajor Kft.	Nyírbátor	31	31	1 135	36,63	36,63
13	1529501	Jászkiséri Lakto-Red Kft.	Jászkisér	464	424	16 979	40,04	36,59
14	0744121	Darnózseli Agrár Zrt.	Darnózseli	403	397	14 692	37,01	36,46
15	0324701	Mezőkovácsházi „Új Alkotmány” Kft.	Mezőkovácsháza	398	349	14 416	41,31	36,22
16	1835101	Kemenesszentpéteri Agro Kft.	Kemenesszentpéter	260	218	9 326	42,78	35,87
17	1269902	Agro-Taks Kft.	Taksony	382	335	13 670	40,81	35,78
18	1642901	Agrum Kft.	Kocsola	3	3	107	35,53	35,53
19	1511801	Kunság Népe Zrt.	Kunhegyes	316	294	11 188	38,05	35,41
20	1605301	„100% Tej” Mg.-i és Ker. Kft.	Tolnanémedi	250	220	8 794	39,97	35,17
21	0846921	Formula-Gp Ker.Term.és Szolg. Kft.	Hajdúböszörmény	443	376	15 396	40,95	34,75
22	1525001	Alattyáni Tejtermelő Kft.	Alattyán	397	334	13 606	40,74	34,27
23	0808321	Bellér Kálmán	Hajdúböszörmény	54	53	1 842	34,75	34,11
24	0330201	Agrolakt Tejtermelő és Szolg. Kft.	Mezőberény	361	317	12 234	38,59	33,89
25	1416821	Tedej-Befektető Kft.	Tiszadob	453	400	15 213	38,03	33,58
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				8 166	7 407	307 747		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				327	296		41,55	37,69



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	1270422	Hunland Farm Kft. di Pizzocheri Paolo e Famiglia	Gomba-Felsőfarkasd	2 895	2 650	128 858	48,63	44,51
2	1429221	Erdőhát Zrt.	Csaholc	1 722	1 503	74 946	49,86	43,52
3	1015421	Solum Zrt.	Komárom, Csémpuszta	1 290	1 116	55 549	49,78	43,06
4	1509901	CISZÖV 49 Mezőgazdasági Kft.	Cibakháza	518	481	21 731	45,18	41,95
5	1434121	Bátortrade Kft.	Nyírbátor	1 177	1 036	49 245	47,53	41,84
6	1808502	Nemesszalóki Mezőgazdasági Zrt.	Nemesszalók	1 744	1 567	72 846	46,49	41,77
7	0842522	Agrárgazdaság Kft.	Újszentmargita	649	587	26 555	45,24	40,92
8	0650401	Agárdi Farm Állatt. Növterm. Kft.	Seregélyes-Elzamajor	1 277	1 197	51 526	43,05	40,35
9	0301821	Körös 2000 Kft.	Szeghalom	584	524	23 551	44,94	40,33
10	0814621	Kasz-Farm Kft.	Derecske	730	658	29 189	44,36	39,98
11	0841121	Nyakas Farm Kft.	Hajdúnánás	1 747	1 574	69 737	44,31	39,92
12	0813521	Földesi Rákóczi Mg. Kft.	Földes	1 046	903	41 391	45,84	39,57
13	0781621	Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.	Rétalap-Balogtag	704	683	27 851	40,78	39,56
14	1538822	Agro-Lehel Kft.	Jászberény-Felsőjászság	500	448	19 765	44,12	39,53
15	0842722	Agro-Cow Kft.	Berettyóújfalú	705	630	27 686	43,95	39,27
16	1004021	Solum Zrt.	Komárom	1 143	1 015	44 830	44,17	39,22
17	0701821	Extra Tej Tejtermelő Kft.	Beled	1 101	995	42 755	42,97	38,83
18	0416521	Geo-Milk Kft.	Sárospatak	1 213	1 132	47 062	41,57	38,80
19	1739924	Szombathelyi Tang. Zrt.	Táplánszentkereszt	956	878	36 554	41,63	38,24
20	0154121	Sásdi Agro Zrt.	Sásd	526	480	20 040	41,75	38,10
21	0157821	Bólyi Mg. Term. Ker. Zrt.	Csipótelek	3 179	2 870	120 072	41,84	37,77
22	1543101	Agrofríz Kft.	Mezőtúr	780	708	29 453	41,60	37,76
23	1152101	Com-Agro Sardo Kft.	Nógrádkövesd	2 081	1 823	78 450	43,03	37,70
24	1367221	CLA Milk Kft.	Somogyszob	2 711	2 412	101 940	42,26	37,60
25	0650101	Prograg-Agrárcentrum Kft.	Ráckeresztúr-Martonvásár	1 488	1 309	55 913	42,71	37,58
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				30 978	27 870	1 241 581		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				1 239	1115		44,55	40,08

6. táblázat: Az 1000 ellenőrzött tehenél 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	1270422	Hunland Farm Kft. di Pizzocheri Paolo e Famiglia	Gomba-Felsőfarkasd	2 895	2 650	128 858	48,63	44,51
2	1429221	Erdőhát Zrt.	Csaholc	1 722	1 503	74 946	49,86	43,52
3	1015421	Solum Zrt.	Komárom, Csémpuszta	1 290	1 116	55 549	49,78	43,06
4	1434121	Bátortrade Kft.	Nyírbátor	1 177	1 036	49 245	47,53	41,84
5	1808502	Nemesszalóki Mezőgazdasági Zrt.	Nemesszalók	1 744	1 567	72 846	46,49	41,77
6	0650401	Agárdi Farm Állatt. Növterm. Kft.	Seregélyes-Elzamajor	1 277	1 197	51 526	43,05	40,35
7	0841121	Nyakas Farm Kft.	Hajdúnánás	1 747	1 574	69 737	44,31	39,92
8	0813521	Földesi Rákóczi Mg. Kft.	Földes	1 046	903	41 391	45,84	39,57
9	1004021	Solum Zrt.	Komárom	1 143	1 015	44 830	44,17	39,22
10	0701821	Extra Tej Tejtermelő Kft.	Beled	1 101	995	42 755	42,97	38,83
11	0416521	Geo-Milk Kft.	Sárospatak	1 213	1 132	47 062	41,57	38,80
12	0157821	Bólyi Mg. Term. Ker. Zrt.	Csipótelek	3 179	2 870	120 072	41,84	37,77
13	1152101	Com-Agro Sardo Kft.	Nógrádkövesd	2 081	1 823	78 450	43,03	37,70
14	1367221	CLA Milk Kft.	Somogyszob	2 711	2 412	101 940	42,26	37,60
15	0650101	Prograg-Agrárcentrum Kft.	Ráckeresztúr-Martonvásár	1 488	1 309	55 913	42,71	37,58
16	1503501	Jász-Föld Zrt.	Jászladány	1 785	1 621	66 369	40,94	37,18
17	0560421	Hód-Mezőgazda Zrt.	Hódmezővásárhely	1 788	1 583	66 263	41,86	37,06
18	0425921	Geo-Fríz Mg-i Ker-i és Szolg. Kft.	Onga	1 556	1 351	56 531	41,84	36,33
19	1270623	Dél-Pest Megyei Mg. Zrt.	Törtel	1 038	934	37 519	40,17	36,15
20	1733301	Sárvári Mg. Zrt.	Káld	1 131	1 030	40 677	39,49	35,97
21	1268321	Cosinus Gamma Kft.	Bugyi - Juhászfold	1 000	875	35 953	41,09	35,95
22	0807621	Hajdúböszörményi Béke Mg-i Kft.	Hajdúböszörmény	1 831	1 610	65 708	40,81	35,89
23	1504401	Jászapáti 2000 Mg. Zrt.	Jászapáti	1 304	1 148	45 833	39,92	35,15
24	0810521	Nagysz-Tej Kft.	Nádudvar	1 139	994	39 661	39,90	34,82
25	1847301	Agroprodukt Zrt.	Marcalgergelyi	1 142	999	39 716	39,76	34,78
26	0155521	DUPOR Állatteny. Ker. és Szolg. Kft	Görösgal	1 148	962	39 449	41,01	34,36
27	0305021	Hidasháti Zrt.	Békés	1 120	1 002	38 459	38,38	34,34
28	1800622	Agroprodukt Zrt.	Ihász-Zsigmondháza	1 719	1 561	58 770	37,65	34,19
29	0802221	Tedej Zrt.	Hajdúnánás-Tedej	1 152	999	38 315	38,35	33,26
30	1249021	Lakto Kft.	Dabas	1 130	837	36 750	43,91	32,52
31	0300321	Nemzeti Ménesbirtok és Tang. Zrt.	Mezőhegyes	1 003	814	32 091	39,42	32,00
32	1355301	FINO-FARM Agrárszövetkezet	Kazsok	1 464	1 336	46 753	34,99	31,94
33	0701521	Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.	Nagyszentjános	1 188	914	36 358	39,78	30,60
34	0601001	Enyingi Agrár Zrt.	Kiscsérpuszta	1 722	1 542	50 386	32,68	29,26
35	0700926	Inícia Zrt.	Ikrény	1 348	1 142	39 205	34,33	29,08
36	1278521	Hunland Dairy Farm Kft.	Bugyi	2 117	1 854	59 833	32,27	28,26
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				54 639	48 210	2 005 718		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				1 518	1 339		41,60	36,71



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

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.	0154121	Sásdi Agro Zrt.	Sásd	526	480	20 040	41,75	38,10
2.	0157821	Bólyi Mg. Term. Ker. Zrt.	Csipótelek	3 179	2 870	120 072	41,84	37,77
3.	0105201	Kelet-Mecsek Kft.	Pécsvárad	350	325	13 142	40,44	37,55
4.	0146721	Bicsérdi Arany-Mező Zrt.	Bicsérd	795	709	29 652	41,82	37,30
5.	0116321	Borjádi Mg.Term. Ker. Szolg. Zrt.	Borjád	532	495	19 376	39,14	36,42
6.	0155521	DUPOR Állatteny. Ker. és Szolg. Kft	Görösgal	1 148	962	39 449	41,01	34,36
7.	0113421	Szajki Zrt.	Szajk	572	514	18 686	36,35	32,67
8.	0117721	Makrom Kft.	Mágocs	420	349	13 606	38,99	32,39
9.	0115521	Sombereki Mg. Szövetkezeti Zrt.	Somberek	399	352	11 946	33,94	29,94
10.	0104802	Belvárdgyulai Mg. Zrt.	Berkesd	452	371	13 450	36,25	29,76
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				8 373	7 427	299 419		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				837	743		40,31	35,76

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	536	485	18 910	38,99	35,28
2.	0200901	Dávodi Augusztus 20. Zrt.	Dávod	932	845	32 761	38,77	35,15
3.	0200821	Chjaviza Kft.	Tiszaalpár	576	489	19 241	39,35	33,40
4.	0222501	Dózsa Mg. Zrt.	Tass	898	772	29 291	37,94	32,62
5.	0240701	Katymár Food Kft.	Katymár	197	166	5 884	35,44	29,87
6.	0201601	Déli Agrárszakképzési Centrum	Jánoshalma	32	28	876	31,30	27,39
7.	0216121	Tarjányi Csaba Mihály	Pálmonostora	563	473	14 957	31,62	26,57
8.	0230321	Városföldi Agrárgazdaság Zrt.	Városföld	948	789	23 559	29,86	24,85
9.	0212001	Kék Duna Mg. Szöv.	Fajsz	295	253	6 867	27,14	23,28
10.	0241401	Csontos Imre	Kiskunmajsa	30	27	692	25,64	23,08
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				5 007	4 327	153 038		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				501	433		35,37	30,56

7.3. táblázat: Békés vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0301821	Körös 2000 Kft.	Szeghalom	584	524	23 551	44,94	40,33
2.	0307901	Holstein-Farm Kft.	Gerendás	281	254	10 867	42,78	38,67
3.	0324701	Mezőkovácsházi „Új Alkotmány” Kft.	Mezőkovácsháza	398	349	14 416	41,31	36,22
4.	0307421	Béke Agrár Kft.	Orosháza	624	554	22 080	39,86	35,38
5.	0362201	Kisdombegyházi Agro-Ferr Kft.	Dombegyház	561	490	19 832	40,47	35,35
6.	0305021	Hidasháti Zrt.	Békés	1 120	1 002	38 459	38,38	34,34
7.	0309501	Gyulai Agrár Zrt.	Gyula	790	693	26 959	38,9	34,13
8.	0330201	Aglolakt Tejtermelő és Szolg. Kft.	Mezőberény	361	317	12 234	38,59	33,89
9.	0360721	Szarvasi Agrár Zrt.	Örménykút	848	769	28 580	37,16	33,70
10.	0321301	Zsadányi Malom '97 Kft.	Zsadány	816	726	27 178	37,44	33,31
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				6 383	5 678	224 156		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				638	568		39,48	35,12

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.	0416521	Geo-Milk Kft.	Sárospatak	1 213	1 132	47 062	41,57	38,80
2.	0406521	Emódi Mezőgazdasági Zrt.	Emőd	434	398	16 020	40,25	36,91
3.	0425921	Geo-Friz Mg-i Ker-i és Szolg. Kft.	Onga	1 556	1 351	56 531	41,84	36,33
4.	0425621	Ivanics Imre	Csobaj	715	606	25 734	42,47	35,99
5.	0434121	Ivanics Imréné	Csobaj	66	54	2 179	40,34	33,01
6.	0402921	Szirmaterm Kft.	Harsány	673	606	20 585	33,97	30,59
7.	0410321	Tiszamenti Milk Kft.	Tiszakeszi	434	370	12 848	34,72	29,60
8.	0421521	NARIVO Állatt. és Növényterm. Kft.	Mezőcsát	983	881	28 393	32,23	28,88
9.	0433021	Agromag-Plusz Kft.	Mezőkeresztes	214	196	6 144	31,35	28,71
10.	0406621	Dél-borsodi Agrár Kft.	Gelej	423	372	11 930	32,07	28,20
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				6 711	5 966	227 426		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				671	597		38,12	33,89



7.5. táblázat: Csongrád-Csanád vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0521021	Zombortej Kft.	Kiszombor	417	389	17 240	44,32	41,34
2.	0560421	Hód-Mezőgazda Zrt.	Hódmezővásárhely	1 788	1 583	66 263	41,86	37,06
3.	0540921	Vásárhelyi Róna Kft.	Hódmezővásárhely	942	832	34 102	40,99	36,20
4.	0502621	Hódagro Zrt.	Hódmezővásárhely	675	604	24 341	40,30	36,06
5.	0517101	Kinizsi 2000 Mezőgazdasági Zrt.	Fábiánsebestyén	945	839	30 742	36,64	32,53
6.	0520321	Árpád Agrár Zrt.	Szentes	644	586	20 835	35,56	32,35
7.	0526121	Csanyteleki Agrárszöv.	Csanytelek	209	203	6 692	32,96	32,02
8.	0540401	Gorzai Mg. Zrt.	Hódmezővásárhely	982	883	31 288	35,43	31,86
9.	0511701	Agronómia Kft.	Deszk	576	523	18 246	34,89	31,68
10.	0529701	SZTE Tangazdaság Kft.	Hódmezővásárhely	52	45	1 554	34,54	29,89
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				7 230	6 487	251 303		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				723	649		38,74	34,76

7.6. táblázat: Fejér vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0650401	Agárdi Farm Állatt. Növterm. Kft.	Seregélyes-Elzámajor	1 277	1 197	51 526	43,05	40,35
2.	0650101	Prograg-Agrárcentrum Kft.	Ráckeresztúr-Martonvásár	1 488	1 309	55 913	42,71	37,58
3.	0604801	Pusztavámi Tejszövetkezet Zrt.	Pusztavám	545	498	19 053	38,26	34,96
4.	0608121	Bicskei Mg.Term és Szolg. Zrt.	Etyek	957	903	31 186	34,54	32,59
5.	0671401	Cseprekál István	Ráckeresztúr	183	164	5 743	35,02	31,83
6.	0640101	Gorsium Tej Kft.	Szabadbattyán	403	357	12 066	33,80	29,94
7.	0600201	Mezőfalvai Tejhasznú Kft.	Mezőfalva	990	866	29 591	34,17	29,89
8.	0601001	Enyingi Agrár Zrt.	Kiscserépuszta	1 722	1 542	50 386	32,68	29,26
9.	0619901	Aranybulla Mg. Zrt.	Székesfehérvár	292	266	8 139	30,60	27,87
10.	0600901	Pálhalmi Agrospeciál Kft.	Pálhalma	908	791	24 938	31,53	27,47
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				8 765	7 893	288 541		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				877	789		36,56	32,92

7.7. táblázat: Győr - Moson - Sopron vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0781621	Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.	Rétalap-Balogtag	704	683	27 851	40,78	39,56
2.	0701821	Extra Tej Tejtermelő Kft.	Beled	1 101	995	42 755	42,97	38,83
3.	0743821	Hegykői Mezőgazdasági Zrt.	Hegykő	974	871	36 140	41,49	37,10
4.	0781721	Kisalföldi Mg. Zrt.	Kapuvár-Miklósmajor	988	856	36 341	42,45	36,78
5.	0744121	Darnózseli Agrár Zrt.	Darnózseli	403	397	14 692	37,01	36,46
6.	0709421	Hidrás Mg.-i és Mg. Szolg. Kft.	Szil	679	641	24 654	38,46	36,31
7.	0726121	Cankó 2000 Mg.-i T. K. és Sz. Kft.	Bogyoszló	696	599	25 191	42,05	36,19
8.	0708621	Rábapordányi Mg. Zrt.	Rábapordány	426	421	14 002	33,26	32,87
9.	0737021	Dóza Mg. Zrt.	Szany	485	409	15 672	38,32	32,31
10.	0739423	Dunakiliti Agrár Zrt.	Dunakiliti	662	656	21 279	32,44	32,14
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				7 118	6 528	258 577		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				712	653		39,61	36,33

7.8. táblázat: Hajdú - Bihar vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0842522	Agrárgazdaság Kft.	Újszentmargita	649	587	26 555	45,24	40,92
2.	0814621	Kasz-Farm Kft.	Derecske	730	658	29 189	44,36	39,98
3.	0841121	Nyakas Farm Kft.	Hajdúnánás	1 747	1 574	69 737	44,31	39,92
4.	0813521	Földesi Rákóczi Mg. Kft.	Földes	1 046	903	41 391	45,84	39,57
5.	0842722	Agro-Cow Kft.	Berettyóújfalva	705	630	27 686	43,95	39,27
6.	0809521	Biharnagybajomi "Dóza" Agrár Zrt.	Biharnagybajom	861	768	32 332	42,10	37,55
7.	0806421	Nagyhegyesi Állattenyésztő Kft.	Nagyhegyes	658	597	24 345	40,78	37,00
8.	0820121	Hajdúdorogi Bocskai Szm.teny. Kft.	Hajdúdorog	412	390	15 174	38,91	36,83
9.	0807621	Hajdúböszörményi Béke Mg-i Kft.	Hajdúböszörmény	1 831	1 610	65 708	40,81	35,89
10.	0810521	Nagisz-Tej Kft.	Nádudvar	1 139	994	39 661	39,90	34,82
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				9 778	8 711	371 778		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				978	871		42,68	38,02

7.9. táblázat: Heves vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0934621	Multiton Kft.	Sarud	624	566	22 298	39,40	35,73
2.	0939401	Pélyi „Tiszamente” Mg.-i Szöv.	Pély	60	56	1 983	35,40	33,04
3.	0935621	Agrocentina Kft.	Tiszánána	443	380	14 367	37,81	32,43
4.	0905321	Pély-Tiszatáj Agrár Zrt.	Pély	544	493	16 556	33,58	30,43
5.	0941501	Gödöllői Tangazdaság Zrt.	Hatvan-Nagygombos	937	800	26 690	33,36	28,48
6.	0940401	MONAFIK Kft.	Kál	43	37	610	16,48	14,18
7.	0941601	Euro-Tours Bt.	Bátor	108	70	1 400	20,00	12,96
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				2 759	2 402	83 904		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				394	343		34,93	30,41



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.	1009021	Mocsai Búzakalász Szövetkezet	Mocsa	450	424	20 126	47,47	44,72
2.	1015421	Solum Zrt.	Komárom, Csémpuszta	1 290	1 116	55 549	49,78	43,06
3.	1004021	Solum Zrt.	Komárom	1 143	1 015	44 830	44,17	39,22
4.	1060001	Állért Kft.	Ete	512	428	18 121	42,34	35,39
5.	1005221	Aranykocsi Zrt.	Kocs	911	792	31 285	39,50	34,34
6.	1006501	Albers Agrár Kft.	Százszend	979	894	31 872	35,65	32,56
7.	1002501	Tejút Kft.	Kesztölc	191	174	5 645	32,44	29,56
8.	1003002	Ászári Mg. Term. Szolg. Ért. Zrt.	Ászár	170	147	4 311	29,33	25,36
9.	3000501	Rácz Miklós István	Ete	39	28	533	19,02	13,66
10.	3000601	Szabó Ildikó	Nagyigmánd	44	33	411	12,45	9,34
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				5 729	5 051	212 683		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				573	505		42,11	37,12

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	394	370	16 679	45,08	42,33
2.	1152101	Com-Agro Sardo Kft.	Nógrádkövesd	2 081	1 823	78 450	43,03	37,70
3.	1150401	Torák Kornél	Karancsberény	158	144	4 766	33,09	30,16
4.	1133321	Agroméra Zrt.	Érsekvadkert	493	434	13 524	31,16	27,43
5.	1124321	Mátrafarm Hungária Kft.	Mátramindszent	232	201	6 211	30,90	26,77
6.	1151201	Kiss Bertalan	Varsány	107	80	2 476	30,95	23,14
7.	1155701	Terman Lászlóné	Szátok	103	76	2 273	29,91	22,07
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				3 568	3 128	124 379		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				510	447		39,76	34,86

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.	1270422	Hunland Farm Kft. di Pizzocheri Paolo e Famiglia	Gomba-Felsőfarkasd	2 895	2 650	128 858	48,63	44,51
2.	1280321	Némedi Endre Lászlóné	Tápiószőlős	160	148	6 199	41,89	38,74
3.	1270623	Dél-Pest Megyei Mg. Zrt.	Törtel	1 038	934	37 519	40,17	36,15
4.	1268321	Cosinus Gamma Kft.	Bugyi - Juhászföld	1 000	875	35 953	41,09	35,95
5.	1269902	Agro-Taks Kft.	Taksony	382	335	13 670	40,81	35,78
6.	1271301	Galgamenti Mezőgazdasági Kft.	Tura	745	619	24 369	39,37	32,71
7.	1249021	Lakto Kft.	Dabas	1 130	837	36 750	43,91	32,52
8.	1277201	Dokrimo Kft.	Cegléd	336	318	10 905	34,29	32,45
9.	1268121	Tej 2007 Mg. Kft.	Alsónémedi	266	237	8 392	35,41	31,55
10.	1247521	Toldi Tej Kft.	Nagykörös	679	576	20 388	35,40	30,03
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				8 631	7 529	323 003		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				863	753		42,90	37,42

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.	1367221	CLA Milk Kft.	Somogyszob	2 711	2 412	101 940	42,26	37,60
2.	1366401	FINO-FARM Agrárszövetkezet	Homokszentgyörgy	794	725	27 186	37,50	34,24
3.	1367721	MATE TANGAZDASÁG NONPROFIT Kft.	Kaposvár	45	40	1 503	37,59	33,41
4.	1348821	Mawa Mg. és Szolg. Kft.	Mosdós	599	541	19 853	36,70	33,14
5.	1355301	FINO-FARM Agrárszövetkezet	Kaszok	1 464	1 336	46 753	34,99	31,94
6.	1342921	Kapostáj Mg. Term. és Szolg. Zrt.	Zimány	533	470	15 561	33,11	29,20
7.	1341721	Agrária Mg. Zrt.	Szentgálóskér	374	346	10 747	31,06	28,73
8.	1359121	Bajomi Agrár Zrt.	Nagybajom	189	175	5 124	29,28	27,11
9.	1367701	MATE TANGAZDASÁG NONPROFIT Kft.	Kaposvár	58	46	1 396	30,35	24,07
10.	1372601	Kreitz Zoltánné	Jákó	54	37	630	17,04	11,67
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				6 821	6 128	230 693		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				682	613		37,65	33,82

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.	1468621	Herceg-Farm Kft.	Csaholc	248	222	11 829	53,28	47,70
2.	1429221	Erdőhát Zrt.	Csaholc	1 722	1 503	74 946	49,86	43,52
3.	1434121	Bátortrade Kft.	Nyírbátor	1 177	1 036	49 245	47,53	41,84
4.	1472021	Tarnamajor Kft.	Nyírbátor	31	31	1 135	36,63	36,63
5.	1467521	Dancsné Orosz Katalin Farm	Tiszavasvári	490	455	17 372	38,18	35,45
6.	1416821	Tedej- Befektető Kft.	Tiszadob	453	400	15 213	38,03	33,58
7.	1467021	DC-BAU Kft.	Tiszavasvári	449	359	14 387	40,08	32,04
8.	1435701	DOMBKA-2003 Mezőg. Ker. Szolg. Zrt.	Dombrád	611	519	18 983	36,58	31,07
9.	1415001	Inter Agrárium Mg. Kft.	Nagyecsed	908	779	23 919	30,70	26,34
10.	1468321	Fülöp Bálint	Mátészalka	63	53	1 652	31,17	26,22
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				6 152	5 357	228 681		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				615	536		42,69	37,17



