



MARHA LEVÉL

Az **AGROFEED** Kft. 11. szarvasmarha hírlevele

2021. 2. szám

**A WEBRISKA
A RISKA PROGRAM
WEBES VERZIÓJA**

**A HÖSTRESSZ
HATÁSÁNAK
CSÖKKENTÉSE
TAKARMÁNYOZÁSI
ESZKÖZÖKKEL**

**A LUCERNA ÉS
ÚJRA FELJÖVŐ CSILLAGA –
ÉS EGYÉB PILLANGÓSOK
PL. VÖRÖSHERE**

**MEGVADULUNK -
BEMUTATKOZNAK
FAUNA SZARVAS
ÉS ŐZ TAKARMÁNYAINK**



AGROFEED

Tudás, ami táplál



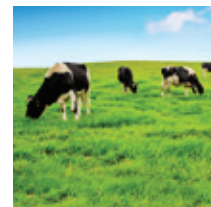
Változó külső,
minden eszközön

www.agrofeed.hu

Tartalomjegyzék:

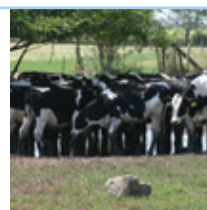
A WEBRISKA a RISKÁ program
webes verziója

4-6.



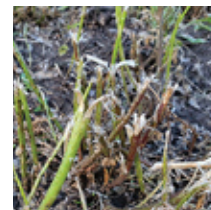
A hőstressz hatásának
csökkentése takarmányozási eszközökkel

7-10.



A lucerna és újra feljövő csillaga –
és egyéb pillangósok

11-16.



A tömegtakarmányok szecskamérete
és annak hatása a tehenek
takarmányfelvételére

17.



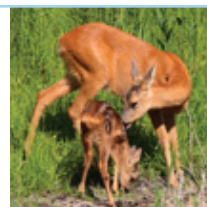
A takarmányadag táplálóanyag
összetételének hatása...

18-21.



MegVADulunk - bemutatkoznak
FAUNA Szarvas és őz takarmányaink

22-23.



A WEBRISKA a RISKA program webes verziója

A Magyarországon széles körben használt RISKA program irodagépes verziója mellett már évek óta elérhető a WEB-RISKA szoftver is, melyet már több mint 200 telep használ a mindennapokban. Egy egyszerű böngészővel (Javasolt: Mozilla Firefox) bárholnan elérhető, akár mobiltelefonos nézetben is.



1. webriska rendszer bejelentkező képernyő

A WEBRISKA szolgáltatás négy modulból áll. Ebből 2 ingyenes és 2 térítés ellenében hozzáférhető

- NETRISKA, melyben az eredeti irodagépes verzióhoz hasonló menüstruktúrát lehet használni.
- KISRISKA, melyben egy ENAR számhoz kapcsolódóan minden adat-rögzítési funkció elérhető.
- MOBILRISKA, egy mobiltelefonos weboldal, mellyel az istállóban, vagy legelőn is rögzíthetünk, vagy lekérdezhetünk adatokat, közvetlenül a tehén mellett.
- A RISKA EXTRA grafikus elemző szolgáltatás, mellyel az állomány legfontosabb termelési, tenyésztési és állategészségügyi adatai a havi válto-

zásokkal válnak kiértékelhetővé.

A NETRISKA rendszer volt az első fejlesztés, szinte teljesen megegyezik a régről ismert RISKA telepirányítási rendszer menüstruktúrájával. Ez a modul már 2012 óta elérhető a Systo Kft szolgáltatásai között. Az évek során egyre nagyobb volt az igény arra, hogy egy mobiltelefon segítségével az istállóban is gyors és naprakész adatokat kapjunk az állományunk egyedeiről, így 2017 óta elérhetővé vált a MOBILRISKA modul is. Ez egy mobiltelefonra és táblagépre optimalizált kezelőfelülettel rendelkezik. Mindegyik rendszer képes a RISKA programmal kommunikálni, adatokat cserélni amennyiben erre van igény,

de önmagában is használhatóak.

A MOBILRISKA használata egyszerű, akár egy kézzel is kezelhető. A menürendszerből jól látszik, hogy az istállóban, kezelőben a leggyakrabban használatos funkciókat tartalmazza:

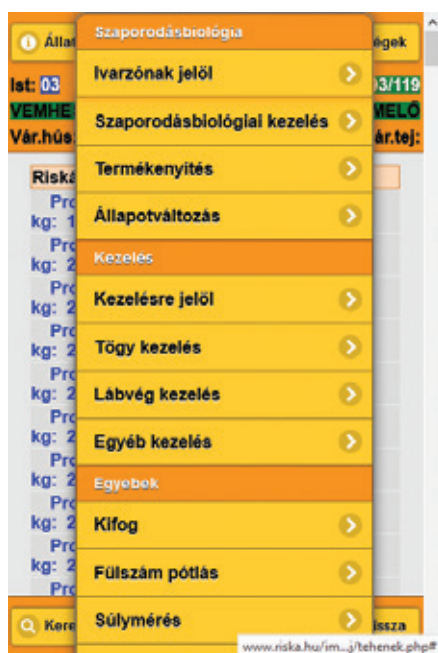
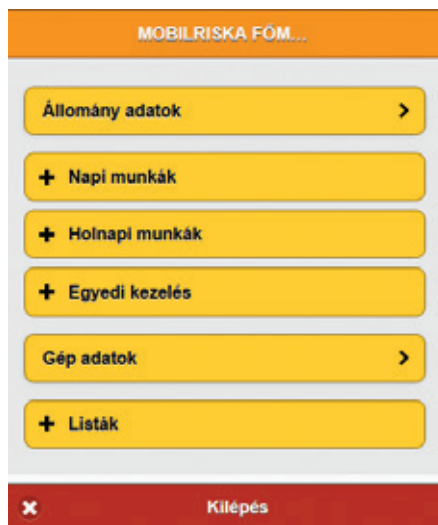
- Állomány adatok (Tehén is növendékek együtt): A egyed kiválasztása után további funkciók is elérhetők. Itt egyedileg vihetünk fel adatokat, melyek visszaolvashatók a RISKA rendszerbe. Többek között vihetünk fel kezeléseket, termékenyítést, állapotváltozást, súlymérést, kondíciópontozást és Delaval rendszer esetében kifoghatjuk az állatot a válogatókapuval.

• Mai és holnapi munkák (Paraméteres listázóval a hét bármely napjára beállítható listák, és hozzátartozó kezelések, elvégzendő munkák. Pl.: Ovsync program.): Ebben a menüpontban előre beállított kezeléseket vihetünk fel az egyedeknek, hogy még egyszerűbb legyen az adatfelvitel.

• Lehetőségünk van egyedi kezeléseket is rögzíteni a mobilriskában, ilyenek:

- Az ivarzásra jelölés
- A kezelések rögzítése (Szaporodásbiológiai, Tőgy, Lábvég, Egyéb kezelések)
- A termékenyítés rögzítése
- Az állapotváltozás rögzítése
- A fűszám pótlás jelentése
- A kifogásra jelölt tehének rögzítése
- A súlymérés rögzítése
- A Kondíció pont megadása
- A Fresh Cow monitoring

• A listák menüpont alatt gyors és hasznos információkat kapunk az állományunkról.



