



# PARTNERTÁJÉKOZTATÓ HÍRLEVÉL

ÁLLATTENYÉSZTÉSI TELJESÍTMÉNYVIZSGÁLÓ KFT.

2024. XXIV. ÉVFOLYAM 7. SZÁM | JÚLIUS



TEJELŐ TEHÉNÁLLOMÁNYOK ÁLLOMÁNYON  
BELÜLI PTBC-ÉRINTETTSÉGÉNEK BECSLÉSE I.

12.  
oldal

MI VAN EGY MARÉK FÖLDBEN?

36.  
oldal

NE „ÁLLTASSUK” A TEHENET!

41.  
oldal

„JELEZ A TEHÉN”... A LEGELŐN!

50.  
oldal

SZARVASMARHASPORTOK XII.

54.  
oldal



# TARTALOM

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| <b>IV. TEJÁGAZATI NAP, GÖDÖLLŐ, 2024. SZEPTEMBER 18.</b>                                                                                                                                                                                                               | <b>3</b>               |
| <b>SZÁMADÁS AZ „A” MÓDSZERREL ELLENŐRZÖTT ÁLLOMÁNYRÓL</b>                                                                                                                                                                                                              | <b>4</b>               |
| <b>AZ „A” MÓDSZERREL ELLENŐRZÖTT TEHENÉSZETEK LEGJOBBJAINAK ÚJ ORSZÁGOS RANGSORAI</b>                                                                                                                                                                                  | <b>4</b>               |
| <b>AZ „A” MÓDSZERREL ELLENŐRZÖTT TENYÉSZETEK LEGJOBBJAINAK VÁRMEGYEI RANGSORAI:</b><br>a legjobb 10 tehenészet                                                                                                                                                         | <b>6</b>               |
| <b>ÁLLATEGÉSZSÉG ÉS TAKARMÁNYOZÁS</b><br>Tejelő tehenállományok állományon belüli paratuberkulózis-érintettségének becslése I.<br>Bayes-i modellezés a gyakorlatban<br>(Veres Katalin, Dr. Lang Zsolt, Dr. Monostori Attila, Prof. Dr. Ózsvári László)                 | <b>12</b>              |
| <b>KLÍMAVÁLTOZÁS</b><br>A klímaváltozás állattenyésztési vonatkozásai – A szarvasmarhák metán-kibocsátásának vizsgálata mikrometeorológiai módszerekkel és vonalmérésekkel<br>(Szakértő munkatársunk írása)                                                            | <b>18</b>              |
| <b>SZOMATIKUS SEJTSZÁM-VIZSGÁLAT A TEJMINŐSÉG JAVÍTÁSÁÉRT</b>                                                                                                                                                                                                          | <b>26</b>              |
| <b>TEJMINTÁKBAN AZONOSÍTOTT KÓROKOZÓK ARÁNYA</b>                                                                                                                                                                                                                       | <b>27</b>              |
| <b>TERMÉKENYÍTÉSI ADATOK ELEMZÉSE A SZAPORÍTÁS JAVÍTÁSÁÉRT</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>27</b>              |
| <b>TEJKARBAMID-VIZSGÁLAT A TAKARMÁNYOZÁS JAVÍTÁSA ÉRDEKÉBEN</b>                                                                                                                                                                                                        | <b>28</b>              |
| <b>PAG VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK</b>                                                                                                                                                                                                                                       | <b>28</b>              |
| <b>A TEJÁGAZAT ÖKONÓMIÁJA</b><br>(Prof. Dr. Ózsvári László)                                                                                                                                                                                                            | <b>34</b>              |
| <b>TALAJTAN A KORSZERŰ FÖLDMŰVELÉS SZOLGÁLATÁBAN</b><br>Nézzük meg mi van egy marék földben, avagy talajfizikai alapok dióhéjban<br>(Dr. Hupuczi Júlia)                                                                                                                | <b>36</b>              |
| <b>A JÓ MINŐSÉGŰ TÖMEGTAKARMÁNY A GAZDASÁGOS TERMELÉS ALAPJA</b><br>Van, aki forrón szereti? IX. – Ne „álltassuk” a tehenet!<br>(Dr. Orosz Szilvia)<br>„Jelez a tehen” – Hőstressz mérése a legelőn<br>(Dr. Pajor Gábor, Biskup Miklós, V-N-V Fejlesztéstechnika Kft.) | <b>41</b><br><b>50</b> |
| <b>TUDOMÁNY, EGÉSZSÉG, JÓKEDV</b><br>Szarvasmarhasportok XII. – A bikahecc II.<br>(Dr. Kenéz Árpád)                                                                                                                                                                    | <b>54</b>              |
| <b>A TEJ SZAKMAKÖZI SZERVEZET ÉS TERMÉKTANÁCS HÍREI</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>58</b>              |

#### Elérhetőség:

Cím: 2100 Gödöllő, Dózsa György út 58.

E-mail: [atkft@atkft.hu](mailto:atkft@atkft.hu)

Honlap: [www.atkft.hu](http://www.atkft.hu)

#### Felelős kiadó:

Kövesdi Zsolt, ügyvezető igazgató

Lektorálták: a szerkesztőbizottság tagjai

#### Főszerkesztő:

Rácz Henriett | 06-20/329-5227

[racz.henriett@atkft.hu](mailto: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](http://www.varmediaprint.hu)

ISSN HU-2063-3491





# PROGRAM

## IV. TEJÁGAZATI NAP - 2024. SZEPTEMBER 18.

TUDÁSTRANSZFER KÖZPONT, GÖDÖLLŐ, SZENT-GYÖRGYI ALBERT U. 4.



**Szeptember 18. SZERDA A szakmai nap mottója: 'Kincsünk a talaj!'**

|                                   |             |                                                                                                                                                                        |                                                                                                           |
|-----------------------------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Előadások</b>                  | 10.00–10.50 | Prof. Dobos Endre                                                                                                                                                      | A talajok állapota hazánkban                                                                              |
|                                   | 11.00–11.50 | Dr. Kovács Gergő Péter                                                                                                                                                 | A környezetkímélő talajművelés alapjai                                                                    |
|                                   | 12.00–12.50 | Umenhoffer Péter                                                                                                                                                       | A környezetkímélő talajművelés műszaki és mikrobiológiai vonatkozásai (a <i>Smart Tillage gondolata</i> ) |
| <b>EBÉD</b>                       | 13.00–14.00 |                                                                                                                                                                        |                                                                                                           |
| <b>Fórum</b>                      | 14.00–16.00 | A fórumon a földművelés korszerű gépeit forgalmazó cégek képviselői, a szakmában jártas gyakorló növénytermesztő kolléga, és „talajos” szakemberek vesznek majd részt. |                                                                                                           |
| <b>Szakember találkozó 18.00–</b> |             |                                                                                                                                                                        | Gödöllő, Árnyas Vendégház                                                                                 |



Prof. Dobos Endre



*A változtatás jogát fenntartjuk!*

A részvétel előzetes regisztrációhoz kötött! ([atkft.hu/rendezvenyek](http://atkft.hu/rendezvenyek), [atkft.coolticket.hu](http://atkft.coolticket.hu))

**Jelentkezési határidő: 2024. szeptember 13.**

További információ: Rácz Henriett ([szeminarium@atkft.hu](mailto:szeminarium@atkft.hu), +36-20/329-5227), [www.atkft.hu](http://www.atkft.hu)

Támogatóink:



alföldi



ÁLLATTENYÉSZTÉSI TELJESÍTMÉNYVIZSGÁLÓ KFT.  
2100 GÖDÖLLŐ, DÓZSA GYÖRGY ÚT 58. | TEL.: +36 20 406-7084 | E-MAIL: [ATKFT@ATKFT.HU](mailto:ATKFT@ATKFT.HU) | [WWW.ATKFT.HU](http://WWW.ATKFT.HU)



# SZÁMADÁS A TERMELÉS-ELLENŐRZÖTT ÁLLOMÁNYRÓL (2024. JÚLIUS)

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

| Tenyészetek száma | Záró tehénlétszám | Fejt tehénlétszám | Összes tej (kg) | Fejési átlag | Istálló-átlag | Előző ellenőrzés óta létszám növekedés | csökkenés |
|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|--------------|---------------|----------------------------------------|-----------|
| 401               | 173 558           | 142 554           | 4 669 876       | 32,76        | 26,91         | 6 470                                  | 5 976     |

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                    | 19                | 10 843            | 571                 | 9 022             | 302 501         | 33,53        | 27,90         | 336                                    | 294       | 42       |
| Bács - Kiskun              | 26                | 5 872             | 226                 | 4 700             | 140 343         | 29,86        | 23,90         | 149                                    | 129       | 20       |
| Békés                      | 33                | 16 825            | 510                 | 13 503            | 406 118         | 30,08        | 24,14         | 531                                    | 621       | -90      |
| Borsod - Abaúj - Zemplén   | 17                | 8 879             | 522                 | 7 283             | 238 156         | 32,70        | 26,82         | 343                                    | 255       | 88       |
| Csongrád-Csanád            | 21                | 8 625             | 411                 | 6 983             | 227 748         | 32,61        | 26,41         | 474                                    | 381       | 93       |
| Fejér                      | 18                | 10 300            | 572                 | 8 555             | 272 507         | 31,85        | 26,46         | 354                                    | 346       | 8        |
| Győr - Moson - Sopron      | 33                | 15 347            | 465                 | 12 816            | 445 298         | 34,75        | 29,02         | 633                                    | 588       | 45       |
| Hajdú - Bihar              | 49                | 20 393            | 416                 | 16 611            | 534 580         | 32,18        | 26,21         | 797                                    | 798       | -1       |
| Heves                      | 8                 | 2 979             | 372                 | 2 427             | 75 164          | 30,97        | 25,23         | 101                                    | 107       | -6       |
| Komárom - Esztergom        | 10                | 5 582             | 558                 | 4 700             | 174 553         | 37,14        | 31,27         | 203                                    | 198       | 5        |
| Nógrád                     | 8                 | 3 488             | 436                 | 2 640             | 82 685          | 31,32        | 23,71         | 74                                     | 60        | 14       |
| Pest                       | 19                | 11 359            | 598                 | 9 618             | 336 671         | 35,00        | 29,64         | 563                                    | 493       | 70       |
| Somogy                     | 10                | 6 436             | 644                 | 5 408             | 198 530         | 36,71        | 30,85         | 178                                    | 226       | -48      |
| Szabolcs - Szatmár - Bereg | 24                | 10 168            | 424                 | 8 304             | 252 725         | 30,43        | 24,86         | 481                                    | 425       | 56       |
| Jász - Nagykun - Szolnok   | 29                | 11 108            | 383                 | 9 151             | 311 123         | 34,00        | 28,01         | 414                                    | 319       | 95       |
| Tolna                      | 30                | 5 854             | 195                 | 4 818             | 137 853         | 28,61        | 23,55         | 209                                    | 170       | 39       |
| Vas                        | 14                | 6 035             | 431                 | 5 078             | 167 481         | 32,98        | 27,75         | 205                                    | 175       | 30       |
| Veszprém                   | 24                | 10 833            | 451                 | 8 863             | 304 590         | 34,37        | 28,12         | 338                                    | 305       | 33       |
| Zala                       | 9                 | 2 632             | 292                 | 2 074             | 61 249          | 29,53        | 23,27         | 87                                     | 86        | 1        |
| 2024. július               | 401               | 173 558           | 433                 | 142 554           | 4 669 876       | 32,76        | 26,91         | 6 470                                  | 5 976     | 494      |
| eltérés az előző hónaptól: | 1                 | 494               | 0                   | -1 258            | -345 705        | -2,12        | -2,07         | 775                                    | 721       |          |

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

| Istálló-átlag          | Száma | Telepek %-os megoszlása | Száma   | Tehének %-os megoszlása |
|------------------------|-------|-------------------------|---------|-------------------------|
| 30.1 kg felett         | 67    | 16,75                   | 55 564  | 32,01                   |
| 25.1 - 30.0 között     | 102   | 25,50                   | 59 372  | 34,21                   |
| 20.1 - 25.0 között     | 102   | 25,50                   | 39 295  | 22,64                   |
| 15.1 - 20.0 között     | 63    | 15,75                   | 11 970  | 6,90                    |
| 10.1 - 15.0 között     | 40    | 10,00                   | 5 608   | 3,23                    |
| 5.1 - 10.0 között      | 17    | 4,25                    | 1 093   | 0,63                    |
| 5.0 alatt              | 9     | 2,25                    | 656     | 0,38                    |
| Összesen:              | 400   | 100                     | 173 558 | 100                     |
| Istállóátlag: 26,91 kg |       |                         |         |                         |

## A TERMELÉS-ELLENŐRZÖTT TEHÉNÉSZETEK LEGJOBBJAINAK ÚJ ORSZÁGOS RANGSORAI

4. táblázat: Az előző évi átlaglétszámnál (422 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           | 204               | 179               | 8 480                | 47,37        | 41,57         |
| 2                                                      | 1642901   | Agrum Kft.                          | Kocsola           | 3                 | 3                 | 118                  | 39,33        | 39,33         |
| 3                                                      | 0744121   | Darnózseli Agrár Zrt.               | Darnózseli        | 399               | 366               | 15 290               | 41,77        | 38,32         |
| 4                                                      | 0434121   | Ivanics Imréné                      | Csobaj            | 61                | 55                | 2 257                | 41,04        | 37,00         |
| 5                                                      | 1472021   | Tarnamajor Kft.                     | Nyírbátor         | 10                | 10                | 367                  | 36,65        | 36,65         |
| 6                                                      | 0782521   | Dr.Tóth László                      | Darnózseli        | 30                | 24                | 978                  | 40,73        | 32,59         |
| 7                                                      | 1367721   | MATE TANGAZDASÁG NONPROFIT Kft.     | Kaposvár          | 49                | 44                | 1 558                | 35,40        | 31,79         |
| 8                                                      | 0406521   | Emődi Mezőgazdasági Zrt.            | Emőd              | 416               | 359               | 13 163               | 36,67        | 31,64         |
| 9                                                      | 1835101   | Kemenesszentpéteri Agro Kft.        | Kemenesszentpéter | 242               | 208               | 7 654                | 36,80        | 31,63         |
| 10                                                     | 1544101   | Nagykőrűi Haladás Zrt.              | Nagykőrű          | 380               | 323               | 11 886               | 36,80        | 31,28         |
| 11                                                     | 1269902   | Agro-Taks Kft.                      | Taksony           | 361               | 300               | 11 271               | 37,57        | 31,22         |
| 12                                                     | 1725021   | Köröendi Agrár Kft.                 | Köröend           | 391               | 345               | 12 100               | 35,07        | 30,95         |
| 13                                                     | 0521021   | Zombortej Kft.                      | Kiszombor         | 328               | 284               | 10 145               | 35,72        | 30,93         |
| 14                                                     | 1849601   | Pongrácz Szervác                    | Hosztót           | 99                | 83                | 2 976                | 35,86        | 30,06         |
| 15                                                     | 1802001   | AGROMNIA Farm Tejt. és Állatt. Kft. | Malomsok          | 314               | 246               | 9 249                | 37,60        | 29,46         |
| 16                                                     | 1341721   | Agrária Mg. Zrt.                    | Szentgáloskér     | 380               | 315               | 11 175               | 35,48        | 29,41         |
| 17                                                     | 1511801   | Kunság Népe Zrt.                    | Kunhegyes         | 305               | 256               | 8 944                | 34,94        | 29,32         |
| 18                                                     | 1605301   | „100% Tej” Mg.-i és Ker. Kft.       | Tolnanémedi       | 232               | 198               | 6 800                | 34,34        | 29,31         |
| 19                                                     | 1127301   | Bircsák Farm Kft.                   | Csécse            | 323               | 290               | 9 465                | 32,64        | 29,30         |
| 20                                                     | 1708701   | Pinkamenti Agrár Kft.               | Vasalja           | 339               | 282               | 9 764                | 34,63        | 28,80         |
| 21                                                     | 0640101   | Gorsium Tej Kft.                    | Szabadbattyán     | 358               | 307               | 10 283               | 33,49        | 28,72         |
| 22                                                     | 0205221   | Hild-Tej Kft.                       | Érsekhalma        | 9                 | 8                 | 258                  | 32,25        | 28,67         |
| 23                                                     | 1849501   | Ifj. Pongrácz László                | Hosztót           | 301               | 245               | 8 625                | 35,20        | 28,65         |
| 24                                                     | 1951021   | Bakos Imre                          | Túrje             | 11                | 9                 | 313                  | 34,77        | 28,45         |
| 25                                                     | 0848821   | Magyar Szabolcs Gergő               | Berettyóújfalú    | 169               | 138               | 4 766                | 34,54        | 28,20         |
| Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg         |           |                                     |                   | 5 714             | 4 877             | 177 882              |              |               |
| Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag |           |                                     |                   | 229               | 195               |                      | 36,47        | 31,13         |





**5. táblázat:** Legalább az előző évi átlaglétszámú (422 és több) ellenőrzött tehenet tartó 25 legjobb tenyészet istállóátlag szerinti rangsora

| Rang-sor                                                      | azonosító | A tenyészet<br>megnevezés          | cím                 | Záró<br>tehenlétszám | Fejt<br>tehenlétszám | Összes<br>napi tej (kg) | Fejési<br>átlag | Istálló-<br>átlag |
|---------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|
| 1                                                             | 0781621   | Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.      | Rétalap-Balogtag    | 688                  | 685                  | 26 583                  | 38,81           | 38,64             |
| 2                                                             | 0708621   | Rábapordányi Mg. Zrt.              | Rábapordány         | 578                  | 517                  | 21 980                  | 42,51           | 38,03             |
| 3                                                             | 1009021   | Mocsai Búzakalász Szövetkezet      | Mocsa               | 459                  | 407                  | 16 908                  | 41,54           | 36,84             |
| 4                                                             | 1465701   | Berek-Farm Kft.                    | Tisztaberek         | 996                  | 869                  | 36 681                  | 42,21           | 36,83             |
| 5                                                             | 1004021   | Solum Zrt.                         | Komárom             | 1 084                | 932                  | 39 479                  | 42,36           | 36,42             |
| 6                                                             | 1268321   | Cosinus Gamma Kft.                 | Bugyi - Juhászföld  | 949                  | 814                  | 34 399                  | 42,26           | 36,25             |
| 7                                                             | 0813521   | Földesi Rákóczi Mg. Kft.           | Földes              | 977                  | 851                  | 35 236                  | 41,41           | 36,07             |
| 8                                                             | 0146721   | Bicsérdi Arany-Mező Zrt.           | Bicsérd             | 829                  | 702                  | 29 382                  | 41,86           | 35,44             |
| 9                                                             | 1808502   | Nemesszalóki Mezőgazdasági Zrt.    | Nemesszalók         | 1 453                | 1 188                | 51 355                  | 43,23           | 35,34             |
| 10                                                            | 0701821   | Extra Tej Tejtermelő Kft.          | Beled               | 1 067                | 889                  | 37 150                  | 41,79           | 34,82             |
| 11                                                            | 1015421   | Solum Zrt.                         | Komárom, Csémpusztá | 1 318                | 1 090                | 45 864                  | 42,08           | 34,80             |
| 12                                                            | 1739924   | Szombathelyi Tang. Zrt.            | Táplánszentkereszt  | 934                  | 811                  | 32 097                  | 39,58           | 34,36             |
| 13                                                            | 0425921   | Geo-Fríz Mg-i Ker-i és Szolg. Kft. | Onga                | 1 460                | 1 226                | 50 106                  | 40,87           | 34,32             |
| 14                                                            | 1844703   | Vicenter Kft.                      | Devecser            | 589                  | 493                  | 20 069                  | 40,71           | 34,07             |
| 15                                                            | 0781721   | Kisalföldi Mg. Zrt.                | Kapuvár-Miklósmajor | 974                  | 813                  | 33 185                  | 40,82           | 34,07             |
| 16                                                            | 0362201   | Kisdombegyházi Agro-Ferr Kft.      | Dombegyház          | 579                  | 518                  | 19 702                  | 38,03           | 34,03             |
| 17                                                            | 0157821   | Bólyi Mg. Term. Ker. Zrt.          | Csípőtelek          | 2 953                | 2 454                | 100 242                 | 40,85           | 33,95             |
| 18                                                            | 1366401   | Bos-Frucht Agrárszövetkezet        | Homokszentgyörgy    | 690                  | 592                  | 23 184                  | 39,16           | 33,60             |
| 19                                                            | 1271301   | Galgamenti Mezőgazdasági Kft.      | Tura                | 811                  | 722                  | 27 180                  | 37,65           | 33,51             |
| 20                                                            | 0540921   | Vásárhelyi Róna Kft.               | Hódmezővásárhely    | 815                  | 714                  | 27 311                  | 38,25           | 33,51             |
| 21                                                            | 1434121   | Bátortrade Kft.                    | Nyírbátor           | 1 250                | 1 049                | 41 684                  | 39,74           | 33,35             |
| 22                                                            | 1527201   | Kossuth 2006 Mg-i Termelő Zrt.     | Jászárokszállás     | 512                  | 432                  | 16 998                  | 39,35           | 33,20             |
| 23                                                            | 0806421   | Nagyhegyesi Állattenyésztő Kft.    | Nagyhegyes          | 663                  | 569                  | 21 996                  | 38,66           | 33,18             |
| 24                                                            | 1509901   | CISZÖV 49 Mezőgazdasági Kft.       | Cibakháza           | 526                  | 436                  | 17 443                  | 40,01           | 33,16             |
| 25                                                            | 1367221   | CLA Milk Kft.                      | Somogyaszob         | 2 341                | 2 022                | 77 282                  | 38,22           | 33,01             |
| <b>Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg</b>         |           |                                    |                     | <b>25 495</b>        | <b>21 795</b>        | <b>883 494</b>          |                 |                   |
| <b>Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag</b> |           |                                    |                     | <b>1 020</b>         | <b>872</b>           |                         | <b>40,54</b>    | <b>34,65</b>      |

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

| Rang-sor                                                      | azonosító | A tenyészet<br>megnevezés                        | cím                      | Záró<br>tehenlétszáma | Fejt<br>tehenlétszáma | Összes<br>napi tej (kg) | Fejési<br>átlag | Istálló-<br>átlag |
|---------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|
| 1                                                             | 1004021   | Solum Zrt.                                       | Komárom                  | 1 084                 | 932                   | 39 479                  | 42,36           | 36,42             |
| 2                                                             | 1808502   | Nemesszalóki Mezőgazdasági Zrt.                  | Nemesszalók              | 1 453                 | 1 188                 | 51 355                  | 43,23           | 35,34             |
| 3                                                             | 0701821   | Extra Tej Tejtermelő Kft.                        | Beled                    | 1 067                 | 889                   | 37 150                  | 41,79           | 34,82             |
| 4                                                             | 1015421   | Solum Zrt.                                       | Komárom, Csémpusztá      | 1 318                 | 1 090                 | 45 864                  | 42,08           | 34,80             |
| 5                                                             | 0425921   | Geo-Fríz Mg-i Ker-i és Szolg. Kft.               | Onga                     | 1 460                 | 1 226                 | 50 106                  | 40,87           | 34,32             |
| 6                                                             | 0157821   | Bólyi Mg. Term. Ker. Zrt.                        | Csípőtelek               | 2 953                 | 2 454                 | 100 242                 | 40,85           | 33,95             |
| 7                                                             | 1434121   | Bátortrade Kft.                                  | Nyírbátor                | 1 250                 | 1 049                 | 41 684                  | 39,74           | 33,35             |
| 8                                                             | 1367221   | CLA Milk Kft.                                    | Somogyaszob              | 2 341                 | 2 022                 | 77 282                  | 38,22           | 33,01             |
| 9                                                             | 1249021   | Lakto Kft.                                       | Dabas                    | 1 039                 | 894                   | 34 289                  | 38,35           | 33,00             |
| 10                                                            | 0650101   | Protrag-Agrárcentrum Kft.                        | Ráckeresztúr-Martonvásár | 1 383                 | 1 203                 | 45 413                  | 37,75           | 32,84             |
| 11                                                            | 1270422   | Hunland Farm Kft. di Pizzocheri Paolo e Famiglia | Gomba-Felsőfarkasd       | 2 367                 | 1 902                 | 76 249                  | 40,09           | 32,21             |
| 12                                                            | 1355301   | Bos-Frucht Agrárszövetkezet                      | Kazsok                   | 1 490                 | 1 248                 | 47 638                  | 38,17           | 31,97             |
| 13                                                            | 0560421   | Hód-Mezőgazda Zrt.                               | Hódmezővásárhely         | 1 746                 | 1 411                 | 55 643                  | 39,43           | 31,87             |
| 14                                                            | 1503501   | Jász-Föld Zrt.                                   | Jászladány               | 1 303                 | 1 097                 | 40 235                  | 36,68           | 30,88             |
| 15                                                            | 0739423   | Dunakiliti Agrár Zrt.                            | Dunakiliti               | 1 202                 | 1 036                 | 36 661                  | 35,39           | 30,50             |
| 16                                                            | 0650401   | Agárdi Farm Állatt. Növm. Kft.                   | Seregélyes-Elzamajor     | 1 145                 | 978                   | 34 843                  | 35,63           | 30,43             |
| 17                                                            | 0701521   | Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.                    | Nagyszentjános           | 1 021                 | 748                   | 31 027                  | 41,48           | 30,39             |
| 18                                                            | 0601001   | Enyingi Agrár Zrt.                               | Kiscsérpusztá            | 1 738                 | 1 455                 | 51 832                  | 35,62           | 29,82             |
| 19                                                            | 1278521   | Hunland Dairy Kft.                               | Bugyi                    | 2 142                 | 1 987                 | 63 140                  | 31,78           | 29,48             |
| 20                                                            | 0841121   | Nyakas Farm Kft.                                 | Hajdúnánás               | 1 769                 | 1 512                 | 51 994                  | 34,39           | 29,39             |
| 21                                                            | 0416521   | Geo-Milk Kft.                                    | Sárospatak               | 1 196                 | 989                   | 34 967                  | 35,36           | 29,24             |
| 22                                                            | 0807621   | Hajdúböszörményi Béke Mg-i Kft.                  | Hajdúböszörmény          | 1 923                 | 1 597                 | 55 719                  | 34,89           | 28,98             |
| 23                                                            | 1504401   | Jászapáti 2000 Mg. Zrt.                          | Jászapáti                | 1 208                 | 959                   | 34 914                  | 36,41           | 28,90             |
| 24                                                            | 1800622   | Agroprodukt Zrt.                                 | Ihász-Zsigmondháza       | 1 660                 | 1 365                 | 45 219                  | 33,13           | 27,24             |
| 25                                                            | 0155521   | DUPOR Állatteny. Ker. és Szolg. Kft              | Görösgal                 | 1 135                 | 977                   | 30 708                  | 31,43           | 27,06             |
| 26                                                            | 0700926   | Inícia Zrt.                                      | Ikrény                   | 1 249                 | 990                   | 33 264                  | 33,60           | 26,63             |
| 27                                                            | 0230321   | Városföldi Agrárgazdaság Zrt.                    | Városföld                | 1 142                 | 953                   | 30 317                  | 31,81           | 26,55             |
| 28                                                            | 1733301   | Sárvári Mg. Zrt.                                 | Káld                     | 1 090                 | 922                   | 28 814                  | 31,25           | 26,43             |
| 29                                                            | 1152101   | Com-Agro Sardo Kft.                              | Nógrádkövesd             | 2 061                 | 1 645                 | 53 186                  | 32,33           | 25,81             |
| 30                                                            | 0305021   | Hidasháti Zrt.                                   | Békés                    | 1 136                 | 957                   | 28 980                  | 30,28           | 25,51             |
| 31                                                            | 1429221   | Erdőhát Zrt.                                     | Csaholc                  | 1 431                 | 1 125                 | 34 998                  | 31,11           | 24,46             |
| <b>Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg</b>         |           |                                                  |                          | <b>46 502</b>         | <b>38 800</b>         | <b>1 423 209</b>        |                 |                   |
| <b>Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag</b> |           |                                                  |                          | <b>1 500</b>          | <b>1 252</b>          |                         | <b>36,68</b>    | <b>30,61</b>      |



A TERMELÉS-ELLENŐRZÖTT TENYÉSZETEK LEGJOBBJAINAK VÁRMEGYEI RANGSORAI:  
MEGYÉNKÉNT A LEGJOBB 10 TEHENÉSZET (LEGALÁBB 20 FEJT TEHÉN) (2024. JÚLIUS)

| 7.1. táblázat: Baranya vármegye                        |             |                                     |             |                       |                       |                         |                  |                    |
|--------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése  | címe        | Záró<br>tehenlétszáma | Fejt<br>tehenlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
| 1.                                                     | 0146721     | Bicsérdi Arany-Mező Zrt.            | Bicsérd     | 829                   | 702                   | 29 382                  | 41,86            | 35,44              |
| 2.                                                     | 0157821     | Bólyi Mg. Term. Ker. Zrt.           | Csipótelek  | 2 953                 | 2 454                 | 100 242                 | 40,85            | 33,95              |
| 3.                                                     | 0154121     | Sásdi Agro Zrt.                     | Sásd        | 499                   | 412                   | 15 199                  | 36,89            | 30,46              |
| 4.                                                     | 0111021     | Geresdlaki Mg. Zrt.                 | Geresdlak   | 438                   | 393                   | 12 521                  | 31,86            | 28,59              |
| 5.                                                     | 0116321     | Borjádi Mg.Term. Ker. Szolg. Zrt.   | Borjád      | 537                   | 446                   | 15 225                  | 34,14            | 28,35              |
| 6.                                                     | 0150801     | Lukovics és Társa Kft.              | Magyarszék  | 205                   | 172                   | 5 736                   | 33,35            | 27,98              |
| 7.                                                     | 0155521     | DUPOR Állatteny. Ker. és Szolg. Kft | Görösgal    | 1 135                 | 977                   | 30 708                  | 31,43            | 27,06              |
| 8.                                                     | 0151621     | Gödrei Mg. Zrt.                     | Gödre       | 370                   | 330                   | 9 436                   | 28,59            | 25,50              |
| 9.                                                     | 0112401     | "Duna Gyöngye 2000" Mg. Zrt.        | Dunaszekcső | 327                   | 274                   | 8 317                   | 30,36            | 25,44              |
| 10.                                                    | 0117721     | Makrom Kft.                         | Mágocs      | 457                   | 390                   | 10 951                  | 28,08            | 23,96              |
| Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg         |             |                                     |             | 7 750                 | 6 550                 | 237 717                 |                  |                    |
| Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag |             |                                     |             | 775                   | 655                   |                         | 36,29            | 30,67              |

| 7.2. táblázat: Bács - Kiskun vármegye                  |             |                                    |                  |                       |                       |                         |                  |                    |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése | címe             | Záró<br>tehenlétszáma | Fejt<br>tehenlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
| 1.                                                     | 0200821     | Chjaviza Kft.                      | Tiszaalpár       | 528                   | 439                   | 15 855                  | 36,12            | 30,03              |
| 2.                                                     | 0222501     | Dózsa Mg. Zrt.                     | Tass             | 916                   | 742                   | 26 143                  | 35,23            | 28,54              |
| 3.                                                     | 0230321     | Városföldi Agrárgazdaság Zrt.      | Városföld        | 1 142                 | 953                   | 30 317                  | 31,81            | 26,55              |
| 4.                                                     | 0200901     | Dávodi Augustus 20. Zrt.           | Dávod            | 978                   | 804                   | 23 948                  | 29,79            | 24,49              |
| 5.                                                     | 0217721     | Kiskun Farm Kft.                   | Kiskunfélegyháza | 523                   | 443                   | 12 490                  | 28,19            | 23,88              |
| 6.                                                     | 0240701     | Katymár Food Kft.                  | Katymár          | 195                   | 159                   | 4 447                   | 27,97            | 22,81              |
| 7.                                                     | 0212001     | Kék Duna Mg. Szöv.                 | Fajsz            | 297                   | 252                   | 6 770                   | 26,86            | 22,79              |
| 8.                                                     | 0216121     | Tarjányi Csaba Mihály              | Pálmonostora     | 444                   | 343                   | 9 118                   | 26,58            | 20,54              |
| 9.                                                     | 0201401     | Kiss-Farm Kft.                     | Borota           | 54                    | 50                    | 1 023                   | 20,45            | 18,94              |
| 10.                                                    | 0240301     | Hérkány Kft.                       | Öregcsertő       | 167                   | 134                   | 2 974                   | 22,19            | 17,81              |
| Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg         |             |                                    |                  | 5 244                 | 4 319                 | 133 085                 |                  |                    |
| Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag |             |                                    |                  | 524                   | 432                   |                         | 30,81            | 25,38              |

| 7.3. táblázat: Békés vármegye                          |             |                                    |                |                       |                       |                         |                  |                    |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|----------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése | címe           | Záró<br>tehenlétszáma | Fejt<br>tehenlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
| 1.                                                     | 0362201     | Kisdombegyházi Agro-Ferr Kft.      | Dombegyház     | 579                   | 518                   | 19 702                  | 38,03            | 34,03              |
| 2.                                                     | 0300321     | Nemzeti Ménesbirtok és Tang. Zrt.  | Mezőhegyes     | 974                   | 839                   | 31 875                  | 37,99            | 32,73              |
| 3.                                                     | 0321301     | Zsadányi Malom '97 Kft.            | Zsadány        | 817                   | 687                   | 25 608                  | 37,28            | 31,34              |
| 4.                                                     | 0301821     | Körös 2000 Kft.                    | Szeghalom      | 609                   | 475                   | 17 638                  | 37,13            | 28,96              |
| 5.                                                     | 0328001     | Körös-Maros Biofarm Kft.           | Gyulavári      | 693                   | 602                   | 19 622                  | 32,59            | 28,31              |
| 6.                                                     | 0324701     | Mezőkovácsházi "Új Alkotmány" Kft. | Mezőkovácsháza | 391                   | 309                   | 10 966                  | 35,49            | 28,05              |
| 7.                                                     | 0361624     | Laktárus Kft.                      | Szarvas        | 447                   | 365                   | 12 309                  | 33,72            | 27,54              |
| 8.                                                     | 0309501     | Gyulai Agrár Zrt.                  | Gyula          | 787                   | 647                   | 21 431                  | 33,12            | 27,23              |
| 9.                                                     | 0360721     | Szarvasi Agrár Zrt.                | Örménykút      | 835                   | 731                   | 22 088                  | 30,22            | 26,45              |
| 10.                                                    | 0365501     | Seres Ferenc András                | Gyula          | 213                   | 182                   | 5 600                   | 30,77            | 26,29              |
| Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg         |             |                                    |                | 6 345                 | 5 355                 | 186 839                 |                  |                    |
| Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag |             |                                    |                | 635                   | 536                   |                         | 34,89            | 29,45              |

| 7.4. táblázat: Borsod - Abaúj - Zemplén vármegye       |             |                                    |               |                       |                       |                         |                  |                    |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése | címe          | Záró<br>tehenlétszáma | Fejt<br>tehenlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
| 1.                                                     | 0434121     | Ivanics Imréné                     | Csobaj        | 61                    | 55                    | 2 257                   | 41,04            | 37,00              |
| 2.                                                     | 0425921     | Geo-Friz Mg-i Ker-i és Szolg. Kft. | Onga          | 1 460                 | 1 226                 | 50 106                  | 40,87            | 34,32              |
| 3.                                                     | 0425621     | Ivanics Imre                       | Csobaj        | 652                   | 547                   | 21 325                  | 38,98            | 32,71              |
| 4.                                                     | 0406521     | Emődi Mezőgazdasági Zrt.           | Emőd          | 416                   | 359                   | 13 163                  | 36,67            | 31,64              |
| 5.                                                     | 0421521     | NARIVO Állatt. és Növényterm. Kft. | Mezőcsát      | 950                   | 799                   | 28 578                  | 35,77            | 30,08              |
| 6.                                                     | 0416521     | Geo-Milk Kft.                      | Sárospatak    | 1 196                 | 989                   | 34 967                  | 35,36            | 29,24              |
| 7.                                                     | 0410321     | Tiszamenti Milk Kft.               | Tiszakeszi    | 427                   | 375                   | 11 386                  | 30,36            | 26,67              |
| 8.                                                     | 0418721     | Szerencsi Mg. Zrt.                 | Szerencs      | 670                   | 490                   | 15 539                  | 31,71            | 23,19              |
| 9.                                                     | 0433021     | Agromag-Plusz Kft.                 | Mezőkeresztes | 175                   | 149                   | 3 857                   | 25,88            | 22,04              |
| 10.                                                    | 0403021     | Aranykalász 1955. Mg. Kft.         | Mezőkeresztes | 429                   | 371                   | 9 415                   | 25,38            | 21,95              |
| Összes tehen / fejt tehen / napi összes tej kg         |             |                                    |               | 6 436                 | 5 360                 | 190 593                 |                  |                    |
| Átlag tehen / fejt tehen / fejési átlag / istállóátlag |             |                                    |               | 644                   | 536                   |                         | 35,56            | 29,61              |





