

# MARHA LEVÉL

Az **AGROFEED** Kft. szarvasmarha hírlevele

2023. Tavasz



**FERMENTÁLT  
ABRAKKEVERÉKET  
A TEHÉNNEK!**

**A TMR ÉS PMR  
ISMÉRVEI**

**GYAKORLATI  
TAPASZTALATOK  
A ROBOTOS ETETÉSRŐL**

**A TÖKÉLETESEN HOMOGEN  
TAKARMÁNYKEVERÉK  
JELENTŐSÉGE**

# Megújult az Agrofeed webshop

Sikeres fejlesztési folyamat végén új arculattal, még gyorsabb rendelési felülettel állunk Partnereink rendelkezésére!

## Webshop használati útmutató

### 1. BEJELENTKEZÉS LÉPÉS

A megadott felhasználónév (vevőszám) és jelszó (vevő név első három betűje + vevőszám) segítségével történő bejelentkezés.

### 2. TERMÉKEK HOZZÁADÁSA LÉPÉS

A megrendelni kívánt termékek hozzáadása, illetve paraméterek kiválasztása: mennyiség, kiszereles.

### 3. SZÁLLÍTÁSI CÍM ÉS DÁTUM MEGADÁSA LÉPÉS

A szállítási cím megadása, valamint a dátum kiválasztása az adott térség szállítási napjainak megfelelően.

### 4. MEGJEGYZÉSEK LÉPÉS

Az összes, szállítással kapcsolatosan felmerülő egyéb igény (pl. hátfalemelős autóval történő szállítás, sofőr telefonáljon érkezés előtt egy órával) rögzítése. Új termék és szállítási cím is ugyanitt rögzítendő.

### 5. MEGRENDELÉS VÉGLEGESÍTÉSE ÉS VISSZAIGAZOLÁS LÉPÉS

Megrendelés véglegesítése, amely a feldolgozást követően visszaigazolásra kerül a vevő által megadott e-mail címre.

AGROFEED  
Webshop

A webshop használatához bejelentkezés szükséges!

Felhasználónév:

Jelszó:  
\*\*\*\*\*

BEJELÉPÉS [Elfelejtettem a jelszavam](#)

Copyright © 2019 Agrofeed Webshop - Minden jog fenntartva.

AGROFEED Webshop

Bejelentkezve: Bolla Kálmán [kijelölés] [váltottatás]

KILEPÉS

Termék:  
- Válasszon -

Mennyiség:  
KG

Kiszereles:  
- Válasszon -

RENDELÉSHEZ ADÁS

Megrendelendő termékek  
Nincs termék hozzáadva.

Megrendelő:  
A.L.M. Kft.

Szállítási cím:  
A.L.M. Kft. (01, Bacs (Gomogytarnóca) Alsógörgösy pusztá, Tak

Kért lezállítás dátuma:  
- Válasszon dátumot -

Megjegyzés:  
Maximum 250 karakter

MEGRENDELÉS

További információért hívja üzletkötőjét,  
vagy keresse a vevőszolgálatot  
a 96/550-624-es telefonszámon.

# Tartalomjegyzék:

Fermentált abrakkeveréket  
a tehénnek!

4-7.



A TMR és PMR  
ismérvei

8-11.



Gyakorlati tapasztalatok  
a robotos etetésről  
a Berek-Farm Kft-nél

12-15.



A tökéletesen homogén  
takarmánykeverék jelentősége

16-20.



# Fermentált abrakkeveréket a tehénnek!

Trombitás Martin szarvasmarha szaktanácsadó

Az Agrofeed Kft. és a Széchenyi István Egyetem által közösen elnyert pályázat (GINOP-2.2.1-18-2020-00024) keretében egy új fermentációs technológia került kialakításra, amely lehetővé teszi, hogy különböző abrak alapanyagok, illetve keverékek fermentált takarmányként (folyékony vagy száraz formában) kerüljenek a szarvasmarhák napi takarmányadagjába.

A kérődző állatoknál a fermentált takarmányok (pl. szilázs, szenázs) etetése a napi takarmányadag szerves részét képezik, így a hazai előállítású fehérjeforrások és melléktermékek jól beilleszthetők mind a teljes értékű takarmánykeverékekbe (TMR), mind pedig a részleges takarmánykeverékekbe (PMR). Célunk, hogy irányított, azaz tejsavbaktériummal beoltott fermentált gabona-fehérje, illetve gabona-fehérje-melléktermék takarmányok etetésének hatását vizsgáljuk a tehének bendőfermentációjára, természetes termelési mutatóira (pl. tejtermelés, tejösszetétel, takarmányfelvétel) és egészségi állapotára vonatkozóan.

Több tanulmányban is megállapították, hogy a fermentálásnak köszönhetően, a takarmányokban a nem kívánatos mikroorganizmusok előfordulása jelentősen csökken, ugyanis a fermentálás következtében kialakuló alacsony (3,8-4,1) pH érték nem kedvez a szaporodásuknak. Ismert tény, hogy a fermentált folyékony takarmányok visszazorítják a Salmonella fajokot és a coliformok okozta hasmenés kialakulásának esélyét, továbbá kedvezően befolyásolják a bél-mikrobióta összetételét, így hatékony immunmodulátor szerepet játszanak. A fermentált takarmányok természetes formában tartalmazzák azokat az anyagokat (pl.: tejsav, pro- és prebiotikumok, enzimek), melyek a gazdasági haszonállatok termelési eredményeit javítják.

## A folyékonyan fermentált takarmányok legfőbb gazdasági előnyei a tehének szempontjából:

- a közegnek köszönhetően homogén erjedést biztosít
- csökkenti a frakció/szemcse méretet, ezáltal növeli a felületet a bendőbeli mikrobák számára
- javítja a takarmány alapanyagok emészthetőségét
- jelentős tejsav koncentrációt biztosít, rosszul erjedt ecetsavas szilázsok TMR-ben való használatakor a tehén számára ideálisabb tejsav:ecetsav arány érhető el
- mikotoxin terheltség csökkenthető a használatával

- a hasznos mikroorganizmusok szaporodását támogatja a bendőben
- gyenge minőségű tömegtakarmányok „feljavíthatóak”
- ha nincs elég tömegtakarmány, megfelelő szecs kaméretű (2-3 cm) szálastakarmányokkal kombinálva tömegtakarmány készíthető, a telepi gépkapacitástól függő mennyiségben, az általunk készített receptúrában meghatározott beltartalmi paraméterekkel

A fermentált takarmánnyal folytatott nagyüzemi etetési kísérletet Tasson, a Dózsa Mg. Zrt. szarvasmarha telepén végeztük. A telepen 900 db



holstein-fríz tejelő szarvasmarha van, az állatállomány teljes mérete 1880 db jószág, növendékekkel és borjakkal együtt. A tömegtakarmányokat a gazdaság szántóterületén termelik meg az állatok számára, ami döntően kukoricaszilázs, fű-és lucerna szenázs. Emellett nagy mennyiségben használnak kukoricát, búzát és árpát. A fehérjehordozókat vásárolják, (extrahált repcedara, extrahált napraforgódara) és használnak egy speciális fehérje koncentrátumot, amit az Agrofeed Kft. a telep igényeinek megfelelő állít össze.

A telepen egy fogadó, öt nagytejű, egy közepes és egy kistejű csoport van. Az öt nagytejű csoportból négy csoport egy 2 éve átadott új pihenő-boxos istállóban van elhelyezve. A kísérleti és a kontroll egyedek ezekből a csoportokból lettek kiválasztva, így elhelyezésük hasonló volt a kísérlet teljes ideje alatt. A tehenek komfortjában, a pihenőhelyek, itatók számában stb. nem volt különbség a két csoport között.

Az etetési vizsgálatban a laktáció elején (tejelő napok száma DIM <100 nap, napi átlagos egy tehenre jutó tejtermelés >40 kg) lévő, többször ellett holstein-fríz tehenek vettek részt.

A két hónapos tartó etetési tesztben (2 hét előtetetés és 6 hét vizsgálati szakasz) az ún. tehénpáros módszert alkalmaztuk, amely során 24 kontroll és kísérleti tehénpárt állítunk be (n=48). A tehénpárok kialakításánál a laktációs számot, az utolsó ellés idejét, az előző laktáció és az aktuális próbafejés tejtermelését, illetve a tej táplálóanyagtartalmát (fehérje, zsír) vettük figyelembe.

A két kezelés takarmányadagja anynyiban tért el egymástól, hogy a kísérleti csoportban a telepen használt abrakkeverék egy részét (3,3%-át, a napi szárazanyag %-ban) fermentáltuk és így kevertük hozzá a kísérleti adaghoz.

Ennek a megoldására a tassi szarvasmarha telepen kialakításra került egy a folyékony fermentum IBC tartályokból történő kijuttatására alkalmas rendszer, így a napi kétszeri etetésnél a dolgozók könnyen meg tudták oldani az adagolását.



A tejtermelési adatokat a kísérlet során végig rögzítettük, melyhez a NEDAP rendszeren keresztül fértünk hozzá. A kéthetes előtetést követően a teljes vizsgálat alatt 4 alkalommal tejmintákat vettünk mindkét csoport egyedeitől. Ennek során a következő paramétereket értékeltük: szárazanyag-, zsírmentes szárazanyag-, zsír-, fehérje-, cukor- és karbamid-tartalom, illetve szomatikus sejtszám. A nyerstej összetételének vizsgálatát a Magyar Tejgazdasági Kísérleti Intézet Kft. (Mosonmagyaróvár) végezte, Milkoscan FT 120 (Foss Electric, Dánia) típusú berendezéssel.

A termelési és tej beltartalmi adatokon felül, vizsgáltuk az etetett takarmányadag állandóságát a kísérlet során. A Takarmánykódex II. kötetében

(1990) leírt módszerekkel állapítottuk meg az etetett teljes értékű takarmányadagok szárazanyag-, nyersfehérje-, nyerszsír-, nyersrost- és nyershamu tartalmát.