Mobilriska főmenü és adatfelvétel

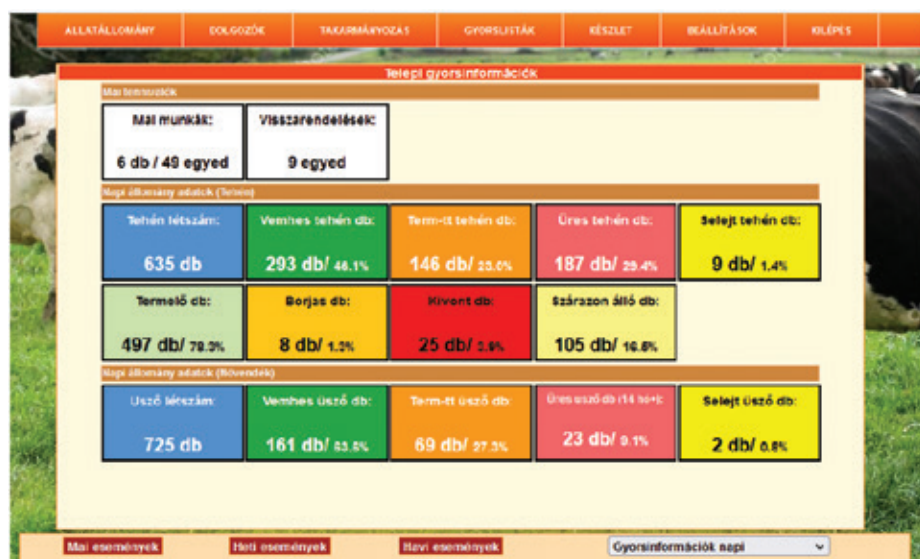
Az adatrögzítés megkönnyítése mellett fontos volt egy elemző rendszer kifejlesztése is, ahol egyszerűen, pár kattintás segítségével gyorsan informálódhatunk állományunkról. Ez a fejlesztés a RISKÁ EXTRA, melyet 2018-ban kezdett a Systo Kft. fejleszteni.

Használata nagyon praktikus, szinte már a kezdőképernyőn ott van minden fontos adat, ami szükséges lehet a mindennapi tejtermelésben, illetve a külsős szaktanácsadóknak is könnyen használható. A jobb alsó legördülő menüből kiválaszthatjuk a kért kiértékelést.

A menüpontok közül a legfontosabbak:

- Létszám és állományváltozás I-II
- Ellés infó és borjak
- Termékenyítés infó
- Szaporodásbiológia I-II, bikák értékelése
- Befejeések értékelése
- Telep értékelése

A grafikonokra kattintva további lehetőségünk van az értékeléseket igényeink szerinti időszakokra parameterezni, és a különböző időszakokat összehasonlítani.



A RISKÁ EXTRA kezdőképernyője



Létszámstatisztikák grafikonjai

Telep értékelése														
SCC átlag (1.lakt)	260	221	118	144	155	160	191	143	0	0	0	0		147
Termelés értékelés több laktáció (2021)														
Megnevezés	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Cél	2020 Átl.
Átlag tej (több lakt)	37.3	36.7	35.3	34.2	35.9	35.3	34.0	34.9	0	0	0	0		33.3
Zsir % (több lakt)	3.3	3.3	3.3	3.4	3.5	3.2	2.9	3.1	0	0	0	0		3.2
Feh % (több lakt)	3.4	3.4	3.4	3.4	3.3	3.4	3.2	3.3	0	0	0	0		3.3
SCC átlag (több lakt)	513	444	544	430	548	562	513	603	0	0	0	0		386
Tejtermelés értékelés tejelő napra (2021)														
Megnevezés	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Cél	2020 Átl.
0-30 Tej kg	34.6	34.3	30.4	33.5	34.0	32.8	33.4	31.2	0	0	0	0		32.1
31-60 Tej kg	40.7	40.8	37.7	36.8	40.1	38.9	38.4	41.5	0	0	0	0		35.6
61-90 Tej kg	40.5	39.5	39.4	37.5	39.5	42.7	37.7	39.5	0	0	0	0		36.2
91-120 Tej kg	40.9	39.1	38.4	37.5	38.1	39.2	37.1	40.4	0	0	0	0		34.9
121-200 Tej kg	35.6	35.7	35.8	35.3	36.0	36.8	33.8	37.2	0	0	0	0		33.0
201-300 Tej kg	31.3	31.7	29.5	29.5	31.3	31.8	30.4	30.6	0	0	0	0		28.6
301-400 Tej kg	25.6	24.8	25.2	25.6	28.2	25.4	26.2	26.5	0	0	0	0		23.7

ELLÉS INFÓ ÉS BORJAK

A telep értékelése fölön egy össze-sítőt találunk, amely megmutatja az adott évben elért eredményeinket a céljainkhoz viszonyítva (Ha be vannak állítva). Itt a legfontosabb termelés-, szaporodásbiológiai-, létszám- mutatók találhatók meg havi bontásban, színekkel jelezve mely értékek rosszabbak, illetve jobbak a célokhoz képest. A táblázatra kattintva pedig akár grafikonon is összehasonlíthatunk két évet egymással.

TELEP ÉRTÉKELÉSE

Összegezve a WEBRISKA egy, a világ bármely pontján interneten keresztül elérhető, könnyen kezelhető, önmagában is használható menedzsment szoftver, mely kapcsolódik Magyarország legerősebb telepírányítási rendszeréhez.

Az asztali gépes és a webes hozzáférést biztosító RISKA rendszerek együtt és önállóan is használhatók. Biztosított az adatokhoz való hozzáférés kölcsönösen, mindkét rendszer használata esetén, bárhol is rögzítjük őket!

A webes használatot jobban ajánljuk, mert a weben több a grafikus elemzési lehetőség és a telepek vezetői számára több lehetőséget ad a munkaszervezéshez, az egyéni feladat kijelöléshez és a kiadott feladatok elvégzésének ellenőrzéséhez.



A hőstressz hatásának csökkentése takarmányozási eszközökkel

Dr. Orosz Szilvia, takarmányozási igazgató, ÁT. Kft.



A tehenek, növendékek melegben összeállnak, nem csak a legelőn, de az istállóban is (Fotó: Orosz, 2001)

1. A HŐSTRESSZ HATÁSA

A hőstressz állapota akkor következik be, amikor a tehen nem képes megszabadulni a felesleges hőmennyiségtől, illetve nem képes tovább fenntartani a számára ideális testhőmérsékletet. A környezeti feltételek, mint például a környezet hőmérséklete, a napsugárzás, a relatív páratartalom, továbbá a termelés során felszabaduló anyagcserehő együtt okozzák a hőstresszt. A nagy termelésű teheneket fokozott anyagcseréjük és stresszérzékenységük miatt nagyobb mértékben sújtja a nyári meleg. A hőstresszt kiváltó környezet páratartalomfüggő, de Magyarországon általában 24-26 °C a határ.

A hőstressz hatására speciális tünetegyüttes alakul ki: fej- és nyelvlógatás,

szapora légzés tátogással, intenzív nyálzás, merev tartás, a vízfogyasztás emelkedik (jelentős stresszhatás esetén: +50-125% vízfelvétellel kell számolni), miközben csökken a napi szárazanyag-felvétel és a tejtermelés. Például 32 °C felett várhatóan 8-12% szárazanyag-felvétel csökkenés fog bekövetkezni, napi 5-10 liter tej/nap termelés kiesés mellett. A csúcstermelés ebben az esetben 4 liter/nap értékkel kevesebb, így akár 900 kg tej kiesés is várható egy laktáció alatt.