## 7.5. táblázat: Csongrád-Csanád vármegye

| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése | címe             | Záró<br>tehénlétszáma | Fejt<br>tehénlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| 1.                                                     | 0540921     | Vásárhelyi Róna Kft.               | Hódmezővásárhely | 815                   | 714                   | 27 311                  | 38,25            | 33,51              |
| 2.                                                     | 0560421     | Hód-Mezőgazda Zrt.                 | Hódmezővásárhely | 1 746                 | 1 411                 | 55 643                  | 39,43            | 31,87              |
| 3.                                                     | 0521021     | Zombortej Kft.                     | Kiszombor        | 328                   | 284                   | 10 145                  | 35,72            | 30,93              |
| 4.                                                     | 0502621     | Hódagro Zrt.                       | Hódmezővásárhely | 650                   | 539                   | 19 149                  | 35,53            | 29,46              |
| 5.                                                     | 0511701     | Agronómia Kft.                     | Deszk            | 573                   | 499                   | 15 723                  | 31,51            | 27,44              |
| 6.                                                     | 0529901     | Tejút 2000. Kft.                   | Székkutas        | 103                   | 86                    | 2 684                   | 31,21            | 26,06              |
| 7.                                                     | 0517101     | Kinizsi 2000 Mezőgazdasági Zrt.    | Fábiánsebestyén  | 974                   | 775                   | 25 332                  | 32,69            | 26,01              |
| 8.                                                     | 0580421     | Gorzsai Mg. Zrt.                   | Földeák          | 453                   | 348                   | 11 366                  | 32,66            | 25,09              |
| 9.                                                     | 0529701     | SZTE Tangazdaság Kft.              | Hódmezővásárhely | 55                    | 43                    | 1 314                   | 30,56            | 23,89              |
| 10.                                                    | 0508121     | Makói Hagymakertész Kft.           | Makó             | 224                   | 182                   | 5 018                   | 27,57            | 22,40              |
| Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg         |             |                                    |                  | 5 921                 | 4 881                 | 173 685                 |                  |                    |
| Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag |             |                                    |                  | 592                   | 488                   |                         | 35,58            | 29,33              |

## 7.6. táblázat: Fejér vármegye

| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése | címe                     | Záró<br>tehénlétszáma | Fejt<br>tehénlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| 1.                                                     | 0650101     | Prograg-Agrárcentrum Kft.          | Ráckeresztúr-Martonvásár | 1383                  | 1203                  | 45 413                  | 37,75            | 32,84              |
| 2.                                                     | 0650401     | Agárdi Farm Állatt. Növterm. Kft.  | Seregélyes-Elzamajor     | 1 145                 | 978                   | 34 843                  | 35,63            | 30,43              |
| 3.                                                     | 0601001     | Enyingi Agrár Zrt.                 | Kiscsérpuszta            | 1 738                 | 1 455                 | 51 832                  | 35,62            | 29,82              |
| 4.                                                     | 0640101     | Gorsium Tej Kft.                   | Szabadbattyán            | 358                   | 307                   | 10 283                  | 33,49            | 28,72              |
| 5.                                                     | 0600901     | Pálhalmi Agrospeciál Kft.          | Pálhalmi                 | 905                   | 770                   | 25 026                  | 32,50            | 27,65              |
| 6.                                                     | 0612601     | ERIGERON 1949 Kft.                 | Besnyő                   | 170                   | 147                   | 4 341                   | 29,53            | 25,53              |
| 7.                                                     | 0608121     | Bicskei Mg.Term és Szolg. Zrt.     | Etyek                    | 874                   | 724                   | 22 239                  | 30,72            | 25,45              |
| 8.                                                     | 0604801     | Pusztavámi Tejszövetkezet Zrt.     | Pusztavám                | 561                   | 462                   | 13 402                  | 29,01            | 23,89              |
| 9.                                                     | 0635001     | Annamajori Ker. Szolg. Kft.        | Baracska                 | 344                   | 276                   | 7 931                   | 28,74            | 23,06              |
| 10.                                                    | 0600201     | Mezőfalvai Tejhasznú Kft.          | Mezőfalva                | 510                   | 439                   | 11 561                  | 26,33            | 22,67              |
| Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg         |             |                                    |                          | 7 988                 | 6 761                 | 226 871                 |                  |                    |
| Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag |             |                                    |                          | 799                   | 676                   |                         | 33,56            | 28,40              |

## 7.7. táblázat: Győr - Moson - Sopron vármegye

| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése | címe                | Záró<br>tehénlétszáma | Fejt<br>tehénlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| 1.                                                     | 0781621     | Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.      | Rétalap-Balogtag    | 688                   | 685                   | 26 583                  | 38,81            | 38,64              |
| 2.                                                     | 0744121     | Darnózseli Agrár Zrt.              | Darnózseli          | 399                   | 366                   | 15 290                  | 41,77            | 38,32              |
| 3.                                                     | 0708621     | Rábapordányi Mg. Zrt.              | Rábapordány         | 578                   | 517                   | 21 980                  | 42,51            | 38,03              |
| 4.                                                     | 0701821     | Extra Tej Tejtermelő Kft.          | Beled               | 1 067                 | 889                   | 37 150                  | 41,79            | 34,82              |
| 5.                                                     | 0781721     | Kisalföldi Mg. Zrt.                | Kapuvár-Miklósmajor | 974                   | 813                   | 33 185                  | 40,82            | 34,07              |
| 6.                                                     | 0782521     | Dr.Tóth László                     | Darnózseli          | 30                    | 24                    | 978                     | 40,73            | 32,59              |
| 7.                                                     | 0709421     | Hidrásn Mg.-i és Mg. Szolg. Kft.   | Szil                | 749                   | 663                   | 23 518                  | 35,47            | 31,40              |
| 8.                                                     | 0726121     | Cankó 2000 Mg-i T. K. és Sz. Kft.  | Bogyoszló           | 756                   | 629                   | 23 251                  | 36,97            | 30,76              |
| 9.                                                     | 0739423     | Dunakiliti Agrár Zrt.              | Dunakiliti          | 1 202                 | 1 036                 | 36 661                  | 35,39            | 30,50              |
| 10.                                                    | 0701521     | Kisalföldi Mezőgazdasági Zrt.      | Nagyszentjános      | 1 021                 | 748                   | 31 027                  | 41,48            | 30,39              |
| Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg         |             |                                    |                     | 7 464                 | 6 370                 | 249 623                 |                  |                    |
| Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag |             |                                    |                     | 746                   | 637                   |                         | 39,19            | 33,44              |

## 7.8. táblázat: Hajdú - Bihar vármegye

| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése | címe            | Záró<br>tehénlétszáma | Fejt<br>tehénlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|-----------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| 1.                                                     | 0813521     | Földesi Rákóczi Mg. Kft.           | Földes          | 977                   | 851                   | 35 236                  | 41,41            | 36,07              |
| 2.                                                     | 0806421     | Nagyhegyesi Állattenyésztő Kft.    | Nagyhegyes      | 663                   | 569                   | 21 996                  | 38,66            | 33,18              |
| 3.                                                     | 0842722     | Agro-Cow Kft.                      | Berettyóújfalu  | 601                   | 509                   | 19 210                  | 37,74            | 31,96              |
| 4.                                                     | 0814621     | Kasz-Farm Kft.                     | Derecske        | 719                   | 600                   | 22 969                  | 38,28            | 31,95              |
| 5.                                                     | 0842522     | Agrárgazdaság Kft.                 | Újszentmargita  | 627                   | 521                   | 19 690                  | 37,79            | 31,40              |
| 6.                                                     | 0809521     | Biharnagybajomi "Dózsa" Agrár Zrt. | Biharnagybajom  | 847                   | 713                   | 26 033                  | 36,51            | 30,74              |
| 7.                                                     | 0840201     | Bosblek-Farm Kft.                  | Berettyóújfalu  | 811                   | 650                   | 24 875                  | 38,27            | 30,67              |
| 8.                                                     | 0846921     | Formula-Gp Ker.Term.és Szolg. Kft. | Hajdúböszörmény | 452                   | 374                   | 13 396                  | 35,82            | 29,64              |
| 9.                                                     | 0841121     | Nyakas Farm Kft.                   | Hajdúnánás      | 1 769                 | 1 512                 | 51 994                  | 34,39            | 29,39              |
| 10.                                                    | 0807621     | Hajdúböszörményi Béke Mg-i Kft.    | Hajdúböszörmény | 1 923                 | 1 597                 | 55 719                  | 34,89            | 28,98              |
| Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg         |             |                                    |                 | 9 389                 | 7 896                 | 291 118                 |                  |                    |
| Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag |             |                                    |                 | 939                   | 790                   |                         | 36,87            | 31,01              |

## 7.9. táblázat: Heves vármegye

| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése | címe               | Záró<br>tehénlétszáma | Fejt<br>tehénlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| 1.                                                     | 0941501     | Gödöllői Tangazdaság Zrt.          | Hatvan-Nagygyombos | 839                   | 692                   | 23 572                  | 34,06            | 28,10              |
| 2.                                                     | 0934621     | Multiton Kft.                      | Sarud              | 625                   | 499                   | 16 221                  | 32,51            | 25,95              |
| 3.                                                     | 0936601     | Füzesabonyi Agrár Zrt.             | Füzesabony         | 399                   | 347                   | 10 235                  | 29,50            | 25,65              |
| 4.                                                     | 0939401     | Pélyi „Tiszamente” Mg.-i Szöv.     | Pély               | 48                    | 42                    | 1 196                   | 28,48            | 24,92              |
| 5.                                                     | 0935621     | Agrocentina Kft.                   | Tiszanána          | 419                   | 317                   | 10 143                  | 32,00            | 24,21              |
| 6.                                                     | 0905321     | Pély-Tiszatáj Agrár Zrt.           | Pély               | 512                   | 422                   | 12 008                  | 28,45            | 23,45              |
| 7.                                                     | 0941601     | Euro-Tours Bt.                     | Bátor              | 88                    | 65                    | 1 165                   | 17,92            | 13,24              |
| 8.                                                     | 0940401     | Morvai Zsolt                       | Kál                | 49                    | 43                    | 624                     | 14,52            | 12,74              |
| Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg         |             |                                    |                    | 2 979                 | 2 427                 | 75 164                  |                  |                    |
| Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag |             |                                    |                    | 372                   | 303                   |                         | 30,97            | 25,23              |



### 7.10. táblázat: Komárom - Esztergom vármegye

| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése | címe                | Záró<br>tehénlétszáma | Fejt<br>tehénlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| 1.                                                     | 1009021     | Mocsai Búzakalász Szövetkezet      | Mocsa               | 459                   | 407                   | 16 908                  | 41,54            | 36,84              |
| 2.                                                     | 1004021     | Solum Zrt.                         | Komárom             | 1 084                 | 932                   | 39 479                  | 42,36            | 36,42              |
| 3.                                                     | 1015421     | Solum Zrt.                         | Komárom, Csémpusztá | 1 318                 | 1 090                 | 45 864                  | 42,08            | 34,80              |
| 4.                                                     | 1060001     | Állért Kft.                        | Ete                 | 514                   | 413                   | 15 178                  | 36,75            | 29,53              |
| 5.                                                     | 1005221     | Aranykocsi Zrt.                    | Kocs                | 881                   | 741                   | 25 479                  | 34,38            | 28,92              |
| 6.                                                     | 1003002     | Ászári Mg. Term. Szolg. Ért. Zrt.  | Ászár               | 198                   | 169                   | 5 293                   | 31,32            | 26,73              |
| 7.                                                     | 1006501     | Albers Agrár Kft.                  | Szakszend           | 890                   | 764                   | 22 064                  | 28,88            | 24,79              |
| 8.                                                     | 1002501     | Tejút Kft.                         | Kesztőlcs           | 174                   | 143                   | 3 612                   | 25,26            | 20,76              |
| 9.                                                     | 3000501     | Rácz Miklós István                 | Ete                 | 37                    | 22                    | 424                     | 19,29            | 11,47              |
| Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg         |             |                                    |                     | 5 555                 | 4 681                 | 174 301                 |                  |                    |
| Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag |             |                                    |                     | 617                   | 520                   |                         | 37,24            | 31,38              |

### 7.11. táblázat: Nógrád vármegye

| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése | címe          | Záró<br>tehénlétszáma | Fejt<br>tehénlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| 1.                                                     | 1127301     | Bircsák Farm Kft.                  | Csécse        | 323                   | 290                   | 9 465                   | 32,64            | 29,30              |
| 2.                                                     | 1152101     | Com-Agro Sardo Kft.                | Nógrádkövesd  | 2 061                 | 1 645                 | 53 186                  | 32,33            | 25,81              |
| 3.                                                     | 1155701     | Terman Lászlóné                    | Szátok        | 104                   | 70                    | 2 527                   | 36,09            | 24,29              |
| 4.                                                     | 1133321     | Agroméra Zrt.                      | Érsekivádkert | 469                   | 371                   | 11 271                  | 30,38            | 24,03              |
| 5.                                                     | 1151201     | Kiss Bertalan                      | Varsány       | 110                   | 94                    | 2 341                   | 24,90            | 21,28              |
| 6.                                                     | 1150401     | Torák Kornél                       | Karancsberény | 165                   | 146                   | 3 396                   | 23,26            | 20,58              |
| 7.                                                     | 3100801     | Szita Tamás                        |               | 30                    | 24                    | 500                     | 20,84            | 16,67              |
| Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg         |             |                                    |               | 3 262                 | 2 640                 | 82 686                  |                  |                    |
| Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag |             |                                    |               | 466                   | 377                   |                         | 31,32            | 25,35              |

### 7.12 táblázat: Pest vármegye

| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése               | címe               | Záró<br>tehénlétszáma | Fejt<br>tehénlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
|--------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| 1.                                                     | 1268321     | Cosinus Gamma Kft.                               | Bugyi - Juhászföld | 949                   | 814                   | 34 399                  | 42,26            | 36,25              |
| 2.                                                     | 1271301     | Galgamenti Mezőgazdasági Kft.                    | Tura               | 811                   | 722                   | 27 180                  | 37,65            | 33,51              |
| 3.                                                     | 1249021     | Lakto Kft.                                       | Dabas              | 1 039                 | 894                   | 34 289                  | 38,35            | 33,00              |
| 4.                                                     | 1270422     | Hunland Farm Kft. di Pizzocheri Paolo e Famiglia | Gomba-Felsőfarkasd | 2 367                 | 1 902                 | 76 249                  | 40,09            | 32,21              |
| 5.                                                     | 1269902     | Agro-Taks Kft.                                   | Taksony            | 361                   | 300                   | 11 271                  | 37,57            | 31,22              |
| 6.                                                     | 1270623     | Dél-Pest Megyei Mg. Zrt.                         | Törtel             | 977                   | 845                   | 30 031                  | 35,54            | 30,74              |
| 7.                                                     | 1278521     | Hunland Dairy Kft.                               | Bugyi              | 2 142                 | 1 987                 | 63 140                  | 31,78            | 29,48              |
| 8.                                                     | 1280321     | Némedi Endre                                     | Tápiószőlős        | 165                   | 135                   | 4 370                   | 32,37            | 26,49              |
| 9.                                                     | 1247521     | Toldi Tej Kft.                                   | Nagykörös          | 617                   | 482                   | 16 128                  | 33,46            | 26,14              |
| 10.                                                    | 1278721     | Alexov Milán                                     | Lórév              | 110                   | 104                   | 2 837                   | 27,28            | 25,79              |
| Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg         |             |                                                  |                    | 9 538                 | 8 185                 | 299 894                 |                  |                    |
| Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag |             |                                                  |                    | 954                   | 819                   |                         | 36,64            | 31,44              |

### 7.13. táblázat: Somogy vármegye

| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése | címe             | Záró<br>tehénlétszáma | Fejt<br>tehénlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| 1.                                                     | 1366401     | Bos-Frucht Agrárszövetkezet        | Homokszentgyörgy | 690                   | 592                   | 23 184                  | 39,16            | 33,60              |
| 2.                                                     | 1367221     | CLA Milk Kft.                      | Somogyiszob      | 2 341                 | 2 022                 | 77 282                  | 38,22            | 33,01              |
| 3.                                                     | 1355301     | Bos-Frucht Agrárszövetkezet        | Kaszok           | 1 490                 | 1 248                 | 47 638                  | 38,17            | 31,97              |
| 4.                                                     | 1367721     | MATE TANGAZDASÁG NONPROFIT Kft.    | Kaposvár         | 49                    | 44                    | 1 558                   | 35,40            | 31,79              |
| 5.                                                     | 1341721     | Agrária Mg. Zrt.                   | Szentgálóskér    | 380                   | 315                   | 11 175                  | 35,48            | 29,41              |
| 6.                                                     | 1348821     | Mawa Mg. és Szolg. Kft.            | Mosdós           | 576                   | 479                   | 15 437                  | 32,23            | 26,80              |
| 7.                                                     | 1342921     | Kapostáj Mg. Term. és Szolg. Zrt.  | Zimány           | 535                   | 394                   | 13 856                  | 35,17            | 25,90              |
| 8.                                                     | 1359121     | Bajomi Agrár Zrt.                  | Nagybajom        | 244                   | 210                   | 6 129                   | 29,18            | 25,12              |
| 9.                                                     | 1367701     | MATE TANGAZDASÁG NONPROFIT Kft.    | Kaposvár         | 73                    | 59                    | 1 456                   | 24,68            | 19,94              |
| 10.                                                    | 1372601     | Kreitz Zoltánné                    | Jákó             | 58                    | 45                    | 818                     | 18,17            | 14,09              |
| Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg         |             |                                    |                  | 6 436                 | 5 408                 | 198 533                 |                  |                    |
| Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag |             |                                    |                  | 644                   | 541                   |                         | 36,71            | 30,85              |

### 7.14. táblázat: Szabolcs - Szatmár - Bereg vármegye

| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése  | címe         | Záró<br>tehénlétszáma | Fejt<br>tehénlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
|--------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------|--------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| 1.                                                     | 1468621     | Herceg-Farm Kft.                    | Csaholc      | 204                   | 179                   | 8 480                   | 47,37            | 41,57              |
| 2.                                                     | 1465701     | Berek-Farm Kft.                     | Tisztaberek  | 996                   | 869                   | 36 681                  | 42,21            | 36,83              |
| 3.                                                     | 1434121     | Bátortrade Kft.                     | Nyírbátor    | 1 250                 | 1 049                 | 41 684                  | 39,74            | 33,35              |
| 4.                                                     | 1435701     | DOMBKA-2003 Mezőg. Ker. Szolg. Zrt. | Dombrád      | 599                   | 514                   | 16 661                  | 32,41            | 27,81              |
| 5.                                                     | 1467521     | Dancsné Orosz Katalin Farm          | Tiszavasvári | 463                   | 395                   | 11 988                  | 30,35            | 25,89              |
| 6.                                                     | 1467021     | DC-BAU Kft.                         | Tiszavasvári | 421                   | 339                   | 10 594                  | 31,25            | 25,16              |
| 7.                                                     | 1429221     | Erdőhát Zrt.                        | Csaholc      | 1431                  | 1125                  | 34 998                  | 31,11            | 24,46              |
| 8.                                                     | 1416821     | Tedey- Befektető Kft.               | Tiszadob     | 452                   | 405                   | 10 841                  | 26,77            | 23,98              |
| 9.                                                     | 1433121     | Szabadság Mg. Sz.                   | Tiszalók     | 382                   | 325                   | 9 083                   | 27,95            | 23,78              |
| 10.                                                    | 1401121     | Agro-City Zrt.                      | Nyírtelek    | 491                   | 403                   | 11 494                  | 28,52            | 23,41              |
| Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg         |             |                                     |              | 6 689                 | 5 603                 | 192 504                 |                  |                    |
| Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag |             |                                     |              | 669                   | 560                   |                         | 34,36            | 28,78              |





### 7.15. táblázat: Jász - Nagykun - Szolnok vármegye

| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése | címe                    | Záró<br>tehénlétszáma | Fejt<br>tehénlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| 1.                                                     | 1527201     | Kossuth 2006 Mg-i Termelő Zrt.     | Jászárokszállás         | 512                   | 432                   | 16 998                  | 39,35            | 33,20              |
| 2.                                                     | 1509901     | CISZÖV 49 Mezőgazdasági Kft.       | Cibakháza               | 526                   | 436                   | 17 443                  | 40,01            | 33,16              |
| 3.                                                     | 1543101     | Agrofríz Kft.                      | Mezőtúr                 | 766                   | 634                   | 24 443                  | 38,55            | 31,91              |
| 4.                                                     | 1544101     | Nagykörűi Haladás Zrt.             | Nagykörű                | 380                   | 323                   | 11 886                  | 36,80            | 31,28              |
| 5.                                                     | 1503501     | Jász-Föld Zrt.                     | Jászladány              | 1 303                 | 1 097                 | 40 235                  | 36,68            | 30,88              |
| 6.                                                     | 1535701     | Nagykun 2000 Mg. Zrt.              | Kisújszállás            | 498                   | 421                   | 14 697                  | 34,91            | 29,51              |
| 7.                                                     | 1511801     | Kunság Népe Zrt.                   | Kunhegyes               | 305                   | 256                   | 8 944                   | 34,94            | 29,32              |
| 8.                                                     | 1538822     | Agro-Lehel Kft.                    | Jászberény-Felsőjászság | 489                   | 407                   | 14 154                  | 34,78            | 28,94              |
| 9.                                                     | 1504401     | Jászapáti 2000 Mg. Zrt.            | Jászapáti               | 1 208                 | 959                   | 34 914                  | 36,41            | 28,90              |
| 10.                                                    | 1504521     | Jászberényi Kossuth Zrt.           | Jászberény              | 445                   | 379                   | 12 715                  | 33,55            | 28,57              |
| Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg         |             |                                    |                         | 6 432                 | 5 344                 | 196 429                 |                  |                    |
| Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag |             |                                    |                         | 643                   | 534                   |                         | 36,76            | 30,54              |

### 7.16. táblázat: Tolna vármegye

| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése | címe                 | Záró<br>tehénlétszáma | Fejt<br>tehénlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| 1.                                                     | 1637921     | Milkmen Kft.                       | Paks-Földespuszta    | 689                   | 585                   | 21 849                  | 37,35            | 31,71              |
| 2.                                                     | 1605301     | „100% Tej” Mg.-i és Ker. Kft.      | Tolnanémedi          | 232                   | 198                   | 6 800                   | 34,34            | 29,31              |
| 3.                                                     | 1634521     | Kocsolai Mezőgazdasági Szöv.       | Kocsola              | 636                   | 544                   | 17 601                  | 32,36            | 27,68              |
| 4.                                                     | 1637301     | Szekszárd Zrt.                     | Tengelic-Kajmádpuszt | 719                   | 610                   | 19 764                  | 32,40            | 27,49              |
| 5.                                                     | 1638201     | Zsidi János                        | Bogyiszló            | 188                   | 159                   | 4 956                   | 31,17            | 26,36              |
| 6.                                                     | 1608421     | Bát-Tej Kft.                       | Báta                 | 235                   | 209                   | 5 855                   | 28,02            | 24,92              |
| 7.                                                     | 1603001     | Teveli Zrt.                        | Tevel                | 486                   | 411                   | 11 491                  | 27,96            | 23,64              |
| 8.                                                     | 1634121     | Haladás Mg. Szövetkezet            | Németkér             | 249                   | 198                   | 5 887                   | 29,73            | 23,64              |
| 9.                                                     | 1610301     | Dunaszentgyörgyi Mg. Szöv.         | Dunaszentgyörgy      | 170                   | 139                   | 3 618                   | 26,03            | 21,28              |
| 10.                                                    | 1633721     | Kaposszekcsői Mg. Zrt.             | Kaposszekcső         | 417                   | 336                   | 8 754                   | 26,05            | 20,99              |
| Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg         |             |                                    |                      | 4 021                 | 3 389                 | 106 575                 |                  |                    |
| Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag |             |                                    |                      | 402                   | 339                   |                         | 31,45            | 26,50              |

### 7.17. táblázat: Vas vármegye

| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése | címe               | Záró<br>tehénlétszáma | Fejt<br>tehénlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| 1.                                                     | 1739924     | Szombathelyi Tang. Zrt.            | Táplánszentkereszt | 934                   | 811                   | 32 097                  | 39,58            | 34,36              |
| 2.                                                     | 1719923     | Szombathelyi Tang. Zrt.            | Ják-Felsőnyírvár   | 668                   | 577                   | 21 644                  | 37,51            | 32,40              |
| 3.                                                     | 1733001     | Provid Kft.                        | Vasvár             | 731                   | 612                   | 23 295                  | 38,06            | 31,87              |
| 4.                                                     | 1725021     | Körmendi Agrár Kft.                | Körmend            | 391                   | 345                   | 12 100                  | 35,07            | 30,95              |
| 5.                                                     | 1708701     | Pinkamenti Agrár Kft.              | Vasalja            | 339                   | 282                   | 9 764                   | 34,63            | 28,80              |
| 6.                                                     | 1733301     | Sárvári Mg. Zrt.                   | Káld               | 1090                  | 922                   | 28 814                  | 31,25            | 26,43              |
| 7.                                                     | 1726601     | Sárvári Mg. Zrt.                   | Hegyfal            | 368                   | 296                   | 9 382                   | 31,70            | 25,49              |
| 8.                                                     | 1701321     | Celli „Sághegyalja” Zrt.           | Cellődomők         | 351                   | 297                   | 8 282                   | 27,88            | 23,59              |
| 9.                                                     | 1716401     | Kámi Mezőgazda Kft.                | Kám                | 296                   | 253                   | 6 197                   | 24,49            | 20,93              |
| 10.                                                    | 1711801     | Agrár Offa Kft.                    | Ostffyasszonyfa    | 173                   | 153                   | 3 604                   | 23,56            | 20,83              |
| Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg         |             |                                    |                    | 5 341                 | 4 548                 | 155 179                 |                  |                    |
| Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag |             |                                    |                    | 534                   | 455                   |                         | 34,12            | 29,05              |

### 7.18. táblázat: Veszprém vármegye

| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése | címe              | Záró<br>tehénlétszáma | Fejt<br>tehénlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|-------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| 1.                                                     | 1808502     | Nemesszalóki Mezőgazdasági Zrt.    | Nemesszalók       | 1 453                 | 1 188                 | 51 355                  | 43,23            | 35,34              |
| 2.                                                     | 1844703     | Vicenter Kft.                      | Devecser          | 589                   | 493                   | 20 069                  | 40,71            | 34,07              |
| 3.                                                     | 1850201     | Lajoskomáromi Tejtermelő Kft.      | Gecse             | 852                   | 699                   | 27 401                  | 39,20            | 32,16              |
| 4.                                                     | 1835101     | Kemenesszentpéteri Agro Kft.       | Kemenesszentpéter | 242                   | 208                   | 7 654                   | 36,80            | 31,63              |
| 5.                                                     | 1808303     | AGROMNIA Tejterm. és Állatt. Kft.  | Malomsok          | 715                   | 571                   | 21 970                  | 38,48            | 30,73              |
| 6.                                                     | 1849601     | Pongrácz Szervác                   | Hosztót           | 99                    | 83                    | 2 976                   | 35,86            | 30,06              |
| 7.                                                     | 1802001     | AGROMNIA Farm Tej. és Állatt. Kft. | Malomsok          | 314                   | 246                   | 9 249                   | 37,60            | 29,46              |
| 8.                                                     | 1849501     | Ifj.Pongrácz László                | Hosztót           | 301                   | 245                   | 8 625                   | 35,20            | 28,65              |
| 9.                                                     | 1847301     | Agroprodukt Zrt.                   | Marcalgergelyi    | 983                   | 816                   | 28 054                  | 34,38            | 28,54              |
| 10.                                                    | 1802622     | Tóth Tamás                         | Sümeg             | 575                   | 475                   | 16 197                  | 34,10            | 28,17              |
| Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg         |             |                                    |                   | 6 123                 | 5 024                 | 193 550                 |                  |                    |
| Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag |             |                                    |                   | 612                   | 502                   |                         | 38,53            | 31,61              |

### 7.19. táblázat: Zala vármegye

| Rang-sora                                              | azonosítója | A t e n y é s z e t<br>megnevezése | címe                | Záró<br>tehénlétszáma | Fejt<br>tehénlétszáma | Összes napi<br>tej (kg) | Fejési<br>átlaga | Istálló-<br>átlaga |
|--------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|--------------------|
| 1.                                                     | 1921921     | Miklósfai Mg. Zrt.                 | Nagykanizsa-Miklósf | 583                   | 479                   | 17 392                  | 36,31            | 29,83              |
| 2.                                                     | 1935921     | PMPS CONSULTING Kft.               | Túrje               | 496                   | 420                   | 13 739                  | 32,71            | 27,70              |
| 3.                                                     | 1948821     | Tyrol Mezőgazdasági és Szolg. Kft. | Zalaszentiván       | 348                   | 284                   | 9 323                   | 32,83            | 26,79              |
| 4.                                                     | 1947901     | Balaskó Mg. Kft.                   | Pókaszepetk         | 448                   | 348                   | 10 053                  | 28,89            | 22,44              |
| 5.                                                     | 1935322     | Backo Kft.                         | Pótréte             | 352                   | 280                   | 6 035                   | 21,55            | 17,14              |
| 6.                                                     | 1910121     | Mandl Mg. és Szolg. Kft.           | Zalalövő            | 251                   | 221                   | 3 858                   | 17,46            | 15,37              |
| 7.                                                     | 1950501     | MATE Tangazdaság Nonprofit Kft.    | Keszthely           | 37                    | 33                    | 538                     | 16,29            | 14,53              |
| Összes tehén / fejt tehén / napi összes tej kg         |             |                                    |                     | 2 515                 | 2 065                 | 60 938                  |                  |                    |
| Átlag tehén / fejt tehén / fejési átlag / istállóátlag |             |                                    |                     | 359                   | 295                   |                         | 29,51            | 24,23              |

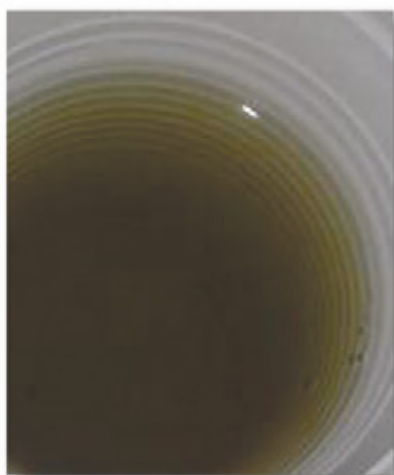


# Incimaxx Aqua S-D

Teljesítménynövelés ivóvízzel

## Ön melyik vizet választaná?

Kezelés előtt



2 hét használat



4 hét használat



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

## Érdemes foglalkozni vele?

Teljes körű higiéniai megoldás

**ECOLAB®**

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

**Kiss Attila:**

+36 30 229 6794

**Molnár Helén:**

+36 30 952 9678

**Mozsár-Molnár Bettina:** +36 30 334 2592

**Ecolab-Hygiene Kft.**

1139 Budapest,

Váci út 81-83.

