



PARTNERTÁJÉKOZTATÓ HÍRLEVÉL

ÁLLATTENYÉSZTÉSI TELJESÍTMÉNYVIZSGÁLÓ KFT. 2025. XXV. ÉVFOLYAM 9. SZÁM | SZEPTEMBER



AZ IVARZÓKERESÉSI MÓDSZEREK
SZAPORODÁSBIOLOGIAI ÉS GAZDASÁGI HATÁSA

10.
oldal

EGÉSZSÉGESEBB, TERMÉKENYEBB, HOSSZABB
ÉLETŰ TEHENEK – ZÖLDEBB TERMELÉS I.

16.
oldal

ŐSZI TALAJMUNKÁK TALAJTANI KÉRDÉSEI

34.
oldal

NITRÁTMONITOROZÁS: ÚJ EFSA HATÁRÉRTÉK

40.
oldal

TUDÓSÍTÁS A II. LÓBARÁT FESZTIVÁLRLÓL

48.
oldal

SZARVASMARHA-ÁBRÁZOLÁSOK EGYIPTOM
TÖRTÉNETI KORSZAKAIBÓL II.

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 Az ivarzókeresési módszerek szaporodásbiológiai és gazdasági hatása (Prof. Dr. Ózsvári László)	10
KLÍMAVÁLTOZÁS Genetika a metáncsökkentés szolgálatában V. Egészségesebb, termékenyebb, hosszabb életű tehenek – zöldbb termelés I. (Szakértő munkatársunk írása)	16
SZOMATIKUS SEJTSZÁM-VIZSGÁLAT ÉS TEJKARBAMID-VIZSGÁLAT	24
TEJMINTÁKBAN AZONOSÍTOTT KÓROKOZÓK ARÁNYA	25
TERMÉKENYÍTÉSI ADATOK ELEMZÉSE A SZAPORÍTÁS JAVÍTÁSÁÉRT	25
A TEJÁGAZAT ÖKONÓMIÁJA (Prof. Dr. Ózsvári László)	28
TALAJTAN A KORSZERŰ FÖLDMŰVELÉS SZOLGÁLATÁBAN Őszi talajmunkák talajtani kérdései (Dr. Hupuczi Júlia)	34
A JÓ MINŐSÉGŰ TÖMEGTAKARMÁNY A GAZDASÁGOS TERMELÉS ALAPJA Nitrátmonitorozás: új EFSA határérték (Dr. Orosz Szilvia)	40
A fogtündér pedig létezik...! Tudósítás a II. Lóbarát Fesztiválról (Dr. Orosz Szilvia)	48
TUDOMÁNY, EGÉSZSÉG, JÓKEDV Szarvasmarha-ábrázolások Egyiptom történeti korszakaiból II. (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 PARTNEREINKET,
HOGY ELINDÍTJUK AZ ISTÁLLÓKLÍMA-
MONITORING SZOLGÁLTATÁSUNKAT.



ISTÁLLÓKLÍMA-MONITORING

A MONITORING-JELENTÉS DIAGNOSZTIKAI JELLEGŰ ÉS ADATALAPÚ:

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

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

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

A méréseket végző személy: Dr. Orosz Szilvia

Kiszállás időpontja: megbeszélés szerint.

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

A kiszállási díj az alábbiak szerint alakul:

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

Elérhetőségeink:

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

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

További információ: www.atkft.hu

SZÁMADÁS A TERMELÉS-ELLENŐRZÖTT ÁLLOMÁNYRÓL (2025. SZEPTEMBER)

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

Tenyészetek száma	Záró tehénlétszám	Fejt tehénlétszám	Összes tej (kg)	Fejési átlag	Istálló-átlag	Előző ellenőrzés óta létszám növekedés	csökkenés
366	174 199	142 380	4 975 891	34,95	28,56	5 752	6 032

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

Megye	Tenyészetek száma	Záró tehénlétszám	Átlag (tehén/telep)	Fejt tehénlétszám	Összes tej (kg)	Fejési átlag	Istálló-átlag	Előző ellenőrzés óta létszám Növekedés	Csökkenés	Változás
Baranya	18	10 578	588	8 775	313 937	35,78	29,68	292	256	36
Bács - Kiskun	22	5 631	256	4 489	145 959	32,51	25,92	126	167	-41
Békés	33	17 095	518	13 914	457 067	32,85	26,74	418	545	-127
Borsod - Abaúj - Zemplén	17	9 450	556	7 033	231 873	32,97	24,54	340	318	22
Csongrád-Csanád	19	8 833	465	7 283	248 840	34,17	28,17	358	280	78
Fejér	15	10 556	704	8 826	293 016	33,20	27,76	350	367	-17
Győr - Moson - Sopron	26	13 043	502	10 884	379 810	34,90	29,12	461	511	-50
Hajdú - Bihar	46	21 533	468	17 483	617 021	35,29	28,65	713	779	-66
Heves	7	2 759	394	2 246	72 675	32,36	26,34	82	88	-6
Komárom - Esztergom	10	5 866	587	4 986	207 152	41,55	35,31	180	199	-19
Nógrád	7	3 555	508	2 881	105 199	36,51	29,59	104	155	-51
Pest	18	11 527	640	9 479	358 738	37,85	31,12	538	551	-13
Somogy	10	6 702	670	5 698	203 721	35,75	30,40	254	260	-6
Szabolcs - Szatmár - Bereg	24	10 591	441	8 491	293 882	34,61	27,75	322	321	1
Jász - Nagykun - Szolnok	29	11 738	405	9 607	351 602	36,60	29,95	374	363	11
Tolna	25	5 596	224	4 586	145 458	31,72	25,99	154	217	-63
Vas	13	5 927	456	4 967	171 470	34,52	28,93	212	181	31
Veszprém	18	10 300	572	8 350	299 022	35,81	29,03	390	379	11
Zala	9	2 919	324	2 402	79 450	33,08	27,22	84	95	-11
2025. szeptember	366	174 199	476	142 380	4 975 891	34,95	28,56	5 752	6 032	-280
eltérés az előző hónaptól:	-1	-280	1	-403	-30 278	-0,11	-0,13	-1 254	-1 013	

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

Istálló-átlag	Száma	Telepek %-os megoszlása	Száma	Tehének %-os megoszlása
30.1 kg felett	94	25,75	81 909	47,02
25.1 - 30.0 között	105	28,77	52 387	30,07
20.1 - 25.0 között	64	17,53	23 956	13,75
15.1 - 20.0 között	49	13,42	9 522	5,47
10.1 - 15.0 között	28	7,67	4 158	2,39
5.1 - 10.0 között	20	5,48	1 383	0,79
5.0 kg alatt	5	1,37	884	0,51
Összesen:	365	100	174 199	100
Istállóátlag: 28,56 kg				

A TERMELÉS-ELLENŐRZÖTT TEHÉNÉSZETEK LEGJOBBJAINAK ÚJ ORSZÁGOS RANGSORAI

4. táblázat: Az előző évi átlaglétszámnál (433 ellenőrzött tehénnél) kevesebbet tartó 25 legjobb tenyészet 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	225	196	9 268	47,29	41,19
2	1951021	Bakos Imre	Túrje	14	14	550	39,26	39,26
3	1544101	Nagykörűi Haladás Zrt.	Nagykörű	388	332	14 666	44,17	37,80
4	1835101	Kemenesszentpéteri Agro Kft.	Kemenesszentpéter	255	213	9 471	44,46	37,14
5	1472021	Tarnamajor Kft.	Nyírbátor	40	40	1 485	37,13	37,13
6	1127301	Bircsák Farm Kft.	Csécse	352	313	13 058	41,72	37,10
7	0434121	Ivanics Imréné	Csobaj	60	50	2 068	41,36	34,46
8	1280321	Némedi Endre Lászlóné	Tápiószőlős	171	157	5 864	37,35	34,29
9	0205221	Hild-Tej Kft.	Érsekhalma	1	1	34	34,00	34,00
10	0307901	Holstein-Farm Kft.	Gerendás	294	246	9 854	40,06	33,52
11	0324701	Mezőkovácsházi „Új Alkotmány” Kft.	Mezőkovácsháza	409	328	13 196	40,23	32,26
12	1269902	Agro-Taks Kft.	Taksony	366	307	11 805	38,45	32,25
13	0848821	Magyar Szabolcs Gergő	Berettyőújfalu	183	159	5 819	36,60	31,80
14	1802001	AGROMNIA Farm Tej. és Állatt. Kft.	Malomsok	328	280	10 406	37,16	31,73
15	0521021	Zombortej Kft.	Kiszombor	415	332	12 970	39,07	31,25
16	1605301	„100% Tej” Mg.-i és Ker. Kft.	Tolnanémedi	239	196	7 417	37,84	31,03
17	1948821	Tyrol Mezőgazdasági és Szolg. Kft.	Zalaszentiván	379	315	11 713	37,19	30,91
18	0364801	Dán és Társa Mg. Term. és Sz. Bt.	Bélmegyer	102	90	3 062	34,03	30,02
19	0363901	Tárnok Sándorné	Szeghalom	170	155	5 069	32,70	29,82
20	0581501	Makai Zoltán	Csongrád	44	36	1 310	36,39	29,77
21	1467021	DC-BAU Kft.	Tiszavasvári	409	323	12 084	37,41	29,54
22	0807421	Hajdúböszörményi Mg. Zrt.	Hajdúböszörmény	368	296	10 853	36,67	29,49
23	1341721	Agrária Mg. Zrt.	Szentgáloskér	371	317	10 622	33,51	28,63
24	0820121	Hajdúdorogi Bocskai Szm.teny. Kft.	Hajdúdorog	420	349	11 990	34,35	28,55
25	0731221	Magyarkeresztúri Mezőgazdasági Kft.	Magyarkeresztúr	164	143	4 678	32,71	28,52
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				6 167	5 188	199 311		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				247	208		38,42	32,32



5. táblázat: Legalább az előző évi átlaglétszámú (433 és több) ellenőrzött tehenet tartó 25 legjobb tenyészet istállóátlag szerinti rangsora

Rang-sor	azonosító	A tenyészet megnevezés	cím	Záró tehenlétszám	Fejt tehenlétszám	Összes napi tej (kg)	Fejési átlag	Istálló- átlag
1	1015421	Solum Zrt.	Komárom, Csémpusztza	1 380	1 178	59 071	50,14	42,80
2	1004021	Solum Zrt.	Komárom	1 151	979	47 028	48,04	40,86
3	0781621	Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.	Rétalap-Balogtag	752	741	29 752	40,15	39,56
4	1429221	Erdőhát Zrt.	Csaholc	1 730	1 386	65 873	47,53	38,08
5	0650101	Protrag-Agrárcentrum Kft.	Ráckeresztúr-Martonvásár	1 458	1 269	54 484	42,93	37,37
6	1465701	Berek-Farm Kft.	Tisztaberek	1 064	903	39 317	43,54	36,95
7	0813521	Földesi Rákóczi Mg. Kft.	Földes	1 060	894	38 751	43,35	36,56
8	1434121	Bátortrade Kft.	Nyírbátor	1 216	992	44 278	44,63	36,41
9	1249021	Lakto Kft.	Dabas	1 040	878	37 672	42,91	36,22
10	0810521	Nagisz-Tej Kft.	Nádudvar	997	898	35 752	39,81	35,86
11	1009021	Mocsai Búzakalász Szövetkezet	Mocsa	458	391	16 411	41,97	35,83
12	1935921	PMPS CONSULTING Kft.	Túrje	552	485	19 775	40,77	35,83
13	1509901	CISZÖV 49 Mezőgazdasági Kft.	Cibakháza	536	427	19 172	44,90	35,77
14	0842522	Agrárgazdaság Kft.	Újszentmargita	652	561	23 168	41,30	35,53
15	0157821	Bólyi Mg. Term. Ker. Zrt.	Csipőtelek	3 171	2 730	111 657	40,90	35,21
16	0650401	Agárdi Farm Állatt. Növterm. Kft.	Seregélyes-Elzamajor	1 296	1 076	45 504	42,29	35,11
17	1808502	Nemesszalóki Mezőgazdasági Zrt.	Nemesszalók	1 568	1 315	55 031	41,85	35,10
18	0300321	Nemzeti Ménesbirtok és Tang. Zrt.	Mezőhegyes	984	812	34 462	42,44	35,02
19	1270422	Hunland Farm Kft. di Pizzocheri Paolo e Famiglia	Gomba-Felsőfarkasd	2 829	2 314	98 864	42,72	34,95
20	1271301	Galgamenti Mezőgazdasági Kft.	Tura	745	654	26 019	39,78	34,92
21	1637921	Milkmen Kft.	Paks - Földespusztza	721	618	25 072	40,57	34,77
22	0146721	Bicsérdi Arany-Mező Zrt.	Bicsérd	825	705	28 678	40,68	34,76
23	0406521	Emődi Mezőgazdasági Zrt.	Emőd	460	415	15 867	38,23	34,49
24	0362201	Kisdombegyházi Agro-Ferr Kft.	Dombegyház	599	524	20 381	38,90	34,03
25	1719923	Szombathelyi Tang. Zrt.	Ják-Felsőnyírvár	683	590	23 186	39,30	33,95
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				27 927	23 735	1 015 224		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				1117	949		42,77	36,35

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

Rang-sor	azonosító	A tenyészet megnevezés	cím	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlag	Istálló- átlag
1	1015421	Solum Zrt.	Komárom, Csémpusztza	1 380	1 178	59 071	50,14	42,80
2	1004021	Solum Zrt.	Komárom	1 151	979	47 028	48,04	40,86
3	1429221	Erdőhát Zrt.	Csaholc	1 730	1 386	65 873	47,53	38,08
4	0650101	Protrag-Agrárcentrum Kft.	Ráckeresztúr-Martonvásár	1 458	1 269	54 484	42,93	37,37
5	1465701	Berek-Farm Kft.	Tisztaberek	1 064	903	39 317	43,54	36,95
6	0813521	Földesi Rákóczi Mg. Kft.	Földes	1 060	894	38 751	43,35	36,56
7	1434121	Bátortrade Kft.	Nyírbátor	1 216	992	44 278	44,63	36,41
8	1249021	Lakto Kft.	Dabas	1 040	878	37 672	42,91	36,22
9	0157821	Bólyi Mg. Term. Ker. Zrt.	Csipőtelek	3 171	2 730	111 657	40,90	35,21
10	0650401	Agárdi Farm Állatt. Növterm. Kft.	Seregélyes-Elzamajor	1 296	1 076	45 504	42,29	35,11
11	1808502	Nemesszalóki Mezőgazdasági Zrt.	Nemesszalók	1 568	1 315	55 031	41,85	35,10
12	1270422	Hunland Farm Kft. di Pizzocheri Paolo e Famiglia	Gomba-Felsőfarkasd	2 829	2 314	98 864	42,72	34,95
13	0841121	Nyakas Farm Kft.	Hajdúnánás	1 825	1 542	61 774	40,06	33,85
14	0701821	Extra Tej Tejtermelő Kft.	Beled	1 136	964	37 855	39,27	33,32
15	1733301	Sárvári Mg. Zrt.	Káld	1 174	1 006	39 065	38,83	33,28
16	1355301	Bos-Frucht Agrárszövetkezet	Kazsók	1 429	1 276	46 773	36,66	32,73
17	1367221	CLA Milk Kft.	Somogyszob	2 635	2 228	85 671	38,45	32,51
18	1152101	Com-Agro Sardo Kft.	Nógrádkövesd	2 165	1 787	69 209	38,73	31,97
19	1504401	Jászapáti 2000 Mg. Zrt.	Jászapáti	1 237	1 009	39 454	39,10	31,89
20	0701521	Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.	Nagyszentjános	1 283	1 022	40 713	39,84	31,73
21	0807621	Hajdúböszörményi Béke Mg-i Kft.	Hajdúböszörmény	1 924	1 576	60 786	38,57	31,59
22	0416521	Geo-Milk Kft.	Sárospatak	1 243	1 045	38 954	37,28	31,34
23	1847301	Agroprodukt Zrt.	Marcalgergelyi	1 046	868	32 765	37,75	31,32
24	1270623	Dél-Pest Megyei Mg. Zrt.	Törtel	1 039	876	32 178	36,73	30,97
25	0781721	Kisalföldi Mg. Zrt.	Kapuvár-Miklósmajor	1 033	855	31 956	37,38	30,93
26	0560421	Hód-Mezőgazda Zrt.	Hódmezővásárhely	1 754	1 465	53 690	36,65	30,61
27	0700926	Inícia Zrt.	Ikrény	1 329	1 136	40 371	35,54	30,38
28	0802221	Tedej Zrt.	Hajdúnánás-Tedej	1 164	1 001	35 342	35,31	30,36
29	1503501	Jász-Föld Zrt.	Jászládány	1 631	1 368	49 135	35,92	30,13
30	0305021	Hidasháti Zrt.	Békés	1 115	924	32 188	34,84	28,87
31	1800622	Agroprodukt Zrt.	Ihász-Zsigmondháza	1 612	1 312	46 358	35,33	28,76
32	1006501	Albers Agrár Kft.	Szákszend	1 026	895	28 259	31,57	27,54
33	1278521	Hunland Dairy Kft.	Bugyi	2 355	1 850	64 533	34,88	27,40
34	0601001	Enyingi Agrár Zrt.	Kiscsérpusztza	1 760	1 484	48 093	32,41	27,33
35	0743821	Hegykői Mezőgazdasági Zrt.	Hegykő	1 007	767	26 185	34,14	26,00
36	0425921	Geo-Fríz Mg-i Ker-i és Szolg. Kft.	Onga	1 538	440	18 398	41,81	11,96
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				54 423	44 610	1 757 232		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				1 512	1 239		39,39	32,29



A TERMELÉS-ELLENŐRZÖTT TENYÉSZETEK LEGJOBBJAINAK VÁRMEGYEI RANGSORAI:
MEGYÉNKÉNT A LEGJOBB 10 TEHENÉSZET (LEGALÁBB 20 FEJT TEHÉN) (2025. SZEPTEMBER)

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.	0157821	Bólyi Mg. Term. Ker. Zrt.	Csipőtelek	3 171	2 730	111 657	40,90	35,21
2.	0146721	Bicsérdi Arany-Mező Zrt.	Bicsérd	825	705	28 678	40,68	34,76
3.	0154121	Sásdi Agro Zrt.	Sásd	514	429	16 966	39,55	33,01
4.	0155521	DUPOR Állatteny. Ker. és Szolg. Kft	Görösgal	872	701	26 338	37,57	30,20
5.	0111021	Geresdlaki Mg. Zrt.	Geresdlak	445	376	13 087	34,81	29,41
6.	0116321	Borjádi Mg.Term. Ker. Szolg. Zrt.	Borjád	515	409	14 494	35,44	28,14
7.	0105201	Kelet-Mecsek Kft.	Pécsvárad	373	293	10 232	34,92	27,43
8.	0113421	Szajki Zrt.	Szajk	537	460	14 564	31,66	27,12
9.	0117721	Mákrom Kft.	Mágocs	425	354	11 267	31,83	26,51
10.	0104802	Belvárdgyulai Mg. Zrt.	Berkesd	493	395	12 833	32,49	26,03
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				8 170	6 852	260 116		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				817	685		37,96	31,84

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.	0222501	Dózsa Mg. Zrt.	Tass	913	770	30 055	39,03	32,92
2.	0217721	Kiskun Farm Kft.	Kiskunfélegyháza	531	419	17 195	41,04	32,38
3.	0200821	Chjaviza Kft.	Tiszaalpár	567	471	17 599	37,36	31,04
4.	0200901	Dávodi Augusztus 20. Zrt.	Dávod	971	744	26 518	35,64	27,31
5.	0240701	Katymár Food Kft.	Katymár	206	178	4 929	27,69	23,93
6.	0230321	Városföldi Agrárgazdaság Zrt.	Városföld	962	748	22 589	30,20	23,48
7.	0212001	Kék Duna Mg. Szöv.	Fajsz	283	249	6 462	25,95	22,84
8.	0201601	Déli Agrárszakképzési Centrum	Jánoshalma	30	22	677	30,76	22,56
9.	0216121	Tarjányi Csaba Mihály	Pálmonostora	474	361	9 971	27,62	21,04
10.	0200301	Kapcsándi Jenő Zoltán	Tiszaalpár	106	83	2 108	25,40	19,89
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				5 043	4 045	138 103		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				504	405		34,14	27,39

7.3. táblázat: Békés vármegye								
Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0300321	Nemzeti Ménesbirtok és Tang. Zrt.	Mezőhegyes	984	812	34 462	42,44	35,02
2.	0362201	Kisdombegyházi Agro-Ferr Kft.	Dombegyház	599	524	20 381	38,90	34,03
3.	0307901	Holstein-Farm Kft.	Gerendás	294	246	9 854	40,06	33,52
4.	0301821	Körös 2000 Kft.	Szeghalom	591	469	19 224	40,99	32,53
5.	0324701	Mezőkovácsházi „Új Alkotmány” Kft.	Mezőkovácsháza	409	328	13 196	40,23	32,26
6.	0360721	Szarvasi Agrár Zrt.	Örménykút	826	683	26 522	38,83	32,11
7.	0309501	Gyulai Agrár Zrt.	Gyula	784	677	24 666	36,43	31,46
8.	0364801	Dán és Társa Mg. Term. és Sz. Bt.	Bélmegyer	102	90	3 062	34,03	30,02
9.	0363901	Tárnok Sándorné	Szeghalom	170	155	5 069	32,70	29,82
10.	0321301	Zsadányi Malom '97 Kft.	Zsadány	861	710	25 168	35,45	29,23
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				5 620	4 694	181 604		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				562	469		38,69	32,31

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.	0406521	Emődi Mezőgazdasági Zrt.	Emőd	460	415	15 867	38,23	34,49
2.	0434121	Ivanics Imréné	Csobaj	60	50	2 068	41,36	34,46
3.	0425621	Ivanics Imre	Csobaj	724	605	24 188	39,98	33,41
4.	0416521	Geo-Milk Kft.	Sárospatak	1 243	1 045	38 954	37,28	31,34
5.	0421521	NARIVO Állatt. és Növényterm. Kft.	Mezőcsát	983	853	28 110	32,95	28,60
6.	0410321	Tiszamenti Milk Kft.	Tiszakeszi	470	395	12 813	32,44	27,26
7.	0403021	Aranykalász 1955. Mg. Kft.	Mezőkeresztes	523	471	14 178	30,10	27,11
8.	0433021	Agromag-Plusz Kft.	Mezőkeresztes	218	194	5 862	30,21	26,89
9.	0402921	Szírmaterm Kft.	Harsány	653	537	16 436	30,61	25,17
10.	0416921	Kenézli-Dózsa Mg. Zrt.	Kenézli	827	685	20 180	29,46	24,40
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				6 161	5 250	178 656		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				616	525		34,03	29,00



7.5. táblázat: Csongrád-Csanád vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0540921	Vásárhelyi Róna Kft.	Hódmezővásárhely	934	790	30 305	38,36	32,45
2.	0521021	Zombortej Kft.	Kiszombor	415	332	12 970	39,07	31,25
3.	0502621	Hódagro Zrt.	Hódmezővásárhely	658	541	20 320	37,56	30,88
4.	0560421	Hód-Mezőgazda Zrt.	Hódmezővásárhely	1 754	1 465	53 690	36,65	30,61
5.	0517101	Kinizsi 2000 Mezőgazdasági Zrt.	Fábiánsebestyén	976	852	29 175	34,24	29,89
6.	0581501	Makai Zoltán	Csongrád	44	36	1 310	36,39	29,77
7.	0511701	Agronómia Kft.	Deszk	541	457	15 848	34,68	29,29
8.	0580421	Gorzai Mg. Zrt.	Földeák	417	329	11 026	33,51	26,44
9.	0520321	Árpád Agrár Zrt.	Szentes	658	561	17 338	30,91	26,35
10.	0529701	SZTE Tangazdaság Kft.	Hódmezővásárhely	55	47	1 404	29,88	25,53
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				6 452	5 410	193 386		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				645	541		35,75	29,97

7.6. táblázat: Fejér vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0650101	Prograg-Agrárcentrum Kft.	Ráckeresztúr-Martonvásár	1458	1269	54 484	42,93	37,37
2.	0650401	Agárdi Farm Állatt. Növterm. Kft.	Seregélyes-Elzamajor	1 296	1 076	45 504	42,29	35,11
3.	0608121	Bicskei Mg.Term és Szolg. Zrt.	Etyek	992	861	28 404	32,99	28,63
4.	0601001	Enyingi Agrár Zrt.	Kiscsérpuszta	1 760	1 484	48 093	32,41	27,33
5.	0604801	Pusztavámi Tejszövetkezet Zrt.	Pusztavám	544	452	14 426	31,92	26,52
6.	0619901	Aranybulla Mg. Zrt.	Székesfehérvár	295	250	7 428	29,71	25,18
7.	0600901	Pálhalmai Agrospeciál Kft.	Pálhalma	891	760	22 335	29,39	25,07
8.	0640101	Gorsium Tej Kft.	Szabadbattyán	399	312	9 874	31,65	24,75
9.	0612601	ERIGERON 1949 Kft.	Besnyő	69	61	1 694	27,77	24,55
10.	0632901	Magyaralmási Agrár Zrt.	Magyaralmás	330	267	7 621	28,54	23,10
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				8 034	6 792	239 863		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				803	679		35,32	29,86

7.7. táblázat: Győr - Moson - Sopron vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0781621	Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.	Rétalap-Balogtag	752	741	29 752	40,15	39,56
2.	0701821	Extra Tej Tejtermelő Kft.	Beled	1 136	964	37 855	39,27	33,32
3.	0701521	Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.	Nagyszentjános	1 283	1 022	40 713	39,84	31,73
4.	0726121	Cankó 2000 Mg-i T. K. és Sz. Kft.	Bogyoszló	777	668	24 305	36,38	31,28
5.	0709421	Hidrás Mg.-i és Mg. Szolg. Kft.	Szil	770	642	24 016	37,41	31,19
6.	0781721	Kisalföldi Mg. Zrt.	Kapuvár-Miklósmajor	1 033	855	31 956	37,38	30,93
7.	0700926	Inícia Zrt.	Ikrény	1 329	1 136	40 371	35,54	30,38
8.	0737021	Dózsa Mg. Zrt.	Szany	496	394	14 376	36,49	28,98
9.	0731221	Magyarkeresztúri Mezőgazdasági Kft	Magyarkeresztúr	164	143	4 678	32,71	28,52
10.	0780321	Zöld Mező Mg.Term. Szöv.	Kunsziget	279	252	7 658	30,39	27,45
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				8 019	6 817	255 680		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				802	682		37,51	31,88