7.15. táblázat: Jász - Nagykun - Szolnok vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1509901	CISZÖV 49 Mezőgazdasági Kft.	Cibakháza	518	481	21 731	45,18	41,95
2.	1538822	Agro-Lehel Kft.	Jászberény-Felsőjászság	500	448	19 765	44,12	39,53
3.	1543101	Agrofríz Kft.	Mezőtúr	780	708	29 453	41,60	37,76
4.	1503501	Jász-Föld Zrt.	Jászladány	1 785	1 621	66 369	40,94	37,18
5.	1544101	Nagykörüi Haladás Zrt.	Nagykörü	377	326	14 012	42,98	37,17
6.	1535701	Nagykun 2000 Mg. Zrt.	Kisújszállás	498	443	18 426	41,59	37,00
7.	1529501	Jáskiséri Lakto-Red Kft.	Jáskisér	464	424	16 979	40,04	36,59
8.	1511801	Kunság Népe Zrt.	Kunhegyes	316	294	11 188	38,05	35,41
9.	1504401	Jászapáti 2000 Mg. Zrt.	Jászapáti	1 304	1 148	45 833	39,92	35,15
10.	1525001	Alattyáni Tejtermelő Kft.	Alattyán	397	334	13 606	40,74	34,27
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				6 939	6 227	257 362		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				694	623		41,33	37,09

7.16. táblázat: Tolna vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1637921	Milkmen Kft.	Paks - Földespuszta	766	663	28 413	42,85	37,09
2.	1605301	„100% Tej” Mg.-i és Ker. Kft.	Tolnanémedi	250	220	8 794	39,97	35,17
3.	1634521	Kocsolai Mezőgazdasági Szöv.	Kocsola	692	619	22 903	37,00	33,10
4.	1633721	Kaposszekcsői Mg. Zrt.	Kaposszekcső	405	354	13 350	37,71	32,96
5.	1637301	Szekszárd Zrt.	Szedres-Kajmádpuszta	745	657	23 037	35,06	30,92
6.	1634121	Haladás Mg. Szövetkezet	Németkér	265	237	8 049	33,96	30,38
7.	1608421	Bát-Tej Kft.	Báta	243	226	7 279	32,21	29,95
8.	1631021	Pannónia-Állattenyésztő Kft.	Bonyhád	895	766	22 993	30,02	25,69
9.	1603001	Teveli Zrt.	Tevel	497	405	12 564	31,02	25,28
10.	3602501	Gyulási László	Gyulaj	42	36	1 023	28,42	24,36
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				4 800	4 183	148 405		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				480	418		35,48	30,92

7.17. táblázat: Vas vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1739924	Szombathelyi Tang. Zrt.	Táplánszentkereszt	956	878	36 554	41,63	38,24
2.	1733301	Sárvári Mg. Zrt.	Káld	1131	1030	40 677	39,49	35,97
3.	1719923	Szombathelyi Tang. Zrt.	Ják-Felsőnyírvar	682	616	23 774	38,59	34,86
4.	1716401	Kámi Mezőgazda Kft.	Kám	271	248	8 958	36,12	33,05
5.	1701321	CELLI-”Sághegyalja” Zrt.	Celldömök	370	320	11 640	36,38	31,46
6.	1725021	Körmendi Agrár Kft.	Körmend	490	422	14 960	35,45	30,53
7.	1734121	Gyalogh-Páli Annamária	Kemenesmagasi	159	139	4 532	32,60	28,50
8.	1708701	Pinkamenti Agrár Kft.	Vasalja	316	257	8 434	32,82	26,69
9.	1733821	Rác Dániel	Ják	115	90	2 455	27,28	21,35
10.	1706101	Húshasnú Bt.	Táplánszentkereszt	394	300	7 277	24,26	18,47
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				4 884	4 300	159 261		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				488	430		37,04	32,61

7.18. táblázat: Veszprém vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1808502	Nemesszalóki Mezőgazdasági Zrt.	Nemesszalók	1 744	1 567	72 846	46,49	41,77
2.	1847401	Agroprodukt Zrt.	Gic-Hathalom	428	410	17 862	43,57	41,73
3.	1850201	Lajoskomáromi Tejtermelő Kft.	Gecse	951	845	35 441	41,94	37,27
4.	1835101	Kemenesszentpéteri Agro Kft.	Kemenesszentpéter	260	218	9 326	42,78	35,87
5.	1847301	Agroprodukt Zrt.	Marczallergelyi	1 142	999	39 716	39,76	34,78
6.	1800622	Agroprodukt Zrt.	Ihász-Zsigmondháza	1 719	1 561	58 770	37,65	34,19
7.	1802622	Tóth Tamás	Sümeg	550	475	18 393	38,72	33,44
8.	1844703	Vicenter Kft.	Devecser	556	485	18 583	38,32	33,42
9.	1849402	Bakonyi Agrár Kft	Veszprémvarsány	90	77	2 994	38,88	33,26
10.	1825922	Bos-Flór Kft.	Veszprémvarsány	459	401	15 098	37,65	32,89
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				7 899	7 038	289 029		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				790	704		41,07	36,59

7.19. táblázat: Zala vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1921921	Miklósfai Mg. Zrt.	Nagykanizsa-Miklósfá	605	568	22 246	39,17	36,77
2.	1948821	Tyrol Mezőgazdasági és Szolg. Kft.	Zalaszentiván	382	336	12 008	35,74	31,43
3.	1947901	Balaskó Mg. Kft.	Pókaszpetk	638	553	19 594	35,43	30,71
4.	1935921	PMPS CONSULTING Kft.	Türje	544	510	16 080	31,53	29,56
5.	1935322	Backo Kft.	Pótréte	415	355	9 443	26,60	22,75
6.	3901101	Borda Péter	Nagykutas	112	88	1 918	21,80	17,13
7.	1950501	MATE Tangazdaság Nonprofit Kft.	Keszthely	42	34	651	19,15	15,50
8.	1910121	Mandl Mg. és Szolg. Kft.	Zalalövő	279	257	4 013	15,61	14,38
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				3 017	2 701	85 953		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				377	338		31,82	28,49





Kép forrása: www.agriland.ie

A MAGZATBUROK-VISSZAMARADÁS ÉS A MÉHGYULLADÁS

SZAPORODÁSI MUTATÓKRA GYAKOROLT HATÁSA ÉS AZ OKOZOTT GAZDASÁGI VESZTESÉG ÁRUTEJTERMELŐ TEHENÉSZETEKBEN I.

A közlemény másodközlés és a felhasznált irodalom a Szerzőknél rendelkezésre áll.

Dr. Fodor István¹
Prof. Dr. Ózsvári László²

¹Wageningen University

²Állatorvostudományi Egyetem
Budapest

Összefoglalás

A szerzők számszerűsítették a magzatburok-visszamaradás (MBV) és a méhgyulladás szaporodási mutatókra gyakorolt hatását és az általuk okozott gazdasági kárt hazai nagylétszámú tehenészetekben. Öt tehenészet összesen 3.660 ellésének adatait dolgozták fel a 2016-17-re vonatkozóan. Az újravemhesülésig eltelt idő 2,7, ill. 28,3 nappal, a termékenyítési index 0,9-cel, ill. 2,2-vel nőtt, míg az első termékenyítésre vemhesültek aránya 4,9, ill. 4,0 százalékponttal csökkent a magzatburkos, ill. a méhgyulladásos

tehenekben. Az MBV 12,4 ezer, a méhgyulladás pedig 39,3 ezer Ft becsült veszteséget okozott egy esetre vonatkoztatva.

Az intenzív tejtermelő gazdaságokban az ellés körüli időszak menedzsmentje kiemelt jelentőségű, mivel ekkor olyan állat-egészségügyi problémák lépnek fel, amelyek jelentősen befolyásolják a soron következő laktáció termelési és gazdasági eredményeit. A tehenészetekben az ellés körüli időszakban fellépő állat-egészségügyi problémák közül a magzatburok-visszamaradást (MBV) és a méhgyulladást vizsgáltuk.

Magzatburok-visszamaradás

Magzatburok-visszamaradásról akkor beszélünk, ha a magzatburok nem távozik az ellést követő 12-24 órán belül (1. ábra). Az MBV meghatározására az egyes szerzők különböző időtartamokat használnak, de amely teheneknél a magzatburok 24 órán belül távozott, azok 95%-ában ez az ellést követő 12 órán belül történt meg, így a két időtartam megkülönböztetésének nincs nagy jelentősége. Az MBV valószínűségét

a vetelés 8,5-szeresére, a korallás 3,8-szeresére, a nehézellés 3,2-szeresére, a holtellés szintén 3,2-szeresére, az ikerellés pedig 2,8-szeresére növelte egy több, mint 57 ezer holstein tehenet vizsgáló kutatásban. Feltehetően minden olyan tényező, ami immunzsuppressziót okoz az ellés körüli időben, MBV kialakulására hajlamosít.



Az MBV előfordulási aránya többnyire 3-12% közé tehető, átlagosan 5-8%. Az MBV elsősorban az által okozott veszteséget, hogy gyulladással járó méhbetegségek kialakulására hajlamosít. Az MBV-s tehenekben 27,3-szer nagyobb volt a puerperális metritis kialakulásának esélye. Egy >43 ezer ellést felölelő vizsgálatban a klinikai metritisz 15,2-szer nagyobb valószínűséggel alakult ki a nem MBV-s tehenekhez képest. Feltehetően csak azokban az MBV-esetekben csökken a tejhozam és romlanak a szaporodási mutatók, amikor a méhgyulladás is megjelenik, a selejtezés esélyét azonban az MBV önmagában nem növeli.

1. ábra Magzatburok-visszamaradás holstein-fríz tehénénél



Méhgyulladás

A méhgyulladás különböző formái (klinikai metritisz, klinikai és szubklinikai endometritisz, pyometra) definíciójának, diagnosztikájának, gyógykezelésének és megelőzési lehetőségeinek részletes irodalma van (2. ábra). A méhgyulladások különböző formáinak legfőbb kockázati tényezői közé az MBV, a holtellés, az ikerellés, a nehézellés, a császármetszés és az anyagforgalmi megbetegedések tartoznak.

A klinikai metritisz akár a tehenek 40%-át is érintheti az ellést követő két hétben, és az állatok 10-15%-ánál a betegség klinikai vagy szubklinikai endometritisként az ellést követő 21. napon túl is fennállhat. Egy hazai kutatás szerint a laktáció első 100 napjában a puerperális metritisz miatt 402 kg-mal csökkent a tejhozam. Egy Argentínában végzett vizsgálat szerint a klinikai metritisz 411 kg-mal csökkentette a laktáció első 90 napjának tejtermelését. A klinikai metritisz okozta tejtermelés-kiesés, ill. a szaporodási mutatók romlása többször ellett tehenekben volt jelentős. Az endometritisek – lokalizált folyamat lévén – nem járnak sem a tejhozam csökkenésével, sem az elhullási arány növekedésével, azonban hatásukra romlanak a szaporodási eredmények, ill. a vemhesülés

elmaradása miatt nő a selejtezési arány. Vizsgálatunk célja az volt, hogy számszerűsítsük az MBV és a méhgyulladások előfordulását, a főbb szaporodási mutatókra gyakorolt hatását, valamint az általuk okozott gazdasági veszteséget a felmért hazai nagy létszámú holstein-fríz tehenészetekben.

2. ábra Pyometrára utaló jel holstein-fríz tehénénél



Anyag és módszer

Vizsgálatunkat öt magyarországi nagy létszámú tejtermelő tehenészetben végeztük. A vizsgált tehenészetek 390-nél nagyobb tehénlétszámmal rendelkeztek, a diagnózisokat, beavatkozásokat és kezeléseket rendszeresen rögzítették a telep-irányítási szoftverben (RISKA, Systo Kft.), továbbá a szaporodásbiológiai gondozásért ugyanaz a szak-tanácsadó állatorvos felelt. Két tehenészetben volt

külön csoport az üszök ellésre történő előkészítésére. A vizsgált tehenészetekben kötetlen tartást alkalmaztak, elkülönített betegistálló azonban egyik tehenészetben sem volt. Az állományok gümőkór, brucellózis, szarvasmarha leukózis és IBR-mentesek. A gazdaságok létszám-, tejtermelési és selejtezési adatait az 1. táblázat tartalmazza.



1. táblázat A vizsgált gazdaságok létszám-, tejtermelési és selejtezési átlagadatai (2016 és 2017)

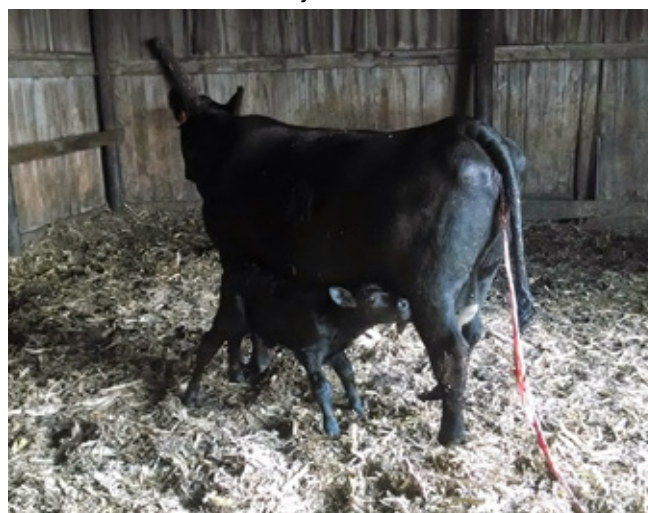
Tehenészet	Átlagos létszám	305 napra korrigált tejhozam (kg)	Napi fejések száma	Éves selejtezési arány (%)
A	420	8.776	2	30,5
B	400	8.691	3	35,8
C	547	10.349	3	31,4
D	502	8.618	3	30,0
E	396	8.720	2	33,7

Az involúciós vizsgálatok és kezelések protokollja alapvetően minden tehenészetben azonos volt. Azokat a teheneket tekintették MBV-snek, amelyeknél a magzatburok nem távozott az ellést követő napra. A visszamaradt magzatburkok kilógó részét nagyon enyhén meghúzták, majd levágták. A magzatburkos teheneket kétnaponta kezelték oxitetraciklin tartalmú habzó méhtablettával (Geomycin F®), a méhtablettás kezelés másnapján pedig PGF_{2α}-kezelés történt (Enzaprost T®). A méhgyulladás megítélése az ellést követő 5. napon a rektális vizsgálat során kimasszált méhváladék minősége alapján történt. Hurutos méhváladék esetén cefapirin tartalmú intrauterin szuszpenzióval (Metricure®) kezelték a teheneket, amit másnap PGF_{2α}-kezelés és méhmasszázs követett. Putrid méhváladék esetén oxitetraciklin tartalmú habzó méhtablettát, másnap pedig PGF_{2α}-kezelést alkalmaztak. Míg egyes tehenészetekben méhmosást végeztek (50-150 ml szalmasárgára hígított Lugol-oldattal), majd cefapirin hatóanyagú szuszpenzióval kezelték a teheneket nagy méretű, gennyel telt méh esetén, addig más gazdaságokban jód- és kálium-jodid tartalmú készítményt juttattak a méh üregébe (Jodofoam Endofoam®). Az ilyen módon elvégzett kezelések másnapján mindkét protokoll szerint PGF_{2α}-kezelés történt. Az ellést követő 5. napon megkezdett involúciós vizsgálatokat egyhetes időközökkel folytatták.

Az alábbi adatokat gyűjtöttük a telepírányítási szoftverből a 2016-ban és 2017-ben történt ellésekre vonatkozóan: tehenészet azonosító, tehen-azonosító, ellés dátuma és sorszáma, magzatburok-visszamaradás (igen/nem), méhkezelés (igen/nem), méhkezelések száma, ikerellés (igen/nem), holtellés (igen/nem), a vizsgált elléshez tartozó laktációban az utolsó termékenyítés dátuma és sorszáma, ill. állapotkód.

Adataink alapján számszerűsítettük a méhkezelések, az MBV és a méhgyulladások előfordulási arányát, ill. a főbb szaporodási mutatókat (elléstől újravemhesülésig eltelt idő [calving to conception interval, CCI],

első termékenyítésre történő vemhesülés [first service conception risk, CR1], termékenyítési index [services per conception, SPC]). A statisztikai elemzés során feltártuk a méhkezelések, az MBV és a méhgyulladás előfordulásának esélyét ellésszám szerint, továbbá az újravemhesülésig eltelt idővel és az első termékenyítés sikerességével mutatott összefüggéseiket. Statisztikai elemzéseinket lineáris, ill. logisztikus regresszióval, valamint Dunnett-teszttel végeztük. Az adatelemzés során Microsoft Excel szoftvert (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA), a statisztikai elemzéshez az R szoftver 3.4.2-es verzióját használtuk.



Az MBV, ill. méhgyulladás okozta gazdasági kár számszerűsítéséhez az üres napok számának megnövekedését, a többlet termékenyítések számát, ill. a kezelések költségét vettük figyelembe. Egy üres nap költsége egy korábbi hazai eredményeket összefoglaló kutatásban átlagosan 700 Ft volt, azonban figyelembe véve a piaci és gazdasági körülmények változását, vizsgálatukban 800 Ft-os üres naponkénti veszteséggel számoltunk. A vizsgált tehenészetekben felhasznált sperma átlagárát 5.000 Ft-ra becsültük adagonként. A tehenészetek szaporodásbiológiai protokollja és gyógyszerár adatai alapján egy magzatburkos tehen egyszeri kezelése 1.158 Ft, egy méhgyulladásos tehen egyszeri kezelése pedig 2.013 Ft volt átlagosan. A gazdasági elemzést Microsoft Excel szoftverben végeztük.



RILEXINE®
tőgyinfúziós készítmény

Generációkon túl



Az idő múlik, a szabályok változnak. A Rilexine® marad.
Cefalexint tartalmaz



Nem kritikus
antibiotikum



Elsőként
használható



Széles
hatásspektrum



Javuló
eredmény



Rövid
élelmezés-egészségügyi
várakozási idő*

*Rilexine 200mg laktáló teheneknek

Kérjen állatorvosától vagy gyógyszerészétől további felvilágosítást!

Shaping the future of animal health

Virbac



TAKARMÁNYOZÁS A METÁN- CSÖKKENTÉS SZOLGÁLATÁBAN II.

SZÉNHIDRÁTFORRÁSOK, BENDŐ-PH ÉS METÁNKÉPZŐDÉS

**Szakértő
munkatársunk írása**
Állattenyésztési
Teljesítményvizsgáló Kft.

A metán (CH_4) bendőbeli termelődése szorosan összefügg a fermentáció redoxviszonyaival. **A szénhidrátok lebomlása során a kérődzők energiaellátásában meghatározó szerepet játszó illó zsírsavak (volatile fatty acids, VFA) mellett redukált elektronhordozók** – például redukált nikotinamid-adenin-dinukleotid (reduced nicotinamide adenine dinucleotide, NADH) – **is keletkeznek**, amelyek folyamatos reoxidációja elengedhetetlen a mikrobiális fermentáció fennmaradásához. **Az általuk „tárolt” elektronok több, egymással versengő anyagcsereúton vezetődhetnek el.** Egy részük a szénhidrátbontó bendőmikrobák sejtjein belül **redukált végtermékek** – például **propionát, laktát vagy etanol** – képződésében kötődik le, más részük pedig **hidrogén vagy formiát formájában kikerül az extracelluláris bendőközegbe, ahonnan más mikroorganizmusok, elsősorban a metanogén archeák vehetik fel**, és a szén-dioxid redukciója révén CH_4 -t állítanak elő. Ennek klasszikus példája a $\text{CO}_2 + 4 \text{H}_2 \rightarrow \text{CH}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$ reakció. A metanogenezis így hozzájárul ahhoz, hogy a bendőben alacsony maradjon a hidrogén parciális nyomása, ami a fermentációs folyamatok zavartalan működésének alapvető feltétele. (Itt és a továbbiakban a szerves

savakat az anionos [disszociált] formájuk szerint jelöljük: például ecetsav \rightarrow acetát, propionsav \rightarrow propionát, vajsav \rightarrow butirát, tejsav \rightarrow laktát, hangyasav \rightarrow formiát.)



Az előbb említett alternatív anyagcsereutak relatív szerepét a bendőben rendelkezésre álló szénhidrátforrások típusa és fermentációs sajátosságai, a mikrobiális közösség összetétele és metabolikus aktivitása, a bendőközeg pH-ja, valamint a hidrogén parciális nyomása együtt alakítja. Ha a hidrogén mégis felhalmozódik, emelkedő parciális nyomása rontja a redukált elektronhordozók visszaoxidációjának termodinamikai feltételeit, ezért átrendeződhet a fermentációs mintázat, és mérséklődhet egyes mikrobiális folyamatok aktivitása.



Az acetát a bendőben legnagyobb mennyiségben képződő VFA, amely a felszívódása után elsősorban energiaforrásként hasznosul, emellett a zsírszövetben, különösen a tőgy tejtermelő mirigyekben a *de novo* zsírsavszintézis fontos prekursora.

A butirát jelentős része már a bendőhámsejtekben metabolizálódik, ahol részben ketontestekké, köztük β -hidroxibutiráttá (BHBA) alakul, részben pedig oxidatív úton lebomlik. A butirát a bendőhám fontos energiaforrása, szerepet játszik annak fejlődésében és funkcionális érésében. A képződő BHBA a keringésbe jutva a szervezet energia-anyagcseréjében hasznosul, és az acetáttal együtt hozzájárul a tejsír rövid és közepes szénláncú zsírsavainak *de novo* szintéziséhez.

A propionát felszívódást követően főként a májba jut, ahol a glükoneogenezis egyik fő kiinduló anyagaként a szarvasmarha glükózellátásának meghatározó forrásává válik. Az így keletkező glükóz nélkülözhetetlen többek között a laktózzintézishez, a trigliceridek glicerolvázának felépítéséhez, a központi idegrendszer és az immunrendszer működéséhez, valamint a magzati fejlődés számára. Mivel a laktóz ozmotikus hatásán keresztül a termelő tej mennyiségének egyik fő meghatározója, a propionátellátás közvetve a tejtermelés alakulásával is összefüggésben áll.

Az acetát:propionát:butirát mólarány az étrendtől függően nagyjából 75:15:10 és 40:40:20 között változhat (Bergman, 1990), ezért a szakirodalomban gyakran hivatkozott 3:1 acetát:propionát arány inkább tájékoztató érték, mintsem általánosan érvényes optimum (NASEM, 2021).

A VFA-profil – különösen az acetát, a propionát és a butirát egymáshoz viszonyított aránya – a bendőfermentáció redoxjellegének egyik fontos lenyomata, ezért közvetetten arra is utal, hogy a lebontó folyamatok során keletkező redukálópotenciál milyen arányban hasznosul a különböző végtermékképző utakban, így többek között a metanogenezisben és a propionátképzésben. CH_4 -mérséklési szempontból kedvező, ha az adag szénhidrátprofilja a fermentációt a nagyobb propionátarány felé tolja el, feltéve, hogy közben nem romlanak érdemben a rostfermentáció feltételei, és a savterhelés sem fokozódik a bendő stabilitását veszélyeztető mértékben. A gyakorlatban mindehhez nem pusztán a koncentrátumhányad növelése szükséges, hanem a keményítő mennyiségének és bendőbeli fermentációs dinamikájának, a neutrális detergens rost (neutral

detergent fibre, NDF) emészthetőségének, valamint a fizikailag hatékony NDF (physically effective NDF, peNDF) ellátásának összehangolása is, mert a tényleges CH_4 -válasz mértékét a bendőbeli hidrogénforgalom teljes dinamikája – vagyis a hidrogén képződésének, transzferének és alternatív elnyelő utak közötti megoszlásának együttes alakulása – határozza meg.



A bendő kémhatása mint „vezérlő paraméter”

A bendő pH-ja nem pusztán leíró mutató, hanem a fermentáció rendszerszintű állapotának egyik kulcsjelzője. Egyrészt annak következménye, hogy milyen ütemben, mennyi szerves sav képződik, illetve mekkora ehhez képest a nyálpufferelés, a savfelszívódás és a bendőpasszázs kompenzációs kapacitása; másrészt maga is befolyásolja, hogy mely mikrobiális közösségek képesek tartósan fennmaradni a bendőben, milyen fermentációs útvonalak válnak dominánssá, illetve hatékony-e a rostbontás.

A bendő pH-ja nem állandó, hanem napszaki ingadozást mutat (etetést követően rendszerint csökken); emellett térben sem homogén, mivel a takarmány szerkezetétől és a bendőtartalom rétegződésétől függően eltérő értékek mérhetők a különböző ruminális régiókban. Egyes szenzoros vizsgálatok (Dijkstra és mtsai., 2020) alapján a napi átlagos bendő-pH gyakran nem elegendő a fermentáció állapotának megítéléséhez; sok esetben informatívabb annak vizsgálata, hogy a pH mennyi ideig marad egy adott



küszöbérték alatt, illetve mekkora a pH-ingadozás vagy a kritikus szint alatti terhelés mértéke.