Tel.: +36 1 886 1315

Fax: +36 1 886 1320

# INCIMAXX AQUA S-D TELJESÍTMÉNYNÖVEDELÉS IVÓVÍZZEL

Nyakas Farm – Hajdúnánás

15



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



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

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

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

## Mozsár-Molnár Bettina

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

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

**ECOLAB®**







# BAYES-I MODELLEZÉS A GYAKORLATBAN

## TEJELŐ TEHÉNÁLLOMÁNYOK ÁLLOMÁNYON BELÜLI PARATUBERKULÓZIS-ÉRINTETTSÉGÉNEK BECSLÉSE I.

A közlemény a Magyar Állatorvosok Lapja 2024. júniusi számában megjelent cikk másodközlése

**Veres Katalin<sup>1\*</sup>**  
**Lang Zsolt<sup>1</sup>**  
**Monostori Attila<sup>2</sup>**  
**Ózsvári László<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> ÁTE, Gazdaságtudományi és  
Biostatistikai Intézet, Biostatistika Tanszék

<sup>2</sup> Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

<sup>3</sup> ÁTE, Gazdaságtudományi és  
Biostatistikai Intézet,  
Törvényszéki Állatorvostani és  
Gazdaságtudományi Tanszék

### ÖSSZEFOGLALÁS

A Bayes-i módszertan széles körben elterjedt fertőző betegségek prevalenciájának modellezésére az állatorvosi irodalomban, hiszen ezzel a megközelítéssel a korábbi ismeretek és az új adatok egyszerre építhetők be a becslésekbe. A szerzők áttekintik a Bayes-i modellezés alapvető fogalmait és működési elveit, továbbá bemutatják, hogyan alkalmazható ez a módszer a gyakorlatban a

paratuberkulózis valódi prevalenciájának telepi szintű becslésére tejelő szarvasmarhák esetében (<https://github.com/VeresKatalin/PTBC>). A modell eredményei alapján egyszer ellett tehenek esetében a valódi prevalencia a látszólagos prevalencia 1,6-szorosaként, többször ellett teheneknél pedig 1,5-szöröseként becsülhető.

### Bayes-i modellezés

A Bayes-i módszertan széles körben elterjedt fertőző betegségek prevalenciájának modellezésére az állatorvosi irodalomban. A HANSON és mtsai által javasolt keretrendszer felhasználásával számos, e módszertant alkalmazó tanulmány született az utóbbi évtizedben. A módszer gyors terjedésének fő oka az, hogy a Bayes-i megközelítés segítségével a korábbi ismeretek és az új adatok egyszerre építhetők be a becslésekbe. Fertőző betegségek esetén pl. az országos prevalencia vagy a korábbi

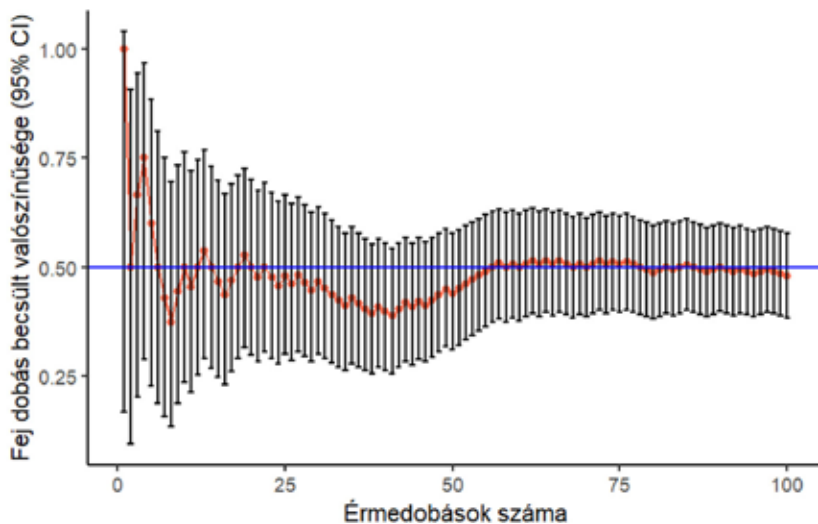
évek felméréseiből származó adatok egyaránt olyan hasznos információt hordoznak, amelyeket hiba lenne figyelmen kívül hagyni. Sokan mégis félve közelítenek ehhez a módszertanhoz, hiszen hagyományosan az ún. frekventista ( $p$ -értékekre támaszkodó) statisztikát alkalmazzuk. A közleményünk célja ezért a Bayes-i módszertan legfontosabb fogalmainak, működésének áttekintése és gyakorlati alkalmazásának illusztrálása tejelő szarvasmarha állományok paratuberkulózis- (PTBC) érintettség becslésének bemutatásával.



A Bayes-i statisztika valószínűségfelfogása alapjaiban különbözik a hagyományosan alkalmazott frekventista statisztikától. A frekventista statisztika egy esemény valószínűségét sok kísérlet alapján kiszámított előfordulási részarány, azaz *relatív gyakoriság* alapján határozza meg. Minél többször végezzük el a

kísérletet, annál jobban megközelíti az esemény relatív gyakorisága az elméleti valószínűséget. Pl. minél többször dobunk fel egy szabályos pénzérmét, annál jobban megközelíti a fejek (és az írások) részaránya a várt 50%-ot **(1. ábra)**.

1. ábra: Érmedobás szabályos érmével



Piros: fej dobások aránya, fekete: 95%-os konfidenciaintervallum

E keretrendszerben a valószínűség objektív mennyiség, független minden korábbi tapasztalattól. Több egymás utáni fej dobása után továbbra is azt feltételezzük, hogy a következő dobásnál egyaránt 50–50% a fej, ill. az írás dobásának esélye. Egy modell paraméterének frekventista becslésénél ezt a rögzített valószínűséget szeretnénk meghatározni.

A Bayes-i módszertanban a valószínűség megadásakor az adatok mellett az előzetes tapasztalatokat és ismereteket is figyelembe vesszük. Ez a módszer közel áll hétköznapi gondolkodásunkhoz. Az érmefeldobás példájánál maradva, ha a sokadik dobásra is fejet kapunk, gyanakodni kezdünk, hogy az érme nem szabályos, tapasztalataink alapján „újraszámoljuk” magunkban az esélyeket, és a következő dobásoknál nagyobb eséllyel várunk fejet.

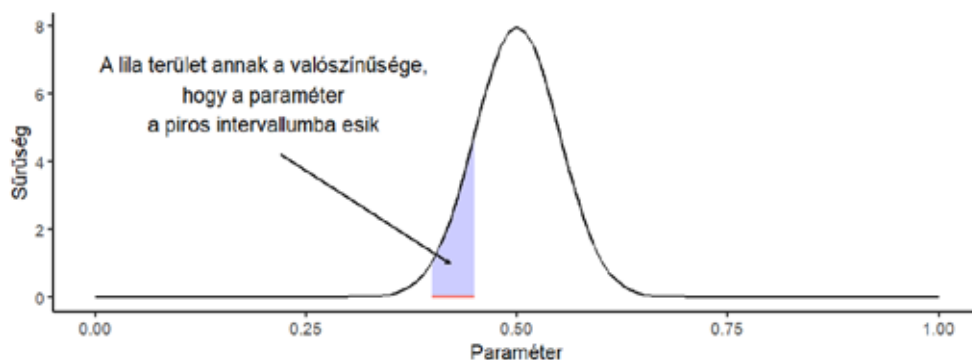
A Bayes-i modellezéshez három alapvető összetevőre van szükségünk: a modellre, az adatokra és az ún. *prior* ismeretekre. A prior információ sűríti magába a folyamattal kapcsolatos előzetes várakozásokat és ismeretanyagot. A prior három fő típusát különböztetjük meg. Ha nem áll rendelkezésünkre olyan információ, amelyet hasznos lenne beépíteni a modellbe, pl. egy új, eddig ismeretlen tudományterület feltérképezésekor, akkor ún. *nem informatív prior*t választunk. Ez a prior nem hordoz információt előzetes várakozásokról, egyedül a rendelkezésre álló adatok alapján becsüljük meg a modell paramétereit. Abban az esetben is választhatunk nem informatív priort, ha

nagy mennyiségű adattal rendelkezünk, amelyből további feltételezések nélkül is hatékony becslés várható.

A második lehetőség az ún. *gyengén informatív prior* használata. Ennek szerepe csupán a paraméterek tartományának korlátozása, ill. a modell stabilizálása. Egy diagnosztikai eljárás érzékenységéről legtöbbször feltehető, hogy 50%-nál nem kisebb. Gyógyíthatatlan betegség modellezésekor kizárhatjuk azokat a paraméterértékeket, amelyek megengednék a gyógyulást. Az adatok heterogenitását jellemző varianciaparaméterek általában nem lehetnek nulla közelében és túl nagyok se, különben instabil és értékelhetetlen lehet az illesztett Bayes-i modell. A prior eloszlások harmadik típusa az *informatív prior*, mely lehetővé teszi, hogy megbízható előzetes ismereteket építsünk be a modellbe. Ilyenkor szakértők bevonásával, korábbi tanulmányok eredményei, tapasztalataink, ismereteink, várakozásaink alapján megadjuk, hogy a paraméterek nagy valószínűséggel milyen értéktartományba eshetnek. A paraméterek ún. *prior eloszlását* úgy szerkesztjük meg, hogy annak valószínűsége, hogy a paraméter egy adott intervallumba esik, a prior eloszlás adott intervallum fölé eső görbe alatti területével egyezzen meg. A függvénygörbe értékeit *sűrűségnek* nevezzük; nagy sűrűség a paraméterérték nagy valószínűségét jelzi **(2. ábra)**.



2. ábra: Prior és poszterior eloszlás értelmezése

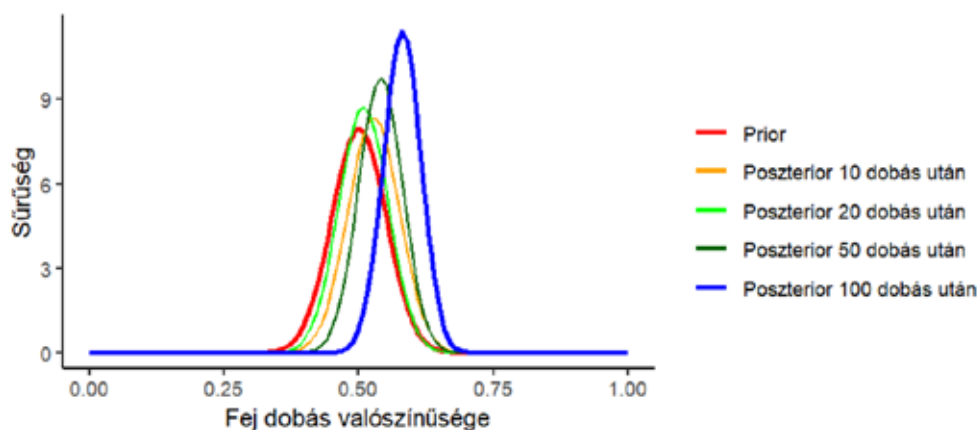


A prior eloszlást a Bayes-i modellben az adatok segítségével pontosítjuk, aktualizáljuk, így jutunk el az ún. *poszterior eloszláshoz*.

Érmefeldobás esetében, ha az az előfeltételezésünk, hogy a pénzérme szabályos, de persze előfordulhat-

nak benne apró gyártási hibák, használati kopások, válasszunk priornak egy olyan eloszlást (értéktartományt), mely szerint a fej-írás esélye kb. 50–50%, ettől el is térhet némiképp, de a nagyobb eltérés esélye kicsi (**3. ábra**).

3. ábra: Fej dobás valószínűségének Bayes-i becslése érmefeldobás során – szimuláció, cinkelt érme, fej valószínűsége: 0,6 (60%)



Prior feltételezés: szabályos érme

A keresett paramétert a prior eloszlásból kiindulva, az adatokban rejlő többletinformáció felhasználásával becsüljük meg. Becslésünk nem egy konkrét szám, hanem az előbbiekkal összhangban egy ún. *poszterior eloszlás* lesz. Annak a valószínűsége, hogy a valódi paraméter egy adott intervallumba esik, a poszterior eloszlás adott intervallum fölé eső görbe alatti területének kiszámításával adható meg (**2. ábra**).

Érmefeldobás esetében pl. azt mondja meg a poszterior eloszlás, hogy milyen eséllyel szabályos az érme, ill. milyen eséllyel tér el ettől egyik vagy másik irányban adott mértékkel.

A **3. ábrán** láthatjuk, hogy az előfeltételezéseinket reprezentáló prior görbéből kiindulva a tapasztalatok felhalmozódásával (dobásszám növelése) egyre keskenyebb lesz a poszterior eloszlásunk, azaz nő a becslésünkbe vetett bizalom. Ezzel párhuzamosan a poszterior görbe a valódi paraméterérték felé tolódik el, azaz a valódi paraméter környékén található értékeknek lesz a legnagyobb a valószínűsége a

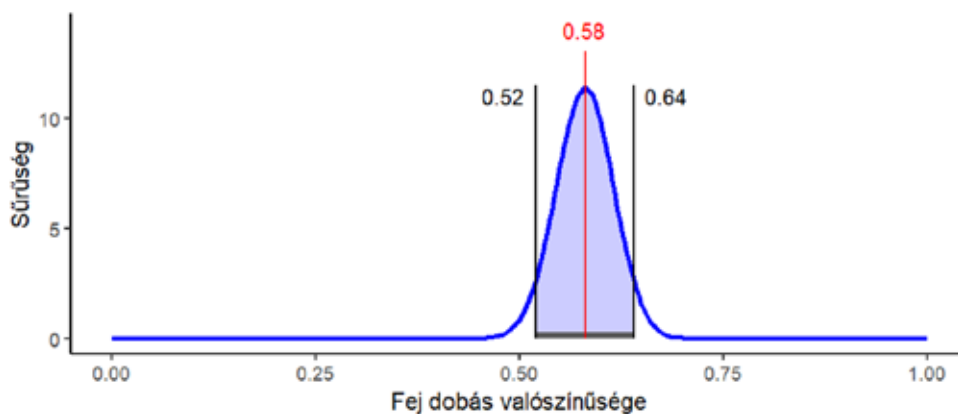


poszterior eloszlás alapján. A paraméterek poszterior eloszlását az adatok és a prior felhasználásával számítjuk ki. A könnyebb értelmezhetőség kedvéért a poszterior eloszlást egyetlen számba is sűrítethetjük, kiszámítva pl. az átlagos értékét vagy mediánját és az ehhez tartozó adott lefedettségű *kredibilis intervallumot* ( $K_{r1}$ ). A *kredibilis intervallum lefedettség*e annak a valószínűsége, hogy a paraméter az adott intervallumba esik (**4. ábra**).





4. ábra: Poszterior eloszlás, becsült átlag és 95%-os kredibilis intervallum fej dobás valószínűségére 100 érmedobás után



Prior feltételezés: szabályos érme, valóság: cinkelt érme, fej valószínűsége 0.6 (60%), becsült átlag és kredibilis intervallum: 0.58 (95% Kr: 0.52–0.64)

A becslés eredményében megjelenik az adatokban rejlő többletinformáció, ismereteink gyarapodnak. A frissített poszterior ismerethalmaz felhasználható egy következő modell prior eloszlásaként. Ez a munkamódszer jól illeszkedik a tudományos megismerés természetes folyamatába. Előzetes ismereteinkből és az aktuális kutatásban tapasztaltakból születik meg az új elmélet, amelyet az újabb adatok tükrében ismét újra és újra felülvizsgálunk, ezzel finomítva lépésről-lépésre a vizsgált témakörrel alkotott képünket.

Az orvosi diagnosztika gondolkodásmódja is természetes módon Bayes-i szellemű. A diagnosztika fő kérdése, hogy adott tünetegyüttes ismeretében mi a valószínűsége az egyes kiváltó okoknak. Az esélyek latolgatásánál figyelembe vesszük a páciens jellemzőit, adottságait és a környezeti tényezőket is. Attól függően pl., hogy milyen idős, milyen korábbi betegségei voltak, továbbá milyen környezetből származik, más és más lehet egy-egy mögöttes ok valószínűsége. Pl. lázas, hasmenéses, bágyadt és levert, 6 hónapos kölyökutya esetében, amely egyébként rendszeres állategészségügyi ellátásban és az életkornak megfelelő ajánlott vakcinázásban

is részesült, első körben nem parvovírusos fertőzésre gyanakodunk. Azonban ugyanezekkel a tünetekkel egy tenyésztőtől most vásárolt, még semmilyen vakcinázásban nem részesülő, állatorvosnál először járó, 3 hónapos kutya kölyök esetében a parvovírus okozta megbetegedés valószínűségét jóval nagyobbra fogja értékelni a klinikus állatorvos.

Fertőző betegségek populációs részarányának, prevalenciájának becslésében a Bayes-i megközelítés használatát többnyire két fő érv motiválja. Egyrészt szeretnénk beépíteni a korábbi ismereteinket a becslés pontosításához. Ha ismerjük pl. a legutóbbi szűrésnél becsült prevalenciát, azt feltételezhetjük, hogy újra a korábbihoz hasonló értéket kapunk, de akár nagy változás is előfordulhat, kis eséllyel. Ezeket az ismereteket, várakozásokat építjük be priorként a modellbe. Másrészt a diagnosztikai tesztek jellemzőit, a *szenzitivitást* (érzékenységet) és a *specifitást* (fajlagosságot) is általában bizonytalanság terheli, hiszen azokat is kísérleti adatokból becsülik meg. Egy Bayes-i modell a diagnosztikai paraméterek bizonytalanságát is képes prior eloszlás formájában beépíteni.





# MINDIG FEJÉSRE KÉSZEN DELAVAL MOSÓSZEREKKEL

## HOSSZABB ÉLETTARTAM

- A DeLaval mosószerek kíméletesek a berendezésekhez
- Kifejezetten a DeLaval berendezések tisztítására fejlesztettük és teszteltük őket



A teljes fejési folyamatot figyelembe véve segítünk a tisztítási rutin optimalizálásában.

## NEM CSAK TISZTA, FEJÉSRE KÉSZ!

## TISZTÁBB BERENDEZÉSEK

- Csökken a biofilm-képződés kockázata
- Csökken a tejlerakódás kockázata
- Tiszta felületen nem szaporodnak a baktériumok

## JOB B TEJMINŐSÉG

- Alacsony csíraszám
- Rendkívül hatékony tisztítás



# A TOXINOK HÁBOR-MŰ-ŰJA







CLARA BASTIAN / VCHAL/GETTY

# A KLÍMAVÁLTOZÁS ÁLLAT- TENYÉSZTÉSI VONATKOZÁSAI

## A SZARVASMARHÁK METÁNKIBOCSÁTÁSÁNAK VIZSGÁLATA MIKROMETEOROLÓGIAI MÓDSZEREKKEL ÉS VONALMÉRÉSEKKEL

**Szakértő  
munkatársunk írása**  
Állattenyésztési  
Teljesítményvizsgáló Kft.

A rovatunk korábbi írásaiban tárgyalt pontmérési és kamratechnikák a szarvasmarhák kilégzéséből és bőfögéséből, illetve más kisebb forrásokból (például a trágyatárolókból) származó metángáz ( $\text{CH}_4$ ) légköri koncentrációját vagy emissziós rátáját mérik egyedi szinten. (Az emissziós ráta az egységnyi idő alatt levegőbe bocsátott  $\text{CH}_4$  mennyiségét jelenti.) Jelen cikkben – elsősorban az Egyesült Államok Antropogén Eredetű Metánkibocsátásával Foglalkozó

Bizottság 2018-as átfogó kiadványa, valamint Harper és mtsai.-nak (2011), illetve Hu és mtsai.-nak (2014) munkái alapján – ezeknél nagyobb léptékű mérési módszereket ismertetünk, melyek főként legelőkön alkalmazhatók. Bár Magyarországon a nagyüzemi tehenészeti telepek esetében ritka a legeltetési tartásmód, e technikák bemutatása mégis fontos lehet, lévén, hogy azok alternatív megoldást kínálnak a környezeti hatások szélesebb körű vizsgálatára.

### 1. Mikrometeorológiai módszerek

A pontmérések és a kamratechnikák kis mérési teljesítménye jelentette korlát többek között mikrometeorológiai módszerekkel hidalható át, melyek keretében nagy, nyílt területeken tartott szarvasmarhák üvegházhatásúgáz- (ÜHG-) kibocsátásával kapcsolatos adatok gyűjtésére kerül sor, az állatok zavarása nélkül. Az ilyenkor használt, gyors reagálású  $\text{CH}_4$ -érzékelőkkel és szélesebbég/-irányérzékelőkkel ellátott, magas mérőtornyok akár évekig is szolgáltathatnak információkat. A mikrometeorológiai módszerek alkalmazása nagy kiterjedésű területekre irányul, így csak az ott tartózkodó

állományok egészének (vagy más emissziós források összességének) kibocsátása határozható meg általuk, az egyedeké (az egyes forrásoké) külön-külön nem; ráadásul nem kaphatunk részletes információkat az emisszió heterogenitásáról sem.



## 1.1. Hagyományos mikrometeorológiai módszerek

A mikrometeorológiai megközelítés arra a jelenségre épül, hogy az állatoktól, valamint a talaj- és vízfelületekről légkörbe kerülő gázok a szél által keltett örvénylő légáramlások hatására tovaterjednek. Így a felszínközeli légáramlás sebességének és a  $\text{CH}_4$ -koncentráció folyamatos mérésével, illetve egyéb légköri paraméterek figyelembevételével meghatározható a  $\text{CH}_4$ -kibocsátások mértéke. (A felszínközeli réteg, más néven belső határréteg, a légkör Föld felszínéhez legközelebb eső 5–10%-a, ahol a gázok turbulens diffúziója, a szélesebbesség magasság szerinti változása, valamint a szélirány magasságtól való függetlensége észlelhető.) Fontos megjegyezni, hogy a mikrometeorológiai mérések során mindenkor szükség van bizonyos egyszerűsítésekre a légáramlás egyenletességével és homogenitásával kapcsolatban.

Az enterális eredetű takarmányfermentációból és az állati trágyából származó  $\text{CH}_4$ -emisszió fluxusának – tehát az egységnyi területről, időegység alatt légkörbe kerülő  $\text{CH}_4$ -mennyiség – meghatározására többféle mikrometeorológiai megközelítés alkalmazható. Ezek közé tartozik például a fluxus-gradiens- (FG-), az örvénykovariancia- (más néven eddy-kovariancia-), a relaxált eddy-akkumulációs (relaxed eddy accumulation, REA-), az integrált horizontálisfluxus- (integrated horizontal flux, IHF-), a határréteg-anyagegyensúly- (boundary-layer budgeting, BLB-), valamint az ún. módosított tömegkülönbségen alapuló (modified mass difference, MMD-) módszer, melyek közül párat részletesen is ismertetünk a továbbiakban. Bár az itt említett eljárások mindegyikénél a szélesebbesség és a  $\text{CH}_4$ -koncentráció kerül rögzítésre, a mérési pontok számában és a  $\text{CH}_4$ -emissziós fluxus számításának elméletében nagy eltérések mutatkoznak közöttük.

Amennyiben a tehenek csak kis területen tartózkodnak, és/vagy a szenzorok magasabb légrétegben helyezkednek el, szükség lehet a mérőeszközök „lábnyomának”, vagyis az általuk monitorozott területre, illetve annak nagyságának meghatározására. A fluxusbecslés akkor lesz pontos, ha e mérési lábnyom nagy hányadot fed le a vizsgált forrásból. Amennyiben ez nem teljesül, a kibocsátás változékonysága csak részben detektálható, ami pontatlan vizsgálati eredményekhez vezethet.

A mikrometeorológiai technikák többsége elméletileg térben egyenletes forráskibocsátást feltételez. Ez a trágyatárolóknál szinte teljes mértékben teljesül, a legelőn tartózkodó állatok esetén azonban csak kevésbé. Az utóbbi probléma megoldására két lehetőség kínálkozik: 1. GPS-egységek alkalmazásával a szarvasmarhák pontforrásokként való kezelése; valamint 2. az állomány és a mérési pont közötti távolság növelése, ami csökkenti az eredmények forráseloszlásra vonatkozó érzékenységét.

A mikrometeorológiai méréseket általában érzékeny műszerekkel (például gázérzékelőkkel, szélesebbesség- és széliránymérőkkel stb.) végzik, melyeket több magasságban, toronyszerű szerkezetekre telepítenek.

1. kép: Egy szenzorokkal és mérőműszerekkel felszerelt mérőtorony



Forrás: Az Egyesült Államok Nemzeti Óceán- és Légkörkutató Hivatalának Fizikai Tudományok Laboratóriuma.

Ezeknek az eszközöknek nemcsak a beszerzési, de a fenntartási és a karbantartási költségei is magasak, a hatékonyságukat pedig több tényező, egyebek mellett a mérés magassága, a domborzati jellemzők, a változó szélesebbesség, illetve az állatok mozgása is befolyásolhatja. A műszereken kívül nagy kapacitású számítástechnikai eszközökre is szükség van a jelentős mennyiségben gyűjtött adatok tárolásához.



## Tömegmérleg-technikák

A tömegmérleg-technikák alkalmazásakor a mérési területre, szarvasmarhák esetén az őket körülvevő, ún. vizsgálati oszloptérfogatba belépő és az onnan kilépő gázfluxusokat vetik össze különböző magasságokban, a tömegmérlegelv alkalmazásával.

Az ebbe a csoportba tartozó **integrált horizontálisfluxus- (IHF-) technika** egy viszonylag egyszerű módszer, amelynek alapja, hogy a szarvasmarhák révén levegőbe került  $\text{CH}_4$ -t a felettük áramló légtömeg horizontálisan elszállítja. A gyakorlati alkalmazás során egymástól meghatározott távolságban, az állatokhoz képest szélirányban és azzal ellentétesen mérőtornyokat állítanak fel, majd ezeken több magasságban (az 1. ábrán a talajszinttől  $Z_p$  magasságig) mérőeszközöket, szenzorokat helyeznek el a szélesség, valamint a  $\text{CH}_4$ -koncentráció rögzítésére. Az állomány  $\text{CH}_4$ -emissziójának fluxusát az ellentétes irányokban mért gázkoncentrációk különbségeinek, valamint az átlagos szélesség szorzatának integrálja adja. A kalkuláció során emellett a szél által megtett távolságot (az ábrán  $x$ -szel jelölve) és a mérési magasságot is figyelembe veszik, továbbá két feltételezéssel élnek: 1. a szarvasmarhák felett egy bizonyos magasságban a  $\text{CH}_4$ -koncentráció már megegyezik a környezeti háttér-koncentrációval; valamint 2. a vizsgálati oszloptérfogat határainál (tehát a tornyokon) mért szélesség minden magasságban azonos.

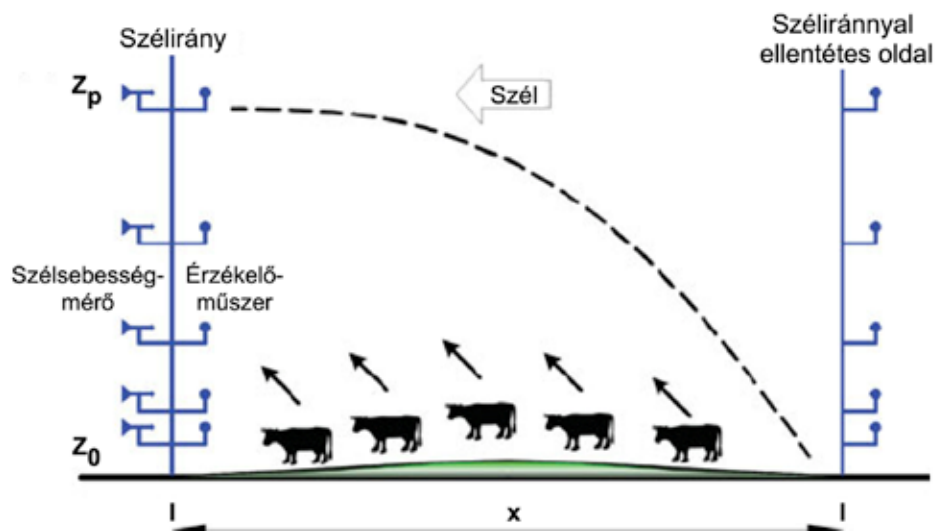
Az IHF-technika leginkább homogén, sík felületek esetén használható hatékonyan, ahol biztosított

az egyenes, vízszintes irányú gázáramlás. Ha azonban ezt különböző építmények, technológiai berendezések vagy a domborzati viszonyok akadályozzák, „lábnyomprobléma” léphet fel, mivel az érzékelők csak a terület kis részét képesek monitorozni. E probléma kezelésére javasolható a gázkoncentráció és a szélesség mérése legalább öt különböző magasságban, illetve a hagyományos pontszenzorok helyett nyílt fényutas lézerek vagy Fourier-transzformációs infravörös spektroszkópia alkalmazása. Az utóbbiaknál ugyanis a szenzorok által lefedett távolság (úthossz) általában csak kismértékben marad el a vizsgált terület teljes hosszától.

Az IHF-technika előnye, hogy a mérésekhez viszonylag egyszerű műszerek is elegendők, hátránya viszont, hogy az állatok egyenes elhelyezkedését feltételezi, továbbá nem veszi számításba a vízszintes gázszállítás széliránnyal ellentétes, ún. turbulensfluxus-komponensét (erről lásd az eddy-kovariancia-módszert), ami a kibocsátások 5-15%-os túlbecsléséhez vezethet.



1. ábra: A  $\text{CH}_4$ -kibocsátás IHF-technikán alapuló mérésének sematikus rajza



Megjegyzés:  $Z_0$  magasságban a szélesség 0 m/s,  $Z_p$  magasságban pedig a  $\text{CH}_4$  koncentrációja feltételezhetően megegyezik a környezeti háttér-koncentrációval. Forrás: Ryden és McNeill (1984), illetve Harper és mtsai. (1999) alapján.



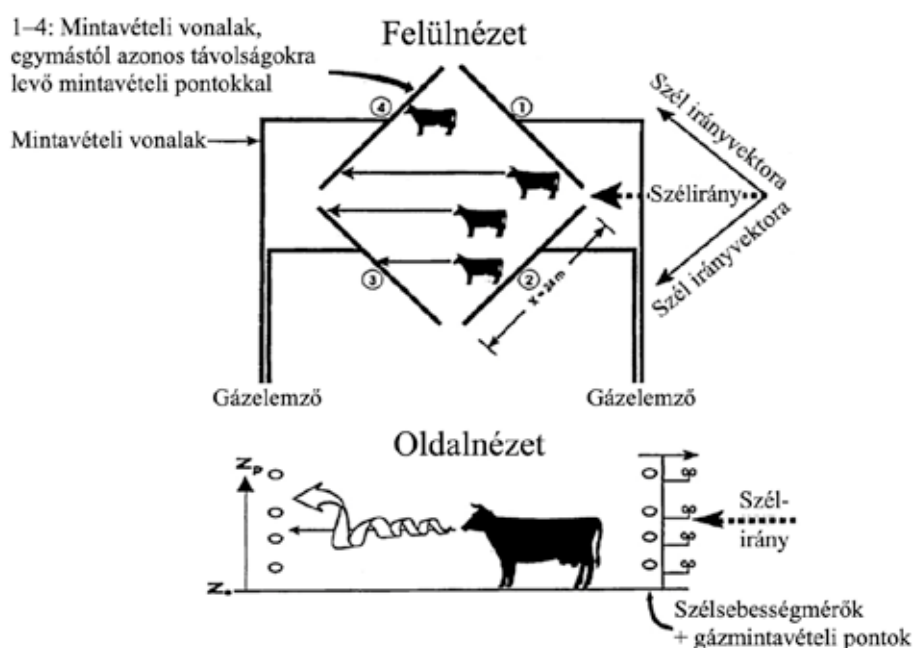


A tömegmérleg-technikákra másik példaként hozható fel az IHF-technika egy továbbfejlesztett változata, az **ún. módosított tömegkülönbség-(MMD-) módszer**, amely abból indul ki, hogy a szarvasmarhák  $\text{CH}_4$ -kibocsátását az állatok mozgása miatt háromdimenziós problémaként kell kezelni, és a gázok áramlását az IHF-nél átfogóbban kell elemzi. Az MMD-módszer alkalmazásakor a  $\text{CH}_4$ -emissziós fluxust egy elméletben kijelölt, állományt körülvevő vizsgálati oszloptér fogat függőleges oldalainál (a 2. ábrán 1-től 4-ig jelölve) mérik, feltételezve, hogy a talajon és a térfogat felső határoló síkján keresztül nincs gázáramlás. (Az utóbbi megkötés teljesítése érdekében a szélirány szerinti méréseket elegendően nagy magasságban kell végezni.) A vizsgálati oszloptér fogat függőleges oldalain egységnyi idő alatt áthaladó gázmennyiség a különböző magasságokban

rögzített szélességi és gázkoncentrációs adatok szorzata alapján határozható meg. Az állatállomány emissziós fluxusa pedig itt is az ellentétes oldalakon áthaladó gázfluxusok különbségéből adódik.