7.8. táblázat: Hajdú - Bihar vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0813521	Földesi Rákóczi Mg. Kft.	Földes	1 060	894	38 751	43,35	36,56
2.	0810521	Nagisz-Tej Kft.	Nádudvar	997	898	35 752	39,81	35,86
3.	0842522	Agrárgazdaság Kft.	Újszentmargita	652	561	23 168	41,30	35,53
4.	0841121	Nyakas Farm Kft.	Hajdúnánás	1 825	1 542	61 774	40,06	33,85
5.	0829321	ZM-Nagisz Kft.	Szerep	675	579	22 787	39,36	33,76
6.	0814621	Kasz-Farm Kft.	Derecske	745	629	24 750	39,35	33,22
7.	0842722	Agro-Cow Kft.	Berettyóújfalu	703	579	23 333	40,30	33,19
8.	0806421	Nagyhegyesi Állattenyésztő Kft.	Nagyhegyes	665	576	21 906	38,03	32,94
9.	0809521	Biharnagybajomi „Dózsa” Agrár Zrt.	Biharnagybajom	831	723	27 213	37,64	32,75
10.	0848821	Magyar Szabolcs Gergő	Berettyóújfalu	183	159	5 819	36,60	31,80
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				8 336	7 140	285 253		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				834	714		39,95	34,22

7.9. táblázat: Heves vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehénlétszáma	Fejt tehénlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	0934621	Multiton Kft.	Sarud	609	501	18 890	37,70	31,02
2.	0935621	Agrocentina Kft.	Tiszanána	454	369	12 789	34,66	28,17
3.	0941501	Gödöllői Tangazdaság Zrt.	Hatvan-Nagygombos	942	791	24 254	30,66	25,75
4.	0905321	Pély-Tiszatáj Agrár Zrt.	Pély	537	421	13 130	31,19	24,45
5.	0939401	Pélyi „Tiszamente” Mg.-i Szöv.	Pély	63	47	1 508	32,09	23,94
6.	0941601	Euro-Tours Bt.	Bátor	113	80	1 605	20,06	14,20
7.	0940401	MONAFIK Kft.	Kál	41	37	500	13,50	12,18
Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg				2 759	2 246	72 676		
Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag				394	321		32,36	26,34



7.10. táblázat: Komárom - Esztergom vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1015421	Solum Zrt.	Komárom, Csémpusztá	1 380	1 178	59 071	50,14	42,80
2.	1004021	Solum Zrt.	Komárom	1 151	979	47 028	48,04	40,86
3.	1009021	Mocsai Búzakalász Szövetkezet	Mocsa	458	391	16 411	41,97	35,83
4.	1005221	Aranykocsi Zrt.	Kocs	922	784	30 177	38,49	32,73
5.	1060001	Állért Kft.	Ete	534	433	17 191	39,70	32,19
6.	1003002	Ászári Mg. Term. Szolg. Ért. Zrt.	Ászár	168	143	4 636	32,42	27,59
7.	1006501	Albers Agrár Kft.	Szakszend	1 026	895	28 259	31,57	27,54
8.	1002501	Tejút Kft.	Kesztőlcs	163	127	3 459	27,24	21,22
9.	3000501	Rácz Miklós István	Ete	28	22	492	22,37	17,58
10.	3000601	Szabó Ildikó	Nagyigmánd	36	34	430	12,64	11,93
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				5 866	4 986	207 154		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				587	499		41,55	35,31

7.11. táblázat: Nógrád vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1127301	Bircsák Farm Kft.	Csécse	352	313	13 058	41,72	37,10
2.	1152101	Com-Agro Sardo Kft.	Nógrádkövesd	2 165	1 787	69 209	38,73	31,97
3.	1150401	Torák Kornél	Karancsberény	166	147	4 504	30,64	27,13
4.	1133321	Agroméra Zrt.	Érsekivádkert	468	418	12 352	29,55	26,39
5.	1124321	Mátrafarm Hungária Kft.	Mátramindszent	182	144	4 045	28,09	22,23
6.	1155701	Terman Lászlóné	Szátok	105	72	2 031	28,21	19,35
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				3 438	2 881	105 199		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				573	480		36,51	30,60

7.12 táblázat: Pest vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1249021	Lakto Kft.	Dabas	1 040	878	37 672	42,91	36,22
2.	1270422	Hunland Farm Kft. di Pizzocheri Paolo e Famiglia	Gomba-Felsőfarkasd	2 829	2 314	98 864	42,72	34,95
3.	1271301	Galgamenti Mezőgazdasági Kft.	Tura	745	654	26 019	39,78	34,92
4.	1280321	Némedi Endre Lászlóné	Tápiószőlős	171	157	5 864	37,35	34,29
5.	1268321	Cosinus Gamma Kft.	Bugyi - Juhászöld	969	826	31 723	38,41	32,74
6.	1269902	Agro-Taks Kft.	Taksony	366	307	11 805	38,45	32,25
7.	1270623	Dél-Pest Megyei Mg. Zrt.	Törtel	1 039	876	32 178	36,73	30,97
8.	1247521	Toldi Tej Kft.	Nagykörös	649	529	18 512	34,99	28,52
9.	1268421	Dunatáj Mg. Kft.	Dömsöd	79	73	2 212	30,31	28,01
10.	1278521	Hunland Dairy Kft.	Bugyi	2 355	1 850	64 533	34,88	27,40
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				10 242	8 464	329 382		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				1024	846		38,92	32,16

7.13. táblázat: Somogy vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1355301	Bos-Frucht Agrárszövetkezet	Kazsok	1 429	1 276	46 773	36,66	32,73
2.	1367221	CLA Milk Kft.	Somogyszob	2 635	2 228	85 671	38,45	32,51
3.	1366401	Bos-Frucht Agrárszövetkezet	Homokszentgyörgy	768	685	22 968	33,53	29,91
4.	1341721	Agrária Mg. Zrt.	Szentgálaskér	371	317	10 622	33,51	28,63
5.	1348821	Mawa Mg. és Szolg. Kft.	Mosdós	583	474	15 880	33,50	27,24
6.	1342921	Kapostáj Mg. Term. és Szolg. Zrt.	Zimány	528	412	13 180	31,99	24,96
7.	1359121	Bajomi Agrár Zrt.	Nagybajom	231	188	5 663	30,12	24,51
8.	1367721	MATE TANGAZDASÁG NONPROFIT Kft.	Kaposvár	49	40	1 183	29,56	24,13
9.	1367701	MATE TANGAZDASÁG NONPROFIT Kft.	Kaposvár	57	42	1 015	24,17	17,81
10.	1372601	Kreitz Zoltánné	Jákó	51	36	767	21,29	15,03
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				6 702	5 698	203 722		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				670	570		35,75	30,40

7.14. táblázat: Szabolcs - Szatmár - Bereg vármegye

Rang-sora	azonosítója	A t e n y é s z e t megnevezése	címe	Záró tehenlétszáma	Fejt tehenlétszáma	Összes napi tej (kg)	Fejési átlaga	Istálló- átlaga
1.	1468621	Herceg-Farm Kft.	Csaholc	225	196	9 268	47,29	41,19
2.	1429221	Erdőhát Zrt.	Csaholc	1 730	1 386	65 873	47,53	38,08
3.	1472021	Tarnamajor Kft.	Nyírbátor	40	40	1 485	37,13	37,13
4.	1465701	Berek-Farm Kft.	Tisztaberek	1 064	903	39 317	43,54	36,95
5.	1434121	Bátortrade Kft.	Nyírbátor	1216	992	44 278	44,63	36,41
6.	1467021	DC-BAU Kft.	Tiszavasvári	409	323	12 084	37,41	29,54
7.	1467521	Dancsné Orosz Katalin Farm	Tiszavasvári	476	399	13 576	34,03	28,52
8.	1401121	Agro-City Zrt.	Nyírtelek	517	427	13 247	31,02	25,62
9.	1435701	DOMBKA-2003 Mezőg. Ker. Szolg. Zrt.	Dombrád	646	563	16 505	29,32	25,55
10.	1468321	Fülöp Bálint	Mátészalka	68	64	1 713	26,77	25,20
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				6 391	5 293	217 346		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				639	529		41,06	34,01



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 átlag	Istálló- átlag
1.	1544101	Nagykörüi Haladás Zrt.	Nagykörü	388	332	14 666	44,17	37,80
2.	1509901	CISZÓV 49 Mezőgazdasági Kft.	Cibakháza	536	427	19 172	44,90	35,77
3.	1538822	Agro-Lehel Kft.	Jászberény-Felsőjászság	496	405	16 675	41,17	33,62
4.	1543101	Agrofríz Kft.	Mezőtúr	771	615	25 679	41,76	33,31
5.	1527201	Kossuth 2006 Mg-i Termelő Zrt.	Jászárokszállás	530	435	16 955	38,98	31,99
6.	1504401	Jászapáti 2000 Mg. Zrt.	Jászapáti	1 237	1 009	39 454	39,10	31,89
7.	1525001	Alattányi Tejtermelő Kft.	Alattány	520	448	16 539	36,92	31,80
8.	1535701	Nagykun 2000 Mg. Zrt.	Kisújszállás	507	395	15 274	38,67	30,13
9.	1503501	Jász-Föld Zrt.	Jászládány	1 631	1 368	49 135	35,92	30,13
10.	1504521	Jászberényi Kossuth Zrt.	Jászberény	535	461	15 976	34,66	29,86
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				7 151	5 895	229 525		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				715	590		38,94	32,10

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 átlag	Istálló- átlag
1.	1637921	Milkmen Kft.	Paks - Földespuszta	721	618	25 072	40,57	34,77
2.	1605301	„100% Tej” Mg.-i és Ker. Kft.	Tolnanémedi	239	196	7 417	37,84	31,03
3.	1634521	Kocsolai Mezőgazdasági Szöv.	Kocsola	682	559	21 075	37,70	30,90
4.	1637301	Szekszárd Zrt.	Szedres-Kajmádpuszt	710	634	21 075	33,24	29,68
5.	1633721	Kaposszekcsői Mg. Zrt.	Kaposszekcső	387	318	10 739	33,77	27,75
6.	1608421	Bát-Tej Kft.	Báta	245	212	6 509	30,70	26,57
7.	1603001	Teveli Zrt.	Tevel	494	385	12 249	31,82	24,80
8.	1634121	Haladás Mg. Szövetkezet	Németkér	251	202	5 812	28,77	23,15
9.	1631021	Pannónia-Állattenyésztő Kft.	Bonyhád	869	693	19 084	27,54	21,96
10.	1638201	Zsidi János	Bogyiszló	167	140	3 259	23,28	19,52
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				4 765	3 957	132 291		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				477	396		33,43	27,76

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 átlag	Istálló- átlag
1.	1719923	Szombathelyi Tang. Zrt.	Ják-Felsőnyírvár	683	590	23 186	39,30	33,95
2.	1733301	Sárvári Mg. Zrt.	Káld	1174	1006	39 065	38,83	33,28
3.	1739924	Szombathelyi Tang. Zrt.	Táplánszentkereszt	950	837	30 571	36,52	32,18
4.	1733001	Provid Kft.	Vasvár	773	645	23 514	36,46	30,42
5.	1725021	Körmenyi Agrár Kft.	Körmen	499	430	14 987	34,85	30,03
6.	1716401	Kámi Mezőgazda Kft.	Kám	295	263	7 916	30,10	26,83
7.	1701321	CELLI-„Sághegyalja” Zrt.	Cellőmölk	351	292	9 126	31,25	26,00
8.	1708701	Pinkamenti Agrár Kft.	Vasalja	321	257	8 154	31,73	25,40
9.	1734121	Gyalogh-Páli Annamária	Kemenesmagasi	142	124	3 322	26,79	23,39
10.	1733821	Rác Dániel	Ják	106	78	1 902	24,38	17,94
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				5 294	4 522	161 743		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				529	452		35,77	30,55

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 átlag	Istálló- átlag
1.	1835101	Kemenesszentpéteri Agro Kft.	Kemenesszentpéter	255	213	9 471	44,46	37,14
2.	1808502	Nemesszalóki Mezőgazdasági Zrt.	Nemesszalók	1 568	1 315	55 031	41,85	35,10
3.	1844703	Vicenter Kft.	Devecser	570	491	18 978	38,65	33,29
4.	1847401	Agroprodukt Zrt.	Gic-Hathalom	554	467	17 851	38,22	32,22
5.	1802001	AGROMNIA Farm Tejt. és Állatt. Kft.	Malomsok	328	280	10 406	37,16	31,73
6.	1847301	Agroprodukt Zrt.	Marcalgergelyi	1 046	868	32 765	37,75	31,32
7.	1850201	Lajoskomáromi Tejtermelő Kft.	Gecse	995	813	31 139	38,30	31,30
8.	1808303	AGROMNIA Tejterm. és Állatt. Kft.	Malomsok	752	620	23 380	37,71	31,09
9.	1802622	Tóth Tamás	Sümeg	565	476	16 844	35,39	29,81
10.	1800622	Agroprodukt Zrt.	Ihász-Zsigmondháza	1 612	1 312	46 358	35,33	28,76
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				8 245	6 855	262 223		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				825	686		38,25	31,80

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 átlag	Istálló- átlag
1.	1935921	PMPS CONSULTING Kft.	Türje	552	485	19 775	40,77	35,83
2.	1921921	Miklósfai Mg. Zrt.	Nagykanizsa-Miklósf	602	522	19 305	36,98	32,07
3.	1948821	Tyrol Mezőgazdasági és Szolg. Kft.	Zalaszentiván	379	315	11 713	37,19	30,91
4.	1947901	Balaskó Mg. Kft.	Pókaszeptek	583	403	13 701	34,00	23,50
5.	1935322	Backo Kft.	Pótréte	368	306	7 701	25,17	20,93
6.	1910121	Mandl Mg. és Szolg. Kft.	Zalalövő	266	226	4 305	19,05	16,18
7.	1950501	MATE Tangazdaság Nonprofit Kft.	Keszthely	39	35	622	17,77	15,95
8.	3901101	Borda Péter	Nagykutas	116	96	1 778	18,52	15,33
Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg				2 905	2 388	78 900		
Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag				363	299		33,04	27,16





AZ IVARZÓKERESÉSI MÓDSZEREK

EGÉSZSÉGESEBB, TERMÉKENYEBB, HOSSZABB

Fodor István¹
Ózsvári László²

¹Wageningen University,
²Állatorvostudományi
Egyetem Budapest

Összefoglalás

A nagy létszámú tejelő tehenészetek hatékony szaporodásbiológiai menedzselésében az egyik legnagyobb akadályt az ivarzási problémák jelentik. A Szerzők tanulmányának célja, hogy hazai nagy létszámú tejelő tehenészetekben végzett felméréseik és irodalmi adatok alapján összefoglalják az ivarzókeresés gyakorlatának és eredményességének főbb vonatkozásait. Hazai tejelő állományokban az ivarzókeresési segédeszközök alkalmazása 1,05 hónappal alacsonyabb első termékenyítési korról és 0,88 hónappal alacsonyabb első ellési korról járt az üszöknél. Tehenek esetében az ivarzókeresési segédeszközök alkalmazása nem járt együtt jobb szaporodási eredményekkel, aminek hátterében feltehetően az állhat, hogy az ivarzás-szinkronizálási protokollok elfedik a segédeszközök hatását.

Az ivarzókeresési segédeszközök bevezetésének költsége különösen azokban az állományokban mutat jó megtérülést, amelyekben az ivarzás-megfigyelési és a fogamzási ráta alacsony.



Az ivarzókeresés jelentősége

A nagy létszámú tejelő tehenészetek hatékony szaporodásbiológiai menedzselésében az egyik legnagyobb akadályt az ivarzási problémák jelentik. A hatékony és pontos ivarzókeresés kulcsfontosságú szerepet tölt be a mesterséges termékenyítést használó szaporodásbiológiai programok eredmé-

nyességében. Az ivarzókeresési problémák megnövelik az elléstől első termékenyítésig eltelt időt, valamint a két termékenyítés közötti időt, ill. csökkentik a vemhesülési rátát. Az ivarzás-megfigyelési ráta időszakos csökkenése még évekkal később is csökkenti a tehenészet jövedelmezőségét.



Az ivarzókeresés hagyományosan vizuális megfigyeléssel történt, azonban számos tényező – pl. a modern tejelő tehenek rövid ideig tartó és csökkent intenzitású ivarzása, a növekvő állományméret, az egy tehenre jutó kisebb munkaidő-ráfordítás, ill. az ivarzási tünetek kora reggeli és késő esti csúcsa – megteremtette az igényt az ivarzókeresés hatékonyságát növelő segédeszközök kifejlesztésére és elterjedésére. Az ideális ivarzókeresési rendszer jellemzően az alábbi tulajdonságokkal rendelkezik:

- az állatokat folyamatosan felügyeli;
- az ivarzókat pontosan és automatikusan felismeri;
- a tehen hasznos élettartamának egészében működik;
- minimális munkaerő-ráfordítást igényel; és
- nagy pontossággal (95%) és hatékonysággal jelzi az ivarzással, az ovulációval vagy mindkettővel összefüggő élettani változásokat.

Ivarzás-megfigyelés

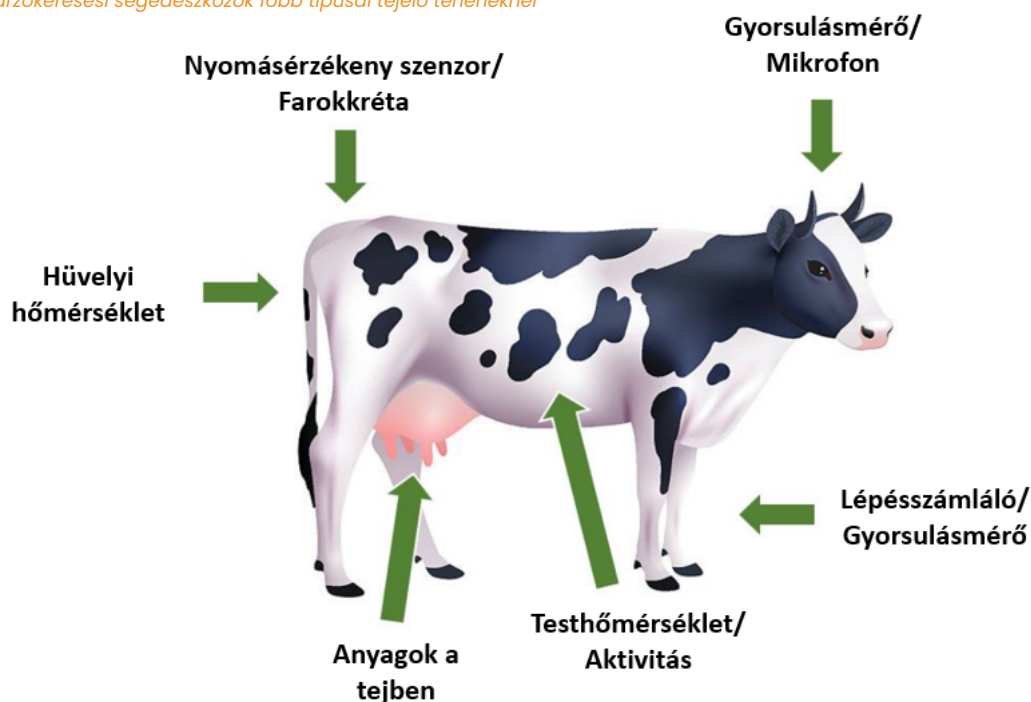
A modern tejelő tehenek kevesebb és rövidebb ideig tartó ivarzási tünetet produkálnak, ami megnehezíti az ivarzókeresést. Az ivarzás-megfigyelés időzítése, időtartama, valamint a figyelembe vett ivarzási tünetek egyaránt jelentősen befolyásolják az ivarzás-megfigyelési rátát, ráadásul az ivarzó egyedek adatainak megfelelő rögzítése és vezetése is kulcsfontosságú. Az álló ivarzás észlelésén alapuló ivarzás-megfigyelés hatékonysága széles határok

között mozog (<50-től akár 90%-ig). Ugyanakkor álló ivarzás csupán az ivarzások kb. 60%-ánál figyelhető meg, emiatt az ivarzás másodlagos tüneteit (pl. nyugtalanság, megnövekedett aktivitás, felugrás, másik egyed pérájának szaglászása) is figyelembe kell venni. A tehenek kb. ¼-e mutat alacsony intenzitású (<1,5 megállás/óra) és rövid ideig tartó (<7 óra) ivarzást, ami megnehezíti az ivarzó tehenek észlelését, amennyiben napi kétszer legfeljebb 30 percig történik ivarzás-megfigyelés. Hosszabb ideig tartó és gyakrabban végzett ivarzás-megfigyelésre van szükség. Vitathatatlan az emberi tényező ivarzás-megfigyelésben betöltött szerepe. Fontos, hogy az ivarzás-megfigyelést végző személyzet osztatlan figyelemmel tudja végezni a munkáját és pontosan ismerjék az ivarzás tüneteit. Ugyanakkor az ivarzás-megfigyelés egy nagyon unalmas munka, emiatt fontos a telepi személyzet megfelelő motiválása is.

Ivarzókeresési segédeszközök

Az ivarzás-megfigyelési ráta szaporodási eredményeket meghatározó szerepe, valamint az ivarzás-megfigyelés nehézségei miatt különböző ivarzókeresési módszereket fejlesztettek ki a tejelő tehenészeteknek számára. Ezek a módszerek az állat viselkedésének monitorozásával javítják az ivarzókeresés hatékonyságát az ivarzás-megfigyelést kiegészítve vagy ahelyett (**1. ábra**).

1. ábra: Az ivarzókeresési segédeszközök főbb típusai tejelő teheneknél



Az ivarzó tehenek megnövekedett aktivitása lépésszámlálókkal, ill. gyorsulásmérőkkel mérhető. A lépésszámlálók az időegység alatt megtett lépések számának változását mérik. Ezzel szemben a gyorsulásmérők a gyorsulási erőket mérik három dimenzióban. Ezek az eszközök bizonyos határérték fölött jelzik, hogy a szarvasmarha ivarzik. Lépésszámlálókkal gyakran akár a 80%-ot is meghaladó ivarzás-megfigyelési ráta érhető el, ugyanakkor az eszközök hatékonysága az alkalmazott riasztási határértéktől is függ. Az eddigi eredmények alapján a lépésszámlálók pontossága 49–90% közötti, tehát az egyes állományokban nagy különbségek tapasztalhatók. Kanadában az alábbi okok játszották a legfontosabb szerepet az aktivitásmérő berendezések bevezetésében a tejelő tehenészetekben:

1. Az állomány szaporodási eredményeinek javítása.
2. Kevés rendelkezésre álló idő az ivarzás-megfigyelésre.
3. Az ivarzás észlelésén kívül az állatok egészségi állapotának monitorozása.

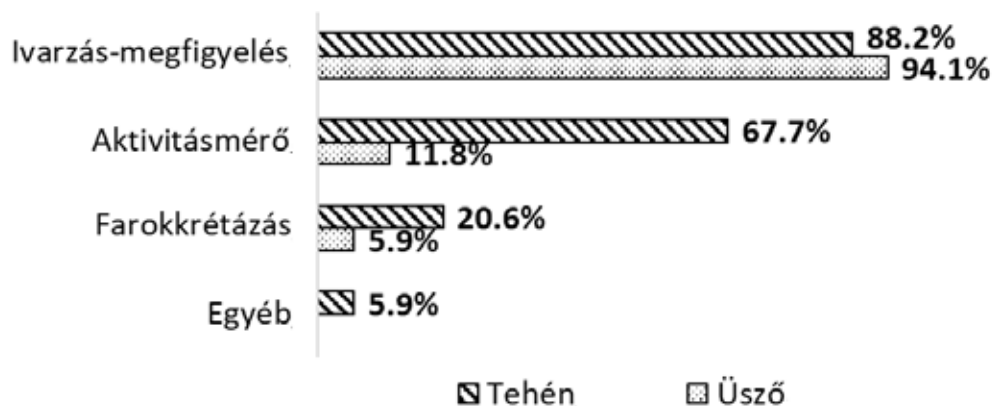
Ezen kívül a tehenészetekben sokszor azért vezetnek be szenzorokat (pl. a szaporodásbiológiai menedzsmentben), hogy ezáltal csökkentsék a

munkaerőtől való függést, ill. javítsák a menedzsment színvonalát. Ugyanakkor az automatizált rendszerek bevezetésének legfőbb akadálya az új technológiáktól való ódzkodás és a nagy mennyiségű adat értelmezésének nehézségei. A farokkrétázás a felugrásokat detektáló ivarzókeresési segédeszközök nem elektronikus változata. Farokkrétázással az eddigi kutatási eredmények alapján <50 és >85% közötti ivarzás-megfigyelési arányokat értek el.

Az üszőknél és teheneknél alkalmazott ivarzókeresési módszerek magyarországi nagy létszámú tejelő tehenészetekben végzett 2015. évi felmérése alapján ivarzókeresési segédeszközöket teheneknél jóval gyakrabban alkalmaztak, mint üszőknél (**2. ábra**).



2. ábra: Az üszőknél és teheneknél alkalmazott ivarzókeresési módszerek magyarországi nagy létszámú tejelő tehenészetekben 2015-ben (n=34)



Az ivarzókeresés hatékony módszere lehet a megfelelő hormonok és anyagok kimutatása is a fejőrendszerbe épített érzékelőkkel. Egy észak-amerikai kutatás szerint a tehenek >40%-át magas progeszteronszint mellett termékenyítették. Magas progeszteronszint mellett a termékenyítés időzítése nem megfelelő, ugyanakkor az alacsony progeszteronszint is csupán arra utal, hogy a tehén tüszőfázisban van, így önmagában a termékenyítés időpontjának meghatározására nem alkalmas. A progeszteronszint csökkenése a luteolízist jelzi, ugyanakkor a luteolízistől ovulációig eltelt idő széles határok között mozog, tehát ez a jelzés sem alkalmas önmagában a termékenyítés

időpontjának meghatározására. A progeszteron- és az ösztradiolszint együttes mérésével azonban javítható lenne a termékenyítés időzítése.