2. A HŐSTRESSZ HATÁSÁNAK CSÖKKENTÉSE

A hőstressz hatásának csökkentése érdekében az alábbi két területet kell megelőzni:

1. Tartástechnológia: a környezet fizikai befolyásolása
 - épületszellőzés (gerincszellőzés, szabályozható szélfogófüggönyök könnyűszerkezetes istállók esetében, ventilátorok): a ventilátorok száma, mérete, elhelyezése, funkciója
 - hűtés az etetőasztal mentén és/ vagy a pihenőtérben: ködképző permetezés vagy esőztetés és a ventiláció együttes használata
 - árnyékolástechnika a kifutókon és a felvezető folyosókon
 - ivóvízellátás (1-2 naponta történő takarítás, nyílt vízü itatókban)
2. Takarmányozási és takarmányozás-technológiai módszerek-, ivóvízellátás

3. A HŐSTRESSZ HATÁSÁNAK CSÖKKENTÉSE TAKARMÁNYOZÁSI ÉS TAKARMÁNYOZÁSTECHNOLÓGIAI MÓDSZEREKKEL

A hőstressz hatásának csökkentése érdekében takarmányozási és takarmányozástechnológiai szempontból három alappillért érdemes figyelni:

1. A menedzsment részéről az átlagos takarmányfelvétel megtartásáért tett lépések az elsődlegesen fontosak a meleg időszakban.
2. Napjainkban azonban a napi takarmányadag rostemészhetőségének javítása van a fókuszban, amivel az étvágy hatékonyan és hosszabb távon is stabilizálható (extrém melegben nyilván ez a módszer sem lesz elegendő). Az átlagosan 55%-os NDFd48 értéket vigyük fel a takarmányadagban 60%-ra. A gyakorlati tapasztalat szerint ez már elegendő ahhoz, hogy érezhető és mérhető legyen az étvágyra gyakorolt kedvező hatás.
3. Amennyiben az étvágyat nem tudtuk stabilizálni, úgy a kisebb szárazanyag-felvétel csökkenti a felszívódó táplálóanyag-mennyiséget, illetve a felszívódott táplálóanyagok értékesülését. Ezért az is feladat, hogy a napi takarmányadag táplálóanyag-összetételét úgy változtassuk meg, hogy csökkenő étvágy mellett is fenntartható legyen a megfelelő táplálóanyag-el látottság a hőstressz ideje alatt (Delfino, 2004). Ennek a lépésnek mértéke az étvágycsökkenés mértékétől függ.



A takarmányrobot napi 6-szori etetésre is képes, 8-10 feltolás mellett, jól szolgálva a tehén igényét a friss takarmányra (Fotó: Orosz, 2021 Emődi Mg. Zrt.)

3.1. TAKARMÁNYOZÁS-TECHNOLÓGIAI ESZKÖZÖK

Kötetlen tartásban a takarmányfogyasztás közvetlenül napkelte előtt és után, valamint napnyugta előtt és után a legnagyobb. A takarmány-’ki-vetés’ időpontja is fontos tényező, a napi adag kb. 65%-át este 5-6 körül - a sötétség beállta előtt 3 órával - és reggel 5 előtt célszerű kiosztani. Így a fermentációs hőtermelés jelentős része a hűvösebb éjszakai, kora reggeli órákra esik. Naponta legalább kétszeri, de amennyiben megoldható 4-5-szöri etetés, kisebb adagokban javasolt, így növelhető az önkéntes takarmányfelvétel és mérsékelhető a TMR utóerjedése. A tehén szívesebben eszi a friss takarmányt és ráadásul kíváncsi: odamegy az etetőasztalhoz, ’megnézi mi történik’ és meg is kóstolja a takarmányt. Amennyiben nincs mód többszöri etetésre, a frissítés is sokat jelent: mérsékli a felmelegedést és ugyanúgy felkelti a tehén figyelmét, mintha kiosztás történt volna. A TMR bemelegedése, erjedése ellen segítség lehet a frissítés mellett a szerves savak körütekintő alkalmazása.

A jászol/etetőasztal egy tehénre eső ideális hossza hagyományos kialakítású istállóban kb. 60-70 cm. Az új építésű, könnyűszerkezetes, kötetlen tartású istállók konstruktőrei szerint azonban nem kell az összes tehénnek egy időben ennie: a pihenőidőszakban saját ritmusuk szerint oszlanak

el egyenletesen, fejés után pedig a fejési sorrend osztja el az állatokat (itt kevesebb hely jut egy állatra). Ez jelenthet problémát, így ezen csoportokat 80%-ra érdemes csak feltölteni. Nyáron alapvető, hogy az állatok előtt mindig legyen takarmány, különben zsúfoltság alakul ki a nem elég hosszúra méretezett etetőasztal mentén. Tehát mindig legyen takarmány az állatok előtt, hogy ehessenek, amikor kedvük tartja.

3.2. A TAKARMÁNYADAG ÖSSZETÉTELÉBEN REJLŐ LEHETŐSÉGEK

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 mérséklése érdekében. A bendőben termelődő hő mennyiségét meghatározza a rost lebonthatósága. A bendőben zajló rostlebontás hatásfokát befolyásoló legfontosabb tényezők az alábbiak

- a takarmánynövények faja. Ez az elsődleges és legfontosabb faktor, ami hatással van a tömegtakarmány NDF-tartalmának bendőbeli lebonthatóságára (NDFd48) és a rostlebomlás sebességére (kd érték):
- gyenge bendőbeli NDF-lebonthatóság: lucernaszilázs és szenázs (NDFd48: 35-40%)
- közepes bendőbeli NDF-lebonthatóság: silókukorica-szilázs (NDFd48: 53-58%)
- kedvező bendőbeli NDF-lebonthatóság: intenzív fű szilázs és szenázs (NDFd48: 65-70%), korai betakarítású rozs és tritikálé szilázs (NDFd48: 65-70%),
- a takarmánynövények betakarítási fenológiai fázisa (gabonafélék esetében NDFd48: kalász a hasban 70%, kalázhányásban 60-65%, virágzásban 55%, tejes-viaszerésben 40%). Ez a második legfontosabb faktor, ami hatással van a tömegtakarmány NDF-tartalmának bendőbeli lebonthatóságára (NDFd48).

- a tömegtakarmány bendőben fermentálható szerves anyag tartalma (FOM: főként oldódó cukrok, nem oldódó de lebontható keményítő, oldódó és/vagy lebontható rost), továbbá
- a bendő baktériumflórájának működése.

A szárazanyag-felvétel csökkenése azonban nem jár a termelés táplálóanyag-igényének csökkenésével, ezért a termelés fenntartására szükséges (többek között) a takarmányadag esetében

- a rost bendőbeli lebonthatóságának javítása (NDFd48),
- a szerves anyagok emészthetőségének (OMd48) javítása,
- a bendőben lebomló szerves anyag mennyiségének (FOM) növelése, és
- az emészthető szerves anyag mennyiségének (DOM) növelése.