A napi tejtermelési (tej kg) és az átlagos beltartalmi (zsír, fehérje) adatokból kiszámoltuk a 3,5%-os tejszírra (FCM) és az energiára korrigált tejtermelési (ECM) értékeket is, az alábbi képletek alapján:

$$(1) 3,5\% \text{ FCM tej (kg/nap)} = [(0,4324 \times \text{tej kg}) + (16,216 \times \text{tejszír kg})]$$

$$(2) \text{ECM tej (kg/nap)} = [(0,327 \times \text{tej kg}) + (12,95 \times \text{tejszír kg}) + (7,20 \times \text{tejfehérje kg})]$$

A statisztikai analízisek elvégzéséhez az SPSS 26.0. (IBM, Armonk, NY) programot használtuk. A vizsgált paraméterek esetében a számtani átlagot,



a szórás (SD), az átlagok standard hibáját (SEM) a kezeléseknél (kontroll-fermentálás nélküli, kísérleti-fermentált) is kiszámítottuk. Az adatok eloszlásának normalitását a Kolmogorov-Smirnov teszttel ellenőriztük. A kezeléseket számanak megfelelően (kontroll, kísérleti) a két csoportot az adatok eloszlásától függően kétmintás t-próbával vagy Kruskal-Wallis teszttel értékeltük. A választott szignifikancia szint valamennyi esetben min.  $p \leq 0,05$  volt.

## EREDMÉNYEK

A diagramm a két hét előzetes után mutatja a napi tejtermelési adatokat csoportszinten. A telepen 2022.12.17-én állományszintű vírusos hasmenés ütötte fel a fejét, ami majd két hétig eltartott. Ez nem kedvezett a kísérletnek, azonban nagyon hasznos információval szolgált és alátámasztotta a fermentált takarmányok szakirodalmában leírt számos pozitív hatását. Az összes termelőcsoport közül a kísérleti csoportban volt a legjobb a trágya konzisztenciája és az állatok étvágyában itt jelentkezett elsőként a javulás. E csoport egyedeinek a tejtermelése a hasmenéses időszak alatt ugyanúgy csökkent – a piros vonallal jelölt – viszont rövidebb időn belül rendeződött az állategészségügyi állapotuk, gyorsabban javultak az állatok. A kísérleti takarmányt 2023.01.26-ig ettük, fontosnak tartottuk azonban tovább is rögzíteni a termelési adatokat a fermentált abrakkeverék kikerülése után. A megfigyelésünket megerősítette a statisztikailag is igazolható pozitív eredmény, ugyanis a két csoport tejtermelése kiegyenlített, a kísérleti csoport tejtermelése lecsökkent a kontroll csoport szintjére.

Az adatokból megállapítható, hogy a fermentált abrakkeverék etetés a napi szárazanyagfelvétel 3,3%-ában szignifikánsan ( $p=0,001$ ) javította a tehének tejtermelését, naponta és egyenként 1,1 kg-mal. A 3,5% FCM tejtermelés kismértékben (+0,5 kg/nap,  $p>0,05$ ), ugyanakkor az ECM tejtermelés statisztikailag is igazolható mértékben nőtt (+0,7 kg/nap,  $p=0,024$ ).

A fermentált takarmánykomponensek alkalmazása a bőtejelő tehének teljes értékű takarmánykeverékében a nyerstej szárazanyag-, zsírmentes szárazanyag-, zsír- és fehérjetartalmát szignifikáns mértékben nem befolyásolta. Ezzel ellentétben a tej laktóztartalma +0,06%-kal, szignifikáns mértékben nőtt ( $p=0,025$ ). Ismert, hogy a tehéntej laktóztartalma (5%), szemben a tejszírral és -fehérjével, viszonylag állandó. Ennek oka, hogy a tejben a laktóznak (glükózból és  $\beta$ -galaktózból álló diszacharid) az ozmózi-sos viszonyok szabályozásában van szerepe. A nagytejtermelő tehének naponta kb. 2-2,5 kg laktózt ürítenek a tejjel, miközben a napi glükózigény a tejjel ürülő laktóz kb. 1,5-szerese (~3-4 kg/nap). A kísérleti csoportban mért nagyobb laktóztartalom egyik oka lehet, hogy a fermentált abrakkeverék etetése kismértékben növelte a tejcukorszintézis energetikai hatékonyságát pl. a bendőbeli propionát részarány javításával.

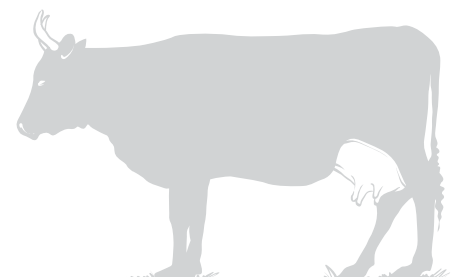
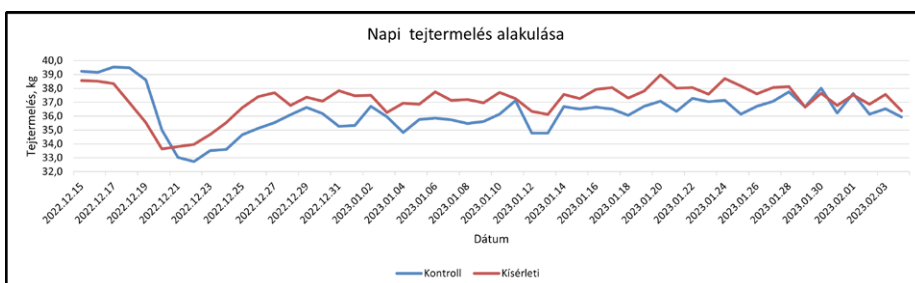
A nyerstej minták karbamidtartalma ill. a szomatikus sejt száma nem változott szignifikáns mértékben ( $p>0,05$ ) a fermentált abrakkeverék etetés hatására.

A kísérlet során vett TMR mintákat (4 db kontroll és 4 db kísérleti TMR) a mosonmagyaróvári egyetem takarmányozási laboratóriumába szállítottuk,

ahol nedves kémiai vizsgálatokkal meghatározták a szárazanyag-, a nyersfehérje, a nyerszsír, a nyersshamu- és a nyersrost tartalmát. A kapott eredmények a két csoport között szignifikánsan nem térnek el egymástól, azaz a receptúra szerinti beltartalmakat igazolták vissza a nedves kémia labor eredmények.

Fontosnak tartottuk a **trágyavizsgálatot**, amivel a bendőfermentációra és a takarmányok emészthetőségére következtethetünk. A trágyavizsgálatot a csoporton belüli trágyapontozással kezdtük, megvizsgáltuk az istállóban levő összes trágyát, és a pontrendszer alapján elbíráltuk.

	Kontroll csoport trágyapontozás		Kísérleti csoport trágyapontozás	
	db	%	db	%
1. Híg (elfolyó, vízszerű)	1	2,0	1	2,0
2. Lággy 2-3 cm magas	4	9,5	3	6,0
3. Lággy optimális, 4-5 cm magas	42	88,5	48	92,0
4. Száraz 5-10 cm magas	0	0,0	0	0,0
5. Száraz, darabos	0	0,0	0	0,0
Összesen	47	100,0	52	100,0



**Trágyamosásnál** a NASCO javaslata szerint, csak az optimális, azaz 3.Lágy, optimális 4-5 cm magas trágyát javasolnak mosni. Csoporton belül több, általában 6-7 db trágyából vett mintát egy gyűjtőedénybe tettük, ami folyóvízzel átmostunk a trágyamosó szitarendszerén keresztül.

	Kontroll trágyamosás		Kísérleti trágyamosás	
	gramm	%	gramm	%
<b>Felső rosta</b>	17	8,0	18	9,0
<b>Középső rosta</b>	21	10,0	10	5,0
<b>Alsó rosta</b>	180	82,0	170	86,0
<b>Összesen</b>	218	100,0	198	100,0

A kapott eredmények azt mutatják, hogy a kísérleti csoportban jobb a rost emésztés, hisz a középső tálca mennyisége megfelelő volt a kontrollhoz képest. Ebből feltételezhetünk az etetett takarmány adag és a fermentált takarmány pozitív hatására, ami kedvezőbb körülményeket biztosít a bencs baktérium számára, mely pozitívan hat a potenciálisan emészthető rost tartalomra.

A leírt eredmények egyértelműen visszaigazolják a fermentáció kedvező hatását az egyes alapanyagokon keresztül a jobb minőségű és emészthetősebb takarmányadagokra, ezáltal a tejtermelő állományok magasabb termelési paramétereire, hozamára. Az állomány egészségügyi megbetegedésére adott immunválasza szintén a fermentáció egy másik jótékony

– probiotikus – hatását igazolta a kísérleti csoportban.

Az Agrofeed Kft. által kidolgozott új fermentációs feltárás új nézőpont alá helyezi egyes alapanyagok felhasználási lehetőségeit, bővíti azon ismereteket, hogyan lehet innovatív ugyanakkor fenntartható megoldásokkal a termelő állományok hozamát emelni, hatékonyságát növelni.



# Környezet- tudatos csomagolásra váltottunk

Az Agrofeed elkötelezett a fenntartható fejlődés mellett, így nagy hangsúlyt fektet az újrahasznosítható csomagolások használatára.

Az új beruházásainknál szem előtt tartjuk a természeti erőforrások optimális kihasználását, környezethatékony módszerek beépítését. Munkánk során komplexen kezeljük a társadalmi, gazdasági fejlődést és a környezetvédelmet.



# Kollégáink Különdíjat nyertek a 36. OTDK-n

Kaposvár 20 év után adott újra otthont a 36. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Agrártudományi Szekciójának. A háromnapos rendezvényre 23 magyar felsőoktatási intézményből érkeztek fiatal tudósok, közel 300 pályamunkával. Két fiatal kollégánk, Neuman Árpád (Korai takarmányozással biztosított treoninellátás hatása a brojlerek teljesítményére és egyes immunparamétereire, Állattenyésztés tagozat) és Schermann Kornél Levente (Brojlerszülőpár-állományok korának, a kelés idejének és az alomtojások felhasználásának hatása a tojások keltethetőségére, mikrobióta összetételére és a kikelt csirkék termelési paramétereire, Takarmányozás tagozat) dolgozata – a szakértő zsűri értékelése alapján – Különdíjat kapott. Nagyon szép eredmény ez, hiszen közel húsz pályamű érkezett be mindkét tagozaton a rangos szakmai vetélkedésre.







**Az Agrofeed nagy  
elismeréssel gratulál  
kollégáinak!**



# A TMR és PMR ismérvei

A szerzőnek nincs pénzügyi vagy tulajdonosi érdekeltsége a cikkben tárgyalt anyagokban, említett gyártókban, megoldásokban.

Ki ne hallotta volna már vitamínok, étrend-kiegészítők reklámjában a kötelező figyelmeztetést, miszerint „(...) nem helyettesítik a változatos, kiegyensúlyozott táplálkozást”? Nincs ez másként állatoknál sem. A megfelelő takarmányozás egészséges és nagyteljesítményű teheneket eredményez. **A tehenek takarmánya a következő négy csoportba tartozó összetevőkből áll:**

-  jó minőségű tömegtakarmányok,
-  arányos energia és fehérje ellátást biztosító abrakkeverék,
-  vitaminok,
-  ásványianyagok.