Számos további lehetőség létezik az ivarzó tehenek kiválogatására. A tehén testhelyzete ultra-szélessávú (ultra-wideband, UWB) rádió technológiával mérhető, amivel nem csupán a felugrás, de az álló ivarzás is detektálható. Ivarzáskor nő az állat testhőmérséklete, ami a hüvelybe vagy az előgyomrokba helyezett hőmérsékleti szenzorral mérhető. A hüvelyi hőmérsékletet mérő eszközzel jobb ivarzás-megfigyelési rátát értek el a lépésszámlálókhoz képest. Koreai kutatók már egy olyan hangfeldolgozó



rendszert is kifejlesztettek, amivel >94%-os pontossággal válogatták ki az ivarzó teheneket. Az is kiválóan jelzi az ivarzókeresési módszerek széles tárházát, hogy korábban robbanószer keresésre kiképzett kutyákkal >80%-os pontossággal tudták

megkülönböztetni az ivarzó teheneket a nem ivarzó tehenekhez képest. Ugyanakkor ezen módszerek gyakorlati alkalmazhatóságának és hatékonyságának megítélésére további kutatások szükségesek.

Az ivarzókeresés hatékonyságát befolyásoló főbb tényezők

Tehéntől függő tényezők

- 1. Genetika.** Az ivarzás kifejezésének alacsony az öröklődhetősége ($h^2=0,21$), továbbá egyedek között, valamint adott egyeden belül ivarzásról ivarzásra is változik.
- 2. Ellés utáni időszak.** Észak-amerikai eredmények szerint a nagy tejhozamú tehenek 20-30%-a anovulációs állapotban van a 60-75. tejelő napon (ami gyakran egybeesik az önkéntes várakozási idő végével). Ezeket a teheneket egyik ivarzókeresési módszerrel sem fogják észlelni. Az ivarzókeresési módszerek által nem kimutatott tehenek 35%-a már ovulált, tehát gyakori a csendes ivarzás is. Kevés olyan eset van, amikor az aktivitás detektálható mértékben nő, de az ovuláció elmarad.
- 3. Laktációs szám.** A másodlagos ivarzási tünetek kifejezettebbek az egyszer ellett tehenekben, ugyanakkor az álló ivarzások száma többször ellett tehenekben magasabb.
- 4. Tejhozam.** Gyenge negatív korrelációt írtak le a tejhozam és az ivarzás kifejezése között.
- 5. Kondíciópont (BCS).** Az ivarzáskor magasabb kondícióponttal rendelkező teheneket nagyobb eséllyel észlelik.
- 6. Sántaság.** A lábvégproblémák kevesebb ugráláshoz és az álló ivarzási epizódok számának csökkenéséhez vezetnek. Ugyanakkor abban az esetben, ha nagy fájdalmat okozna számukra az ugráló tehéntől történő elmenekülés, az is előfordulhat, hogy a sánta tehenek akkor is állják a felugrásokat, amikor nem ivarzanak.
- 7. Hormonkezelések.** Az ivarzás előtti magasabb progeszteronszint érzékenyít az ösztradiolra, ami növeli az ivarzás intenzitását. A PGF-indukált és a spontán ivarzás időtartama között nem volt különbség.

Környezeti tényezők

- 1. Bika.** Az ellést követően hamarabb kezdenek el ivarzni a tehenek bika jelenlétében.
- 2. Takarmányozás.** A negatív energiamérleg és az alacsonyabb kondíciópont egyaránt csökkentik az ivarzás kifejeződését.
- 3. Időjárás.** A heves esőzés, erős szél és a magas relatív páratartalom csökkenti az ivarzási viselkedést.
- 4. Cirkadián ritmus.** Gyakrabban fordul elő ivarzás a késő éjjeltől kora reggelig tartó időszakban, ugyanakkor jelentős a menedzsment befolyásoló hatása is (pl. etetés, fejés).
- 5. Tartási körülmények.** A kötetlen tartást és betonpadozatot alkalmazó tartási rendszerekben romlik az ivarzás kifejeződése, ami azonban a betonpadozat gumimatraccal történő lefedésével javítható.
- 6. Állományban lévő többi tehen.** Az ivarzás kifejeződése jelentősen javul az egyidőben ivarzó tehenek számának növekedésével.



A termékenyítés időzítése

A termékenyítés és az ovuláció között eltelt idő kulcsfontosságú az optimális fogamzási ráta eléréséhez. Azok a korai kutatások, amelyek során gyakori ivarzás-megfigyelés történt (napi 4-12

alkalommal) és a termékenyítést álló ivarzásra alapozva végezték (az ivarzás másodlagos tüneteit figyelmen kívül hagyva), azt találták, hogy akkor lesz legjobb a fogamzási arány, ha a tehenet néhány órával



az álló ivarzás végét követően termékenyítik. Így jött létre a „reggel–délután szabály”, ami annyit tesz, hogy ha reggel ivarzik a tehén, akkor délután termékenyítik, ha viszont délután ivarzik, akkor másnap reggel kerül sor a termékenyítésre. Megfelelő ivarzókereséssel a reggel–délután szabály jól alkalmazható, azonban nem megfelelő vemhesülési eredmények esetén, ill. ha nem válogatják ki rendszeresen az ivarzókat, akkor a teheneket nem sokkal a megfigyelt ivarzás kezdetét követően termékenyíteni kell. Ha a tehenet 0–12 órával az ovulációt követően termékenyítik, a megtermékenyülés esélye és az embrió minősége egyaránt csökken a petesejt előregedése miatt. Az ovuláció előtt >24 órával végzett termékenyítés esetén jó megtermékenyülési arány mellett gyenge

lesz az embriók minősége, feltehetően a spermiumok előregedése miatt.

Az ivarzókeresési segédeszközök alkalmazásával javítható a termékenyítés időzítése. A tehenek átlagosan 27–30 órával (min–max: 21–39 óra) az aktivitásmérő jelzését követően ovuláltak, a fogamzási arány pedig a jelzést követő 5–18. órában elvégzett termékenyítés esetén volt a legmagasabb. Amerikai ajánlás szerint azokban az állományokban, amelyekben aktivitásmérőket alkalmaznak, termékenyítési listák létrehozása és ez alapján napi kétszeri termékenyítés javasolt (napi egyszeri termékenyítés helyett), ezáltal a termékenyítéstől ovulációig eltelt idő változékonysága csökkenthető, ami magasabb fogamzási arányhoz vezet.

Az ivarzókeresés és az ivarzás-szinkronizálás együttes alkalmazása

A gyakorlatban az ivarzókeresést gyakran ivarzás-szinkronizálással kombináltan alkalmazzák. Az ivarzókeresési segédeszközök alternatívát nyújthatnának az ivarzás-szinkronizálással szemben, azonban azokat a teheneket, amelyek ivarzást nem produkálnak, nem észlelik az ivarzókeresési módszerek. Az aktivitásmérők a tehenek két alcsoportját nem mutatják ki: az anovulációs teheneket és az ovulált, de detektálható aktivitás-növekedést nem mutató teheneket. Ezenél a teheneknél jelenleg hormonális beavatkozás szükséges. Az együttesen alkalmazott ivarzás-szinkronizálás és ivarzókeresés jövedelmezősége az egyes módszerek egymáshoz viszonyított fogamzási arányától, ill. az ivarzókeresést követően elvégzett termékenyítések részarányától függ. Amennyiben

az ivarzókeresést követő termékenyítés fogamzási rátája alacsony, nagyobb eséllyel lesz jövedelmező az ivarzás-szinkronizálás.



Az ivarzókeresési segédeszközök a szaporodási mutatók tükrében

Azon hazai nagy létszámú tehenészetekben, ahol alkalmaztak ivarzókeresési segédeszközöket (pl. aktivitásmérőt, farokkrétázást) üszöknél, 1,05 hónappal alacsonyabb volt az első termékenyítési kor, ill. átlagosan 0,88 hónappal korábban történt az üszök első ellése. Azokban az állományokban, ahol folyamatos ivarzás-megfigyelés történt, közel egy hónappal később történt az üszök első termékenyítése, ill. első ellése a nem folyamatos megfigyelést végző, ill. kizárólag ivarzókeresési segédeszközöket alkalmazó állományokhoz képest (15,58 vs. 14,79 vs. 14,73 hó, ill. 25,57 vs. 24,76 vs. 24,43 hó).

Az ivarzókeresési segédeszközök alkalmazása tehenek esetében nem járt együtt jobb szaporodási eredménnyel, feltehetően azért, mert az ivarzás-

szinkronizálási protokollok, amelyeket a hazai állományok túlnyomó többségében alkalmaztak, elfedték a segédeszközök hatását. Ugyanakkor kimutattuk, hogy hazai állományokban az ivarzókeresési segédeszközök alkalmazásával nagyobb mértékben javul az elléstől első termékenyítésig eltelt idő egyszer ellett tehenekben a többször ellett tehenekhez képest (–3,98 vs. –0,92 nap).

Kanadai tejelő tehenészetekben az aktivitásmérő bevezetése követő évben a vemhesülési ráta szignifikánsan nőtt (15–ről 17%-ra) az aktivitásmérő bevezetése megelőző évhez képest, aminek a hátterében az ivarzás-megfigyelési ráta növekedése állt (42–ről 50%-ra), miközben a fogamzási ráta gyakorlatilag változatlan maradt.

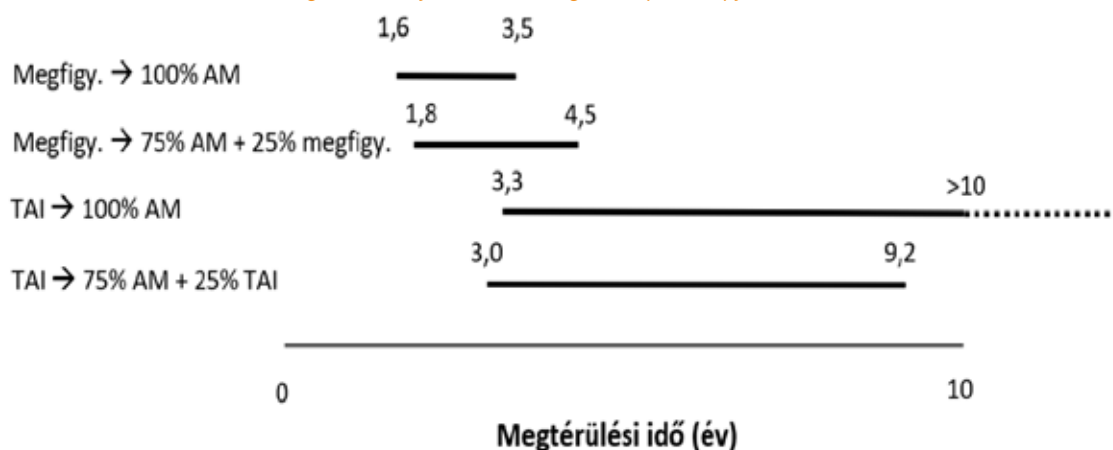


Az aktivitásmérő mint befektetés

Az ivarzókeresés nem megfelelő határfoka a gyenge szaporodási eredmények egyik legfőbb oka, ezért ennek javításával jelentős többletjövedelmet lehet elérni. Az ivarzókeresési segédeszközök bevezetése különösen azokban az állományokban mutat jó megtérülést, amelyekben az ivarzás-megfigyelési és a fogamzási ráta alacsony. Szimulációs

vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy ha tejlő tehenészetekben az ivarzás-megfigyelésből vagy időzített termékenyítésből (timed artificial insemination, TAI) kiindulva részben (75%) vagy egészben (100%) aktivitásmérőkre (AM) alapozott termékenyítésekre álltak át, akkor a megtérülési idő 1,6 évtől >10 évig terjedt **(3. ábra)**.

3. ábra: Az aktivitásmérők bevezetésének megtérülési ideje különböző forgatókönyvek alapján (AM: aktivitásmérő; TAI: időzített termékenyítés)



Az aktivitásmérők bevezetésének megtérülését elsősorban az aktivitásmérő egységek darabonkénti ára befolyásolta, melyet a rendszer telepítésének egyszeri költsége, ill. az aktivitásmérővel elért ivarzás-megfigyelési ráta követett. Az ivarzókeresési segédeszközök befektetési döntésekor a munkabér

is fontos tényező. Összefoglalva, az aktivitásmérők bevezetésével elérhető többletjövedelmet, így a befektetés megtérülését számos tényező jelentősen befolyásolja, ezért a befektetés előtt gazdasági elemzések elvégzése javasolt.



Következtetések

Ivarzókeresési segédeszközöket jóval gyakrabban alkalmaznak tehenekben, mint üszőkben, ugyanakkor a segédeszközök jelentősen javítják az üszők szaporodási eredményeit is. Tehenekben az ivarzókeresési segédeszközök okozta javulást az ivarzás-szinkronizálási protokollok alkalmazása

elfedheti. Az ivarzókeresési segédeszközök bevezetése a gyenge szaporodási eredményekkel rendelkező állományokban mutatja a legjobb megtérülést.

A felhasznált irodalom a Szerzőknél rendelkezésre áll.





GENETIKA A METÁNCsökKENTÉS SZOLGÁLATÁBAN V.

EGÉSZSÉGESEBB, TERMÉKENYEBB, HOSSZABB ÉLETŰ TEHENEK – ZÖLDEBB TERMELÉS I.

**Szakértő
munkatársunk írása**
Állattenyésztési
Teljesítményvizsgáló Kft.

A klímabarát tejtermelés nem érhető el pusztán takarmányozási és technológiai eszközökkel, a tenyésztési szempontok következetes érvényesítése szintén kulcsfontosságú. A tehenek hasznos élettartamának meghosszabbítása, fertilitásuk és egészségi tulajdonságaik genetikai javítása nemcsak gazdasági és állatjóléti előnyökkel jár, hanem közvetett módon az egységnyi termelt tejrre vetített enterális metán- (CH_4 -) kibocsátás, azaz a CH_4 -intenzitás mérsékléséhez is hozzájárul.



Jelen cikk első része olyan nemzeti és iparági tenyészértéindexek súlyozási rendszerét tekinti át, amelyek komplex módon ötvözik a termelési, funkcionális, egészségi és küllemi tulajdonságokat. Ezekben a klasszikus termelési mutatók mellett mind nagyobb hangsúlyt kapnak a klímacélokat is támogató szelekciós területek, mint például a takarmányhasznosítás javítása vagy a hasznos élettartam növelése. Röviden kitérünk a CH_4 -indexekre is, mivel világszerte egyre több ország vezet be ilyen mutatókat – jóllehet ezek zöme egyelőre nem része a hivatalos összetett szelekciós indexek számítási rendszereinek.

A folytatásban pedig azt fogjuk részletesen vizsgálni, hogy a fertilitás, az egészségi állapot és a hasznos élettartam genetikai javítása miként segíti a szarvasmarhák enterális CH_4 -kibocsátásának mérséklését. Bemutatjuk majd e tulajdonságok örökölhetőségi szintjeit és a rájuk épülő szelekciós stratégiákat, valamint érintjük a genomikai tenyészértékbecslés szerepét is.



A tejhasznú szarvasmarhák tenyésztési programjai hosszú időn át elsősorban a tejhozam maximalizálására irányultak, ami más tulajdonságok – különösen a fertilitás és az egészség – kedvezőtlen genetikai változását eredményezte. Az elmúlt két-három évtizedben azonban világszerte szemléletváltás ment végbe: a korszerű tenyészcélok a termelési teljesítmény mellett egyre inkább előtérbe helyeznek egyéb, a hatékony és fenntartható tejtermeléshez elengedhetetlen tulajdonságokat is. Így ezeket a nemzeti tenyészértébecslési rendszerek ma már széles körben integrálják az összetett szelekciós indexekbe.

Ezzel párhuzamosan a helyi gazdasági és piaci feltételek, mindenekelőtt a feldolgozóipar igényei, valamint a tejkomponensek után fizetett felvásárlási prémiumok is egyre erőteljesebben befolyásolják a tenyészcélok és az azokhoz rendelt szelekciós súlyok alakulását. Következésképp számos országban felértékelődött a tej értékes összetevőinek – a tejsír és a tejfehérje – genetikai jelentősége. Szemléletes példát nyújt erre az Egyesült Államok, ahol a holstein-fríz állomány nagysága 2008 óta mindössze 1%-kal bővült, ugyanakkor a tejtermelés 19,2%-kal, a tejsírtermelés pedig 32,2%-kal nőtt (CoBank, 2024). A változás ütemét nagymértékben felgyorsította a genomikai szelekció alkalmazása.



A tejhasznú szarvasmarhák tenyésztésében bekövetkezett szemléletváltás egyik legfontosabb mérföldkövének számít a nettó gazdasági haszonindex (net merit index, NM\$) 1994-es amerikai bevezetése, amely mára a holstein-fríz tenyésztés egyik legszélesebb körben alkalmazott genetikai szelekciós eszközévé vált. A mutatót 2013 óta a Tejhasznú Szarvasmarha-tenyésztési Tanács

(Council on Dairy Cattle Breeding, CDCB) teszi közzé, szoros együttműködésben az Egyesült Államok Agrárminisztériumának Agrárkutatói Szolgálatával (United States Department of Agriculture – Agricultural Research Service, USDA – ARS).



A **NM\$ egy pénzben kifejezett, összetett genetikai index**, amely a tejhasznú állatok várható hasznos élettartamára vetített nettó gazdasági nyereséget becsüli amerikai dollárban (USD), a gazdaságilag fontos tulajdonságaik genetikai értéke alapján. A számítási módszerét rendszeresen frissítik, hogy kövesse az aktuális termelési és piaci viszonyokat, illetve jelezze a következő évek várható ár- és költségszintjeit. **A 2025. áprilisi frissítés szerint a NM\$ 12 egyedi tulajdonság gazdasági értékét és 5 kompozit alindexet foglal magába**, holstein-fríz tehenek esetében a következő relatív súlyozással (CDCB, 2025):

- **termelés** (tejhozam [3,2%], tejsír [31,8%], tejfehérje [13,0%], szomatikus sejtszám [somatic cell score, SCS; -2,6%]): **50,6%**;
- **egészség** (hasznos élettartam [PL; 13%], életképesség [elhullás/kényszervágás kockázata, LIV; 5,9%], üszők életképessége [HLIV; 0,8%], egészségi tulajdonságok alindexe [HTH\$; 1,5%]): **21,2%**;
- **küllem** (testtömegkompozit [BWC\$; -11%], tőgykompozit [UDC; 1,3%], láb- és lábvégek kompozit [FLC\$; 0,4%]): **12,7%**;
- **fertilitás és ellés** (elléslefolyás [CA\$; 3,3%], bikák lányivadékainak vemhesülési aránya [DPR; 2,1%], tehenek vemhesülési aránya [CCR; 1,8%], üszők vemhesülési aránya [HCR; 0,5%], korai első ellés [EFC; 1%]): **8,7%**;
- **takarmányértékesítés hatékonysága** (reziduális takarmányfelvétel [residual feed intake, RFI]): **6,8%**.



(A súlyokban szereplő negatív előjelek [-] nem tényleges levonást jelentenek, hanem azt, hogy az adott tulajdonság növekedése gazdaságilag kedvezőtlen, például a nagyobb testtömeg magasabb takarmányköltséggel jár. Minden tulajdonság USD-ban kifejezett súllyal, egységnyi genetikai előrehaladásra jutó gazdasági haszonként [USD/egység PTA] kerül be a NM\$ képletébe, függetlenül attól, hogy az elnevezésében/rövidítésében szerepel-e a „\$” jel. A PTA [predicted transmitting ability] az előre jelzett örökítőértéket jelenti, vagyis azt, hogy a szülő milyen genetikai értéket képes átadni ivadékaiknak az adott tulajdonság tekintetében.)

A NM\$ kompozit alindexeinek néhány jellemzője:

- Az elléslefolyási alindex (CA\$) négy komponens alapján számítja ki a termékenyítő bika és az anyai nagyapa hatását az elléslefolyásra és a holtellések gyakoriságára.
- Az egészségi tulajdonságok alindexe (HTH\$) hat gyakori kóresemény genetikai kockázatát foglalja magában: klinikai tőgygyulladás (mastitis; MAS), ketózis (KET), placenta-visszamaradás (RPL), méhgyulladás (metritis; MET), oltógyomor-áthelyeződés (DAB), tejláz (ellési bénulás, hipokalcémia; MFV).
- A CA\$ és a HTH\$ önállóan nem kerülnek publikálásra, de súlyozott formában beépülnek a NM\$-ba.
- A holstein-fríz tehének esetében elérhető továbbá a takarmánymegtakarítási komponens (FSAV) is, amely a testméretre alapozott súlygyarapodás költségét (BWC\$) és a RFI-t kombinálja. Ennek összesített súlya 17,8% a NM\$-on belül.



A NM\$ genomikai tenyésztéértékbecslés keretében is számítható, így már újszülött borjak esetében, a korai életszakaszban is megbízható előrejelzést ad azok várható hasznos élettartamra vetített gazdasági

hasznáról. Ez a lehetőség különösen értékes a tenyésztők, illetve a mesterséges termékenyítő állomások, vállalkozások számára, mivel lehetővé teszi a tenyészbikák korai szelekcióját és a célzott genetikai előrehaladást.

Mint említettük, az Egyesült Államokban a CDCB felelős a hivatalos genetikai és genomikai tenyészértékbecslési eredmények (például PTA-k, élettartamprofit-indexek) közzétételéért, valamint a nemzeti adatbázis kezeléséért. Az Amerikai Holstein Szövetség ezzel szemben a fajta törzskönyvezését, a küllemi standardok kialakítását és saját tenyészértékindexeinek – mindenekelőtt a **TPI®** (total performance index – összetett teljesítményindex) – számítását végzi. A TPI® mellett küllemi kompozit indexeket (PTAT [küllemi örökítőérték], UDC, FLC\$, BWC\$ stb.) is közöl. Magát a TPI®-t az 1970-es években fejlesztették ki, és azóta folyamatosan frissítik a változó gazdasági feltételekhez, valamint a tenyésztési prioritásokhoz igazodva. Ez nem pénzben kifejezett mutató, hanem egy adott bázispopuláció átlagához viszonyított, relatív index, amely az Amerikai Holstein Szövetség saját mutatóit, illetve a CDCB által számított PTA- és kompozit értékeket kombinálva fejezi ki a holstein-fríz egyedek összesített genetikai teljesítményét.

A 2025. áprilisi verzió fő kategóriái és azok súlyai a következők:

- **termelés** (PTA tejzsír, PTA tejfehérje, BWC\$, FE\$ [takarmányértékesítés hatékonysága]): **46%**;
- **küllem** (PTAT, UDC, FLC\$): **26%**;
- **egészség és fertilitás** (SCS, PL, HT [egészségi kompozit], LIV, FI [fertilitási index], DCE [PTA lányivadék elléslefolyása], DSB [PTA lányivadék holtellése]): **28%**.

(Bár a TPI® relatív index, egyes komponensei USD-ban vannak megadva. A TPI számítási képletében egy korrekciós konstans is szerepel, amely a bázisváltások között biztosítja az idősorok összehasonlíthatóságát. A FE\$ értékét a PTA tej, PTA tejzsír, PTA tejfehérje, valamint a FSAV alapján számítják. A FI a fertilitási tulajdonságok [DPR, CCR, HCR, EFC] súlyozott kombinációja. A HT-komponens – hasonlóan a CDCB HTH\$-hoz – hat betegség genetikai kockázatát integrálja: MFV, DAB, KET, MAS, MET és RPL.)

A CDCB és az Amerikai Holstein Szövetség komplex indexei az amerikai tenyésztési program hivatalos



referenciái. Közzétételük ugyanakkor csak azokra az állatokra terjed ki, amelyek megfelelnek a CDCB publikálási feltételeinek (például az adatok teljessége vagy a származási követelmények szempontjából). E hivatalos mutatókat az iparági szereplők – a Zoetis, az ABS Global, az STGenetics, a URUS Group (ennek két fő alapítója az Alta Genetics és a Genex Cooperative), a CRV, a Semex, a Neogen stb. – saját fejlesztésű, célirányos tenyésztéskindexei egészítik ki. Terjedelmi korlátaink miatt közülük most csupán a Zoetis három összetett indexét ismertetjük.

A **Zoetis cég** funkcionális és egészségi tulajdonságokra épülő tenyésztéskindexbebecslési rendszerének alapját a CLARIFIDE® Plus genetikai teszt képezi, amely számos termelési, fertilitási, élettartamhoz kapcsolódó és betegségi kockázati (állatjóléti) tulajdonságra/jellegre közöl genomikai tenyésztéskindexeket. Az egyedek komplex értékelésére három összetett index áll rendelkezésre. Közülük a legfontosabb a 2016-ban bevezetett tejhasznú szarvasmarhák egészségi-termelési nyereségindexe (dairy wellness profit index, DWP\$), amely USD-ban fejezi ki a tehének várható hasznos élettartamára vetített nettó genetikai hasznót a tej- és tejkomponens-termelésből származó bevétel, valamint a jobb fertilitás, a hatékonyabb takarmányhasznosítás és a hosszabb élettartam biztosította gazdasági előnyök, továbbá a betegségekhez kapcsolódó veszteségek figyelembevételével. A DWP\$-t 2018-tól két további kompozit mutató egészíti ki: a tehének egészségi jellemzőire (bizonyos kóreseeményekre) összpontosító WT\$ (wellness trait), valamint a borjak életképességét és egészségi állapotát mérő CW\$ (calf wellness). (A részleteket lásd a táblázatban.) E három index nem része a CDCB hivatalos tenyésztéskindexbebecslési rendszerének; az eredmények kizárólag a Zoetis saját platformjain (Enlight®, SearchPoint®) érhetők el.