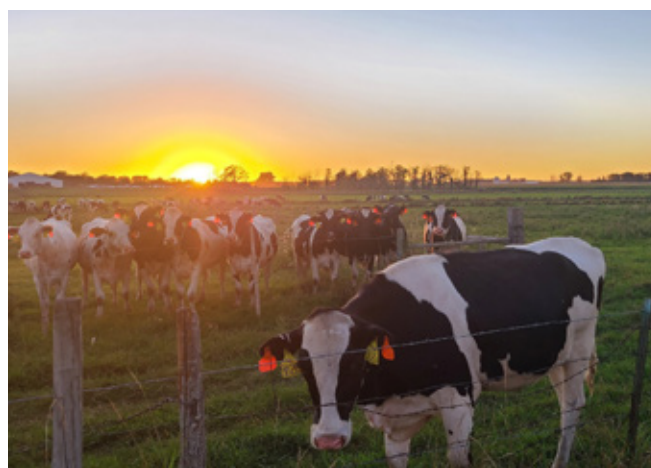
Az MMD-módszer előnye, hogy nem igényli az állatok egyenletes térbeli elhelyezkedését, illetve a terület nagy keresztirányú kiterjedését. Így rugalmasabb megoldást kínál az IHF-technikához képest, különösen kisebb vagy szabálytalan alakú területeken, valamint a már említett lábnyomprobléma felmerülése esetén. Más mikrometeorológiai technikákkal ellentétben az MMD alkalmazása során nem szükséges légköri gázszállításra vonatkozó feltételezésekkel élni, kivéve a nehezen mérhető turbulensfluxus-komponensek – az IHF-módszernél is tárgyalt – elhanyagolását.

2. ábra: A  $\text{CH}_4$ -kibocsátás MMD-módszeren alapuló mérésének sematikus rajza



Forrás: Ryden és McNeill (1984), illetve Harper és mtsai. (1999) alapján.

Az MMD-módszer hátrányai között kell megemlíteni a kiterjedt terepi mérések – különösen a gázkoncentrációk számos ponton történő rögzítése – okozta kihívást. E probléma a mérési pontok számának csökkentésével orvosolható, ami azonban alapos tervezést igényel. Megoldást jelenthet erre például egy nagy mérési oszloptér fogat kijelölése, amelynek alapterülete jelentősen túlnyúlik az állatállomány által elfoglalt helyen. Ebben az esetben ugyanis feltételezhető, hogy az oszloptér fogat oldalsó felületein már nincs kibocsátáshoz köthető  $\text{CH}_4$ -áramlás, így a mérési pontok számát akár az eredeti felére is le lehet faragni.



Egy másik mikrometeorológiai megközelítés a vizsgált gázok függőleges irányú áramlására épül, és azt azonosnak tekinti az állatoktól származó  $\text{CH}_4$ -emissziós fluxussal. Az ide tartozó módszerek a korábbiakhoz hasonlóan szintén nem alkalmasak a gázfluxus mikroszintű térbeli változásainak kimutatására, így a mérések itt is kiterjedt, homogén (épületektől és más tereptárgyaktól mentes) terepen zajlanak. A függőleges fluxus figyelembevétele különösen a nagy szarvasmarha-állományok kibocsátásának vizsgálata során bizonyulhat hasznosnak, amelyeknél az egyedek nagy száma és a viszonylag egyenletes állatsűrűség elősegíti a megbízható adatgyűjtést, illetve csökkenti a tehének szabálytalan területi eloszlásából adódó mérési pontatlanságokat.



A legelő állatok  $\text{CH}_4$ -kibocsátásának megállapítására a kutatók a mikrometeorológiai technikák közül elsőként a **fluxus-gradiens eljárást** alkalmazták, amely a következőben bemutatásra kerülő örvénykovariancia-módszertől abban különbözik, hogy gradienseket, vagyis gázkoncentráció-változásokat mér különböző magasságokban a szarvasmarha-állomány felett. A  $\text{CH}_4$ -fluxust e függőleges gázkoncentrációs gradiensek és a  $\text{CH}_4$  – egyéb tényezőkből, például a szélesebbégből vagy a hőmérséklet magasság szerinti változásaiból származtatott – turbulens diffúziója (intenzív átkeveredése) alapján határozzák meg.

A fluxus-gradiens mérések általában több 100 méter hosszú, homogén terepadottságú legelőkön zajlanak, de a módszer egyéb mezőgazdasági hasznosítású

területek (például rizsföldek vagy vízfelszínek) feletti ÜHG-fluxusok tanulmányozására is használható.

Az **örvénykovariancia- (eddy-kovariancia-) technika** széles körben alkalmazott standard módszer a különféle forrásokból – például az állatállományoktól – származó gázkibocsátások, valamint az egyes ökoszisztémák és a légkör közötti gázcseré tanulmányozására a fluxus-gradiens eljárásnál nagyobb kiterjedésű, akár 2 000 méter hosszú vizsgálati területek esetén. A módszer alapját az a jelenség képezi, hogy a légkörbe kerülő gázokat (jelen esetben a  $\text{CH}_4$ -t) tovább szállító, felszínközeli légáramlás kisebb, turbulens mozgást végző légtömegekre (örvényre, angolul eddy) bontható fel (Swinbank, 1951). A magasabb légrétegekben kialakuló örvények általában nagyobbak és hosszabb ideig maradnak fenn, míg az alacsonyabb légrétegekben forgók kisebbek és rövidebb életűek.

Az eddy-kovariancia-rendszerben adott helyeken és időpontokban mérik az örvények által szállított „levegőcsomagok” tömegét és sebességét. Mivel e levegőcsomagok mindegyike egyedi jellemzőkkel (például  $\text{CH}_4$ -koncentrációval, hőmérséklettel, páratartalommal stb.) rendelkezik, ezen változók, valamint a levegő függőleges mozgási sebessége alapján meghatározhatók a  $\text{CH}_4$  és egyéb gázok vertikális, felfelé vagy lefelé irányuló fluxusai. (Matematikailag tehát ez a módszer a  $\text{CH}_4$ -koncentráció és a gázrészecskék függőleges mozgási sebessége közötti kovariancián alapul.)



2. kép: Egy örvénykovariancia-állomás fényképe

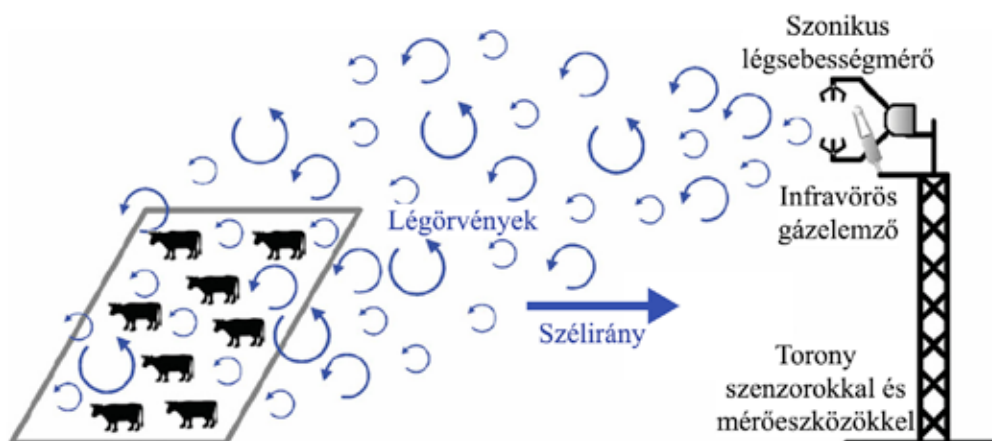


Forrás: WaiBER, 2017.

Az örvénykovariancia-technika alkalmazása a következő elméleti feltételezésekre épül: 1. a szarvasmarha-állomány feletti légmozgás általában egyenletes, és az átlagos függőleges irányú szélsébség elhanyagolható (ami valójában nem mindig áll fenn); 2. az állatok nagy, homogén területen tartózkodnak (amelyet mezőgazdasági telepeken nehéz találni); 3. a légsűrűség ingadozása elhanyagolható. A kibocsátás mértékének meghatározásához ismerni kell az állomány nagyságát és a mérési lábnyomon belüli elhelyezkedését; a vizsgált területre számított  $\text{CH}_4$ -fluxus és az állatok emissziós rátája közötti kapcsolat értelmezésére pedig érdemes valamilyen matematikai modellt használni.

Az örvénykovariancia-módszer hátrányai közé tartozik, hogy szélcsend vagy gyenge légmozgás esetén a mérési eredmények kevésbé megbízhatóak. Ennek az az oka, hogy a szarvasmarha-állomány  $\text{CH}_4$ -kibocsátása révén kialakuló magasabb  $\text{CH}_4$ -koncentrációjú légréteg felfelé áramlásakor a műszerek a valósnál nagyobb koncentrációs értékeket jeleznek. Az adatok torzulása megfigyelhető erősen lejtős területek, illetve a légköri viszonyok gyors változásai esetén is. Továbbá – mint már említettük – e technika nem alkalmas a mikroszintű térbeli változások kimutatására, a pontos becsléseket biztosító, gyors válaszadású eszközök magas beszerzési költsége pedig jelentős anyagi terhet jelent.

3. ábra: A  $\text{CH}_4$ -kibocsátás örvénykovariancia-módszeren alapuló mérésének sematikus rajza



Forrás: Hu és mtsai, 2014.





## 1.2. A gázterjedés inverz modellezése

A gázterjedés inverz modellezése a hagyományos mikrometeorológiai technikáknál rugalmasabb alternatívát kínál a  $\text{CH}_4$ -kibocsátások mértékének meghatározására. Ez lényegében egy olyan speciális matematikai megközelítés, amely a konvencionális gázterjedési modellek/módszerek fordított alkalmazását jelenti: míg a gázok légköri terjedésének előrejelzése általában egy ismert kibocsátó forrásból kiindulva történik, **az inverz gázterjedési modellek a szarvasmarháktól szélirányban bizonyos távolságra mért  $\text{CH}_4$ -gázkoncentrációk, valamint a környezeti háttér-koncentráció és egyéb paraméterek (például a szélsébség és a szélirány) alapján, retrospektív módon adják meg az adott legelőn megfigyelhető  $\text{CH}_4$ -emisszió fluxusát.** Ez a megközelítés viszonylag pontos becsléseket tesz lehetővé, ha a műszerek által érzékelt terület (mérési lábnyom) elegendően nagy az emisszió térbeli változékonyságának megragadására.

A  $\text{CH}_4$ -koncentráció ilyen jellegű mérésére szarvasmarhák esetén többféle megoldás létezik. Egy gyakori módszer a mozgó platformok (például járművek) használata, amelyek lehetővé teszik az adatgyűjtést egy vagy több, előre meghatározott talajszint feletti magasságban, az állománytól bizonyos távolságokra, szélirányban. Más esetekben a jármű feletti légoszlopban mérik a  $\text{CH}_4$ -koncentrációt, vagy egy adott, szélirányba eső ponton, nyílt útvonalú műszerekkel vizsgálják annak változásait, majd az így nyert adatokból, valamint „háromdimenziós” szélstatistikákból határozzák meg a tehénállományok  $\text{CH}_4$ -emissziójának volumenét a már korábban említett gázterjedési modellek segítségével.

A gázterjedés inverz modellezése egyaránt alkalmas egyedi és összetett kibocsátási források vizsgálatára, és különösen nagy, szabálytalan alakú területek esetén számít praktikus megoldásnak. További előnye, hogy az emissziós fluxus kiszámításához csak az alapvető légköri jellemzők és a  $\text{CH}_4$ -koncentrációk mérésére van szükség, amelyeket szabadon választott helyszíneken, könnyen el lehet végezni.

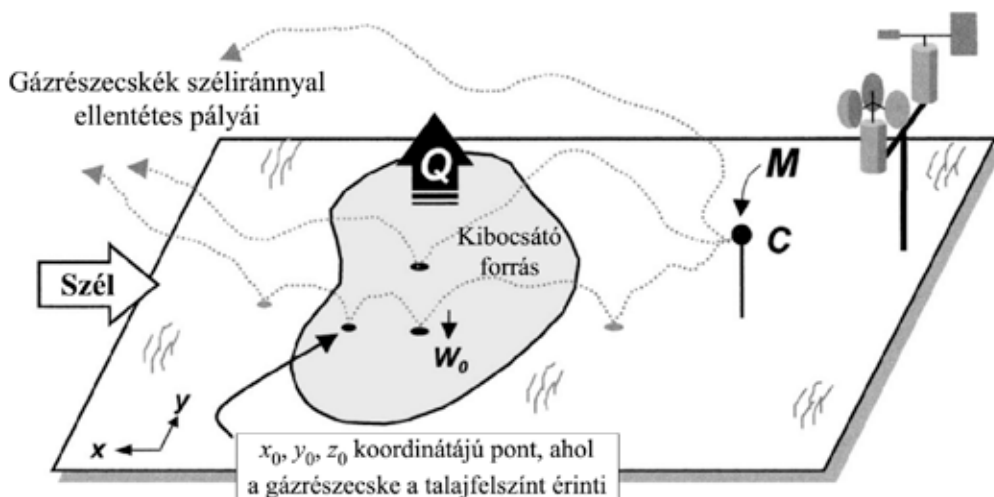
Mivel ez a technika ideális légáramlást és egyenletes gázkibocsátást feltételez, a mérések megbízhatósága az állatok vizsgálati területen való egyenletes elhelyezkedésétől, valamint attól függ, hogy vannak-e

más  $\text{CH}_4$ -kibocsátók is ott egyidejűleg. A telepi környezet gyakran nem felel meg e két követelménynek, továbbá a legelőkön levő tereptárgyak turbulens légáramlást okozhatnak. Az eredmények pontosságának növelése érdekében ezért mindenkor a mérési helyek gondos kiválasztására kell törekedni, valamint javasolt figyelmen kívül hagyni a kedvezőtlen szélviszonyok között gyűjtött adatokat.



Az inverz technikák közül a Flesch és mtsai. által 1995-ben bevezetett ún. **inverz Lagrange-féle sztochasztikus módszert** mutatjuk be. Ennek megértéséhez tegyük fel, hogy egy tetszőleges alakú területen legelő szarvasmarha-állomány egyenletes, de ismeretlen mértékben ( $Q$ ) bocsát ki  $\text{CH}_4$ -t. (Lásd a 4. ábrát.) Egy szélirányba eső  $M$  pontban a különböző időpontokban mért  $\text{CH}_4$ -koncentrációk átlaga  $C$ , amely meghaladja a környezeti háttérkoncentrációt ( $C_b$ ). Az emissziós fluxus meghatározására szolgáló légköri gázterjedési modellek időben és térben visszafelé haladva képesek rekonstruálni a gázrészecskék lehetséges, széliránnyal ellentétes útvonalait (pályáit), figyelembe véve azok véletlenszerű, turbulens mozgását. Az  $M$  pontban észlelt gázrészecskék forrása az általuk bejárt útvonaltól függően azonosítható: származhatnak közvetlenül az állatoktól, de más kibocsátó(k)tól is, amikor épp csak „földet érnek” az állomány által elfoglalt területen, majd onnan „visszapattanva” növelik a  $\text{CH}_4$ -koncentrációt a mérési pont felé haladva. A modell azon pontok koordinátái alapján állapítja meg a gázrészecskék függőleges sebességét, ahol azok a talajt érintik. Az állatállomány emissziójának fluxusa a különböző időpontokban mért  $\text{CH}_4$ -koncentrációk átlaga ( $C$ ) és a háttérkoncentráció ( $C_b$ ) különbségének felhasználásával számítható ki a következő képlet szerint:  $Q = \frac{C - C_b}{(\frac{C}{Q})_{sim}}$ , ahol  $(\frac{C}{Q})_{sim}$  a  $\text{CH}_4$ -molekulák forrásterületen történő földet érési pozícióiból adódik.

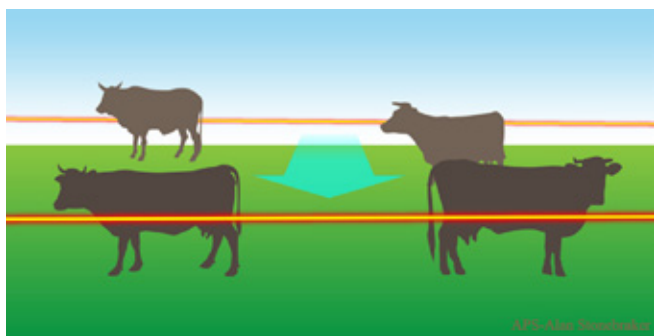




Megjegyzés: Az ábrán a szarvasmarha-állományt szürke folt jelzi.  
Forrás: Flesch és mtsai, 2005.

## 2. Vonalmérések

A mikrometeorológiai módszerekhez hasonlóan a vonalmérések is hatékony eszközként szolgálhatnak a tehenészetek környezeti hatásainak feltárásában, a gázkibocsátások elemzésében. E mérések során nyílt útvonalú spektrométereket (például infravörös vagy hangolható diódalézereket) helyeznek el a telepek, legelők peremén, valamint az azokat övező területeken. A szélirányban és azzal szemben, egy adott vonalban, méterenként telepített műszerek folyamatosan mérik a  $\text{CH}_4$  vagy egyéb gázok koncentrációját, lehetővé téve azok terjedésének nyomon követését. A mérési vonal hossza és elhelyezkedése döntő fontosságú a pontos eredmények elérése érdekében, de a vonalon elhelyezett műszereknek is meghatározó szerepük van, hiszen képesnek kell lenniük a légköri gázok koncentrációváltozásainak érzékelésére a szélirány és -sebesség függvényében. Az adatok gyűjtése és elemzése általában valós időben zajlik, így a telepek azonnali visszajelzést kaphatnak a  $\text{CH}_4$ -szintek változásairól.



A  $\text{CH}_4$ -emisszió mértékének meghatározása ez esetben is a két irányban mért gázkoncentrációk különbsége és a szélesebbesség alapján történik.

Néhány vonalmérési rendszer keretében nemcsak nyílt útvonalú spektrométereket, hanem több magasságban elhelyezett, visszaverő tükröket is használnak, amelyek lehetővé teszik a mérések függőleges síkra való kiterjesztését, és ezáltal a „ $\text{CH}_4$ -felhő” térbeli eloszlásának részletes vizsgálatát. Ez a struktúra különösen azokban a helyzetekben fontos, amikor a területi elrendezés vagy a környezeti tényezők (például a domborzat) komplexebb megközelítést igényelnek.

A vonalmérésekkel hatékonyan nyomon követhető a vizsgált szarvasmarha-állomány révén egységnyi területről légkörbe kerülő  $\text{CH}_4$  mennyisége, illetve az emisszió időbeli alakulása. Kihívást jelenthet azonban az emissziós fluxust befolyásoló terület pontos meghatározása, valamint a módszer hatékony alkalmazásához szükséges topográfiai és meteorológiai feltételek biztosítása. A szélviszonyok változékonysága különösen problémás lehet, mivel jelentősen befolyásolja a mérések megbízhatóságát. Ezért a mérési pontokon rendszerint több műszert helyeznek el, hogy kompenzálják az időjárási változások okozta adattorzításokat. Mindezekon túl a megbízható eredmények biztosítása érdekében szükség van a spektrométerek rendszeres kalibrálására, valamint a vonalmérési technológia és protokollok folyamatos fejlesztésére is.

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



# SZOMATIKUS SEJTSZÁM-VIZSGÁLAT A TEJMINŐSÉG JAVÍTÁSÁÉRT

8. táblázat: A teljesítményvizsgált tehenészeti telepek megyénkénti megoszlása az állomány elegytej szomatikus sejtszámának telepenkénti súlyozott átlaga alapján (2024. július)

| Megye                  | Szomatikus sejtszám x ezer / cm <sup>3</sup> |       |           |       |           |       |            |       |        |       | Telep   |
|------------------------|----------------------------------------------|-------|-----------|-------|-----------|-------|------------|-------|--------|-------|---------|
|                        | < 400                                        |       | 401 - 500 |       | 501 - 700 |       | 701 - 1000 |       | > 1000 |       |         |
|                        | A telepek száma és százalékos megoszlása     |       |           |       |           |       |            |       |        |       |         |
|                        | Telep                                        | %     | Telep     | %     | Telep     | %     | Telep      | %     | Telep  | %     |         |
| Baranya                | 13                                           | 68,42 | 1         | 5,26  | 3         | 15,79 | 1          | 5,26  | 1      | 5,26  | 19      |
| Bács-Kiskun            | 8                                            | 32,00 | 1         | 4,00  | 8         | 32,00 | 4          | 16,00 | 4      | 16,00 | 25      |
| Békés                  | 11                                           | 33,33 | 7         | 21,21 | 11        | 33,33 | 3          | 9,09  | 1      | 3,03  | 33      |
| Borsod-Abaúj-Zemplén   | 7                                            | 41,18 | 0         | 0,00  | 7         | 41,18 | 3          | 17,65 | 0      | 0,00  | 17      |
| Csongrád-Csanád        | 4                                            | 21,05 | 5         | 26,32 | 7         | 36,84 | 2          | 10,53 | 1      | 5,26  | 19      |
| Fejér                  | 8                                            | 44,44 | 1         | 5,56  | 6         | 33,33 | 2          | 11,11 | 1      | 5,56  | 18      |
| Győr-Moson-Sopron      | 12                                           | 37,50 | 4         | 12,50 | 10        | 31,25 | 4          | 12,50 | 2      | 6,25  | 32      |
| Hajdú-Bihar            | 19                                           | 39,58 | 10        | 20,83 | 13        | 27,08 | 5          | 10,42 | 1      | 2,08  | 48      |
| Heves                  | 1                                            | 12,50 | 2         | 25,00 | 4         | 50,00 | 1          | 12,50 | 0      | 0,00  | 8       |
| Komárom-Esztergom      | 6                                            | 60,00 | 2         | 20,00 | 2         | 20,00 | 0          | 0,00  | 0      | 0,00  | 10      |
| Nógrád                 | 4                                            | 57,14 | 1         | 14,29 | 0         | 0,00  | 1          | 14,29 | 1      | 14,29 | 7       |
| Pest                   | 12                                           | 63,16 | 2         | 10,53 | 5         | 26,32 | 0          | 0,00  | 0      | 0,00  | 19      |
| Somogy                 | 8                                            | 80,00 | 1         | 10,00 | 0         | 0,00  | 1          | 10,00 | 0      | 0,00  | 10      |
| Szabolcs-Szatmár-Bereg | 11                                           | 45,83 | 1         | 4,17  | 7         | 29,17 | 4          | 16,67 | 1      | 4,17  | 24      |
| Jász-Nagykun-Szolnok   | 13                                           | 44,83 | 7         | 24,14 | 4         | 13,79 | 3          | 10,34 | 2      | 6,90  | 29      |
| Tolna                  | 11                                           | 36,67 | 4         | 13,33 | 7         | 23,33 | 7          | 23,33 | 1      | 3,33  | 30      |
| Vas                    | 5                                            | 35,71 | 2         | 14,29 | 6         | 42,86 | 1          | 7,14  | 0      | 0,00  | 14      |
| Veszprém               | 8                                            | 33,33 | 4         | 16,67 | 6         | 25,00 | 5          | 20,83 | 1      | 4,17  | 24      |
| Zala                   | 4                                            | 50,00 | 0         | 0,00  | 1         | 12,50 | 3          | 37,50 | 0      | 0,00  | 8       |
| Összes telep           | 165                                          |       | 55        |       | 107       |       | 50         |       | 17     |       | 394     |
| Összes telep %         |                                              | 41,88 |           | 13,96 |           | 27,16 |            | 12,69 |        | 4,31  |         |
| összes fejt tehén      | 79 065                                       |       | 18 812    |       | 31 984    |       | 11 006     |       | 1 687  |       | 142 554 |
| összes fejt tehén %    |                                              | 55,46 |           | 13,20 |           | 22,44 |            | 7,72  |        | 1,18  |         |

9. táblázat: A vizsgált tehenállomány megoszlása és tejtermelése súlyozott átlag sejtszám-értékhatáronként (2024. július)

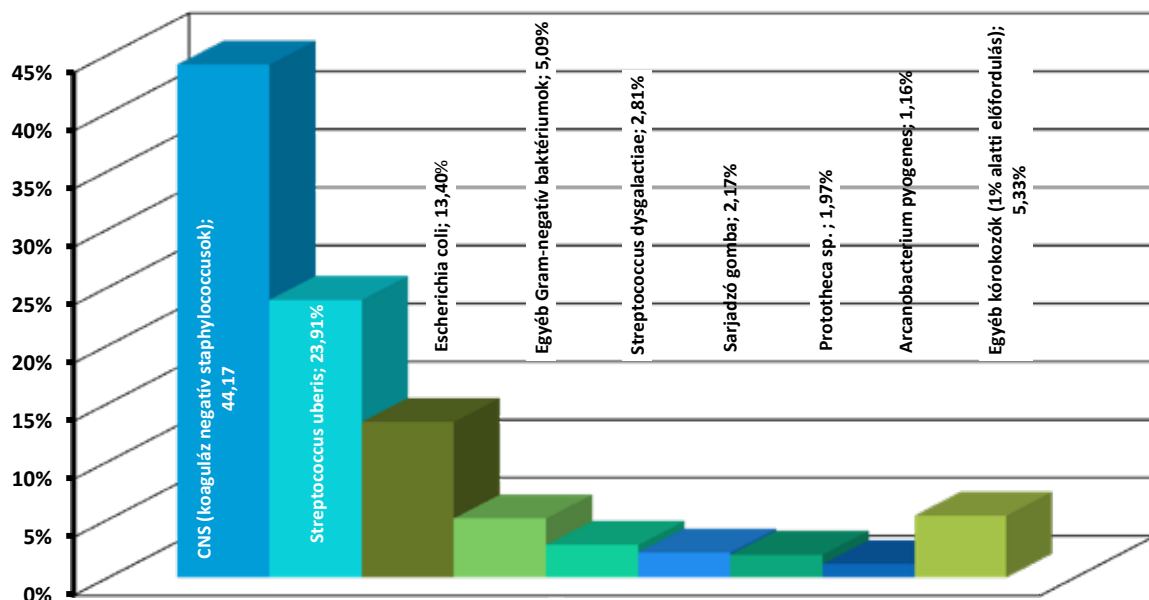
| Sejtszám értékhatár<br>x 1000 | Fejt tehén | Napi tej kg |              |
|-------------------------------|------------|-------------|--------------|
|                               |            | Összes      | Fejési átlag |
| Kevesebb, mint 100            | 69 230     | 2 424 550   | 35,02        |
| 101 - 400                     | 38 933     | 1 213 535   | 31,17        |
| 401 - 500                     | 4 770      | 148 331     | 31,10        |
| 501 - 700                     | 6 201      | 188 563     | 30,41        |
| 701 - 1 000                   | 5 370      | 162 337     | 30,23        |
| 1 001 - 3 000                 | 11 482     | 344 254     | 29,98        |
| 3 001 és több                 | 4 689      | 125 840     | 26,84        |
| Összesen                      | 140675     | 4 607 409   | 32,75        |





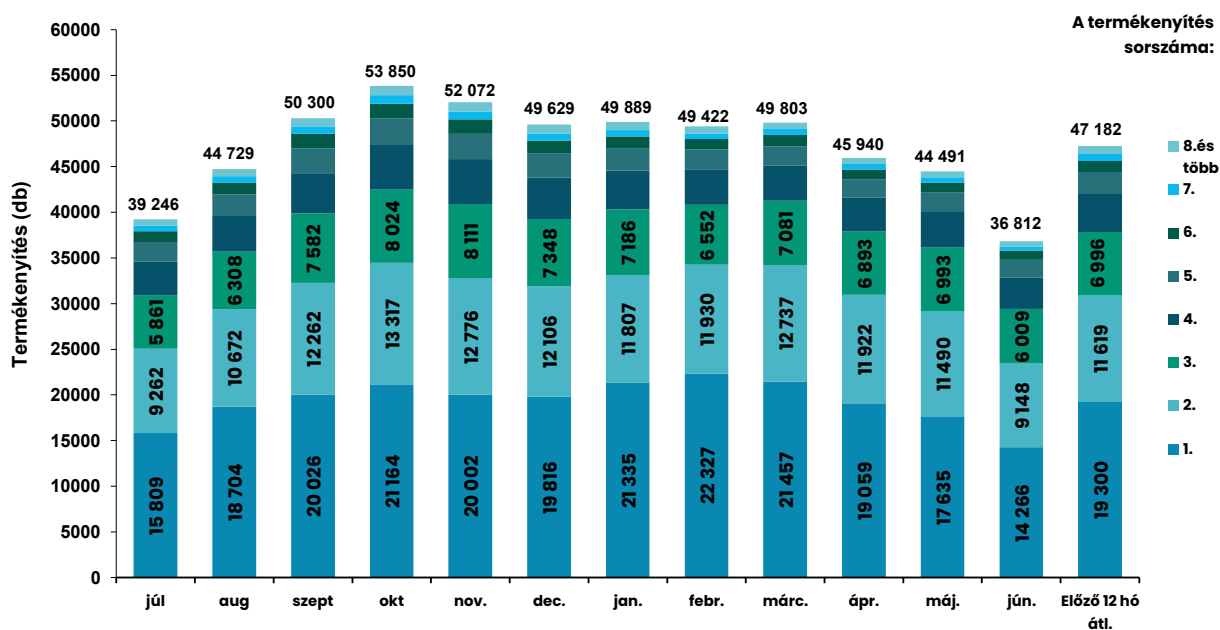
## Tejmintákban azonosított kórokozók aránya

**1. ábra:** A TELJESKÖRŰ VIZSGÁLATOKRA KÜLDÖTT TEJMINTÁKBAN AZONOSÍTOTT KÓROKOZÓK ARÁNYA  
Vizsgált időszak: 2023. augusztus 01. és 2024. július 31. között



## Termékenyítési adatok elemzése a szaporítás javításáért

**2. ábra:** A termelés-ellenőrzött tehének havonkénti termékenyítéseinek száma és megoszlása a termékenyítések sorszáma szerint.  
Vizsgált időszak: 2023.07.01. - 2024.06.30.





# TEJKARBAMID-VIZSGÁLAT A TAKARMÁNYOZÁS JAVÍTÁSA ÉRDEKÉBEN

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

Ellenőrző fejés dátuma: **2024. július**

Fejt tehenek száma: **125 011**

Ellenőrzött tenyészetek száma: **299**

Ellenőrzött tehénszám: **151 354**

Értékelt minták száma: **123 994**

| Megnevezés                          | Megoszlás |       |
|-------------------------------------|-----------|-------|
|                                     | (n)       | %     |
| Fehérje- és energiahány             | 493       | 0,4   |
| Energiahány                         | 18 318    | 14,77 |
| Fehérjetöbblet és energiahány       | 14 781    | 11,92 |
| Fehérjehány és enyhe energiatöbblet | 1 327     | 1,07  |
| Fehérje- és energiaegyensúly        | 48 481    | 39,1  |
| Fehérjetöbblet és enyhe energiahány | 26 728    | 21,56 |
| Fehérjehány és energiatöbblet       | 491       | 0,4   |
| Energiatöbblet                      | 8 914     | 7,19  |
| Fehérje- és energiatöbblet          | 4 461     | 3,6   |

2024. július hónapban a 401 ellenőrzött telepből 299, az ellenőrzött telepek 75%-a vette igénybe a karbamid mérési szolgáltatást a fejt tehénállomány 87%-ára.