Tudjuk, hogy kérdőzők esetében a bendő mikrobiom számára a változatoság nem, a kiegyensúlyozottság annál inkább előnyös.

Hagyományosan az etetés a takarmányok eltérő időben adásával történik, a takarmányozás színvonalát a sorrendiség helyes megválasztásával lehet befolyásolni. Az egyszerre, nagy mennyiségben fogyasztott abraknak kedvezőtlen hatása van a bendő kémhatására és az eltérő ízletességű tömegtakarmányokból is válogatnak a jószágok, különösen, ha azok egy időben, de külön helyen állnak rendelkezésre.

Ha a takarmányokat összekeverjük, akkor minden egyes falat takarmány, amit a tehen elfogyaszt, a megfelelő mennyiségű összetevőt tartalmazza, az eltérő lebomlási képességű és sebességű szénhidrát- és nitrogénforrásokból, ami stabilabb és ideálisabb környezetet eredményez a bendőmikrobák számára. A teljes, minden szükséges összetevőt tartalmazó takarmánykeverék (TMR) etetése segít a tejelő tehennek a maximális teljesítmény elérésében. Az 1950-es évekbeli megálmodása óta mára ez a világ legelterjedtebb módszere a magas termelésű, zártan tartott teje-

lő tehenek takarmányozására. A TMR megkeverhető telepített keverővel, mely csak keverni tud, vagy vontatott vagy önjáró keverő-kiosztókocsival is, hazánkban ez utóbbi az elterjedt. Telepített keverőnél a kijuttatás történhet szállítószalagokkal vagy önjáró keverő-kiosztó robotokkal is.

## A TMR ELŐNYEI

Az összes takarmány TMR-be való keverésének egyik fő előnye, hogy képes elfedni a kevésbé ízletes takarmányok (karbamid, takarmánymész, zsírok, bizonyos bypass fehérjeforrások) ízét, segíti azok elfogyasztását, nőhet a tej zsír- és fehérjetartalma is.

A takarmányhasznosulás 4%-os javulására lehet számítani, ha TMR-t használunk a hagyományos, napi kétszeri takarmány- és abrakadagokhoz képest, mivel a bendő mikroorganizmusai egész nap egyenletes fehérje- és szénhidrátellátást kapnak és biztosítanak. Csökken az emésztési zavarok kockázata, stabilizálódik a bendő pH-ja, ezáltal javul a különböző lebomlási sebességű takarmányok kihasználtsága.

A gazdálkodók a melléktermékek szélesebb választékát is felhasználhatják a TMR-rel, ami lehetővé teszi a takarmányköltség csökkentését. Az emésztési és anyagcsere-problémák előfordulása gyakran csökken, ha TMR-t etetnek, és ezeknek az előnyöknek köszönhetően a tejtermelés 5%-kal magasabb (napi 1-2,5 kg) a TMR-rel, mint a hagyományos takarmányadagokkal.

A mérlegek használata a keverőberendezésen lehetővé teszi az egyes összetevők mennyiségének szigorú ellenőrzését, könnyebb megmérni a napi takarmányfogyasztást. A napi bevétel ismeretében megfelelően alakítható a tehenek takarmányadagja,

ami csökkenti a takarmány pazarlást és a költségeket. Ha a TMR-t megfelelően összekeverik, a tehen nem tud lényegesen több vagy kevesebb takarmányt elfogyasztani, mint amennyit a takarmányadagban terveztek.

## A TMR HÁTRÁNYAI

A TMR-nek nem csak előnyei vannak, hanem hátrányai is. A csoportban lévő összes tehen ugyanazt az adagot kapja, egyedi etetés nem lehetséges. A TMR megfelelő adagolásához keverőre van szükség, a mérőberendezéssel ellátott keverők és kiosztókocsik drágák. Előfordulhat, hogy a száraz takarmányok, például széna vagy szalma nem keveredik jól egyes TMR keverőkben. A használt keverő típusától függően előfordulhat, hogy több felszerelésre lesz szükség a széna vagy szalma aprításához.

A TMR takarmányozás hatékony használatához csoportosítani kell a teheneket. A csoportban lévő tehenek tejtermelésében és testtömegében a lehető legegységesebbnek kell lenniük. A tejtermelésben (napi 10 kilogramm felett) vagy a testtömegben (100 kilogramm feletti) mutatkozó különbségek egy csoporton belül azt eredményezhetik, hogy egyes tehenek túl- vagy alultáplálttá válnak. A keverő-kiosztó kocsi méretét befolyásolja a meglévő istállók adottsága, a kocsi mérete pedig az etethető csoport nagyságát.

## A PMR

Egy másik takarmányozási stratégia a részleges takarmánykeverék (PMR) etetése. Ez a csoportra szabott takarmánykeverék és abrak egyéni etetésének kombinációja. A takarmánykeverék abrak tartalma

csak az alacsony-közepes termelésű tehenek igényét elégíti ki, a nagytejű tehenek extra koncentrátumot kapnak etetőállásokban, fejőházban vagy a fejőrobotban. A PMR segítségével minden tehen egyedileg etethető, használata pedig elengedhetetlen fejőrobotos tartás esetén. Az egyszerre felvett nagymennyiségű abrak a hirtelen pH változás miatt megnöveli az acidózis veszélyét. Ennek ellensúlyozására az egyedi abrakmennyiséget több kisebb részletben kell kiadni.

### ABRAKOLÁS FEJŐROBOTBAN PMR MELLETT

A fejőrobot felkeresésének mozgatórugója az ott kapott abrak. Az abrak mennyisége hatással van a fejt tej mennyiségére, de nem befolyásolja a látogatások számát (Menajovsky és mtsai, 2018). Sőt, ha nő a robotban fogyasztott abrak mennyisége (+1 kg), csökken a megévt PMR tömege (-1,14-1,58 kg) (Bach és mtsai, 2007; Hare és mtsai, 2018). A látogatások számára sokkal inkább összefügg a táp minőségével. Összességében úgy tűnik, hogy első laktációs teheneknél 2, több laktációs teheneknél 3 kg/nap abrakkal el lehet érni a szükséges számú fejőrobot felkeresés számot és kellően magas szinten marad a PMR felvétele.

### PS SZEPARÁTOR - RÉSZECSKEMÉRET MEGOSZLÁS

A bendő működése szempontjából fontos részecskeméret eloszlásokat a széleskörben elterjedt és elfogadott Penn State szeparátorral (PSPS) lehet ellenőrizni legegyszerűbben. A PMR szerkezete, mivel kevesebb abrakot tartalmaz, mint egy TMR, eltér attól. Nem lehet eltekinteni attól sem, hogy ha az abrak granulálva kerül etetésre, ez is megváltoztatja a részecskék méretmegoszlását. Az alsó rostán fennakadó granulátumok torzítják az arányokat, hiszen az alsó tepsiben a helyük (1. táblázat).

1. táblázat | Ajánlás a TMR részecskemegoszlásra

	részecske méret	TMR 1 (%)	TMR 2 (%)	TMR 3 (%)	PMR (%)
<b>nagy szecska</b>	>19 mm	3-8	<5	3-8	15-25
<b>közepes szecska</b>	8-19 mm	30-40	50<	35-45	35-65
<b>kis szecska</b>	1,18-8 mm	30-40	10-20	40-50	15-25
<b>nagyon finom részecskék</b>	<1,18 mm	<20	25-30	<10	<8

TMR 1 – darált abrakkal; korábbi ajánlás; TMR 2 - darált abrakkal; legújabb, 2019-es ajánlás; TMR 3 – granulált abrakkal; PMR – csökkentett abrakmennyiséggel  
forrás: Humer és mtsai; Wyatt és Grant

A PMR különleges helyzetben van, hiszen nagyon eltérő lehet a fejőrobotban odaadott abrak részaránya, ami pedig befolyásolja a többi részecske arányát. Elmondható, hogy minden 1 kg külön adott abrak révén az alsó rosta tartalmának részaránya 2%-al csökken. Ez nem kis jelentőségű, hiszen akár 6-8 kg abrakot is kaphatnak a fejőállásban a tehenek.

### FORMULÁZÁSI SZABÁLYOK

A TMR etetés előnyeit akkor tudjuk leginkább kihasználni, ha legalább 3 tehéncsoportot különítünk el. A csoportok táplálóanyag igénye más és más. A következő táblázat (2. táblázat) a TMR legfontosabb jellemzőinek értékeit mutatja a három csoport esetén.

2. táblázat | Iránymutató táplálóanyag-szintek a TMR-ben, laktáció során\*

	Laktáció eleje	Laktáció közepe	Laktáció vége
<b>Nyersfehérje, sz.a. %</b>	17-17,5	16-17	15-16
<b>NEL, MJ/kg sz.a.</b>	6,64-7,56	7,19-7,56	6,64-7,19
<b>NDF, sz.a.%</b>	25-33	25-35	35-38
<b>max. zsír, sz.a.%</b>	5-7	4-6	4-5
<b>Kalcium, sz.a.%</b>	0,81-0,91	0,77-0,87	0,7-0,8
<b>Foszfor, sz.a.%</b>	0,35-0,39	0,35-0,37	0,35-0,40
<b>A-vitamin, NE/kg sz.a.</b>	9900	9900	9900
<b>E-vitamin, NE/kg sz.a.</b>	66	66	66
<b>D-vitamin, NE/kg sz.a.</b>	1650-2420	1650-2420	1650-2420
<b>szárazanyagfelvétel a testtömeg arányában, %</b>	4<	3,5<	3<

TMR 1 – darált abrakkal; korábbi ajánlás; TMR 2 - darált abrakkal; legújabb, 2019-es ajánlás; TMR 3 – granulált abrakkal; PMR – csökkentett abrakmennyiséggel  
forrás: Humer és mtsai; Wyatt és Grant

Az etetés csak akkor lehet gazdaságos, ha az igazodik a szárazanyagfelvételhez. A takarmányfelvétel becsülhető a termelési szint és az állatok mérete alapján. Ha adott tömegű és termelésű tehen nem veszi fel a rá jellemző mennyiségű takarmányt, akkor ott vagy a takarmánnyal, vagy a tehénnel van gond. Ha a tehen soha nem vette fel azt a mennyiséget, amit kellett volna, akkor a kezdetektől érdemes az üszőnevelést áttekinteni.