- **A közel semleges, viszonylag stabil, jellemzően 6,2–6,8 közötti pH** kedvez a mikrobiális aktivitásnak és a rostok hatékony lebontásának. A 6,0–6,2 körüli pH-tartomány azonban már átmeneti zónának tekinthető, amelyben a rostemésztés kedvezőtlen irányban változhat, különösen akkor, ha a pH tartósan ebben a szuboptimális sávban marad. Ez azonban nem éles határ: in vitro vizsgálatok szerint a cellulózbontás üteme a pH csökkenésével fokozatosan mérséklődik, és 5,3 körüli pH-n már súlyosan gátolt lehet, noha egyes cellulolitikus mikroorganizmusok ennél alacsonyabb pH közelében is mutathatnak korlátozott aktivitást (Mouriño és mtsai., 2001).
- **Ha a bendő kémhatása a közel semleges, stabil tartományhoz képest kismértékben csökken, vagy a napi pH-ingadozás fokozódik,** a rostbontás romlása miatt az NDF-emésztés hatékonysága csökkenhet. E hatás többnyire mérsékelt marad, ha a pH-eltérés nem kifejezett, az adag peNDF-ellátása megfelelő, és a bendő savterhelését a nyál pufferkapacitása, valamint a VFA-felszívódás és a bendőpasszázs kompenzáló mechanizmusai még ellensúlyozni tudják. SARA akkor alakul ki, amikor e kompenzáció huzamosan vagy ismétlődően elégtelenné válik, és a bendő-pH naponta órákon át a kedvező tartomány alá süllyed. A szakirodalomban gyakran hivatkozott, irányadó küszöbértékek szerint a SARA kockázata nő, ha a bendő pH-ja napi 5-6 óránál hosszabb ideig 5,8 alatt (Zebeli és mtsai., 2012), illetve több mint 3 órán át 5,6 alatt marad (Plaizier és mtsai., 2008). A jelenlegi szakmai megközelítés szerint azonban a bendőacidózis nem egyetlen határértékhez köthető állapot, hanem időben alakuló, dinamikus folyamat, amelynek megítéléséhez a pH-időgörbe mellett a VFA-, az ammónia- és – adott esetben – a laktátdinamika értékelése is szükséges (Golder és Lean, 2024).
- **Huzamosan alacsony, kb. 5,5 körüli bendő-pH mellett** a rostbontás a közel semleges állapothoz képest számottevően gyengülhet, a mikrobaközösség összetétele átrendeződhet, és a VFA-profil módosulhat. Gyakori tendencia, hogy az acetát aránya csökken, míg a propionáté nő, részben azért, mert a keményítő- és a cukorbontó mikrobák egy része jobban tolerálja a savasabb bendőkörnyezetet, mint a rostbontó

mikroorganizmusok. Mint korábban említettük, a propionátképződés csökkentheti a metanogenezis hidrogénellátottságát, de ez önmagában még nem garantál tartós CH_4 -csökkentést.

- **Extrém savas, 5,3 alatti pH-tartományban** a pH, a VFA-profil és a metanogenezis közötti kapcsolat már nem feltétlenül követ egyszerű lineáris mintázatot. Russell (1998) in vitro vizsgálatában a pH 6,5-ről 5,3 felé történő csökkentése – roppantott kukorica fermentációja esetén – az acetát:propionát arány és a CH_4 -termelés mérséklődésével járt, 5,3 alatt azonban az acetát:propionát arány ismét erőteljesen emelkedett, és jelentős hidrogénfelhalmozódás jelent meg. Ilyen savas közegben a rostbontás súlyosan gátolt lehet, a fermentációs mintázat destabilizálódhat, a rendszer pedig már nem a kontrollált propionáteltolódás logikáját követi.

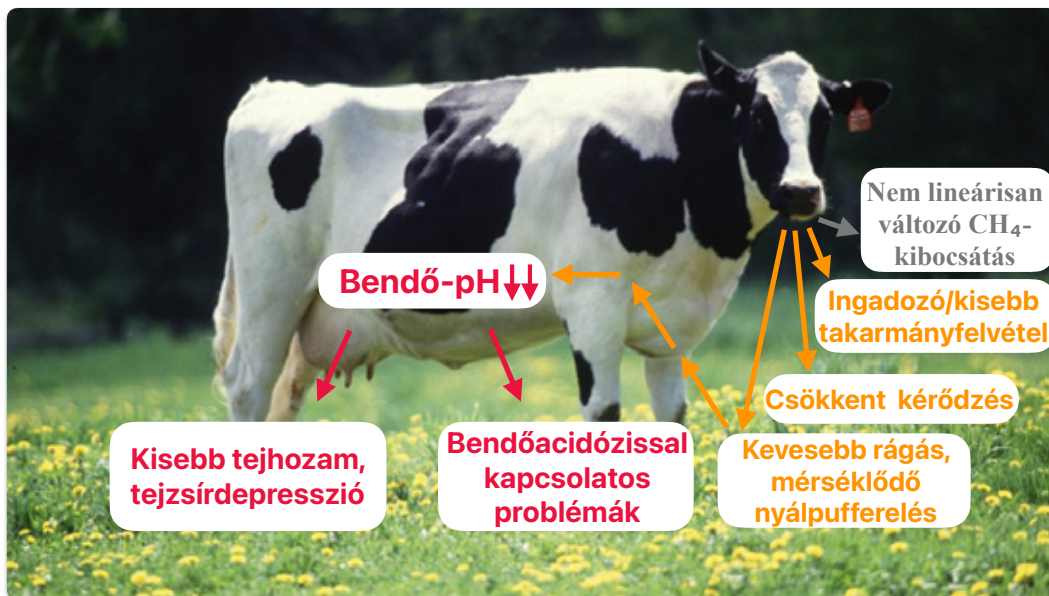


A bendő pH-ja legalább két, egymással részben összefonódó mechanizmuson keresztül befolyásolhatja az enterális CH_4 -képződést. Egyrészt a semleges kémhatásnál valamelyest alacsonyabb, megközelítőleg 5,8–6,0 közötti pH-tartományban – különösen nagyobb keményítőhányadú adagok mellett – gyakran nő a propionát aránya a VFA-profilon belül, másrészt az erősen savas, 5,5 körüli vagy az alatti pH már közvetlenül is gátolhatja a metanogenezist. Ám – amint azt Russell (1998) vizsgálati eredményei is alátámasztják – ebből nem következik, hogy a bendő pH-jának csökkenése szükségszerűen az enterális CH_4 -termelés mérséklődésével járna. Így a CH_4 -kibocsátás visszafogására irányuló, bendő-pH-hoz kapcsolódó takarmányozási beavatkozások szakmai célja nem a SARA-közeli fermentációs állapot előidézése, hanem a rostdomináns állapothoz képest propionátosabb irányba tolódó, kontrollált, stabil fermentáció fenntartása. A bendő kémhatásának



tudatos csökkentése önmagában azért sem tekinthető eredményes CH_4 -mérséklési stratégiának, mivel in vivo hatása nem elkülönülten érvényesül, hanem a VFA-profil, a rostemészthetőség, a passzázssebesség, a VFA-felszívódás, valamint a mikrobiális adaptáció

és a hidrogénforgalom változásain keresztül. Mindezek alapján a bendő-pH csak korlátozott mértékben magyarázza a CH_4 -emisszió alakulását (Hünerberg és mtsai., 2015).

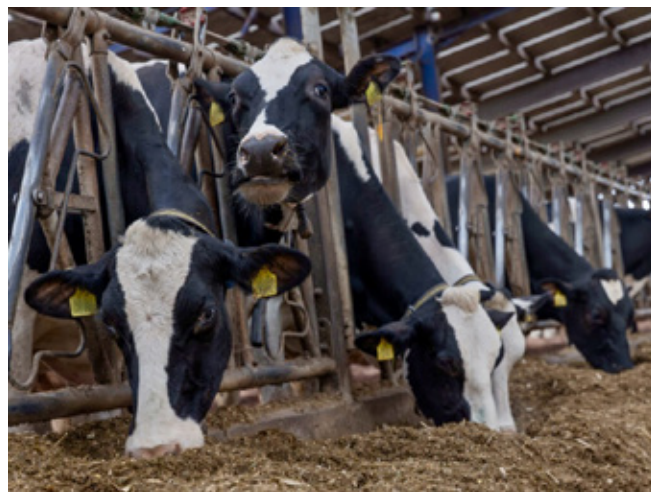


A szénhidrátforrások fermentációs sajátosságai és a VFA-profil alakulása

A bendőben keletkező főbb VFA-k arányára – és ezen keresztül a CH_4 -képződés feltételrendszerére – nem pusztán a felvett szénhidrát mennyisége van hatással, hanem az egyes szénhidrátcsoportok (sejtfaleredetű strukturális szénhidrátok, keményítő, vízben oldható szénhidrátok, valamint pektinben gazdag, nem keményítőeredetű poliszacharidok) aránya, illetve lebomlásuk sebessége és mértéke is.

A **strukturális sejtfalészénhidrátok** – főként a cellulóz és a hemicellulóz – a nem rostjellegű szénhidrátokhoz képest általában lassabban bomlanak le a bendőben, hasznosulásuk mértékét pedig nagymértékben befolyásolja a rost emészthetősége – ezen belül különösen a lignifikáltság mértéke –, valamint a takarmány bendőbeli tartózkodási ideje. E sajátosságok következtében **fermentációjuk jellemzően acetátdominánsabb VFA-mintázattal és így magasabb acetát:propionát aránnyal jár**, ami a metabolikus hidrogén bendőbeli forgalmán keresztül **kedvezőbb feltételeket teremthet az enterális CH_4 -képződés számára**, mint a viszonylag propionát-gazdagabb erjedés. A tényleges CH_4 -kimenetet ugyanakkor a rostemészthetőségen, a bendőbeli tartózkodási időn és a VFA-profil eltolódásán túl a bendőkörnyezet stabilitása, illetve a metabolikus hidrogén különböző elektronelnyelő útvonalak –

például a metanogenezis, a propionátszintézis, a telítetlen zsírsavak biohidrogénezése vagy a mikrobiális biomassa-képződés – közötti megoszlása is alakítja. (A rost szerepét következő írásunkban részletesen tárgyaljuk.)



A **keményítő** bendőbeli bonthatósága – és ezen keresztül a VFA-profilra gyakorolt hatása – rendkívül változékony, mivel azt nemcsak a felvett mennyisége, hanem a forrása, annak szerkezeti sajátosságai (például a gabonaszem endospermiumának üvegeessége és a fehérjemátrix felépítése), feldolgozottsága, nedvességtartalma, tárolási módja és a mikrobiális adaptáció is befolyásolja. A lisztesebb szemszerkezetű gabonák (elsősorban a búza és az árpa) keményítője



rendszerint gyorsabban és nagyobb mértékben fermentálódik, mint az üvegesebb, prolaminban gazdag endospermiumú gabonáké (például a kukoricáé vagy a ciroké). A feldolgozási mód – darálás, roppantás, pelyhesítés stb. – szintén lényeges, mert a feldolgozatlan szemhez képest általában növeli a keményítőszemcsék mikrobiális hozzáférhetőségét, csakúgy, mint a nagyobb nedvességtartalom, az erjesztéses tartósítás, valamint a tárolási idő előrehaladása. Mindezek mellett az adag egészének összetétele és a bendő amilolitikus kapacitása is számottevő hatással van a keményítő bendőbeli hasznosulására; az utóbbi részben a mikrobiom adott keményítőforráshoz való aktuális alkalmazkodottságát tükrözi (Oba és Allen, 2003).

A keményítő lebomlása során acetát, propionát és butirát egyaránt képződik, de a gyorsabban fermentálódó **keményítőforrások a VFA-profil többnyire propionátban gazdagabb irányba tolják, miközben csökken az acetát:propionát arány. Egyes helyzetekben a butirát aránya is emelkedhet.** A propionátképződés relatív fokozódása nemcsak az enterális CH_4 -kibocsátás mérséklése szempontjából lehet kedvező, hanem – a propionát glükogénprekursor szerepe révén – a glükoneogenezis fokozásán és ezen keresztül a laktózképződés támogatásán át a tejtermelés számára is előnyös lehet. E hatás azonban csak addig érvényesül, amíg a bendő-pH stabilitása

fennmarad, vagyis nagy mennyiségű, gyorsan fermentálódó keményítő etetése nem idéz elő olyan mértékű savképződést, amely rontja a rostemésztés és a tejszírszintézis feltételeit.

Ha a savképződés üteme tartósan meghaladja a nyál bikarbonát- és foszfátpufferrendszerének, a VFA-felszívódásnak, valamint a bendőtartalom passzázsának együttes kompenzációs kapacitását, a bendő kémhatása a közel semleges, stabil tartományhoz képest számottevően csökkenhet, és a napi pH-ingadozás fokozódhat. Ennek következtében visszaeshet a cellulolitikus aktivitás, gyengülhet az NDF-emészthetőség, szélsőséges esetben pedig a laktát felhalmozódása tovább gyorsíthatja a savasodást. Ilyen körülmények között nő a SARA kockázata, és tejsírdepresszió alakulhat ki, vagyis az esetleges CH_4 -előnyt könnyen ellensúlyozhatja a takarmányhasznosítás romlása.

A gyakorlatban ezért nem a keményítőarány túlzott emelése kívánatos, hanem **olyan adag kialakítása, amelyben a jó emészthetőségű rost a kedvező energiahasznosuláshoz, a megfelelő fizikai hatékonyságú rost pedig a bendő-pH stabilitásának fenntartásához járul hozzá, miközben a kellő mennyiségű, bendőben jól lebontható keményítő a fermentációt kontrolláltan a propionátarány növekedése felé tereli.**



A **vízben oldható szénhidrátok** (water soluble carbohydrates, WSC: például cukrok, fruktánok és egyes vízoldható oligoszacharidok) bendőbeli hatása forrásfüggő, mivel lebomlásuk üteme és az általuk kiváltott VFA-válasz sem azonos: az egyszerű cukrok

etetést követően általában gyorsabb és koncentráltabb savtermelési választ válthatnak ki, míg egyes oldható oligo- és poliszacharidok, különösen a fruktánok, lassabban emészthetők, és kedvezőbb pH-válással társulnak. **Cukorkiegészítés hatására a**



butirát aránya gyakran markánsan megemelkedik (Ravelo és mtsai., 2022), miközben a bendő-pH alakulása változó, de a keményítő részleges kiváltásakor nem szükségszerűen kedvezőtlen. Bizonyos körülmények között **a propionát aránya is növekedhet, ez azonban kevésbé tekinthető általános válasznak**, és inkább stabil bendőkörnyezetben, megfelelő adagösszetétel és mikrobiális adaptáció mellett valószínűbb. Túl alacsony pH mellett ugyanakkor a fermentációs instabilitás, szélsőségesebb esetben pedig a laktát felhalmozódása kerülhet előtérbe.

Átmeneti szénhidrátbőség idején a WSC egy része mikrobiális tartalékszénhidrátként – főként glikogén formájában – ideiglenesen raktározódhat, ami rövid távon tompíthatja a savtermelési csúcsokat, de önmagában nem tekinthető általános, megbízható pH-védő mechanizmusnak (Hackmann és Firkins, 2015).

Gyakorlati szempontból a különböző WSC-források – például a melasz, a szacharóz vagy a tejsavó-eredetű cukrok – nem önálló CH_4 -csökkentők, hanem **kontrollált mennyiségben, megfelelő mikrobiális adaptáció mellett alkalmazható, adagszintű „finomhangoló eszközök”**. Szerepük elsősorban a keményítő részleges kiváltásában, az NFC-profil alakításában, valamint a VFA-mintázat mérsékelt módosításában lehet; de kedvező körülmények között az energia- és nitrogénellátás időbeli összhangját

is támogathatják (Oba, 2011; Chibisa és mtsai., 2015; Hatew és mtsai., 2015). (*NFC: non-fibre carbohydrates – nem rostjellegetű szénhidrátok: keményítő + WSC + egyéb könnyen fermentálható, NDF-en kívüli szénhidrátok.*)

A **pektinben gazdag takarmánykomponensek** a bendőben rendszerint nagymértékben és viszonylag gyorsan alakulnak át, de fermentációs dinamikájuk és „VFA-kimenetük” nem azonos a különböző WSC-forrásokéval. VFA-profiljuk a gabona-keményítőforrásokhoz képest többnyire acetátban gazdagabb, gyakran a butirátarány emelkedésével társul. A tényleges VFA-megoszlást ugyanakkor a pektinforrás, az adag teljes szénhidrátprofilja, a bendő-pH stabilitása és a mikrobiális adaptáció együtt alakítja (Sun és mtsai., 2022).

A pektin sajátos biokémiai vonása, hogy metilészter-csoportjainak lehasítása során metanol szabadulhat fel, amely a bendőben egyes metilotróf metanogének – köztük a *Methanosphaera* nemzetség és a *Methanomassiliicoccales* rend tagjai – számára szubsztrátként szolgálhat. A pektinforrások CH_4 -hatását mindazonáltal nem célszerű kizárólag a metanolképző potenciáljuk alapján megítélni; értékelésükhöz az adag teljes fermentációs összképét, különösen a VFA-profil, a pH-stabilitást és a rostemésztés alakulását is figyelembe kell venni.

Tömegtakarmány:abrák arány – finomhangolás, nem túlzott eltolás

Az előbbieket alapján, ha az adagban nő a gyorsan fermentálható szénhidrátok – főként a keményítő és a WSC – mennyisége, akkor a bendő VFA-profiljában általában emelkedik a propionát aránya. Ilyenkor a keletkező redukálópotenciál nagyobb része hasznosul a propionátképződésben, így elvileg csökken az enterális metanogenezishez rendelkezésre álló hidrogén (és formiát) mennyisége. E potenciális CH_4 -mérséklő hatás azonban csak akkor lehet tartósan kedvező, ha közben a megfelelő pNDF-ellátás biztosított, ami elősegíti a bendő pH-jának viszonylagos stabilitását. Amennyiben azonban a gyorsan fermentálható szénhidrátok mennyisége olyan szintet ér el, hogy a szerves savak képződésének üteme eléri vagy meghaladja a saveltávolítás és -semlegesítés együttes kapacitását, a bendő pH-ja a stabil, közel semleges tartományhoz képest csökkenhet, napi ingadozása pedig fokozódhat. Ilyen körülmények

között a cellulolitikus aktivitás visszaesése miatt gyengülhet az NDF-emésztés, nőhet a SARA kockázata, kedvezőtlenül módosulhat a bendőműködés, visszaeshet a tejtermelés, és tejszírdépresszió alakulhat ki. Ez CH_4 -szempontból azért különösen lényeges, mert a tej zsírtartalmának, illetve ezen keresztül az energiakorrigált tej (energy-corrected milk, ECM) és a zsír- és fehérjekorrigált tej (fat- and protein-corrected milk, FPCM) mennyiségének csökkenése miatt a CH_4 -intenzitás (CH_4/ECM vagy CH_4/FPCM) még akkor is emelkedhet, ha a CH_4 -hozam (CH_4/DMI) közben kismértékben mérséklődik. (*Tekintettel arra, hogy az ECM és az FPCM ebben az összefüggésben hasonlóan értelmezhető, az egyszerűség kedvéért a továbbiakban csak az ECM-re hivatkozunk.*) Fontos továbbá, hogy a propionáthányad növekedése önmagában nem eredményez szükségszerűen arányos és tartós CH_4 -csökkenést, mivel a tényleges fermentációs kimenetet



nemcsak a VFA-arányok, hanem több egyéb tényező is alakítja, például a passzázs sebessége, a VFA-k felszívódásának dinamikája, valamint a keletkező hidrogén különböző redukciós útvonalak közötti megoszlása.

A bendóacidózis ezért nem pusztán pH-csökkenésként írható le: szervesen hozzátartozik a VFA-, az ammónia- és – esetenként – a laktátviszonyok időbeli változása, valamint a mikrobiális ökoszisztéma egyensúlyának felbomlása is (Golder és Lean, 2024). Ezzel összefüggésben az NDF-emésztés romlása miatt nőhet a bendőben le nem bontott, de a trágyában még fermentálható szerves anyag mennyisége, ami telepi körülmények között hozzájárulhat a trágyaeredetű CH₄-kibocsátás fokozódásához.



A koncentrátumarány növelésének lehetséges CH₄-csökkentő hatását közvetve jól szemlélteti Aguerre és mtsai.-nak (2011) in vivo vizsgálata: amikor a tömegtakarmány:koncentrátum arányt rostban gazdagabb irányba tolták el (47:53 → 68:32), a napi CH₄-kibocsátás 538-ról 648 g/napra, a CH₄-intenzitás pedig 14,4-ről 18,0 g CH₄/kg ECM-re emelkedett, miközben a bendő pH-ja lineáris növekedést mutatott. Mivel ugyanebben a kísérletben a DMI és az ECM nem változott számottevően, az eredmények arra hívják fel a figyelmet, hogy a nagyobb tömegtakarmány-arány kedvező bendő-pH mellett is fokozhatja a metanogenezist, vagyis a bendőstabilitás javulása és a CH₄-kibocsátás mérséklése nem szükségszerűen jár együtt.

A koncentrátumarány emelésének nettó hatását nemcsak a propionátarány eltolódása, hanem – az előbbieken felsorolt tényezők mellett – a kiváltott tömegtakarmány-helyettesítés foka is befolyásolja. A koncentrátumok ugyanis nagyobb energiasűrűségük révén a tömegtakarmány egy részét kiszoríthatják, melynek mértéke meghatározza a DMI, az ECM és ezeken keresztül a fajlagos CH₄-mutatók alakulását. A

helyettesítési ráta – vagyis az, hogy 1 kg koncentrátum-DMI-többlethez mekkora tömegtakarmány-DMI-csökkenés társul – magasabb kiegészítési szinten általában nagyobb, de ezt az adag összetétele, a tömegtakarmány minősége és az állat felvételi potenciálja is módosítja.

Kis vagy közepes abrakkiegészítés mellett a helyettesítési ráta rendszerint alacsony, tehát a tömegtakarmány-felvétel csak korlátozottan esik vissza, miközben a teljes DMI és sok esetben az ECM is emelkedik. A $CH_4/ECM = (CH_4/DMI) \times (DMI/ECM)$ azonossággal leírható CH₄-intenzitás így már akkor is mérséklődhet, ha az ECM növekedése meghaladja a DMI változását, és e hatás tovább erősödhet, ha a CH₄/DMI is csökken. Ha viszont a DMI és az ECM nagyjából arányosan változik, továbbá a CH₄/DMI sem módosul számottevően, akkor a CH₄/ECM lényegében változatlan marad.

Az adag abrakhányadának további növelésekor a tehének energiaigénye kisebb tömegtakarmány-felvétellel is kielégíthető, miközben a teljes DMI érdemben nem feltétlenül módosul. Ilyenkor a felvett szárazanyagban belül gyakran csökken a strukturális rost aránya, ami rövidebbé teheti a rágás és a kérődzés idejét, rontva ezáltal a nyálpufferelést és a bendő-pH stabilitását. Ezzel párhuzamosan – ha a fermentáció propionátosabb irányba tolódik – a CH₄-hozam (CH₄/DMI) is mérséklődhet (Olijhoek és mtsai., 2022). Ez azonban nem jelenti szükségszerűen azt, hogy a napi abszolút CH₄-kibocsátás, a CH₄-hozam és a CH₄-intenzitás mindegyike azonos irányban és mértékben változik; ezért a fajlagos és az abszolút mutatókat együtt célszerű értelmezni.

Összegezve a leírtakat, **a CH₄-kibocsátás mérséklése nem az abrakarány túlzott emelésén, hanem a rostminőség, a peNDF-ellátás és a keményítő-terhelés összehangolásán múlik.** Ennek feltétele a **jó emészthetőségű tömegtakarmány, a bendő-pH stabilitását fenntartó peNDF-ellátás, valamint olyan keményítőforrás és -szint alkalmazása, amely a rostdomináns állapothoz képest propionátosabb fermentációt eredményez, de nem idéz elő számottevő és tartós pH-csökkenést vagy túlzott napi pH-ingadozást.**

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



TERÜLETI KÉPVISELŐ – HASZONÁLLAT ÜZLETÁG (KELET-MAGYARORSZÁG)

A Virbac Hungary Kft., a világ egyik vezető, innovatív állatgyógyászati vállalata, dinamikusan fejlődő csapatába keres elkötelezett és szakmailag felkészült munkatársat a haszonállat üzletág képviselőjére.

Főbb feladatok és felelősségek:

- **Szakmai kapcsolattartás:** Kiemelt partnereink és állatorvosok rendszeres látogatása, szakmai támogatása.
- **Üzletfejlesztés:** Stratégiai partnerségek kiépítése és hosszú távú gondozása a régió kulcsfontosságú szereplőivel.
- **Szakmai képviselet:** Aktív részvétel ügyfélkapcsolati események, szakmai konferenciák szervezésében, lebonyolításában.
- **Tudásmegosztás:** Termékbemutatók és magas szintű szakmai prezentációk tartása a partnerek részére.
- **Piacelemzés:** A piaci trendek és versenytársak folyamatos nyomon követése, riportálás a vezetőség felé.

Ideális jelöltünk jellemzői:

- **Végzettség:** Szakirányú végzettség, állatorvos-doktori, agrármérnöki, kereskedelmi diploma.
- **Nyelvtudás:** Kommunikációképes angol előny
- **IT készségek:** Magabiztos felhasználói szintű MS Office ismeretek.
- **Személyiség:** Proaktív, megoldásközpontú attitűd, kiváló prezentációs és tárgyalástechnikai készség.
- **Mobilitás:** „B” kategóriás jogosítvány és utazási hajlandóság a kelet-magyarországi régióban.

Előnyt jelent:

- Állatgyógyászati sales területen vagy gyógyszerlátogatóként szerzett releváns szakmai tapasztalat.

Amit kínálunk:

- **Stabilitás és presztízs:** Stabil nemzetközi háttér és világszínvonalú, prémium kategóriás termékportfólió.
- **Szakmai fejlődés:** Folyamatos képzések és hosszú távú karrierlehetőség egy támogató, szakértői környezetben.
- **Kiemelkedő juttatások:** Versenyképes alaphér, teljesítményarányos bónuszrendszer és prémium juttatási csomag.
- **Eszközpark:** A munkavégzéshez szükséges modern infrastruktúra (cégautó, laptop, telefon).