## PAG VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

Vemhességi vizsgálatok száma és eredménye (2023. július)

| hónap                       | darabszám | vemhes (db) | üres (db) | ism. jav. (db) |
|-----------------------------|-----------|-------------|-----------|----------------|
| Összes mérés                |           |             |           |                |
| 2023. 07.                   | 651       | 397         | 217       | 37             |
| Tejlaboron keresztül        |           |             |           |                |
|                             | 234       | 100         | 123       | 11             |
| Adatfeldolgozáson keresztül |           |             |           |                |
|                             | 417       | 297         | 94        | 26             |
| Vemhességi napok alapján    |           |             |           |                |
| 0-27 napig                  | 52 NÉ     | 15 NÉ       | 28 NÉ     | 9 NÉ           |
| 28-45 napig                 | 78        | 40          | 31        | 7              |
| 46-60 napig                 | 51        | 26          | 20        | 5              |
| 61 naptól                   | 236       | 216         | 15        | 5              |

NÉ: nem értékelt



# 2023. júliusi vemhesség vizsgálatok\* eredményei a bejelentett ellések alapján

|                                                                                                                    | Vemhességi szakasz | PAG        | VEMHESÉG VIZSGÁLATOK EREDMÉNYE                     |                                         |                                     |                                     |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
|                                                                                                                    |                    |            | Bejelentett ellések alapján megállapított eredmény |                                         |                                     |                                     |  |
|                                                                                                                    |                    |            | megoszlás (db)                                     | bejelentés                              | megoszlás (db)                      | megjegyzés                          |  |
| Vemhességi napok alapján (PAG) (a bejelentett termékenyítéstől eltelt napok száma). Vemhességi idő: 285 +/- 14 nap | 28-45 napig        | 40 vemhes  | 19 egyed                                           | időre ellett                            |                                     |                                     |  |
|                                                                                                                    |                    |            | 8 egyed                                            | termékenyítés bejelentett dátuma nem jó | 8 egyed                             | korábbi termékenyítésre ellett      |  |
|                                                                                                                    |                    |            |                                                    |                                         | 0 egyed                             | későbbi termékenyítésre ellett      |  |
|                                                                                                                    |                    |            | 13 egyed                                           | nincs ellés                             | KORAI EMBRIO- MAGZATVESZTÉS?????    |                                     |  |
|                                                                                                                    |                    | 31 üres    |                                                    |                                         | 6 egyed                             | selejt vagy ellenőrzésből kikerült  |  |
|                                                                                                                    |                    |            | 31 egyed                                           | üres                                    | 2 egyed                             | következő termékenyítésre vemhesült |  |
|                                                                                                                    |                    |            |                                                    |                                         | 9 egyed                             | selejt vagy ellenőrzésből kikerült  |  |
|                                                                                                                    |                    | 7 ism.     | 0 egyed                                            | vemhes                                  | 0 egyed                             | időre ellett                        |  |
|                                                                                                                    |                    |            |                                                    |                                         | 0 egyed                             | korábbi termékenyítésre ellett      |  |
|                                                                                                                    |                    |            | 7 egyed                                            | üres                                    | 0 egyed                             | következő termékenyítésre vemhesült |  |
|                                                                                                                    |                    |            |                                                    | 4 egyed                                 | selejt vagy ellenőrzésből kikerült  |                                     |  |
|                                                                                                                    | 46-60 napig        | 26 vemhes  | 19 egyed                                           | időre ellett                            |                                     |                                     |  |
|                                                                                                                    |                    |            | 2 egyed                                            | termékenyítés bejelentett dátuma nem jó | 2 egyed                             | korábbi termékenyítésre ellett      |  |
|                                                                                                                    |                    |            |                                                    |                                         | 0 egyed                             | későbbi termékenyítésre ellett      |  |
|                                                                                                                    |                    |            | 5 egyed                                            | nincs ellés                             | KÉSŐI MAGZATVESZTÉS?????            |                                     |  |
|                                                                                                                    |                    | 20 üres    |                                                    |                                         | 3 egyed                             | selejt vagy ellenőrzésből kikerült  |  |
|                                                                                                                    |                    |            | 20 egyed                                           | üres                                    | 0 egyed                             | következő termékenyítésre vemhesült |  |
|                                                                                                                    |                    |            |                                                    |                                         | 7 egyed                             | selejt vagy ellenőrzésből kikerült  |  |
|                                                                                                                    |                    | 5 ism.     | 0 egyed                                            | vemhes                                  | 0 egyed                             | időre ellett                        |  |
|                                                                                                                    |                    |            |                                                    |                                         | 0 egyed                             | korábbi termékenyítésre ellett      |  |
|                                                                                                                    |                    |            | 5 egyed                                            | üres                                    | 0 egyed                             | következő termékenyítésre vemhesült |  |
|                                                                                                                    |                    |            |                                                    | 2 egyed                                 | selejt vagy ellenőrzésből kikerült  |                                     |  |
|                                                                                                                    | 61 naptól          | 216 vemhes | 173 egyed                                          | időre ellett                            |                                     |                                     |  |
|                                                                                                                    |                    |            | 29 egyed                                           | termékenyítés bejelentett dátuma nem jó | 29 egyed                            | korábbi termékenyítésre ellett      |  |
|                                                                                                                    |                    |            |                                                    |                                         | 0 egyed                             | későbbi termékenyítésre ellett      |  |
|                                                                                                                    |                    |            | 14 egyed                                           | nincs ellés                             | KÉSŐI MAGZATVESZTÉS?????            |                                     |  |
|                                                                                                                    |                    | 15 üres    |                                                    |                                         | 10 egyed                            | selejt vagy ellenőrzésből kikerült  |  |
|                                                                                                                    |                    |            | 15 egyed                                           | üres                                    | 0 egyed                             | következő termékenyítésre vemhesült |  |
|                                                                                                                    |                    |            |                                                    |                                         | 4 egyed                             | selejt vagy ellenőrzésből kikerült  |  |
|                                                                                                                    |                    | 5 ism.     | 0 egyed                                            | vemhes                                  | 0 egyed                             | időre ellett                        |  |
|                                                                                                                    |                    |            |                                                    | 0 egyed                                 | korábbi termékenyítésre ellett      |                                     |  |
| 0 egyed                                                                                                            |                    |            | vemhes                                             | 0 egyed                                 | következő termékenyítésre vemhesült |                                     |  |
|                                                                                                                    |                    |            | 1 egyed                                            | selejt vagy ellenőrzésből kikerült      |                                     |                                     |  |

\*Adatfeldolgozáson keresztül regisztrált vemhesség vizsgálatok  
(PAG vizsgálati eredmények: vemhes, üres, ismételt vizsgálat javasolt)

## Vemhességi vizsgálatok nyilvántartása (2023. július - 2024. július)

| hónap        | darabszám | vemhes (db) | üres (db) | ism. jav. (db) |
|--------------|-----------|-------------|-----------|----------------|
| 2023.07.     | 651       | 397         | 217       | 37             |
| 2023.08.     | 805       | 481         | 287       | 37             |
| 2023.09.     | 625       | 340         | 240       | 45             |
| 2023.10.     | 688       | 332         | 314       | 42             |
| 2023.11.     | 891       | 551         | 316       | 24             |
| 2023.12.     | 680       | 437         | 212       | 31             |
| 2024.01.     | 993       | 624         | 329       | 40             |
| 2024.02.     | 761       | 523         | 214       | 24             |
| 2024.03.     | 492       | 362         | 113       | 17             |
| 2024.04.     | 517       | 388         | 107       | 22             |
| 2024.05.     | 580       | 435         | 119       | 26             |
| 2024.06.     | 636       | 467         | 143       | 26             |
| 2024.07.     | 561       | 397         | 125       | 39             |
| Összes minta | 8 925     | 5 769       | 2 744     | 412            |







# MIÉRT javasoljuk a VITATOP ANTISTRESSZ etetését a meleg nyári napokon?

## Idén is lesz meleg!

### A hőstressz hatása:

- Csökkent és változó takarmányfelvétel
- Csökkent tejtermelés
- Csökkent tejszír
- Rossz testkondíció a megfelelő energia bevitel ellenére
- Romló szaporodásbiológiai mutatók
- Anyagcsere zavar; immunrendszer gyengülés, főgyegységügyi betegségek



|         |                              | °C  | Páratartalom % |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---------|------------------------------|-----|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|         |                              |     | 0              | 5  | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 |
| Színkód | Veszélyességi kategória      | 43° | 37             | 39 | 41 | 42 | 44 | 47 | 51 | 54 | 58 | 62 | 66 |    |    |    |    |    |    |    |
|         |                              | 41° | 35             | 36 | 38 | 39 | 41 | 43 | 45 | 48 | 51 | 54 | 57 | 61 | 65 |    |    |    |    |    |
|         |                              | 38° | 33             | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 40 | 42 | 43 | 46 | 49 | 52 | 56 | 59 | 62 | 66 |    |    |
|         |                              | 35° | 31             | 31 | 32 | 33 | 34 | 34 | 36 | 37 | 38 | 40 | 42 | 43 | 46 | 48 | 51 | 54 | 58 | 60 |
|         |                              | 32° | 28             | 29 | 29 | 30 | 31 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 41 | 43 | 45 | 47 |
|         |                              | 29° | 26             | 26 | 27 | 27 | 28 | 28 | 29 | 29 | 30 | 31 | 31 | 32 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 |
|         |                              | 27° | 23             | 23 | 24 | 24 | 25 | 25 | 26 | 26 | 26 | 27 | 27 | 27 | 28 | 28 | 29 | 29 | 30 | 31 |
|         |                              | 24° | 21             | 21 | 21 | 22 | 22 | 22 | 23 | 23 | 23 | 23 | 24 | 24 | 24 | 24 | 25 | 25 | 26 | 26 |
|         | Alapfok                      |     |                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|         | Elsőfok                      |     |                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|         | Másodfok                     |     |                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|         | Harmadfok<br><b>VESZÉLY!</b> |     |                |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

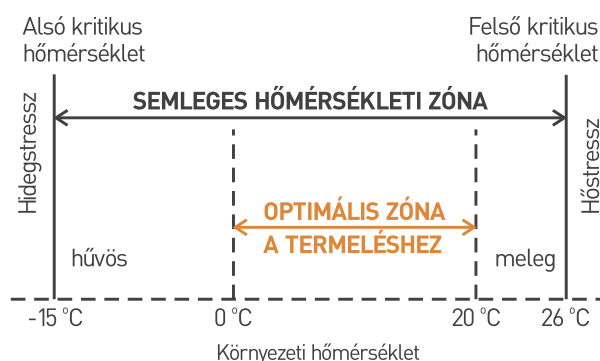
### A meleg hatása a tejtermelő tehenekre

A május-augusztusi időszak nappali HPI (hőmérséklet-páratartalom index) amikor eléri a fenti 1. táblázatban megjelölt kritikus szinteket a tehenek takarmány felvétele romlik, s ennek követ-keztében a termelési színvonal jelentősen visszaesik.

25 °C fölött minden 1 °C hőmérséklet emelkedés átlagosan 2,7%-os csökkenést eredményez a szárazanyag felvételben. A HPI le-hetővé teszi a légnedvesség és a hőmérséklet állatokra gyakorolt hatásának mérését. Ha összehasonlítjuk a tavaszi (termoneutrális), és a nyári (hőstressz) időszak különböző termelési és fiziológiai adatait, azt tapasztaljuk, hogy még a mérsékelt hőstressz is a takarmányfogyasztás csökkenését és az általános kondíció romlását, és ennek megfelelően a termelési szint visszaesését eredményezi.

Emellett számolnunk kell a tejminőség romlásával, ami elsősor-ban a tejszír és a tejfehérje csökkenésében jelentkezik. Nehezebb feladat arról megbizonyosodni, hogy a meleg milyen hatást gya-korol a szaporodási funkciókra. Ennek oka, hogy ezeknek a hatásoknak jelentős része nem a hőstressz időszakában, hanem jóval később jelentkezik. Amíg a tejtermelés csökkenés azonnal mutatkozik, addig a hőstressz szaporodásbiológiára kifejtett ha-tása csak közép,- illetve hosszútávon mérhető. Ráadásul a hipo-fertilitás komplex probléma, így nehéz meghatározni a magas környezeti hőmérséklet hipofertilitásra kifejtett közvetlen és közvetett hatását.

### 1. táblázat | A tehenek termelése, komfortja szerinti környezeti hőmérsékleti zónák



2. táblázat | **A hőmérséklet hatása a szaporodási ciklus különböző fázisaiban.**  
(Forrás: Bianco Nero 8/97)

| Fiziológiai fázis | Hőstressz hatásai                                                                                                                                    | Gyakorlati következmények                                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laktáció kezdete  | nő a placenta visszatartás aránya<br>késik a méh regenerációja<br>rendsztelen ösztroz<br>ovulációs rendellenességek<br>csökkenő petevezető szekréció | nehéz felismerni az ivarzást<br>növekszik az inszem.száma<br>megnő a két ellést közti idő                |
| Laktáció közepe   | csökkenő embrió túlélés<br>hiányos placentafejlődés                                                                                                  | visszaivarzás<br>megnő a két ellést közti idő                                                            |
| Laktáció vége     | elégtelen placentafejlődés                                                                                                                           | abortusz lehetősége                                                                                      |
| Apasztás          | keves tápanyagszállítás a méhbe<br>csökkenő kolosztrum<br>romlik a kolosztrum beltart. értéke<br>immunglobulin szintje                               | abortusz lehetősége<br>alacsony születési súly<br>nagyobb kitettség a betegségekre<br>növekvő mortalitás |

**Takarmányozási megoldások a tehenészetekben  
a hőstressz hatásának mérséklésére**

**A tehen körüli tevékenységünk meghatározó céljai nyáron:**

- a hőstressz ellenére a takarmányfelvétel jelentős részének megőrzése
- a bendőben zajló fermentáció fenntartása
- a tehen ellenálló képességének megőrzése
- stresszt mérséklő technológiai elemek számának növelése.

**Milyen eszközeink vannak?**

**A takarmányadag összeállításához kapcsolható  
lehetőségek, pl.:**

- A takarmányadag tömegének csökkentése, táplálóanyag koncentrációjának növelése.
- A takarmányadag 45-50%-os szárazanyag-tartalomra történő beállítása. (pl: nedves sörtörköly, víz hozzáadása az adaghoz.)
- Bendőpufferek alkalmazása.
- Az adag rosttartalmának optimalizálása.
- Az adag káliumszintjének beállítása.
- Megfelelő Na (só) ellátás.
- Hatékony premix választása. A premixeinket áttekintve kedvező a vitamin- és ásványianyag szintek emelése, a jobban hasznosuló összetevőket tartalmazók előtérbe emelése.

**Az etetési technológiához kapcsolható lehetőségek, pl.:**

- Megfelelő jászolhossz biztosítása.
- Megfelelő szélességű etetőállás kialakítása.
- Zavarmentes takarmányfelvétel biztosítása, pl. ventilált, árnyékos etetőhely; fedett jászol, egyéb munkafolyamatok etetéshez igazodása.
- Napi többszöri etetés.
- Az etetés idejének optimalizálása. Nyáron kívánatos az első etetést napfelkelte előtt, az utolsót napnyugta után elvégezni.
- A napi adag olyan megosztása az etetések között, hogy az aktívabb időszakban (este és hajnalban) több takarmány álljon rendelkezésre.
- Homogén, teljes takarmánykeverék (TMR) etetése.
- A takarmányok felhasználásig védett tárolása, előkészítési hibák (pl. túlaprítás, bemelegedés) elkerülése.
- Takarmányváltások számának csökkentése.
- Megfelelő vízellátás !!!!

**Használja a hőstresszre kifejlesztett speciális termékeinket!**  
**A VITATOP ANTISTRESSZ termékekkel jelentősen csökkentheti gazdasági veszteségeit!**

**Keresse szarvasmarha szakspecialistáinkat!**

**Tóth Attila**, senior menedzser | +36 30 683 9237  
**Czakó Péter**, ágazatvezető | +36 30 465 5983  
**Molnár Ernő** | + 36 30 683 9248  
**Kiss István** | +36 30 915 3961





# VITATOP ANTISTRESSZ (ÉLESZTŐ)

| Beltartalom    | ME    | 239-462<br>VITATOP ANTISTRESSZ<br>(ÉLESZTŐ) |
|----------------|-------|---------------------------------------------|
| Száranyag      | %     | 95,0                                        |
| Kalcium min.   | %     | 5,84                                        |
| Nátrium min.   | %     | 2,20                                        |
| Magnézium min. | %     | 0,85                                        |
| Kálium         | %     | 8,00                                        |
| E-vitamin      | mg/kg | 1500,00                                     |
| Szerves Se     | mg/kg | 8,00                                        |
| Szerves Zn     | mg/kg | 1200,00                                     |
| Szerves Mn     | mg/kg | 1200,00                                     |
| Biosprint S    | g/kg  | 40,00                                       |
| Acid-Buf       |       | +                                           |
| L-carnitin     |       | +                                           |
| Aroma          |       | +                                           |

## MIÉRT JAVASOLJUK A VITATOP ANTISTRESSZ ETETÉSÉT?

### MERT TARTALMAZ:

**Káliumot (K):** A nátriumionokkal együtt a káliumionok szabályozzák a szervezet vízegyensúlyát és normalizálják a szív ritmusát

**E-vitamin:** Az E-vitamin a legfontosabb zsír oldékony antioxidáns, gátolja a lipidperoxidok képződését, a lipidperoxidokat hidroxizsír-savakká alakítja, ezáltal védi a sejtek membránjait a szabadgyökök káros hatásaitól. Az E-vitamin fokozza az ellenanyagok termelését, pozitív hatású a reprodukciós folyamatokra, számos enzim szintézisében közreműködik.

**Kelátokat:** Ezeknek a molekuláknak az alkalmazásának a legfőbb előnye, hogy a struktúrájukból és kiterjedésükből következően sokkal nagyobb felszívódási képességgel és nagyobb fokú bio-kompatibilitással rendelkeznek a szervesen vegyületekkel szemben.

**Szelént (Se):** Hiányában nem fertőző eredetű mastitis illetve nyes méhgyulladás léphet fel.

**Cinket (Zn):** Hiányában jelentős probléma a tej szomatikus sejtszámának növekedése, valamint a termékenyítési eredmények romlása.

**Mangánt (Mn):** Kiemelkedő szaporodásbiológiai szerepére utal, hogy hiányában késik az ivarézés, az ovuláció rendszertelenné válik, gyakori a csendes ivarzás, a visszaivarzás, a csirahám rendellenes fejlődése.

**Acid Buf-ot:** Az Acid Buf kiegészíti az állatok természetes belső szabályzórendszerét, segítve a túlzott savtermelés pufferelesét ezzel stabil, jól működő bendőt teremt.

**Élesztőt:** Optimális bendő fermentációt biztosít, elősegíti az energiaegyensúly kialakulását, stabilizálja a bendő pH-t, csökkenti az acidózis kockázatát.

**L-Karnitint:** Az L-Karnitin gyorsítja a zsírok elégését, javítja a mérgező anyagcseretermékek kiválasztását és lerövidíti a regenerációt. Szállítóanyagként működik, amely a szabad zsírsavakat a mitochondrium-okba szállítja, ahol ezek a bétaoxidáció révén energiává alakulnak át. Növeli a máj karbamid szintézisét és védi a sejteket az oxidatív sérülésektől.

**Aromát:** Ízletessé teszi a takarmányt a jászolban bekövetkező másodlagos erjedés íz anyagait kompenzálja.

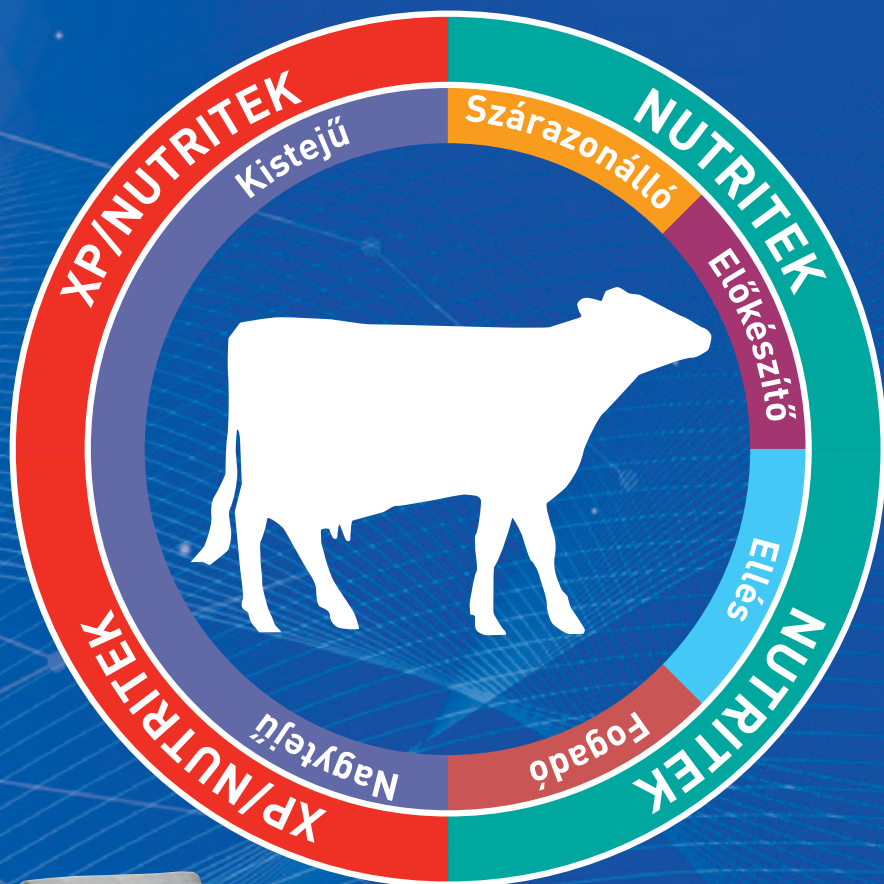




# A LEGJOBB ÉVEIT ADJA NEKED.

## 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                    |                                                      |
|              | Oltógyomor-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.

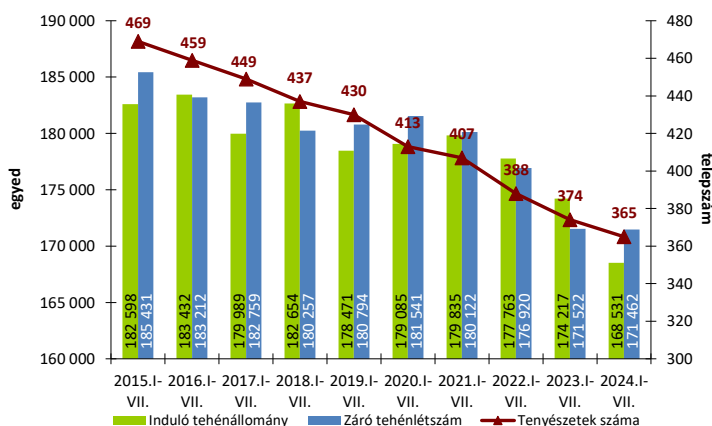
Ez a gyakorlatban a laktáció csúcsáig a szárazanyagfelvétel, valamint a tejtermelés emelkedését jelenti. A laktáció kései szakaszaiban viszont az állat kevesebb takarmányból képes lesz a termelési szintjéhez szükséges energia előállítására, a szárazanyagfelvétel és ez által a termelés költsége csökken.

**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.

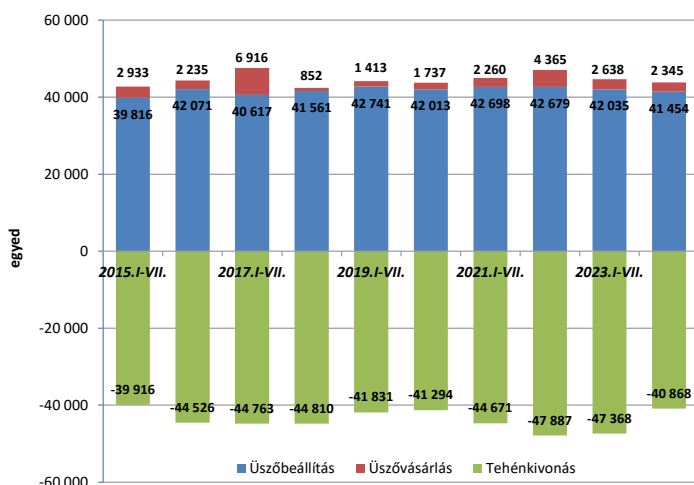
Posztbiotikum definíciója ISAPP: Élettelen mikroorganizmusokból és/vagy összetevőikből álló készítmény, amely egészségügyi előnnyel jár a gazdaszervezet számára

1. ábra Az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetek száma, induló és záró tehénlétszáma (db, 2015-2024. I-VII. hó)



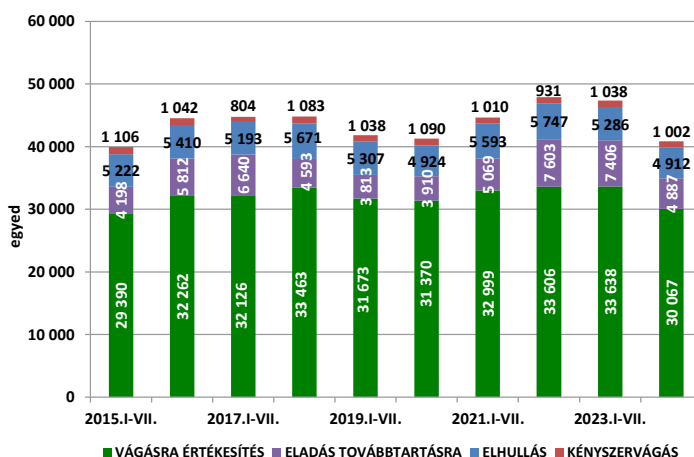
Az „A” típusú ellenőrzésben részt vevő tejhasznú tehenészetek száma 2024 júliusban 9-cel (–2,4%) kevesebb volt, mint 2023 hetedik havában, és a termelésellenőrzött tenyészetek száma júliusban ismét eggyel nőtt (+0,27%) júniushoz képest. 2024. július végén 60-nal kevesebb (–0,0%) termelésellenőrzött tehenet tartottak, mint egy évvel korábban. Az „A” módszerrel ellenőrzött tehenészetek száma az elmúlt 10 év alatt jelentősen, 22,2%-kal (–104) kisebbedett, de 2015 júliusa óta a záró tehénlétszám csak kisebb mértékben zsugorodott (–13.969 egyed, –7,5%), így a telepenkénti átlagos tehénlétszám jelentősen, 395-ről 470-re emelkedett.

2. ábra Az üszőbevétel és tehénkivonás alakulása az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (db, 2015-2024. I-VII. hó)



Az „A” típusú ellenőrzésben részt vevő tenyészetek januári 1-jei induló tehénlétszáma 2023-ról 2024-re – egy év alatt – érezhetően csökkent (–5.686 tehen; –3,3%), de az állomány 2024 első hét havában nőtt (+2.931 egyed; +1,7%). 2024 első hét hónapja alatt az üszővásárlások száma (–293 egyed; –11,1%) és a tehénkivonások száma is jelentősen csökkent (–6.500 egyed; –13,7%), de enyhén mérséklődött az állománypótlás szempontjából meghatározó üszőbeállítások száma is (–581 egyed; –1,4%) 2023 hasonló időszakához képest. Összességében 2024 első hét havában az állománypótlás nagysága meghaladta a tehénkivonását, így a tehénállomány érezhetően nőtt.

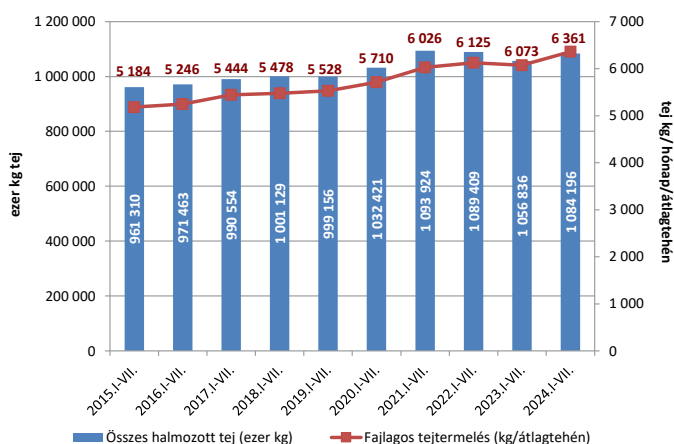
3. ábra A tehénkivonás megoszlása az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (db, 2015-2024. I-VII. hó)



2024 első hét havában az állományból kivont tehenek 73,6%-át vágásra értékesítették (a selejtezett tehenek száma 30.067 volt), 12,0%-át (4.912 egyed) az elhullás tette ki, a tehénkivonások 2,5%-áért (1002 egyed) a kényszerűvágás volt felelős, amelyek átlagos aránynak számítanak. A továbbtartásra értékesített állatok aránya 12,0%-ot tett ki (4.887 egyed), ami szintén közepes érték. 2024 első hét havában az induló tehénállomány 17,8%-át selejtezték, 0,6%-át kényszerűvágást, 2,9%-a elhullott és 2,9%-át továbbtartásra értékesítették, így összesen a tehenek 24,2%-át vonták ki a termelésből, ami átlagos tehénkivonási aránynak számít az elmúlt 10 évben.

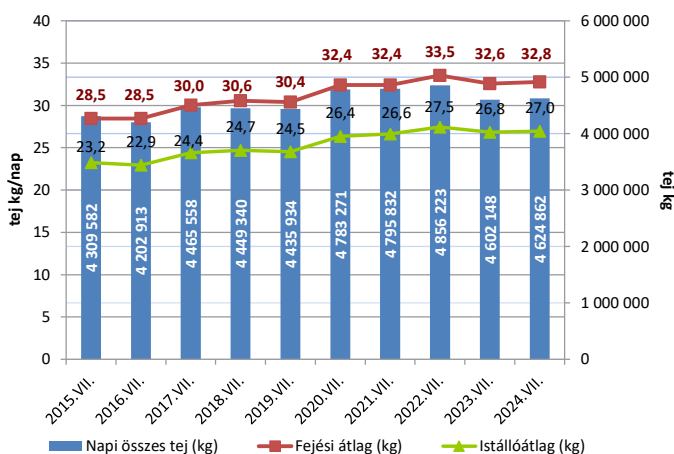


4. ábra Összes halmazott és fajlagos tejtermelés az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (db, 2015-2024. I-VII. hó)



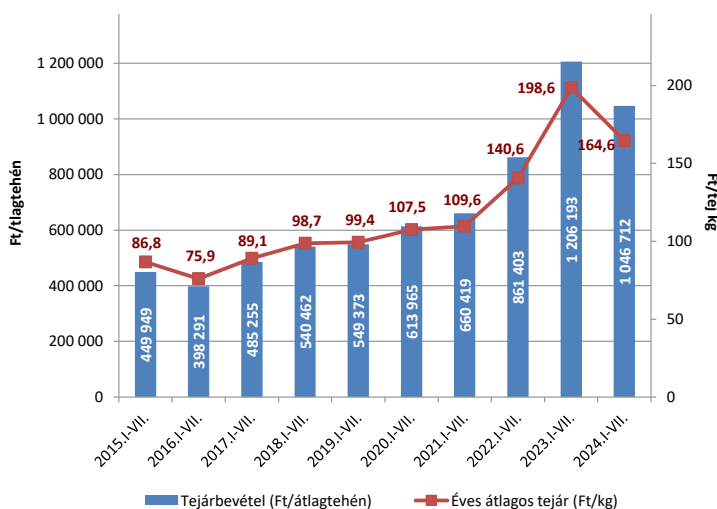
Az „A” típusú ellenőrzésben részt vevő tehenek összes halmazott tejtermelése 2024 első hét havában nőtt (+27,4 millió kg; +2,6%) 2023 hasonló időszakához képest, és ismét megközelítette az 1090 millió kg-ot. A vizsgált időszakban a fajlagos tejtermelés érezhetően nőtt (+288 kg; +4,7%), és az elmúlt 10 év rekordjának felel meg. 2015 és 2024 júliusa között a fajlagos tejtermelés növekedése 22,7%-os volt (+1177 kg), míg az összes halmazott tejtermelés is jelentősen, 122,9 millió kg-mal (+12,8%) emelkedett, aminek oka egyértelműen a folyamatosan növekvő fajlagos tejtermelésben kereshető.

5. ábra Fejési és istállóátlag, valamint a napi összes tejtermelés az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (2015-2024. VII. hó)



2024 júliusában a napi összes tejtermelés a tavalyi év júliusi termeléséhez viszonyítva kismértékben nőtt (+22,7 ezer kg, +0,5%). Mind a fejési átlag (+0,21 kg, +0,6%), mind az istállóátlag (+0,14 kg, +0,5%) enyhén nőtt 2023 júliusához képest, de a 2022-es rekordértékeket nem érte el, valószínűleg az extrém hosszú nyári hőhullám miatt. Összességében az elmúlt 10 év alatt a napi összes tejtermelés több mint 0,316 millió kg-mal lett több (+7,3%), a fejési és istállóátlag pedig 4,34, ill. 3,73 kg-mal nőtt (+15,3%, ill. +16,0%) a vizsgált hónapban, ami jelentős emelkedésnek tekinthető.

6. ábra Tejárbevétel és az éves átlagos tejár az „A” módszerrel ellenőrzött tenyészetekben (2015-2024. I-VII. hó)



A tehenenkénti tejárbevétel 2024 első hét havában megközelítette az 1 millió 50 ezer Ft-ot, 13,2%-kal csökkent 2023 hasonló időszakához képest, de így is az elmúlt

10 év második legnagyobb éves nominális tejárbevételének felel meg, aminek oka a fajlagos tejtermelés 4,7%-os növekedése mellett a nyerstej árának 17,2%-os csökkenésében keresendő a tavalyi év hasonló időszakához képest. 2015-höz viszonyítva a nominális tejárbevétel 132,6%-kal nőtt, aminek oka a fajlagos tejtermelés 22,7%-os és a tej árának 89,6%-os emelkedése 10 év alatt. Magyarországon a nyerstej átlagos havi felvásárlási ára továbbra is a 165 Ft/kg-os árszint körül stagnált. Ugyanakkor biztató jel, hogy a nyerstej kiviteli ára jelentősen nőtt és gyakorlatilag a belföldi felvásárlási árral került egy szintre, de a hazai ár továbbra is jelentősen az uniós átlagár szintje alatt van. Globálisan és az Európai Unióban a nyerstej és a legtöbb tejtermék értékesítési és tőzsdei ára jellemzően stagnált, így a hazai nyerstejárakban jelentős elmozdulás továbbra sem várható.







# NÉZZÜK MEG MI VAN EGY MARÉK FÖLDBEN

AVAGY TALAJFIZIKAI ALAPOK DIÓHÉJBAN

**Dr. Hupuczi Júlia**  
Szegedi Tudományegyetem  
Mezőgazdasági Kar

## Egy születő rovat margójára

A magyar agrárium komoly történelmi múltra tekinthet vissza. A Kárpát-medence környezeti adottságai igen kedvező feltételeket biztosítottak a növénytermesztéshez és az állattenyésztéshez egyaránt. Rengeteg, generációkon átívelő tapasztalat, tudományos háttér, kutatás jelenti azt a közös szellemi vagyont, amihez a gazdák ragaszkodnak.

Ugyanakkor a jelenkor agráriumának súlyos kihívásokkal kell szembenéznie. Aszálykárok, kimerült földek, égbe szökő inputanyag árak, mikotoxin-fertőzöttség, beszűkülő takarmánynövény bázis... Az elmúlt 15 év jelentős változásokat hozott, melyekhez alkalmazkodnunk kell.