3.2.1. A ROSTELLÁTÁSSAL KAPCSOLATOS LAPFOGALMAK

A rostra vonatkozó korszerű fogalmakat érdemes áttekinteni, mielőtt a hőstressz-szel kapcsolatos hatásukról beszélünk:

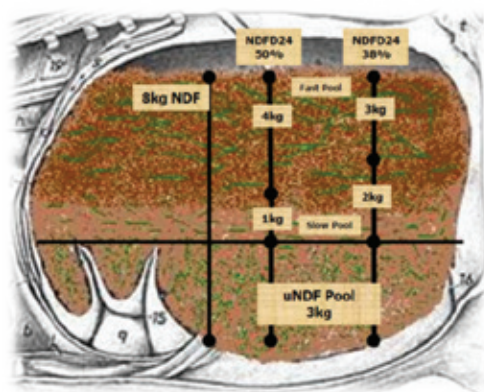
- aNDFom: az NDF-nek a hamuval korrigált és keményítőtombontó enzimmel előkezelt változata az aNDFom.
- NDFd48: a tömegtakarmány vagy TMR NDF-tartalmának bendőbeli lebonthatósága (48 órás in vitro inkubációval műbendőben meghatározva), % mértékegységben kifejezve.
- dNDF48 (bendőben lebontható NDF): a 48 órás in vitro inkubációval műbendőben meghatározott lebontható NDF g/kg mértékegységben adja meg a takarmány NDF-tartalmának bendőben lebontható részét.
- uNDF240 (nem lebontható NDF): a bendőben 240 óra alatt le nem bomló anyag mennyiséget adja meg.
- kd, kp: a bendőben lévő táplálóanyag lebomlási sebességét jellemezhetjük a kd értékkel. A passzázs (bendőn való áthaladás) sebességét pedig a kp értékkel jellemezzük. Mértékegység (táplálóanyagonként adjuk meg): %/óra.
- peNDF: fizikailag hatékony NDF,



A takarmányrobot napi 6-szori etetésre is képes, 8-10 feltolás mellett, jól szolgálva a tehén igényét a friss takarmányra (Fotó: Orosz, 2021 Emódi Mg. Zrt.)

-g/kg szá értékben kifejezve. A peNDF az NDF-nek az 1,18 mm-es szitán fennmaradó NDF-hányada (Mertens, 1997). Az egyes tömegtakarmányok peNDF-tartalma összeadódik, ezért a TMR peNDF-értéke az egyes komponensekből számolható. Javasolt értéke: min 5,0 kg / nap/tehén peNDF-felvétel a nagytejű csoportban (25 kg/nap szárazanyag-felvétel mellett: 200 g/kg szá. a TMR-ben).

3.2.2. A ROST ÉLETTANI HATÁSÁNAK KORSZERŰ MEGÍTÉLÉSE A HŐSTRESSZ SZEMPONTJÁBÓL



A takarmányrobot napi 6-szori etetésre is képes, 8-10 feltolás mellett, jól szolgálva a tehén igényét a friss takarmányra (Fotó: Orosz, 2021 Emódi Mg. Zrt.)

A rostnak nem csak a struktúrája fontos egy kérődző esetében, önálló táplálóhatása révén ugyanis energiát és a tejsír szintéziséhez ecetsavat is szolgáltat. A jól működő bendőben képződött szerves savak biztosítják a tehén energiaszükségletének legalább 60%-át és az ecetsavból képződnek a tejsír szintéziséhez nélkülözhetetlen hosszú szénláncú zsírsavak is. A klasszikus módszer, azaz a rostbevitel csökkentése a nyári adagban tehát nem csak a bendőacidózis kockázatát és a bendő mikroflórájának eltolódását eredményezi, de indirekt úton a tejsír koncentrációjának csökkenését is maga után vonja. Nem ez az út. Ahhoz, hogy megoldásokat találjunk, először meg kell értenünk az egyes tömegtakarmányok bendőbeli működését. Az idő jelentőségét a nagytejű tehén bendőjének hatékonysága szempontjából. Ebben nagy segítségünkre van a tudomány és a korszerű laboratóriumi paraméterek hosszú sora.

Kezdjük az idővel, a tehén takarmányozásának 4. dimenziójával. A rost lebonthatósága a legújabb kutatási eredmények szerint hatással van a potenciális szárazanyag-felvételre, azaz az étvágyra. Mivel a sejt belsejében lévő anyagok védelme elsődleges a növény életben maradása érdekében, ezért a növényt elfogyasztó állat emésztőenzimjeinek és a bendőbaktériumoknak nehéz a dolguk: az öregebb (lignifikáltabb) rostból lassabban tudják kibontani a sejteket, míg a fiatal (hemicellulózból gazdagabb) rostból gyorsabban. A rost lebontásának a bendőben ezért speciális dinamikája van. A jól emészthető rost gyorsan fermentálódik (erjed), a frakciómérete pedig rövid idő alatt csökken (feldarabolódik), majd egy része távozik a bendőből az oltógyomorba. A gyorsan lebomló rost (dNDF) tehát meglehetősen 'dinamikus' mozog a bendőben. A relatíve gyorsan lebomló rost erjedése és kiürülése által létrehozott 'üres hely' pedig növeli a szárazanyag-felvételt. Tehát minél gyorsabban emészthető a rost, annál több hely keletkezik a bendőben a következő takarmányadagnak. Ezzel ellentétben az emészthetetlen rost (uNDF) lassan ürül ki, telíti a bélcsator-

nát (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. A kedvező rostemészthetőségű tömegtakarmányok nagyobb arányban történő etetésekor kedvezőbb tejtermelés, kevesebb anyagforgalmi betegség, jobb lábállapot, hosszabb hasznos élettartam, kisebb abrakfelhasználás (kevesebb vásárolt termék) és jobb megtérülés várható (Chase, 2012). Minden +1% NDFd (TMR) +0,18 kg/nap szárazanyag-felvétel javulást eredményez, aminek hatására +0,25 kg/nap (FCM 4%) tejnövekmény várható (Oba és Allen, 1999).

Az alábbi három fogalom a konkrét fundamentuma a rost bendőbeli működésének:

1. A lebontható NDF-tartalom (dNDF48) az alapja a tehén energiaellátásának és a tejsír képződésének, tehát a rost önálló táplálóértékkel (energia-tartalommal) rendelkezik kérődzők esetében.

2. A rost lebonthatósága (NDFd48) és kd értéke meghatározza a bendőn való áthaladás sebességét, ezáltal megalapozza az étvágyat (és az annyira fontos szárazanyag-felvételt). A tisztánlátáshoz érdemes differenciáltan gondolkodni, mert a gyors rost-lebonthatóság nem jelent automatikusan nagy mennyiségű lebontható rosttartalmat, vagy fordítva. A kukorica rostja például potenciálisan nagy mértékben bomlana le, de nincs rá elegendő idő a bendőben, mert lassan bomlik le (NDFd48: 53-58%; kd értéke 2-3%/óra), és így összességében relatíve kevés a lebontható rosttartalma. A lucerna rostja kisebb mértékben bomlik (kevés a lebontható rosttartalma, mert erősen lignifikált), ezzel szemben azonban gyorsan bomlik (kd értéke: 4-6%/óra).