Munkavégzés helye: Kelet-Magyarország (területi munkavégzés)

Jelentkezés módja: Amennyiben a hirdetés felkeltette érdeklődését, kérjük, küldje el fényképes önéletrajzát az akos.csoman@virbac.hu e-mail címre.

SZOMATIKUS SEJTSZÁMVIZSGÁLAT ÉS TEJKARBAMID-VIZSGÁLAT (2026. MÁRCIUS)

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		
	Telep	%	Telep	%	Telep	%	Telep	%	Telep	%	
Baranya	15	83,33	0	0,00	2	11,11	1	5,56	0	0,00	18
Bács-Kiskun	12	54,55	4	18,18	4	18,18	1	4,55	1	4,55	22
Békés	20	60,61	7	21,21	5	15,15	1	3,03	0	0,00	33
Borsod-Abaúj-Zemplén	13	81,25	0	0,00	2	12,50	1	6,25	0	0,00	16
Csongrád-Csanád	13	72,22	2	11,11	1	5,56	2	11,11	0	0,00	18
Fejér	10	71,43	1	7,14	3	21,43	0	0,00	0	0,00	14
Győr-Moson-Sopron	18	64,29	5	17,86	4	14,29	1	3,57	0	0,00	28
Hajdú-Bihar	29	64,44	5	11,11	7	15,56	4	8,89	0	0,00	45
Heves	4	57,14	0	0,00	1	14,29	2	28,57	0	0,00	7
Komárom-Esztergom	7	70,00	3	30,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	10
Nógrád	6	85,71	0	0,00	1	14,29	0	0,00	0	0,00	7
Pest	15	83,33	1	5,56	1	5,56	0	0,00	1	5,56	18
Somogy	9	90,00	0	0,00	1	10,00	0	0,00	0	0,00	10
Szabolcs-Szatmár-Bereg	15	68,18	3	13,64	3	13,64	1	4,55	0	0,00	22
Jász-Nagykun-Szolnok	23	79,31	1	3,45	3	10,34	1	3,45	1	3,45	29
Tolna	15	62,50	2	8,33	7	29,17	0	0,00	0	0,00	24
Vas	9	81,82	0	0,00	0	0,00	1	9,09	1	9,09	11
Veszprém	9	50,00	4	22,22	3	16,67	2	11,11	0	0,00	18
Zala	5	71,43	1	14,29	0	0,00	1	14,29	0	0,00	7
Összes telep	247		39		48		19		4		357
Összes telep %		69,19		10,92		13,45		5,32		1,12	
összes fejt tehén	119 498		13 765		12 980		3 872		319		150 434
összes fejt tehén %		79,44		9,15		8,63		2,57		0,21	

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

Sejtszám értékhatár x 1000	Fejt tehén	Összes	Napi tej kg
			Fejési átlag
Kevesebb, mint 100	85 265	3 309 984	38,82
101 - 400	37 428	1 317 282	35,20
401 - 500	3 838	134 831	35,13
501 - 700	5 364	190 721	35,56
701 - 1 000	4 551	160 458	35,26
1 001 - 3 000	9 229	319 997	34,67
3 001 és több	2 850	86 249	30,26
Összesen	148 525	5 519 522	37,16

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

Ellenőrző fejés dátuma: **2026. március**
 Fejt tehének száma: **131 585**
 Ellenőrzött tenyészetek száma: **278**

Ellenőrzött tehénszám: **149 670**
 Értékelt minták száma: **130 535**

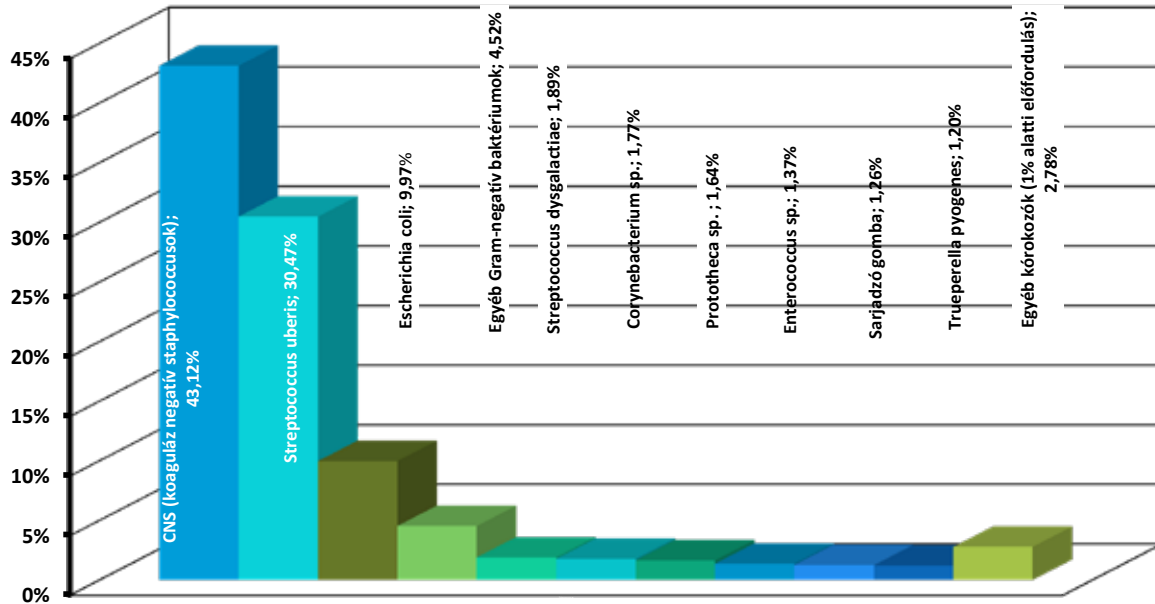
Megnevezés	Megoszlás	
	(n)	%
Fehérje- és energiahány	713	0,55
Energiahány	9 085	6,96
Fehérjetöbblet és energiahány	2 861	2,19
Fehérjehiány és enyhe energiatöbblet	2 775	2,13
Fehérje- és energiaegyensúly	58 449	44,78
Fehérjetöbblet és enyhe energiahány	19 219	14,72
Fehérjehiány és energiatöbblet	1 051	0,81
Energiatöbblet	25 377	19,44
Fehérje- és energiatöbblet	11 005	8,43

2026. március hónapban a 363 ellenőrzött telepből 278, az ellenőrzött telepek 77%-a vette igénybe a karbamid mérési szolgáltatást a fejt tehenállomány 86%-ára.



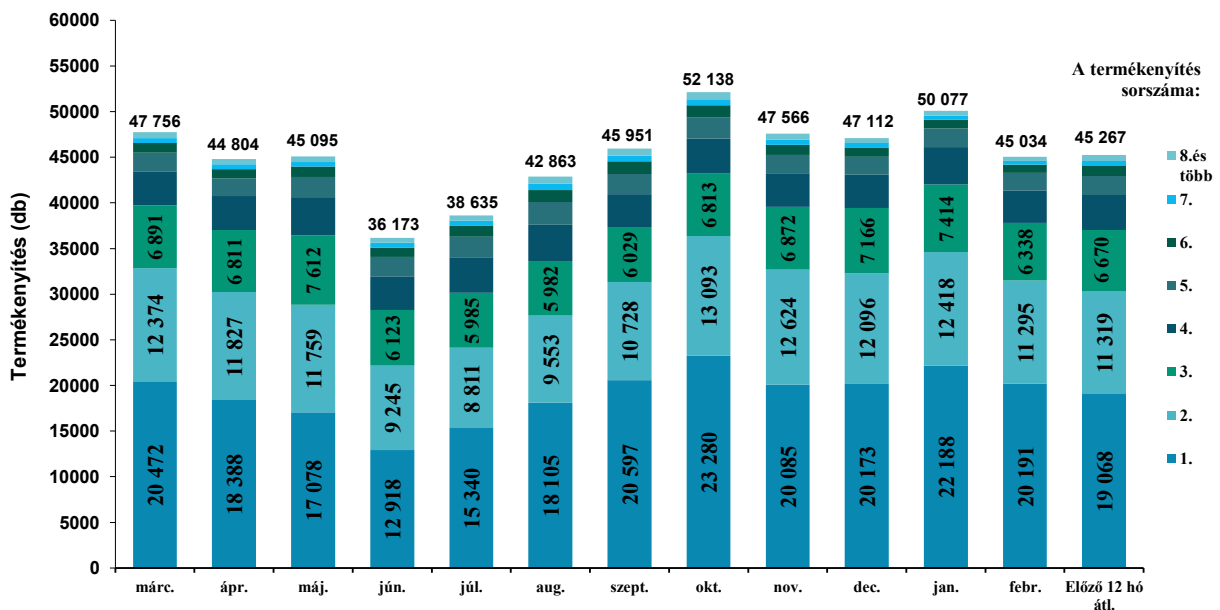
Tejmintákban azonosított kórokozók aránya

1. ábra: A TELJESKÖRŰ VIZSGÁLATOKRA KÜLDÖTT TEJMINTÁKBAN AZONOSÍTOTT KÓROKOZÓK ARÁNYA
Vizsgált időszak: 2025. április 1. és 2026. március 31. között

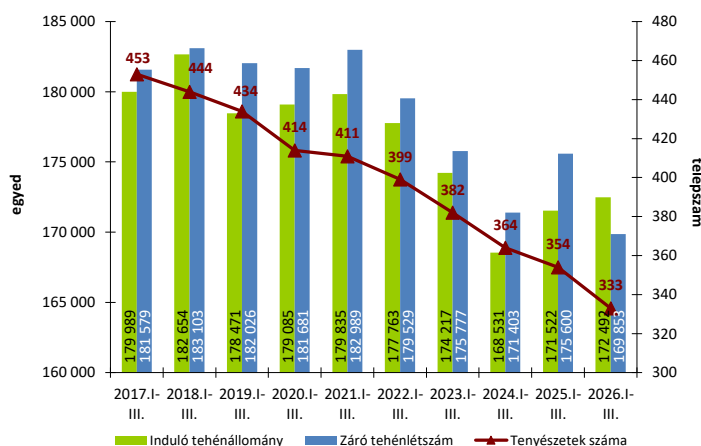


Termékenyítési adatok elemzése a szaporítás javításáért

2. ábra: A termelés-ellenőrzött tehének havonkénti termékenyítéseinek száma és megoszlása a termékenyítések sorszáma szerint.
Vizsgált időszak: 2025.03.01. - 2026.02.28.

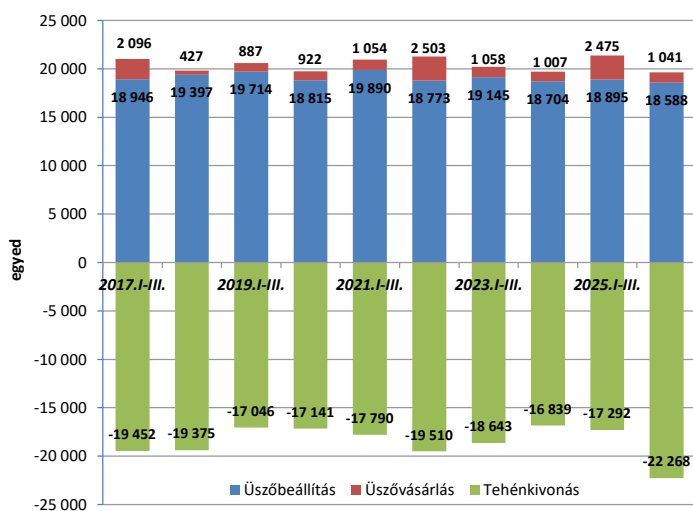


1. ábra Az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetek száma, induló és záró tehénlétszáma (db, 2017-2026. I-III. hó)



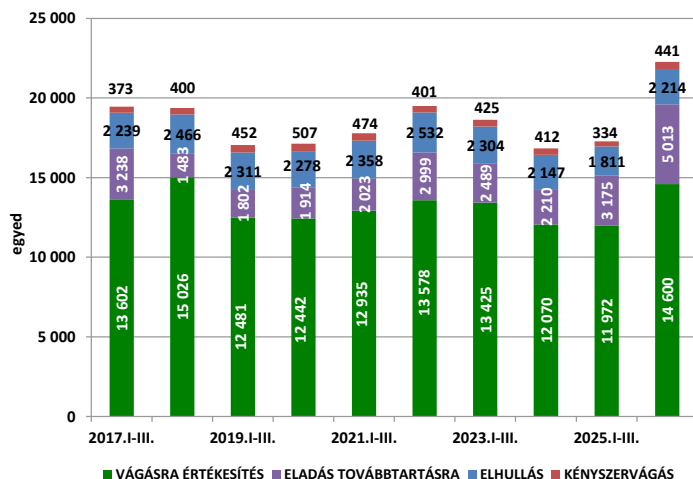
Az „A” típusú ellenőrzésben részt vevő tejhasznú tehenészetek száma 2026 márciusában 21-gyel (-5,9%) kevesebb volt, mint 2025 első három havában, és a termelésellenőrzött tenyészetek száma 2026 februárjában eggyel (-0,3%) csökkent a 2026 februárhoz képest. 2026. március végén 5.747-tel kevesebb (-3,3%) termelésellenőrzött tehenet tartottak, mint egy évvel korábban. Az „A” módszerrel ellenőrzött tehenészetek száma az elmúlt 10 év alatt jelentősen, 26,5%-kal (-120) kisebbedett, de 2017 márciusa óta a záró tehénlétszám csak kisebb mértékben zsugorodott (-11.726 egyed, -6,5%), így a telepenkénti átlagos tehénlétszám jelentősen, 401-ről 510-re emelkedett.

2. ábra Az üszőbevétel és tehénkivonás alakulása az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (db, 2017-2026. I-III. 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 három havában már csökkent (-2.639 egyed; -1,5%). 2026 első negyedévében az üszővásárlások száma drasztikusan csökkent (-1.434 egyed; -57,9%) és az állománypótlás szempontjából meghatározó üszőbeállítások száma is kisebbedett (-307 egyed; -1,6%), ugyanakkor a tehénkivonások száma nőtt (+4.976 egyed; +28,8%) 2025 hasonló időszakához képest. Így összességében 2026 első három havában a tehénkivonás nagysága meghaladta az állománypótlását, ezért a termelésellenőrzött tehenállomány zsugorodott.

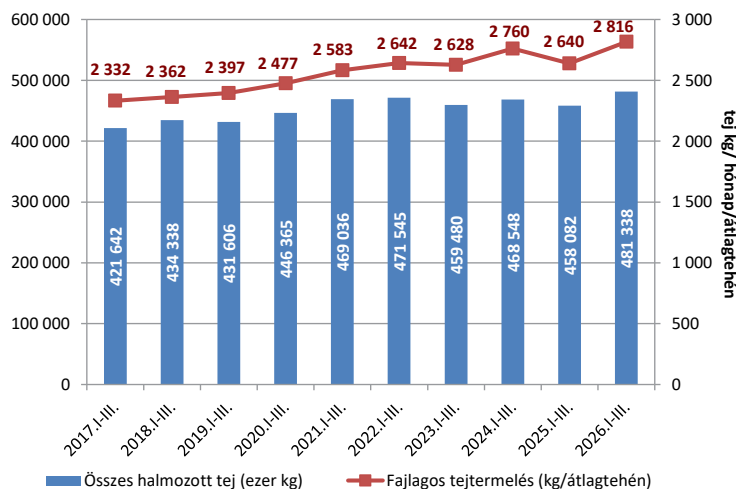
3. ábra A tehénkivonás megoszlása az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (db, 2017-2026. I-III. hó)



2026 első három havában az állományból kivont tehenek 65,6%-át vágásra értékesítették (a selejtezett tehenek száma 14.600 volt), 9,9%-át (2.214 egyed) az elhullás tette ki, a tehénkivonások 2,0%-áért (441 egyed) a kényszerűvágás volt felelős, amelyek alacsony aránynak számítanak. A továbbtartásra értékesített állatok aránya ugyanakkor 22,5%-ot tett ki (5.013 egyed), ami a legmagasabb érték az elmúlt 10 évben. 2026 első három havában az induló tehenállomány 8,5%-át selejtezték, 0,3%-át kényszerűvágták, 1,3%-a elhullott és 2,9%-át továbbtartásra értékesítették, így összesen a tehenek 12,9%-át vonták ki a termelésből, ami nagyon magas tehénkivonási aránynak számít az elmúlt 10 évben.

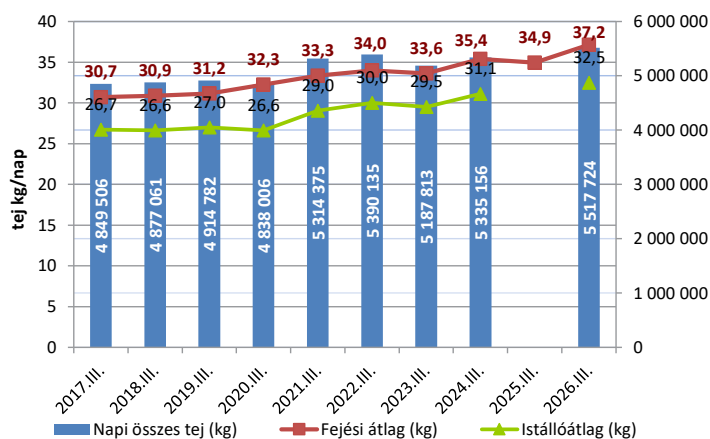


4. ábra Összes halmazott és fajlagos tejtermelés az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (db, 2017-2026. I-III. hó)



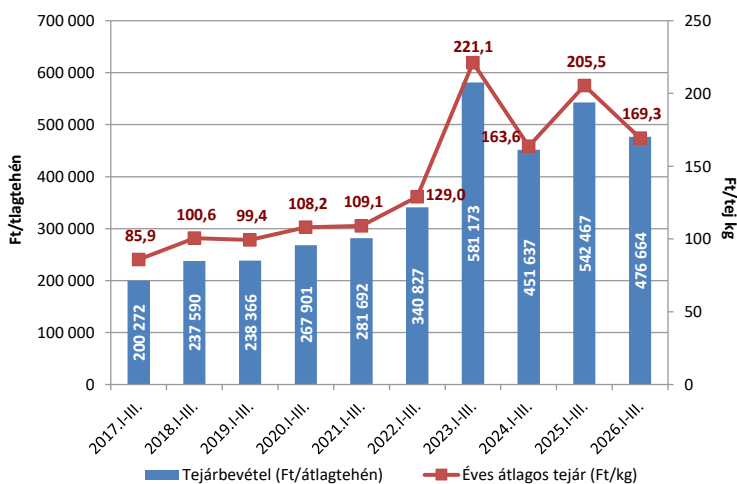
Az „A” típusú ellenőrzésben részt vevő tehenek összes halmazott tejtermelése 2026 első három havában nőtt (+23,3 millió kg; +5,1%) 2025 hasonló időszakához képest, és valamivel meghaladta a 481 millió kg-ot. A vizsgált időszakban a fajlagos tejtermelés is nőtt (+176,0 kg; +6,7%). 2017 első negyedéve és 2026 hasonló időszaka között a fajlagos tejtermelés növekedése 20,8%-os volt (+484 kg), míg az összes halmazott tejtermelés is jelentősen, 59,7 millió kg-mal (+14,2%) 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. III. hó)



2026 márciusában nőtt a fejési átlag (+2,21 kg, +6,3%) 2025 márciusához képest, míg az istállóátlag 1,36-kg-mal (+4,4%) emelkedett 2024 márciusához viszonyítva. A napi összes tejtermelés két év alatt szintén emelkedett márciusban (+182,6 ezer kg; +3,4%) és 10 éves rekordot ért el. Az elmúlt 10 év alatt a fejési átlag 6,43 kg-mal (+20,9%), az istállóátlag 5,78 kg-mal (+21,6%), a napi összes tejtermelés pedig 668,2 ezer kg-mal (+13,8%) nőtt a vizsgált hónapban, ami jelentős emelkedésnek tekinthető.

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



tejtermelés 6,7%-os növekedése mellett a nyerstej átlagárának 17,6%-os csökkenésében keresendő a tavalyi év első három hónapjához képest. Ugyanakkor 2017 első negyedévéhez viszonyítva a nominális tejárbevétel közel két és félszeresére nőtt (+138,0%), aminek oka a fajlagos tejtermelés 20,8%-os és a tej árának 97,1%-os emelkedése 10 év alatt, így ez az árbevétel még mindig az elmúlt 10 év harmadik legnagyobb első három havi nominális tejárbevétele. Magyarországon a nyerstej átlagos havi felvásárlási ára 150 Ft/kg közeli szinten mozgott, de még így is jelentősen meghaladta a 120 Ft/kg alatti nyerstej kiviteli átlagárát, ami további hazai nyerstej mérséklődést vetít előre. A globális és európai tejtermék tőzsdei árak ugyanakkor összességében már emelkedő tendenciát mutatnak, de ennek a pozitív hatása a hazai nyerstej árakra csak később lesz érezhető.

A tehenenkénti tejárbevétel 2026 első három havában meghaladta a 475 ezer Ft-ot, ami 12,1%-kal kevesebb 2025 hasonló időszakához képest, és ennek oka a fajlagos



MÁSODPERCEKBŐL KAPACITÁS: Hogyan növeli a DeLaval VMS Flow-Responsive™ Milking (tejfolyás-vezérelt fejéstechnológia) a robot teljesítményét?

A robotfejésben az idő az egyik legkritikusabb erőforrás. A bokszban töltött idő közvetlenül meghatározza a napi áteresztőképességet. Amikor a robot leterhelt, minden egyes plusz másodperc, amelyet egy tehén a fejés során a bokszban tölt, a teljes rendszer működésére hatással van. Hosszabb várakozási idők alakulnak ki, zsúfoltság jelenik meg a robot környezetében, és csökken a rendelkezésre álló idő a tisztításra, a szervizelésre, valamint a nem tervezett helyzetek kezelésére.

A VMS Flow-Responsive™ Milking ezt a korlátot úgy lépi át, hogy szenzoros visszajelzések alapján a vákuumszintet folyamatosan, valós időben az adott tehén aktuális tejáramlásához igazítja. A rendszer lényegében „hallgat” a tehenre, és minden állat számára egyedileg optimalizált fejést biztosít. A VMS Flow-Responsive™ Milking működésének középpontjában egy dinamikus vákuumszabályozó rendszer áll.



a tőgyegészséget veszélyeztetné. A Flow-Responsive™ Milking legfontosabb előnyei közé tartozik a gyorsabb fejésből adódó időmegtakarítás, a nagyobb áteresztőképesség, a teljesebb fejés, valamint a munkaerő- és üzemeltetési költségek csökkentésének lehetősége. A rendszer aktiválását követően nincs szükség emberi beavatkozásra, működése teljes mértékben automatikus.

Vizsgálatok alapján a tejkinyerési sebesség, vagyis a fejés során percenként kinyert tej mennyisége (kg/perc), a teljes



fejési időre vetítve átlagosan 12 százalékkal magasabb volt a VMS Flow-Responsive™ fejéssel, mint a hagyományos robotfejés esetében. A DeLaval telepi adatai szerint az átlagos fejési idő tehénként jellemzően körülbelül 6 percről 5,5 percre, vagy annál is kevesebbre csökken a Flow-Responsive™ Milking

aktiválását követően, ami sok esetben fejésként nagyságrendileg 30–40 másodperc időmegtakarítást jelent.



Egy ilyen teljesítménynövekedés kétféleképpen hasznosítható a telep igényeitől függően. Növelhető az ugyanazzal a robottal fejhető tehenek száma, vagy ugyanannyi tej fejhető kevesebb üzemidő mellett. Amennyiben az állománylétszám nem növekszik, a robot egyszerűen több szabad kapacitáshoz jut. Ez csökkentheti annak előfordulását, hogy a tehenek fejésre várnak, ami különösen fontos a szabad tehenforgalmú rendszerekben.

Emellett tartalékidőt biztosít a karbantartási feladatokra, valamint a vonakodó tehenek behajtására. Összességében a robot munkavégzése hatékonyabbá válik, óránként néhány extra perc szabadul fel, amely a nap folyamán összeadódik.

A VMS Flow-Responsive™ Milking telepi adatai alapján egyes állományokban a lerugási események száma közel a felére csökkent. Mindez kevesebb megszakított fejést jelent, valamint csökkenti a fejkelyhek visszahelyezésére fordított időt. A kísérleti megfigyelések azt is igazolták, hogy a bimbók állapota kedvező maradt, és a vákuumszint dinamikus szabályozása nem járt kedvezőtlen hatással a tőgyegészségre.

Összefoglalva, a DeLaval VMS Flow-Responsive™ Milking valós idejű szenzoros visszajelzések segítségével folyamatosan a tehenek aktuális igényeihez igazítja a fejőberendezés működését. Ez a megközelítés jelentős előrelépést jelent a robotizált fejés területén. Tudományos ismeretekre támaszkodva a rendszer minden tehenet optimális ütemben fej, ezáltal növeli a telep hatékonyságát és javítja a tehenjólétet. Az eredmény egy olyan fejési folyamat, amely dinamikusan illeszkedik a tehen tejleadási görbéjéhez: gyors, amikor gyors lehet, és kíméletes, amikor arra van szükség.