A cég egészségi tulajdonságokra vonatkozó genomikai előrejelzéseinek alapjául amerikai tejtermelő gazdaságokból származó, több millió kóreseményadat szolgál. Ezen számítások átlagos megbízhatósága teheneknél > 50%, borjaknál ≈ 39% (genotipizált egyedeknél). Az egészségi tulajdonságok genetikai kockázatát a STA-skála fejezi ki (standardized transmitting ability – standardizált örökítőérték, ahol az átlag = 100): a magasabb STA-értékekre irányuló szelekció mérsékelheti a betegségek előfordulási kockázatát, és javíthatja a borjak életkilátásait. *(Fontos megjegyezni, hogy a CLARIFIDE® Plus a termelési, egészségi, funkcionális és küllemi tulajdonságok széles körére kínál genomikai tenyésztéskindexeket; ezek esetében azonban eltérő skálák és megbízhatósági szintek érvényesek.)*

A DWP\$ fő összetevői:

- **minőségi termelés (42%):** olyan tehének kiválasztása, amelyek genetikai adottságaik révén nagy tej-, tejsír- és tejfehérje-termelést érnek el;
- **fertilitás (14%):** a reprodukciós hatékonyság genetikai javítása, ideértve bizonyos rendellenességek (például petefészekciszták, korai embrióelhalás, ikerellés) előfordulási kockázatának mérséklését; ennek eredményeként csökkenthető az üres napok száma, stabilizálható a reprodukciós ciklus, illetve visszafoghatók az állomány-utánpótlási költségek;
- **precíziós takarmányozás támogatása (15%):** genetikához illesztett takarmányozási döntések elősegítése takarmányigényre és -felvételre vonatkozó genetikai indikátorok (például RFI, BWC), továbbá metabolikus és emésztőszervi kockázatok (ketózis, oltógyomor-áthelyeződés stb.) figyelembevételével;
- **felelős antibiotikum-használat (16%):** a borjú- és tehénlégzőszervi megbetegedések, a metritis és a mastitis genetikai kockázatának mérséklése, ami az antibiotikumos kezelések számának csökkenéséhez, a tejminőség/SCC javulásához és a borjak/üszök jobb életképességéhez vezethet;
- **állatjólét (12%):** komplex profil bebecslése többek között a sántaság, a szarvatlanság, valamint a tehének és borjak életképessége alapján; a kedvező genetikai elmozdulás mérsékelheti a kiesések és elhullások kockázatát, hozzájárulva ezáltal a selejtezési/pótlási költségek csökkenéséhez.



Táblázat: A Zoetis három összetett genetikai indexe a holstein-fríz tenyésztésben

Teljes név (rövidítés)	Funkció	Megjegyzés
Tejhasznú szarvasmarhák egészségi-termelési nyereségindexe (dairy wellness profit, DWP\$)	USD-ban kifejezett, élettartamra vetített komplex mutató; becslést ad arról, hogy az egyed mekkora genetikai alapú többletprofitot érhet el termelési, fertilitási, takarmányhasznosítási és egészségi tulajdonságai révén	Fő komponensei: minőségi termelés, fertilitás, precíziós takarmányozás támogatása, felelős antibiotikum-használat, állatjóllét; a DWP\$ integrálja a WT\$ és a CW\$ betegségkockázati jellegeit is
Tehénegészségi index (wellness trait, WT\$)	USD-ban becsült, élettartamra vetített, többletprofitot jelző mutató, amely bizonyos kóreseemények elkerüléséből/ritkább előfordulásából adódó költségmegtakarításon alapul	Nyolc kóreseeményre (WT\$) terjed ki: mastitis, sántaság, metritis, placenta-visszamaradás, oltógyomor-áthelyeződés, légzőszervi megbetegedések, ketózis, tejláz/hipokalcémia
Borjúegészségi index (calf wellness, CW\$)	USD-ban becsült, élettartamra vetített, többletprofitot jelző mutató, amely a borjúkorban előforduló betegségek és a korai borjúelhullás elkerüléséből adódó költségmegtakarításon alapul	Három élettani/kórtani állapotra (CW\$) terjed ki: borjú-életképesség, borjúkori légzőszervi megbetegedések, borjúkori hasmenés

Európában is széles körben elterjedtek olyan összetett tenyészértékindexek, amelyek a termelési, funkcionális, egészségi és küllemi tulajdonságokat integrálják. Közös céljuk olyan genotípusú egyedek előnyben részesítése, amelyek hosszabb ideig maradnak termelésben, nagy tej- és tejkomponenshozamot adnak, valamint ellenállóbbak az egészségi problémákkal szemben. Az indexek súlyozási struktúrája ugyanakkor országonként eltérő a nemzeti tenyésztési programok, a tejfeldolgozó-ipari (tejfelvásárlási) rendszer, a piaci igények, az állatjólléti és szabályozási szempontok, valamint az adatelérhetőség függvényében.



E mutatók közé tartozik például az **Egyesült Királyságban** alkalmazott **£PLI** (profitable lifetime index – nyereséges élettartam index), amely angol fontban fejezi ki azt a többletprofitot, amit egy magasabb £PLI-értékű bika tejelő lánya várhatóan termel élete során egy átlagos £PLI-értékű (£PLI = 0) bika lányához viszonyítva. Az index mintegy **35%-ban termelési, 65%-ban pedig funkcionális, egészségi és küllemi jellegeken alapul**, kiemelten súlyozva a nőivarú termékenységet, a hasznos élettartamot és a

tőgyegészséget (például a mastitisre való hajlamot), amelyek kritikusak a brit tejtermelő gazdaságok költséghatékonysága szempontjából.

A **holland-flamand tenyészértékbecslési rendszer** összetett indexe, a **NVI** (Nederlandse–Vlaamse index – holland-flamand összetett szelekciós index), egy relatív rangszám, amely standardizált skálán (átlag ≈ 100) mutatja, hogy mennyire illeszkednek az egyedek Hollandia és Flandria közös tenyészcéljaihoz, illetve hol helyezkednek el a populáción belüli rangsorban. Mivel a rendszert a sajtógyártásra optimalizálták, a NVI tejösszetevő-fókuszú: a **termelési blokk** központi eleme az Inet (~ **32%** súllyal), amely a tejszír- és tejfehérjeárak alapján számítja ki a nettó tejbevételt euróban, levonva a kapcsolódó takarmányköltségeket. A **funkcionális és egészségi jellegek** összsúlya **kb. 61%**: hasznos élettartam 16%, tőgyegészség 14%, termékenység 12%, egészséges láb- és lábvég 8%, elléslefolyás és borjú-életképesség 4%, valamint a létfenntartási igény alapján becsült takarmányköltség-megtakarítás 7%. A **küllemi** (tőgy-, láb-lábvég-) kompozitok együttes súlya ~ 7%. Bár az Inet révén a tejkomponens-termelés fontos szerephez jut a rendszerben, a funkcionális jellegek összesített súlya meghaladja a termelési blokkét.

Olaszország hivatalos összetett tenyészértékindexe a **PFT** (Produzione-Funzionalità-Tipo – termelés-funkcionalitás-küllem), amely standardizált skálán értelmezett, relatív mutató. A 2025-ös frissítés révén új jellegekkel, például a takarmányhatékonysággal és a hőstressztűrővel bővült. Súlyozási szerkezete: **kb. 50% termelés, 33% funkcionális és egészségi**



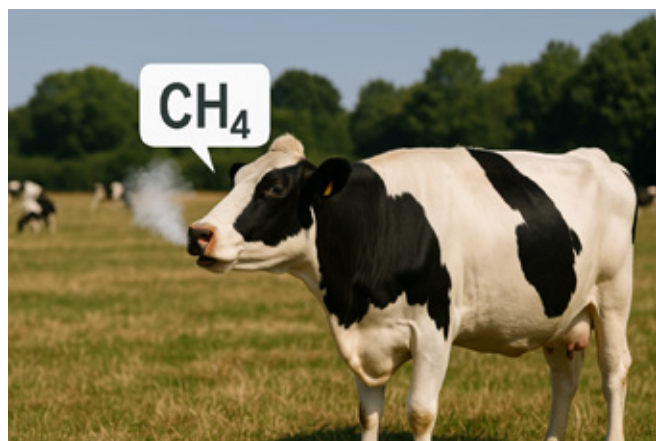
tulajdonságok (ezek esetében kiemelt szerepet kap a fertilitás és a tögyegészség, míg a hasznos élettartam mérsékeltebb, de stabil súllyal jelenik meg), valamint közel **17% küllem**. **A PFT gazdasági fókuszú kiegészítője az IES€** (Indice Economico Salute – egészségi-gazdasági index), amely az állat teljes hasznos élettartamára vetített várható nettó gazdasági hasznot becsüli euróban. **Blokkjainak súlyozása: 44% termelés, 47% funkcionalitás és egészség, 9% küllem**, ami jól mutatja, hogy az IES€-ban viszonylag nagy szerepet kapnak olyan funkcionális tulajdonságok, mint az első elléskori életkor vagy a hasznos élettartam. Mindkét index számításába beépül az EFI/gEFI-korrektció, amely a beltenyésztettségi

kockázat mérséklését szolgálja (EFI: expected future inbreeding – várható jövőbeni beltenyésztettség).



CH₄-indexek megjelenése

Az enterális CH₄-kibocsátás genetikai szabályozottságának feltárása és tenyésztértékbecslése az elmúlt években a kutatás és fejlesztés egyik kiemelt irányvonalává vált. Ennek eredményeként több országban is elérhetők már CH₄-emisszióra vonatkozó tenyésztértékek (CH₄-indexek), amelyek lehetőséget nyújtanak a fajlagos kibocsátás genetikai alapú mérséklésére. Ezek azonban jellemzően még nem képezik részét a hivatalos összetett szelekciós indexeknek, hanem kiegészítő mutatóként szolgálnak, és önálló szelekciós szempontot kínálnak a fenntarthatóságot előtérbe helyező tenyésztési programok számára. Kivételt jelent ez alól Kanada, ahol a holstein-fríz állomány összetett életteljesítmény-indexébe (lifetime performance index, LPI) nemrég beépítették az ún. CH₄-hatékonyságot is szelekciós szempontként (lásd később). A következőkben három példán keresztül mutatjuk be a CH₄-indexek alkalmazásának nemzetközi gyakorlatát.



Hollandia/Flandria: A termelői tulajdonú **CRV** (Coöperatie Rundvee Verbetering – Szarvasmarha-

genetikai és -tenyésztési Szövetkezet) 2025 augusztusában tette közzé az első **metántenyésztérték-adatokat** bikákra. Az értékelés relatív index formájában történik (átlag = 100; genetikai szórás ≈ 4 pont), amelynek bázisa a holland-flamand holstein-fríz populáció kb. 435 g/nap átlagos CH₄-kibocsátása. A gyakorlatban egy bika +4 indexpontnyi eltérése az átlaghoz képest utódai (leányai) várható napi CH₄-kibocsátásában kb. 36 g csökkenést jelent. A tehenekre számított tenyésztértékek a CRV belső adatbázisaiban érhetők el; a gazdák saját állományaik genomikai eredményeit a HerdOptimizer® vagy a MyGenomics szolgáltatásokon keresztül kapják meg. A tenyésztértékbecslés fenotípusos alapját nagymintás snifferes mérések, valamint kisebb mintában GreenFeed-állomások szolgáltatják. A CRV becslése szerint a tulajdonság h^2 -értéke ~ 0,35. Az index jelenleg önálló listán szerepel, nem része a már említett NVI képletének.

Skandinávia: Dániában, Finnországban és Svédországban 2025 májusában vezették be az **északi metánindexet** (relatív skála, átlag ≈ 100; hivatalos g/nap bázis és pontonkénti konverzió még nem elérhető). Az **Északi Szarvasmarha-tenyésztérték-becslési Központ** (Nordisk Avlsværdiurdering, NAV) által gyűjtött és feldolgozott fenotípusos adatok fejőházi snifferes mérésekből származnak, amelyek során az állatok által kilélegzett/kibőfögött gázkeverék CH₄- és szén-dioxid- (CO₂-) koncentrációját rögzítik. Az index egyelőre csak a mesterséges termékenyítő állomások holstein-fríz tenyész bikáira érhető el, de a tervek szerint hamarosan kiterjesztik minden holstein-



fríz egyedre, valamint a jersey és svéd vörös fajtákra is. Jelenleg kiegészítő szelekciós információként szolgál, és nem része a régiós, ún. északi összesített tenyésztértéindexnek (Nordic total merit, NTM).



Kanada: Amint arról 2025. áprilisi számunkban is beszámoltunk, a **Lactanet** 2023 áprilisa óta teszi közzé a holstein-fríz fajta esetében a **CH₄-hatékonysági genomikai indexet**. A CH₄-hatékonyságot a tej-, tejsír- és tejfehérjehozamtól független enterális CH₄-termelésként definiálják, amelynek célja, hogy a termelési teljesítmény csökkenése nélkül tegye lehetővé a CH₄-kibocsátás genetikai mérséklését. A relatív tenyésztértékeket RBV-skálán adják meg (RBV: relative breeding value – relatív tenyésztérték; 100-as átlag ± 15 szórással). Megbízhatóságuk genotipizált fiatal bikák és üszők esetében meghaladja a 70%-ot, így az index már a szelekciós döntések korai szakaszában is alkalmazható.

A CH₄-hatékonyság fenotípusos alapját közép-infravörös (MIR-) tejmintaspektrumokból és célzott CH₄-mérésekből származó adatok képezik; ezeket egylépéses (single-step) genomikai becslési módszerrel dolgozzák fel mesterséges intelligenciát és gépi tanulást alkalmazó prediktív modellek

segítségével. Ennek köszönhetően **a tehenek enterális CH₄-kibocsátása üzemszerűen gyűjtött tejmintákból is megbízhatóan előre jelezhető**. A Lactanet közlése szerint minden 5 RBV-pontnyi növekedés hozzávetőleg évi 3 kg-mal mérsékelheti az állatok enterális CH₄-bocsátását. Fontos azonban hangsúlyozni, hogy ez csak tájékoztató jellegű, becsült hatásnagyság, nem jelent pontos genetikai konverziót.

Újdonság, hogy a Lactanet mintegy kétéves fejlesztési folyamat eredményeként, **2025. április 1-jén bevezette „modernizált” összetett életteljesítmény-indexét (LPI)**. Az új LPI **összhangban áll a kanadai tejágazat fenntarthatósági célkitűzéseivel** – különösen a Kanadai Tejtermelők Szövetsége által meghatározott, 2050-ig elérendő nettó zéró üvegházhatásúgáz-kibocsátási céllal –, és előnyös pozícióba helyezi a kanadai genetikát a klímatudatos tenyésztés terén. Kezdetben kizárólag a holstein-fríz fajta egyedeire alkalmazzák, de a kutatások előrehaladtával más fajtákra is kiterjeszthető lesz.

Az új alapokra helyezett LPI-ben a korábbi hármas szerkezetet hat különálló alindex váltotta fel: termelés (40%), hasznos élettartam és küllem (32%), egészség és jóllét (8%), szaporodás (10%), fejhetőség (5%), valamint **környezeti hatás (5%)**. Ez utóbbi három összetevőt integrál: takarmányértékesítés hatékonysága (25%), **CH₄-hatékonyság (37%)** és (testmérethez kapcsolódó) létfenntartási energiaigény (38%). Az új környezeti alindex tehát nemcsak új szelekciós irányt jelöl ki, hanem közvetlen genetikai beavatkozási lehetőséget is kínál az állati eredetű kibocsátások csökkentésére.

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



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



hu.virbac.com • Telefon: (70)338 71 78 • (70)338 71 79 • (70)338 71 77

SZOMATIKUS SEJTSZÁMVIZSGÁLAT ÉS TEJKARBAMID-VIZSGÁLAT (2025. SZEPTEMBER)

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

Megye	Szomatikus sejtszám x ezer / cm ³										Telep
	< 400		401 - 500		501 - 700		701 - 1000		> 1000		
	A telepek száma és százalékos megoszlása										
	Telep	%	Telep	%	Telep	%	Telep	%	Telep	%	
Baranya	13	72,22	4	22,22	0	0,00	0	0,00	1	5,56	18
Bács-Kiskun	11	50,00	3	13,64	4	18,18	2	9,09	2	9,09	22
Békés	18	54,55	5	15,15	8	24,24	2	6,06	0	0,00	33
Borsod-Abaúj-Zemplén	10	58,82	4	23,53	2	11,76	1	5,88	0	0,00	17
Csongrád-Csanád	11	57,89	4	21,05	3	15,79	1	5,26	0	0,00	19
Fejér	10	66,67	3	20,00	2	13,33	0	0,00	0	0,00	15
Győr-Moson-Sopron	14	53,85	4	15,38	4	15,38	4	15,38	0	0,00	26
Hajdú-Bihar	23	51,11	5	11,11	9	20,00	7	15,56	1	2,22	45
Heves	3	42,86	1	14,29	2	28,57	1	14,29	0	0,00	7
Komárom-Esztergom	7	70,00	1	10,00	2	20,00	0	0,00	0	0,00	10
Nógrád	6	100,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	6
Pest	9	56,25	5	31,25	1	6,25	0	0,00	1	6,25	16
Somogy	9	90,00	0	0,00	0	0,00	1	10,00	0	0,00	10
Szabolcs-Szatmár-Bereg	9	37,50	6	25,00	5	20,83	4	16,67	0	0,00	24
Jász-Nagykun-Szolnok	20	68,97	5	17,24	4	13,79	0	0,00	0	0,00	29
Tolna	13	54,17	3	12,50	6	25,00	2	8,33	0	0,00	24
Vas	7	53,85	2	15,38	2	15,38	2	15,38	0	0,00	13
Veszprém	10	58,82	3	17,65	0	0,00	3	17,65	1	5,88	17
Zala	6	66,67	2	22,22	1	11,11	0	0,00	0	0,00	9
Összes telep	209		60		55		30		6		360
Összes telep %		58,06		16,67		15,28		8,33		1,67	
összes fejt tehén	97 609		18 022		16 710		6 342		505		139 188
összes fejt tehén %		70,13		12,95		12,01		4,56		0,36	

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

Sejtszám értéktár x 1000	Fejt tehén	Összes	Napi tej kg
Kevesebb, mint 100	73 843	2 706 605	36,65
101 - 400	36 418	1 209 126	33,20
401 - 500	3 897	125 556	32,22
501 - 700	5 218	167 721	32,14
701 - 1 000	4 749	155 291	32,70
1 001 - 3 000	10 293	333 495	32,40
3 001 és több	3 371	94 099	27,91
Összesen	137 789	4 791 892	34,78

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

Ellenőrző fejés dátuma:	2025. szeptember	Ellenőrzött tehénszám:	150 917
Fejt tehenek száma:	124 223	Értékelt minták száma:	123 432
Ellenőrzött tenyészetek száma:	278		

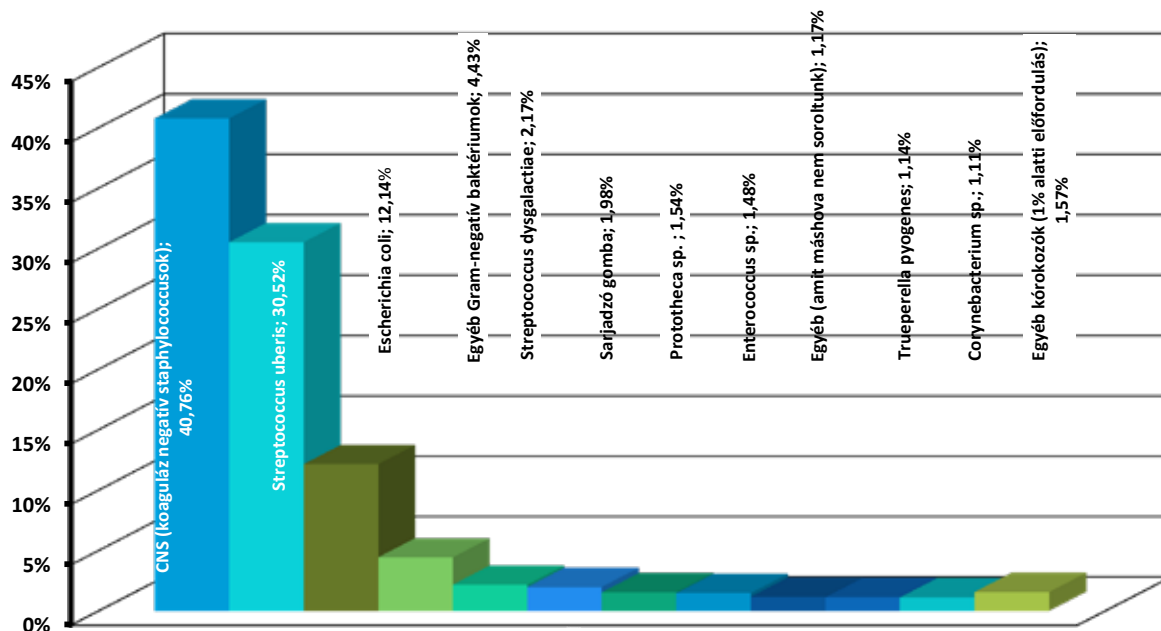
Megnevezés	(n)	Megoszlás %
Fehérje- és energiahiány	773	0,63
Energiahiány	6 993	5,67
Fehérjetöbblet és energiahiány	2 528	2,05
Fehérjehiány és enyhe energiatöbblet	4 345	3,52
Fehérje- és energiaegyensúly	54 102	43,83
Fehérjetöbblet és enyhe energiahiány	18 780	15,21
Fehérjehiány és energiatöbblet	2 245	1,82
Energiatöbblet	23 959	19,41
Fehérje- és energiatöbblet	9 707	7,86

2025. szeptember hónapban a 366 ellenőrzött telepből 278, az ellenőrzött telepek 76%-a vette igénybe a karbamid mérési szolgáltatást a fejt tehenállomány 88%-ára.



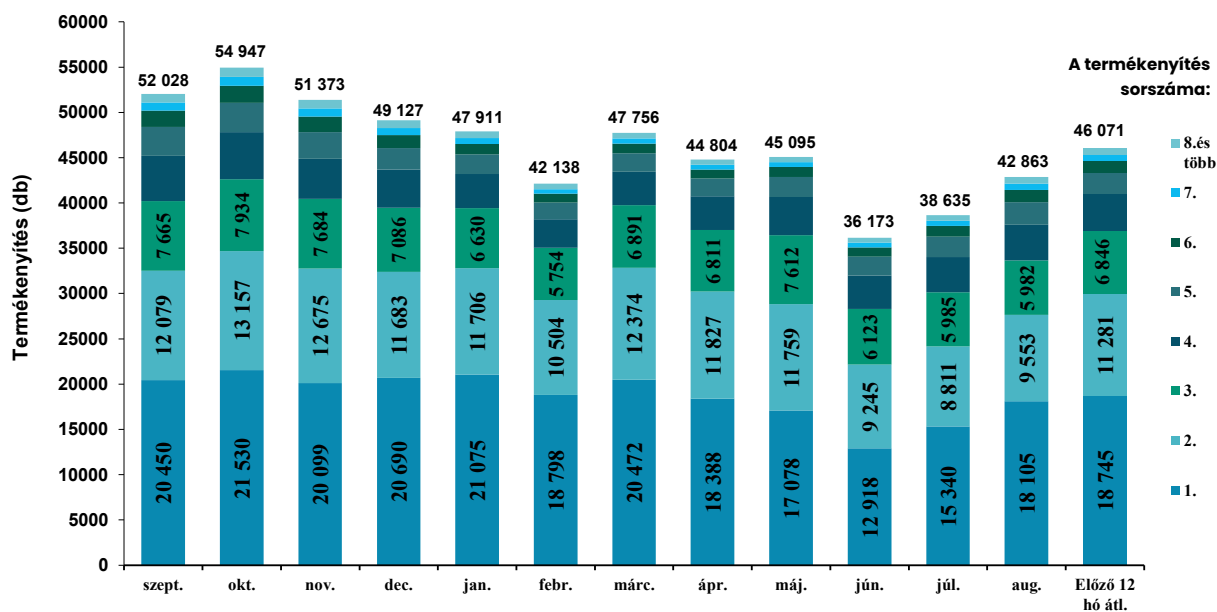
Tejmintákban azonosított kórokozók aránya

1. ábra: A TELJESKÖRŰ VIZSGÁLATOKRA KÜLDÖTT TEJMINTÁKBAN AZONOSÍTOTT KÓROKOZÓK ARÁNYA
Vizsgált időszak: 2024. október 01. és 2025. szeptember 30. között



Termékenyítési adatok elemzése a szaporítás javításáért

2. ábra: A termelés-ellenőrzött tehének havonkénti termékenyítéseinek száma és megoszlása a termékenyítések sorszáma szerint.
Vizsgált időszak: 2024.09.01. - 2025.08.31.



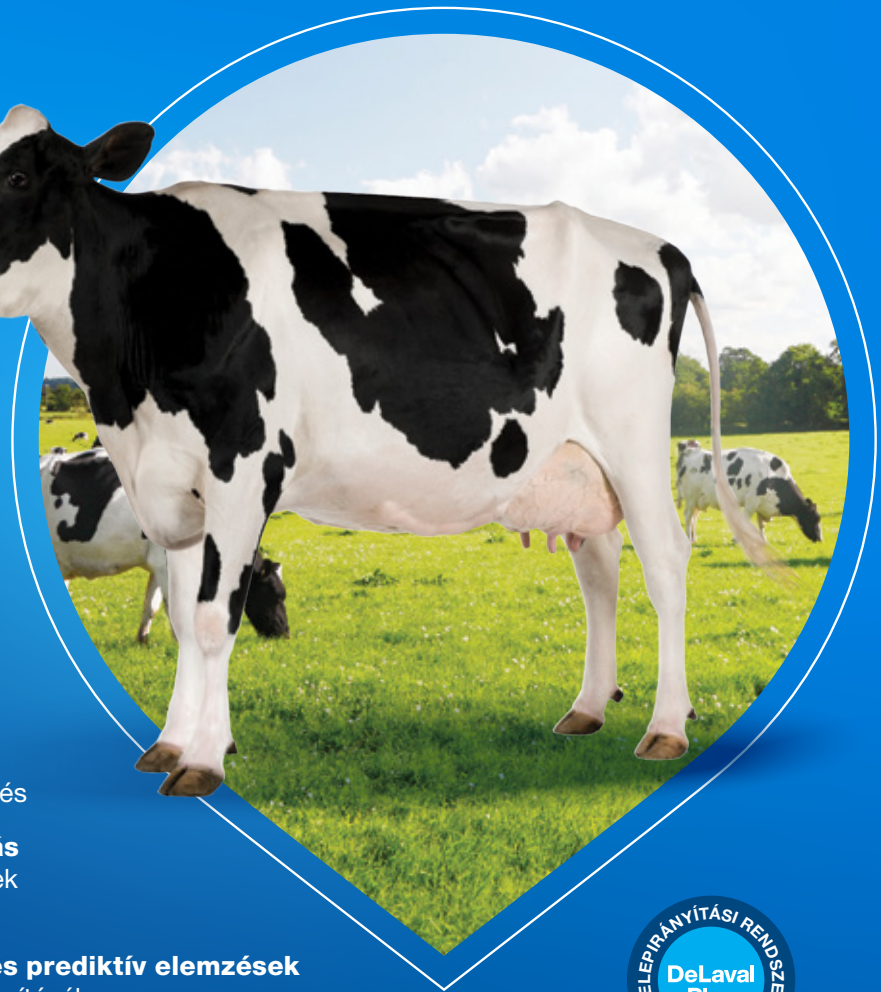
DeLaval Plus

Intelligens telepirányítás a maximális eredményekért

**Optimalizálja telepe működését valós idejű adatokkal
és mesterséges intelligenciával!**

DeLaval Plus
– Ahol az adatokból
döntés születik.