3. Emellett a rost strukturális hatása is fundamentális (peNDF), mert indirekt módon, a nyáltermelésen keresztül szabályozza a bendőfolyadék kémhatását, így hatással van a bendőműködés és -mikrobióta (flóra és fauna) hatékonyságára.

A fenti három hatás azonban egymástól független. Ezért élettani hatásuk alapján érdemes kategorizálni az egyes rosthordozókat, ami rámutat arra, hogy mit érdemes etetnünk nyáron:

1. Gyenge dNDF, lassú lebomlás de jelentős peNDF-tartalom: Amikor a takarmány lignifikált NDF-ben gazdag (pl. szalma, gyenge minőségű lucerna- és réti széna), akkor nem segíti sem a létfenntartás, sem a termelés energiaszükségletének kielégítését, de a tejzsírtermelést sem, hiába kedvező a struktúrája a kérődzéshez és a bendőmotorika fenntartásához. Stimuláló hatású fizikai szerkezete révén azonban segíthet megelőzni a bendőacidózis kialakulását (ezáltal gátolja a tejzsír csökkenését).

2. Kedvező dNDF, de gyenge peNDF-tartalom: A struktúrával nem rendelkező rostforrások (egyes élelmiszeripari melléktermékek) megalapozhatják a tejzsírszintézist a lebontható rosttartalmuk révén, miközben nincsenek hatással a kérődzésre vagy a bendőmotorikára. Azzal azonban vigyázni kell, hogy a melléktermékeket ne vegyük egy kalap alá, mert a legutóbbi kutatási eredmények szerint a sörtörköly, a CGF, a gurmit és a WDGS nem csak lebontható rostban gazdag, de rendelkezik sturktúrhatással is (peNDF 230-330 g/kg sza., ami a kukoricaszilázs peNDF-tartalmának 70-100%-a).

3. Kedvező dNDF, gyors lebomlás és kedvező peNDF-tartalom: Az ideális tömegtakarmány az, amelyik jelenős mennyiségben tartalmaz gyorsan és nagy mértékben lebontható rostot (NDFd48: >60%, dNDF48 > 300 g/kg sza., NDF kd: 4-6%/óra) 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). Nyáron tehát megoldást jelenthet a 'többfunkciós' rost, ami lehet egyszerre strukturális rost és emészthető rost (energiaforrás) is egyben, gyors lebomlási ráta mellett (4-6%/óra rostlebomlási kd érték). Az emészthető rost rövidebb ideig tartózkodik a bendőben, így növelve a szárazanyag-fel-

vételt, tejzsírképződést, fenntartva a megfelelő bendőpH-t. A nem emészthető rost hatására csökken az étvágy, mert lassul a bendőből való kiáramlás és 'megüli' a bendőt. A fűszilázs, vagy a korai betakarítású gabonaszilázsok potenciális rostlebonthatósága kiemelkedő ($\text{pdNDF} = \text{NDF} - \text{uNDF}_{240} = 80-90\%$), mely emellett gyorsan lebomló rost (6%/óra rostlebomlási kd érték) és összességében is jelentős a rendelkezésre álló emészthető rost mennyisége a takarmánytípusban (280-360 g/kg sza dNDF48). Három funkciót is betölt egy ilyen tömegtakarmány! A mért laborparaméterek tudományosan igazolják tehát, hogy miért ezek az igazi hőstressz takarmányok!

Hőstressz idején az adag rostösszetételének megváltoztatására: a bendőbeli lebonthatóság (NDFd48) és a rostlebontás sebességének (kd) a növelése a megoldás. Ez egyben a lebontható NDF (dNDF48) mennyiségének növelését is jelentheti a nyári időszakban. De utóbbi nem alapfeltétel, ha az étvágyat tudtuk stabilizálni az első két paraméter beállításával. Az NDFd (NDF-lebonthatóság) és az NDF kd (sebesség) javítására a fiatalon betakarított fűszilázs/szenázs,

korai betakarítású gabonaszilázs/szenázs napi mennyiségének növelése ad lehetőséget az adagban. Könnyen emészthető rostforrásnak és étvágyfokozó komponensnek számít a sörtörköly, CGF, gurmit, WDGS, (a nem kapható) nedves vagy szárított cukorrépaszelet is. A nagy nedvességtartalmú melléktermék azonban (a nyári melegben bekövetkező aerob romlás miatt) veszélyes lehet, a szárított melléktermék hosszú távú etetése pedig költségérzékeny. Ezért a kedvező bendőbeli lebonthatóságú, de tartósított tömegtakarmány biztosabb és költséghatékonyabb strukturális hemicellulóz-forrás, mint az ideiglenesen tárolt melléktermék! Ha nincs elegendő jól emészthető tömegtakarmány, akkor fóliatömlőben (rövid ideig) tárolt vagy silózott nedves melléktermékekkel lehet segíteni a helyzetet.

Hőstressz mindig volt a 'déliabos' Magyarországon és sajnos lesz is. A védekezésre/megelőzésre alkalmas műszaki, technológiai és főként takarmányozási eszközök szerencsére folyamatosan bővülnek, együttes alkalmazásuk pedig egyre hatékonyabb védelmet jelent. Szükségünk is van rá!



Rozs rendek Hód-Mezőgazda Zrt. területén 2021. április végén (Fotó: Halász, 2021)



Olaszperje rendek az Aranykocsi Zrt területén (Fotó: Orosz, 2010)

A lucerna és újra feljövő csillaga – és egyéb pillangósok

A lucerna, az egyéb pillangósok, a füvek, fűkeverékek, az állandó gyepek és a kisebb területeken termelt fűfélék, takarmányok a kérődző állatállomány takarmányozásában meghatározó szerepet töltenek be, ha azok minősége kiváló, azaz extra, illetve extra szuper minőségű.

Ádám Jenő ügyvezető igazgató, Ádám és Társa Kft.



Az utóbbi néhány évtizedben az állatállományok koncentrációjával az akár 2000-3000-es telepek építésével és azok termelésének ugrásszerű növekedésével megnőtt a szántóföldön termelt takarmánynövények volumene.

„Sajnos a lucerna és az egyéb pillangósok is a háttérbe szorultak mind a fajtahasználat, agro- és betakarítási technológiákat illetően”

A termésátlagok 2010 és 2019 között 3,49-5,020 között változtak. A termőterület nagysága elérte a 213 ezer hektárt a füves lucernások és füves herések, valamint a takarmányfüvekkel a 243-244 ezer területet. E területnagyság a megfelelő hozam, és az előbb említett minőség szerint sokkal nagyobb állatállomány szükségletét tudná fedezni vagy a meglévőhöz kevesebb területre lenne szükség.

A termésátlagok és a minőség között rendkívül nagy az eltérés az 1,0-2,0 tonnától az 15,0-20,0 tonna termésig, a silány, penészes, fermentálódott és a szuper prémium minőség egyaránt megtalálható. Az igaz, hogy az elvényt penészes, beerjedt, magas hamutartalmú (sok föld), lucerna és minden szálas és tömegtakarmány kevésbé vagy egyáltalán nem alkalmas takarmányozási célra.

A hiányosságokat sokat lehetne elemezni, de a cikknek nem ez a feladata. A feladat az, hogy hogyan lehet a közel 240 ezer hektár nagyobb részén kiváló, prémium, szuper prémium minőségű takarmányt készíteni.