Hogyan tudunk idomulni a megváltozott környezeti feltételekhez? Mit tehet egy gazdálkodó a stabilitás érdekében? Hogyan lesz hatékony és biztonságos az alapanyag-termelés? Hogyan enyhíthető a növénytermesztés és az állattenyésztés kínzó klímafüggése?

Minden kérdésre nem tudunk azonnal választ adni. Az elmúlt évtized kihívásai jelentős eredményeket hoztak és hoznak is magukkal. Én most mégis egy nagyon régi igazsággal kezdenék: a mezőgazdaság alapja a föld.

A talaj kiindulópontja a növénytermesztésnek és az állattenyésztésnek. A takarmánytermesztés a talaj használatával kezdődik. A költséghatékony takarmánytermesztés pedig az értő talajhasználattal. Ez utóbbihoz ismernünk kell ennek a változatos és összetett rendszernek a legfontosabb tulajdonságait, a fizika, kémia és a biológia azon összjátékát, mely megteremti számunkra azt a sokáig kifogyhatatlannak hitt termékenységet, mely nélkül sem növény, sem állat, sem ember nem létezhet.

**Az alábbi témakörökkel foglalkozunk a későbbiekben:**  
Első lépésben nézzük meg, hogy mi van egy marék földben! A talaj fizikai tulajdonságai alapjaiban határozzák meg a növénytermesztési tér paramétereit.



A víz kincs. Víz mindig van a talajban, a legnagyobb arány idején is, de vajon a csapadék hány százaléka felvehető a növények számára?

Biológia nélkül a talaj csak törmelékhalom, amely nem képes nagyobb mennyiségű, magasabb szintű vegetációt eltartani, ezért a talajok szervesanyag-készletével, humusztartalmával mindenképpen meg kell ismerkedni. Az az egy maréknyi föld átlagosan 20 milliárd mikroorganizmust tartalmaz, melyek aktív részét képezik a talajnak!

A talajkémiai alapismeretek nagyban segítenek a tápanyagellátási és -felvételi problémák megértésében és megoldásában, ezért kiemelt figyelmet érdemelnek, ha a növényeinkről és a pénztárcánkról van szó.

Ha kémia és tápanyag, akkor talajvizsgálati jegyzőkönyv és annak értelmezése. Ebben a részben áttekintjük a jegyzőkönyv elemeit és fontosabb összefüggéseit. Melyik tétel mit jelent, mire utal, mit kezdhet vele a gazdálkodó a gyakorlatban.

A talajdegradációs folyamatok és a művelésből származó károk csak tovább erősítik a klímakárokat és a tápanyagellátási problémákat. Ezek felismerésével és javításával nagyon fontos lépést teszünk a kárenyhítés felé.

Az értő, kímélő és a talaj adottságaihoz alkalmazkodó talajművelési mód már nem csak "alternatív" lehetőség, hanem a legjobb, amit talajainkkal tehetünk a stabil terméseredmények érdekében. Az utolsó részben áttekintjük ezeket a megoldásokat.

## Talajfizikai alapok dióhéjban

A talaj egy összetett, élő rendszer. Fizikai tulajdonságai minden kémiai és biológiai folyamatot meghatároznak. A talaj legfontosabb jellegzetességei el is dőlnek itt, az egyéb tényezők már csak kicsit tudnak ezen módosítani, de az alapokat a talajfizika adja.

Annak a bizonyos maréknyi földnek csak a fele lesz szilárd szemcse, a fennmaradó 50% pedig „lyuk”. Illesztési hézagok, melyek azért alakulnak ki, mert a talajban található szilárd ásványos szemcsék nagyon különböző alakúak és méretűek. Ezeket nem tudjuk hézagmentesen egymás mellé illeszteni, mindig maradnak apró lyukak, hézagok a szemcsék között. Ezeket pórusoknak nevezzük, és bármennyire is hihetetlen, ezek a pórusok lesznek számunkra a legfontosabbak a növénytermesztés során. Miért? Mert egy szilárd talajszemcse belsejében nem sok olyan dolog történik, ami fontos lehet számunkra. Ellenben a pórusokba tud beszivárogni a víz, itt találjuk a levegőt, ide nőnek be a növényi gyökerek, itt élnek a talajlakók, itt játszódnak le azok az oldódási folyamatok, melyek révén a növényeink nem csak vízhez, hanem tápanyagokhoz is jutnak.

Ezeknek a pórusoknak a mennyisége és az átmérője alapjaiban határozza meg talajunk összes fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságait. A pórusok méreteit elsődlegesen a talajszemcsék átmérője, másodlagosan pedig az emberi tevékenység határozza meg.



1. kép: Pórusok (a szerző saját felvétele)

Tehát minden a talajszemcsékkel kezdődik. Ezek a szemcsék a kőzetek szétesésével keletkeznek, és nagyon különbözőek mind anyagi összetételüket,





**mind méretüket tekintve.** A szemcsék legnagyobb átmérője alapján három nagy mérettartományt különítünk el: **homok, kőzetliszt (iszap), agyag.** Ezek mérete között fokozatos és folyamatos az átmenet, ugyanakkor az egyes tartományok jellegzetes

fizikai tulajdonságokkal bírnak. Például az agyag-frakció már 20% felett jelentősen növeli a talaj víztartó képességét, míg a homok vízvezető hatása csak magasabb százalékos arány esetén jelentkezik.

| szemcsetartomány neve | mérete             | jellegzetességei                                                     |
|-----------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|
| homok                 | 2 mm – 0.02 mm     | könnyűvé, levegőssé teszik a talajt, segítik a gyors vízbeszívargást |
| kőzetliszt            | 0.02 mm – 0.002 mm | kisebb pórusok, ideális vízbeszívargás és víztartás                  |
| agyag                 | 0.002 mm alatt     | szorosan illeszkednek, képesek nagy mennyiségű víz megtartására      |

**Fontos tudnunk, hogy természetes talajoknál nincs 100%-ban egyeduralgó frakció, minden mérettartomány jelen van, de nem mindegy, hogy milyen arányban!**

Az arányok alapján különböző fizikai talajféleségeket különítünk el, ezek a homok, homokos vályog, a vályog, az agyagos vályog és az agyagtalajok.

Pontosan mi is az a **“fizikai talajféleség”**? Vagyis mi a különbség a szemcseméret tartomány és a fizikai talajféleség között? Az, hogy a fizikai talajféleség a szemcseméret tartományok keveréke. **Ez határozza meg azt is, hogy talajunk mely termőhelyi kategóriába tartozik, hogyan veszi fel és tárolja a vizet, milyen lesz a művelhetősége különböző nedvességállapotok között, milyen humusz- és tápanyag-ellátottságot várhatunk tőle.**

**A könnyű, levegős talajok sok homokfrakciót tartalmaznak,** míg a kőzetliszt- és az agyag-tartományból kevesebb van. Emiatt vezetik jól és gyorsan a vizet, viszont a kevés kis méretű frakció miatt hiányozni fognak a kisebb átmérőjű víztartó pórusok. Alacsonyabb humusztartalom mellett gyorsan száradnak, erózióveszélyesek, a kijuttatott tápanyag gyorsan kimosódik.

**A vályogtalajok** esetében alacsonyabb a homok és az agyag mennyisége és több a kőzetliszt. Ez egy ideális szemcseeloszlás, mely ideális porozitást eredményez. Ezek a talajok a homok révén tartalmaznak elegendő nagyobb méretű pórust a víz vezetéséhez, ugyanakkor a kisebb frakciók biztosítják azokat a kapillárisokat, melyek raktározzák a talajba jutó vizet. A kevesebb levegőtartalom miatt magasabb humusztartalmakat várhatunk, jobb tápanyagtartó és szolgáltató képességet, morzsás szerkezetet.



**2. kép:** Homok, vályog és agyag fizikai talajféleségek (a szerző saját felvételei)

A különböző talajok eltérő módon reagálnak a terhelésre és a művelésre. Ez függ a szemcseösszetételtől és a nedvességállapottól. Minél magasabb a talaj agyagtartalma nedves állapotban annál inkább

kenhető, gyúrható, míg szárazon törik, hasad, hantosodik.

Az agyagos talajok szűkebb nedvességtartomány határok között művelhetőek biztonságosan, míg





a vályog esetében ez kicsit szélesebb, hiszen kevesebb agyag kisebb összenyomhatóságot és gyúrhatóságot eredményez. Legkevesbé a homokos talajok összenyomhatóak, vagyis ezeket kevésbé

tudjuk műveléssel tömöríteni (ugyanakkor ez nem jelenti azt, hogy a homoktalajok ne tömörödnének), száraz állapotukban azonban az erózióveszély nagyon magas.



**3. kép:** A magasabb agyagtartalom eredményeként a talaj zsugorodik nedvességvesztésénél, magasabb víztartalom mellett azonban kenődik, tömörödik (a szerző saját felvételei)

## A talaj szerkezete

Ha visszatérünk a marék föld példánkhoz, akkor a fentiek alapján azt is láthatjuk, hogy amikor kézbe vesszük a talajt, akkor nem különálló szemcséket fogunk, hanem azoknál jóval nagyobb átmérőjű morzsákat, rögöket, más néven aggregátumokat. Ezek rengeteg talajszemcsét zárnak magukba, és kialakulásuk egy összetett folyamat eredménye.



**4. kép:** Aggregátumok pórusokkal és gyökerekkel (a szerző saját felvétele)

Ahhoz, hogy a talajszemcsék összekapcsolódjanak, szükség van a legkisebb szemcsetartományokra és nagyon sok szerves anyagra. Az agyagszemcsék összetapadnak a humuszanyagokkal és kis csomókat

alakítanak ki. Ezek átmérője már akkora, hogy egyre több szemcsét tudnak magukhoz tapasztani. Végül soron a nagyobb méretű szemcséket is képesek összetartani.

**Fontos tudnunk, hogy a valódi aggregátumok víz-állékonyak.** Ez azt jelenti, hogy egy nagyobb esőzés sem mossa szét őket! Erről a különféle kötőanyagok gondoskodnak, melyek kémiai és biológiai úton tapasztják egymáshoz az apró szemcséket. Ilyenek a humuszanyagok, a gombák és baktériumok telepei, gombafonalak, a különféle váladékok, ürülékek, nyákok.

Ugyanakkor rossz hír, hogy mechanikai hatásra (talajművelés) nem alakulnak ki stabil, tartós aggregátumok, ezek csak ideiglenesen maradnak egyben, víz, illetve terhelés hatására ismét szétesnek (ezért nevezzük őket „ál-aggregátumok”-nak).

A talajmorzsák nem csak a víznek állnak ellen, hanem a terhelést és a talajpusztulással járó eróziós hatásokat is jobban bírják. Fontos tulajdonságuk, hogy jelenlétük felel a megfelelő beszivárgási sebességért és a víztartásért, valamint segítik az egészséges gyökérfejlődést. Azt is tudnunk kell, hogy a talajmorzsák



nem örök életűek. Minden talajmunka, amelyet nem megfelelő nedvességállapotban végeztünk, roncsolja a szerkezetet. A szerves anyag visszapótlásának hiánya komoly probléma, ugyanis a talaj „feléli” szervesanyag-tartalmát, így a szemcséket sem fogja semmi összetartani, és az aggregátumok elkezdnek szétesni.

A különálló, kis méretű ásványos szemcsék szerves anyag hiányában elkezdnek egyre inkább kőzetként viselkedni: tömörödnek, a porozitás csökken, a víz és a levegő áramlása nagyon lelassul. Ezzel párhuzamosan ezekben a talajrészekben lecsökken a biológiai aktivitás is: a tömör részeket elkerülik a gyökerek és a talajlakó élőlények is: tömör, élettelen blokkok alakulnak ki. Ezek művelés hatására törnek, porosodnak, rögzösdnek. A „por” igen erózióveszélyes, a víz és a szél is gyorsan tovaszállítja. Lényegében a talaj legértékesebb részeit veszítjük így el: kőzetlisztet, agyagot, humuszt.



5. kép: Tömör hantok – pórus és gyökérhiány (a szerző saját felvétele)

## Milyen a jó talajszerkezet?

Gömbölyű morzsás, ahol az 1 mm és 1 cm közé eső aggregátumok mennyisége 80% körüli. Fontos, hogy gömbölyű legyen? Igen, nagyon is fontos. Ilyen morzsák közé könnyen nőnek be a gyökerek. A sarkos, szinte üvegszerű törési felületekkel rendelkező aggregátumok sokkal hajlamosabbak a tömörödéésre. Ezek belsejét nem hálózák át a gyökerek, sokkal inkább felfekszenek a repedések falára, csipkeszerűen hálózák be az aggregátumok külsőjét. Ez azért probléma, mert a nagyobb repedésekből nem tud a növény tartósan vizet felvenni – a rögök belsejében lévő vízhez viszont nem fér hozzá, ez pedig jelentősen növeli a klímakár kockázatát. A sarkos szerkezet többnyire a magasabb agyagtartalom következménye, de ugyanez alakul ki a különböző művelőtípusok lazítása után is. A korábban egybefüggő tömör réteget felhasítjuk, az egyes rögök között a víz ugyan lefolyik, de ettől még nem válnak a talaj aktív részévé. Ahhoz intenzív és tartós gyökérmunka kell.

### MORZSÁS

Ideális mérettartomány



### ERŐSEN SZERKEZETES

Rögzös, túl nagy és sarkos blokkok a sok agyag miatt



### SZERKEZET NÉLKÜLI

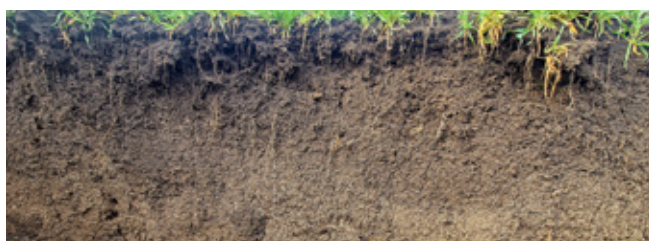
Különálló szemcsék a sok homok miatt



6. kép: Különböző talajszerkezetek (a szerző saját felvétele)

## Ezek a problémák orvosolhatóak?

Igen, először meg kell értenünk talajunk alaptermészetét és felismernünk jelenlegi állapotát. A talaj élő rendszer, vagyis képes regenerálódni. A természetes folyamatokat lemásolva segíteni tudjuk ezt a regenerálódást.



7. kép: A javulás útja: gyökerekkel átszőtt csernozjom talaj (a szerző saját felvétele)







Ventilátor alatt álló tehén mellette üres boxokkal.  
Ez a beruházás nem sikerült jól.

# VAN, AKI FORRÓN SZERETI? IX.

## NE „ÁLLTASSUK” A TEHENET!

**Dr. Orosz Szilvia**  
Állattenyésztési  
Teljesítményvizsgáló Kft.

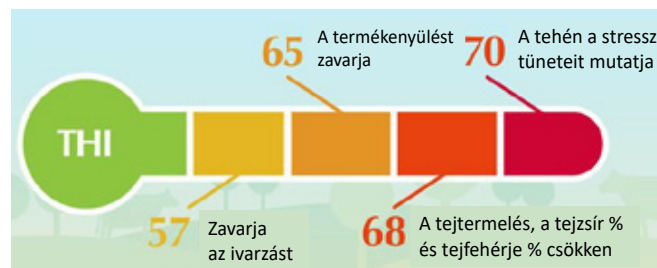
2024 nyara újra extrém hőséget hozott. Úgy tűnik, hozzá kell szokniuk az egyynyári növényeknek és a

teheneknek is a hőséghez. Hogyan tudunk segíteni mi, mérnökök, szakemberek, gazdálkodók? Lássuk.

### 1. A THI irányadó számai

A THI (hőmérséklet-páratartalom index) megítélése az 1. ábra alapján javasolt. A klinikai tünetek megjelenése előtt érzékelni kell a hőstresszt, ezért **kerülendő a 68 feletti THI index**. A frekvenciaváltós (tehát változtatható fordulatszámú) ventilátorok általános beállítása 68–74. A gyakorlatban pedig sajnos 75–85 THI értékeket is mértem idén júliusban, ezért a jelenleg alkalmazott hűtési technika számos telepen nem jó, fejleszteni kell.

**1. ábra** A THI (hőmérséklet-páratartalom index) hatása a tehenre



### 2. A légtechnika irányadó számai

A tehén mikrokörnyezetében mérhető **légssebességre** vonatkozóan az alábbi Prof. Cook javaslata (2023, USA):

- **PIHENŐBOXOKBAN:** fekvő tehén esetében a **2 m/s** légssebesség az ideális 50 cm magasságban mérve.
- **KÖZLEKEDŐ FOLYOSÓN:** álló tehén esetében **3 m/s** légssebesség az ideális a tehén fejmagasságában.

Az istállóban a **légcserére** vonatkozóan az alábbi Prof. Cook javaslata (2023, USA):

- **NYÁRON:** 40–60-szor cserélődjön ki a levegő óránként.
- **TÉLEN:** 4–8-szor cserélődjön ki a levegő óránként.



A fekvő tehén magasságában a 2 m/s légssebességet a Kestrel mérőeszközzel ellenőrizték Turán (fotó: Orosz, 2024)





1. táblázat A légtechnikával szemben támasztott követelmények az USA-ban Prof. Cook szerint (2023, USA)

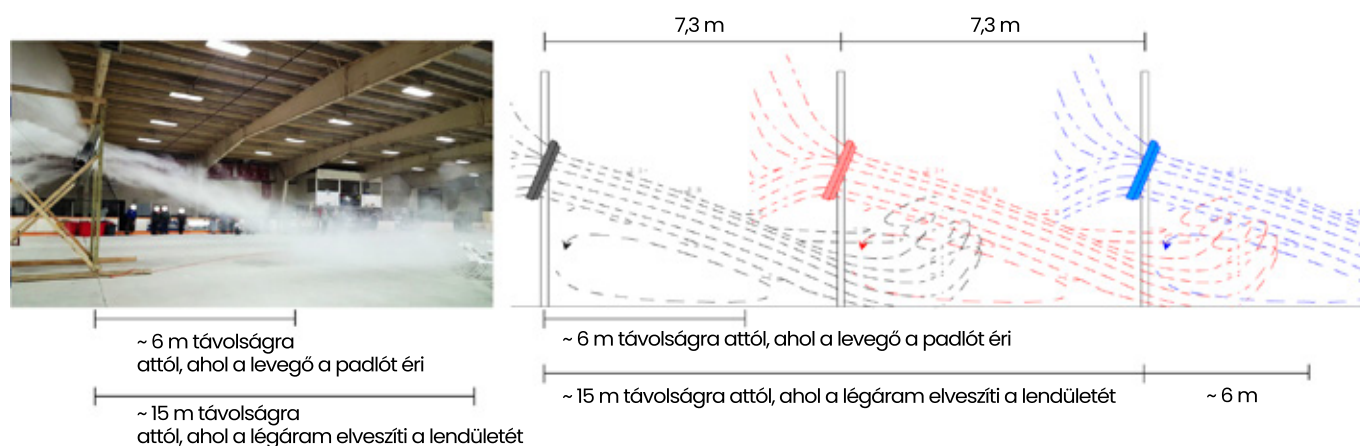
| Ventilációs kritériumok                                                                     | Cél         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Nyári időszakban a pihenőmagasságban 1-2 m/s légsebességgel jellemezhető pihenőboxok aránya | > 90%       |
| Légcsere óránként – nyáron                                                                  | 40-60 ACH*  |
| Légcsere óránként – télen                                                                   | 4-8 ACH*    |
| Légcsere tehenenként (m³/óra)                                                               | > 2 550     |
| Mért bemeneti légsebesség                                                                   | 2,5-4,0 m/s |
| Kimeneti levegő hőmérséklet-emelkedése a bemenetihez képest                                 | < 2 °C      |
| Páralecsapódás előfordulása a gerendákon                                                    | nincs       |
| Állatok csoportosulásának előfordulása                                                      | nincs       |
| Csoportosuló tehenek aránya (minimum ~ 20 tehen)                                            | 0%          |
| Nagyobb, mint 60 lélegzetvétel/perc légzésszámú tehenek aránya (minimum ~ 20 tehen)         | < 25%       |

\*airchange per hour = légcsere óránként

### 3. A ventilátorok elhelyezése

A 120-140 cm átmérőjű panel ventilátorokat úgy kell elhelyezni (olyan dőlésszöggel), hogy a légáram 6 méterrel arrább elérje a földet (2. ábra), de a következő ventilátorral legyen átfedés. Tehát ne maradjon olyan pihenőbox, ahol nincs megfelelő légsebesség. Ezért a 120-140 cm átmérőjű ventilátorokat kb. 7-8 méteres távolságra kell elhelyezni a pihenőboxok felett (Prof. Nigel Cook, 2023, WI, USA).

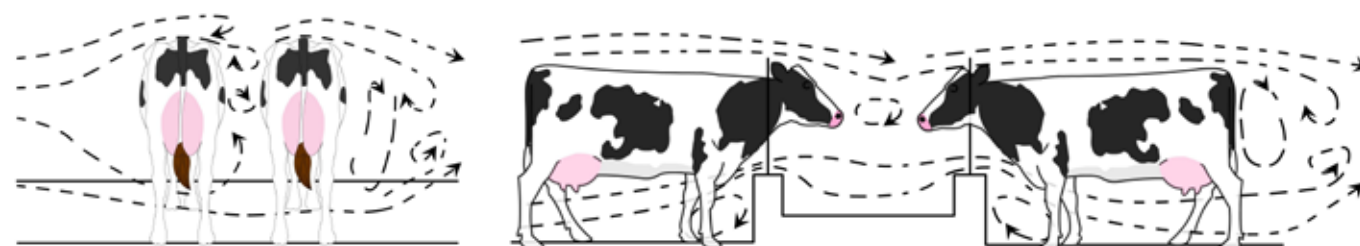
2. ábra A ventilátorok elhelyezésének mérőszámai (Cook, 2023)



Forrás: Prof. Nigel Cook, 2023, USA

A légáramlás lehetőleg oldalról érje a tehenet, ezért az alagútszellőzés hatékonyabb a hűtésben, mint a keresztzellőzés (3. ábra).

3. ábra A teheneket érő légáramlás profilja (Cook 2023)



Az előváróban a ventiláció jelentősége óriási, mivel sokáig áll itt az állat, és összezsúfolódnak.



## 4. Intenzív esőztető hűtés

A ventilátorok nem képesek elvezetni a közepes és nagy tejtermelésű tehenek (> 30 kg tej/nap) metabolikus hőjét (> 2000 watt/nap/tehen), ezért direkt módon nedvesítve is hűteni kell a teheneket. Evaporációs hűtés: a tehen elpárologtatja a vizet a testfelületéről, ami hőt von el, tehát lehűti! A vízpermetezés/nedvesítéssel és a ventilátorok kombinálásával ötször több hő vezethető el, mint a kizárólagos ventilátorhasználattal (Flamenbaum, 2024).

Prof. Flamenbaum szerint a prioritási sorrend a tejelő állományok hűtése szerint az alábbi:

1. Frissfejős tehenek (ellést követő első 3 hét)
2. Ellés előtt álló tehenek (a vemhesség utolsó 3 hete), **ELŐKÉSZÍTŐ!**
3. Nagy tejtermelésű tehenek (a laktáció első 100 napja)
4. Laktációjuk középső szakaszában levő tehenek (a laktáció 101–200. napja)
5. Szárazonálló tehenek (szárazra állítástól az ellés előtti 3 hétig)
6. Kései laktációs stádiumú tehenek (a laktáció 200+ napja)



A légáramlás irányának, sebességének és a légcserének az ellenőrzése hidegfüst-képzővel a Dél-Alföldön (fotó: Orosz, 2024)

Az öntözés/nedvesítés/zuhanyoztatás módszere sem mindegy. Nagy cseppekkel kell a tehen hátát és oldalát áztatni az etetőút mentén úgy, hogy ventilátorokkal hűtsük is, és segítsük a víz elpárolgását a testről.

**A vízpermetezés szakaszolását úgy kell kialakítani, hogy minél több tehen odaérjen a vízpermethez, majd feküdjön le. Tehát ne ácsorogjon az etetőút mentén várva a vízre és ne feküdjön szárazon a boxban.** Erre adhat segítséget az alábbi permetezési protokoll. A Journal of Dairy Science-ben 2012-ben megjelent cikk egy izraeli hűtési módszert mutat be részleteiben. Két hűtési protokollt hasonlítottak össze (Honig és mtsai., 2012):

- Intenzivitás:
  - **5 hűtési periódus naponta (4-5 óránként 1 szakasz)** vagy
  - **8 hűtési periódus naponta (3 óránként 1 szakasz).**
- Minden hűtési periódus **45 percig tart, mely 5 perces szakaszokra van osztva** (9 alkalom 1 perióduson belül). Egy 5 perces szakaszban **30 másodperces zuhanyozási ciklus (ventiláció nélkül), utána pedig jön egy 4,5 percig tartó ventiláció (zuhanyozás nélkül).**
- Az etetőút mentén 3,5 méterenként, egyenként **720 liter/óra kapacitású szórófej** volt kihelyezve.
- A ventiláció (a permetező alatt az etetőúton álló tehen fejmagasságában) legalább **3 m/s sebességet** kell, hogy biztosítson.
- A **pihenőboxban 50 cm magasságban a légsebesség azért legyen 2 m/s**, mert a fekvő, de vizes tehen tovább hűl pihenés közben.

Az eredmények magukért beszélnek (Honig és mtsai, 2012):

- **A szárazanyag-bevitel 9,3%-kal és a tejhozam 9,6%-kal volt magasabb a 8-szor hűtött teheneknél**, mint az 5-ször hűtöttek esetében (8: 27,0 kg/nap vs. 5: 24,7 kg/nap és 8: 40,1 kg/nap vs. 5: 36,6 kg/nap),
- A hűtés gyakoriságának 5-ről 8-ra történő növelése csökkentette a tehenek testhőmérsékletét és a légzésszámot! A hatás délután szembetűnőbb volt.
  - A testhőmérséklet 0,16 és 1,08 °C-kal volt alacsonyabb a 8-szor hűtött teheneknél, mint az 5-ször hűtött teheneknél reggel és délután.
- A légzésszám a 8-szor hűtött tehenek esetében alacsonyabb volt, mint az 5-ször hűtött teheneknél reggel (**8: 49,1 légzés/perc** és 5: 54,6 légzés/perc), és még inkább délután (**8: 50,0 légzés/perc** és 5: 83,0 légzés/perc).
- A napi kérődzési idő 7,4%-kal hosszabb volt a 8-szor hűtött tehenek esetében, mint az 5-ször hűtötteké (**8: 440,1 perc/nap** és 5: 409,6 perc/nap),
- A 8-szor hűtöttek 3-szor többet mozogtak, mint az 5-ször hűtöttek. Ennek ellenére a **8-szor hűtött tehenek +9,9 perc/nap értékkel több időt töltöttek fekvéssel (8: 484,4 perc/nap vs 5: 474,5 perc/nap).**



## 5. Ventilációs hibák: ne „álltassuk” a teheneket a rossz légtechnikával!

**A rosszul beállított légtechnika kárt okoz!** Növeli a bendőacidózis gyakoriságát (a kérdzés 350 perc/nap alatti), a korai embrióvesztés előfordulását (gyenge étvágy okozta energiahiány) és a sántaság kialakulásának esélyét (dobogózás). Nézzünk néhány példát:

- A folyosó légsebessége dönti el, hogy a tehenek használják-e az adott istállószakaszt.
- Ha a közlekedőfolyosón nem egyenletes a légáramlás, akkor a 3 m/s légsebességet meghaladó szakaszokat fogja a tehén használni. Ez is lehet oka, ha összeállnak a tehenek és nem fekszenek be a boxokba.

- Ha a folyosón van légmozgás, de nincs elegendő légsebesség a boxban, akkor ácsorogni fog a tehén, tehát „álltatjuk” a rossz technikával.
- Ha a boxban fejmagasságban fúj jól a ventilátor (nem elég a dőlésszöge), akkor dobogózásra kényszerítjük az állatainkat!
- A tehenek azokat a pihenőboxokat fogják elsősorban használni, ahol a légsebesség meghaladja a 2 m/s értéket. A többi box üresen marad vagy szenvedni fog benne a befekvő tehén. A rangsorban hátrébb álló tehenek pedig a folyosón próbálnak „hűsölni”.

## 6. Boxdesign: ne „álltassuk” a teheneket a rossz boxméretezéssel!

Ha már orthodox átkot szórtunk a légtechnika beépítőjére, ultimátumot adtunk a takarmányosunknak, levontunk a dolgozók mozgóbéréből, de a tehenek még mindig állnak, akkor azért nézzünk rá a pihenőbox méreteire is. Elég egy centiméter! Sajnos a box méretezése súlyos ok lehet a dobogózásban és a boxban való ácsorogásban. A tehén 5 percnél ne

álljon többet a boxban: feküdjön le vagy faroljon ki. A boxméretek megítéléséhez ad segítséget az alábbi táblázat (Wisconsin Egyetem, USA)

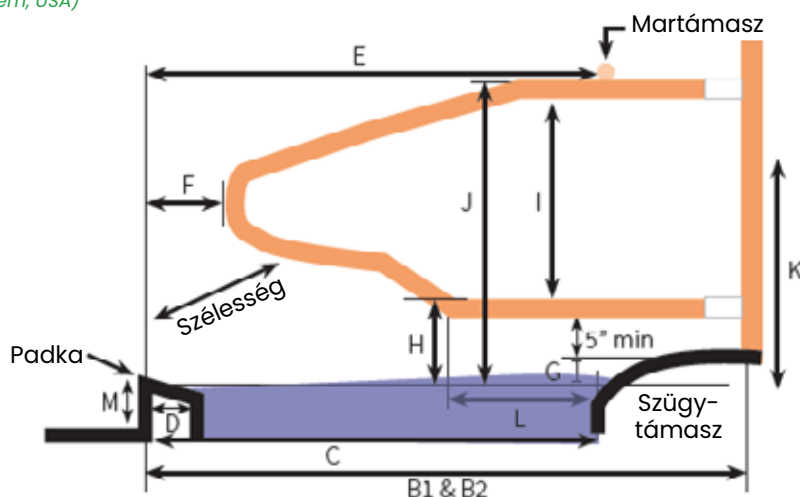
Törekedjünk az átlagosan 11,5–12,5 óra/nap fekvésidőre, átlagosan 1,2 óra időtartamú fekvési periódusokkal!

**2. táblázat** A pihenőboxok méretezése a tehenek testsúlya alapján (Forrás: Prof. Nigel Cook, 2023; Wisconsin–Madison Egyetem, USA)

| Pihenőbox dimenzió (cm) |                                                                                            | Testsúly, kg |            |            |            |            |            |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                         |                                                                                            | 450          | 540        | 630        | 720        | 810        | 900        |
| <b>A</b>                | <b>Szélesség</b>                                                                           | <b>107</b>   | <b>114</b> | <b>122</b> | <b>127</b> | <b>137</b> | <b>145</b> |
| B1                      | Teljes hossz                                                                               | 244          | 274        | 274        | 305        | 305        | 320        |
| B2                      | A két hátsó padka távolsága fej-fej boxállásnál                                            | 457          | 488        | 488        | 518        | 518        | 549        |
| <b>C</b>                | <b>A padka külső pereme és a szűgytámasz közötti távolság</b>                              | <b>163</b>   | <b>168</b> | <b>173</b> | <b>178</b> | <b>183</b> | <b>191</b> |
| D                       | A padka szélessége (szeparátum esetében)                                                   | 15–20        |            |            |            |            |            |
| <b>E</b>                | <b>A padka külső pereme és a martámasz távolsága</b>                                       | <b>163</b>   | <b>168</b> | <b>173</b> | <b>178</b> | <b>183</b> | <b>191</b> |
| F                       | Az elválasztó korlát vége és a padka külső peremének távolsága                             | 23           |            |            |            |            |            |
| G                       | A szűgytámasz belső pereme és az elválasztó korlát alsó karja közötti távolság (magassága) | 8            | 8          | 10         | 10         | 10         | 10         |
| <b>H</b>                | <b>A matrac felülete és az elválasztó korlát alsó karja közötti távolság (magasság)</b>    | <b>25</b>    | <b>25</b>  | <b>31</b>  | <b>31</b>  | <b>33</b>  | <b>36</b>  |
| I                       | Az elválasztó korlát vízszintes karjai közötti távolság                                    | 76           | 84         | 84         | 91         | 91         | 91         |
| <b>J</b>                | <b>A matrac és a martámasz közötti távolság</b>                                            | <b>107</b>   | <b>114</b> | <b>122</b> | <b>127</b> | <b>132</b> | <b>137</b> |
| K                       | Mellső lezárás magassága                                                                   | 13–89        |            |            |            |            |            |
| L                       | A szűgytámasz belső pereme és az elválasztó korlát emelkedési pontja közötti távolság      | 51–56        |            |            |            |            |            |
| M                       | A padka magassága                                                                          | 20           |            |            |            |            |            |







Forrás: <https://thedairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/home/housing-module/adult-cow-housing/freestall-dimensions/>

## 7. Árnyjáték. Az istálló tájolásának jelentősége!

A tehen kerüli a fényt, a napsütést a nyári melegben. Ha teheti. **A kifutók, karámok, felvezető utak, elővárók árnyékolása ma már nem kérdés.** A karámokban  $4 \text{ m}^2/\text{tehen}$  árnyéknak kellene lennie.

Úgy gondolnánk, hogy az árnyék csak a legelőkön, a kifutókban vagy a felvezető úton fontos, mert az istállóban úgyis megoldott ez a kérdés. De sok istállóban nem így van! Többször láttam, hogy egész boxsorok állnak üresen, mert süti a nap, a tehenek pedig zsúfolódnak az árnyékosabb folyosón állva! Szörnyű hiba, főleg új istállóban.