- ✓ **Precíziós állattartás**
 - Minél több szenzor, annál teljesebb telepi áttekintés
- ✓ **Valós idejű döntéstámogatás**
 - Gyors, megalapozott döntések élő adatok alapján
- ✓ **Mesterséges intelligencia és prediktív elemzések**
 - Előrejelzések a teljesítmény javításához
- ✓ **Integrált telepirányítás**
 - Fejés, takarmányozás, állategészségügy és szaporodásbiológia egy rendszerben
- ✓ **Mobil hozzáférés**
 - Adatok elérése webfelületről is
- ✓ **Testreszabható megoldások**
 - Rugalmasan alkalmazható bármilyen telepen



A VivaFerm termékcsalád a GINOP-2.2.1-18-2020-00024 azonosítójú projekt keretében született meg, melynek egyik fő terméke a folyékony VivaFerm WET, mely magában hordozza az erjesztési tartósítási eljárás minden pozitív jegyét. A VivaFerm WET telepspecifikusan gyártható, igazodva az adott tehenészet TMR összetételéhez. Az irányított tejsavas fermentáció eredményeként a kiindulási abraktakarmány összetevők (gabonák és/vagy fehérjék) takarmányozási értéke jelentősen növelhető. Az élő probiotikum kultúra (10^8 - 10^9 CFU), a termelődő tejsav következtében kialakuló 3.6-4.0 közötti pH magas hozzáadott értéket ad a biofinomított takarmányoknak. Tapasztalataink alapján a VivaFerm WET legnagyobb előnye, hogy kedvezőbb körülményeket teremt a bendőmikrobák számára, aminek következményeként a baktériumok egységnyi takarmányból többet hasznosítanak, azaz javul a bevitt táplálóanyagok hasznosulása. A kísérleti eredményeinkben kapott tejtermelés növekedés ezzel magyarázható.



VivaFerm WET tejelő teheneknek

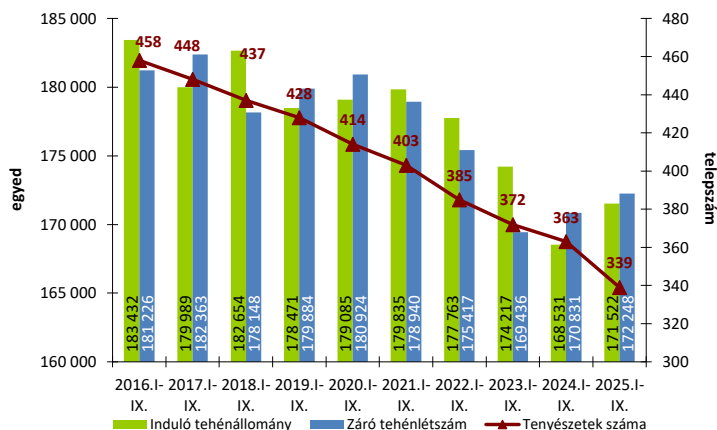
Jellemzői:	Előnyei:
• 25-30% szárazanyagtartalom	• önthető, szivattyúzható
• folyékony, joghurtsterű	• homogén, állagjavító
• finom takarmány szemcseméret	• 10-20%-kal megnövelt emészthetőség
• illata, íze kellemesen savanykás	• stabilabb takarmányfelvétel
• magas tejsavtartalom, alacsony pH	• hatékony szerves sav, antimikrobiális hatás
• magas élő tejsavbaktérium szám	• kiemelkedő probiotikus hatás
• standard minőség	• új értelmet adhat a folyékony etetésnek

VivaFerm WET termékünk egyedi takarmányalapanyagként és az Ön telepére illesztett takarmányozási program részeként is elérhető.

**Kérje bizalommal
szaktanácsadóink segítségét!**

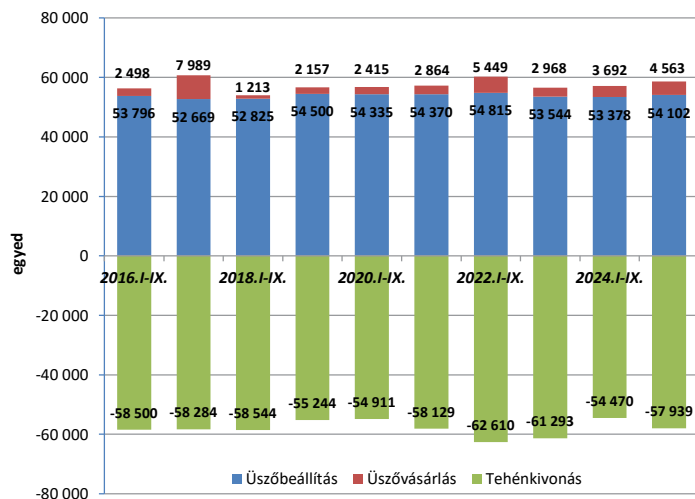


1. ábra Az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetek száma, induló és záró tehénlétszáma (db, 2016-2025. I-IX. hó)



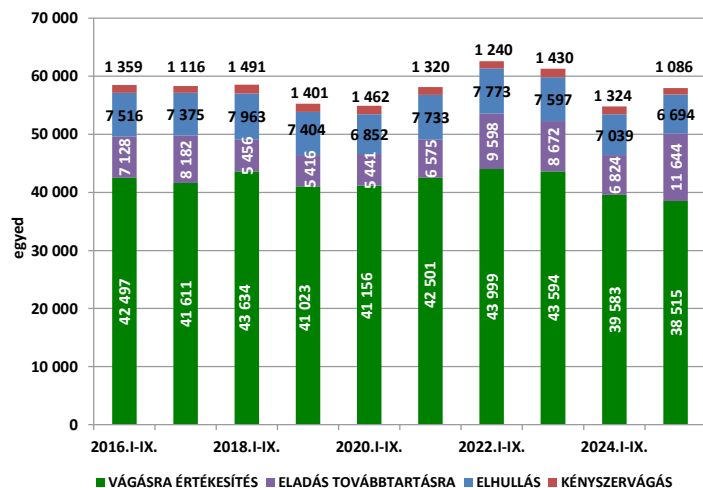
Az „A” típusú ellenőrzésben részt vevő tejhasznú tehenészetek száma 2025 szeptemberében 24-gyel (-6,6%) kevesebb volt, mint 2024 kilencedik havában, de a termelésellenőrzött tenyészetek száma idén szeptemberben nem változott augusztushoz képest. 2025. szeptember végén 1417-tel több (+0,8%) termelésellenőrzött tehenet tartottak, mint egy évvel korábban. Az „A” módszerrel ellenőrzött tehenészetek száma az elmúlt 10 év alatt jelentősen, 26,0%-kal (-119) kisebbedett, de 2016 szeptembere óta a záró tehénlétszám csak kisebb mértékben zsugorodott (-8.978 egyed, -5,0%), így a telepenkénti átlagos tehenlétszám jelentősen, 396-ról 508-ra emelkedett, vagyis a termelésellenőrzött tejelő tehenállomány koncentrációja folyamatos.

2. ábra Az üszőbevétel és tehénkivonás alakulása az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (db, 2016-2025. I-IX. hó)



Az „A” típusú ellenőrzésben részt vevő tenyészetek januári 1-jei induló tehénlétszáma 2024-ről 2025-re – egy év alatt – enyhén nőtt (+2.991 tehen; +1,8%), és az állomány 2025 első kilenc hónapjában enyhén bővült (+726 egyed; +0,4%). 2025 első kilenc havában nőtt az üszővásárlások száma (+871 egyed; +23,6%) és az állománypótlás szempontjából meghatározó üszőbeállítások száma is enyhén emelkedett (+724 egyed; +1,4%), ugyanakkor a tehénkivonások száma is nőtt (+3.469 egyed; +6,4%) 2024 hasonló időszakához képest. Így összességében 2025 első kilenc havában az állománypótlás nagysága még meghaladta a tehénkivonását, ezért a tehenállomány kismértékben nőtt.

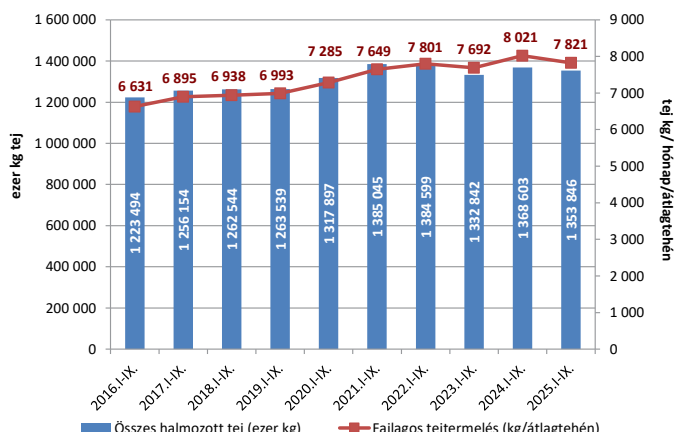
3. ábra A tehénkivonás megoszlása az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (db, 2016-2025. I-IX. hó)



2025 első kilenc havában az állományból kivont tehenek 66,5%-át vágásra értékesítették (a selejtezett tehenek száma 38.515 volt), 11,6%-át (6.694 egyed) az elhullás tette ki, a tehénkivonások 1,9%-áért (1086 egyed) a kényszerűvágás volt felelős, amelyek rekord alacsony aránynak számítanak. A továbbtartásra értékesített állatok aránya ugyanakkor 20,1%-ot tett ki (11.644 egyed), ami messze a legmagasabb érték az elmúlt 10 évben. 2025 első kilenc havában az induló tehenállomány 22,5%-át selejtezték, 0,6%-át kényszerűvágást, 3,9%-a elhullott és 6,8%-át továbbtartásra értékesítették, így összesen a tehenek 33,8%-át vonták ki a termelésből, ami magas tehénkivonási aránynak számít az elmúlt 10 évben.

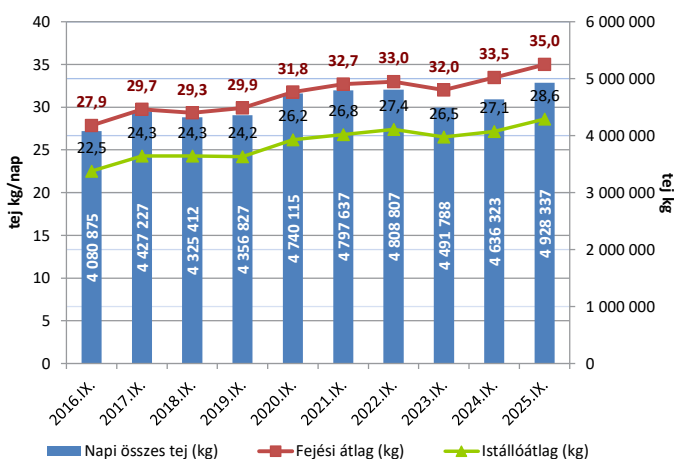


4. ábra Összes halmazott és fajlagos tejtermelés az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (db, 2016-2025. I-IX. hó)



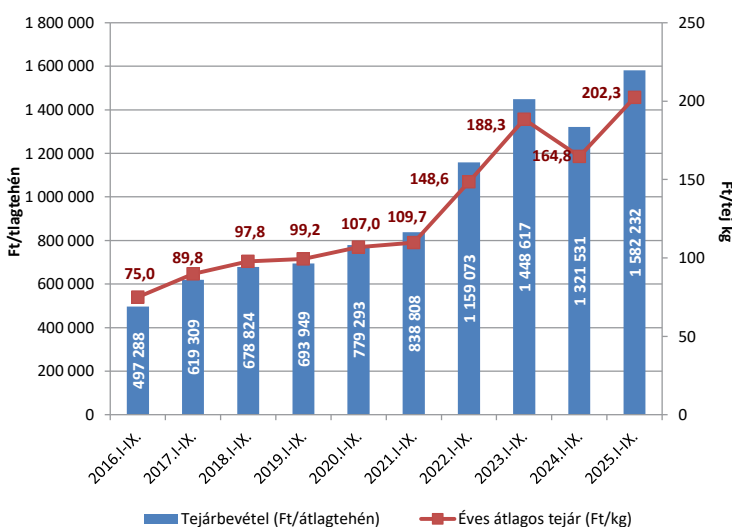
Az „A” típusú ellenőrzésben részt vevő tehenek összes halmazott tejtermelése 2025 első kilenc havában csökkent (-14,8 millió kg; -1,1%) 2024 hasonló időszakához képest, és valamivel meghaladta az 1,35 millió kg-ot. A vizsgált időszakban a fajlagos tejtermelés is csökkent (-200 kg; -2,5%). Ugyanakkor 2016 és 2025 szeptembere között a fajlagos tejtermelés növekedése 17,9%-os volt (+1190 kg), míg az összes halmazott tejtermelés is jelentősen, 130,4 millió kg-mal (+10,7%) emelkedett, tehát hosszú távon a fajlagos tejtermelés egyértelműen nő.

5. ábra Fejési és istállóátlag, valamint a napi összes tejtermelés az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (2016-2025. IX. hó)



2025 szeptemberében mind a fejési átlag (+1,51 kg, +4,5%), mind az istállóátlag (+1,47 kg; +5,4%) érezhetően nőtt 2024 szeptemberéhez képest. A napi összes tejtermelés egy év alatt szintén emelkedett (+292,0 ezer kg; +6,3%) szeptemberben és 10 éves rekordot ért el. Az elmúlt 10 év alatt a fejési átlag 7,12 kg-mal (+25,6%), az istállóátlag 6,09 kg-mal (+27,0%), a napi összes tejtermelés pedig 847,5 ezer kg-mal (+20,8%) nőtt a vizsgált hónapban, ami jelentős emelkedésnek tekinthető.

6. ábra Tejárbevétel és az éves átlagos tejár az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (2016-2025. I-IX. hó)



A tehenenkénti tejárbevétel 2025 első kilenc havában meghaladta az 1,5 millió Ft-ot, és 19,7%-kal nőtt 2024

hasonló időszakához képest. Ez az árbevétel az elmúlt 10 év legnagyobb első kilenc havi nominális tejárbevételének felel meg, aminek oka a fajlagos tejtermelés 2,5%-os csökkenése mellett a nyerstej átlagárának 22,8%-os emelkedésében keresendő a tavalyi év hasonló időszakához képest. 2016 első kilenc havához viszonyítva a nominális tejárbevétel több mint megháromszorozódott (+218,2%), aminek oka a fajlagos tejtermelés 17,9%-os és a tej árának 169,8%-os emelkedése 10 év alatt. Magyarországon a nyerstej átlagos havi felvásárlási ára továbbra is a 195-200 Ft/kg ársávban mozgott, míg a nyerstej kiviteli ára a 200 Ft/kg-os árszintre csökkent, így jelentős árkülönbség már nem volt a belföldi felvásárlási árhoz képest. Globálisan és az Európai Unióban a nyerstej és a tejtermékek értékesítési és tőzsdei áraiban csökkenő tendencia tapasztalható, ami várhatóan a hazai nyerstej árakba is begyűrűzik.



Mycosorb® A+ Evo és Mycosorb® Evo

Új generációs mikotoxinok elleni védelem az állattenyésztésben



Szerző: Dr. Radka Borutova, DVM, Ph.D., Global Technical Support, Alltech

Az állattenyésztésben a mikotoxinok a „néma szabotőrök”. Lassan, észrevétlenül jutnak be a takarmányba, roncsolják a bélrendszer egészségét, gyengítik az immunrendszert, és fokozatosan rontják az állatok teljesítményét.

A termelők évek óta próbálnak különböző módszerekkel védekezni ezek ellen a láthatatlan ellenségek ellen – több-kevesebb sikerrel. Most azonban az Alltech új szintre emeli a mikotoxinok elleni védelmet: bemutatkoznak a **Mycosorb® A+ Evo** és **Mycosorb® Evo**, a következő generációs, szabadalmaztatás alatt álló megoldások, amelyek nagyobb hatékonyságot, szélesebb spektrumú védelmet és bizonyított eredményeket kínálnak a modern állattenyésztés valós kihívásai ellen.

Évek kutatásának eredménye

A frissen bevezetett **Mycosorb Evo** termékcsalád több éves kutatás, innováció és a gazdák visszajelzéseinek eredménye. Az eredeti **Mycosorb®** sikerére épít, de egy kulcsfontosságú újítással: az élesztő sejtfal-kivonatot egy új, bakteriális eredetű összetevővel kombinálja, amely jelentősen növeli a termék hatékonyságát a legmakacsabb mikotoxinok – különösen a **deoxinivalenol (DON)** és a **fuzárium sav (FA)** – elleni küzdelemben. Ezek a toxinok világszerte az állattartók egyik legnagyobb kihívását jelentik.

Az **Alltech® 37+** vizsgálati program az elmúlt évtizedben több mint **75 000 takarmánymintát** elemzett fejlett **UPLC-MS/MS** technológiával. Az eredmények egyértelműek: a DON szintje világszerte emelkedik a búzában, árpában, kukoricában és a szilázsokban. A fuzárium sav (FA) pedig még gyakoribb – **82%-ban** kimutatható a kukoricamintákban és **81%-ban** a takarmányokban. Ez a helyzet világosan mutatja, hogy sürgős szükség van egy olyan megoldásra, amely egyszerre több mikotoxinnal is képes megbirkózni.

Miért veszélyes a DON és a fuzárium sav?

A **deoxinivalenol (DON)**, más néven **vomitoxin**, a *Fusarium* gombák által termelt B típusú trichotecén. Hírhedt arról, hogy gátolja a fehérjeszintézist, oxidatív stresszt idéz elő, és sejtkárosodást okoz. A DON hányást, hasmenést, étvágycsökkenést és növekedés-visszamaradást okozhat. Emellett gyengíti az immunrendszert, így az állatok fogékonyabbá válnak fertőzésekre.

- Sertéseknél csökkenti a takarmányfelvételt, lassítja a növekedést és rontja a szaporodási teljesítményt.
- Baromfinál hatással van a tojásmínőségre, a bélrendszer egészségére és a keltethetőségre.
- Kérődzőknél csökkenti a tejtermelést, rontja a termékenységet és az immunműködést.

A **fuzárium sav (FA)** ezzel szemben a szerotoninszintet emeli az agyban, csökkenti a vérnyomást és akadályozza a csontképződést.

A DON és FA ritkán fordul elő önmagában – gyakran együtt vannak jelen, és szinergikus hatásuk révén egymás mérgező hatását is fokozzák. Míg a FA önmagában kevésbé mérgező, a DON-nal kombinálva jóval veszélyesebbé válik, súlyosabb termelési és egészségügyi problémákat okozva: a kocák szaporodási zavaraitól kezdve a tehenek csökkent tejhozamán át a tojótyúkok gyengébb tojásmínőségéig.



Célzott védelem különböző kockázati szintekre

A **Mycosorb A+ Evo** és a **Mycosorb Evo** a mikotoxinok kombinált hatása ellen is hatékony védelmet nyújtanak.

Kétféle védelmi szint közül választhatunk:

- **Mycosorb A+ Evo** – magas kockázatú helyzetekre vagy érzékenyebb állatok számára
- **Mycosorb Evo** – mérsékelt kockázatú körülményekhez

Ez a rugalmas, célzott megközelítés lehetővé teszi, hogy a gazdák pontosan a szükséges védelmi szintet alkalmazzák – sem alul-, sem túladagolva a kezelést.

Kutatásokkal igazolt hatékonyság

Az új generációs **Mycosorb Evo** technológia az eredeti **Mycosorb®** bizonyított tudományos alapjaira épül:

- 3 metaanalízis tojtyúkokon, brojleren és növendék sertéseken
- 141 in vivo kísérlet, 22 in vitro/ex vivo vizsgálat, valamint 35 szakirodalmi áttekintés
- Fejlett **in silico modellezés** és **sztereokémiai elemzés** a molekuláris kötődési mechanizmusok feltárására

Laboratóriumi vizsgálatokban a **Mycosorb Evo** technológia **kétszeres DON-megkötő képességet** és **háromszoros FA-adszorpciós** hatékonyságot mutatott a korábbi formulákhoz képest.

Emellett széles körű védelmet biztosított más fontos mikotoxinok ellen is: **aflatoxinok, fumonizin, zearalenon, ochratoxinok** és **ergot alkaloidok**.

Sertés bélsejt-tenyészetekben a **Mycosorb Evo** 33%-kal növelte a sejtek életképességét DON-hatás alatt, míg a DON+FA kombináció esetén ez 47%-ra emelkedett – vagyis hatékonyan védte a bélhámot, az állatok legelső védelmi vonalát a toxinokkal szemben.

Baromfikísérletekben a **Mycosorb Evo** alkalmazása **javította a takarmányhasznosítást**, csökkentette a vérben mérhető toxinokat, és enyhítette a gyulladásos és immunrendszeri stresszt.

A **Mycosorb A+ Evo** emellett egy új, bakteriális összetevőt és algakomponenst is tartalmaz, amely hatékonyabb kapcsolatot alakít ki a *Penicillium*-eredetű toxinokkal, például a **penicilsavval** – különösen fontos tényező a kérődző állattartásban.

Összességében a **Mycosorb Evo** technológia nemcsak a laborban köti meg a toxinokat, hanem **valós körülmények között is védi a bélrendszert, csökkenti a toxinterhelést, és megőrzi az állatok teljesítményét**.

Adatokból döntéstámogatás – a mikotoxinok elleni intelligens védelem

Az Alltech mikotoxin-menedzsment programja a kutatási háttér mellett fejlett adatfeldolgozást is biztosít. Az egyedülálló **Risk Equivalent Quantity (REQ)** modell a bonyolult toxinterhelési adatokat közvetlenül **gyakorlati döntéstámogató információkká** alakítja.

Az Alltech programja nemcsak terméket, hanem **komplett szakmai támogatást** is nyújt: vizsgálat, elemzés, szakértői tanácsadás és digitális eszközök segítik a gazdákat abban, hogy mindig egy lépéssel a mikotoxinok előtt járjanak.

Akár a **tejelő tehenészetek** tejtermelési problémáiról, akár a **tojtyúk**ok gyengébb tojásmínőségéről, vagy a **sertéshizlalás** növekedési nehézségeiről van szó – a **Mycosorb Evo** termékcsalád intelligens, hatékony és megbízható védelmet nyújt.

A Mycosorb Evo megoldásokkal az állatok egészségesebbek, a termelés hatékonyabb, és a jövő fenntarthatóbb lesz.

A kihívások változnak.

A megoldásoknak is változniuk kell.

Az új generációs mikotoxin megoldás: **MYCOSORB® A+ EVO**

Egyedülálló védelem a legnagyobb kihívást jelentő mikotoxinok ellen, beleértve a **DON-t**, a **fuzáriumsvat** és a **Penicillium** eredetű toxinokat.



Továbbfejlesztett
kötési hatékonyság



Széles spektrumú
mikotoxinok elleni védelem



Széleskörű tudományos
kutatások alapján

További információkért látogasson el az **alltech.com/evolution** oldalra, vagy kérdezze szaktanácsadóinkat:

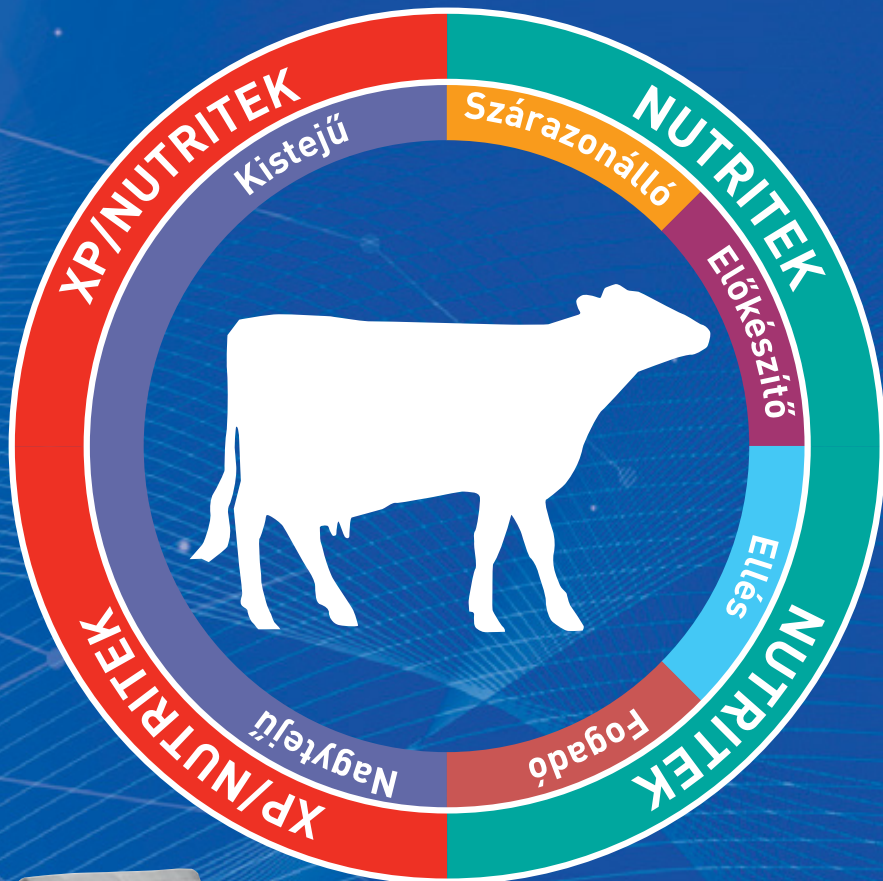
Dr. Nochta Imre +36 30 677 8217
Dr. Kiss János +36 30 545 6724
Koleszár Sándor +36 30 466 1532
Koppányi Péter +36 30 590 5340
Tóthné Bárdy Nóra +36 70 300 1279

MYCOSORB® A+
EVO

A LEGJOBB ÉVEIT ADJA NEKED.