1. Fajta:

A termőhelyhez igazodó intenzív vagy félintenzív fajták használata indokolt, amely szárazságtűrő, rezisztens, jól sűrítendő, és még a 3. és 4. évében is sűrű. Kiváló a vékonyzár és

a levél arány vonatkozásában. Kaszálást, gépi betakarítást jól tűrőnek kell lennie.

2. Nemesítés, kutatás:

A pillangósok és főleg fűfélék nemesítése (tisztelt a kivételnek Dr. Tóth Sándorné, Dr. Kruppa Mihály) lecsökkent. A hozam, a beltartalom, és az emészthetőségi vizsgálatok megszűntek. A szarvasi és iragszemcsei Növénynemesítő és Kutatóközpont megszűnt, és a Herceghalmi Kutatóintézet is profilmódosítást kapott.

3. Az összehasonlító betakarítás technológiák is megszűntek, amelyet valamikor a Földművelésügyi Minisztérium Műszaki Intézete végzett.

4. A magas minőséget adó lucerna és egyéb fehérjenövények potenciális termőképességét akkor van mód kihasználni, ha minden feltételt megadunk a számára. Ha minden adott, egy rendkívül fontos tényező megteremti, vagy szinte megsemmisíti mezőgazdasági elvárásainkat. Ez pedig a víz.

Az egyre szélsőségesebb időjárásal nehéz lépést tartani

Az egyre kiszámíthatatlanabb időjárás néha nagyon sok csapadékot, ezáltal belvizet, a csapadékhányos idő pedig rendkívüli aszálykárokat okoz. Példa erre a 2020 év áprilisi-májusi csapadékhányos időjárása, majd a

június-augusztusi sok csapadék, azt követő rövid periódusban a szárazság, majd őszől 2021 tavaszáig a sok eső. 2021 áprilisában a sok csapadék, hűvös időjárás, azt követően pedig júniustól a csapadékhiány a hősséggel párosulva okozott nagyon sok helyen aszályt, mely sem a lucernát, fűféléket, a kukoricát, a siló kukoricát, a másodvetést, de még a szárazságtűrőbb cirokféléket sem kímélte.

„A biztonságos termelés érdekében ezért egyre megkerülhetetlenebb a vízgazdálkodás és ezen belül is az öntözés.”

A lucernával csodát lehet tenni, ha számára a feltételeket biztosítjuk

A csúcstermést a második évében éri el akár a 20 tonna/hektár hozammal (hosszú tenyésztidőszakot feltételezve). A zöld lucerna fehérje tartalma elérheti, sőt meghaladhatja 30%-ot nyersen és szenázsban a 27 %-ot.

A mostani hihetetlen takarmány és minden más termék áremelkedése kiköveteli a megoldásokat, hogy hazai alapanyagból az import fehérje és sok minden ipari úton előállított termék, vitaminok stb. használata csökkenthető, esetleges egyes tételek kiválthatók legyenek.

Ezért minden utolsó szál lucernát és a többi szálás és tömegtakarmányt meg kell becsülni, mert a hazai állatállomány számára, valamint exportra - akár 100-200 ezer tonna mennyiségben és eladható szuper és extra szuper mennyiségben.

KEZDJÜK A BETAKARÍTÁSSAL

A kaszálás egyik fő kérdése: mikor és mivel végezzük?

Régi szakmai ismeret, hogy végy egy sörös üveget és ha a kettő magassága azonos, akkor el kell kezdeni a kaszálást, hogy még a vége se vész el, és ezzel a következő növedékek betakarítását is szét lehet húzni.

További nyersfehérje tartalom növekedése érhető el az éjszakai kaszálással, melyre az általunk ajánlott kasza a legalkalmasabb. Használatával nem tolul, nem torlódik fel az anyag.



A kanadai Stanton farm és azt követően a mezőhegyesi Ménesbirtok által végzett vizsgálatok is igazolják, hogy éjszaka közel 20%-ot nő a fehérjetartalom. Ezt a tényt Dr. Fodor Ádám, Dr. Nyitrai Péter, valamint Dr. Bratek Zoltán vizsgálatai is igazolják.

A lucerna optimális vágásmagassága 8 cm, de inkább 10 cm kíméletes kaszával, amely nem roncsol, hanem úgy vágja el, mint a sebészkes. Az így vágott lucerna megmaradó szára nem nyílik széjjel, mint a bazsarózsa. Nem szárad ki, ezáltal kicsiny a vízvesztés és majd gyorsan érkezik a sarjadás.

A kaszálás legnagyobb hibája

A kaszálás vétke az alacsony; szinte földig tartó vágás, így már sok por, föld kerül a levágott anyagba. Ez rontja a takarmány minőségét, tönkre teheti a minőségi erjedést - clostridium, aflatoxinok kerülhetnek a takarmányba. Sok esetben a javaslatok nem arra terjednek ki, hogy ezeket megszüntessük, hanem, hogy toxinkötőre, oltásokra, vitaminpótlásra van szükség, ezek azonban magas költséggel járnak.

A másik probléma, hogy a szár roncsolódik. Kinyílik, nehezen sarjad, és nagyon gyorsan pusztul a lucerna tő.

A korszerű diszkes kaszák már magasabb tarlómagassággal tudnak dolgozni, de a roncsolás továbbra is fennáll.

A lucerna a vágás után is lélegzik, ez légzési veszteséggel jár, ezért minden eljárás arra kell irányuljon, hogy a lehető leghamarabb tudjuk betakarítani a szálaskarmányt.



A következő lépcsőként javasoljuk a kondicionálókat

A kondicionálók esetében ajánljuk a Tubeline és Recon gyártmányt, amelyeknél a két fémhengerpár felhúzza a rendet, a szárát megroppantja, és szükség esetén a terítő használatával azt nem a földön, hanem a levegőben teríti széjjel.

A sok forgalomban levő csillagkeres rendsodrók, a rotoros rendterítők és rendképzők sok földszennyeződést okozhatnak, amely mellé levélvesztés is társul. Szakszerű használat esetén is 2-3 cm mélységben szinte boronálják a talajt, és bekeverik a földet a takarmányba.

Az ok: hogy, mind a dobos, mind a diszkes kaszák a forgó rotoros terítők és rendképzők Nyugat-Európában kerültek fejlesztésre, ahol nem a lucerna, hanem a zárt gypállomány betakarításra lettek kifejlesztve. A lucerna és egyéb szálastakarmányok szántóföldre lettek vetve, ezért ott a földszennyeződés esélye sokkal nagyobb, mint a zárt gypállománynál.

A szántóföldre telepített növényeknél, amelyek többévesek pl. lucerna, a taposási kár és a nyom elsimítása nagyon fontos, valamint nyugalmi időszakban a tömörítés is.

„A kondicionálók a nedvességtartalom leadását 50%-kal tudják gyorsítani, felgyorsul a betakarítási idő, csökken a légzési és kilúgzási veszteség.”



A befejező művelet a kíméletes rendforgatás, rendképzés

Az általunk ajánlott gép a takarmányt rendfelszedőkkel szedi fel, és szalagokkal helyezi a beállított rendre forgatásra, anélkül, hogy a levélvesztés csak minimális mértékben nőhet meg.