DELAVAL VMS™ V300 SZÉRIA

Új funkciók

DeLaval VMS™ V300

Okosabb, gyorsabb, kíméletesebb és még rugalmasabb

ÚJ
TEJFOLYÁS-
VEZÉRELT FEJÉS

ÚJ
TÁGASABB
FEJŐÁLLÁS

+
DELAVAL PLUS
TELEPIRÁNYÍTÁS

+
INSIGHT™
KAMERARENDSZER

+
PUREFLOW™
KOMPLETT
TŐGYELŐKÉSZÍTÉS



- ✓ **Tágasabb fejőállás** – Kényelmes belépés, nyugodt, stresszmentes környezet.
- ✓ **MCA szomatikus sejtszámmérő** – Pontos, valós idejű tejminőség-ellenőrzés a tőgyegészség védelmére és a betegségek korai felismerésére.
- ✓ **Flow-Responsive™ Milking** – tejfolyás-vezérelt fejéstechnológia – Minimalizálja a fejési időt, maximalizálja a hatékonyságot.
- ✓ **DeLaval Plus intelligens telepirányítás** – Valós idejű adatok és mesterséges intelligencián alapuló előrejelzések.
- ✓ **DeLaval InSight™ kamerarendszer** – Pontosabb tőgybimbó-pozicionálás.
- ✓ **PureFlow™ komplett tőgyelőkészítés** – Automatikus előkészítés és tisztítás egyetlen ciklusban.



 delaval.com/hu/

A DeLaval nem állítja, hogy az itt feltüntetett eredmények általánosan érvényesek, ez az információ nem minősül szolgáltatási vagy teljesítménygaranciának. Az elért, tényleges eredményeket számos tényező befolyásolja, beleértve a fejési gyakorlatot, a tehénfajtát, valamint a gazdaság takarmányozási és állattartási gyakorlatát.

 **DeLaval**



A TALAJ NEM FELEJT

TAVASZI DÖNTÉSEK, EGÉSZ ÉVES KÖVETKEZMÉNYEKEL

Dr. Hupuczi Júlia
SZTE
Mezőgazdasági Kar

A tavasz mindig sűrget. Szárad a felszín, menni kellene rá, „indul a szezon”. Ilyenkor könnyű úgy tekinteni a talajra, mint egy felületre, amit elő kell készíteni a vetéshez. Pedig valójában nem egy felület, hanem egy működő rendszer – és minden egyes menet beavatkozás ebbe a rendszerbe. A probléma az, hogy

a tavaszi hibák nagy része nem azonnal látszik. Nem akkor, amikor rámegyünk a földre, hanem hetekkel vagy hónapokkal később: amikor nem megy le a víz, amikor nem fejlődik a gyökér, amikor „nem úgy indul a növény”. És ilyenkor már késő visszafordítani. **A talaj ugyanis nem felejt.**

Amit nézünk – és amit nem

Tavasszal a döntések nagy része egyetlen paraméter körül forog, és ez a hőmérséklet. Mikor melegszik fel a talaj? Elérte-e a vetendő növény számára szükséges értéket? Lehet-e már vetni? Ez a növény szempontjából logikus megközelítés. A gond csak az, hogy közben a talaj állapotának másik kulcstényezője – a nedvesség – háttérbe szorul. Sokszor csak akkor kerül elő, amikor

már probléma van: amikor nem lehet rámenni, vagy amikor nincs víz. Pedig a tavaszi talajállapotot nem a hőmérséklet, hanem a nedvesség és a szerkezet együtt határozza meg. Előfordulhat, hogy a talajhőmérséklet ideális, miközben a talaj kenődik, tömörödik vagy éppen szétporlik. Ilyenkor a vetés ugyan megtörténik, de a rendszer már nem működik megfelelően.

Talajkonzisztencia és művelhetőség – mikor, mivel, hogyan?

A talaj **konzisztenciája** azt mutatja meg, hogy adott nedvességi állapot mellett a talaj hogyan viselkedik mechanikai hatásra. Másképp fogalmazva: törik, kenődik, tapad vagy éppen porlik.

Ez nem egy elméleti fogalom, hanem a mindennapi gyakorlat alapja. A talaj nem „jó” vagy „rossz” állapotban van, hanem **egy adott nedvességi tartományban művelhető jól**. Ezen kívül minden beavatkozás kockázatot hordoz.



1. kép: Alacsony víztartó képességű talajrögök



A három legfontosabb állapot:

- **Száraz állapot:** a talaj kemény, rögös, nehezen művelhető, hajlamos a porosodásra.
- **Nyirkos állapot – művelési optimum:** a talaj morzsalékosan törik, nem kenődik, jól alakítható, a szerkezet megőrizhető.

- **Nedves (plasztikus) állapot:** a talaj kenődik, tapad, könnyen tömörödik, a pórusok összezáródnak.

A kulcs: minden művelőeszköznek **ebben az optimális tartományban** kellene dolgoznia. Ettől eltérve a hatás romlik, a kockázat nő.

Művelőeszközök és nedvességállapot – gyakorlati összefoglaló

Művelőelem	Ideális állapotban	Szárazabb talajon	Nedvesebb talajon
Tárcsa	Aprít, kever, részben lezár; megfelelő felszínalakítás	Nagy rögöket hagy, pattog, nem dolgozik mélységben	Ken, „kenőlapot” húz, tömör réteget alakít ki
Kultivátor (szántóföldi)	Lazít, repeszt, kever; megőrzi a szerkezetet	Nehezen hatol be, rögös felszín hagy, nő az energiaigény	Kenődik, oldalra zár, tömörödést okoz a művelési mélységben
Kombinátor / magágykészítő	Egyenget, aprít, felszín alakít, jó vetőágyat készít	Túlzott rögképzés, egyenetlen felszín	Szétkeni a talajt, felül poros, alul zárt réteget hoz létre
Henger	Felszín tömörít, lezár, segíti a vízmegtartást	Túlzott tömörítés, poros felszín lezárása → gyors kiszáradás	Túlzott lezárás, levegőtlenység, cserepedési hajlam
Mélylazító	Repeszt, makropórusokat nyit, javítja a vízmozgást	Nem hatol le megfelelően, „ugrál”, kevés hatás	Kenődik, zárja a repedéseket, akár rontja is a vízvezetést
Forgatás (szántás)	Réteget átfogat, lazít, bekever	Nagy rögök, nehezen elmunkálható felszín	Kenődés a barázdafenéken („eketalp”), tömör réteg kialakulása

A talaj nem minden körülmények között művelhető jól, és az eszköz sem „old meg mindent”. Ugyanaz a gép képes javítani és rontani is – attól függően, hogy milyen állapotban találja a talajt. A legfontosabb

kérdés ezért nem az, hogy *milyen eszközzel dolgozunk*, hanem az, hogy **milyen állapotban van a talaj, amikor dolgozunk rajta**.

Talajféleség és konzisztencia – nem minden talaj bocsát meg

A talaj konzisztenciája nemcsak a nedvességtől függ, hanem attól is, hogy milyen a talaj **fizikai félesége**, vagyis hogyan alakul benne a homok, az iszap és az agyag aránya. Ez határozza meg, hogy egy adott nedvességi állapotban a talaj:

- mennyire érzékeny a művelésre,
- milyen széles az optimális művelési tartománya,
- és mennyire „bocsátja meg” a hibákat.

A különböző talajok viselkedése ebben nagyon eltérő.

Konzisztencia viselkedés különböző talajokon

Talajféleség	Száraz állapot	Művelési optimum	Nedves állapot	Művelési kockázat
Homoktalaj	Laza, szemcsés, könnyen porlik	Könnyen művelhető, gyorsan reagál	Nem kenődik, de szerkezet nélküli marad	Alacsony – nehéz „elrontani”, de nehéz javítani is
Vályogtalaj	Rögösödik, de még kezelhető	Jó morzvás szerkezet, ideális művelhetőség	Enyhén kenődik, de még tolerálható	Közepes – van mozgástér, de már számít az időzítés
Agyagos talaj	Kemény, nagy rögök, nehezen művelhető	Rövid ideig ideális, jól formálható	Erősen kenődik, tapad, plasztikussá válik	Nagyon magas – kis eltérés is komoly károkat okoz



Miért különösen érzékeny az agyag?

Az agyagos talajok esetében az optimális művelési állapot **nagyon szűk tartományban jelenik meg**. Ez azt jelenti, hogy rövid ideig „jó”, és nagyon gyorsan átbillen egyik kedvezőtlen állapotból a másikba.

Szárazon:

- nehezen művelhető,
- nagy, kemény rögöket képez,
- energiaigényes a munka.

Nedvesen:

- kenődik és tapad,
- a pórusok összezáródnak,
- tartós tömörödés alakul ki.

A legnagyobb probléma, hogy ezek a káros hatások **nem átmenetiek**. Egy rossz időzítésű művelet következményei hosszú időre megmaradhatnak, és

a talaj víz- és levegőgazdálkodását is rontják. Vagyis minél kötöttebb egy talaj, annál kisebb a hibázás lehetősége. És pontosan ezért igényli a legnagyobb odafigyelést.



2. kép: Mindkét képen kötött agyagtalaj. A bal oldali szerkezet nélküli, le nem bomlott szerves anyaggal, a jobb oldali szerkezetes, megfelelő szerkezettel.

Az „aprómorzás” csapda

Van egy nagyon mélyen rögzült kép a jó magágyról: finom, egyenletes, „aprómorzás”. Szép a szemnek, könnyű benne vetni, rendezettnak tűnik. Csakhogy ez nem valódi talajszerkezet, hanem annak az ellenkezője. Amikor a talajt túl intenzíven dolgozzuk, a természetes aggregátumok szétesnek, és egy finomra darált állapot jön létre. **Ez az állapot nem tartalmaz stabil szerkezetet, hiányoznak belőle a vízvezető makropórusok, és a víztartó kapillárisok sem tudnak megfelelően működni. Ez a talaj nem működik – csak jól néz ki.**

Mi történik, amikor vizet kap? Ez az állapot különösen érzékenyen reagál a vízre. Amikor csapadék vagy öntözés éri, **a talaj gyorsan talajpéppé válik**, a felszín lezáródik, és megszűnik a víz beszivárgása. A víz nem jut le a mélyebb rétegekbe, hanem megáll vagy elfolyik. Amint kisüt a nap, a felszín gyorsan kiszárad, és kialakul a cserepes réteg. Ez az a jól ismert jelenség,

amikor a talaj rövid idő alatt a sár állapotából szinte „betonszerű” felszínné válik.



3. kép: Amikor a szerkezet nélküli talajpép kiszárad

Vetéskor dől el minden

Ha ebbe az állapotba vetünk, annak nagyon konkrét következményei vannak. **A kelés gyakran egyenetlenné válik, foltos lesz, és vontatottan indul.** Amennyiben a vetés után kelesztő öntözés vagy csapadék érkezik, a felszín lezáródása tovább rontja a helyzetet, és a kelő növények nehezen vagy egyáltalán

nem tudnak áttörni. Itt történik meg az a fordulópont, amit sokszor csak később ismerünk fel: a vetéssel nemcsak a növényt indítjuk el, hanem a termésszintet is meghatározzuk. Amit ebben a fázisban elveszítünk, azt az év során már nagyon nehéz visszahozni.



Összevont műveletek: hatékonyság vagy kockázat?

Az összevont műveletek egyértelmű előnye a menetszám csökkentése, ami alapvetően kedvező a talaj számára. Ugyanakkor ezek a rendszerek jóval nagyobb odafigyelést igényelnek, különösen a talaj nedvességi állapotának megítélésében.

Minden egyes műveletnek megvan az optimális talajállapot igénye, amely mellett hatékonyan dolgozik, és a lehető legkisebb szerkezetkárosodással jár. Amikor ezeket a műveleteket összevonjuk, ezek az igények egymásra csúsznak, és jelentősen beszűkül az a tartomány, ahol minden elem megfelelően tud működni. Ennek következtében, ha a talaj a szükségesnél nedvesebb, könnyen felerősödik a kenődés és a tömörödés kockázata. Ha viszont túl száraz, romlik a művelés minősége, és fokozódik

a porosodás, ami tovább rontja a talaj szerkezeti állapotát. Összevont műveleteknél különösen fontos a pontos időzítés. Itt már nem fér bele az a szemlélet, hogy „ma még épp rá lehet menni”, mert egyetlen rosszul megválasztott időpont nagyobb károkat okozhat, mint amit több, jól időzített menet jelentene.



Vízgazdálkodás: itt dől el igazán

A tavaszi talajmunka egyik legfontosabb következménye a vízgazdálkodásban jelenik meg. Egy szerkezetében sérült, szétmorzsált talaj nem képes megfelelően befogadni a vizet, nem tudja azt megtartani, és gyorsan kiszárad. Ennek eredményeként ugyanazon a táblán belül egyszerre jelenhet meg a vízállás és a kiszáradás jelensége. Ez nem a víz hiányára vezethető vissza, hanem arra, hogy a talaj elveszíti vízkezelő képességét.

Gyökér: a legőszintébb visszajelzés

A felszín sokszor megtévesztő, a gyökér viszont pontos képet ad a talaj állapotáról. Amennyiben a talaj szerkezete megfelelő, a gyökér lefelé halad, és kihasználja a rendelkezésre álló teret. Ha azonban a szerkezet sérült, a gyökér növekedése lelassul, megáll vagy oldalirányba kényszerül. Ezzel a növény hozzáférése a vízhez és a tápanyagokhoz is korlátozottá válik, ami az egész vegetáció során érezteti a hatását.

Mit lehet tenni?

A cél nem az, hogy elkerüljük a tavaszi munkákat, hanem az, hogy tudatosabban végezzük azokat. **Ehhez elsősorban a talaj aktuális állapotának megértésére van szükség, nem csupán a naptár vagy a hőmérsékleti adatok figyelésére.** Fontos, hogy a döntések során a talaj nedvességi állapotát is figyelembe vegyük, és megkülönböztessük, hogy a talaj törik vagy kenődik. Ugyanilyen lényeges szempont

A „csak még egy menet” következménye

Az aprómorzsás állapot mögött gyakran a túlzott művelés áll. Amikor újra és újra rámegyünk a talajra, minden egyes menet tovább bontja a szerkezetet, növeli a talaj érzékenységét, és csökkenti annak stabilitását. Ennek következtében a felszín rövid távon rendezettebbnek és szebbnek tűnik, hosszabb távon azonban a talaj működése romlik, és egyre kevésbé tud alkalmazkodni a környezeti hatásokhoz.

Miért nem oldja meg az input?

Ilyenkor gyakran jelenik meg az a gondolat, hogy a problémát több tápanyaggal vagy különböző készítményekkel lehet ellensúlyozni. Egy szerkezetében sérült talajban azonban ezek hatása korlátozott marad. Nem azért, mert ezek az anyagok önmagukban ne lennének hasznosak, hanem mert nem egy jól működő rendszerbe kerülnek. Olyan helyzetben próbálnak hatni, ahol az alapfeltételek hiányoznak.

a műveletek számának csökkentése, valamint annak felismerése, hogy a túlzottan finom felszín nem feltétlenül jelent jó talajállapotot. **A legfontosabb cél minden esetben a talaj szerkezetének megőrzése, hiszen ez biztosítja a víz, a levegő és a talajélet működésének alapját.**

A tavaszi talajmunka nem elindítja a szezont – hanem meghatározza annak határait.



A JÓ SZILÁZS KÉSZÍTÉSÉNEK TECHNOLOGIÁJA

A HÓNAP NÖVÉNYE: LUCERNA SZILÁZS/SZENÁZS

MAGNIVA
SZILÁZS OLTÓANYAGOK

A lucernát évtizedeken át a „**tömegtakarmányok királynőjeként**” emlegették, hiszen a kukoricaszilázs mellett az erjesztett tömegtakarmány-bázis másik meghatározó pillére volt. Az elmúlt 10–15 évben azonban az új takarmányozási kutatások, a gyakorlati tapasztalatok és a változó hazai éghajlat hatására ez a két-lábon álló rendszer megbomlott.

A természetbe új, korszerű tömegtakarmány-növények kerültek, amelyek elsődlegesen a bendőben jól fermentálódó rost biztosítását célozzák. Ennek következtében a lucerna termőterülete Magyarországon mára jelentősen visszaszorult.

A lucernát elsősorban magas nyersfehérje- és oldhatófehérje-tartalma miatt termesztjük, azonban megfelelő fenofázisban és szilázs- vagy szenázsformában tartósítva jelentős gyorsan lebomló rost (4–6%/óra) és karotinforrás is lehet. Magasabb szárazanyag-tartalommal (40–50%) besilázott szenázsával a lucernaszéna akár kiváltható a napi adagban, miközben megmarad a kérődzést segítő hatás (szecskahossz >1 cm).

Szárazanyagra vetítve 1 kg lucernaszilázból vagy -szenászból több tej állítható elő, mint az azonos alapanyagból készült lucernaszénából. A biológiai fermentáció során képződő szerves savak részben lebontják a növényi sejtfalat, így a tárolás során javul az emészthetőség; ez a hatás a szenásznál mérsékeltőbb az alacsonyabb savtartalom miatt.

TERMESZTÉSTECHNOLÓGIA:

A megváltozott hazai klimatikus viszonyok (aszály, szélsőséges csapadékeloszlás), valamint a lucernát sújtó növényvédelmi problémák (betegségek, rovarok, rágcsálók) miatt az állományt általában 3-4 évente célszerű újratelepíteni.

Az alap- és fejtárgyázással kijuttatandó tápanyagmennyiség meghatározásakor vegyük figyelembe a talajvizsgálati eredményeket, a tervezett termésszintet,

fejlődési szakaszában indokolt, a gümőképződés lezajlásáig.

A foszfor- és káliumigény alaptrágyázással több évre előre kielégíthető, az esetleges többlet pedig év végi zárófejtárgyázással pótolható. A lucerna mészigényes növény, ezért szükség esetén az alaptrágyázással együtt meszesés, illetve a talajszerkezet javítása érdekében mészkőpor kijuttatása is indokolt lehet.

BETAKARÍTÁS ÉS BESILÓZÁS:

Takarmányozási szempontból a lucernát korai zöldbimbós állapotban célszerű sziláznak betakarítani. Ebben a fenofázisban kiemelkedő táplálékanyag-tartalom (pl. >22% szárazanyag-fehérje) és jó szervesanyag-emészthetőség érhető el megfelelő zöldhozam mellett.

A sarjúnövedék fonnasztatása gyakran nehezebb, míg a későbbi kaszálásoknál a melegebb, szárazabb időjárás miatt általában könnyebb. A lucernát minden esetben 30–35% szárazanyag-tartalom fölé ajánlott fonnasztatni, mivel ezt a Clostridiumok és ecetsavtermelők kevésbé kedvelik, ugyanakkor a heterofermatív tejsavbaktériumok jól tolerálják.

A lucerna szenázs formában történő tartósításával lényegesen több értékes táplálékanyag (pl. fehérje, karotin) őrizhető meg, mint lucernaszénaként.

Kaszáláskor kiemelten fontos a 8–10 cm-es tarlómagasság, amely csökkenti a talajszennyezést és a lignintartalmat, valamint gyorsítja a lucerna újrasarjadását. Fonnasztatás során a magasabb tarló elősegíti a vízleadást a rend alatti levegőáramlás révén.

A fonnasztatás időtartamát mindig az időjárásigazításuk: tavasszal 24–48 óra, míg nyáron akár 4–12 óra is elegendő lehet.

A kaszálást a harmat felszáradása után, lehetőség szerint 9–10 óra után kezdjük, hogy a fotoszintézis hatására magasabb erjeszhető cukortartalom alakuljon ki.

A levélpérgésből adódó fehérjevesztéség

hogy a lucernát a betakarítás során a lehető legkevesebbszer mozgassuk és rendezeljük.

A fészített silózási technológia a lucernaszilázsok esetében is kulcsfontosságú, mivel magas fehérje- és ásványianyag-tartalmuk miatt nagy pufferkapacitással rendelkeznek, így azonos pH-csökkenéshez lényegesen több sav szükséges, mint például a kukoricasziláznál. Amennyiben ehhez emelkedett talajszennyezettség (>10–12% szárazanyag-hamu) is társul, az erjedés könnyen kedvezőtlen irányba tolódhat (szárazanyagvesztés, ammónia-, vajsav-, alkohol- és biogénamin-képződés).

E kockázatok a korábban részletezett technológiai lépésekkel hatékonyan mérsékelhetők. A depó feltöltésekor a takarmányt legfeljebb 20 cm-es rétegekben hordjuk fel, a szecskaméretet és a tömörítést pedig lehetőség szerint igazítsuk az alapanyag szárazanyag-tartalmához.

A készítmény rostoldó enzimeket (celluláz, hemicelluláz) tartalmaz, amelyek jelentősen javítják az emészthetőséget és az erjeszhető cukortartalmat, továbbá két rendkívül gyors starter *Pediococcus* törzset (*P. acidilactici* és *P. pentosaceus* – összesen 400 000 TKE/g szecská), valamint a savanyítást lezáró 100 000 TKE/g *Lactobacillus plantarum* törzset.

Az igen gyors erjedés révén magasabb talajszennyezés mellett is hatékony, és a fiatal lucernára jellemző nagy pufferkapacitást is megbízhatóan kezeli.

A későbbi fenofázisban kaszált és/vagy magasabb szárazanyag-tartalommal silózott lucernaszénásznál – beleértve a 40–60% szárazanyag-tartalmú csomagolt bálákat is – számolni kell a csökkent rostemészthetőséggel és az alacsonyabb erjeszhető cukortartalommal. E kihívások ellensúlyozására a **MAGNIVA Platinum 3 HC** négykomponensű szenázsolóanyag alkalmazása javasolt.

Sz.a. (%)	Szecskahossz (mm)	Tömörítő „bivaly”	Szilázs-oltóanyag
20-25	2-3 cm	Nem	Classic +
25-30	1,5-2,5 cm	Igen – óvatosan!	Classic+ vagy Platinum 3
30 <	1-2 cm	Igen	Platinum 3

Fontos: 25–30% szárazanyag-tartalom között a bivalyt csak dupla haladási sebességgel (5–6 km/h) használjuk. **25% szárazanyag alatt a bivaly alkalmazása nem javasolt**, mivel a nagy tömörítő tömeg hatására csurgalékly gyűlhet össze az alsó rétegekben, ami kedvezőtlen a tejsavbaktériumok, ugyanakkor kedvező a rothasztó baktériumok számára.

A lucernások természetes mikroflórájában a káros mikroorganizmusok (pl. Clostridiumok, enterobaktériumok, élesztők, penészek) dominálnak, miközben az erjedés szempontjából hasznos tejsavbaktériumok csírászáma igen alacsony, különösen túlzott műtrágyázás és hígtrágya-kijuttatás esetén. A tavaszi betakarítás sajátos kihívásai (fokozott talajszennyezés, N-terheltség) miatt a lucernaszénások gyors és hatékony erjedést, valamint megbízható oltóanyag-használatot igényelnek. Magas talajszennyezettség és 25% alatti szárazanyag-tartalom esetén inkább kémiai tartósítószer alkalmazása javasolt. Normál talajszennyezés mellett, 20% szárazanyag-tartalomtól, a biológiai tartósítás – például a **MAGNIVA Classic+** alkalmazásával – már megbízhatóan működik.

A 28–30% szárazanyag-tartalom alatti lucernaszilázsok kevésbé hajlamosak aerob instabilitásra, ezért tartósításukhoz a gyors savanyító **MAGNIVA Classic+ HC** négykomponensű oltóanyag alkalmazása javasolt.

A készítmény rostbontó enzimeket tartalmaz az erjeszhető cukortartalom növelése és az emészthetőség javítása érdekében, továbbá egy gyors, ozmo- és termotoleráns *Pediococcus pentosaceus* törzset, valamint az erősen aerob stabilizáló *Lactobacillus hilgardii* × *Lactobacillus buchneri* baktériumkombinációt. A minimális beoltási csírászám 250 000 TKE/g szecská.

A *hilgardii* × *buchneri* kombináció jellegzetes herbás, fűszeres illatot ad a szenásznak, emellett 0,5–1,0% szárazanyag-arányban monopropilén-glikolt is termel, amely hozzájárul a kiemelkedő, akár 14 napot meghaladó aerob stabilitáshoz. A starterek megválasztásakor a szárazanyag-határok rugalmasan kezelhetők, amint azt az összefoglaló táblázat is szemlélteti.

NYITHATÓSÁG, KITÁROLÁS:

A **MAGNIVA** starterek alkalmazásával kezelt depók már 2 hét után stabilak és nyithatók. A kitárolás módja minden szilázs és szenázs esetében alapvető jelentőségű az aerob instabilitás megelőzésében.

Kitermeléskor csak annyi fóliát vágjunk vissza, amennyi 1–2 napos etetéshez szükséges, és a marással naponta legalább 20–30 cm-t haladjunk. Törekedjünk sima, egységes, függőleges sílőfal kialakítására, ezzel is csökkentve a levegővel érintkező felületet.



az egységnyi terméssel kivont tápanyagokat, valamint a nitrogénkötő Rhizobium baktériumok tevékenységét. Nitrogénpótlás csak a lucerna kezdeti

mérséklése érdekében lucernánál a gumihengeres szársértő, valamint a szalagos vagy vezérelt ujjas rendképző alkalmazása javasolt. Törekedjünk arra,

Josera.
we care, you grow

HŐSTRESSZ? VAN RÁ MEGOLDÁSUNK!

A Dairy Pilot® takarmánykiegészítővel tehene számára is hűsítő lesz a nyár.

Komplett csomag gyulladáscsökkentő polifenolokkal, élőélesztővel és B-vitaminokkal!

Kulcs, a kiemelkedő termelésű, egészséges állományhoz:

Dairy Pilot®



Teljeskörű gondoskodás hőstressz idején is!

- sejtszintű védelem a gyulladós folyamatokkal szemben
- stabil anyagcsere és bendőműködés
- kiegyenlített takarmányfelvétel, kedvezőbb takarmányértékesítés

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

TEGYE BIZTONSÁGOSABBÁ A TAVASZI TÖMEGTAKARMÁNYOK KÉSZÍTÉSÉT!