RAJTAD MÚLIK, HOGY SZÁMÍTÁSBA VESZED-E ŐKET.

A tranzíció a tehenek termelési ciklusának legkritikusabb része, hiszen a teljes tejtermelést befolyásolja. Ebben a kritikus időszakban a tehén megérdemel minden támogatást, melyet a **NUTRITEK** nyújthat számára.



Időszak	Probléma	NUTRITEK miben segít
Szárazonálló	Romló étvágy	Fenntartja a tehenek szárazanyag felvételét
Szárazonálló	SARA a szárazonálló időszakban	Stabilizálja a bendőflórát
Előkészítő	„Rendszer” szintű gyulladásos folyamatok	Gyulladáscsökkentő hatás
Ellés	Láz	Ritkább előfordulás
	Placenta visszatartás	
	Öltőgyomor-helyzetváltozás	
Fogadó	Túl nagy testtömeg veszteség, ketózis	Többlet energiához és fehérjéhez juttatja az állatot
Fogadó	Magas SCC, mastitisz	Kiegyensúlyozott immunrendszer, kevesebb probléma



Diamond V XP: posztbiotikum bioaktív anyagokkal: stabil bendő, hatékonyabb táplálóanyag hasznosítás, több fehérje és energia az állatnak, javuló és hatékonyabb termelés.

Ez a gyakorlatban a laktáció csúcsáig a szárazanyagfelvétel, valamint a tejtermelés emelkedését jelenti. A laktáció kései szakaszaiban viszont az állat kevesebb takarmányból képes lesz a termelési szintjéhez szükséges energia előállítására, a szárazanyagfelvétel és ez által a termelés költsége csökken.

NUTRITEK: posztbiotikum bioaktív anyagokkal második generációs fermentált bioflavonoidokkal: stabilizálja a bendőt a kritikus esetekben is, gyulladáscsökkentő hatás, hatékonyabb táplálóanyag hasznosítás, több fehérje és energia az állatnak, javuló és stabil termelés, kevesebb állategészségügyi probléma.

A Diamond V posztbiotikumok, segítik a gazdálkodókat a gyógyszerfelhasználás csökkentésében és a globális felmelegedés elleni klímacéljaik teljesítésében.

Posztbiotikum definíciója ISAPP: Élettelen mikroorganizmusokból és/vagy összetevőikből álló készítmény, amely egészségügyi előnnyel jár a gazdaszervezet számára



ŐSZI TALAJMUNKÁK TALAJTANI KÉRDÉSEI

Dr. Hupuczi Júlia
SZTE
Mezőgazdasági Kar

A nyár folyamán már volt szó a talajmunkákról, de az őszi időszak még fontosabb művelés szempontjából, így nézzük ezt az időszakot talajtani megközelítésben. Az ősztől már a következő termelési évet alapozzuk.

A gondosan megválasztott és elvégzett talajmunkák, a talaj fizikai, kémiai állapotának vizsgálata, javítása a következő év termesztési körülményeit nagyban befolyásolják.

„Télen a föld pihen”

Talajtani szempontból nincs ilyen állapot, sőt. A tél a talajoknak a regenerálódás és a feltöltés időszaka. A kérdés igen összetett, de a „feketére művelt” táblák nem regenerálódnak, hanem a hosszú téli időszak alatt csak elmélyülnek a korábbi talajproblémák.

Fontos kiemelni, hogy **minden talajmunkát az aktuális talajállapot és nedvességtartalom függvényében kell végiggondolnunk.** Azt mindig tudjuk, hogy mi a célunk a műveléssel, ugyanakkor az, hogy a talaj hogyan hat vissza az elvégzett munka minőségére, már kevesebbszer jut eszünkbe. Tényként kezeljük, hogy a tarlóhántás nedvességet őriz, szerkezetet javít és „ápol”. **Holott csak a megfelelő talajszerkezet mellett és a megfelelő nedvességállapot esetében működik hatékonyan a talajművelés. Ebből többnyire vagy az egyik vagy a másik, esetenként mindkettő hiányzik. Így még hangsúlyosabb az okszerű és megfelelő időben elvégzett talajmunka jelentősége.**

A lekerülő elővetemény után hátramaradt tarló ritka esetben áll készen a következő vetésre. A talajfelszín többnyire letömörödött, elporosodott. A szármadarványokat aprítani kell, hogy kezelhetőbbé váljanak, különösen igaz ez a későn lekerülő és nagy szártömeget hagyó napraforgóra és a kukoricára is. A tömörödött felszínt fel kell lazítani, hogy képes legyen befogadni a csapadékot, valamint elősegíti a gyommagvak kelését, így azokat időben tudjuk kezelni. Ezért a hagyományos talajművelési rendszerben a magágykészítést megelőzi a tarlóhántás. Ezt végezhetjük sekélyen vagy mélyebben attól függően, hogy milyen későbbi munkákat tervezünk.

A szerkezetét veszített felszíni és felszín közeli talajréteget felszakítjuk, ezzel egy vékony, száradó talajból álló védőréteget alakítunk ki az alsóbb, nem hántott rétegen. Ez a sekény művelés többnyire nem keveri le a szármadarványokat, ami talajtani szempontból



külön jó hír, hiszen passzív védelmi vonalat képeznek a károsító környezeti tényezőkkel szemben és segítik a pára csapdázását.

Nagyobb mennyiségű szármарadvány esetén már mélyebb a tarlóhántás, és akkor már több problémá-

val szembesülhetünk. Ez a talajmunka a felszínre hozhat rögöket, ami megnöveli a párolgási felszínt, így azonnal víztartalmat veszítünk. Miért? Mert a nagy rögök között rengeteg a nagy repedés és pórus, ami segíti a hántott réteg átlegegőzését és ezáltal a párolgást.

Mi történik tulajdonképpen?

Az alföldi területek taljai rendkívül szárazak. **A száraz talaj nem porhanyul a művelőelemtől, hanem törik, rögösödik és porosodik, ami az agyagtartalom növekedésével egyenes arányban fokozódik.** Ez további teret enged az eróziós károknak. A por leülepedve az első esőzésekkel vagy megindul lejtő irányába a felszínen vagy bemosódik a repedésekbe és a művelt rétegben összegyűlve tömörödést fog okozni.

A tömörödéssel jöhet is a következő munka: a lazítás, melynek elvégzése szintén lehetséges az őszi időszakban.

Lazítás során a cél a tömörödött állapot megszüntetése. A hosszú távú tényleges siker erősen kétséges. Miért? Ha a talajmorzsát a kenyérmorzsához hasonlítjuk, akkor a tömör talajállapot és a művelőtalp olyan, mint a galacsinná összenyomott kenyér. Széttépve kisebb darabokra ezek a galacsinok nem varázsolódnak vissza morzsává. Ugyanez történik a talajokkal is. A tömör, porozitását veszített talajrészeket a lazítókések megrepesztik, szaggatják, kicsit megemelik. Ennek hatására talajrögök, hasábok, kockák alakulnak ki (1. kép).

A közöttük lévő nagyobb mennyiségű gravitációs pórus miatt a vizet átengedik, azonban nem lesznek aktív részei a talajnak. Továbbra is nagyon tömör a belsejük, így a gyökerek nem tudnak belenőni és nem tudják áttalajosítani. A csapadék beszívargásának és a felszín terhelésének hatására a sarkos hasábok elkezdnek újra összerendeződni és – talajállapottól függően – 2-3 év múlva ismét lazítani kell. Vagyis **a lazítás nem oldja meg a problémát, csak konzerválja az állapotot. Lehet kezdeti lépése a tömör állapot megszüntetésének, de igazán hatékonyan a gyökek és a talajbiom tud lazítani és szerkezetet építeni.**

Erősen kötött agyagtalajok esetében még inkább kihívás a tömör állapot javítása, hiszen lényegében az egész talaj úgy viselkedik, mintha tömör művelőtalp lenne (2. kép).



1. kép: Talajmorzsák és tömör művelőtalp hasáb



2. kép: Erősen kötött agyagtalaj



A talaj önmagában nem marad lazult. A talajmorzsák nem maradnak levegősek – gondoljunk arra, hogy durva ökölszabály szerint a talaj fele pórus – ehhez komoly biológiai aktivitás és nagyon sok gyökér szükséges. A gyökerek tartják nyitva a pórusokat, azok nélkül elkezdenek bezárulni és a porozitás csökken. Ennek során egyaránt veszítünk vízvezető és víztartó pórusokat is, egyik sem jó hír a növénytermesztés számára. És minél magasabb a talaj agyagtartalma, annál inkább hajlamos lesz nyomás/terhelés hatására tömörödni, és az alapvetően kevesebb gravitációs pórusteret gyorsan elveszíteni.

A laza, szerkezet nélküli homoktalajokkal sem jobb a helyzet. Bár a felszínük erősen erózióveszélyes, azonban a sok egyöntetű szemcse gyökerek és humusz hiányában gyorsan tömörödik (3. kép).

Akár már 10 cm-es talajmélységben jelentős a talajellenállás ezeken a művelt talajokon. A lazítás hatása még rövidebb ideig tart, hiszen alapvetően nincs szerkezet, ami tárolná a repedéseket. Ebben az esetben is a tartós gyökérrendszer a megoldás.



3. kép: Tömörödött homoktalaj

A lazítás nedvességigényéről tudni kell, hogy szárazabb talajállapot mellett működik. Ha magasabb a nedvességtartalom, akkor a kések nem repesztenek, hanem gyúrnak a talajt, amivel nagyobb kárt teszünk, mintha neki sem kezdtünk volna a munkának – és akkor a költségoldalt még nem is említettük.

Alapművelés

Hagyományos alapművelés a szántás, melynek során kihalásunk egy talajszeletet, majd azt megfordítjuk, így az alsóbb talajrész kerül felülre, az év során leromlott, elporosodott felszíni rész pedig alulra, javulni. Ezzel egyidőben a felszínen hagyott növényi maradványokat és a kijuttatott trágyát a gyökérszónába fordítjuk, hogy ott tárodjon fel annak tápanyagtartalma. Lekerülnek a gyommagvak és az esetleges kórokozók is.

Mi történik valójában? A szántás megfelelő morzsaállományú talajra lett „kitalálva”. Ez a talaj leomlik az ekéről, szépen magába keverve a trágyát, ami eloszlik és a talaj megfelelően körbeveszi, ezáltal ideális bontási körülményeket hoz létre. A talajaink közel sem ilyenek. **A szerkezetüket veszített, tömör, hantos talajok nem omlanak, hanem lefordulnak a művelőelemről és nem keverednek a szerves anyaggal, hanem maguk alá temetik azt egy jól szigetelt, levegőtlen, porozitását veszített talajrészben. Ebből nem hatékony bontás lesz, hanem nedvességállapottól függően rothadás, vagy egyszerű mumifikálódás (4. kép).**



4. kép: Többéves kukorica talajban konzerválva



Sajnos észre kell vegyünk, hogy a talajaink és a klímánk már nem úgy működik, mint nagyapáink idejében. A levegőtlen, rossz talajállapotok, a talajvesztés, a tömörödés és a tartós morzsaállomány hiánya együttesen azt eredményezi, hogy ezek a talajtulajdonságok jelentősen rontják az elvégzett talajmunkák minőségét, sok esetben további problémák melegágyát kialakítva ezzel.

Az őszi alapművelés során jelentős mennyiségű, akár 30%-nyi többletpórust adunk a művelt réteghez. Ez azonban nem valódi szerkezet, csupán levegő és nagy, gravitációs pórusok, mely gyökerek hiányában elkezdi visszatömörödni.

Mi történik a szabad, csupasz talajfelszínnel téle engedett talajokkal? Nem sok hasznos. A kialakított pórusokon, repedéseken keresztül a víz leszivárog, azonban tartós morzsaállomány hiányában nem tud megőrizni a gyökérrégióban, hanem halad lefelé, majd találkozik a művelőtalpakkal. Ott mozgása lelassul és elkezdi felgyűlni a talajban. **A művelőtalp által megtartott víz alulról rontja a szerkezetet,** hiszen a morzsák nem tartósak, pusztán fizikai művelőelemekkel kialakított álszerkezetről van szó, ami víz hatására szétesik. Ez gyakorlatilag elő is készíti a következő tömörödést a talajban.

Amennyiben az őszi munkák nem a művelethez megfelelő nedvességállapotban történtek, akkor további talajkárokat okozunk. **Ha túl nedves volt a talaj, akkor ugrásszerűen nő a porozitásvesztés, tömörödés.** A talajt kenjük, gyúrjuk, rátapad a művelőelemre, felveszi annak formáját és – agyagtartalomtól függően – akár fényes, összetömörödött felszínnel válik le róla. Ami az ország száraz térszíneire jelenleg jellemző nedvességállapotot illeti, ott a munkák rögzítenek, porosítanak, nagy hantokat képeznek, melyek később további komoly problémákat okoznak. Mindkettőre mondhatjuk, hogy „majd a fagy elintézi”. Sajnos ez nem igaz. Egyrészt a fagyos napok száma nagyon lecsökkent, így **a fagyhatás aktív talajlazító hatására már nem számíthatunk.** Másrészt azonban, ha van is tartós fagy, az csak szétrepeszti a hantok tömör felszíneit, melyből a korábbi kenyérgalacsin analógia alapján könnyen belátható módon nem lesz víztartó tartós talajmorzsa.

Foglalkoznunk kell a vízvesztés kérdésével is. Ugyanis a párolgás egy egyszerű fizikai folyamat,

mely során a víz, 0 °C felett párolog. Természetesen a melegebb víz jobban párolog, de párolgási veszteség mindig van, ha a víz nincs fagyott állapotban. A lefelé szivárgó víz ugyanúgy oldja a tápanyagokat, mint a nyári időszakban, de gyökerek hiányában azt nem veszi fel semmi, hanem szabadon tud lefelé mozogni a talajszelvényben.

Vagyis egy csupasz talajfelszín nem „pihen”, viszont vizet és tápanyagot veszít az őszi-téli időszakban.

Mi történik kímélő művelés esetében? A felszínen hagyott szármagok és mulcsanyag sokat segít a párolgási veszteség csökkentésében.

Passzív védelmi vonalat képeznek a külső környezeti tényezőkkel szemben, lassítják a vízcseppeket, csökkentve azok eróziós kártételét és fokozva a beszivárgást.

A talajpárát visszatartja, ami visszajut a talajba a légkör helyett.

Amennyiben nem csak elhalt növényi részek találhatók a talajon, hanem élő növények és azok gyökérrégiója, akkor talajjavulás és szerkezetépülés is lejátszódik. A gyökerek függőleges pórusrendszert alakítanak ki, ami segíti a beszivárgást, amit a javuló morzsaállomány jobban fel tud venni és meg tud kötni. A gyökerek táplálta mikroorganizmusok segítik a talajjavulást, a felszín feletti részek szintén fontos páramennyiséget tartanak vissza, ugyanakkor védik a talajfelszínt.

Így az őszi és a téli időszak valóban tudja segíteni és támogatni a talajban lejátszódó folyamatokat, ami segíteni fogja a következő éves növénytermesztést változó környezeti feltételek mellett is.



UBI BIND DRY

AMIKOR MINDEN PERC SZÁMÍT

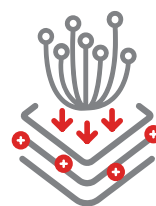
Az aflatoxinok tejbe történő kiválasztódásának becsült ideje 6 óra.

A takarmányokban megjelenő aflatoxinok a tejelő szarvasmarhák májában kémiaiilag átalakulnak ugyan, de sajnos megőrizve jelentős karcinogén tulajdonságukat, M1 metaboliként jelennek meg a tejben. A takarmányokkal felvett aflatoxinok 6%-a is kiválasztódhat a nagy tejtermelésű tehének tejében. Ilyen esetben azonnali, biztos megoldásra van szükség!

A biztos megoldás: módosított felületű szmektit

A szmektit egy duzzadó réteges szilikát, kiemelkedő adszorbens tulajdonságokkal rendelkezik, maga mögé utasítva a természetes bentonit alapú termékeket. A speciális struktúrája, részecsketartománya nagy porozitást, magas kation cserélő képességet (CEC) biztosít. Duzzadási tulajdonsága, kémiai és termikus stabilitása lehetővé teszi a biztonságos felhasználását az állattenyésztésben. Specifikus kötőkapacitása révén a takarmányok aflatoxin molekuláit szinte azonnal adszorbeálja, és átvezeti az állat emésztőtraktusán anélkül, hogy az metabolizálódna.

Javasolt adagolása: a takarmányok toxin kontaminációjától, és az állatok szárazanyag-felvételtől függően alkalmazni, 50 g-300 g/tehen/nap.



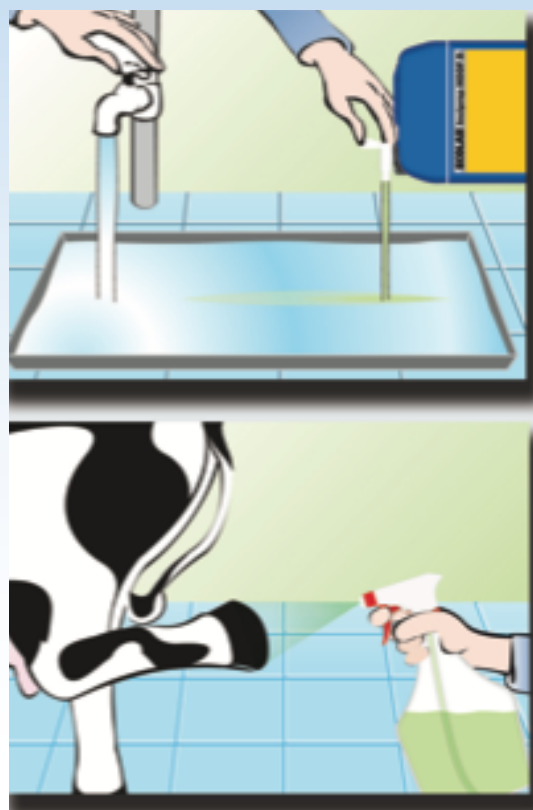
PEDILINE



Szarvasmarhák részére kifejlesztett lábvégtisztító-és fertőtlenítő termék hagyományos lábfürösztéses vagy egyedi permetezési 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



NITRÁTMONITOROZÁS: ÚJ EFSA HATÁRÉRTÉK

A **klímaváltozás** hatására a **kukoricaszilázs** és **lucernaszilázs** jelentősége várhatóan csökken a következő évtizedekben a **száraz, kontinentális régiókban**, különösen az **öntözés nélküli területeken**. Helyüket egyre inkább a **korán betakarított gabona- és egynyári fűszilázsok** veszik át, amelyek a tejelő tehenek adagjának meghatározó komponenseivé válnak. Mivel ezeknél a kultúráknál **nehezebb a tápanyag-utánpótlás optimális időzítése**, a mért adatok azt jelzik, hogy **korlátozó nitrátkoncentrációk**

is előfordulhatnak. A napi bevitel csökkenthetősége ugyanakkor a **takarmánybázis más komponenseinek rendelkezésre állásától** is függ. Ezért az **őszi vetésű, korán betakarított modern gabona- és fűfajok** esetében különösen fontos a **megfelelő agrotechnikai gyakorlat** (műtrágya adagolása, kijuttatás ideje és formája), valamint a **szilázsok és szénák nitráttartalmának rendszeres ellenőrzése**, mint megelőző eszköz. Nézzük hát a tényeket és számokat...

Dr. Orosz Szilvia^{1,2}

Dr. Wagenhoffer Zsombor²

Dr. Bersényi András², Dr. Bajnok Márta²

Dr. Szentés Szilárd²

¹ÁT Kft., Gödöllő, ²Állatorvostudományi Egyetem, Takarmányozástani és Klinikai Dietetikai Tanszék

A krónikus nitráatterhelés jelentősége

A talajból a nitrogén **nitrát** formájában szívódik fel és így tárolódik addig, amíg annak egy részét a növények aminosavak, illetve növényi fehérjék szintézisére használják fel. Ismert, hogy a nitrogén-műtrágyák hatására, különösen akkor, ha az öntözéssel is társul, jelentősen megnőhet a növények NO₃-tartalma. Ezért napjainkban a nagy termelésű és állománylétszámú tejelő tehenészeteket kiszolgáló intenzív növénytermesztés eredményeként (részben a műtrágyázás hatására), a takarmánynövények nitráttartalma változó képet mutat.

A nagy nitráttartalom azonban kérdéses állatok esetében csak akkor okoz mérgezést, ha a bendőben

nitráttá alakul, majd a felszívódó nitrit gátolja az oxigén szállítását a vérben (hemoglobin átalakulása methemoglobinná). Fiatal növendék marhák esetében a légzési nehézségek és az oxigénhiány elhulláshoz is vezethet.

- A ritkán előforduló heveny nitrimérgezésnél nagyobb jelentősége van a tehenészeteket veszélyeztető **krónikus nitráatterhelésnek**, azaz amikor a terhelés ugyan folyamatos, de nem éri el a mérgezés szintjét. Nincsenek tipikus tünetei, a véreredmények nem jeleznek mérgezést, a májfunkció enzimértékei sem érik el a kritikus értéket.



- Ennek ellenére **szaporodási problémákat, a termékenyítési index romlását, a vetélések számának növekedését, az ellést követő zavarok súlyosbodását idézheti elő.** A hormonrendszerre gyakorolt hatás bizonyítéka, hogy 1600 ppm nitrát-N (7 g/kg szá. nitrát a TMR-ben) etetésekor a kora vemhes tehenek **progeszteronszintje alacsonyabb!** A szaporodásbiológiai problémák hátterében állhat a bendőben felszabaduló ammónia, illetve az, hogy **a nitrát a karotin A-vitaminná történő átalakításának hatékonyságát rontja,** illetve **gátolja a karotinoidok felszívódását.**
- A nitrátterhelés következménye lehet a **csökkent étvágy** is kérődzők esetében. A nitritek jelentős mértékű szelektív mikrobagátló hatással rendelkeznek. Feltételezhető, hogy a bendőbe kerülő nitrát egy részének nitritté történő átalakulása gátolja a bendő mikroflórájának megfelelő szaporodását és működését. A rost bontása a mikrobagátlás miatt csökkent mértékű lesz. Ilyen esetben tehát a TMR-rel bevitt rost a szükséges mennyiségben rendelkezésre áll ugyan, a tehén bendőjében élő mikroorganizmusok mégsem képesek megfelelő hatékonysággal lebontani. Gyakorlati tapasztalatok szerint **a bendőfolyadék összetétele (illózsírsav-tartalma)** ennek hatására megváltozik, ami súlyos következményekkel járhat és étvágycsökkenést eredményezhet.



A fenti információk alapján tehát nagy körültekintéssel kell a takarmányok nitráttartalmát figyelni, mivel telepméretű állategészségi problémát és jelentős gazdasági kárt okozhat. Miközben a krónikus terhelés szinte „láthatatlan”, tünetekkel nem járó következményei nehezen felismerhetőek.

Nitrátfelhalmozás a növényi szervezetben

A **talajból a nitrogén nitrát formájában szívódik fel** és ebben a formában tárolódik a fehérjeszintézis beindulásáig. Ismert, hogy

- a könnyen felvehető műtrágyák hatására megnő a növények NO_3 -tartalma (különösen jól akkumulál a zab, a rozs, a cirokfélék és a keresztesvirágúak),
- a szárazság/aszály pedig növeli a nitrátfelhalmozást a kukoricában,
- a fenofázis előrehaladásával csökken a nitrát-tartalom a növényben,
- a szilázsban lezajló fermentáció hatására a nitráttartalom csökkenhet (50%), de elsősorban káros erjedési folyamatok esetében történik meg a lebomlás!

Összességében megállapítható, hogy a takarmány-növény nitráttartalmát befolyásolja:



- az évjárat (időjárási körülmények), különös tekintettel a csapadék mennyiségére (az aszály növeli a nitráttérhelést),
- a műtrágyázás módja, mértéke és időbeli elosztása (a kora tavaszi betakarítás és a műtrágyázás közötti

- idő hossza kritikus, ha nincs időben csapadék),
- a tarlómagasság: a nitrát az alsó szárrészekben halmozódik fel,
- a kaszálás: a fenofázis (a fiatalabb növény több nitrátot tartalmaz).

Tömegtakarmányok nitráttartalma

Lucernaszéna, lucernaszilázs: A lucernaszéna normál nitráttartalma **10–20 mg/kg** szárazanyag, míg a 50 mg/kg szárazanyag-tartalom már mérgezést okozhat. Mivel a lucernaszilázs és lucernaszéna gyakran együtt szerepel a TMR-ben, érdemes külön-külön meghatározni a nitráttartalmukat.

Fűszilázs: Az Egyesült Királyságban 2015–2019 között elemzett fűszilázsok **éves átlagos nitráttartalma 2,1–3,7 g NO₃/kg szá.** között változott, az **ötéves átlag 2,6 g NO₃/kg szá.** volt. Ez hasonló a **Hollandiában** mért értékekhez, ahol **1,6–3,9 g/kg szá.** között volt a tartomány, az **átlagos érték szintén 2,6 g/kg szá.** volt.

Kukoricaszilázs: A mért értékek **1,4 és 2,3 g NO₃/kg szá.** között változtak a **1997–2002** között gyűjtött minták alapján Európában.