Szárazonálló tehenek 2-2,5 kg szalmát igényelnek a TMR-ben, hogy rostigényük kielégítve legyen. A szárazonálló teheneket termelő tehenek TMR-ével is lehet etetni, de csak nagyon kis mennyiségben kaphatják – amit szálas takarmánnyal minden esetben ki kell egészíteni. Ilyen esetben nagyon ügyelni kell, hogy a fehérje, ásványianyag és vitamin mennyisége ne haladja meg szükségletüket (3. táblázat)!

### KEVERÉSI SZABÁLYOK

A tejtermelés sikere az etetés sikerességén múlik. A keverő-kiosztó rendszereket ellenőrizni és értékelni kell akár csak a fejőrendszereket. Cél, hogy keressünk módokat az összeállított és elfogyasztott adag közötti különbségek minimalizálására, csökkentsük a takarmányvesztést és növeljük a takarmányozás hatékonyságát.

A takarmánykeverék minőségét leginkább befolyásoló tényezők a következők:

- berendezés kopottsága: az elkopott csigalevelek nem kevernek megfelelően, a tompa vagy hiányzó kések pedig nem megfelelően aprítják fel a szálas anyagokat. A tehenészeteknek rendszeres karbantartási tervvel kellene rendelkezniük, és kb. 500 keverésenként tüzetesen átnézni a berendezést.

- keverési idő: legtöbb etetőkocsin nem használják az időzítőt, pedig legjobb lenne az utolsó összetevő berakása után még 4±1 percig keverni nagy gázzal, 1700-2000-as motor fordulatszámmal.

3. táblázat | Iránymutató táplálóanyag-szintek a TMR-ben, szárazonállás során

	Szárazonállás	Hagyományos előkészítésac	Anionos előkészítésac
Nyersfehérje, sz.a. %	12-13	13,5-14,5	13,5-14,5
NEL, MJ/kg sz.a.	5,35-5,90	5,71-6,27	5,71-6,27
NDF, sz.a.%	25-33	25-33	25-33
Kalcium, sz.a.%	0,45-0,55	0,45-0,55	1,40-1,60
Foszfor, sz.a.%	0,30-0,32	0,30-0,32	0,32-0,35
Nátrium, sz.a.%	0,10-0,12	0,10-0,12	0,10-0,12
Kálium, sz.a.%	0,80-1,00	0,80-1,00	0,8-1,10
Klór, sz.a.%	0,20-0,24	0,20-0,24	0,70-0,80
Kén, sz.a.%	0,20	0,20	0,35-0,40
A-vitamin, NE/kg sz.a.	7700	7700	7700
E-vitamin, NE/kg sz.a.	86	180	180
D-vitamin, NE/kg sz.a.	1650-2420	1810-2420	1810-2420
szárazanyagfelvétel a testtömeg arányában, %	2	1,8	1,8

a Ellés előtt 21-28 nappal

forrás: Penn State University

b Hagyományos, kationos (lúgos) takarmány

c Anionos (savas) takarmány, -100 - -150 mEq/kg DCAD értékkel

- kocsi töltöttsége: az összetevők akkor keverednek a legjobban, amikor lezuhanak, leesnek a csigalevelekről. A függőleges csigás keverőket rendszerint túlpakolják. Keverés közben ellenőrizni kell, hogy a keverék mindenhol aktívan mozog, áramlik-e? Ha nem tud leesni a takarmány, a csiga csak „fúrja” azt, vagy valahol áll a keverék, akkor csökkenteni kell a mennyiséget.

- keverőkocsi vízszintesége keverés közben: a keverés közben ferdén álló kocsiban a takarmány egy oldalra áramlik, túl is csordulhat a kocsi tetején. Az egy oldalra áramló takarmányt nem lehet alaposan megkeverni. Legalább keverés közben, de lehetőleg rakodáskor is legyen vízszintben a kocsi!

- takarmányberakás helye: ne nehezítsük a keverőkocsi munkáját, célozzunk a kocsi közepére. Ez nagyban hozzájárul az egyenletes eloszláshoz.

- a széna vagy szalma minősége: a lucerna-, gypsészéna és szalma aprításra szorul keverés előtt. Semmiképpen nem elfogadható az 5 cm-től hosszabb szecska. Azokat az összetevőket, melyek hossza meghaladja a szutyak szélességének felét, sikerrel tudják a tehenek különválogatni. Az erjesztett takarmányok szecska-hossza 9-19 mm között legyen!

- betöltési sorrend: a betöltési sorrend függ a keverőkocsi típusától (4. táblázat; 1., 2. és 3. ábra), az összetevő fajtájától (sűrűség, részecskeméret, nedvességtartalom, keveredési hajlam), mennyiségétől és sokszor leginkább a lehetőségektől.

Először a hosszú, szálas és száraz, alacsony sűrűségű anyagok kerüljenek be. Ezt kövesse a száraz abrak, magas nedvességtartalmú anyagok és folyadékok. Minden gyártónak van helyes berakási sorrendre nézve tanácsa, a legjobb azonban az, ha az eredményt ellenőrzettjük.

➤ folyadékélosztás: a folyadékokat szintén középre kell bejuttatni. Rendszerint utolsóként adják a keverékhez, bár a szilázs előtt adagolt száraz abrakra juttatva is jó keveredés tapasztalható. Érdeemes a folyadékadagoló csőre fordított T alakban furatokkal ellátott elosztót tenni, ezzel biztosítani, hogy ne csak egy pontra érkezzen az összes folyadék.

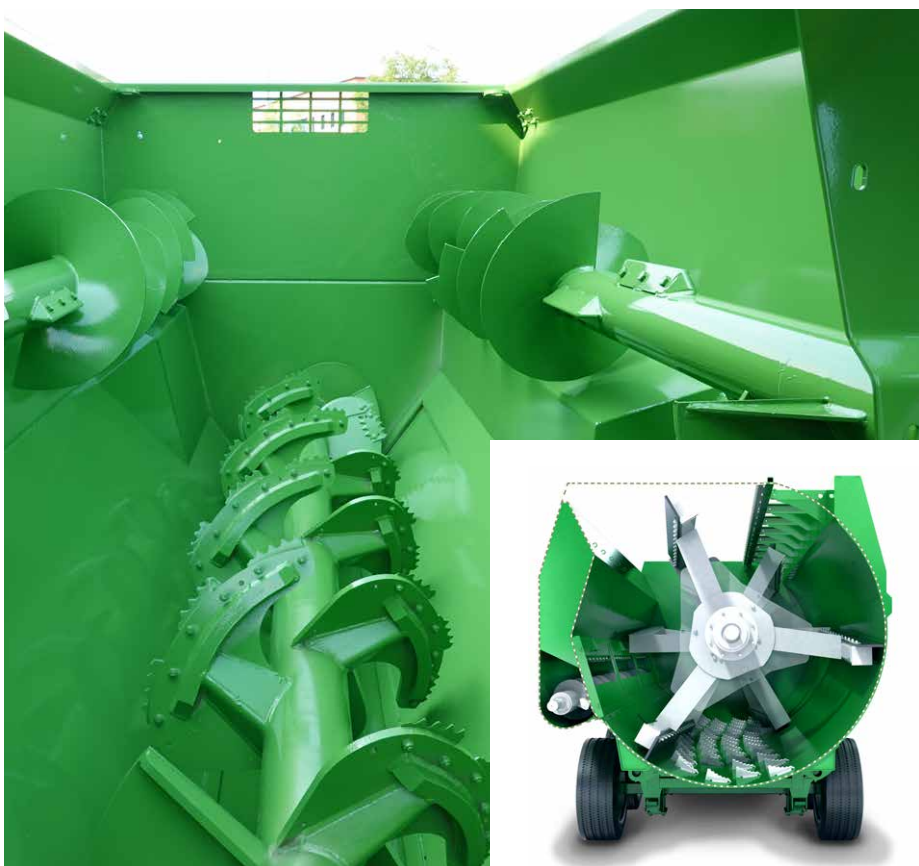
➤ függőleges csigák sebessége: a takarmányrészecskék akkor keverednek legjobban, amikor esnek vagy aktívan mozognak. Ha a függőleges csigák túl lassan forognak, az áramlás nem biztos, hogy elegendő a megfelelő keveredéshez. Az egyes gyártók gépei más-más fordulatszámánál kevernek a legjobban, bár általánosságban igaz, hogy nagyobb fordulatszámon keverve homogénebb a keverék

➤ ellenkések (szénahatároló lemez) beállítása: az ellenkések a szénát, szalmát a késekhez kényszerítik, növelik a vágás hatékonyságát, ugyanakkor rontják a keverését. Ha a keverővel nem kell szálas anyagot szecskázni, akkor a legjobb azokat teljesen kikapcsolni.

### MENNYI AZ ELÉG?

Örök kérdés, hogy amit kiadunk, elegendő-e? Ha kevés, a tehenek nincs kihasználva, ha sok, az pazarlás. Ha az állatok előtt nincs takarmány egy adott pillanatban, akkor biztosan keveset kaptak! Arra kell törekedni, hogy ha marad takarmány, az teljesértékű legyen, olyan, mint amit kiadtunk. Ebből kell fogadóban 2-4, nagytejű csoportban 1-3, kistejű csoportban 0,5-3%-nak maradnia. A kukoricacsutka, kórós szármaradvány nem számít!

Fejőrobotnál különösen ügyelni kell arra, hogy mindig legyen elég takarmány a tehenek előtt. A tehenek nem mozoghatnak egyszerre, mert az fejre állítja a napi rutint, csökkeni a tejtermelést. Akkor vannak jól tartva, ha az etetőkosci megjelenésekor nem kelnek fel tömegesen, legfeljebb a tehenek 20-30%-a megy a vályúhoz, etetőaszalhoz érdeklődve.



1. ábra Fekvőcsigás etetőkosci

2. ábra Motollás etetőkosci

### 4. táblázat | Javasolt berakási sorrend az egyes keverőkocsi típusoknál

	részecske méret	TMR 1 (%)	TMR 2 (%)	TMR 3 (%)	PMR (%)
<b>nagy szecsksa</b>	>19 mm	3-8	<5	3-8	15-25
<b>közepes szecsksa</b>	8-19 mm	30-40	50<	35-45	35-65
<b>kis szecsksa</b>	1,18-8 mm	30-40	10-20	40-50	15-25
<b>nagyon finom részecskék</b>	<1,18 mm	<20	25-30	<10	<8

forrás: Troy Moen, 2014



3. ábra Függőleges csigás etetőkosci

# Jó irányba mutat a Digitális Agrártájéoló

Több száz fiatal és közel negyven kiállító részvételével rendezték a „Digitális Agrártájéoló – Fenntarthatóság az élelmiszerláncban” című szakmai kiállítást és konferenciát a Széchenyi István Egyetem Albert Kázmér Mosonmagyaróvári Karán. A hallgatóknak és az ágazatban működő vállalkozásoknak kitűnő kapcsolatépítési lehetőség, egyben az agrárium digitalizációja és a precíziós gazdálkodás aktuális kérdéseit megvitató szakmai fórum is volt a rendezvény.