A Pro-Feed Kft. ajánlata a tavaszi tömegtakarmányok /TMR tartósítására:

PUFFEROLT-HANGYA- PROPIONSAV KEVERÉKEK:

- Erjesztett takarmányok kezelésére.
- **Gyors pH csökkenés** A két sav keveréke biztosítja a gyors pH csökkenést szenázs készítésekor, előnyhöz juttatva ezzel a tejsav baktériumokat csökkentve a vajsavas erjedés kockázatát, valamint garantálja a tárolás során az aerob stabilitást.
- Különleges összetétele révén a szokásos tartósítószerекnél jobban alkalmazható a silózás technológiájának gépein;
- A hangyasavnak közvetlen gátló hatása van a Clostridiumra, propionsavnak pedig az élesztőkre. A Clostridiumokon túl más nem kívánatos baktériumok szaporodását is gátolja pl.: Enterobaktériumok, E.Coli, Salmonella.



KOMBINÁLT SAV KEVERÉK A TMR HIGIÉNIÁJÁNAK JAVÍTÁSÁRA:

- mikrobák növekedése miatti felmelegedés megakadályozására és a tápanyagveszteségek megelőzésére

PROPIONSAV ALAPÚ KÉSZÍTMÉNYEK:

- A silókazal oldalának és tetején az aerob romlás megakadályozására

HA MEGTERMESZTETTE, NE PAZAROLJA EL!

Bővebb Információért keresse kollégáinkat:

Sándor Gergő: 06 30 999 3832

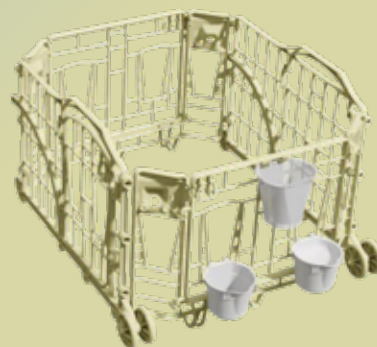
Sándor Zsombor: 06 30 274 0688





CALFELLA BORJÚHÁZIKÓ ÉS KETREC

TERVEZETT EU-S ÁLLATJÓLÉTI SZABÁLYOK SZERINTI BORJÚHÁZAK
KÉT BORJÚ IDEÁLIS ELHELYEZÉSÉHEZ



- 100 %-ban újrahasznosított technopolimer
- Könnyen tisztítható és fertőtleníthető
- Telepítése maximum 4 percet vesz igénybe
- Kiváló szellőzés, akár megemelt tető segítségével
- Dupla tetőszigetelési lehetőség
- Biztonságos, lekerekített élek
- Egy borjúra vetített kedvező alapár
- Fémmentes
- Egyedi vagy csoportos elhelyezés szabadban vagy fedél alatt
- Tartós, ellenáll az időjárás és a trágya károsító hatásainak
- Moduláris kialakítás
- Számos kiegészítő
- A szigorodó állatjóléti elvárásoknak is megfelel

Várjuk Önöket a **XXXII. Alföldi Állattenyésztési és Mezőgazda Napok B/404 standján!**



Cím: H-4002 Debrecen, Kádár dűlő 28/B

E-mail: info@dairy-dav.hu

Tel./fax.: 52/310-931; 52/346-917

Web: www.dairy-dav.hu



Michael Spritzer, a Krauter Extrakt
kifejlesztője és tulajdonosa
(Ausztria, Hollenstein)

A TERMÉSZET EREJÉVEL: FERMENTÁLT GYÓGYNÖVÉNY- KEVERÉK

Dr. Orosz Szilvia¹
Dr. Balogh Krisztián²
Dr. Zándoki Erika²

¹ÁOTE, Takarmányozástani és
Klinikai Dietetikai Tanszék
ÁT Kft., Gödöllő

²MATE, Takarmánybiztonsági
Tanszék, Gödöllő

1. Nemzetközi eredmények: egy hatékony gyógyhatású készítmény

A *Journal of Animal Science and Biotechnology* című szakmai folyóiratban 2025-ben közöltek egy érdekes cikket (Heckmann és mtsai, 2025), ami egy osztrák fermentált gyógynövénykeverék (silótartósító szer és egyben takarmányadalék) gyulladáscsökkentő hatását mutatta be. A tanulmány egy olyan fermentált növényi adalék (KE) antioxidáns, gyulladáscsökkentő és bélfalerosító tulajdonságait vizsgálta, melyet **45 gyógynövényből nyertek egy speciálisan kidolgozott fermentációs eljárás segítségével**. Az erjesztéses eljárás a gyógynövények saját mikrobiótáját használja a biológiai aktivitás fokozására. A fermentációs folyamat megőrzi a gyógynövényi összetevők hatóerejét.

A gyógynövényeket és gyógynövénykeverékeket már régóta gyógyító hatású készítményeknek tekintik, amelyek mind az emberi, mind az állati egészségre jótékony hatással lehetnek. Ezek a természetes anyagok **bioaktív molekulákban** gazdagok, mint például a **flavonoidok, terpenoidok és alkaloidok**, amelyek **gyulladáscsökkentő, antioxidáns és antimikrobiális**

Heckmann et al.
Journal of Animal Science and Biotechnology | 0020:16:52
<https://doi.org/10.1186/s13104-025-01170-w>

Journal of Animal Science and
Biotechnology

RESEARCH

Open Access

Herbal extract fermented with inherent microbiota improves intestinal health by exerting antioxidant and anti-inflammatory effects in vitro and in vivo

Mara Heckmann¹, Nadia Sadova^{1,2}, Georg Sandner², Catharina Neuhauser^{1,2}, Bernhard Blank Landeshammer^{1,2}, Bettina Schwarzinger^{1,2}, Alice König^{1,2}, Meizhen Liang², Michael Spitzer¹, Julian Weghuber^{1,2} and Verena Stadlbauer^{1,2*}

hatásaikról ismertek. A gyógynövények takarmányba való beépítése tudományosan megalapozott módszerként kínál az emésztőrendszer egészségének javítására, a szaporodásbiológiai teljesítmény fokozására, a gyulladás csökkentésére, valamint a gyarapodás és a termelés hatékonyságának javítására. Ez a megközelítés nemcsak az állatok jóllétét javítja, hanem **csökkenti a gyógyszerekkel és antibiotikumokkal szembeni függőséget is**.

Az oxidatív stressz és a krónikus gyulladás – amelyet gyakran **mikrobiális fertőzések, nem megfelelő takarmányozás vagy környezeti tényezők** (például



hőstressz) váltanak ki – gátolhatja a gyarapodást és növelheti a betegségekre való hajlamot. Különösen a hőstressz egyre nagyobb probléma a globális felmelegedés miatt, mivel a megemelkedett hőmérséklet fokozza a gyulladást és az oxidatív károsodást teheneben. Emellett **a károsodott bélfal átteresztőképessége nőhet, lehetővé téve, hogy kórokozók és toxinok a véráramba jussanak, ami szisztémás gyulladást és betegséget idézhet elő** (Groschwitz és Hogan, 2009; Martini és mtsai, 2017).



A fermentált gyógynövénykeverék Hollensteinben készül, Ausztria szívében (fotó: Orosz, 2025)
<https://www.ke-lab.com/>

A bioaktív vegyületek (mint a kurkumin, kapszaicin és kvercetin) alkalmazása szabályozhatja a gyulladós útvonalakat, csökkentheti a citokintermelést, erősítheti a nyálkahártya védőrétegét, és elősegítheti a bélrendszer egészségét azáltal, hogy befolyásolja a bélmikrobióta összetételét és a baktériumflóra anyagcseretermékeit (Sureshbabu és mtsai, 2013; Chen és mtsai, 2022). Ezek a hatások javítják a tápanyagfelszívódást és az immunfunkciót, hozzájárulva az állatok jobb egészségi állapotához és ellenálló képességéhez.

Miért lehet fontos tehát egy ilyen készítmény? Mert a bélrendszer egészségének fenntartása kulcsfontosságú a haszonállatok általános jólléte és termelőképessége szempontjából, mivel ez hatással

van a tápanyagok felszívódására, az immunfunkciókra és a betegségekkel szembeni ellenálló képességre. Az oxidatív stressz és a gyulladás a bél integritását fenyegető fő tényezők. A termék pedig többféleképpen működhet: kifejtheti hatását silózási adalékanyagként és takarmányadalékként vagy akár együtt is.

Ugyanakkor **a természetes vegyületek alacsony biológiai hasznosulása gyakran korlátozza gyógyászati hatékonyságukat**. Sok bioaktív anyag a bélben rosszul szívódik fel, gyorsan metabolizálódik és kiválasztódik, így csökkent hatékonyságot mutat. E probléma megoldására a **gyógynövények fermentálása** egyre fontosabb technikává válik, amely **fokozza a hatóanyagok felszívódását és hatékonyságát** (Li és mtsai, 2020). A folyamat során – amelyet mikroorganizmusok tevékenysége kísér – **a komplex molekulák egyszerűbb, jobban hasznosuló származékokká bomlanak, ami növeli a biológiai elérhetőséget, a vízdoldékonyságot, és új, aktív metabolitok keletkezését eredményezi** (Parvez és mtsai, 2006). Egy kutatócsoport például kimutatta (Zhang és mtsai, 2023), hogy a fermentáció jelentősen növelte a *Ginkgo biloba* levelek bioaktív vegyületeinek elérhetőségét és gyulladáscsökkentő hatását immunterhelt csirkékben, kiemelve, hogy ezzel fokozható a gyógynövények terápiás értéke.

A fermentáció az állattenyésztésben is egyre elterjedtebb, mivel több előnyt is kínál (Zhang és mtsai, 2023)

- növeli az aktív hatóanyagok koncentrációját,
- fokozza az antioxidáns tulajdonságokat,
- javítja a gyógynövény-kiegészítők általános hatékonyságát (Hussain és mtsai, 2016).

Ezen túlmenően egy friss metaanalízis is azt mutatta, hogy a fermentált gyógynövénytermékek az eredeti, nem fermentált készítményeknél lényegesen jobb eredményeket hoztak a gyarapodás, a mellhús minősége, valamint a bél morfológiája tekintetében brojlercsirkékben. Ez a javulás részben **a bélbolyhok magasságának és a kripták mélységének kedvező arányával magyarázható** a patkóbélben és az éhbélben, ami növelte a tápanyagfelszívó felületet (Adli és mtsai, 2024).

A málna levelei (*Rubus idaeus*), a citromfű (*Melissa officinalis*) és a rozmaring (*Salvia rosmarinus*), amelyek mind a KE összetevői, ismertek képesek



mérsékelni a sejten belüli reaktív oxigénformák (ROS) termelődését oxidatív stresszkörülmények között (Heckmann és mtsai, 2024). A különböző növényekből származó bioaktív vegyületek gyakran összeadódó vagy szinergikus hatást mutatnak, ezért **több gyógynövény kombinálása növelheti az antioxidánsok sokféleségét, ezáltal fokozva a kivonat teljes antioxidáns kapacitását** (Sandner és mtsai, 2020).

A KE készítménnyel folytatott tudományos kísérletek eredményei röviden összefoglalva az alábbiak voltak:

- Az *in vitro* kísérletek kimutatták, hogy a KE jelentősen csökkentette a sejten belüli reaktív oxigéngyökök (ROS) szintjét, továbbá javította a bélgát integritását, és fokozta a sejtek migrációját stresszhelyzetben.
- Hasonló antioxidáns hatásokat figyeltek meg makrofágokon is, ahol a KE csökkentette a reaktív oxigéngyökök termelését, mérsékelte a gyulladással választ (azaz csökkentette a gyulladással citokinek szintjét, miközben növelte a gyulladásgátló interleukinok koncentrációját).
- *In vivo* kísérletekben a KE jelentősen csökkentette a reaktív oxigéngyökök szintjét ecetmuslicában (*Drosophila melanogaster*), valamint javította az aktivitási értékeket és az LT50 értéket fonálféregben (*Caenorhabditis elegans*) oxidatív stressz mellett.



A tehének és a bika is elégedett az illatos, finom szilázssal!

A **KE (fermentált gyógynövény-keverék) aktív összetevőinek** azonosítására HPLC-MS-analízist végeztek, amely kulcsfontosságú vegyületeket muta-

tott ki: többek között a 4-hidroxi-benzoésavat, a szinapaldehidet, sziringinsavat és apigenin-O-hexozil-O-pentozid vegyületet. Az illékony komponensek további azonosításához GC-MS-analízist alkalmaztak. A fő illékony anyagok az alábbiak voltak: az etanol, pentan-2-on, etil-butirát, 1-butanol, 2-heptanol, 2-nonanol, propionsav, vajsav, damaszcénon, anéthol és dekánsav.

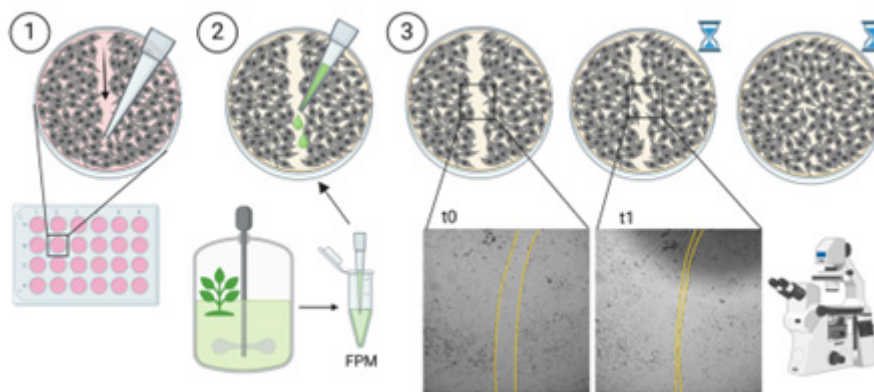
Annak megállapítására, hogy ezek az **illékony vegyületek hozzájárulnak-e a KE biológiai aktivitásához**, összehasonlították az illékony anyagoktól megfosztott KE-t az illóanyagokat tartalmazó KE-vel. Immunsejtekben vizsgálták a két kezelés antioxidáns hatását (a ROS-gátlás mérésével). Az eredeti KE 1,5%-os és 2%-os koncentrációban szignifikánsan nagyobb antioxidáns hatást eredményezett, mint az illékony anyagokat nem tartalmazó KE. Ez azt jelzi, hogy ezek az **illókomponensek fontos szerepet játszanak a fermentált gyógynövénykeverék antioxidáns aktivitásában**. Ugyanakkor az illékony anyagokat nélkülöző KE is jelentősen csökkentette az oxidatív gyököket, ami arra utal, hogy a **nem illékony vegyületek és más, még nem azonosított komponensek is hozzájárulnak az antioxidáns hatáshoz**. **A KE összetett kémiai jellegét tekintve valószínű, hogy a benne található vegyületek között szinergikus kölcsönhatások is fennállnak.**

Az oxidatív stressz összefügg a lassú sebgyógyulással (Aparicio Siegmund és mtsai, 2015). Ezért megvizsgálták, hogy a KE képes-e elősegíteni a sejt-vándorlást és ezzel a **sebgyógyulást**. Ehhez mechanikai sérülést idéztek elő az összefüggő sejt-rétegen (pipettaheggyel megkarcolták), így modellezve egy sebet. A sérült sejt-réteget ezután KE-vel kezelték, és a sejt-vándorlást 15 percnként követték automata fénymikroszkópos képalkotással (1. ábra). A különböző kezelések sejt-vándorlása közötti különbség összehasonlításához kiszámították a sejtfront sebességét, vagyis azt a mértéket, amellyel a sejtek a sebzáródás irányába haladnak. **A KE kezelés hatására a sejtfront sebesség nőtt a kezeletlen kontrollhoz képest, tehát a „sebgyógyulás” gyorsabb volt!**

Ezek az eredmények arra utalnak, hogy a KE jelentős antioxidáns aktivitást mutat *in vitro*, amit a **csökkent sejtközi ROS termelés, a fokozott hámréteg integritás, valamint a javuló sejt-vándorlási hatékonyság** is igazol sertés eredetű sejtekben.



1. ábra A sejtvándorlás vizsgálatához a 24 lyukú lemezeken tenyésztett sejtréteget pipettahegygel megkarcolták (1). Ezután a sejtekhez KE-t adtak (2), majd fénymikroszkópos képeket készítették 15 percnként 315 percig (3)



A tanulmány összességében kimutatta, hogy a KE jelentős antioxidáns- és gyulladáscsökkentő tulajdonságokkal rendelkezik mind *in vitro*, mind *in vivo* modellekben. Ezeket a hatásokat a reaktív oxigénfajok (ROS) szintjének csökkentésével, a gyulladási jelátviteli utak gátlásával és a bélhámsejtek hámrétegének erősítésével éri el

stresszhatás alatt. Összességében az eredmények arra utalnak, hogy a KE ígéretes lehet funkcionális takarmánykiegészítőként a haszonállatok bélrendszeri egészségének javítására az oxidatív stressz és a gyulladás enyhítése révén. További vizsgálatok – különösen etetési kísérletek – szükségesek az eredmények megerősítéséhez.

2. Hazai eredmények félintenzív hizlalásban

A KE-készítményt a **Dörögdi Mező Kft. tulajándörögdi telepén vizsgáltuk, Blonde d’Aquitaine növendék hízóállománnyal.** A tenyészet két telepén 230 anyatehén és a szaporulattal együtt összesen kb. 600 állat van. Ez a Blonde d’Aquitaine tenyészet Franciaországból származó nagytestű, intenzív húsmarhákból áll. Kiemelkedő testnagyságúak az állatok, a kifejlett tehén 750–850 kg általában, de itt 900 kg feletti a testsúlyuk. Gyorsan és jó takarmányértékesítő képességgel fejlődik már borjú korától, nagy végsúlyra történik a hizlalás (700–750 kg). Gazdaságosan hizlalható a faggyúsodás veszélye nélkül. A gazdaság maga termeli meg a tömegtakarmányokat és gazdasági abrakokat, ezzel is biztosítva a GMO mentességet. A takarmányadag alapja a kukoricaszilázs, valamint a korai betakarítású rozsszilázs, a tritikálészilázs, a tritikálé+borsó szilázs és a rozsos-bükköny szilázs. A takarmánykeveréket (TMR) egy függőleges csigás mixerkocsival állítják elő.

A **Dörögdi Mező Kft. tulajándörögdi telepén** Vytelle SENSE™ működik, ami egy USA–új-zélandi–ausztrál fejlesztésű, egyedi szintű adatgyűjtő rendszer. Ez a speciális módszer rögzíti az egyedi takarmányfelvételt és a karámon belüli testsúlygyarapodást, ezáltal segít azonosítani a kiemelkedő teljesítményű állatokat, amelyek gazdaságilag és környezetvédelmi szempontból is fontos tulajdonságokat mutatnak.

Az emberi kontaktus nélkül működő eszközök stresszmentesen gyűjtik az állatok legfontosabb teljesítményadatait, majd azokat automatikusan továbbítják feldolgozásra és más információkkal való integrálásra.



A tulajándörögdi kísérlet körülményei (2025)

A kísérlet során ez a Vytelle-rendszer gyűjtötte az egyedi napi testsúly- és takarmányfelvétel adatokat. A bikák egyedi fülchippel kerülnek automatikusan azonosításra. Az etetőláda azonosítja a bikát és méri az egyedi TMR-felvételt. A testsúlymérés az itatónál történik, ahol szintén a chip segítségével azonosít a rendszer, és egy egyedi algoritmus alapján számítja a szoftver a mellső két lábra nehezedő súly alapján a testsúlyt. A Vytelle-rendszer az állatok egyedi adatait automatikusan gyűjti és továbbítja feldolgozás céljából a központi szerverre. A mesterséges intelligencián alapuló elemzések a teljesítmény adatait könnyen



értelmezhető jelentésekké alakítja, ezáltal lehetővé téve a precíziós kísérletek elvégzését és értékelését.

- A **vizsgálat első szakasza** 2025.05.02-án indult, majd 2025.06.12-én zárult. A 41 napos időszakban a Vytelle-rendszer által rögzített **érvényes napok száma 39, ill. 40 volt**. A hízóbikák a 2-es és a 4-es boxban kerültek elhelyezésre, **boxonként 10 állat**.
- A **vizsgálat második, fő szakasza** 2025.06.13-án indult, majd 2025.07.20-án zárult. A 37 napos időszakban a Vytelle-rendszer által rögzített **érvényes napok száma 27, ill. 28 volt**. A hízóbikák maradtak a 2-es és a 4-es boxban (**boxonként 10 állat**).
- A 2025.06.13-án indult második szakaszban, a

2-es boxban elhelyezett állatok takarmányához **25 ml/állat Kräuter-Extrakt készítmény került napi szinten hozzákeverésre folyadék formájában (spray)**.

- A **takarmányadag egységesen** 7,4 kg/nap/bika kukoricaszilázst, 6,7 kg/nap/bika hízótápot és 6,7 kg/nap/bika rétiszenát tartalmazott mind a kontroll, mint a kezelt fázisban. Az adag azonban nagyobb mennyiségben lett etetve, ami így *ad libitum*-nak tekinthető.
- A kukoricaszilázst is a KE-készítménnyel kezelték. Nem volt lehetőség kezeletlen kukoricaszilázs etetésére, ezért a kontroll és a kezelt csoportok közötti különbség mértékét ez mérsékelheti.

Az 1. és 2. fázis összehasonlítása

Az eredmények közül a két fázis összehasonlítását közöljük most, mely eredmények az 1. táblázatban láthatóak.

1. táblázat A KE fermentált gyógynövénykeverék-készítmény hatása Blonde d'Aquitaine növendékmarhákka (Tajjándörög, 2025.06.13 - 2025.07.20, n=10 bika/csoport)

		Napi testsúlygyarapodás (g/nap/bika)	Átlagos napi takarmányfelvétel (kg TMR/nap/bika)
1. fázis	Kontroll	1430	23,5
2. fázis	KE-kezelés	1550	25,1

A csoport önmagához történő hasonlításakor a Kräuter Extrakt (fermentált gyógynövénykeverék) készítmény etetésekor az alábbi hatásokat mutattuk ki:

- **A napi testsúlygyarapodás értéke 8%-kal javult a kontroll fázishoz képest.**
- Az átlagos napi takarmányfelvétel a kezelt csoportban szignifikánsan nőtt ($p < 0,05$):
 - $23,5 \pm 4,16$ kg ról $25,1 \pm 4,36$ kg-ra. A kontroll-csoportban is volt emelkedés ($22,9 \pm 1,26 \rightarrow 23,6 \pm 2,12$ kg), de ez nem volt statisztikailag szignifikáns.

Összességében megállapítottuk, hogy további kísérleteket kell beállítani az eredmények megerősítésére, de az már most is jól látható, hogy **a takarmányadalék formájában adott kezelésnek kedvező hatása volt a testsúlygyarapodásra növények bikaiban**. Az üzemi kísérlet tehát igazolta, hogy a fermentált gyógynövénykészítmény hatékony, és érdemes azt a jövőben gazdasági állatok esetében is alkalmazni.

Érdekes és mindenképpen vizsgálandó szempont, hogy milyen hatással lehet a fermentált gyógynövénykészítmény **silózási adalékanyagként** a szilázs

minőségére, stabilitására, a szaporodásbiológiai és termelési eredményekre, valamint a gyulladási folyamatok gyakoriságára és lefolyására (SCC, masztitisz, metritis).



A kezelt réti széna jó hozamú és illatos!
(Fotó: Orosz, 2026, Hollenstein, Ausztria)

Telepeket keresünk a termék tesztelésére akár silózási adalékanyagként akár takarmányadalékként. A termék kipróbálásával kapcsolatban további információ kérhető Dr. Orosz Szilviától.
E-mail: orosz.szilvia@atkft.hu





Miért választod a hagyományos
takarmányozást, mint mindenki más,
amikor megteheted —

HOGY A LEGJOBBAT ETESD?

Újgenerációs működő energia, a teigazdaságok számára



Látogass el hozzánk HÓDMEZŐVÁSÁRHELYEN
AZ ALFÖLDI ÁLLATTENYÉSZTÉSI ÉS
MEZŐGAZDA NAPOKON **2026. május 14 — 16.**

1 CSARNOK

Fanon d.o.o. • Vladimira Nazora 126 • HR-42206 Petrijanec
• Tel: +385 42 714 700 • Tel: +385 42 250 381

Magyarországi képviselő: Raffai János • +36/30/20-77-883 • hungary@fanon.hr



FANON



AGROFEED

Tudás, ami táplál



Számunkra a **kézfogás**

nemcsak a megállapodás,

hanem a kölcsönös **tisztelet**

és a **bizalom** kifejezése.

Az **Agrofeed** számára ez rendkívül

fontos, és minden üzleti kapcsolatában

ezt tartja szem előtt.

Ezért tekintenek

bennünket a takarmányipac

megbízható és szakértő

szereplőjének.