A nap keleten kel és nyugaton fekszik, és kicsit elbillen déli irányba:

- **Ezért az északi-déli elhelyezkedésű istállók keleti hosszanti oldalát délig éri a napsütés, majd délután a nyugati oldalát süti a nap. Ezért egyetlen boxsornak sem szabad teljesen az istálló külső szélén elhelyezkednie, mert nem fog oda befeküdni a tehen.** Ebből a szempontból a teljesen fedett, betonozott, szélső etetőút egy elfogadható megoldás. A középső etetőút itt csak akkor lehetőség, ha a két hosszanti oldalon a boxokat nem éri a közvetlen fény (közlekedőút van hosszanti irányban az istálló szélén, hosszan lenyúlik az árnyéket adó ereszt, árnyékolófüggöny van felszerelve stb.).
- Az oldalról napsütött boxok esetében **a hosszanti árnyékoló függönyök** elvileg segíthetnének a direkt napsütés kizárásában, de meleg nyári napokon **rontják az istálló szellőzését, növelik a THI indexet** (elsősorban

a páratartalmat), így feltételes a használatuk. Jól szellőztetett istállókban az árnyékolófüggöny lehet eredményes.

- Ahol **kelet-nyugati a tájolás, ott a középső etetőút jó megoldás, mert így egész nap közepén fog sütni a nap, ahol nincs pihenőbox.** A déli hosszanti oldal azonban itt is lehet problémás, ezért itt is egy közlekedőút, hosszabban lenyúló és árnyéket adó ereszt, árnyékolófüggöny stb. alkalmazandó.
- A szélső etetőutas, közepén napsütött boxok esetében **a tetőgerinc árnyékolása** megoldást jelenthet.

**Amennyiben pl. 90%-ra van felöltve egy istálló, akkor nem engedhetjük meg magunknak, hogy a tehenek a boxok 25-30%-ába ne feküdjenek be a direkt napsütés miatt, hol a jobb, hol a bal oldalon, vagy folyamatosan közepén.**

Egy hazai látogatás alkalmával Dr. Wolf (szaktanácsadó) csak annyit mondott: **„Az üres pihenőbox nem termel tejet!”**



## 8. Széllel szemben? Az istálló tájolásának jelentősége!

**A tájolás szempontjából az uralkodó szélirány szintén meghatározó.** A nyitott istállókban minden szélirány hatással van a ventilátorok hatékonyságára, de még a homlokzati falon zárt istállók esetében is lehetséges olyan oldalszél, ami hat az istállón belüli légmozgásra. Ha ez a szél szembe fúj a ventilátorokkal, akkor jelentősen, akár 1-2 m/s értékkel is csökkentheti a ventilátor hatását a boxokban és a közlekedőfolyo-

sókon, valamint növeli az energiafelhasználást. Ezért a szélárnyék, vagy az uralkodó széllel azonos irányban fújó ventilátor beállítás lehet részben megoldás.

**Az új istállók tájolása és a tájolásnak megfelelő berendezése a hőstressz és az egyenletes istálló-használat (összeállítás megelőzése) szempontjából rendkívül fontos kérdés.**

## 9. A hőstressz hatásának csökkentése és az emészthető rost kapcsolata

A takarmányok **bendőbeli fermentációja hőt termel**, nyári melegben ez a fermentációs hő kedvezőtlen, mert megnehezíti a tehén testhőmérsékletének szinten tartását. A meleg időben bekövetkező **szárazanyagfelvétel-csökkenés** a tehén természetes reakciója a fermentációs hő csökkentése érdekében. Ezen a téren számos lépést tettünk meg az elmúlt 15 évben. Az ágazat bebizonyította, hogy képes az alkalmazkodásra! Ezzel párhuzamosan az időjárás változékonysága, az aszály és nyári hőstressz gyakoribbá válása megalapozta az őszi vetésű – kora tavaszi betakarítású gabona- és fűfélék tömegtakarmányként történő szántóföldi termesztését. Mivel nemcsak a tehén, de a növény is szenved a nyári hőségben, ezzel a technológiával pedig kikerülhető a kockázatos nyári időszak. Az új növénytermesztési stratégiával pedig a rost újszerű megközelítése is középpontba került.



A fermentáció során a rostban gazdag takarmányok több hőt termelnek, mint az alacsony rosttartalmúak, ezért hőstressz idején szükséges az adag rostösszetételének megváltoztatása. Ezen okok miatt régóta alkalmazott módszer a tömegtakarmányok, elsősorban pl. a nehezebben emészthető széna mennyiségének csökkentése az adagban. *De nem a rosttartalmat kell csökkenteni, a rostösszetétel megváltoztatása eredményesebb módszer.*

**Nyáron a nehezen emészthető rost mennyiségét csökkenteni kell, de rosthány okozta acidózist nem szabad generálni!** Ma már tudjuk, hogy a kalászhányás előtt betakarított fű- és gabonaszilázsok rostemészthetősége kiváló (évjáratától és típustól függően 60-70% NDFd48), de emellett jelentős mennyiségű emészthető rostot is tartalmaznak (átlagosan 300-350 g/kg szá. dNDF48). Tehát a nyári takarmányadagban úgy tudunk tömegtakarmányt szerepeltetni, hogy javítjuk a TMR rostemészthetőségét és mellette nem csökkentjük (de akár még növelhetjük is) a rostbevitt, ami kisebb szárazanyag-felvétel mellett is biztosítja a strukturális és emészthető rostsükséglet kielégítését.

Egy olyan takarmányadag a megoldás, aminek kora tavaszi betakarítású rozs-, tritikálé-, olaszperje- vagy festuloliumszilázs az alapja (pl. 16 kg/nap/tehén olaszperjeszilázs, 12 kg/nap/tehén kukoricaszilázs és 0-1 kg/nap/tehén lucernaszéna). A „nyári TMR” gondolata technológiává nőtte ki magát az egész országban: **3 hónapig minimum 15 kg/nap/tehén emészthető rostban gazdag szilázs (olaszperje-, egyéb intenzív perjeféle-, rozs-, tritikálészilázs) etetése a cél.** Aki megteheti, egész évben folytathatja ezt a módszert, mivel a nagy keményítőtartalmú kukoricaszilázs biztosítása egyre nehezekebb. A kora tavaszi betakarítású rozs-, tritikálé-, olaszperje- vagy festuloliumszilázs 12 hónapos etetéséhez azonban biztosítani kell a mennyiséget, és tisztán kell látni a befektetett költségek megtérülését.

**Azokon a területeken, ahol a kukoricaszilázs sorsa megpecsételődni látszik (Alföld), a túlélés kulcsa az olaszperje-, a festulolium-, a rozs-, a tritikálészilázs termőterületének jelentős növelése és a BMR cirok termesztése lesz (növédeknek és akár tejelőnek is).**



**A lebomló keményítő pótlását pedig gabonafélékkel (szemes termény), nedves kukoricával és LKS-sel lehet megoldani. A viaszérésű gabona is megfontolandó opció ebben az esetben.**



De a kép még mindig nem teljes. Az utolsó puzzle darab az  $iNDF_{240}$ . A bendőtartalom bendőben való tartózkodásának ideje határozza meg a passzázst a kérődzőknél, és indirekt módon hatással van az étvágyra (szárazanyag-felvételre). A takarmány bendőben való tartózkodásának ideje elsősorban a takarmány lebomló NDF és nem lebomló NDF tartalmától, valamint ezek arányától függ. A relatíve gyorsan lebomló rost erjedése és kiürülése által létrehozott „üres hely” ugyanis növeli a szárazanyag-felvételt. Tehát minél gyorsabban emésztődik a rost, annál több hely keletkezik a bendőben a következő takarmányadagnak. A  **$dNDF_{48}$  ideális mennyisége a kutatási eredmények szerint kb. 4 kg/nap/NT tehén.** Ezzel ellentétben az emészthetetlen rost ( $iNDF_{240}$ ) lassan ürül ki, telíti a bélcsatornát (töltőhatás), miközben csökkenti az erjedés és a passzázs sebességét, ezért inkább statikus, mint dinamikus elem. Mivel lassan ürül, ezért (nagyobb arányban etetve) csökkenti a szárazanyag-felvételt. Az  **$iNDF_{240}$  ideális mennyisége ezért kb. 2 kg/nap/tehen.** Melyik szilázsból tud tehát többet megenni a tehén? Amelyiknek kevesebb a nem emészthető hányada, az  $iNDF_{240}$ -tartalma. **Az ilyen szilázs segíti a 30 kg/nap/tehen szárazanyag-felvétel megközelítését, fenntartását és megtartását a nyári időszakban.** A fű- és rozsszilázsok rendkívül kedvező, alacsony koncentrációban tartalmaznak  $iNDF_{240}$ -t. Átlagosan 130 g/nap/tehen az értéke, míg a legjobb fűszilázsban kb. 60 g/kg sza., a legjobb rozsszilázsban pedig kb. 100 g/kg sza. koncentrációt mértünk a 2022-2023-as mintákban. Ezzel szemben a lucernaszilázs átlagos  $iNDF$ -tartalma kb. 230 g/kg sza., és a legjobb érték is eléri a 170 g/kg sza. koncentrációt. Tehát a lucerna lehet jó emészthetőségű (OMd értékű) a kezdeti gyors lebomlása, azaz a „törékenysége” miatt, de az étvágyat korlátozza a magas lignintartalma

révén. Ez a végső magyarázata, hogy miért tartja fenn a szárazanyag-felvételt a nyári időszakban a jó fű- és rozsszilázs, szemben a lucernaszilázssal és szénával.

Az ideális tömegtakarmány nyári hőstressz idején tehát az, amelyik

- könnyen emészthető ( $NDFd_{48} > 60\%$ ), ezáltal segíti a bendődinamikát és az étvágyat,
- kevés benne az  $iNDF_{240}$ , ezáltal potenciálisan csak kis mértékben korlátozza az étvágyat ( $iNDF_{240} < 150$  g/kg sza.),
- jelentős mennyiségben tartalmaz könnyen lebontható rostot ( $dNDF_{48} > 300$  g/kg sza.), és
- emellett megfelelő fizikai szerkezettel is rendelkezik, hatékonyan hozzájárulva a TMR ideális struktúrájához (TMR  $peNDF$  180-230 g/kg sza., az aktuális szárazanyag-felvételtől függően),
- rendelkezésre áll legalább 15 kg/nap/NT tehen mennyiségben legalább a nyár 3 hónapja alatt végig.

Nem említettük még, hogy az emészthető rost energiaforrás is a tehénnek. A tavaszi betakarítású fű- (6,4-6,5 MJ/kg sza. NEI) és gabonafélék (6 MJ/kg sza. NEI) szilázssai jelentős energiatartalmúak, ami alig kevesebb, mint a 35% keményítőtartalmú kukoricaszilázs energiatartalma. Ennek a rostalapú energiatartalomnak két előnyös oldala van:

- viszonylag könnyen beállítható a 60%-os tömegtakarmány-hányad anélkül, hogy az energiakoncentrációt jelentősen csökkentenénk. Biztosítva ezzel a kedvező bendőéletet (megalapozva a jó lábállapotot, tőgyállapotot és szaporodásbiológiát).
- „home grown safe energy” – kevesebb eladható vagy vásárolt terméket kell az adagban alkalmazni az energiakoncentráció beállításához.

Ezek után talán már érthető, hogy miért olyan nagy jelentőségű a kora tavaszi kaszálású tömegtakarmányok (fű, rozs, tritikálé) fenológiai fázisa, a silózás munkaszervezése és fegyelme, a korai gabona- és fűszilázs erjedése és stabilitása. **A kaszák tavaszi indulásakor dől el a nyári tejtermelés és a vemhesülés mértéke, hatékonysága, ára.**

*Teheneink sokat kibírnak, de rossz látni a szenvedésüket a nyári melegben. Ne rontsuk a helyzetüket a rossz tartás- és légtechnikával! Ne felejtjük el, a nyári tehenkomfort bizony súlyos gazdasági kérdés is!*





# A JÓ SZILÁZS KÉSZÍTÉSÉNEK TECHNOLOGIÁJA

## A HÓNAP ERJESZTETT TAKARMÁNYA: NEDVES SZEMES KUKORICA (HMC)

**MAGNIVA**  
SZILÁZS OLTÓANYAGOK



A kukoricaszemek nedves tartósítása egy széleskörűen, mindenki által jól ismert konzerválási módszer. Elterjedését annak idején az energiaárak robbanása ösztönözte, amelyet helyenként tovább fokozott a korlátozott szárítási és tárolási kapacitás. Napjainkban a változó és kiszámíthatatlan időjárás (aszály, felsülés, jégverés stb.) okozta keményítőhiányos kukorica-szilázsok egyre gyakoribb előfordulása fordította a szakemberek figyelmét erre a technológiára. Emellett a folyamatosan fejlődő takarmányozási ismereteink is abba az irányba mutatnak, hogy a jól elkészített erjesztett szemes kukorica igen kedvező hatással van az állati termelésre és -egészségre egyaránt.

A Magyarországon legerjedtebb nedves kukorica alapú erjesztett takarmányok.

kukorica nedves tartósítása jöhet szóba, mely eljárással a kukoricaszem keményítőjének a bendőbéli lebonthatósága is nagymértékben javítható.

### A HMC EMÉSZTHETŐSÉGE

Ahogy a kukoricaszilázsoknál, úgy a nedvesen tartósított szemes kukoricánál is javul a keményítő emészthetősége az idő múlásával. Vizsgálatok szerint a maximumhoz közeli keményítő emészthetőséget kb. 9-10 hónapos tárolási idővel lehet elérni. Ennek az oka, hogy az érett, magas keményítő tartalmú kukoricaszemek keményítőszemcséit az érrel párhuzamosan egyre jobban körbe hálózza a kukoricában lévő ún. zein fehérje (prolamin) mátrix. Ez a tárolás során, a növényi proteáz enzimek, majd pedig a megtermelődött tejsav és illószárvak által, lassacskán lebomlik.

szárazanyag-tartalom „csökkentésére” szerencsére van lehetőség. Ahhoz, hogy az alapanyag szá.-tartalmát 1%-kal csökkenteni lehessen, a roppantott/darált kukorica tömegének 1,5%-át vízként kell hozzáadagolni. Ez legegyszerűbben a tartósító adagoló térfogataramának a növelésével valósítható meg.

A 60-75-(80) % szá. tartományban a biológiai tartósítás a legkézenfekvőbb megoldás, figyelembe véve az állati termelésre és egészségre gyakorolt pozitív hatásait. Ezen felül költséghatékonyság szempontjából is ez a legkedvezőbb szemben a kémiai tartósítók alkalmazásával. Kényszerhelyzetben (rothadt, penészes, túl száradt) természetesen a szerves savak (propionsav, hangyasav), illetve só alapú élelmiszeripari tartósítószer (K-szorbát, N-benzoát) használata szükségessé válhat. A szerves savak nagy dózisu alkalmazása azonban korlátozható az etethető napi HMC mennyiségét, mivel az állatok étvágyát csökkentheti.

A nedves kukoricát leggyakrabban fóliatömlőbe silózzuk. Ennek a technológiának a nehézségei: a hurka betonlapra való elhelyezése (talajszennyezés elkerülése); a töltéskor folyamatos anyagellátás biztosítása (ne legyen leállás); az alapanyag szá.-tartalmának stabilan tartása (homogenitás) és az egységes és megfelelő szá. tömörség megteremtése (cél: 240 kg szá./m<sup>3</sup>). A sok kihívás leküzdése azonban jelentős előnyökkel is jár: az anaerob viszonyok azonnal kialakulnak és tartósan fenn is maradnak; a tartósítószer egyszerűen kiadagolható, ami hozzájárul a gyors erjedéshez; a fóliahenger rugalmasan alkalmazkodik a készlethez. Ezzel szemben a nedves kukorica falközi silóba töltése kevésbé elterjedt. Ennek az az oka, hogy a napi min. 20-30 cm falmarás csak az igen keskeny (kb. 5-6 m) depókban tud megvalósulni, aminek létesítésére csak kevesen vállalkoznak.

A silókukorica besilózásához hasonlóan itt is fontos a gyors savanyítás és az aerob stabilizáló anyagok megléte (ecetsav, propionsav, MPG). Az erjedés relatíve könnyen végbe tud menni, mivel jelentős a vízdoldható, erjeszthető szénhidrát-tartalom. Éppen ezért fontos a rendkívül gyors irányított tejsavas erjedés, hogy a növény felületén lévő káros mikroorganizmusoknak ne legyen esélye aktivizálódni és fogyasztani az értékes energiát és táplálékanyagot szolgáltató vegyületeket. Azonban a gyors savanyítás ellenére az élesztő és penész sejtek továbbra is ott lesznek a takarmányban. Amennyiben nincs gombagátló ecetsav és propionsav a rendszerben, úgy az élesztők anaerob körülmények között is képesek felhasználni a maradék cukrot, amiből alkoholt képeznek. Levegővel érintkezve pedig a cukrok mellett a tejsavat is bontják, ezáltal nő a pH és egymás után a többi káros mikroba is elkezd aktivizálódni (pl. vajzsavbaktériumok).

### AJÁNLOTT SZILÁZS-OLTÓANYAGOK

A MAGNIVA Platinum 2 HC: egészséges, illetve heterogén alapanyagokhoz is (60-75-(80) % szá.-tartalom) elsősorban ezt a starterünket ajánljuk. Háromkomponensű, *Pediococcus pentosaceus* nagyon gyorsan erjesztő, ozmotoleráns és 60-65 °C-ig termotoleráns savanyító baktérium törzset (100000 TKE/g) és az erősen aerob stabilizáló *L. hilgardii* 4785 és *L. buchneri* 40788 baktériumkombinációt (200000 TKE/g) tartalmazza. Beoltási csíraszám min. 300000 TKE/g szecska. Az *L. hilgardii* 4785 és *L. buchneri* 40788 anyagcseretermékei nem csak blokkolják, hanem pusztítják is az élesztőt és penészt. Szárazanyagra vetítve 1-1,5 % MPG-t termel. Zárás után 15 nappal etethető szilázs. Akár 10-14 napos aerob stabilitás. Szárazabb alapanyag (75-80 % szá.) esetén dupla dózisban alkalmazandó!

A MAGNIVA Platinum 1 HC: 60-75 % szá.-tartalmú egészséges, homogén minőségű alapanyagokhoz. Nagy csíraszámú *L. hilgardii* 4785 és *L. buchneri* 40788 erősen aerob stabilizáló baktériumokat tartalmazó starter. Beoltási csíraszám min. 300000 TKE/g szecska. Már 15 nappal a siló zárása után nyitható szilázs. Élesztő- és penésztörő hatású. A tárolás során nemcsak blokkolja a gombatevékenységet, hanem 2-4 nagyságrenddel csökkenti is az élesztő- és penészsármot. Akár 10-14 napos aerob stabilitás is elérhető vele, miáltal a Clostridiumok tevékenysége teljesen blokkolt. 1-1,5 szá. % mennyiségben képez mono-propilén-glikolt (MPG).

A MAGNIVA SILVER+ HC: 60-75 % szá.-tartalmú alapanyagokhoz. Három komponensű szilázsolatóanyag. Keményítőbontó alfa-amiláz enzim, nagyon gyorsan erjesztő, ozmo- és termotoleráns (60-65 °C) *Pediococcus acidilactici*, és kb. +3 nap aerob stabilitás növekedést okozó *Propionibacterium acidipropionici* baktériumokat tartalmaz. Beoltási csíraszám min. 250000 TKE/g szecska. Gyors savanyító hatásával minimálisra csökkenti az Enterobaktériumok és Clostridiumok szaporodásának lehetőségét, és blokkolja az élesztő- és penésztevékenységet. 15 nappal a zárás után már etethető a szilázs.

### NYITHATÓSÁG, KITÁROLÁS:

A kitárolás módja a nedves kukorica esetén is alapvető fontosságú. Az aerob instabilitási problémák elkerülése végett a kitermeléskor csak annyira érdemes visszavágni a fóliatömlőt, ami az 1-2 napos etetéshez szükséges. A kitermelést követően célszerű visszatartani/hajtani a fóliát. Továbbá ügyelni kell a talaj és egyéb szennyeződések hozzákeveredésének elkerülésére. Emellett a megfelelő mértékű napi kitermeléssel és a fóliatömlő szakadásmentességének biztosításával tovább csökkenthető az aerob instabilitás kockázata.

| Takarmány Típus              | Összetétel                        | Silózási szárazanyag-tartalom (%) |           |         |
|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------|---------|
|                              |                                   | Min.                              | Optimális | Max.    |
| Kukoricaszilázs              | teljes növény                     | 30                                | 33 – 36   | 40      |
| Csőzízalék                   | szem+csutka+csuhélevél+keves szár | 35                                | 40 – 50   | 60      |
| Liesch Kolben Schrot (LKS)   | szem+csutka+csuhélevél            | 50                                | 60 – 65   | 70      |
| Corn Cob Mix (CCM)           | szem+csutka                       | 50                                | 55 – 60   | 70      |
| Nedves szemes kukorica (HMC) | szem                              | 60                                | 65 – 70   | 75-(80) |

Jelen cikkünkben a nedves roppantott /darált szemes kukoricával foglalkozunk.

### A KEMÉNYÍTŐ PÓTLÁSA:

A nagytermelésű tehenek naponta kb. 6-8 kg szá. keményítőt vesznek fel, amely javarészt kukoricaszilászból, illetve száraz és/vagy nedves kukoricából származik. Amennyiben átlag alatt alakul az etetendő kukoricaszilázs keményítőtartalma (<35 %) adja magát a megoldás, hogy növelni kell a szemes kukorica mennyiségét.

Azonban nem mindegy, hogy ez milyen formában és mennyiségben történik!

A teheneknél az egyik fő limitáló tényező a vékonybélbeli védett (by-pass) keményítő emészthetőségi kapacitása, ami maximum napi 1-1,5 kg. Az e fölött etetett, vékonybélbe kerülő többlet by-pass keményítő nagy része kiürül a bélsárral, tehát pocskba megy. A száraz kukorica etetése minden telepen bevett gyakorlat ilyen-olyan formában (liszt, dara, roppantott), ezért a keményítő pótlására ennek a napi adagban történő emelése tűnik a legcélszerűbbnek. Viszont a száraz kukorica keményítőjének a bendőbéli lebonthatósága, a felület feltárás módjától függően, 60-70 % között mozog, ezért napi 4-5 kg/tehen mennyiségnél többet nem érdemes az adagba tenni. Bár a frakció méret csökkentésével (<1,5 mm) hatékonyan növelhető a benne lévő keményítő össz. emészthetősége, a bendőbéli lebonthatósága nem fog kellőképpen megnövekedni. A vékonybélbe kerülő keményítő mennyiségének csökkentése történhet az árpa és a búza részarányának a növelésével. Ebben az esetben azonban a TMR fajlagos energiataralmának csökkentésére kell számítani. Egyéb megoldásként a szemes

Amennyiben erjedési probléma nem volt, a lebomló prolamin fehérjéből kis mennyiségű ammónia szabadul fel. Ennek a mértéke akkor optimális, ha nem haladja meg a nyersfehérje mennyiségének a 10 %-át. A 7% körüli ammónia-tartalom indikátora a jól erjedt szilázsnak, illetve a szinte teljesen lebomlott prolamin fehérje mátrixnak.

A nedves kukorica emészthetőségét a szemcseméret is nagyban meghatározza. A legújabb kutatások alapján érdemes megcélozni 2-3 mm alatti frakció méretet, mert a csúcstermelésű tehenek gyors bendőpasszáza miatt ilyen formában tud a legtöbb keményítő lebontódni és hasznosulni. Ez természetesen nem azt jelenti, hogy kizárólag darálni célszerű a nedves kukoricát. Jól beállított, megfelelő állapotú hengerezékekkel végzett roppantással is el lehet érni kiváló keményítő emészthetőséget!

### A HMC SILÓZÁSA:

Hazánk mozaikos tábla viszonyai gyakran minőségi és szárazanyag-tartalom béli különbségeket eredményeznek a szemes kukoricákban. Ez a nedves tartósításkor okozhat nehézségeket. Egyrészt az eltérő érettség eltérő mértékű prolamin fehérje mátrix „elburjánzást” indukál, ami az erjesztett szemes kukorica keményítő emészthetőségének a heterogenitását növeli. Másrészt a nedves tartósításnak is megvannak a szárazanyag határai.

Általánosságban, biológiai tejsavas erjedést alapul véve, 60-75-(80) % szárazanyag-tartalom között biztonsággal és hatékonyan tartósítható a szemes kukorica. A kissé túlszáradt tételek néhány százalékos

A KOKOFORM Kft. a MAGNIVA szilázsolatóanyagok  
kizárólagos forgalmazója Magyarországon.  
Tel.: +36-37/370-892 • [www.kokoform.hu](http://www.kokoform.hu)

**KOKO**  
**FORM KFT.**  
FERMENTÁCIÓ

**LALLEMAND**

LALLEMAND ANIMAL NUTRITION  
[www.lallemandanimalnutrition.com](http://www.lallemandanimalnutrition.com)



# NYISD KI A KINCSESLÁDÁT:

*Minden év, minden növény, minden tonnájánál!*



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

**MAGNIVA.com**

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

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

**MAGNIVA**  
FORAGE INOCULANTS





## „JELEZ A TEHÉN” HŐSTRESSZ MÉRÉSE A LEGELŐN

A korábbi cikkek alaposan körüljárták a hőstressz különböző megnyilvánulásait és az eredményességre

**Dr. Pajor Gábor**  
Magyarországi Precíziós  
Állattartásért Egyesület  
**Biszkup Miklós**  
Ökológiai Mezőgazdasági  
Kutatóintézet  
**V-N-V Fejéstechnika Kft.**

gyakorolt hatását: tejelő szarvasmarhákban, tejelő telepeken.

### Mi a helyzet a húsmarháknál?

A közvélekedés szerint állatjóléti szempontból a legeltetett húsmarhatartás lényegesen jobb körülményeket biztosít, mint a tejtermelés istállózott körülményei. Ez abban az esetben igaz, ha istállózott körülmények között kevésbé vesszük figyelembe állataink élettani igényeit és elvárjuk tőlük, hogy magas termelési potenciál mellett alkalmazkodjanak az általunk jónak tartott vagy éppen biztosítani tudott/kívánt körülményekhez. Ennek következményeit sajnos jól ismerjük: lezsarolt állomány, rossz egészségügyi és gyorsan leszálló ágba kerülő termelési paraméterek, amelyek egyik legjobb fokmérője a 2-2,5 közötti élettani laktációs index, holott más közgazdasági számítások szerint az optimum 4-6 laktáció lenne (<https://youtu.be/WCQRWbflDZQ>).

Szerencsére a helyzet komolyan javulni látszik, amelynek oka a **robotfejés és a robotizált istállók** bevezetése. Itt ugyanis gyorsan kiderül, hogy az állatok csak azokat a rendszereket keresik fel és mennek be a fejőrobotba önként, amelyek számukra nem okoznak stresszt. Azaz – végre – közeledünk ahhoz, hogy ne az állat szolgálja ki a technológiát, hanem a technológia szolgálja ki az állatot!

A legnagyobb probléma, hogy a gazdálkodók és technológiagyártók eddig is azt hitték, hogy így járnak el, de az eredmények nem ezt mutatták. Most viszont, ha egyáltalán használni akarják az új technológiát, kénytelenek megtanulni az állatok valós igényeit...



**Húsmarhatartásban azt gondolnánk, hogy ideális állapotok uralkodnak**, az állat a maga ura, szabadon jár-kezel a legelőn, a borját maga neveli, nem várnak el tőlük mást, mint évente egy borjút. Valóban a telepi éves borjazási átlagok tehenek vagy első borjas üszők esetében (90% vagy afelé) és az állatok életteljesítménye (nem ritka a 10 borjat adó tehén) is azt mutatja, hogy sokkal jobbak az élettani eredmények, az életteljesítmények.





**De itt sem minden fenéig tejfel...** A húsmarhatartás problémái közé tartozik a megfelelő árnyékolás a nyári napsütéses időben – amelyből éghajlati körülményeink között és a környezetváltozás miatt várhatóan egyre több lesz...

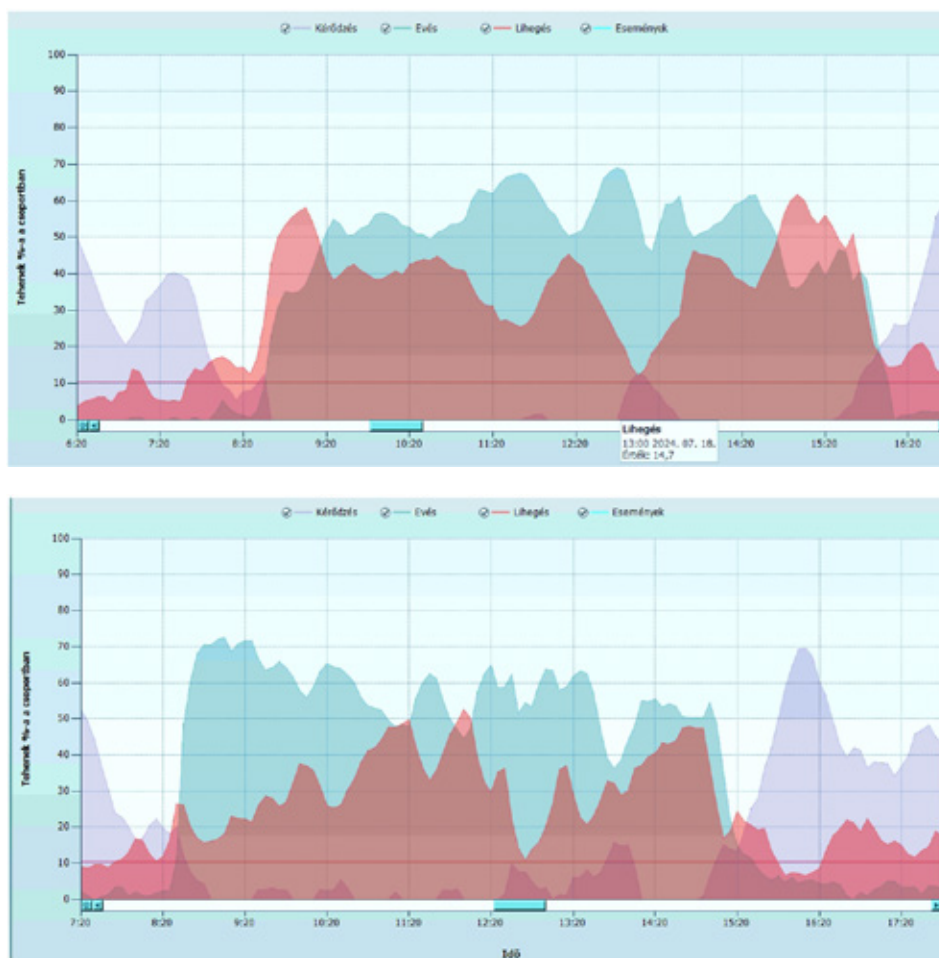
Kettős probléma áll fenn... A legelőterületek egyre kisebbek a szakaszolások miatt, ha minden szakaszra fásítás vagy féltetős árnyékoló kerül (ahová minden állatnak be kell férnie, egyébként a borjak látják kárát és a nyári vetélések száma gyarapszik a helyért való vetélkedés miatt), akkor a legelőterület aránya jelentősen csökken, akár 10-20%-kal is, ami a gazdaságosságot rontja és az állatok nem jutnak hozzá

a megfelelő mennyiségű és minőségű takarmányhoz a legelőn, amit valahogy pótolni kell, és az pénzbe kerül.

Ha viszont nem biztosítjuk az árnyékos helyet az állatoknak, akkor itt is megjelenik a hőstressz, amit a korábbi cikkekben már bemutatott nyaki transzponderrel megfelelően mérni lehet.

Itt is igaz, **ha nyár, akkor HŐSTRESSZ!**

A húsmarhatartók egy része ilyenkor hátradől, mondván, hogy nekik ezzel nincs problémájuk. Holott csak arról van szó, hogy amiről nem tudunk, az nincs is! **Valóban így van ez? Egyáltalán nem!**



A fenti lihegés detektálások 2024 nyarán, júliusban történtek egy olyan húsmarha legelőn, amelyen nincs árnyékoló. Gyakorlatilag egész nap a gulya 30%-a vagy még több liheg... Ezt mutatja a piros terület. Amikor éppen nem, akkor táplálékot próbál magához venni (zöld terület), de kérődzés (lila terület), azaz a takarmány feldolgozása, gyakorlatilag nem történik meg. A kérődzési – a bendőben zajló lebontási, és így jelentős hőtermeléssel járó folyamatokat segítő – tevékenység csak a hőstresszes periódus után tud elindulni!