Az Agrofeed Kft. minden évben támogatja a rendezvényt, így ebben az évben is jelen volt dekoratív standjával. A nap folyamán hasznos szakmai megbeszéléseket folytattunk az agrárok-tatás képviselőivel, illetve nagy volt az érdeklődés a most még iskolapadot koptató óvári gazdászok részéről is.



# Sikeres kiállítás Lengyelországban

A FERMA mezőgazdasági vásárt a lengyelországi Bydgoszcz településen az Eurotiert is rendező DLG cégcsoport szervezte. A nagyszabású agrártalálkozón 150 kiállító és 10 000 látogató vett részt.

Az Agrofeed Polska igényes standdal jelent meg, ahol új termékeink, szolgáltatásaink nagy érdeklődésnek örvendtek. A három nap alatt közel 300 érdeklődő gazda járt nálunk alapanyag-kereskedelmi, logisztikai, különböző állatfaji kérdésekkel.

A vásáron több érdekes szakmai előadás hangzott el az agrárium különböző területeiről (takarmányozás, állategészségügy, tartástechnológia).

Lengyelországi megjelenésünkkel újabb lépést tettünk az Agrofeed márkakép pozitív megítélésében.



# Gyakorlati tapasztalatok a robotos etetésről a Berek-Farm Kft-nél

Napjainkban egyre több szarvasmarha tartó telep gondolkozik el azon, hogy milyen módon tudná egyszerűbbé, hatékonyabbá és főként az emberi tevékenység kivonásával precízebbé, pontosabbá tenni az egyes technológiai folyamatokat. Ezzel párhuzamosan meg kell említenünk, hogy egyre súlyosabb probléma a munkaerőhiány, mely a nagyvárosoktól messze eső térségeket sújtja leginkább. Így nem meglepő, hogy a hazánkban még jelenleg csak nagyon kevés helyen bevezetett robot etetési technológia beszerelése és alkalmazása elsők között a Berek-Farm Kft-nél Tisztaberken valósult meg.

A Bodó család 1996 óta folytat termelői tevékenységet, melyet egyedüli tulajdonosként 2006 óta végeznek. A térség a Szatmári-síkságon helyezkedik el néhány kilométerre a magyar-román-ukrán hármashatártól. A kezdetek óta hatalmas motivációt éreztek az iránt, hogy amit csinálnak azt a lehető legjobban a leginnovatívabb rendszerek alkalmazásával végezzék. Nem volt kérdés számukra, hogy olyan technológiával kell a továbbiakban dolgozniuk az etetés terén, ami leginkább előtérbe helyezi a precizitást és vállalva az innovátorok kockázatát az elsők között valósították meg a robotos etetést.

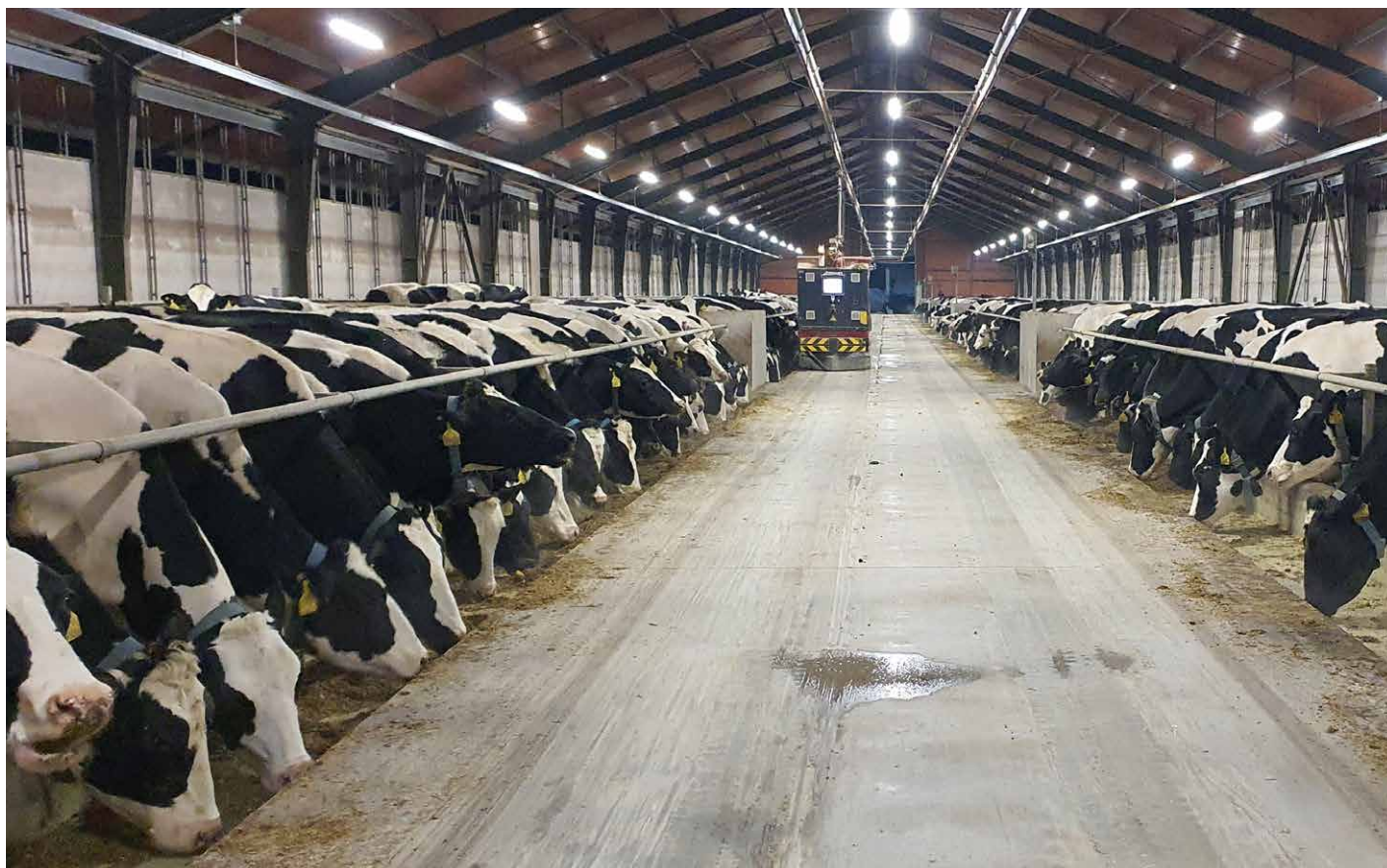
Fontos megemlíteni, hogy a robotok üzembe helyezése előtt számos beruházás megvalósult annak érdekében, hogy mind a tehének komfortérzete javuljon mind pedig a későbbiekben érkező robotoknak minden olyan feltétel adott legyen, ami a problémamentes üzemelésüket garantálja. Így 2018-tól 3 db új istálló épült gumipadozattal, automata almozással, trágyakihúzó rendszerrel és vízágyakkal felszerelve,



Forrás: Bodó Gergő

majd 2020-ban új silóterek létesítése következett az új istállókhoz kapcsolva, valamint további egy 275 férőhelyes istálló lett átadva 2022-ben. A management, azaz a Bodó család az istállót egysoros pihenőboxos rendszerre tervezte, melynek a lényege, hogy az állatok nagyon közel vannak a „süllyesztett” etetőasztalhoz, majd ezt követően szintén pillanatok

alatt visszatérhetnek pihenni, melynek nagy előnye, hogy nincs fölöslegesen megtett út és minden megtakarított perc, amit nem evésre fordít az állat az a pihenési időt növeli. A „süllyesztett etetőasztal lényege, hogy az állat nem tudja olyan messzire tolni a takarmányt, hogy ne érje el így folyamatosan a takarmányfelvétel. A jelenleg oly sok helyen használt klasszikus etetőasz-



Forrás: Bodó Gergő

talnál sajnos meg van az a hátrány, hogy sűrűn kell feltolni a takarmányt, mely vagy egy feltoló robotot vagy plusz emberi erőt igényel. Elmondható, hogy a terimés nem magas nedvesség tartalmú TMR-t 4-5 perc alatt képes az állat maga elől eltolni, és azt megoldani, hogy ez rövid idő alatt vissza legyen tolvá az állat elé, hogy ne legyen gátolva a takarmány felvétel, szinte lehetetlen küldetés. A korábban említettekén felül is megfogalmazódhat bennünk a kérdés, hogy miért egy boxsoros istállók épültek, hisz ennek a típusú istállónak a legnagyobb az egy állatra vetített összköltsége. Viszont aki hosszú távra tervez és szem előtt tartja a tehének komfortérzetét, gondolva itt arra, hogy az egy sor pihenőbox végett több a jászolhossz egységnyi állatra vetítve, illetve ebből adódóan a zsúfoltság is abszolút kikerülhető, akkor ezt szembe állítva ezzel a plusz költséggel, biztosan elmondható, hogy ezek az állatok magasabb napi átlaghozamokra lesznek képesek, melyek bőven fedezhetik az egyszeri, átlagosnál magasabb beruházási költségeket.

A 3 új istálló átadását követően a 2020 év végétől elkezdődött az etetőrobotok pályarendszerének kiépítése a további kiszolgálóhelységek létesítésével, mely 2021 januárjában átadásra is került. A robotok infrastruktúrája felső sínvezeték telepítésével, kötött pályarendszer kiépítésével valósult meg. Ez a kötött pályarendszer biztosítja a 4 új istállóba történő

eljutását a robotoknak, melyek fel függesztés nélküli alvázon, 4 keréken teszik meg ezt az utat. A jelenlegi 4 istálló etetését 2 db robot végzi, melyeknek egyenként 3 köbméter térfogatú 1000 kg-ig terhelhető puttonya van. Mind a két robot képes kétoldali kiszórásra így nincs kötve etetési helyhez vagy meghatározott istállóhoz. A most piacon lévő etetőrobo-



Forrás: Bodó Gergő

tok két közlekedési rendszer szerint tudnak működni. Ezek közül az egyik típus sínrendszeren közlekedik, mint, ahogy a Berek-Farm Kft. két robotja is teszi, a másik típus betonba épített mágnespályán járja be az útját. Mindkét rendszernek vannak előnyei és hátrányai is, de Bodó Gergő elmondása szerint a hazai tehenészetekben nem volt lehetőség hasonló technológiát megnézni, így saját gondolataik alapján jutottak arra a döntésre, hogy nekik a felső sín pályás rendszer létesítését kell megvalósítaniuk és telepükre adaptálva a lehető leghatékonyabban kivitelezniük.