Bizalom,

ami számít



<http://agrofeed.eu>

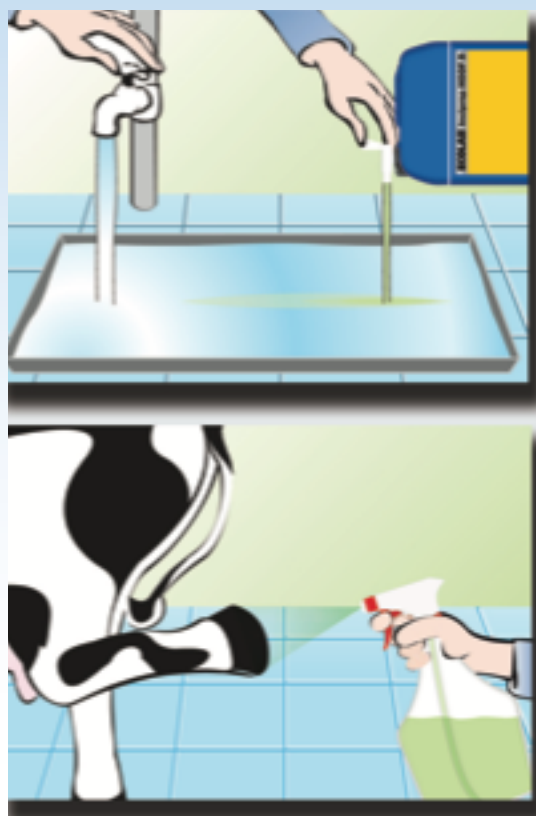
PEDILINE



Szarvasmarhák részére kifejlesztett lábvégtisztító-és fertőtlenítő termék hagyományos lábfürösztéses vagy egyedi permetezéssel felhasználásra.

Tulajdonságok:

- Lábvégbetegségek megelőzésére
- Széles hatásspektrum
- Erősíti a szaruréteget
- Bemerítéssel vagy permetezéssel



AKCIÓ!

**3 kanna vásárlása esetén
2 kannát ajándékba adunk**

További információk:

Animal-Hygiene Kft.
2370 Dabas
Ond Vezér útja 9.

Területi képviselők:

- Kiss Attila: 30/229-6794
- Molnár Helén: 30/952-9678
- Mozsár-Molnár Bettina: 30/334-2592



A GYULLADÁSI FOLYAMATOK ÉS A KALCIUMHIÁNY KAPCSOLATA

Dr. Orosz Szilvia

ÁOTE, Takarmányozástani és Klinikai Dietetikai Tanszék
ÁT Kft., Gödöllő

Az ellés körül kialakuló gyulladási folyamatok és a szubklinikai hipokalcémia kapcsolatáról Dr. Prokop már írt nekünk egy cikket. Most felelevenítjük a gyulladás és a szubklinikai hipokalcémia összefüggéseit, megerősítve a tényt, hogy – többek között – a tehénkomfort, az

előkészítő takarmányadagja, az elletői higiénia, a hőstressz elleni védekezés és a jó menedzsment milyen nagy jelentőséggel bír az ellés után kialakuló anyagforgalmi betegségek megelőzésében.

Bevezetés

A laktáció kezdetén a tejlő tehének kalciumigénye több mint 65%-kal megnő, hogy kielégítse a főcstej- és tejtermelés szükségletét. A tőgy kalciumigénye olyan hirtelen jelentkezik és olyan nagy mértékű, hogy gyakran meghaladja a szervezet szabályozómechanizmusainak a kapacitását (pl. mellékpajzsmirigy-hormon termelődését, illetve a D-vitamin aktiválódását). Ennek következtében klinikai vagy szubklinikai hipokalcémia (SCHC) alakulhat ki. A különböző terápiás és megelőző intézkedések (pl. ellés előtti anionos só etetése) jelentősen csökkentették a klinikai hipokalcémia előfordulását az elmúlt évtizedekben (Reinhardt és mtsai., 2011), de a SCHC továbbra is nagyon gyakori. Korábban egyes kutatók az ellés utáni SCHC-t kóros állapotnak tekintették, és úgy vélték, hogy számos más negatív egészségi probléma (pl. ketózis, gyenge termékenység, oltógyomor-áthelyeződés, immunrendszeri gyen-

gülés) okozója. Egy új szemlélet szerint azonban a szubklinikai hipokalcémia nem kóros, mert szerepe van a gyulladási folyamat mérséklésében azáltal, hogy segíti a szervezetet a méregtelenítésben. Utóbbi esetben a kutatások még kezdeti stádiumban vannak, de érdemes figyelemmel kísérni a fejleményeket, mert azok hatással lehetnek a mindennapi teleti munkára, a megelőzésre és a terápiára.



A szubklinikai hipokalcémia előfordulása

A tejelő tehenek egy része a laktáció megkezdésekor alacsony Ca-koncentrációval termel, ami klinikai hipokalcémia vagy szubklinikai hipokalcémia (SCHC) formájában jelenik meg. Az ellési bénulás aránya már csak 5% körüli, míg a szubklinikai hipokalcémia előfordulása rendkívül gyakori, különösen a második és a harmadik laktációban:

- Reinhardt és mtsai. (2011) mérései szerint az SCHC előfordulása 47% volt a vizsgált állományban az ellést követően.
- Martinez és mtsai. (2012) 65,5% előfordulást mutattak ki.
- Caixeta és mtsai. (2015) a második laktációban 61% előfordulást találtak.

- Rodriguez és mtsai. (2017) mérései szerint a vizsgált tehenek 78%-a volt a szubklinikai hipokalcémia állapotában (764 tehen került bevonásra ebbe a vizsgálatba 6 különböző tehenészetben).



A hagyományos nézet szerint

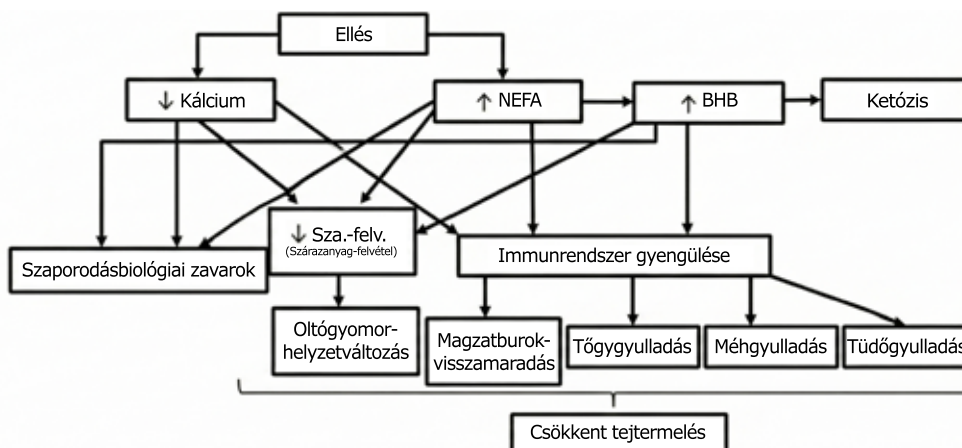
A hipokalcémiát hagyományosan „kapu betegségnek” tekintik, amely olyan állapotokat idéz elő, mint a ketózis, a tőgygyulladás (masztitisz), a méhgyulladás (metritisz), az oltógyomor-helyzetváltozás, a csökkent szaporodási teljesítmény és a tejtermelés visszaesése (1. ábra). A hipokalcémia többek között az alábbi mechanizmusok révén vezet ezekhez a rendellenességekhez:

- Hipokalcémia esetén csökken az izomzat összehúzódó képessége és a gyomor bélrendszeri motilitás, ami hajlamosít oltógyomor-helyzetváltozásra és a magzatburok visszamaradására (Goff, 2008; Oetzel, 2013; Miltenburg és mtsai., 2016).
- A kalciumhiány rontja az inzulintermelést, gyengíti az anyagcsere szabályozását és elősegíti a ketózis kialakulását (Martinez és mtsai., 2012, 2014);
- A kalcium- és az energiahány hozzájárulhat

az immunrendszer elnyomásához, ami növeli a fertőzések (pl. a tőgy- és méhgyulladás) kockázatát (Kimura és mtsai., 2006).

Rodriguez és mtsai. (2017) szerint a szubklinikai hipokalcémiás tehenekben az oltógyomor-helyzetváltozás 3,7-szer, a ketózis 5,5-szer, a magzatburok-visszamaradás 3,4-szer és a méhgyulladás 4,3-szer nagyobb valószínűséggel fordult elő, mint normál vércalcium szint esetén. Ezenkívül a magzatburok-visszamaradás és a metritis kialakulásának kockázata tovább nőtt a többször ellett tehenek esetében, mivel ebben az életkorban a szérum Ca-koncentrációja kisebb az elsőborjas tehenekhez viszonyítva. Ezért a NEFA, BHB (β -hidroxivajsav) és Ca-szintek változásának mértékét hagyományosan a jövőbeli teljesítmény és egészségügyi problémák előrejelzőinek tekintették.

1. ábra A hagyományosan elfogadott mechanizmusok, amelyek szerint a hipokalcémia, valamint a megnövekedett NEFA és ketontest szintek rontják az ellés körüli tehenek egészségi állapotát és teljesítményét (Horst és mtsai., 2023)



Az ellés utáni Ca-hiány oka vagy következménye a gyulladásnak? - Az új szemlélet

A lipopoliszacharidok (LPS) szinte a legfontosabb gyulladást kiváltó molekulák a baktériumokból származó toxinok közül. Főként a Gram-negatív baktériumok külső membránjának alkotóelemei, és az immunrendszer „veszélyjelző” anyagaként működnek. Amikor az LPS bejut a szervezetbe (például fertőzés vagy bélfalkárosodás során), az immunrendszer felismeri, citokinek szabadulnak fel, és **kialakul a helyi vagy szisztémás gyulladás**. A kutatók ezt a molekulacsoportot használják a gyulladási folyamatok modellezésekor.

A kutatók kimutatták, hogy már 24 órán belül jelentős Ca-hiány alakult ki az indukált gyulladás hatására (lipopoliszacharidokat adagoltak, mint gyulladást kiváltó faktorokat). A szerzők arra a következtetésre jutottak, hogy a hipokalcémia nem kizárólag metabolikus eredetű (pl. a nem megfelelő ásványianyag-ellátásból adódóan), hanem a gyulladással járó folyamatok következménye is lehet. Számos kutató ismételtelen megfigyelt egy jelentős és megmagyarázhatatlan kalciumszint-csökkenést a vérkeringésben, miután LPS-t (lipopoliszacharidot) adtak be tejelő teheneknek (Griel és mtsai., 1975; Al Qaisi és mtsai., 2017; Horst és mtsai., 2018a,b, 2019). Ezt nemcsak tehenekben, hanem emberekben, borjakban, kutyákban, lovakban, sertésekben és juhokban is megfigyelték. Ez új megvilágításba helyezi a tejtermelés körüli kalciumhiány értelmezését.



A gyulladással járó mediátorok, például a lipopoliszacharidok (LPS) tehát csökkenthetik a vér kalciumszintjét. A gyulladás hatására a tehenek „visszatartják” a kalciumot a szövetekben, ahelyett hogy az keringene a vérben. Endotoxémia vagy szepszis során például fokozott kalciumbeáramlás történik az immunsejtekbe, hogy az immunsejtek

megfelelően tudjanak reagálni. Endotoxémia esetében az immunsejtek citoplazmájában és endoplazmatikus retikulumában is emelkedett kalciumkoncentráció mutatható ki (He és mtsai., 2020). Patkányokban jelentős kalciumszint emelkedést figyeltek meg a szívben, a lépben, a májban, a vesében és az agyban is endotoxémia során (He és mtsai., 2020).

A kutatások szerint a gyulladás megzavarja a hormonális, immunológiai és anyagcsere-folyamatok közötti kölcsönhatásokat, amelyek normálisan szabályozzák a kalciumháztartást (Horst és mtsai., 2023)! Ez a felvetés megindítja több, a tejelő tehenekről régóta vallott dogmát az állattenyésztési tudományban.

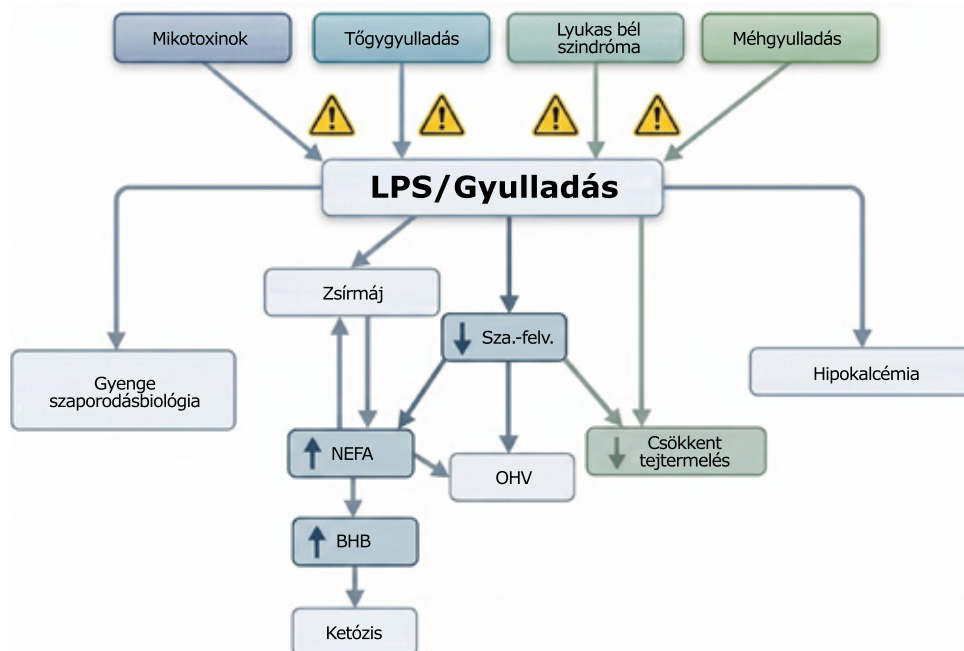
Már régóta feltételezték, hogy az ellési bénulás kialakulásában szerepe van az immunaktivációnak (Thomas, 1889; Hibbs, 1950), ám egészen a közelmúltig nem tekintették a hipokalcémia okának. Az ellés körüli gyulladási folyamatok tehát hozzájárulnak a klinikai és a szubklinikai hipokalcémiához, azaz az alacsony vér-kalciumszint inkább következmény, a gyulladás visszatükröződése, nem pedig az azt követő betegségek előrejelzője (Horst és mtsai., 2023). Összességében feltételezik, hogy sok, az ellést követően megfigyelt kedvezőtlen állapot – például a csökkent szárazanyag-felvétel, a hipokalcémia, a megemelkedett NEFA-szint és a ketózis – nem okai, hanem következményei a gyulladási folyamatoknak, és ezek együttesen járulnak hozzá az ellés körüli anyagcsere-zavarokhoz.

Érdekes felvetés, hogy a késleltetett, tartós vagy krónikus SCHC-esetek összefügghetnek az ellés körüli gyulladás súlyosságával. Az ilyen SCHC-esetek rosszabb egészségi állapottal járnak – mivel a tünetek inkább a gyulladás közvetlen következményei, nem pedig a csökkent kalciumszint az oka (Caixeta és mtsai., 2017, McArt és Neves, 2019).

Tehát bizonyítékok támasztják alá, hogy a gyulladással járó folyamat számos, hagyományosan az ellés körüli időszakban megfigyelt anyagcsere és szaporodási rendellenesség kiváltó oka lehet. Emellett valószínű, hogy az immunaktiváció legalább részben magyarázza az ellés utáni szubklinikai hipokalcémia (SCH) előfordulását is (2. ábra).



2. ábra Az immunaktiváció (gyulladás) lehetséges következményei. Ebben a **korszerű modellben** a csökkent takarmányfelvétel, a hipokalcémia, a túlzott NEFA-szint, a ketózis és a májzsírosodás nem okai a gyenge ellés körüli teljesítménynek és egészségi állapotnak, hanem korábbi gyulladás következményei, annak visszatükröződései (Horst és mtsai., 2023)



Az ellés utáni teheneben nagyobb mértékű redox egyensúlyzavar figyelhető meg, mint az ellés előtti időszakban. Ezt a reaktív oxigéngyökök (ROS) koncentrációjának emelkedése és a teljes antioxidáns kapacitás csökkenése bizonyítja. A **fokozott oxidatív stressz** több szövetben – például a méhlepényben (ellés során) és a zsírszövet átalakulása idején – **steril gyulladásos folyamatokkal hozható összefüggésbe** (Baker és mtsai., 2021).

Az ellés utáni időszakban a **máj kulcsszerepet játszik** a megnövekedett táplálékanyag igényhez való alkalmazkodásban. Ez **redox stresszhez és májsejtkárosodáshoz, azaz steril gyulladásos folyamathoz vezethet** (Neves, 2023). Ehhez kapcsolódóan erős negatív összefüggést mutattak ki **a máj zsírtartalma és a plazma kalciumszintje között** az ellést követő első három napban (Arshad és Santos, 2022). Ez az eredmény bizonyítékot szolgáltat arra, hogy kapcsolat állhat fenn **a májzsírosodás, a máj oxidatív stressze és a szisztémás gyulladás, valamint a szubklinikai hipokalcémia (SCH) között**. Továbbá ebben az időszakban a 25-hidroxi-D-vitamin mennyisége is jelentősen csökkenhet **a vesében**, ami **D₃-vitamin-hiányhoz** vezethet. A D₃-vitamin hiánya pedig csökkenti a kalcium felszívódását a gyomor-bélrendszerben, ami magyarázatot adhat a szubklinikai hipokalcémia (SCH) kialakulására.

Összességében, több olyan mechanizmust azonosítottak, amelyek a szisztémás gyulladás során

az ellés körüli tejelő teheneben alacsony plazma kalciumszinthez vezethetnek. **A steril gyulladás az ellés utáni teheneben a szubklinikai hipokalcémia (SCH) egyik fő kiváltó tényezője lehet**. Ezért olyan vizsgálatokra van szükség, amelyek célja a **szisztémás gyulladás fő okainak azonosítása és elkülönítése** – különösen az endotoxémia és a steril gyulladás szerepének feltárása – az ellés utáni teheneben.

Valószínűtlen, hogy a tehenek – még azok is, amelyeket „egészségesnek” tekintünk – átjutnának az ellés körüli tranzíciós időszakon anélkül, hogy ne találkoznának gyulladást kiváltó okokkal (stressz, ellés, csoportváltás), így nagy valószínűséggel alábecsüljük e folyamat szerepét az ellés utáni hipokalcémia kialakulásában.

Az ilyen kutatások nagy jelentőségűek annak megértésében, hogy milyen takarmányozási vagy gyógyszeres módszerekkel lehet befolyásolni a folyamatokat, hogy javítsuk a tranzíciós tejelő tehenek anyagcsere és gyulladásos állapotát.



A kalciumpótlás módja

Kutatók vizsgálták **az orális és intravénás kalciumpótlás hatását** LPS (gyulladásos faktor) adagolását követően tejelő tehenekben (Al-Qaisi és mtsai., 2017; Horst és mtsai., 2018b). Mind az orális, mind az intravénás kalciumadagolás eredményesen mérsékelte a gyulladásos faktorok által kiváltott hipokalcémia mértékét. Ez a megfigyelés további bizonyítékot nyújt arra, hogy az immunaktiváció során a szervezet jelentős mennyiségű kalciumot von el a keringésből, ami összefügghet a gyulladásos sejtek kalciumigényével és az immunválasz közvetlen szabályozásával (kalcium-gyulladás kapcsolati modell). **Bár mind az orális, mind az intravénás (i.v.) kalciumpótlás hatékonyan enyhítette a hipokalcémia mértékét, a termelési mutatókra gyakorolt hatásuk jelentősen különbözött.**

Az orálisan adott kalcium javította a tejtermelést és a szárazanyag-felvételt (DMI) azokhoz a tehenekhez képest, amelyek hipokalcémiássá váltak (Al-Qaisi és mtsai., 2017). **Ezzel szemben az intravénás infúzióval fenntartott normokalcémia erősebb gyulladásos választ váltott ki** (pl. magasabb végbélhőmérséklet), **továbbá rontotta a termelési teljesítményt** (Horst és mtsai., 2018b). Bár az ellentmondásos eredmények okai nem egyértelműek, valószínű, hogy ez a kísérletben használt orális készítmény – amely élő élesztőt és kalciumot is tartalmazott – összetett hatásával magyarázható. Korábbi tanulmányok kimutatták, hogy az élő élesztő immunmoduláló hatású, javítja a táplálékanyag-hasznosítást, a szárazanyag-felvételt, a fermentációs mintázatokat és a laktációs teljesítményt (Desnoyers és mtsai., 2009; Broadway és mtsai., 2015). Emiatt ebben a vizsgálatban nem különíthető el egyértelműen az élesztő és a kalcium hatása.



Egy másik lehetséges magyarázat a beadás módja. Nemrégiben kimutatták, hogy az **intravénás kalcium** a hormonális kalciumszabályozásra nézve kedvezőtlenebb, mint az orális alkalmazás, és **a kutatási eredmények szerint nem ajánlott a szubklinikai esetek kezelésére** (Wilms és mtsai., 2019).



Bár ezen vizsgálat (Horst és mtsai., 2018b) eredményei meglepőek voltak, összhangban állnak a szepsziszre vonatkozó orvosi szakirodalommal. A szepszisz betegek rendszerint hipokalcémiások, és a korai megfigyelések szerint a kalcium adagolása a szepszisz páciensekben növelte a szervkárosodás és halálozás kockázatát (Malcolm és mtsai., 1989). Ma már az a feltételezés, hogy **a szepszisz által kiváltott hipokalcémia védelmi mechanizmusként szolgál, és nem tekinthető kóros állapotnak**. A korai kutatók (Skarnes és Chedid, 1964) leírták, hogy **az alacsony vér-kalciumszint kulcsszerepet játszik az LPS (lipopoliszacharid) méregtelenítésében. Kalcium hiányában ugyanis az LPS-aggregáció gátlódik, ami lehetővé teszi, hogy az epe-útvonalon kiválasztódjon a szervezetből. Így az LPS kiürítése a szervezetből alacsony vér Ca-szint mellett mérsékelt gyulladással zajlik le.** Ezzel szemben **normokalcémiás** állapotban az LPS-monomerek nem esnek szét, így az LPS-t a szervezet gyulladásfokozó mechanizmusok révén ismeri fel, ami **hipergyulladásos** választ válthat ki.

Még mindig nem teljesen világos, miért csökken a kalciumszint immunaktiváció után, előnyös-e ennek megakadályozása, valamint hová kerül a kalcium a fertőzés idején. **Ezek a kérdések érzékenyen érintik az ellés körüli gyulladásos állapotban lévő tejelő teheneket, és fontos gyakorlati következményeik vannak a tartási és takarmányozási döntések szempontjából.**



A megelőzés a szárazonálláskor kezdődik

Összességében tehát a hipokalcémiának, a ketózisnak és az emelkedett NEFA-nak két formája létezik:

1. az egyik takarmányozási eredetű, amely a takarmányadag összeállításával kezelhető, a másik pedig
2. a tehénben zajló gyulladós folyamatok által elindított tünet.



Azok a tehenek, amelyek végül az ellést követően anyagcsere-betegségben szenvednek, valószínűleg az ellést megelőzően vagy az ellés környékén (fel nem ismert) gyulladáson mentek keresztül. A Dr. Prokop által a Hírlevélben megjelent cikk szerint környezeti stressz hatására, a tehén emésztőrendszerének vérellátása károsodik, ami a bélhám integritásának elvesztéséhez vezet. Ez lehetővé teszi a kórokozók bejutását a bélhámon keresztül a véráramba, ami a „lyukas bél” szindróma néven ismert állapotot eredményezi. Az „áteresztő bélrendszer” gyulladós

válaszreakcióban nyilvánul meg, a behatoló kórokozó szervezetek elleni védekezés részeként. Az immunrendszer hosszú távú aktiválása 12 óránként 1 kg glükózzal egyenértékű energiát használ fel. Ez az „elvonás” óriási mértékű, és a magzati növekedéshez vagy a tejtermeléshez szükséges glükózt rabolja el.

Hozzá kell tenni, hogy a kalciumhiány bár lehet következménye egy gyulladási folyamatnak, de ha már kialakult, akkor mindenképpen tovább súlyosbítja a helyzetet, ezért megelőzendő.

Ezért a takarmányozási, környezeti és tartási stressz minimalizálását alapvető technológiai feladatként kell kezelni a gyulladási folyamatok és az SCHC megelőzése szempontjából (jó telepi technológia – best management practice).

Összességében, a gyakorlat nyelvére lefordítva a fenti információkat az a feladatunk, hogy a korai szárazonálló és az előkészítő teheneink esetében

1. a takarmányadagban minden megfelelően legyen beépítve és azt rendszeresen ellenőrizzük is (Ca, P, K, Na, -DCAD, metabolizálható fehérje, emészthetőkeményítő-lépcső), valamint hogy
2. a gyulladós folyamatok, a fertőzések és a stressz lehetőségét a minimálisra csökkentjük az ellés előtt valamint az ellés alatt a tartástechnológiával és a jó menedzsmenttel.





Szilázsok a felmelegedő Európában:

Hogyan őrizzük meg takarmányaink minőségét 2026-ban?

Szerző: Kayla Taitz
2026. január 29.

A korábbi évek nyarain tapasztalt időjárási viszonyok Európában azt mutatták, hogy a hőmérséklet emelkedése és az extrém időjárási viszonyok többé nem tekinthetők anomáliáknak; ezek az „új normák”. Az előttünk álló évre tekintve a 2025-ös év kihívásai fontos figyelmeztetéssel szolgálnak az európai termelők számára. A klímaváltozás alapvetően megváltoztatja a tömegtakarmányok tápértékét, megnehezítve a tápanyagok megőrzését. A 2025-ös nyári éghajlati viszonyokkal kapcsolatos információk felhasználásával rugalmasabb stratégiákat dolgozhatunk ki az idej betakarítási szezonra.

A folyamatos regionális éghajlati változások megértése

A 2026-os évre vonatkozó sikeres silózási stratégia az Európát folyamatosan fenyegető éghajlati kihívások megértésén múlik.