Régi határérték

Az alábbiakban néhány, a gyakorlatban is alkalmazott ajánlást mutatunk be (1-2. táblázat) a TMR nitráttartalmára vonatkozóan. A Kentucky Cooperative Extension Service (**szaktanácsadó szolgálat**) ajánlása szerint (Arnold et al., 2025), a

kérdzők takarmányának nitráttartalma maradjon 5 000 ppm (NO₃) alatt a szaporodásbiológiai zavarok elkerülése érdekében. Az irányelveket az 1. táblázat mutatja be.

1. táblázat Irányelvek a takarmány nitrátkoncentrációira vonatkozóan (Arnold et al., 2025)

TMR (NO ₃) szá	Etetési javaslat
< 5,000 ppm (<5 g/kg szá.)	Általában biztonságos a szarvasmarhák számára. Ugyanakkor vemhes és fiatal állatok esetében körültekintően kell eljárni, ha a nitrátszint megközelíti az 5000 ppm-et, és ilyenkor ajánlott a takarmányt más, alacsonyabb nitráttartalmú takarmányokkal hígítani.
5,000 –10,000 ppm (5–10 g/kg szá.)	Hígítsuk más takarmányokkal, és fokozatosan vezessük be az etetést. Vemhes állatok esetében a magasabb nitráttartalmú takarmány ne haladja meg a teljes szárazanyag 50%-át.
>10,000 ppm (>10 g/kg szá.)	Nagyon veszélyes, akut nitrátmérgezést és elhullást okozhat szarvasmarhákban. Tilos etetni!

Átváltás: NO₃%/4,4 = NO₃- N %

Más, szintén korábban használt **nitrát-határérték, illetve a tünetek és gyakorlati ajánlások** a 2. táblázatban találhatóak. Az Egyesült Államok számos

egyetemének a **szaktanácsadó szolgálat**a az alábbi **gyakorlati irányelveket** alkalmazza és javasolja a gyakorló szakembereknek.



2. táblázat Nitrát-határértékek és javaslatok (Drewnoski et al, 2019)

Nitrát-tartalom g/kg szá.	Nitrát/nitrogén- tartalom (ppm szá.)	Etetési javaslat
< 4,4	<1012	Biztonságos
4,4-6,6	1012-1518	Biztonságos nem vemhes állatok számára. 50%-ra csökkentjük az adagot. A takarmányfelvételt csökkentheti. Lassú tejtermelés-csökkenést és egyes esetekben vetélést okozhat.
6,6-8,8	1518 -2024	Csökkentjük 50%-ra a terhelt adagot. Hígítsuk. A fenti tünetek jelentkezhetnek, esetenként elhullás.
8,8-15,4	2024-3542	Csökkentjük a terhelt adagot 35-40%-ra. NE ETESSÜK VEMHES ÁLLATTAL!
15,4-17,6	3542-4048	Csökkentjük a terhelt adagot 25%-ra. NE ETESSÜK VEMHES ÁLLATTAL!
>17,6	>4048	Toxikus - NE ETESSÜK!

Átváltás: $NO_3\%/4,4 = NO_3 - N \%$

Az alábbi ajánlás életkor, vemhességi állapot és laktáció szerint tesz javaslatot az elfogadható legmagasabb értékekre (3. táblázat). Tehát nem lehet a nitráttartalmat egységesen megítélni. A fiatal borjak és a 6-15 hónapos szűz üszők sokkal érzékenyebbek,

mint a tehenek. A vemhes üszők és a tejelő tehenek (a vemhesség 180. napjáig) külön kategóriát képviselnek nitráttérhelhetőség szempontjából, míg a szárazonállók és a borjúnevelő anyatehenek esetében lehettünk eddig a legmegengedőbbek.

3. táblázat Nitrát-határértékek életkor, vemhességi állapot és laktáció szerint

	Megengedhető maximális konc. a TMR-ben	
	ppm szá. alapon nitrát-N	g/kg szá. nitrát
Borjú 6 hónapos korig	<700	3,1
Üsző borjú 6 hónapos kortól tenyésztésbevételeig	1000	4,4
Vemhes üsző	1500	6,6
Tejelő tehen (üres és a vemhesség 180. napjáig)	1500	6,6
Tejelő tehen (a vemhesség utolsó 100 napjában)	2500	11,0
Szárazonállók, ivarzó üszők, borjúnevelő anyatehen	2500	11,0

Átváltás: $NO_3\%/4,4 = NO_3 - N \%$

Új határérték!

Az EFSA (Európai Élelmiszerbiztonsági Hatóság) 2025-ben egy új határértéket állapított meg. Ez a **BMDL₁₀** érték, mely **64 mg nitrát/testtömeg-kilogramm/nap** felnőtt szarvasmarhák esetében. Ez az érték a vér methemoglobin (MetHb) szintje alapján került meghatározásra: a határérték alatti nitrátfelvétel nem okoz klinikai oxigénhiányos tüneteket. Látható, hogy a korábban a gyakorlatban alkalmazott határérték ennél lényegesen magasabb volt, és jelenleg újraértékelés alatt áll.

A maximum 64 mg nitrát/testtömeg-kilogramm/nap egy kifejlett tehen esetében az alábbi nitrátkoncentrációnak feleltethető meg a TMR-ben:

- 650 kg és 25 kg szárazanyag-felvételnél nagytejű csoportban: 1,66 g/kg szá. nitrát



- 650 kg és 30 kg szárazanyag-felvételnél nagytejű csoportban: 1,39 g/kg szá. nitrát
- 650 kg és 22 kg szárazanyag-felvételnél fogadó csoportban: 1,89 g/kg szá. nitrát
- 650 kg és 14 kg szárazanyag-felvételnél előkészítő csoportban: 2,97 g/kg szá. nitrát



Hazai adatok: kockázatelemzés

Egy hazai tanulmányunkban a **takarmány eredetű, krónikus nitrát-expozícióval** foglalkoztunk. A nitrát-tartalmat elemeztük a tejelő tehenek TMR mintáiban:

- frissen ellett teheneknél (1-30 nap ellés után, n=1911),
- nagytejű teheneknél (35-45 kg/nap/tehen, n=11276)
- előkészítő („close-up”) teheneknél (1-21 nap ellés előtt, n=2430).

Emellett intenzív, szántóföldi fűszilázsok (n=822) és korai betakarítású rozsszilázsok (n=1288) nitrátkoncentrációját is vizsgáltuk.

Az eredmények alapján azt állapítottuk meg, hogy amikor a hagyományos határértéket vettük alapul, akkor az átlagértékek a biztonságos tartományon belül maradtak. Azonban az **EFSA új ajánlása** szerint más következtetést kellett levonnunk:

- a **nagy tejtermelésű tehenek** esetében (650 kg testtömeg, 25 kg szárazanyag-felvétel) a TMR minták **átlagos nitráttartalma meghaladta a határértéket** (EFSA: 1,66 g/kg szárazanyag a takarmányban).
- a **frissen ellett tehenek** esetében (650 kg testtömeg, 22 kg szárazanyag-felvétel) az átlagos nitráttartalom **megközelítette a határértéket** (EFSA: 1,89 g/kg szárazanyag a takarmányban).
- az **előkészítő csoportban** (650 kg testtömeg, 14 kg szárazanyag-felvétel) etetett TMR-ek **mért átlagos nitráttartalma jóval az EFSA-határ alatt** volt (EFSA: 2,97 g/kg szárazanyag a takarmányban), így **biztonságosnak tekinthető**.



Az eredmények alapján a minták **3-5%-a** jelentett kockázatot a hagyományos határértékek szerint. Ugyanakkor az **EFSA által javasolt felső határértékeket** alkalmazva a magas kockázatú esetek aránya

16-38%-ra nőtt a különböző csoportokban. Ez arra utal, hogy a **krónikus nitrátterhelés** nem zárható ki, és annak lehetséges következményei (csökkent takarmányfelvétel, korai embrióelhalás, vetélés) elkerülhetők lettek volna szigorúbb nitrát-monitoring alkalmazásával.

A **korai betakarítás** miatt a magas nitráttartalom kockázata továbbra is fennáll a **korai betakarítású gabonaszilázsok** és a **szántóföldi, intenzív fűszilázsok** esetében. A **korai betakarítású rozsszilázsok** (áprilisi vágás, 2014-2022) átlagos nitráttartalma **3,6 g/kg szárazanyag (n=1290)** volt, míg az **intenzív fűszilázsoké** (2014-2022) **4,3 g/kg szárazanyag (n=736)**. Ez korlátozó tényező lehet.



Ezért az **őszi vetésű, korán betakarított modern gabona- és fűfajok** esetében különösen fontos a megfelelő **agrotechnikai gyakorlat** (műtrágya adag, kijuttatási idő és forma), valamint a **szilázsok nitráttartalmának rendszeres ellenőrzése**, mint megelőző gazdálkodási eszköz.

A levonható következtetések tehát attól függnek, **mely határértéket vesszük alapul**. A hagyományosan alkalmazott, **5 g/kg szárazanyag-os** határérték, amelyet évtizedeken át széles körben használtak, ma már azonban **elavultnak tekinthető**, mivel elsősorban a klinikai tünetek megjelenésére épült. A **szubklinikai nitrátterhelés** ezzel szemben nehezen észlelhető, de **jelentős gazdasági veszteséget** okozhat. Az **EFSA által javasolt küszöbérték** lényegesen **szigorúbb**, mint amit a gyakorlatban korábban alkalmaztak, és **aggályokat vet fel** a korai betakarítású tömeg-takarmányainkkal szemben.



Lehetőségek a nitráatterhelés megelőzésére

A nitráatterhelés **mértékének és gyakoriságának minimalizálása** érdekében számos **lépést meg kellene tennünk**:

- **Takarmány és víz vizsgálata:** gyanú esetében a TMR és a kockázatos takarmányok etetése előtt nitrátvizsgálat szükséges. A folyamatos mérés, TMR-monitorozás a legjobb prevenció. Gyanús tételek esetén a takarmányt hígítani kell vagy el kell hagyni.
- **Magas nitráttartalmú takarmány hígítása:** magas nitráttartalmú takarmányokat alacsonyabb nitráttartalmúakkal (pl. más szilázs) kell keverni, hogy csökkenjen a teljes adag nitrátkoncentrációja.
- **Fokozatos hozzászoktatás:** a magas nitráttartalmú takarmányokat fokozatosan kell bevezetni, hogy a bendőmikroflóra alkalmazkodni tudjon.
- **Betakarítási gyakorlat:** emeljük meg a tarlómagasságot, hogy elkerüljük a szár alsó, magas nitráttartalmú részeinek bekerülését; kerüljük a túl alacsony legeltetést.
- **Szilázsok/erjedés:** a fermentáció során a nitrát 30-60%-a lebomolhat, de **jó minőségű szilázsokban** a nitrátcsökkenés mérsékelt, míg **rossz erjedésűekben** jelentősebb.
- **Tápanyag-gazdálkodás:** a túlzott műtrágya- vagy hígtrágyahasználat nitrát-felhalmozódást okozhat. Az adagolás mellett a kijuttatás ideje is kulcsfontosságú. Őszi vetésű takarmánynövényeknél három kijuttatás ajánlott: ősszel, tél végén és március közepéig; a végső trágyázásnál a folyékony levéltrágya alkalmazása megbízhatóbb.
- **Kockázatos körülmények elkerülése:** aszály, fagy, borús idő vagy nagy dózisú trágyázás után késleltessük a legeltetést vagy a betakarítást, amíg a növény be tudja a nitrátot építeni a fehérjébe.
- **Legeltetés:** ne engedjük legelni a szarvasmarhákat olyan trágyázott gyepeken, ahol a növekedést aszály, fagy, jégeső vagy herbicidek visszavetették. Még környezeti stressz nélkül is előfordulhat magas nitrátszint, ha több nitrogénforrást (műtrágya, szerves trágya, pillangós elővetemény) kaptak. A legeltetés céljából vetett gabonanövények kora tavasszal, hűvös, borongós időben szintén magas nitráttartalmúak lehetnek – ezért legeltetés előtt nitrátvizsgálat javasolt.
- **Bendőstabilizálás:** ha a nitráatterhelés ismert, a cél a bendőflóra stabilizálása. Üzemi körülmények között az egyik lehetőség az **élő élesztő terápiás dózisban történő etetése** (tehén: 20-50 g/nap,

üsző: 16-40 g/nap; Howes, 2006), amíg a tünetek enyhülnek.

- **Etetési gyakoriság:** a napi kétszerinél gyakoribb etetés egyenletesebb nitráatterhelést biztosít, amihez a bendőbaktériumok jobban alkalmazkodnak.
- **A-vitamin- és karotin-kiegészítés:** a szaporodásbiológiai tünetek enyhíthetők A-vitamin és karotin kiegészítéssel, mivel a nitrát rontja a karotin A-vitaminná való átalakulásának hatékonyságát és gátolja a karotinoidok felszívódását.
- **Ásványianyag-kiegészítés:** Mo, Co, Fe, Mn, Mg – ezek segítik a nitrát és nitrit ammóniává történő lebontását (a molibdén a nitrát-reduktáz enzim alkotóeleme).
- **Egyéb adalékanyagok:** a propionsav-termelő baktériumok (bolus vagy por formában) akár 40%-kal is csökkenthetik a nitrát- és nitrítszintet a bendőben, de legalább 10 nap szükséges az alkalmazkodáshoz.
- **Megfelelő itatás:** biztosítsunk tiszta, alacsony nitráttartalmú ivóvizet, és kerüljük azokat a vízforrásokat, amelyek szennyeződhetnek.

Megítélésünk szerint a fenti információk alkalmasak az állomány nitráatterheltségének értékelésére, valamint az **állattenyésztési és növénytermesztési ágazatok közötti együttműködés** elősegítésére, illetve a **termesztéstechnológia** szükséges módosításaira vonatkozó javaslatok megfogalmazására **(különösen a korai betakarítású gabona- és fűszilázsok esetében)**.



Mi az, amit nem tudunk még?

A rendelkezésre álló adatok alapján azonban továbbra is vannak **megoldatlan kérdések és ismerethiányok**, ezért további kutatások szükségesek az alábbi területeken:

- **Krónikus expozíció hatásai:** hosszú távú, kontrollált kísérletek tejelő tehenekkel a szubklinikai hatások (tejtermelés, termékenység, egészség) pontosabb feltárására.
- **Toleranciahatárok különböző élettani állapotokban:** a vemhes, laktáló és stressz alatt álló tehenek biztonságos nitrát/nitrit határértékeinek jobb megértése.
- **Mikrobiális adaptáció dinamikája:** a bendőmikrobióta alkalmazkodásának üteme és mechanizmusa magasabb nitrát- és nitrit-szintekhez.
- **Kölcsönhatások más takarmányozási tényezőkkel:** hogyan befolyásolja az energiaszint, a bendőmódosítók (pl. ionofórok), a mikroelemek vagy az állat egészségi állapota a nitrát-toxicitás kockázatát.
- **Gyors helyszíni diagnosztika:** megbízhatóbb, terepi nitrát- és nitritmérési módszerek fejlesztése a kockázatkezelés támogatására.



Zárszó

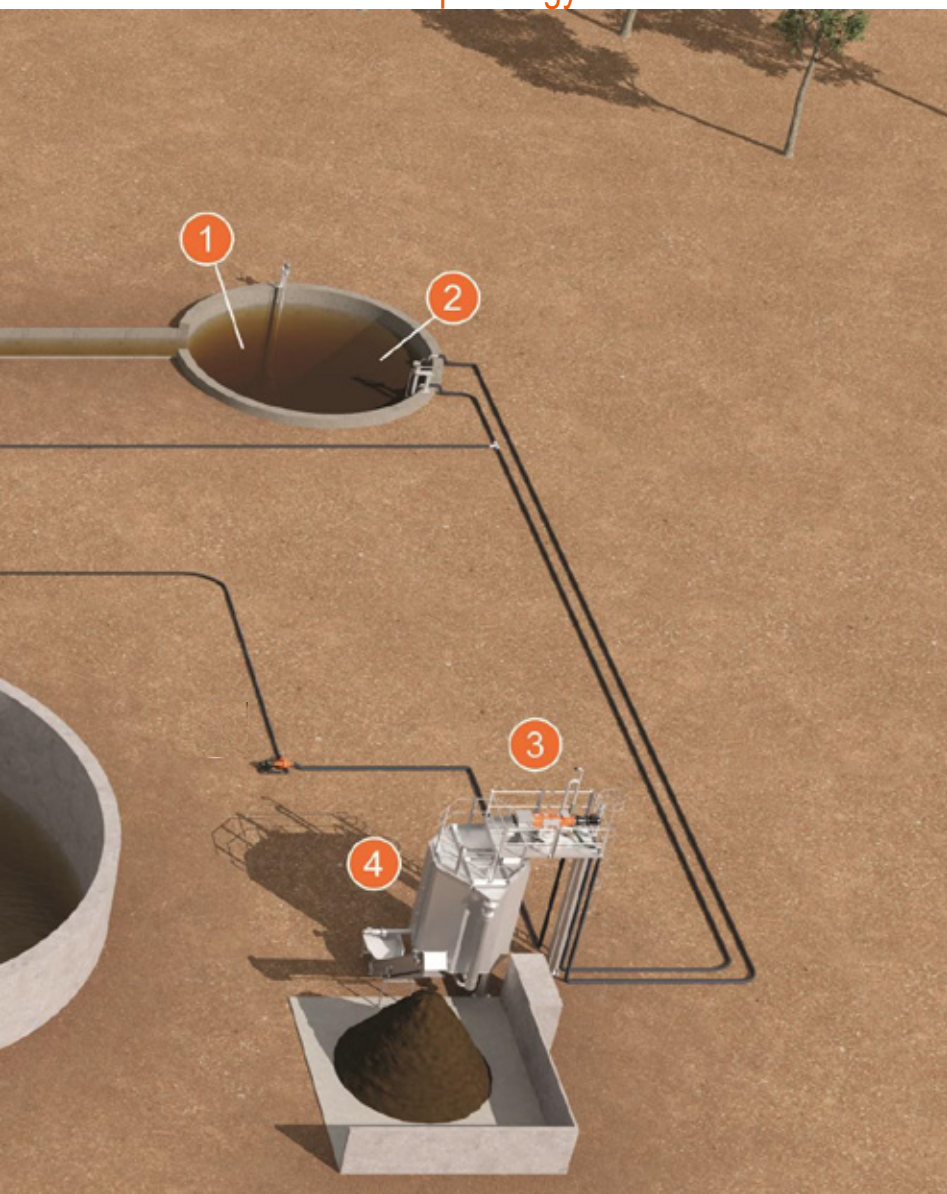
A **nitrát/nitritmérgezés és a krónikus vagy szubklinikai nitrátterhelés** továbbra is komoly kockázatot jelent a **tejelő szarvasmarhák számára**, különösen a **korán betakarított gabona- és fűszilázsok** esetében, illetve ha az állatok nincsenek adaptálva vagy **hirtelen fogyasztanak nagy nitráttartalmú takarmányt**. A **korai diagnózis, az azonnali beavatkozás és a megelőző gazdálkodás** (takarmányvizsgálat, hígítás,

fokozatos etetés, megfelelő betakarítási stratégia) **segít** a kockázatok mérséklésében.

Bár az akut esetek jól dokumentáltak, **további kutatás** szükséges a **szubklinikai hatások, a különböző élettani állapotokra vonatkozó biztonságos határértékek**, valamint a **helyszíni diagnosztikai módszerek fejlesztése** terén.



termékek állattartó telepek trágya kezelő rendszereihez:



**Trágya
szivattyúk**



**Trágya
keverők**



**Trágya
szeparátorok**



**HBC
szeparátum
szárító**

Trágya szivattyúk

Dupla aprító rendszer
Nagy hatékonyságú
folyadék szállítás
Dupla mechanikai
tömítés
Hőmérséklet érzékelő
Pára érzékelő
(szükség szerint)

Trágya keverők

Nagy hatékonyságú
propeller
Dupla mechanikai
tömítés
Nagy hatékonyságú
bolygóműves hajtómű
Pára érzékelő
(szükség szerint)
Dupla hőmérséklet
érzékelő
Nagy tolóerő
hatékonyság

Trágya szeparátorok

Új dizájn
Új ellenőrző ablak
Új hajtómű
Rozsdamentes acél
keret
Új csavarprés támasz
Automata
présrendszer
előfeszítő rugóval
(szükség szerint)

Szeparátum szárító

A szeparált fázis
higiénikus alommá vagy
szerves trágyává alakítja.
Egészséges és
kényelmes alom
készítése
Könnyen használható és
távolról is vezérelhető
Ön fenntartható,
körforgásos
gazdaságokba
Költségmegtakarítás

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



A FOGTÜNDÉR PEDIG LÉTEZIK...!

TUDÓSÍTÁS A II. LÓBARÁT FESZTIVÁLRLÓL

Dr. Orosz Szilvia
Állattenyésztési
Teljesítményvizsgáló Kft.

A II. Lóbarát Fesztivál egy barátságos, hiánypótló lóbarát rendezvény volt 2025. október 4-én Vanyarcon, Sarlópusztán. Nem hivatalos és nem tudományos rendezvény volt, mégis 200 érdeklődő vendég érkezett az ország számos pontjáról!

Egy elhivatott kis csapat – Dr. Tornyai Kata állatorvos vezetésével, iránymutatásával, ötleteivel – elindult egy úton: több évtizedes tapasztalatokat szerettünk volna megosztani lóbartókkal, lótulajdonosokkal, lovasokkal, lóbarátokkal ezen a napon a Lóska Tanya meseszép lovardájában. Kültéren és beltéren egyaránt. 2024-ben már tapasztaltuk, hogy mit jelent ez a rendezvény: szakmai tudásmegosztást, valódi kapcsolódást, közös gondolkodást, rengeteg mosolyt és megható pillanatot.



Dr. Tornyai Kata a lovak *fogtündére*... Lóska János, az ország legnagyobb kisbéri-félvér tenyészetének tulajdonosa adta ezt a nevet Katának. A doktornő holisztikus és integratív szemléletű állatorvosként rendkívül fontosnak tartja a tudatos, lóközpontú gondolkodást. A fesztiválra ezért azokat **a szakembereket hívta meg ismét, akiknek a munkája, tudása, szemlélete számára is mértékadó.** A csapat célja idén is az volt, **hogy olyan átfogó, hasznos és gyakorlatias tudást** adjunk át, amellyel jobbá lehet tenni a lovak mindennapjait – és a lóbartói létet is.

Lóska Jánosjóvoltából, a **Lóska Magánménés** területén, a **kisbéri-félvér tenyészet** szívében volt a fesztivál. A Lóska Ménés több mint három évtizede a legnagyobb és legeredményesebb kisbéri ménés tenyésztési-, turisztikai- és sporteredmények tekintetében egyaránt. Egyedülálló, prémium kategóriás lovaik az alapos párosítási terveknek, a gondos felnevelésnek, a precíz felkészítésnek, a sokoldalú kipróbálásnak, valamint a közös családi munkának köszönhetőek. A lovastanya **Nógrád megyében Vanyarc Sarlópusztán** található, egy csendes völgyben, távol a civilizáció zajától. Az érintetlen táj kiválóan alkalmas lovaglásra, természetjárásra, pihenésre, és tudásra szomjas lovasoknak tartott események megrendezésére egyaránt.



Hogy került az ÁT Kft. erre a rendezvényre? A kapocs a lóbarát takarmány és a réti széna volt. **Szívügyünk a réti széna minőségének javítása, a súly- és minőség alapú széna adás-vétel.** De a szálak messze futnak... ha anyagilag is megéri jó minőségű réti szénát készíteni, akkor a nem védett gyepek szakszerű gyepápolására is nagyobb az esély. Ha pedig ápoljuk a gyepet, később következik be az elsivatagosodás, ami reális veszély az ország számos régiójában. Tehát már jóval többről van szó, mint a réti szénáról. Mindenesetre a lovak sok réti

szénát esznek, így érdemben lehetett a lótaratókkal, lovasokkal beszélgetni a gyepgazdálkodásról, a széna betakarítási technológiájáról, a szénaminósításról. Ismét hiánypótlónak éreztem a találkozást.

A reggeli kerekasztal beszélgetésen a lovak takarmányozásáról volt szó, délután pedig konkrétan a réti széna minősítését tanultuk közösen. A kis lovas pavilonunkban pedig szinte állandóak voltak az érdeklődő vendégek.

Kiknek szólt a Lóbarát Fesztivál?

- **Hobbi lovasoknak**, akik szívükön viselik lovuk testi, lelki és szellemi egészségét.
- **Profi lovasoknak**, sportolóknak, akik szeretnék a maximumot kihozni lovukból úgy, hogy közben vigyáznak rá és minden igényét kielégítik.
- **Tenyésztőknek, lovarda tulajdonosoknak, lovas szakembereknek**, akik szeretnék magukat továbbképezni és más lovas szakemberekkel kapcsolódni.
- **Olyan lovasoknak, lovas szakembereknek**, akik nyitottak a holisztikus, integratív szemléletű lógyógyászatra és lótarásra.

- **Lovas iskolák tulajdonosainak és diákjainak** egyaránt, hiszen fontos, hogy a felelős gondolkodás minél hamarabb alakuljon ki az állattartás terén is.



Gazdag program várta a vendégeket

Kerekasztal beszélgetések

- Zablával vagy zabla nélkül?
- Hitek és tévhitek a lovak takarmányozásával kapcsolatban
- A lovas filmek világa
- Lovastusa kívül-belül – egy sokoldalú szakág igazi arca

Előadások

- Az első védelmi vonal: Te vagy! – Járványügyi alapismeretek felelős lovasoknak – Dr. Jánosi Kata
- Széna-szemle lovas szemmel – Tanuljuk meg felismerni a jót! – Dr. Orosz Szilvia
- Új korszak a lovak féreghajtásában – Dr. Joó Kinga
- Fájdalom felismerése lovaknál – Dr. Jánosi Kata
- Gondolatok a ló és lovas ízletvédelméről – Interaktív előadás – Dr. Kocs Mihály

Bemutatók

- A lábvég anatómiája, a pataszabályozás szerepe és a speciális patkók hatásai – Dudás Ferenc

- Fajtabemutató: Muraközi – Dudás Ferenc
- Képezd, hogy kezelhesd – életszerű földi foglalkozás lovaknak s lovasaiknak – Tászler Melinda
- Lovak légzőszervi endoszkópos vizsgálata – Dr. Joó Kinga
- Valami meglepetés... :)

Interaktív workshopok

- Utazás a ló koponyája körül – Dr. Tornyai Kata és Ödi
- Állkapocs ízület és tarkó mobilizálás alapjai – Kappel Edit
- Adásvételi vizsgálat – Dr. Hevesi Ákos
- A lovak és pónik fogtündére bevetésen, azaz fogreszelés – Dr. Tornyai Kata
- Elsősegélynyújtás lovaknak – célkeresztben az S.O.S. sebkezelés – Dr. Tornyai Kata

Érdeemes volt ott lenni, érdemes lesz megint elmenni jövőre, és kapcsolódni a podcastokhoz, webinárokhoz, mert a tudás mindig jó befektetés.