Az etetőrobotok pályarendszerének megvalósításával párhuzamosan a kiszolgáló létesítmények építése is folyamatosan zajlott. A robot takarmánykonyha fedett helyen épült, ahol a környezeti tényezők hatásai minimálisra csökkenthetők a takarmányalapanyagok minőségét illetően. Tehát mérsékelhető a nyári nagy meleg szárító és bemelegedést előidéző hatása, valamint a csapadék nedvesítő áztató hatása is ki lett küszöbölve ez által. Nagy előny a gyakorlatot nézve, hogy így nincs étvágy növekedés egy-egy nagyobb esőt követően a megázott falak nagyobb nedvességtartalma végett, illetve a nyáron megszáradt silófalak magas szárazanyagtartalma se okoz takarmányfelvételi problémát. Meg kell említeni továbbá, hogy a vontatott kocsinál a takarmány felkészítése végett nyáron óriási problémát okoz az erjesztett takarmányok bemelegedése, mely étvágydepresszióval, erjedési veszteségekkel, illetve folyamatos étvágy ingadozással jár. Tehát a fedett takarmánykonyha lehetővé teszi a takarmányok állandó minőségének a biztosítását, melyekhez megfelelő kapacitású tároló egységek és toronysilók is megépítésre kerültek. A tömegtakarmányoknak 18 köbméter kapacitású felhordó szalagos egységek lettek kialakítva, melyek mellett 50 köbméteres toronysilók biztosítják az abrak takarmányok tárolását. A tömegtakarmányok és abrak takarmányok tárolása mellett lehetőség nyílik kisebb bekeverésű adalékanyagok elhelyezésére is, melyek 2-6 köbméter



Forrás: Bodó Gergő

kapacitású toronysilókba tölthetők. Az igazán kis bekeverésű takarmánykomponensek mikroadagolókon keresztül juttathatók az etetőrobotokba.

A takarmánykonyha megépülését és a robotok üzembehelyezését követően kialakult a napi rutin, ami 80-100 db-os csoportokhoz lett igazítva. A robot a takarmánykonyhán magába szedi a receptúrában szereplő takarmányfeleségeket az adott mennyiségekben, miközben folyamatosan keverednek a komponensek a puttonban. Mindezek időben 20 percet vesznek igénybe, mely idő alatt a másik robot végzi a kietetést az egyik istállóban. Az összetevők megkeverését követően a robot elindul és kiszór-

ja a TMR-t, mialatt a korábban szintén takarmánykiosztást végző robot visszatérhet a takarmánykonyhába betárolni az új keveréket alkotó takarmányfeleségeket. Az így kialakított felváltva keverést és kiszórást végző munkaszervezéssel a Berek-Farm Kft.-nél 6 etetés valósítható meg 24 óra alatt a nagytejű csoportoknál és 4 etetés hat óránként a rövid fogadó csoportnál. Bodó Gergő elmondása szerint saját tapasztalatai alapján megállapítható, hogy a frissen kiszórt TMR látványa és illata egyértelműen plusz takarmányfelvételt generál a hagyományos kétszeri etetéssel szemben, aminek előnye a nyári hőstresszes napokon még nagyobb jelentőséggel bír.



Ingredient	Aktuális			Száras		Eltérés		Ár		
	Call Wt.	Loaded Wt.	Egys.-k	Call Wt.	Loaded Wt.	Eltérés	Error%	Planned	Aktuális	Hiba
kukszi	4740539	4764211	Kg	1659189	1667474	23672	0,50	95 466 578 Ft	95 926 007 Ft	459 429 Ft
fuszil	3249490	3266949	Kg	1065691	1071798	17459	0,54	82 114 025 Ft	82 550 725 Ft	436 700 Ft
nedvku	1204885	1207316	Kg	783175	784755	2431	0,20	92 601 240 Ft	92 621 000 Ft	19 760 Ft
kukori	892933	897408	Kg	821498	825615	4475	0,50	79 297 680 Ft	79 648 190 Ft	350 510 Ft
repce	539263	538637	Kg	490729	490160	-626	-0,12	51 229 985 Ft	51 170 515 Ft	-59 470 Ft
soy	363713	364057	Kg	334616	334932	344	0,09	71 880 800 Ft	71 933 824 Ft	53 024 Ft
soypas	90575	90945	Kg	83329	83669	370	0,41	17 712 019 Ft	17 784 434 Ft	72 416 Ft
melasz	399895	399715	Kg	139963	139900	-180	-0,05	29 180 118 Ft	29 169 111 Ft	-11 007 Ft
prem1	251886	252409	Kg	231735	232216	523	0,21	42 629 202 Ft	42 728 042 Ft	98 840 Ft
prem2	132725	135371	Kg	122107	124541	2646	1,99	22 208 156 Ft	22 565 366 Ft	357 210 Ft
víz	492270	495440	Kg	487347	490486	3170	0,64	2 461 350 Ft	2 477 200 Ft	15 850 Ft
repa	448038	491546	Kg	112010	122887	43508	9,71	15 317 840 Ft	16 800 152 Ft	1 482 312 Ft
fh	6239	6403	Kg	5677	5827	164	2,63	1 216 605 Ft	1 248 585 Ft	31 980 Ft
repce2	424419	424485	Kg	386221	386281	66	0,02	45 839 914 Ft	45 846 131 Ft	6 217 Ft
mervit	834	834	Kg	792	792	0	0,00	1 251 000 Ft	1 251 000 Ft	0 Ft
szhej	101547	101587	Kg	93423	93460	40	0,04	12 185 640 Ft	12 190 440 Ft	4 800 Ft
szalma	14768	14826	Kg	13291	13343	58	0,39	147 680 Ft	148 260 Ft	580 Ft
							<b>1,04</b>	<b>662 739 832 Ft</b>	<b>666 058 982 Ft</b>	<b>3 460 105 Ft</b>

Forrás: Bodó Gergő

Az üzembe helyezés óta eltelt idő elegendő volt ahhoz, hogy a robot gyakorlati munkáját látva és összegezve a tapasztalatokat, határozottan beszélni lehessen az előnyökről:

➤ A kis kapacitásnak (3 köbméter térfogat, 1000 kg töltőteleg) és a két csigás kivitelnek köszönhetően 50%-os töltöttségnél is tökéletes TMR készíthető kis létszámú csoportok (rövid fogadó csoport, előkészítő csoport) napi többszöri etetéséhez.

➤ A többszöri takarmánykiosztás során az állatok takarmányfelvétele növekszik az egyszeri vagy kétszeri etetéssel szemben, ahol még számolni kell a plusz feltolások igényével gépi vagy kézi úton.

➤ A nyári meleg napokon a hőstresszes időszakban a jászolhigiénia biztosítása egyszerűbb és hatékonyabb, nincs visszamelegedett takarmány köszönhetően a többször kiszórt kisebb mennyiségek révén.

➤ A jászolmaradék mennyisége minimálisra csökkenthető, anélkül, hogy az állatok éhezzenek. Így a kitölt, kidobott takarmányok mennyisége is minimális.

➤ A takarmányfelvétel csoportszinten szárazanyagra vetítve akár 30-31 kg/tehen/nap szintet is el tudja érni.

➤ Amennyiben 3-5% a jászolmaradék a hagyományos etetési rendszereknel, a takarítás plusz munkaszervezést igényel, ami napi 100-120 Ft plusz költséggel járhat teheneként. (Berek-Farm Kft. saját kalkulációja alapján.)

➤ A robotos etetésnél a bemérési pontosság 1,5%, ami garantálja az etetés precizitását.

Az említett előnyök elgondolkodtatóak az etetőrobot általi beruházás megtérülését illetően. Ami még az igazsághoz hozzátartozik a management elmondása szerint, a kiszámlása annak a plusz költségnek, ami a nem pontos etetés végett pluszba kerül kiszórára a recepten felül. Ez a pluszköltség az etetőrobotnál 1,5%-os pontosságú etetésnél éves szinten 3,5 millió forint a Berek-Farm Kft-nél. Egy hagyományos vontatott takarmánykiosztó kocsiban az 5%-os pontosság az már nagyon precíz etetést feltételez, de ebben az esetben is hasonló méretű állománynál ez az összeg éves szinten több, mint a háromszorosa, így a 11,5. Az említett előnyök mellett természetesen hátrányokkal is kell számolni a robotizált takarmánykiosztást illetően:

➤ Amennyiben a hiba szoftverrel kapcsolatos, programozói beavatkozást igényel, mégpedig igen sürgősen.

➤ Az üzembiztonság, az árammal történő üzemeltetés igen szigorú feltételeket kíván, mely szintén szakember beavatkozását igényli.

Az elmúlt időszak tapasztalatai alapján elmondható, hogy szerencsére viszonylag ritkán történik meghibásodás. A robot GSM antennával szerelt, így meghibásodást követően 3 másodpercen belül értesítést küld az aktuális hibáról. A legtöbb esetben ennek az elhárítása nem igényel helyszíni beavatkozást, így akár okoseszköztől (tablet, okostelefon, laptop) könnyen orvosolható a probléma és javítható a hiba.

Összegzésként elmondható, hogy az etetőrobot beállítását követően a korábbi vontatott takarmánykiosztókocsikhoz viszonyítva a telepen lévő rakodógépek futásteljesítménye 55%-kal kevesebb, az elfogyasztott villamosenergia ennek ellenére nem emelkedett. A tejtermelés 1-1,5 kg növekedést ért el a korábbi bázis időszakhoz viszonyítva. Valamint meg kell említeni a humán erőforrás igény csökkenését is, ugyanis a korábbi etető- és rakodógép kezelők munkája is ki lett váltva a robot által. A Bodó családtól hallottak alapján kijelenthető, hogy rövid idő alatt megtérülő beruházást sikerült véghez vinni Tisztaberken a Berek-Farm Kft-nél.

## Strautmann takarmánykeverő-kiosztó kocsik

# A tökéletesen homogén takarmánykeverék jelentősége!

Keller Károly értékesítési igazgató, Strautmann Hungária Kft.