- **Franciaország:** A nagy gabonatermelő területek, mint a Rhône völgye, egyre gyakrabban küzdenek a hőhullám jelenségével. Ez akkor jelentkezik, amikor hőmérséklet 40°C fölé emelkedik, ami stresszt okoz a gabonanövényeknél. Ezek az extrém hőmérsékletek a kukorica és fű hozam csökkenéséhez vezettek, ami jelentősen csökkentette a rendelkezésre álló takarmányokat nagy területen.
- **Olaszország:** A déli régiókban, a hőmérsékleti csúcsok elérték az extrém 42°C-ot. Ez nem csupán a gabonák és tömegtakarmányok megfelelő növekedését és minőségét befolyásolta, de az emberekre is hatással volt, mivel a csúcsidőszakokban tilos volt a kültéri munkavégzés, ami megzavarta a betakarítás idején a kritikus munkafolyamatokat.
- **Közép- és Kelet-Európa (Szlovákia/Magyarország):** Olaszországhoz és Franciaországhoz hasonlóan a tartós szárazság és a közel 40 °C-os hőmérséklet Magyarországon is visszafordíthatatlan károkat okozott a nyári terményekben. Ez hatalmas nyomást gyakorolt a rendelkezésre álló biomasszára. A Szlovákiából származó, kilenc éves időszakra vonatkozó adatok azt mutatják, hogy a szilázsok tápértékét jelentősen befolyásolta a regionális mikroklíma, amely hatással volt a takarmány alapanyagok keményítő- és rosttartalmára.
- **Írország:** Bár Írország elkerülte a máshol tapasztalt legsúlyosabb időjárási szélsőségeket, az ország egész területén átlag alatti csapadékmennyiséget regisztráltak. A csapadékhiány a fű növekedésének lelassulásához és a szezonra jellemzőnél lényegesen szárazabb talajhoz vezetett. Az ilyen szokatlanul száraz körülmények csökkentették a betakarított növények nedvességtartalmát, ami további kihívásokat jelentett az optimális erjedés szempontjából.

A tudomány, ami mindezt alátámasztja: Hogyan rontja a hőstressz emészthetőséget?

A 2026-os szezon szilázsok minőségéről szóló viták során az egyik leginkább alábecsült kockázat a hőmérséklet emelkedése által okozott, rejtett takarmányminőség-romlás lesz. Még akkor is, ha a hőstressz nem befolyásolja jelentősen a termés hozamot, a szilázs tápértéke már jóval a betakarítási döntések meghozatala előtt megváltozhat.

A takarmány silózásakor az anaerob tárolási környezet hőmérséklete általában néhány nap alatt 10–15 °C-kal emelkedik. Ez azt jelenti, hogy a 35 °C-os környezeti hőmérsékleten besilózott takarmány hőmérséklete gyorsan elérheti a 45 °C-ot vagy annál magasabb értéket. A klímaváltozás nemcsak a termőterületen befolyásolja a takarmányalapanyag tápértékét, hanem a betárolt takarmány erjedésének hatékonyságára is hatással van. A különböző tejsavbaktériumok eltérő hőmérsékleti toleranciával rendelkeznek, és az egyre melegebb körülmények kezdik feszegetni ezeket a határokat. Az Alltech oltóanyagait úgy fejlesztették ki, hogy normál és magas hőmérsékleten egyaránt megbízhatóan működjenek, segítve a takarmány erjedés útján történő konzerválását.



Kukoricaszilázs: Kihívás a keményítő és a lignin értékekben

A reprodukív szakaszban a kukorica különösen érzékeny a hőstresszre. Amikor a hőmérséklet 30–35 °C fölé emelkedik, a fotoszintézis (a növények energiaelőállítási folyamata) hatékonysága csökkenni kezd. Hosszan tartó, extrém hőhatásnak (kb. 45 °C felett) való kitettség esetén a fotoszintézis teljesen leállhat, különösen, ha aszály is jelentkezik.

Ha a kukoricatermés magas hőmérsékletnek van kitéve, a növény nehezen tölti ki megfelelően a szemeket, ami kisebb szemekhez vagy kevesebb szemhez vezethet a csövön. Ez rendkívül fontos, mivel a szemekben tárolódik a növény energiájának nagy része. Kevesebb szem kevesebb keményítőt jelent, vagyis alacsonyabb energiataralmú szilázst az állatállomány számára. Bár a termés látszólag sikeresen növekszik, ha a szem minősége gyenge, az alacsonyabb energia tartalmú szilázst jelent az állatok számára.

Magas hőmérséklet esetén a növények több lignint termelnek, amelyet az állatok nem tudnak megemészteni. A lignin szintjének emelkedésével a növény rostjai keményebbé válnak, és a bendő mikrobák nehezebben jutnak hozzá a növény emészthető részeihez. Ez hatással van a szilázs takarmány értékesítésének hatékonyságára és végső soron az állatok teljesítményére.

A hőstressz hatása a fűszilázsokra

A fű öregedésével a rosttartalom emelkedik, a fehérjetartalom csökken, a levél hányad csökken és a szár mennyisége nő. Ez azt jelenti, hogy bár a területen nagy mennyiségű fű látható, a fűszilázs minősége sokkal alacsonyabb. Ez csökkenti a takarmányfelvételt és a termeléshez rendelkezésre álló energiát. A probléma azonban gyakran észrevétlen marad, amíg a tejtermelés vissza nem esik, a súlygyarapodás lelassul, és a gazdák sokszor nem veszik észre, hogy nagyobb mennyiségű koncentrátum-kiegészítést kell adni az állatoknak. Amikor az állatok teljesítménye romlani kezd, már késő megoldani a takarmánnyal kapcsolatos problémákat.

A sikerhez vezető stratégia 2026-ban:

A 2026-os szezonra való felkészüléshez néhány változtatást kell végrehajtani a növénytermesztés terén, hogy elkerülhetőek legyenek a hőség és a száraz időjárás súlyos hatásai.

- 1. Válasszunk megfelelő növényfajtát, és ha lehetséges, vessünk minél korábban.** Elsődleges fontosságú, hogy olyan fajtákat válasszunk, amelyek jobban bírják a hőséget. Az új hibrid fajták egyre jobban tűrik a melegebb körülményeket. A korai vetésnek köszönhetően a növények a nyári hőhullámok előtt virágozhatnak. Ne feledjük, hogy figyelembe kell venni a regionális időjárási viszonyokat, hogy elkerüljük a késői fagyok kockázatát.
- 2. Tartsuk a szemünket a növényeken, mert előfordulhat, hogy a vártnál hamarabb érnek be.** Mint korábban már említettük, a hőség miatt egyes növények sokkal gyorsabban növekedhetnek. Az olyan növények, mint a kukorica, idén 2–3 héttel a vártnál hamarabb érhetik el a kívánt betakarításkori állapotot. Ezért fontos, hogy mindig ellenőrizzük a növényeket, és felkészüljünk a vártnál korábbi betakarításra. Így elkerülhető, hogy a növények túl sok lignint halmozzanak fel, és rontsák az állatok teljesítményét.
- 3. Tegyük lépéseket a szilázs minőségének megőrzése érdekében a betakarításkor.** Amikor a hőmérséklet emelkedik és a növények hőstressznek vannak kitéve, a szilázsok tartósítása még fontosabbá válik. Megbízható oltóanyagok, például az Alltech Egalis® használata segíthet megőrizni a szilázs minőségét, amikor a körülmények nem ideálisak. Az Egalis® oltóanyagok maximálisan megőrzik a tápanyagok minőségét és csökkentik a szilázs szárazanyag-veszteségét. Ez azt jelenti, hogy több szilázs áll rendelkezésre, jobb minőségű szilázst etethetünk és kevesebb takarmány megy veszendőbe.

2026-ba lépve a következetességre és a kiszámíthatóságra kell összpontosítanunk. Míg az időjárási viszonyok továbbra is a kontrollunkon kívül állnak, a szilázsaink minőségét már befolyásolhatjuk. A tavalyi betakarításból szerzett tapasztalatok alkalmazásával és olyan eszközök használatával, mint az Egalis, javíthatjuk a besilózott takarmányok minőségét, megalapozott döntéseket hozhatunk, amelyek biztosítják az ideai szezonban a megfelelő takarmány ellátást.

Kérdése van? Kérjük, vegye fel a kapcsolatot szakértőinkkel:

Dr. Kiss János: 06 30 545 6724
Koleszár Sándor: 06 30 466 1532
Koppányi Péter: 06 30 590 5340
Tóthné Bárdy Nóra: 06 70 300 1279

Vagy írjon nekünk az alltechhungary@alltech.com e-mailcímrre és tudjon meg többet az Egalis® termékünkről!

www.alltech.com/hu-hu



EGALIS[®] maximalizálja a tápanyag és- szárazanyag-védelmet

Az Alltech[®] Egalis silótartósító termékcsaládja segíthet csökkenteni a szárazanyag-vesztést, miközben javítja a tápanyag minőségét és az állatok teljesítményét. Több mint 40 éves kutatással és szakértelemmel alátámasztva, az Egalis segít biztosítani, hogy több és jobb takarmányozásra szánt szilázs maradjon.

További információért keresse kollegáinkat:

Koleszár Sándor 30/466-1532,

dr. Kiss János 30/545-6724,

Tóthné Bárdy Nóra 70/300-1279

Koppányi Péter 30/590-5340

Alltech.com

Alltech[®]



SZARVASMARHA-ÁBRÁZOLÁSOK PÉNZÉRMÉKEN III.

ÁZSIAI ÉRMÉK

Jelen cikkemben folytatom a pénzérméken található szarvasmarha-ábrázolások bemutatását. Ezúttal néhány ázsiai érmére kerül sor. A következő cikkben

pedig majd az amerikai kontinens érméit tárgyalom ki részletesen, ezeken belül is külön cikkben fogok foglalkozni bölényes érmékkel.

Dr. Kenéz Árpád
Állattenyésztési
Teljesítményvizsgáló Kft.

Nepál - 2 rúpia



Érdekesség:

Számtalan numizmatikai forrást találni, ahol ezzel az érmével foglalkoznak, sok ezek közül az érmén látható állatokra, mint vízi bivalyokra hivatkozik, miközben az érmét kiadó ország, az állatok szarvainak mérete, a testmérete és a jól látható zsírpúp alapján egyértelműen valamilyen ázsiai zebufajtáról van szó. Kicsit jobban utánanézve rátalálhatunk az accham marhára, amely Nepál jellegzetes, törpe zebufajtája, amelyet többféle módon is hasznosítanak főként a

Származási hely: Nepáli Szövetségi Demokratikus Köztársaság

Névérték: 2 rúpia

Ábrázolás: szántás accham marhakkal

Kiadás éve: 2006–2009

Típus: forgalmi érmék

Súly: 5 g

Átmérő: 24,93 mm

Vastagság: 1,7 mm

Él típusa: sima

Anyag: sárgarézbe bevont acél

nyugati országrészen: szántásra, igavonásra, húsáért és tejéért. Az állatok átlagosan 90 cm marmagasságúak, a bikák zsírpúpjá látványos, akár 16 cm magas is lehet, míg a teheneknél kevésbé kifejezett. A súlyuk 100–150 kg. A nepáliak „samogai”-nak hívják, ami apró tehenet jelent. Más elnevezése is ismert: naumuthe, ami a nine muthe kifejezésből alakult ki, ami „kilenc kéz magasságú” jelentéssel bír. (Kiegészítés: a „hand”, régi angolszász hossz mérték. Egy „hand” kb. 10 cm.)





Nepálban az accham fajta ökreivel végzik a szántást. Ezt a műveletet örökíti meg a 2 rúpiás érme hátoldala is. (Fotó: Nepali Times Facebook oldala)

Nepál - 5 paisa



Érdekesség:

Az előző érme kapcsán részletesebben írtam az accham marháról. Nepálban is a hindu vallás dominál (81%), amely a szarvasmarhát szent állatként tiszteli. Az 5 paisa érmén is valószínűleg egy szent tehén ábrázolását láthatjuk. Nepál híres ünnepe a Tihar, amely öt napig tart és elsősorban Jama, azaz a halál istensége előtt tisztelegnek, ám Laksmi a bőség és szerelem istennőjének imádata is szerves részét képezi az ünnepségnek. Minden egyes napon más és más előtt tisztelegnek:

1. nap – Kaag tihar: A madarak napja. (Főként a varjaké, hiszen ők a halál istenének hírvivői.)
2. nap – Kukur tihar: A kutyák napja.
3. nap – Gai tihar: A tehenek napja, hiszen ezek a jószágok Laksmi istennőt jelképezik.
4. nap – Govardhan Puja: Az ökrök napja. Ahogy fent is írtuk, a marhákkal, főként ökrökkel végzett mezőgazdasági munkák miatt az állatok nagyon

Származási hely: Nepáli Szövetségi Demokratikus Köztársaság

Névérték: 5 paisa

Ábrázolás: Accham marha (tehen)

Kiadás éve: 1969

Típus: forgalmi érmék

Súly: 1,2 g

Átmérő: 21 mm

Vastagság: 1,6 mm

Él típusa: sima

Anyag: alumínium

fontos szerepet játszanak a nepáliak életében. Ezen a napon tehát az ökröké a főszerep.

5. nap – Bhai Tika: A testvérek napja.

A teheneket és az ökröket színes virágfüzérekkel és festésekkel díszítik fel ilyenkor és tálcan kínálják őket ízletes csemegékkel.



A Gai Tihar egy pillanatképe (Fotó: Sneha's Care Facebook oldala)





Érdekesség:

Az Indonéziához tartozó Madura szigetén a maduréz nép hagyományaiban található meg ez a sport, amely még a szántás, földművelés gyökereiből eredeztethető. Régen nagy testű marhákat, manapság már kimondottan kis testű maduramarhákat használnak ezeken a kordéversenyekhez hasonló futamokon. A két marha által húzott ekeszerű vontatmányon áll a hajtó, aki sokszor fiatalkorú vagy akár gyermek is lehet. A hajtó a két állat farkába kapaszkodik, amelyeknél fogva az irányítást is el tudja végezni, az ösztökélést pedig egy szöges bottal végzi. A pálya kb. 130 méter hosszú, külön erre a célra kialakított füves, földes terület. Ezek a versenyek július elejétől októberig kerülnek megrendezésre a sziget egész területén, a végső, mindent eldöntő futamot pedig Pamekasan városában rendezik meg, ahol a legjobb marhák

Származási hely:	Indonéz Köztársaság
Névérték:	100 rúpia
Ábrázolás:	Karapan Sapi verseny
Kiadás éve:	1996 (1991–1998)
Típus:	forgalmi érmék
Súly:	4,15 g
Átmérő:	22 mm
Vastagság:	2 mm
Él típusa:	recés
Anyag:	alumíniumbronz

küzdhetnek meg egymással. Nagy ünnepségek, fogadások, vallási szertartások és folyamatosan szóló hagyományos zene kíséri az ilyen futamokat.



Archív felvétel egy díszes karapan sapi fogatról. Jól látható, hogy a sporthoz használt madura marhák kis rámajú típusok. (Forrás: Wikipedia)



Fiatal versenyző a karapan sapi fogaton. Látható, hogy az állatok szeméit letakarják. Ezek a szemellenzők segítik az állatokat irányban tartani. (Képek forrása: www.indonesiatravelguides.com)

A cikkhez felhasznált irodalmak és források a szerzőnél elérhetők.



Drewitt és Goulbourne Kft.

Istállók csúszásmentesítése betonmarással

100%-os elégedettségel

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

TEJPIACI JELENTÉS

A 21/2023. (IV.28.) 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. februári és összesített adatok az alábbiak:

ALAPANYAG ADATOK		2026. február				
		Mennyiség [tonna]	Alapár [HUF/kg]	Zsírtartalom [g/100g]	Fehérjetartalom [g/100g]	Átlagár [HUF/kg]
Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej	Extra	113 262	147,04	3,99	3,44	153,71
Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej	Osztályon kívüli	609	113,45	4,04	3,44	121,35
Egyéb helyről felvásárolt nyerstej	-	4 201	-	3,86	3,40	120,30
Társállalattól átvett alapanyag	-	7 395	-	-	-	-
Import alapanyag (külficról vásárolt)	-	...	-	-	-	-
Társállalatnak értékesített alapanyag	-	4 529	-	-	-	-
Export (külficra kiszállított teljes tej)	-	17 421	-	3,87	3,40	125,76
Feldolgozásra rendelkezésre álló folyadék	-	117 497	-	-	-	-
Ömlesztési alapanyag vásárlás (külficról) (tejegyenértékben)	-	...	-	-	-	-
Tejpor (külficról vásárolt) (tejegyenértékben)	-	3 875	-	-	-	-
Tejszín (külficról vásárolt) (tejegyenértékben)	-	-	-	-	-	-

... = Adatvédelmi korlátok miatt nem közölhető adat.

Forrás: AKI PÁIR

ALAPANYAG ADATOK		2026. január – február							
		Mennyiség [tonna]	Változás az előző év azonos időszakához %	Alapár [HUF/kg]	Változás az előző év azonos időszakához %	Zsír-tartalom [g/100g]	Fehérje-tartalom [g/100g]	Átlagár [HUF/kg]	Változás az előző év azonos időszakához %
Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej	Extra	234 614	98	151,11	79	4,03	3,47	159,34	77
Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej	Osztályon kívüli	3 256	145	83,66	54	4,07	3,50	90,81	53
Egyéb helyről felvásárolt nyerstej		8 158	96			3,94	3,44	138,95	69
Társállalattól átvett alapanyag		16 935	104						
Import alapanyag (külficról vásárolt)		126	-						
Társállalatnak értékesített alapanyag		9 446	82						
Export (külficra kiszállított teljes tej)		31 983	94			3,88	3,42	128,53	65
Feldolgozásra rendelkezésre álló folyadék		247 163	100						
Ömlesztési alapanyag vásárlás (külficról) (tejegyenértékben)		...	-						
Tejpor (külficról vásárolt) (tejegyenértékben)		3 943	450						
Tejszín (külficról vásárolt) (tejegyenértékben)		...	-						

... = Adatvédelmi korlátok miatt nem közölhető adat.

Forrás: AKI PÁIR

Év: 2026.
Hónap: 2. hónap

FELDOLGOZÓI KÉSZTERMÉK ADATOK
(me: tonna)

Kód	Termék megnevezés	Termelés	Import	Belföldi értékesítés	Export értékesítés	Zárókészlet
10	Fogyasztói tej 6% zsírtartalomig	36 206,75	0,00	27 393,61	5 145,08	33 100,07
20	- ebből 1-3 % zsírtartalmú tej	32 569,40	0,00	26 244,10	3 056,69	30 468,83
30	Tejszín 6%-ot meghaladó zsírtartalommal	1 612,75	193,73	1 784,72	502,43	821,88
40	Tejpor, tejszín por, tejfehérje koncentrátum por, savópor összesen	857,39	49,94	90,26	715,07	666,29
50	Savány tejpor	183,03	37,52	128,38	388,10	756,45
60	Vaj, kenhető vajkészítmény, összesen	976,12	22,74	1 809,12	264,13	1 276,85
70	- ebből vaj	604,55	0,00	1 448,95	69,40	785,65
80	Sajt és túró összesen	11 206,06	781,00	6 814,63	4 482,32	9 418,93
90	- ebből túró	878,14	0,00	944,91	38,24	444,66
91	- ebből rögös túró HKT	879,65	0,00	483,94	35,45	123,31
100	- ebből trappista	2 189,11	0,00	1 516,88	507,86	2 894,09
110	- ebből ömlesztett sajt	2 021,37	0,00	1 157,64	1 385,67	1 410,20
120	Savanyított tejtermék	7 571,21	50,84	10 534,33	1 239,58	2 999,25
130	- ebből tejföl	5 009,11	0,00	5 491,67	1 011,95	2 184,85
140	- ebből növényi zsírral készült termék	376,66	0,00	777,42	8,44	278,75
150	Ízesített tejsitalok	2 205,29	329,35	4 110,86	189,24	1 216,70
160	Sűrített tej	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Forrás: NÉBIH Tejpiaci Jelentés

Év: 2026. Hónap: 1-2. hónap							
FELDOLGOZÓI KÉSZTERMÉK ADATOK (me: tonna)							
Kód	Termék megnevezés	Termelés	Változás az előző év azonos időszakához %	Belföldi értékesítés	Változás az előző év azonos időszakához %	Export értékesítés	Változás az előző év azonos időszakához %
10	Fogyasztói tej 6% zsírtartalomig	75 780,47	90	58 263,86	100	10 957,32	92
20	- ebből 1-3 % zsírtartalmú tej	67 980,59	91	55 758,89	101	5 965,24	103
30	Tejszín 6%-ot meghaladó zsírtartalommal	3 161,59	96	3 448,02	105	1 117,93	85
40	Tejpor, tejszín por, tejfehérje koncentrátum por, savópor összesen	1 698,28	91	209,84	119	1 590,38	132
50	Savány tejpor	577,21	232	215,31	185	510,08	248
60	Vaj, kenhető vajkészítmény, összesen	2 158,46	95	3 707,72	88	560,97	63
70	- ebből vaj	1 329,59	88	2 968,97	86	120,79	52
80	Sajt és túró összesen	23 144,86	97	13 618,05	103	8 986,72	96
90	- ebből túró	1 976,75	100	1 839,28	95	66,64	109
91	- ebből rögös túró HKT	1 814,99	99	997,26	129	75,95	49
100	- ebből trappista	4 668,40	90	3 152,64	105	1 004,02	98
110	- ebből ömlesztett sajt	3 826,39	80	2 187,10	103	2 140,85	91
120	Savanyított tejtermék	17 038,68	95	21 303,96	109	2 782,32	104
130	- ebből tejföl	10 837,60	100	11 455,11	105	2 299,09	110
140	- ebből növényi zsírral készült termék	1 179,68	69	1 543,80	89	25,15	171
150	Ízesített tejsitalok	4 751,39	112	8 349,14	108	416,02	83
160	Sűrített tej	0	-	0	-	0	-

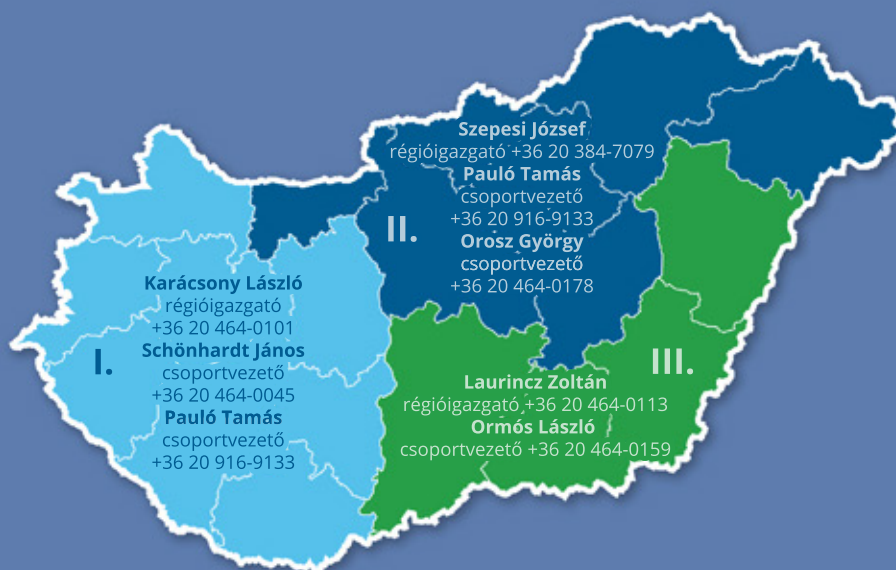
Forrás: NÉBIH Tejpiaci Jelentés

Év: 2026. Hónap: 1-2. hónap							
NAGYKERESKEDŐI KÉSZTERMÉK ADATOK (me: tonna)							
Kód	Termék megnevezés	Import	Változás az előző év azonos időszakához %	Belföldi értékesítés	Változás az előző év azonos időszakához %	Export értékesítés	Változás az előző év azonos időszakához %
10	Fogyasztói tej 6% zsírtartalomig	4 280,49	88	14 723,54	94	1 902,94	49
20	- ebből 1-3 % zsírtartalmú tej	3 507,84	83	10 734,68	90	60,21	60
21	- ebből 1,5 % zst UHT tej	3 152,52	83	6 665,58	81	28,54	111
30	Tejszín 6%-ot meghaladó zsírtartalommal	520,77	116	834,58	102	14,45	42
40	Tejpor, tejszín por, tejfehérje koncentrátum por, savópor összesen	69,71	257	106,83	87	4,07	157
50	Savány tejpor	38,50	105	69,47	107	0,00	-
60	Vaj, kenhető vajkészítmény, összesen	351,48	109	671,24	91	8,82	39
70	- ebből vaj	266,98	107	437,96	98	5,65	55
80	Sajt és túró összesen	5 777,11	95	8 804,66	98	263,65	82
90	- ebből túró	133,06	94	573,00	101	14,00	110
91	- ebből rögös túró HKT	0,00	-	270,07	107	6,37	109
100	- ebből trappista	1 378,15	55	2 391,73	46	57,76	51
110	- ebből ömlesztett sajt	76,05	66	644,78	113	17,30	67
120	Savanyított tejtermék	8 130,33	96	11 767,21	107	215,72	111
130	- ebből tejföl	514,14	112	2 893,02	170	35,27	242
140	- ebből növényi zsírral készült termék	33,34	58	627,62	83	45,02	141
150	Ízesített tejsitalok	586,82	87	1 813,83	104	27,67	74
160	Sűrített tej	7,00	181	10,91	83	0,04	44

Forrás: NÉBIH Tejpiaci Jelentés



Az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. három évtizede áll partnerei szolgálatában, értékékként 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