Érdemes ezek után megnézni, hogy alakul ennek a csoportnak

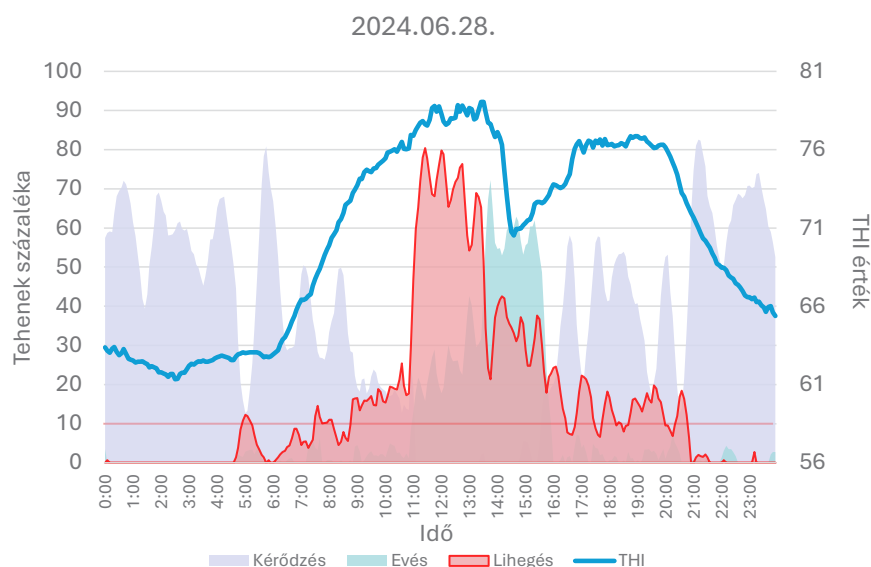
1. a vemhesülési százaléka (ami valójában korai vetéléseket is tartalmazhat bőven),
2. hogy nevelik ezek a tehenek a borjaikat,
3. milyen lesz az ilyen tehenek vehemépítése,
4. mennyire lesznek életképes borjaik és
5. azok hogy teljesítenek majd a hizlaláskor.
6. És akkor még nem beszéltem a tehenek hasznos élettartamáról,
7. egészségi állapotáról,
8. takarmány értékesítéséről.

**Nézzük ezek összefüggését a jól ismert THI, azaz hőmérséklet-páratartalom indexszel.**

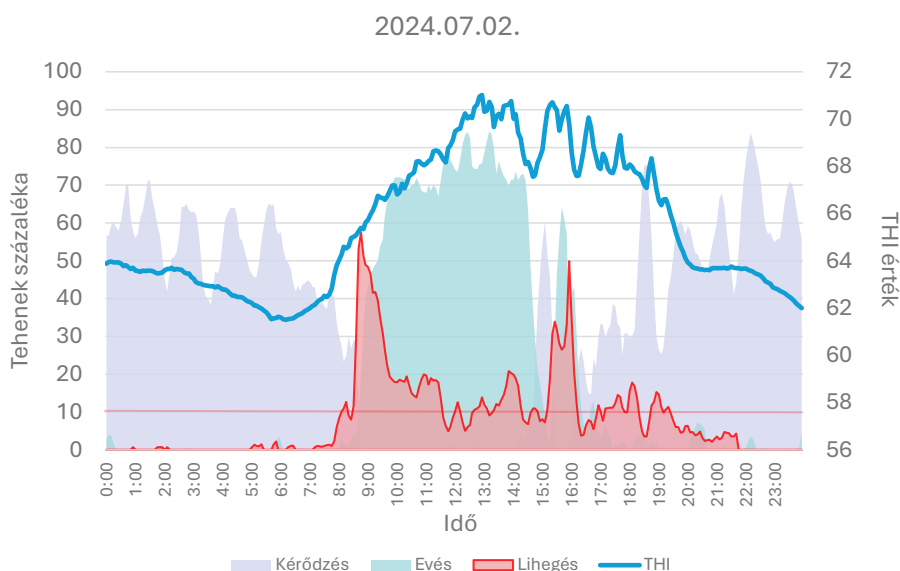




A fenti ábrán elég jó összefüggést látunk a hőstressz és a THI (sötétkék vonal) között, amelynek oka egy hidegfront megjelenése volt a legelőn. **És mi a helyzet az alábbi ábrán?**



Itt bizony éppen ellentétes folyamatokat látunk! Habár a hőstresszt mutató állatok száma csökken, a THI mégis – egy kezdeti csökkenést követően – újra a magasba emelkedik! Mi történt??? Ezeket az állatokat minden nap visszaterelik éjszakai szállásra. Emiatt mozogniuk kell (terelés) és fedett helyre is kerülnek. **És mi történhetett az alábbi esetben?**



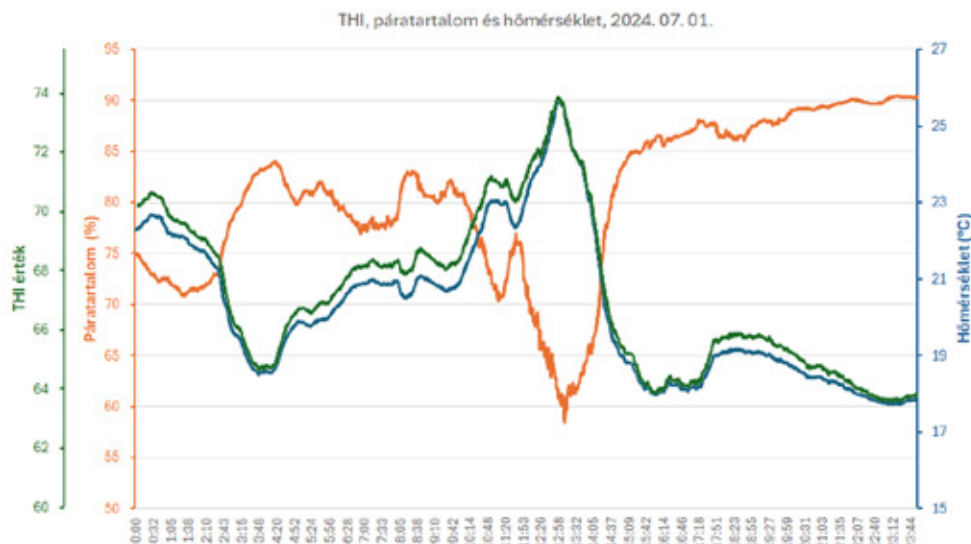
Legelőn valószínűleg jóval nagyobb szerepe lehet a közvetlen napfénynek, a sugárzó hőnek, mint istállóban tartott állatok esetén. Itt felhős idő következhetett be, ami jelentősen csökkentette a hősugarak hatását. Legelő állatok esetén, valószínűleg módosító faktorokat lenne érdemes bevezetni, amelyek figyelembe vennék a sugárzó hő mértékét (watt/m<sup>2</sup>)...

Mennyire veszi figyelembe a THI a páratartalmat, avagy mi határozza meg döntően a THI értékét? A hőmérséklet vagy a páratartalom?

Egy elterjedt THI számítás szerint:

$$=0,8 \cdot \text{hőmérséklet} + (\text{páratartalom}/100) \cdot (\text{hőmérséklet} - 14,4) + 46,4$$

**Hogy néz ez ki valós értékek esetén, íme:**



A sötétzöld vonal a THI görbéje, a másik zöld a hőmérséklet és a narancssárga a páratartalom. Jól látható, hogy a páratartalom szinte egyáltalán nem rúg labdába, hiába emelkedik 13 óra után, ennek szinte semmi hatása nincs a THI lefutására... Ez azért veszélyes állapot, mert ugyan azt hisszük, hogy figyelembe vesszük a páratartalom értéket, valójában azonban nem...

Arra is rávilágít a fenti példa, hogy sokkal jobb az állatok viselkedése alapján megállapítani a hőstressz mértékét, mint erre mechanikus függvényeket igénybe venni, amelyek tizedannyi faktort sem vesznek figyelembe, mint amennyi valójában kialakítja a lihegést...

**Milyen egyedi tulajdonságok játszhatnak szerepet az állat hőháztartásában?** Többek között a kora, a testsúlya, a vemhességi állapota, a táplálékfelvételi állapot, a táplálék összetétele, a tejtermelés mértéke, a felvett folyadék mennyisége és hőmérséklete, az állat egészségi állapota stb.

**Milyen külső, kevésbé mérhető körülmények befolyásolják a hőháztartást?** Az állat bőrének, annak külső felületének nedvessége (tejelőknél megfigyelték, hogy hőstresszes állapotnál a nedves helyeket

keresik, amire akár a saját vizeletük is megfelel, hogy belefeküdjenek), a légmozgás, a sugárzó hő, és persze a hőmérséklet és (különösen a légmozgás függvényében) a páratartalom is.

Emiatt is **nagy lehetőségek előtt állnak az állatokra szerelt vagy éppen az állatokban lévő** (bólsz formájában) **szenzorok, mert sokkal pontosabb és valós képet adnak egyedekre bontva az aktuális és állandóan változó helyzetről**, mint arra bármilyen mechanikus függvény képes lenne...

A grafikonokért köszönet az Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet Állattenyésztési csapatának.







# SZARVASMARHASPORTOK XII.

## A BIKAECC II.

**Dr. Kenéz Árpád**  
Állattenyésztési  
Teljesítményvizsgáló Kft.

### A bikahecc mint művészi téma

A bikahecc olyannyira népszerű sport volt, hogy számtalan képzőművészeti alkotáson, újságban, de még politikai anyagokban is megjelenítik a kutyákat szarvukkal magasba dobó bikákat. Nem ritkák a grafikák, az akvarellek, a rézkarcok, de még a kisplasztikák sem.

A Bury and Norwich Post 1792 november 7-i számában megjelent sorok:

„Múlt hétfőn több egyén súlyos sérülést szenvedett, köztük egy 12 éves lány, kit egy megvadult és életét féltő bika felöklelt és magasba dobott. Kis híján életét vesztette a gyapjűfestőnk Burton is, mikor a fékevesztett bika elszabadult és városunk főutcáján végigvágatott egészen Pakenhamig, ahol végül nagy nehézségek árán üldözői utolérték.” (a szerző fordítása).



**1. kép:** Egy szintén norwich-i vonatkozású anyag, egy politikai karikatúra, amely a brit birodalom és Franciaország közötti háború és annak következményei kapcsán került kiadásra. A helyi képviselő, a háborúpárti politikus, William Windham mint a csalibika és a békepárti Charles James Fox és George Tierney (bal oldalon), mint sportfogadók kerültek ábrázolásra. A kutyák a háborúk hatására veszélybe került világhírű norwich-i textilipar megtestesítői.  
(Forrás: [www.britishmuseum.org](http://www.britishmuseum.org))



**2. kép:** A bikahecc egy korabeli ábrázolása. Itt az öltözékeken látni, hogy akkoriban még az arisztokrácia sportja volt.  
(forrás: <https://www.shropshirestar.com/>)





3. kép: Julius Caesar Ibbetson (1759–1817) brit festőművész bikaheccről készült korabeli festménye (Tabley House Collection)

Jókai Mór 1873-ban megjelent És mégis mozog a föld című művében szintén megemlékezik a heccokről:

„Szerencsére jött rá szemközt egy bús hazafi, kopott tetejű kalap hazafi, a fején, s kurta gallérú kék köpenyeg a vállán; minthogy a köpenyeg alól két pár fejelés csizma látszik elő, nem nagy bátorság kell hozzá, hogy ráfogjuk, miként ez a derék ember csizmadia.

– Ugyan hallja kend, majszter – szólítja meg Csollán Berti –, nem tudná nekem megmutatni, merre van az a „hecc?”

A kurtaköpenyeges megállt, végignézett a kérdezőn; meggondolá, hogy mit mondjon, és aszerint felelt meg neki.

– A bikahecc és a kutyahecc olyatén multságok lévén, amikbe lelkes eszű minőség testi állapotját megjelentetni nem szokta, annál fogva én a nemzeti úrnak ezen elmebeli kívánságának hiányosságát tapasztalataim értelmében be nem tölthetem; hanem gyorsítsa a nemzeti úr lépéseinek nyomdokait előre, amottan leng egy úri ember, kurírstiblik hüvelyébe rekesztett lábakkal, az nyilván egy célra törekszik; attól megnyerheti a kellő felvilágosodást.”



4. kép: Jose Antonio de la Vega spanyol festő olajfestménye 1852-ből. A sport tehát nem csak brit illetőségű területeken volt közkedvelt, de kétségkívül ott futotta be a legnagyobb karriert. (<https://www.bonhams.com/>)

Végezetül pedig álljon itt egy részlet Gvadányi József 1788-ban megjelent nagyszabású, Egy falusi nótáriusnak pesti utazása című elbeszélő költeményéből. A mű 10. részének 6. versszakától kellő részletességgel emlékezik meg a korabeli pesti heccszínházról.

*Pestre általmentem, hogy ottan láthassam  
Vadak viadalát, s magam mulathassam,  
Hetznek híjják: miből áll ez, megtudhassam,  
Otthon a bírának, mit láttam, mondhassam.*

*Láttam, hogy tizenkét páncéros kutyával  
Vívott egy oroszlány; de hármát farkával  
Agyonsújtott, egyet az első lábával  
Megnyomott, hogy béle jött ki párájával.*

*Meg is ölte volna tám mind a kutyákat,  
De hogy hánytak reá sűrűn rakétákat:  
El nem szenvedhetvén a sok tűz-szikrákat,  
Elszaladt; rávonták a vasas táblákat.*

*Ez után jöve ki egy nagy izmos medve;  
Vén volt ez, játszani nem is volt nagy kedve.  
De mégis fel volt ez haragra gerjedve,  
Mert sokszor kutyáktól volt már megijedve.*

*Hetz-mester négy ebet reája bocsátott,  
Egyet ezek közül pofon ez úgy vágott,  
Hogy tíz lépésnyire tőle karikázott,  
Egyet megölelvén, bűdöst abból rázott.*

*Más két szelindekek füleit ragadták,  
Szegény fáradt medvét a földre levonyták;  
De a Hetz-legények megszabadították,  
Szokott barlangjába bé is bocsátották.*

*Bocsátottak osztán egy nagy szilaj bikát,  
Négy közül hol egyet, hol a másik kutyát  
Úgy felhajigálta, mint felhányják labdát,  
Egy megdöglött; ezen általdöfte szarvát.*

*Újra két friss kutyát rája eresztettek,  
Ezek füleire hogy rá csemezkedtek,  
Megtarták: mind bika, mind kutyák reszkettek,  
És azért is vele már nem veszekedtek.*

*Vízet az ebeknek öntöttek fejére,  
Szalada mindenik a maga helyére,  
Így lett a bika ment; de folyt füle vére,  
Ez is, hol tartatik, oda visszatére.*

*Játszottak azután több apróbb vadakkal,  
De kevés multság vala már azokkal.  
Ideje, gondoltam, van, hogy asszonyokkal  
Kezdem el Hetzemet különös módokkal.*

A cikkhez felhasznált irodalmak a szerzőnél elérhetők.





# Gazdaképző Kft.

5002. Szolnok, Keszeg u.15.

Tel./Fax: 56/420-895 – 56/420-896

E-mail: [info@alcsiredkft.t-online.hu](mailto:info@alcsiredkft.t-online.hu)

Felnőttképzési nyilvántartási szám: B/2020/000075



## ***Gazdaképző Kft. 2024. II. félévi oktatási programja***

**2024. augusztus 26-tól – 30-ig**

**HOLLAND MÓDSZERŰ CSÜLÖKÁPOLÓ TANFOLYAM**

**(szarvasmarha)**

**(1 hetes elméleti és gyakorlati képzés)**

\*\*\*

**2024. szeptember 02-től – 27-ig**

**SZARVASMARHA INSZEMINÁTORKÉPZŐ TANFOLYAM**

**(4 hét bentlakásos, + 4 hét üzemi gyakorlat)**

\*\*\*

**2024. október 07-től – október 11-ig**

**ULTRAHANGOS PETEFÉSZEK ÉS MÉH VIZSGÁLATOK  
SZARVASMARHÁN**

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

\*\*\*

**2024. október 15-től – október 17-ig**

**„ELLETŐMESTER KÉPZÉS” TANFOLYAM  
(SZARVASMARHÁNÁL)**

**(3 napos elméleti képzés)**

\*\*\*

***A fenti tanfolyamokra szállást igény szerint kedvezményesen biztosítunk!***

**SZAPORODÁSBIOLOGIAI HELYZET FELMÉRÉSÉT ÉS  
SZAKTANÁCSADÁST**

**felkérésre, külön megállapodás alapján folyamatosan vállalunk.**

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

\*\*\*

**Jelentkezni e-mailben: [info@alcsiredkft.t-online.hu](mailto:info@alcsiredkft.t-online.hu) – vagy 56/420-895,  
420-896 telefonszámon lehet!! vagy a 06 30/174-4494 mobil elérhetőségen.  
Az érdeklődők részére bővebb tájékoztatót és jelentkezési lapot küldünk !**



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, 2024. júniusi és összesített adatok az alábbiak:

| ALAPANYAG ADATOK                                              |                  | 2024. június         |                    |                          |                             |                     |
|---------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|--------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------|
|                                                               |                  | Mennyiség<br>[tonna] | Alapár<br>[HUF/kg] | Zsírtartalom<br>[g/100g] | Fehérjetartalom<br>[g/100g] | Átlagár<br>[HUF/kg] |
| Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej                        | Extra            | 114 610              | 159,05             | 3,63                     | 3,29                        | 163,99              |
| Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej                        | Osztályon kívüli | 1 586                | 132,83             | 3,75                     | 3,34                        | 136,90              |
| Egyéb helyről felvásárolt nyerstej                            | -                | 5 738                | -                  | 3,55                     | 3,22                        | 160,34              |
| Társvállalattól átvett alapanyag                              | -                | 8 059                | -                  | -                        | -                           | -                   |
| Import alapanyag (külföldről vásárolt)                        | -                | 744                  | -                  | -                        | -                           | -                   |
| Társvállalatnak értékesített alapanyag                        | -                | 5 437                | -                  | -                        | -                           | -                   |
| Export (külföldre kiszállított teljes tej)                    | -                | 17 984               | -                  | 3,72                     | 3,28                        | 166,60              |
| Feldolgozásra rendelkezésre álló folyadék                     | -                | 121 733              | -                  | -                        | -                           | -                   |
| Ömlesztési alapanyag vásárlás (külföldről) (tejegyenértékben) | -                | 1 827                | -                  | -                        | -                           | -                   |
| Tejpor (külföldről vásárolt) (tejegyenértékben)               | -                | 375                  | -                  | -                        | -                           | -                   |
| Tejszín (külföldről vásárolt) (tejegyenértékben)              | -                | -                    | -                  | -                        | -                           | -                   |

Forrás: AKI PÁIR

| ALAPANYAG ADATOK                                              |                  | 2024. január – június |                                                       |                    |                                                       |                               |                                  |                     |                                                       |
|---------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------|
|                                                               |                  | Mennyiség<br>[tonna]  | Változás<br>az előző<br>év azonos<br>időszakához<br>% | Alapár<br>[HUF/kg] | Változás<br>az előző<br>év azonos<br>időszakához<br>% | Zsír-<br>tartalom<br>[g/100g] | Fehérje-<br>tartalom<br>[g/100g] | Átlagár<br>[HUF/kg] | Változás<br>az előző<br>év azonos<br>időszakához<br>% |
| Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej                        | Extra            | 714 325               | 105                                                   | 156,81             | 85                                                    | 3,77                          | 3,37                             | 164,58              | 85                                                    |
| Termelőtől közvetlenül felvásárolt tej                        | Osztályon kívüli | 10 375                | 120                                                   | 137,58             | 75                                                    | 3,89                          | 3,39                             | 144,58              | 84                                                    |
| Egyéb helyről felvásárolt nyerstej                            |                  | 30 078                | 87                                                    |                    |                                                       | 3,68                          | 3,28                             | 159,40              | 87                                                    |
| Társvállalattól átvett alapanyag                              |                  | 46 934                | 102                                                   |                    |                                                       |                               |                                  |                     |                                                       |
| Import alapanyag (külföldről vásárolt)                        |                  | 1 407                 | 52                                                    |                    |                                                       |                               |                                  |                     |                                                       |
| Társvállalatnak értékesített alapanyag                        |                  | 32 830                | 87                                                    |                    |                                                       |                               |                                  |                     |                                                       |
| Export (külföldre kiszállított teljes tej)                    |                  | 115 908               | 126                                                   |                    |                                                       | 3,80                          | 3,32                             | 154,47              | 104                                                   |
| Feldolgozásra rendelkezésre álló folyadék                     |                  | 746 919               | 104                                                   |                    |                                                       |                               |                                  |                     |                                                       |
| Ömlesztési alapanyag vásárlás (külföldről) (tejegyenértékben) |                  | 12 188                | 131                                                   |                    |                                                       |                               |                                  |                     |                                                       |
| Tejpor (külföldről vásárolt) (tejegyenértékben)               |                  | 4 323                 | 62                                                    |                    |                                                       |                               |                                  |                     |                                                       |
| Tejszín (külföldről vásárolt) (tejegyenértékben)              |                  | ...                   | -                                                     |                    |                                                       |                               |                                  |                     |                                                       |

... = Adatvédelmi korlátok miatt nem közölhető adat.

Forrás: AKI PÁIR

| Év: 2024.<br>Hónap: 1-6. hónap            |                                                                    |            |                                              |                         |                                              |                       |                                              |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|
| FELDOLGOZÓI KÉSZTERMÉK ADATOK (me: tonna) |                                                                    |            |                                              |                         |                                              |                       |                                              |
| Kód                                       | Termék megnevezés                                                  | Termelés   | Változás az előző év<br>azonos időszakához % | Belföldi<br>értékesítés | Változás az előző év<br>azonos időszakához % | Export<br>értékesítés | Változás az előző év<br>azonos időszakához % |
| 10                                        | Fogyasztói tej 6% zsírtartalomig                                   | 251 776,95 | 100                                          | 195 972,80              | 95                                           | 39 859,05             | 133                                          |
| 20                                        | – ebből 1-3 % zsírtartalmú tej                                     | 226 576,09 | 100                                          | 187 638,73              | 98                                           | 22 928,56             | 157                                          |
| 30                                        | Tejszín 6%-ot meghaladó zsírtartalommal                            | 9 528,25   | 86                                           | 8 144,39                | 96                                           | 2 426,96              | 81                                           |
| 40                                        | Tejpor, tejszín por, tejfehérje koncentrátum por, savópor összesen | 5 157,74   | 92                                           | 527,67                  | 99                                           | 3 859,04              | 93                                           |
| 50                                        | Savanyú tejpor                                                     | 1 321,72   | 65                                           | 149,28                  | 86                                           | 237,50                | 17                                           |
| 60                                        | Vaj, kenhető vajkészítmény, összesen                               | 6 826,32   | 96                                           | 8 423,68                | 107                                          | 2 408,18              | 113                                          |
| 70                                        | – ebből vaj                                                        | 5 654,45   | 117                                          | 6 315,17                | 104                                          | 568,12                | 99                                           |
| 80                                        | Sajt és túró összesen                                              | 67 587,95  | 109                                          | 42 367,28               | 105                                          | 25 524,11             | 120                                          |
| 90                                        | – ebből túró                                                       | 6 035,19   | 90                                           | 6 397,21                | 88                                           | 207,06                | 72                                           |
| 91                                        | – ebből rögös túró HKT                                             | 4 693,47   | 116                                          | 2 145,09                | 98                                           | 461,04                | 106                                          |
| 100                                       | – ebből trappista                                                  | 13 821,58  | 107                                          | 10 700,73               | 88                                           | 2 734,55              | 86                                           |
| 110                                       | – ebből ömlesztett sajt                                            | 14 276,69  | 116                                          | 6 882,54                | 98                                           | 7 087,95              | 111                                          |
| 120                                       | Savanyított tejtermék                                              | 55 828,11  | 102                                          | 66 385,42               | 111                                          | 7 563,46              | 75                                           |
| 130                                       | – ebből tejföl                                                     | 33 769,07  | 99                                           | 35 386,91               | 101                                          | 5 711,14              | 71                                           |
| 140                                       | – ebből növényi zsírral készült termék                             | 5 016,59   | 96                                           | 5 613,96                | 100                                          | 50,61                 | 59                                           |
| 150                                       | Ízesített tejsitalok                                               | 15 575,46  | 127                                          | 26 222,64               | 121                                          | 873,72                | 91                                           |
| 160                                       | Sűrített tej                                                       | 0          | -                                            | 0                       | -                                            | 0                     | -                                            |

Forrás: NÉBIH Tejpiaci Jelentés

| Év: 2024.<br>Hónap: 1-6. hónap               |                                                                    |           |                                              |                         |                                              |                       |                                              |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|
| NAGYKERESKEDŐI KÉSZTERMÉK ADATOK (me: tonna) |                                                                    |           |                                              |                         |                                              |                       |                                              |
| Kód                                          | Termék megnevezés                                                  | Import    | Változás az előző év<br>azonos időszakához % | Belföldi<br>értékesítés | Változás az előző év<br>azonos időszakához % | Export<br>értékesítés | Változás az előző év<br>azonos időszakához % |
| 10                                           | Fogyasztói tej 6% zsírtartalomig                                   | 11 500,19 | 78                                           | 47 801,84               | 94                                           | 9 628,92              | 151                                          |
| 20                                           | – ebből 1-3 % zsírtartalmú tej                                     | 9 027,96  | 73                                           | 36 163,97               | 86                                           | 436,02                | 114                                          |
| 21                                           | – ebből 1,5 % zst UHT tej                                          | 7 753,01  | 70                                           | 20 327,28               | 81                                           | 207,66                | 93                                           |
| 30                                           | Tejszín 6%-ot meghaladó zsírtartalommal                            | 2 708,61  | 144                                          | 3 195,82                | 96                                           | 108,52                | 23                                           |
| 40                                           | Tejpor, tejszín por, tejfehérje koncentrátum por, savópor összesen | 175,57    | 58                                           | 376,00                  | 85                                           | 16,47                 | 35                                           |
| 50                                           | Savanyú tejpor                                                     | 216,63    | 87                                           | 307,46                  | 104                                          | 0,22                  | 63                                           |
| 60                                           | Vaj, kenhető vajkészítmény, összesen                               | 2 712,21  | 281                                          | 3 366,04                | 166                                          | 116,44                | 67                                           |
| 70                                           | – ebből vaj                                                        | 2 362,04  | 276                                          | 1 422,73                | 107                                          | 47,54                 | 182                                          |
| 80                                           | Sajt és túró összesen                                              | 17 833,11 | 94                                           | 28 593,27               | 96                                           | 755,91                | 83                                           |
| 90                                           | – ebből túró                                                       | 423,15    | 82                                           | 1 849,01                | 102                                          | 42,81                 | 95                                           |
| 91                                           | – ebből rögös túró HKT                                             | 0,00      | -                                            | 805,01                  | 87                                           | 10,21                 | 124                                          |
| 100                                          | – ebből trappista                                                  | 11 312,69 | 85                                           | 15 854,92               | 87                                           | 245,23                | 83                                           |
| 110                                          | – ebből ömlesztett sajt                                            | 322,48    | 67                                           | 1 854,68                | 103                                          | 91,33                 | 87                                           |
| 120                                          | Savanyított tejtermék                                              | 25 249,44 | 113                                          | 33 210,36               | 105                                          | 533,12                | 101                                          |
| 130                                          | – ebből tejföl                                                     | 1 285,88  | 95                                           | 8 424,22                | 104                                          | 56,71                 | 81                                           |
| 140                                          | – ebből növényi zsírral készült termék                             | 358,09    | 236                                          | 2 794,02                | 113                                          | 67,97                 | 78                                           |
| 150                                          | Ízesített tejsitalok                                               | 1 764,31  | 94                                           | 5 525,79                | 96                                           | 108,58                | 95                                           |
| 160                                          | Sűrített tej                                                       | 11,29     | -                                            | 41,66                   | -                                            | 0,51                  | -                                            |

Forrás: NÉBIH Tejpiaci Jelentés

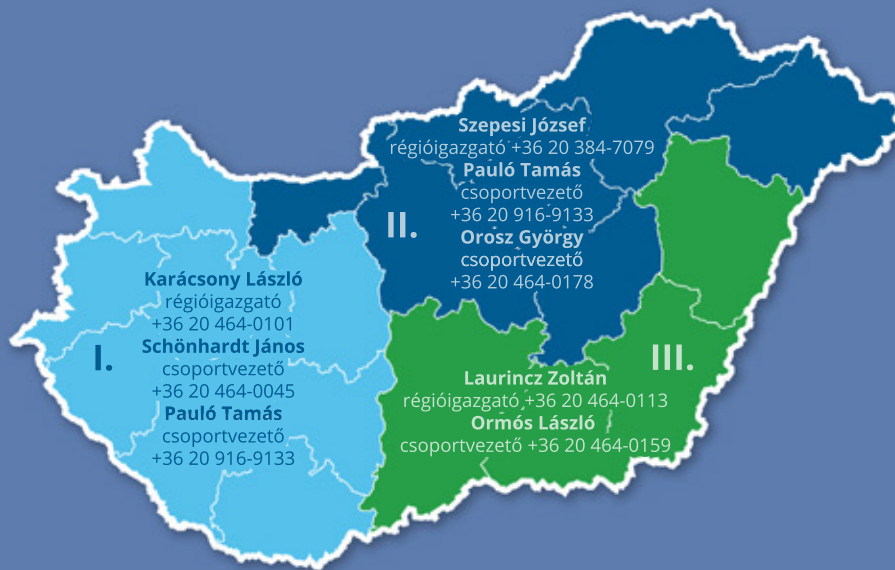
| Év: 2024<br>Hónap: 1-6. hónap               |                                                                    |           |                                              |                         |                                              |                       |                                              |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|
| KISKERESKEDŐI KÉSZTERMÉK ADATOK (me: tonna) |                                                                    |           |                                              |                         |                                              |                       |                                              |
| Kód                                         | Termék megnevezés                                                  | Import    | Változás az előző év<br>azonos időszakához % | Belföldi<br>értékesítés | Változás az előző év<br>azonos időszakához % | Export<br>értékesítés | Változás az előző év<br>azonos időszakához % |
| 10                                          | Fogyasztói tej 6% zsírtartalomig                                   | 3 696,76  | 122                                          | 170 402,55              | 101                                          | 29,48                 | 287                                          |
| 20                                          | – ebből 1-3 % zsírtartalmú tej                                     | 1 384,82  | 418                                          | 138 176,47              | 113                                          | 28,31                 | 331                                          |
| 21                                          | – ebből 1,5% zst UHT tej                                           | 549,53    | 327                                          | 39 829                  | 80                                           | 8,26                  | 288                                          |
| 30                                          | Tejszín 6%-ot meghaladó zsírtartalommal                            | 3 819,23  | 104                                          | 5 110,48                | 107                                          | 4,33                  | 57                                           |
| 40                                          | Tejpor, tejszín por, tejfehérje koncentrátum por, savópor összesen | 449,46    | 109                                          | 449,91                  | 84                                           | 15,99                 | 102                                          |
| 50                                          | Savanyú tejpor                                                     | 11,28     | 101                                          | 18,47                   | 102                                          | 0,01                  | 48                                           |
| 60                                          | Vaj, kenhető vajkészítmény, összesen                               | 3 221,34  | 93                                           | 5 396,01                | 104                                          | 29,05                 | 110                                          |
| 70                                          | – ebből vaj                                                        | 1 517,88  | 89                                           | 2 453,60                | 110                                          | 16,68                 | 129                                          |
| 80                                          | Sajt és túró összesen                                              | 12 216,60 | 126                                          | 33 021,13               | 113                                          | 452,65                | 171                                          |
| 90                                          | – ebből túró                                                       | 959,81    | 97                                           | 4 738,32                | 108                                          | 0,75                  | 101                                          |
| 91                                          | – ebből rögös túró HKT                                             | 0,00      | -                                            | 4 532,36                | 140                                          | 0,48                  | 61                                           |
| 100                                         | – ebből trappista                                                  | 1 738,32  | 183                                          | 9 820,23                | 108                                          | 178,92                | 152                                          |
| 110                                         | – ebből ömlesztett sajt                                            | 1 428,88  | 140                                          | 3 931,41                | 109                                          | 12,90                 | 201                                          |
| 120                                         | Savanyított tejtermék                                              | 16 467,93 | 124                                          | 60 645,21               | 115                                          | 520,59                | 96                                           |
| 130                                         | – ebből tejföl                                                     | 75,19     | 106                                          | 21 284,98               | 108                                          | 8,34                  | 193                                          |
| 140                                         | – ebből növényi zsírral készült termék                             | 1 775,16  | 105                                          | 2 819,43                | 120                                          | 10,53                 | 50                                           |
| 150                                         | Ízesített tejsitalok                                               | 3 780,95  | 100                                          | 12 141,75               | 125                                          | 4,81                  | 49                                           |
| 160                                         | Sűrített tej                                                       | 24,92     | -                                            | 67,19                   | -                                            | 0,05                  | -                                            |

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](mailto:atkft@atkft.hu)

**Tejvizsgáló Laboratórium** • +36 20 229-4965 • [kenez.arpad@atkft.hu](mailto:kenez.arpad@atkft.hu)

- **Teljesítményvizsgáló Részleg** • +36 20 229-4965 • [tejlabor@atkft.hu](mailto:tejlabor@atkft.hu)

- **Analitikai és ÁEÜ Diagnosztikai Laboratóriumi Részleg** • +36 20 229-4965, +36 20 464-0147 • [analitika@atkft.hu](mailto:analitika@atkft.hu)

o **Mikrobiológiai Laboratórium** • +36 20 562-3437 • [mikrobi@atkft.hu](mailto:mikrobi@atkft.hu)

**Takarmányozási Igazgatóság** • +36 20 219-9512, +36 20 382 7153 • [taklab@atkft.hu](mailto:taklab@atkft.hu)

**Füljelző gyártó részleg** • +36 20 464-0022 • [enar.fuljelzo@atkft.hu](mailto:enar.fuljelzo@atkft.hu)

**Somos Zoltán tenyésztési igazgató** • +36 20 401-5936 • [somos.zoltan@atkft.hu](mailto:somos.zoltan@atkft.hu)

**Dr. Monostori Attila főállatorvos** • +36 20 464-0147 • [monostori.attila@atkft.hu](mailto:monostori.attila@atkft.hu)