A tejelő és húshasznú szarvasmarha tartásban a TMR készítés precíz, hatékony eszköze és az állattartó-telepek nélkülözhetetlen munkagépe egy Strautmann takarmánykeverő-kiosztó kocsik. A kiemelkedő technológia, a megbízhatóság és a hatékony működtetés nélkülözhetetlen egy mai gazdaság mindennapjait illetően. A kérődzők emésztése szempontjából alapfeltétel a lehető leghomogénebb mix készítése. Ezzel el tudjuk érni, hogy az állatoknak minimális szinten lehessen esélyük a válogatásra. Egyszerre, egy harapással tudják felvenni a tömegtakarmányt és az abrakösszetevőket, így a kérődzés, a bendő a leghatékonyabban tudjon működni. Amennyiben folyamatosan szinten lehet tartani a takarmányfelvételt, úgy javul a takarmányhasznosulás. Nő a tejtermelés, a súlygyarapodás és közben csökken az anyagcsere-problémák kockázata (acidózis, ketózis)!

A Strautmann termékínálatának jelentős részét a Verti-Mix névre keresztelt takarmányozást végző különféle méretben 4 m<sup>3</sup>-tól 45 m<sup>3</sup>-ig gyártott, egy, két, valamint három keverőcsigás vontatott takarmánykeverők és a nagyobb gazdaságoknak kínált önjáró egy, illetve két keverőcsigás 11 és 20 m<sup>3</sup> közötti takarmánykeverő-kiosztó kocsik teszik ki.

A kínált Verti-Mix takarmánykeverő-kiosztó kocsik között bármilyen gazdaság megtalálja a méretének és elvárásainak leginkább megfelelő kiosztó kocsit.

A Strautmann Verti-Mix takarmánykiosztó kocsik vertikális kialakítású keverőcsigákkal készülnek. A vertikális keverőcsigáknak számos előnyös tulaj-

donságuk van a hagyományos horizontális keverőcsigás rendszerrel szemben. Használatával nem roncsolódik a takarmány, maximálisan megőrzi a struktúráját. Nem tömöríti a takarmányt a keverés során, ideálisan laza keveréket hoz létre. Nagy mennyiségű takarmány keverék is gyorsan elkészül és a kialakításnál fogva lehetőséget biztosít többféle kiosztási módok alkalmazására, de az sem elhanyagolható, hogy a teljesítmény igénye is jóval kisebb.

A Verti-Mix sorozat kúp formájú tartályai 17 fokos tartályszöggel rendelkeznek, melyek kétféle magasságú oldalfal bővítéssel is kiegészíthetők. A bővítéssel a meglévő modell kapacitását is hozzá tudjuk igazítani bővítésre kerülő állatállományhoz is. 2017. évben került

bevezetésre az új Vario<sup>2</sup> keverőcsiga mely mára már egy IMS-(Intenzív Keverési Rendszer) továbbfejlesztett keverőcsiga váltott fel. Az új csigának 8 %-kal kisebb a hajtási energia felhasználása, és szabadalmaztatott egyedi késállításának köszönhetően lehetőséget biztosít minden takarmányféleséghez. Három féle késváltozattal szerelhetők fel a csigák. A normál kések vegyes (szálas és szilázs) takarmánynál alkalmazhatóak előnyösen, a szalmavágó késsel a hosszú szármadarvány struktúrát megőrizve, vegyes, magas szalma és/vagy széna tartalommal rendelkező takarmány aprítása keverésére optimális, a bálabontó kések pedig tökéletesen alkalmazhatók a gyors hatékony bálabontásra.



**A jó keverés, keveredés nagyon fontos a homogén takarmánykeverék (TMR) elérése miatt, mivel:**

- Minden állat ugyan azt a keveréket kapja
- Teljesen egységes állományetetés, kiszámíthatóság, kontrolálhatóság
- A szarvasmarha nem tud válogatni
- Minden állat számára ideális takarmányozás
- a betegségek kockázata minimalizálható egészségesebb állomány
- Minden etetéskor ugyanaz a takarmányminőség kerül kiosztásra
- A tehenek nem küzdenek a jobb minőségű takarmányért
- Nyugodt, egészséges állatállomány, növekvő stabil tejhozam, súlygyarapodás
- Gazdaságos és hatékony. Nagyobb mennyiségű

takarmány keverése rövidebb idő alatt, kis LE igény mellett és maximálisan homogén takarmány.

A IMS-Vario<sup>2</sup> csiga kiegészíthető kettő darab mágnes talppal, amivel az idegen fém anyagokat kiválasztva az állatállomány egészségét óvhatjuk meg. Mivel a megfelelő tejhozamhoz és a hatékony működéshez optimális takarmányösszetételre van szükség, így a keverési arányok pontos betartását segíti a PTM mérlegrendszer, amely modelltől függően hat féle kivitelben érhető el, mellyel adatot információt és folyamatos kontrollt érhetünk el.

A folyamatos kontroll és a kisebb mértékű takarmány komponensek adagolására, kiegészítő abrak, dara, vagy poralapú vitamin adagolására szolgál a vontatott keverőkocsi tartályának oldalán kialakított abrakadagoló nyílás, mely a tartályba kényelmes adagolást biztosít, úgy hogy

a mérlegrendszer folyamatosan ellenőrizhető az adagolt mennyiség.

A keverőkocsi ürméretének kiválasztása a gazdaságban fellelhető állatlétszám függvénye, illetve az állatok csoportba rendezésének megfelelő mennyisége, valamint nem utolsósorban az etetés napi gyakoriságára kell fókuszálni. Figyelembe kell venni a rendelkezésre álló takarmánykomponensek összetételét azok milyenségét és mennyiségét. Kiemelt figyelmet kell fordítani a nagyobb mennyiségű és akár egész bálában történő száraz szálás takarmányok arányára, melyek úrtartalomban a keverőkocsi működését figyelembe véve nagyobb mennyiséget foglalnak, míg a csomagolt szenázs-, vagy silózott takarmány a nagyobb fajlagos súlyában jelentkezik. Alapértelmezésként elmondható, hogy 1 m<sup>3</sup> takarmánykeverő kocsi ürméret egy felhőt anyatehén etetését napi egyszeri etetés esetén 6-8 állat takarmá-

nyának előállítására képes. Amennyiben napi 2 etetéssel számolunk ez a szám 12-16 állat takarmányához elég szarvasmarha esetén. Abban az esetben, ha a takarmányösszetétel nagyobb mértékben tartalmaz száraz szálas takarmányt úgy kevesebb, míg, ha nagyobb mértékben csomagolt és silózott takarmányt tartalmaz úgy a nagyobb állatlétszámot kell alapul venni. Arra is figyelni kell, hogy a keverőkocsiba helyezhető legkisebb mennyiség a tökéletesen homogén keverék előállításához az űrméret minimum 20-25%-a kell, hogy legyen, mivel az aprítás és a keveredés ennél kisebb mértékű takarmánymennyiség esetén hosszabb idő alatt megy végbe.

A kialakított receptúrában található takarmány komponensek sorrendje is fontos a gyors és hatékony homogén TMR előállításához. A legelső komponens ami a keverőkocsiba kell, hogy kerüljön annak mindig a legszárazabb szálas takarmánynak kell lenni (akár egész bálában is), mivel ez a komponens az amely a legtöbb idő igényli, pláne, ha egész bálaként és/vagy előszecskázás nélkül bálázott takarmányként kerül a keverőkocsiba. Ezt követően a csomagolt szenázs alapú bálák, silózott takarmányok, majd ez után a por alapú kiegészítő abrakok, darák, legvégül pedig a nedves komponensek, melasz, víz kell hogy a keverőkocsiba kerüljön. Mindezek folyamatos adagolása és a tökéletesen homogén TMR előállítása nagyszámú állatnál 20-30 perc között elkészül és kiadható az állatoknak.

Általánosságban elmondható, körünkben a XXI. században még inkább érvényes, hogy jelentős megtakarítások és működési hatékonyságok

érhetőek el, amennyiben megfelelő adattal rendelkezünk. Így az adat alapvető fontossággal bír mindennemű tevékenységünkre és ebből adódóan az adat = információ és amennyiben ezt megfelelően tudjuk használni, akkor haszon lesz belőle. Az alapvető adat igényünket pusztán a működésünk során tapasztaltak rögzítésével akár egy kockás lapra leírva ki tudjuk elégíteni, melyből egy olyan információ csomagot tudhatunk magunkénak, hogy azt egy kis odafigyeléssel haszonná működési, termelékenységi haszonná tudjuk fordítani.

Információ: A jelenlegi gyorsan változó piaci viszonyok, gyors felismerést és gyors reakciót követelnek minden gazdától, amihez elengedhetetlen az adat, melyből a számunkra fontos információ tömkelege nyerhető ki. Adat vonatkozásában fontos, hogy mind a munkára fordított idő, mind a felhasznált takarmány mennyisége, mind pedig a termelékenység növelése érdekében a termelt tej mennyisége, az állataink súlygyarapodása rögzítve legyen. A kinyert információkat megfelelően kell tudnunk használni, mellyel működésünket tudjuk a hatékonyság irányába terelni, legyen az költséghatékonyság, vagy működési hatékonyság esetleg termelési hatékonyság. Mert az Adatokból kinyert Információk lehetőséget biztosítanak a hatékonyabb munkavégzés eléréséhez, ami gyorsan haszonhoz vezet. A folyamatos kontroll eléréséhez ruházzuk fel azokkal a képességekkel keverőkocsinat, hogy a szükséges adatokat a gép saját maga rögzítse, melyből kinyerhetőek a gazdaság számára fontos információk a hatékony és precíz működés megteremtéséhez.

➤ Ezeket az eszközöket minden egyes vontatott és önjáró takarmánykeverő kocsin esetén tudjuk adaptálni, így a legkisebb 5 m<sup>3</sup> kocsin esetén is megvalósítható a precíz takarmányozás

➤ PTM HL 50 a legkisebb mérlegfej, mely programozható, de adatátvitellel nem alkalmas

➤ PTM Super USB a multifunkciós. Adatátvitellel képes (USB, WiFi) további eszközök kapcsolható hozzá

➤ A PTM Super USB mérlegfejhez már egy adatkezelő software is párosítható az egyszerűbb adatkezelésért és a megfelelő kinyert információk elemzéséért a receptúrában található komponensek költséglemzéséért, valamint a tervezett és ténylegesen felhasznált takarmány visszaellenőrzésért.