A Honeybee ST 15 vagy 21-es traktorra szerelhető alternáló kaszával végezhetjük el a rendre vágást, és a rendre aratást. Specifikáció szerint a traktor elejére vagy hátuljára is szerelhető. A rend középre, jobbra vagy balra rakható. SŐT: az új változatnál középre, vagy mindkét oldalra is (!).

Az alternáló kasza teljesítménye elérheti az 5-7 hektár/óra teljesítményt.

A kasza áprilistól a fagyok beálltaig használható. Rozs, lucerna, fű, tritikálé, árpa, repce, búza, borsó, len, olajrettek, szója, hajdina, stb. rendaratására alkalmas, továbbá lucerna és fűmag aratására is szintén alkalmas.

Nagyon sok növényenél (árpa, repce, borsó) a betakarítási ablak nagyon rövid, túlérlik, megázik, különös tekintettel a kalászosok kilúgozódnak, beltartalmuk csökken. A másik nagy előny, hogy nem kell használni deszikáló szereket.

A kondicionálásra a Tubeline 7500T és a ReCon 300-as kondicionálókat javasoljuk rendterítővel szerelve. Kíméletes rendképzésre, forgatásra a ROC gyártmányú gépeket javasoljuk: 380, 630, 730, 870, 950, 1000-es, amely munkaszélessége 3,8-10 méter között változik.

KÖVETKEZŐ MUNKAFOLYAMAT A SZENÁZSKÉSZÍTÉS

Silózva történő betakarítás

A veszteségmentes silózás silózógépekkel 35-40%-os szárazanyag tartalomig ajánlatos. Efelett megnő a kifújó toronyból a levélvesztés, továbbá gondot jelent a tömörítés hatékonysága. Javasolt a kisebb silótér, amelyben minőség szerint lehet elkülöníteni a szecskázott anyagot. A silótér tisztítása mellett az oldalfólia a betakarításhoz az alátét fólia, a fedő





(150-180 micron), fekete fehér fólia, valamint védőháló javasolt, továbbá kavicsokkal megrakott silósák terheléssel. A legnagyobb tömörség elérése érdekében javasolt a silóegyengető terítő például a Reck.

Használatával egyenletes lesz a silóterítés, és nem lesz helyenként 10, helyenként 50 cm-es magasságú. Továbbá javasolt még a silótömörítő, amely általában használt vasúti kerekekből készülnek.

Fóliatömlős tárolás

A 3x60m-es tömlőbe töltött szecska sokkal jobban elkülöníthető, mint a silóterekbe betaposott szenázs. A vizsgálatok alapján meg lehet állapítani, hogy melyik tömlőben milyen a minőség.

További előny, hogy hátraürítő pótkocsikkal a szecska közvetlen a töltőgép fogadógaratjára, asztalára tölthető. Kevesebb, akár egy erőgép elegendő a műveletekhez. Javasolt

töltőgép az Apiesse gyártmány. Egy hátránya van, hogy nagyobb a területi igénye.

Bálás szenázs készítés

Hengeres, illetve szögletes bálakészítés. A hengeres bálák közül azok javasoltak, amely nagy tömörség elérésére képesek. Egyenként történhet a készítése bála töltőgéppel, mintha hurkázva lenne. Erre a Krmz gyártmány alkalmas.

A bálázó és csomagológépekből széles paletta áll rendelkezésre. A bálacsomagolókból az a javasolt, ami a végleges telephelyen, a lerakás helyén csomagolja be a bálát, ezáltal kevesebb fóliára van szükség, és kisebb a sérülés veszélye.

Szögletes nagybálás szenázs készítés

Vizsgálataink szerint a szeletelő késes bálázók kiváló tömörséggel és

magas szárazanyag tartalommal – 50-60%-os, készítenek bálát. A bálákban elérhető 22-24%-os nyersfehérje tartalom is, az 5,2 és 5,5 pH tartalom mellett. Kazalba rakva, fóliázva, a szenázs minősége és ízletessége minden más előző technológiához képest is kimagasló.

A szenázkészítés sarkallatos pontjai

Az előzőekben leírtak szerint a kaszálás optimális fenofázisban rendfelszedő szalagos gép használatával ajánlott. A feladat rendkívüli, a legrövidebb idő alatt elérni a betakarítási, silózási, bálázási igényeknek megfelelő szárazanyag tartalmat. A többnapos elhúzódó betakarítással a minőségromlás fokozódik, a lucerna akár értéktelenné is válhat.

AZ ERJEDÉS BIOKÉMIÁJA

Egy külön cikk keretében részletesen lehet beszélni arról, hogy tudjuk előállítani, betakarítani, tartósítani és tárolni a terményeket, a szálás és tömegtakarmányokat.

A pillangósok a nehezen erjeszthető takarmányok közé sorolhatók, ezért ott feltétlen indokolt a magas szárazanyag tartalommal történő betakarítás, ahol nő a puffer kapacitás, illetve nő a cukor koncentráció. Mivel kevés szénhidrát áll rendelkezésre, ezért az erjesztést nagymértékben lehet javítani, melasz vagy melasz anyagú termék, vagy gabonadara hozzáadásával. Ez utóbbi most rendkívül drága. A gabona alapú dara hozzáadásával fontos arra figyelni, hogy toxintermelő gombákat ne tartalmazzon. Az erjedési folyamatot javíthatjuk, ha jó minőségű tartósítószer adunk a betakarított anyaghoz, de ez nem pótolja a gyenge minőséget, sem a rossz betakarítási technológiát.

Az 1980-as évek elejétől kezdve rendkívül sok különböző típusú tartósítószer használtunk fel milliárdos értékben, és a minőség nem sokat javult. A megoldás az ember kezében van. Szakértelem, kiváló gépek, azok használata, kiváló betakarítási, tartó-





sítási, tárolási technológia. További lehetőség a lucerna erjedésének javításához, ha kiváló minőségű fűvel társítjuk, aminek nagyon magas a cukortartalma. Erre vizsgálataink is rendelkezésre állnak.

Szénakészítés

A sarkalatos pontja a takarmány készítésnek, ha magas minőségű szénát készítünk. Különböség van a lucerna és a fűfélék szárazanyag-tartalmának intenzitásának növelése között. A zárt gyeppálmányoknál a rendterítővel naponta akár 3-szor is meg tudjuk forgatni a fűvet. A szántóföldön nem ajánlott, mert földszennyeződés következik be és pillangósoknál nagyon komoly levélvesztést eredményez.

Erre a munkafolyamatra szintén alternáló kaszát javasolunk a Honeybee gyártótól, a Tubeline kondicionálót, és a Roc rendképzőt.

Napon történő szárítás

A jó minőségű rendképzés után a hengeres bálázóknál az javasolt,

amely a belső magot csillagformában képi. Ezáltal ezek a bálák, ki tudnak szellőzni és akár 20-25%-os nedvességtartalommal is bálázható. Az összerakása csak abban az esetben következhet be, ha a bálák kiszáradtak.

Szögletes kis-és nagybálás betakarítás

Rendkívül nagy precizitást igényel, hogy a bálázás után már nem száradhatnak ki a földön, ezért 12-14%-os

nedvességtartalom mellett javasoljuk a betakarítást. A bálázás időpontja napszak szerint reggel harmatfelszáradás után körülbelül 11 óráig, és este 7 óra után, amikor kicsit levonul a széna.