A TÖMEGTAKARMÁNYBÓL STABIL RENDSZERT ÉPÍTÜNK

A Kemenesszentpéteri Agro Kft. tulajdonosaival, **Horváth Péterrel** és **Bendes Balázssal** beszélgettünk a cég átalakulásáról, a telep robotizációjáról, a pályázati beruházásokról és az AGROFEED Kft.-vel folytatott szoros takarmányozási együttműködésről. A kiinduló állomány 40 fejős tehén és 600 liter napi tejtermelés volt; ma **250 tehénnel** tartósan 40 liter feletti fejési átlagot érnek el egyszerű, biztonságos takarmányozással és komoly technológiai fegyelemmel.

– Hogyan indult ez a vállalkozásuk?

– 2015 februárjában a csőd szélén álló céget hárman vásároltuk meg **Bendes Balázssal** és **Bendes Hajnalkával**. Kis, leharcolt telepet vettünk át, '90-es évekbeli fejőházzal és gyenge genetikával. Én „civilként” könyvelő voltam, a társaim sertéstartásból és bérhizlalásból hoztak tapasztalatot, de a szarvasmarhatartásba gyakorlatilag a nulláról vágtunk bele. Az első időszak az életben tartásról szólt: a napi működést biztosítani, közben a fajlagos mutatókat gyorsan javítani, és visszaszerezni a telep jó hírnevét a piacon.



Balról jobbra: Horváth Péter, Bendes Hajnalka, Bendes Balázs

– Nem tartottak attól, hogy ez végül is évi 365 nap munkát jelent?

– A sertéstartás ritmusa is 365 napos, tehát a társaimnak nem volt idegen. Én főkönyvelőként hétvégén is készenlétben dolgoztam – ott másnak, itt magunknak. Harmincévesen nem ijedtünk meg: ha kellett, magunk álltunk be fejni, adminisztrálni, szervezni. A személyes jelenlétünk adott tartást: a munkatársak látták, hogy tulajdonosként is ott vagyunk a napi folyamatokban.

– Milyen paraméterekkel indultak, és mi nehezítette a fordulatot?

– 40 tejelő tehénről és 600 liter napi tejről indultunk, 15 literes átlaggal; a fejés utáni tisztítás sokszor tovább tartott, mint maga a fejés. Rögtön jött a 2016-os tejpiazi krízis 58 forintos literárral és tömeges telepbezárásokkal. Genetikailag is lemaradásban voltunk, a szaporodásbiológia nem működött megbízhatóan. Hitelből és önerőből kezdtünk állományt venni: fiatal, első laktációs teheneket szereztünk, ami akkor elérhetőbb áron kínált fejlődési lehetőséget. Ez adta meg az első lendületet a létszám és a hozam növeléséhez, és innen építettük vissza a telep szakmai hitelességét.

– Mikor látták, hogy fenntartható irányba fordul a működés?

– 2017-ben normalizálódni kezdett a tejár és a szaporodásbiológiai helyzet is javult. 2020 elejére elértük a 200 fejős állatot, és 2020 januárjában Veszprém megyében a befejési listán az első helyen álltunk – még a régi technológiával, elavult istállókka! Ez jelezte, hogy a fegyelmezett takarmányozás, az állománycsere és a munkaszervezés együtt már komoly eredményt ad.

Fejlesztések, pályázat, finanszírozás

– Mi volt a stratégia a méret és a technológia oldalán?

– Eldőlt: vagy leépítünk, vagy nagyot lépünk előre. Olyan méretet céloztunk, hogy két naponta legalább egy kamionnyi, kb. 20 000 liter tejet tudjunk leadni – ez a gyűjtésnél és az exportnál hatékonysági küszöb. Ehhez kb. 260 férőhelyes istállót, 250 körüli fejős létszámot és 40 liter körüli átlagot terveztünk. A 350 hektárnyi szántóterületünk ezt ki tudja szolgálni; az alap a szarvasmarhatartás, mellette takarmánynövény-termesztés és – ha a vetésszerkezet engedi – némi árutermény. A gépparkot ehhez igazítottuk, hogy a telepi munkák és a növénytermesztési feladatok összehangoltan, külső kapacitás nélkül is menjenek.

– Mely beruházások vitték előre a telepet, és hogyan állt össze a rendszer?

– 2019-ben épült két takarmánytároló magtár; az első évek minden forintját pedig állományra fordítottuk és visszaforgattuk. A nagy pályázati csomag az új istálló teljes technológiáját, a trágyatárolás és -kezelés teljes rendszerét, önjáró etetőkocsit, rakodógépet, és egy 26 köbméteres hígtrágya-kijuttatót tartalmazott. A kivitelezés 2022 januárjában indult, 2023 áprilisában volt az első robotfejés. A kezdet nehéz volt: kiesett a régi rendszerhez szokott 4–6 éves korosztály egy része,



és az elején rossz arányokkal etettünk – energiadús tömegtakarmány mellé fehérjedús robottápot kértünk. Két-három hónap után a robotos tanácsadóval és az **AGROFEED** szakemberével közösen váltottunk: a robotban inkább energia, az asztalon több fehérje lett a jó megoldás. Onnantól napról napra kevesebb állatot kellett robotra hajtani, stabilizálódott a tej, és láthatóan javult a kondíció és a termelés.

– Milyen környezetben zajlott mindez pénzügyileg, és hogyan változott a hatékonyság?

– 2022-ben elszálltak az árak: gabona, építőanyag, energia. Szerencsénk volt, hogy 2018–2019-ben kezdtünk szervezni: 2020 környékén jó kondíciókkal jutottunk hitelhez, az előlegeket még az acélár-emelkedések előtt be tudtuk fizetni. 2022–2023 elején a rekord közeli tejár – nagyjából 220 Ft/l – is segítette a finanszírozást. A hatékonyság mára kézzelfogható: amikor átvettük a telepet, 40 tehénre 14 ember jutott; ma rajtunk kívül heten dolgoznak az állattenyésztésben, és a rendszer fegyelmezett költségszint mellett hoz stabil termelést. A gépesítésnek köszönhetően külsősöknek komplett silózási feladatokat is vállalunk, hígtrágya-kijuttatást végzünk – ezek nem a főtevékenységünk, de javítják a kapacitás kihasználtságot és szétterítik a kockázatot.

– Melyek a közvetlen célok a következő időszakra?

– Stabilizálni, törleszteni, megerősödni – a mi léptékünkhöz képest nagy beruházásokon vagyunk túl. Egy-két éven belül az üszőnevelést is automatizálnánk. Stratégiai cél a még jobb minőségű tömegtakarmány előállítás és az olyan költséghatékony megoldások alkalmazása, mint a „kukoricakása”, amellyel

az aflatoxin-kockázatos időszak áthidalható, és helyben, saját termésből etethetünk. A robotos rendszerünket tudatosan nem bonyolítjuk túl: kevés táp és kiegészítő, átlátható folyamatok, alacsonyabb kockázat. A mindennapi munkában ma is tulajdonosi szinten veszünk részt: Balázs a növénytermesztést viszi, én az állattenyésztést és a könyvelést, Hajnalka pedig az adminisztrációt, támogatási és földügyi ügyeket, bérszámfejtést és kapcsolattartást irányítja.

Takarmányozási stratégia az AGROFEED-del – egyszerű receptúrák

– Mikor és hogyan kezdődött az együttműködésük az AGROFEED Kft-vel?

– 2019-ben, a beruházástervezéssel párhuzamosan. Azóta végigkísérik a munkánkat: ismerik a telepi adottságokat, és gyorsan reagálnak, akár hétvégén is – a telepen sokszor minden óra számít. A beruházás idején jó partneri finanszírozási hozzáállást tanúsítottak: megértették a cash-flow ingadozásokat, nem állt le az ellátás, nem szorítottak irreális határidőkkel. Ez a bizalom érezhetően csökkentette az üzemeltetési kockázatot.

– Mi a közös takarmányozási elv, és hogyan néz ki a napi gyakorlat?

– Elsősorban abból dolgozunk, ami a telepen tömegtakarmánnyként rendelkezésre áll, így a lehető legkevesebb kiegészítőt kell megvenni. A vetéstervezést közösen csináljuk, hogy a takarmány mennyiségben és minőségben is illeszkedjen a célhoz. Betakarításkor folyamatos a labormintázás, majd etetés közben és a silótérben előrehaladva is rendszeresen mintáznak; a receptúrák menet közben finomodnak. Szándékosan egyszerű a rendszer: nagyjából öt tömegtakarmány és három kiegészítő. Ez csökkenti az emberi hibázás esélyét, az önjáró etetőkocsi mellett is kezelhető marad, és a robotnál az energia-fehérje arány tartása is kiszámíthatóbb. A cél, hogy az állatok stabilan vegyék fel az adagokat, és a termelés ingadozás nélkül maradjon.



– Milyen eredmények igazolják a váltást, és hol tartanak ma?

– A 2014-es zárt laktáciánk 6 400 kg volt; ma a fejős állományunk átlaga tartósan 40 liter felett van, és nem hajszojuk túl az állatokat. A tőgyegészség javult: ami a régi rendszerben rendszeres gond volt, az az újonnan gyakorlatilag eltűnt. Az országban az elsők között vezettük be a fejőrobotba épített progeszteron-mérő rendszert: automatikus tejmintavétellel, progeszteronszint alapján támogatja a szaporodásbiológiát. Ennek köszönhetően a hormonfelhasználás szinte nullára csökkent, kevesebb az állatmozgatás és a hibalehetőség, a termékenyítés időzítése pedig pontosabb. Az első években folyamatos állományvásárlásra kényszerültünk; ma már üszőt is értékesítünk, ami egészen más pozíciót ad a piacon. Bízunk benne, hogy a jövőben még inkább számítani fog, honnan és milyen tej érkezik; mi ehhez igazodva, két naponta kamionnyi, következetesen jó minőségű tejet szeretnénk kiadni a kapun – kiszámítható költségszinten, ésszerű kockázattal és stabil, egyszerű takarmányozási rendszerrel.

Fodor Mihály
Agrárágazat



Drewitt és Goulbourne Kft.

Istállók csúszásmentesítése betonmarással

100%-os elégedettséggel

Már több mint 250 000 m² felmart terület!



Előzze meg a szétcsúszásokat!

Rövid határidőre vállaljuk
állattartó telepek beton padozatának csúszásmentesítését.

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

Terméke

Arnold Gábor

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

E-mail: gabor1002@gmail.com

Kelet- és Észak Magyarország

Szlováki 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



Dr. Dizseri András

Mobil: +36-30-93-95-051

Tel/fax+36-25-461-052

E-mail: dizseri@freemail.hu



Ivarzás megfigyelő matrica

Borjú Mentő

Többféle Itatószelep

Bendőpumpa (drencs)

Infúzió

Borjú drencs itatók

Sperma melegítők

Szarvtalanító pisztoly

Tőgyápoló krém

www.Drewitt.hu



SZARVASMARHA-ÁBRÁZOLÁSOK

EGYIPTOM TÖRTÉNETI KORSZAKAIBÓL II.

Dr. Kenéz Árpád
Állattenyésztési
Teljesítményvizsgáló Kft.

Előző számainkban az ősi Egyiptomban egykoron szarvasmarhákhoz, főként bikákhoz köthető rítusokat, vallási szokásokat, kultuszokat ismertettem röviden. Jelen cikkben viszont az egyiptomi lakosság ősi szarvasmarhatartásának, mezőgazdasági, állattartási momentumainak emléket állító ábrázolásokat vesszük górcső alá. Látni fogjuk, hogy a különböző módszerekkel, változatos méretben készült alkotások mindegyikében közös a részletgazdagság, az ábrázolt tevékenységek vagy éppen az állatok ivarának látványos ábrázolása, amelyekre a részletesebb képaláírással igyekszem majd rávilágítani.



Szojtatást ábrázoló relief Kairóban. Itt egy másik kötéllal való rögzítést láthatunk. Itt is az a lényeg, hogy az anyaállat helyben maradjon, a borjú nyugodtan szophasson. (Lelelőhely: Kagemni sírja. Kr. e. 2340. (Kép forrása: <https://egypttraveluxe.blogspot.com/>)



Feltételezhetően áldozati ökör ábrázolása. A jelenet Saqqara északnyugati nekropoliszában található a Ptahhotep és Akhethotep közös sírjának (masztaba) keleti falán. (Óbirodalom, 5. Dinasztia, Kr. e. 2414-2375, kép forrása: egypt-museum.com)





Fejést ábrázoló relief Kairóban. Látható, hogy az állat fejét a kötéllel a hátsó lábaihoz rögzítik. A fejést segítő ember ezt a kötelet még saját törzsén is áttekeri. A kézi fejéshez számos kultúrában ismertek kötélből készült gúzsok, béklyók.

(Lelőhely: Kagemni sírja, Kr. e. 2340., kép forrása: theconversation.com, Fotó: DeAgostini/Getty Images)



Szarvasmarhák úsztatását ábrázoló relief Kairóban. Megfigyelhetünk itt szarvalt és szarvatlan felnőtt állatot és egy borjút is, amit éppen igyekeznek beemelni a hajóba, talán a vízfenéken meglapuló krokodil elől.

Kagemni sírja. Kr. e. 2340.
(Kép forrása: <https://egypttraveluxe.blogspot.com/>)



Ellést ábrázoló miniatűr fa szobor.
(Középbirodalom, kb. Kr. e. 2030–1640., Royal Ontario Museum.
Leltári szám: SL.3.2015.35.1,
kép forrása: Egypt Museum Facebook oldala)



Marhákval való szántást bemutató fa modell a középbirodalom korából, amelyen az eke és a járom kialakítása is jól megfigyelhető.
(Kr. e. 1985–1795., leltári szám: EA52947,
kép forrása: egypt-museum.com)



Nyomatatásos cséplés ábrázolása Menna sírjából. Jól megfigyelhető a gabona villával való forgatása és az egymáshoz fogott állatok terelése. Ezek együttesen jól jelzik a cséplés ezen módját, amelyet még mai napig is alkalmaznak szerte a világban. Érdekes megemlíteni, hogy ennek a tevékenységnek régészeti növényzeti bizonyítékai is lehetnek, hiszen az állatok által letaposott talajban a gabonafélék toklászai, pelyvalevelei és kalásztöredékei (kalásztöredékek, villák, kalászsorsók) is fennmaradhatnak.
(Kr. e. 1422–1411, kép forrása: africame.factsanddetails.com)



Ellést ábrázoló relief, amelyen az elletős húzó munkája is jól megfigyelhető.
(Hellenisztikus kor, kb. Kr. e. 404–398. Petosiris sírja, Hermopolis Magna, Tuna el-Gebel,
kép forrása: Egypt Museum Facebook oldala)





Fejést ábrázoló relief Kawit hercegnő szarkofágján. Itt azt láthatjuk, hogy a fejés idejére a tehén borját egy kötéllal az anyja mellső lábához rögzítik. (Középbirodalom, Kr. e. 2051–2030., II. Nebhepetre Mentuhotep temploma, Deir el-Bahari, Egyptian Museum, Kairó, leltári szám: JE 47397, kép forrása: Egypt Museum Facebook oldala)



Állatjelölés és -azonosítás ábrázolása Nebamon írnok sírjában. A képen tehenek, növendékek és borjak figyelhetők meg. Kr. e. kb. 1350. Egyiptomi billogleletek is bizonyítják, hogy már akkoriban használták az állatjelölés ezen formáját. (Kép forrása: wikipedia)



Bikák levágását bemutató kőfaragvány-sorozat Mentuemhat herceg sírjában. Megfigyelhetjük, hogy a bika két hátsó lábát és egy mellső lábát kötötték gúzsba. (Hellenisztikus kor, Kr. e. 664–332., Saint Louis Art Museum, Leltári szám: 1:1958.1.,2, kép forrása: <https://www.slam.org/collection/objects/48423/>)

A cikkhez felhasznált irodalmak és források a szerzőnél elérhetők.



Friss hírek
a szakma számára,
első kézből!



Előfizetés:



tejiparihirlap.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, 2025. augusztusi és összesített adatok az alábbiak:

ALAPANYAG ADATOK		2025. augusztus				
		Mennyiség [tonna]	Alapár [HUF/kg]	Zsírtartalom [g/100g]	Fehérjetartalom [g/100g]	Átlagár [HUF/kg]
Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej	Extra	117 366	190,71	3,72	3,32	198,12
Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej	Osztályon kívüli	2 886	150,99	3,76	3,33	174,02
Egyéb helyről felvásárolt nyerstej	-	4 883	-	3,70	3,30	198,26
Társállalattól átvett alapanyag	-	9 418	-	-	-	-
Import alapanyag (külpiacon vásárolt)	-	...	-	-	-	-
Társállalatnak értékesített alapanyag	-	9 372	-	-	-	-
Export (külpiacon kiszállított teljes tej)	-	14 926	-	3,74	3,30	199,70
Feldolgozásra rendelkezésre álló folyadék	-	122 941	-	-	-	-
Ömlesztési alapanyag vásárlás (külpiacon) (tejegyenértékben)	-	1 700	-	-	-	-
Tejpor (külpiacon vásárolt) (tejegyenértékben)	-	699	-	-	-	-
Tejszín (külpiacon vásárolt) (tejegyenértékben)	-	-	-	-	-	-

... = Adatvédelmi korlátok miatt nem közölhető adat.

Forrás: AKI PÁIR

ALAPANYAG ADATOK		2025. január – augusztus							
		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	968 215	104	190,74	121	3,81	3,39	201,47	122
Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej	Osztályon kívüli	11 057	76	160,85	119	3,81	3,34	175,94	124
Egyéb helyről felvásárolt nyerstej		39 191	95			3,73	3,32	196,82	123
Társállalattól átvett alapanyag		80 773	128						
Import alapanyag (külpiacon vásárolt)		...	-						
Társállalatnak értékesített alapanyag		61 785	146						
Export (külpiacon kiszállított teljes tej)		117 573	78			3,80	3,35	192,72	120
Feldolgozásra rendelkezésre álló folyadék		1 014 593	103						
Ömlesztési alapanyag vásárlás (külpiacon) (tejegyenértékben)		9 178	66						
Tejpor (külpiacon vásárolt) (tejegyenértékben)		5 591	91						
Tejszín (külpiacon vásárolt) (tejegyenértékben)		-	-						

... = Adatvédelmi korlátok miatt nem közölhető adat.

Forrás: AKI PÁIR

Év: 2025.
Hónap: 8. hónap

FELDOLGOZÓI KÉSZTERMÉK ADATOK
(me: tonna)

Kód	Termék megnevezés	Termelés	Import	Belföldi értékesítés	Export értékesítés	Zárókészlet
10	Fogyasztói tej 6% zsírtartalomig	42 011,09	0,00	31 898,07	7 425,90	28 478,53
20	– ebből 1-3 % zsírtartalmú tej	34 184,58	0,00	29 421,26	2 710,30	25 983,65
30	Tejszín 6%-ot meghaladó zsírtartalommal	1 443,67	171,77	1 643,19	497,60	2 468,23
40	Tejpor, tejszín por, tejfehérje koncentrátum por, savópor összesen	648,72	0,00	259,97	818,11	2 043,16
50	Savány tejpor	230,40	47,00	38,75	89,00	721,05
60	Vaj, kenhető vajkészítmény, összesen	917,49	27,20	2 168,25	320,76	3 457,79
70	– ebből vaj	554,82	0,00	1 819,44	44,91	2 951,96
80	Sajt és túró összesen	10 752,14	331,06	7 016,12	4 404,49	8 217,81
90	– ebből túró	1 029,97	0,00	878,09	28,78	1 273,77
91	– ebből rögös túró HKT	919,18	0,00	425,76	39,87	173,72
100	– ebből trappista	1 560,60	0,00	1 627,75	410,98	2 596,76
110	– ebből ömlesztett sajt	2 038,75	0,00	1 177,36	1 039,93	1 591,17
120	Savanyított tejtermék	8 289,16	70,51	10 291,12	1 464,44	2 750,84
130	– ebből tejföl	5 484,58	0,00	5 785,99	1 172,08	1 951,30
140	– ebből növényi zsírral készült termék	800,58	0,00	843,74	4,90	223,86
150	Ízesített tejitalok	2 838,09	385,01	4 734,06	298,38	1 312,37
160	Sűrített tej	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Forrás: NÉBIH Tejpiaci Jelentés

Év: 2025.

Hónap: 1-8. 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	324 238,41	99	244 640,16	93	51 246,57	95
20	– ebből 1-3 % zsírtartalmú tej	281 786,34	96	229 673,71	92	24 526,41	81
30	Tejszín 6%-ot meghaladó zsírtartalommal	13 233,78	110	13 400,76	124	4 974,88	147
40	Tejpor, tejszín por, tejfehérje koncentrátum por, savópor összesen	7 365,76	110	1 329,69	183	5 205,02	86
50	Savány tejpor	1 650,99	121	433,23	149	684,25	261
60	Vaj, kenhető vajkészítmény, összesen	8 430,55	94	17 224,50	146	2 918,14	93
70	– ebből vaj	5 420,39	79	14 196,73	158	587,87	79
80	Sajt és túró összesen	95 036,64	107	55 863,26	97	36 945,84	106
90	– ebből túró	8 163,29	104	7 421,96	87	232,22	91
91	– ebből rögös túró HKT	7 017,18	107	3 305,25	113	470,76	77
100	– ebből trappista	19 108,64	109	13 174,60	89	4 099,55	115
110	– ebből ömlesztett sajt	17 975,19	98	8 841,57	97	8 559,44	92
120	Savanyított tejtermék	72 203,61	98	84 320,27	95	10 355,03	106
130	– ebből tejföl	43 740,86	99	45 899,21	97	8 038,70	110
140	– ebből növényi zsírral készült termék	6 612,96	100	6 865,81	94	50,98	79
150	Ízesített tejitalok	18 789,11	86	33 329,99	92	2 021,08	152
160	Sűrített tej	0	-	0	-	0	-

Forrás: NÉBIH Tejpiaci Jelentés

Év: 2025.

Hónap: 1-8. hónap

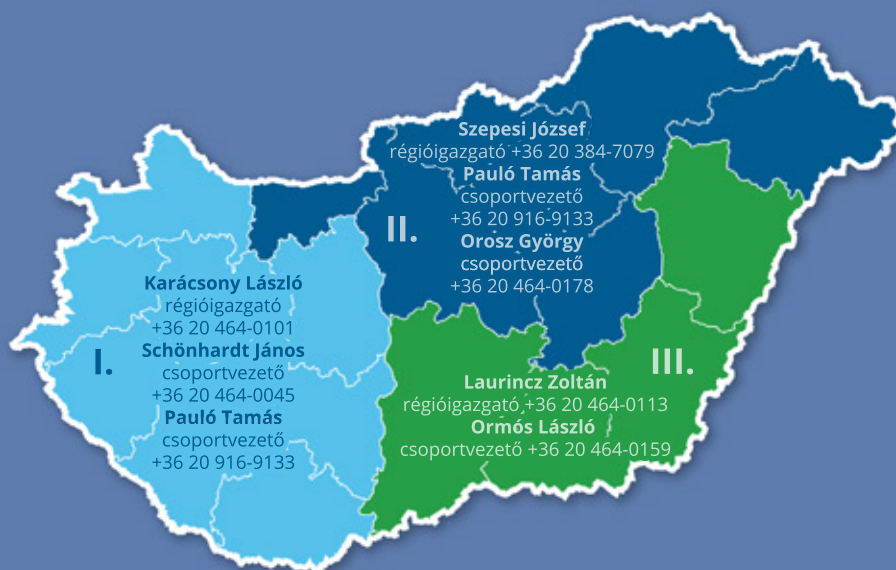
NAGYKERESKEDŐI KÉSZTERMÉK ADATOK (me: tonna)

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	15 265,09	97	60 507,89	94	11 623,05	95
20	– ebből 1-3 % zsírtartalmú tej	11 863,40	96	44 409,87	91	315,33	58
21	– ebből 1,5 % zst UHT tej	10 196,71	96	28 981,41	104	136,55	49
30	Tejszín 6%-ot meghaladó zsírtartalommal	2 082,59	62	3 664,71	85	84,64	68
40	Tejpor, tejszín por, tejfehérje koncentrátum por, savópor összesen	210,08	80	600,20	119	10,26	31
50	Savány tejpor	218,60	69	381,63	95	0,68	272
60	Vaj, kenhető vajkészítmény, összesen	1 531,91	50	2 869,08	70	86,62	62
70	– ebből vaj	1 006,77	38	1 685,96	90	28,63	50
80	Sajt és túró összesen	22 678,39	95	35 844,10	94	1 074,11	108
90	– ebből túró	634,89	114	2 429,88	98	51,87	96
91	– ebből rögös túró HKT	0,00	-	1 158,04	107	25,14	177
100	– ebből trappista	12 934,47	85	19 703,72	92	368,03	127
110	– ebből ömlesztett sajt	466,43	102	2 514,51	99	79,33	68
120	Savanyított tejtermék	32 300,77	97	47 144,60	105	1 008,32	132
130	– ebből tejföl	1 904,87	111	10 175,81	90	112,55	154
140	– ebből növényi zsírral készült termék	229,58	49	3 282,09	88	133,45	150
150	Ízesített tejitalok	2 921,31	111	7 665,90	97	134,37	88
160	Sűrített tej	24,22	134	55,78	103	0,32	55

Forrás: NÉBIH Tejpiaci Jelentés



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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