Software: Az egyszerűbb, vagy klasszikus PC-re telepíthető PTM Super Data Mix 5 program, USB kulcsra keresztül történő adatátvitellel.

A program kezeli a:

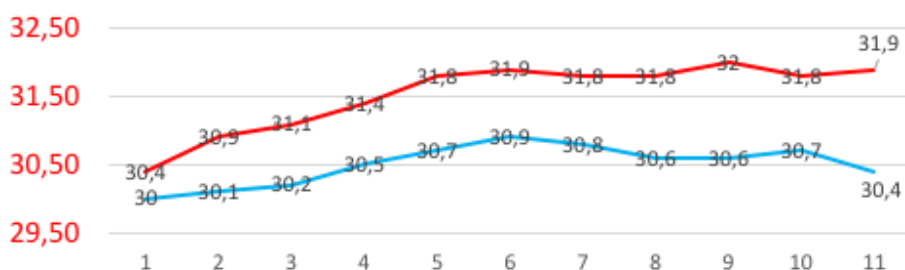
- készletgazdálkodást,
- takarmány komponensek nyilvántartását,
- Állatcsoportok létszámát
- receptúrákat,
- valamint a gép működésének és a takarmányozó kolléga munkaidejének rögzítésére alkalmas

A PTM Management software a PC verzió On-Line változata azzal az előnnyel, hogy:

- Online hozzáférés bármely internetképes számítógépről!
- Mobil hozzáférés okostelefonon keresztül
- Teljes ellenőrzés az etetési folyamat felett éjjel-nappal!
- Egyszerű kezelhetőség közvetlenül a takarmányozó telefonján

**Haszon:** Azzal, hogy folyamatosan kontroll alatt tudjuk tartani működésünket, (rövidebb keverési idő, kisebb teljesítményigényű traktor használata, állatonként meghatározott receptúra, felhasznált takarmány mennyisége) és az általunk használt gépek, eszközök beszerzésénél arra is figyelmet fordítunk, hogy működése kapcsán a legtöbb adatot tudjuk begyűjteni, amiből egyre több információt tudunk

## Tejhozam Kg/Tehén/nap



meg saját működésükről gyorsan jövedelmező haszon formájában fog megtérülni számunkra.

Gyakorlati előnyök és effektív haszon a Strautmann keverőkocsik használata esetén:

- Az állat számára élettanilag optimális Tökéletesen homogén keverék
- Minden etetéskor ugyan az a takarmányminőség kerül kiosztásra:
- Így a tehenek nem küzdenek a jobb minőségű takarmányért!
- Nyugodt, egészséges állatállomány, növekvő stabil tejhozam és súlygyarapodás!
- Akár 30%-al kevesebb takarmányfelhasználás!

A tejhozam alakulása takarmánykeverő kocsik váltását követően. A vizsgált 12 hetes időszak alatt 100 azonos csoportban lévő tehen 1 évvel korábbi tejtermelési adatainak alapjai!



Amennyiben a XXI. századi technológiát maximálisan kihasználva kívánjuk gazdaságunkat működtetni és mindezen előnyök, hatékonyságok megtartása mellett még a környezet-tudatosságra is hangsúlyt kívánunk

fektetni úgy a Strautmann ePrimus 413 teljesen elektromos önjáró etető-kocsi a megfelelő választás.

Egy Strautmann gép beszerzése a megfelelő kontroll megtartása mellett igen rövid idő alatt- akár 2-3 éven

belül- egy megtérülő beruházássá válik, úgy hogy mindennapi működési folyamatainkat egyszerűbbé és könnyebbé tettük.



Ismerje meg az ePrimus 413 különleges funkcióit !



**Elektrisch angetriebene IMS-Mischschnecke**

*Elektromos meghajtású IMS kever csiga*

**Hochvoltbatterie mit einem innovativem Batterie -Management -System**

*Nagyfeszültség akkumulátor innovatív akkumulátor-kezel rendszerrel*

**Elektrisch angetriebene Hochleistungsfräse**

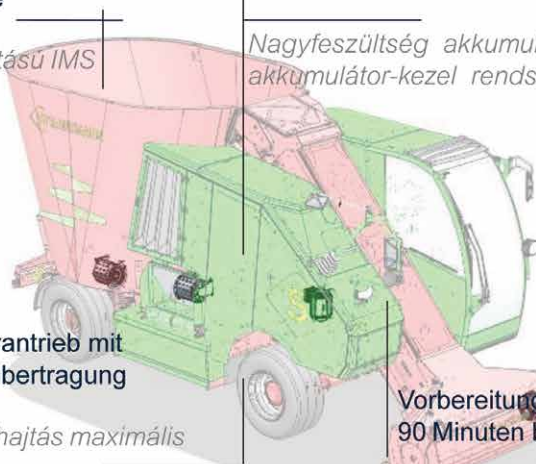
*Elektromos meghajtású nagy teljesítmény marófej*

**Elektrischer Fahrtrieb mit maximaler Kraftübertragung**

*Elektromos meghajtás maximális teljesítménnyel*

**Vorbereitung für ein Schnellladesystem (in < 90 Minuten bis zu 80 % Akkuleistung )**

*Gyorstöltési rendszer el készítése (akár 80 %-os akkumulátorteljesítmény < 90 perc alatt)*



**Minden hajtómű esetén 0% a hajtásátviteli veszteség**

**Fahrmotor**

- Für beste Fahreigenschaften
- Keine Übertragungsverluste

**Meghajtás**

- A legjobb vezetési érdekében
- Nincs hajtásátviteli veszteség

**Mischermotor**

- Spitzenlast bis 155 kW
- Keine Übertragungsverluste

**Kever csiga meghajtás**

- Csúcsterhelés akár 155 kW-ig
- Nincs hajtásátviteli veszteség

**Motor für Arbeitsfunktionen**

- Kleines Hydraulikaggregat für Austragsschieber etc.
- Keine Übertragungsverluste

**Munkafunkciók hajtóműve**

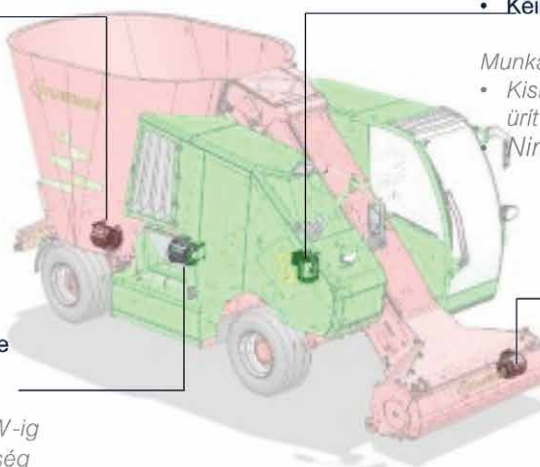
- Kisméret hidraulikus egységek pl: az ürt ajtókhöz stb .
- Nincs hajtásátviteli veszteség

**Fräsmotor**

- Spitzenlast bis 70 kW
- Keine Übertragungsverluste

**Maródob meghajtás**

- Csúcsterhelés akár 70 kW-ig
- Nincs hajtásátviteli veszteség



# Jubiláló vásárhelyi kiállítás

Harmincadik alkalommal rendezték meg a hódmezővásárhelyi Alföldi Állattenyésztési Napokat. A hagyományoktól eltérően fantasztikus idő fogadta a kiállítókat és a szép számban érkező látogatókat. Cégünk standján viszont a hagyományokhoz hűen teljes teltház volt és fantasztikus hangulat. Partnereinkkel hasznos beszélgetéseket folytattunk, megkínálva őket az új Fermen-Tálunk finomságaival. A kiállítás hivatalos szarvasmarha takarmányozójaként a külső területeken is gyakran találkozhattak velünk a látogatók. Jövőre – reményeink szerint egy kicsit nagyobb méretben – várunk majd minden kedves partnerünket.



## Impresszum:

**A Marhalevél az Agrofeed Kft. szakmai kiadványa, készült 300 példányban.**

**A szerkesztőbizottság tagjai:** Nagy Vencel szarvasmarha ágazat igazgató, Trombitás Martin szarvasmarha takarmányozási specialista, Kósa Levente szarvasmarha takarmányozási szaktanácsadó, Mucsi József szarvasmarha takarmányozási specialista, Tatár József szarvasmarha takarmányozási specialista, Darvas Attila szarvasmarha takarmányozási specialista, Komlósi Gergely szarvasmarha telepi szerviz menedzser, Dr. Papp Péter kérődző-egészségügyi szakállatorvos, Wellesz Tibor marketing vezető.

**Felelős kiadó:** Csitkovics Tibor ügyvezető igazgató. | **Grafika:** Smartist Kft.

Az Agrofeed Kft. nem vállal felelősséget esetleges hibákért, mulasztásokért és pontatlanságokért. A kiadvány tartalmának felhasználásával, vagy azzal összefüggésben felmerült károkért az Agrofeed Kft. semmilyen esetben sem tartozik felelősséggel. A Marhalevél az Agrofeed Kft. tulajdonát képezi. A kiadvány, vagy a kiadvány bármely részének másolása és terjesztése nem megengedett az Agrofeed Kft. írásbeli engedélye nélkül.

# AGROFEED



## MILKY STAR

Tejpótló tápszer

## Milky Star Silver

a legjobb megoldás a borjak számára.

A jobb emészthetőség érdekében  
nem tartalmaz szóját!



## A Milky Star

tejpótló borjútápszer család  
a legújabb kutatási eredmények  
figyelembevételével kifejlesztett savópor  
alapú borjútápszer, mely kiválóan oldódik  
és a borjak számára csak jól emészthető  
komponensekből épül fel.

További információkért keresse  
szaktanácsadó kollégáinkat:

**Nyugat-Magyarország**

**Trombitás Martin** / 30/820-9384  
martin.trombitas@agrofeed.hu

**Komlósi Gergely** / 30/219-8448  
gergely.komlosi@agrofeed.hu

**Darvas Attila** / 30/533-6717  
attila.darvas@agrofeed.hu

**Kelet-Magyarország**

**Kósa Levente** / 30/364-1931  
levente.kosa@agrofeed.hu

**Mucsi József** / 30/151-8752  
jozsef.mucsi@agrofeed.hu

**Szendrei Zoltán** / 30/925-9263  
zoltan.szendrei@agrofeed.hu

**Dr. Papp Péter** / 30/219-5173  
kérődző-egészségügyi szakállatorvos  
peter.papp@agrofeed.hu

[www.agrofeed.eu](http://www.agrofeed.eu)

Központi telefonszám: 96/550-620