Lucernaszárítás

Forgódobos szárítóval 4-5 cm-es vagy az újabb változatnál 10-15cm-es változatban földgázzal, biogáz üzemi hővel, vagy melléktermék tüzelésű ka-



zánok hőjével, vagy faapríték hőjével lehet szárítani, és pellet vagy bálázott termék készíthető belőle.

Szalagos meleglevegős szárítás

10-15cm-es hosszban javasolt a szárítás 60-70 fokot meg nem haladó, de inkább alacsonyabb terményhőmérséklet mellett. Elsősorban szögletes bálás végtermék állítható elő. A felhasznált tüzelőanyag, földgáz, tartályos gáz, biogáz üzemi hő, és az előbb említett melléktermék vagy faapríték tüzelésű üzemek által termelt hő.

A szögletes nagybálás termék extra szuper minőségben belföldre, európai exportra, Közel- és Távol-Keleti exportra értékesíthető nagy tételeben.

Évtizedekre vissza tekinthető technológiák bemutatására A-tól Z-ig példaként említhető a nyírbátori Bártortrade Kft., ahol kiváló beltartalmú szénák és szenázsok igazolják a fent leírt gondolatokat. A mintavételt az Agrofeed Kft. munkatársa, Kósa Levente végezte. A lucernában lévő beltartalom, akár világcsúcsnak is nevezhető: zöldlucerna 30 % feletti CP tartalom, a széna 22%-ot megközelítő extra és extra szuper prémium minőséget megközelítő.

Ezen eredmények alapján bizonyított, hogy minden szálas-és tömegtakarmánynak hallatlan nagy szerepe van, ha az extra, és szuper minőségű. Nem szabad elfelejteni, hogy az időjárás nagy úr, hol sok, hol pedig kevés a csapadék, a hőmérséklet is hol magas, hol alacsony.

A változó klimatikus viszonyok nagy kihatással vannak a termék minőségére, mennyiségére. Azt is figyelembe kell venni, hogy a betakarító kapacitás napi teljesítménye véges. A biztonság, a betakarító kapacitás és a hasznosítási igénynek megfelelően kell a futószalagot biztosítani, ezért szét kell húzni a betakarítási időt. Így szükség van a rozsra, lucernára, füves lucernára, tritikáléra, utóbbi akár vethető, keverhető takarmányborsóval, zabbal, búkkönnyel.



Az előzőek bizonyítására szeretném a 2021-es vizsgálati eredményeket közzétenni.

	CP (nyers- fehérje %)	RFV (Relatív takarmány érték %)	NDFom (%)	NDFD 30 h (%NDFom)	NDFD 120 h (%NDFom)	NDFD 240 h (%NDFom)
Friss lucerna	30,54	344,04	21,80	62,16	65,78	66,74
Lucerna szenázs	27,40	236,37	26,39	64,87	69,80	70,71
Szárított lucerna	21,77	158,38	36,40	42,99	47,94	49,29
Rosz	18,78	127,35	43,85	66,29	74,23	75,21

A bicsérdi eredmények szintén kimagaslóak, 23,24 CP értéket mutatnak a lucerna szenázs vonatkozásában.

Köszönetnyilvánítás

Megköszönöm minden partneremnek a kiváló együttműködést és azt az innovatív tevékenységet, amit végeznek és végzünk együtt.

- Dr. Pethis Mihály elnök úrnak és munkatársainak,
- Berki Gyula vezérigazgató úrnak és munkatársainak,
- Dorcsinecz János ügyvezető igazgató úrnak és csapatának,
- Huber Wilmuth ügyvezető úrnak,
- Nagy Attila munkatársamnak és sokan azoknak is, akik már részben megvalósították vagy megvalósítani kívánják a programunkat.
- Köszönöm Nagy Vencel úrnak, hogy felkért e cikk megírására.

A tömegtakarmányok szecskamérete és annak hatása a tehenek takarmányfelvételére

A fizikailag effektív rost a mai felfogás szerint már nem jelentheti a hosszú, emészthetetlen és kiválogatható takarmány összetevők jelenlétét a TMR-ben

A Hoard's Dairyman honlapján megjelent cikk felhívja az olvasók figyelmét néhány tudnivalóra a szálalakú takarmányok szecskaméretéről. A VitaPlus Dairy szakemberei és a Miner Institute kutatói osztották meg tapasztalataikat, szakirodalmi adatokkal alátámasztva.

A fizikailag effektív neutrális detergens rost (peNDF) fogalmát 1997-ben definiálta Dave Mertens. Ez az érték a telepeken meghatározható a módosított, 4 tálcás Penn State Particle Separator-ral. A tejelő tehen esetében a peNDF szükséglet 18-22%, ami biztosítja a megfelelő kérődzést és az egészséges bendőműködést.

A cikk szerint elengedhetetlen a szükséges peNDF a tejelő receptúrákban, azonban, ha ez az NDF részecske túl hosszú, negatív hatással van a tehenek napi „időbeosztására”. Miner Institute kutatói végeztek egy kísérletet, amiben az egyik tehen csoport kukorica szilázs alapú takarmányozás mellett apróra szecskázott szénát kapott, a másik tehen csoport szintén kukorica szilázs alapú takarmány adagjában hosszú szálú szénát kapott. A szecskázott szénás csoport evés ideje 45 perccel csökkent naponta. Egy kínai kutatásban, amit publikáltak a Journal of Dairy Science magazinban hasonló eredményt kaptak, a napi takarmány adagban az abrak tömegtakarmány arány változással a peNDF értéket 29%-ról 23,9%-ra csökkentették és az állatok evéssel töltött ideje 51 perccel

csökkent naponta. Összegezve a tanulmányokat, a TMR komponenseinek szecskamérete jelentős hatással van a tehenek takarmányfelvétellel töltött idejére.

Egy másik kutatásban 4 különböző szecskaméretű TMR-t etettek és vizsgálták a kezdeti TMR majd a takarmányfelvétel utáni bendőtartalom részecskaméretét. Megállapították, hogy a tejelő tehen takarmányfelvétellel közben közel egységes méretűvé aprítja a takarmányt, függetlenül a jászolban levő takarmány szecskaméretétől, azaz a kapott eredmények a bendőtartalomból megegyeztek. Az indokolatlanul hosszú szecskaméretű takarmányt a tehen több ideig rágja és így megnő a takarmányfelvétel ideje.

Összegezve: a napi adagban a hosszú részecskék arányát és méretét érdemes csökkenteni. A TMR frakció eloszlása ideális esetben a következőképp alakul: felső szita (19 mm) kevesebb, mint 5%; 2. szita (8 mm) legalább 50%; 3. szita (4 mm) 10-20%; alsó tálca 25-30%. Ha ennek az elvárásnak eleget tudunk tenni, a tehenek kevésbé tudnak válogatni a TMR-ből. A Cornell Egyetem kutatása is alátámasztja, hogy a 19 mm-nél nagyobb részecskék már hajlamosítanak a válogatásra. Érdemes csökkenteni a 19 mm-nél hosszabb frakciót és a 8 és 4 mm-es tálcán fennmaradó részre koncentrálni. Ezáltal egészségesebb

lehet a bendőműködés, még mindig biztosítható elegendő napi peNDF, illetve a tehenek egységnyi idő alatt több takarmány képesek elfogyasztani, ezáltal több idejük lesz a pihenésre és a kérődzésre, végső soron pedig több tejet fognak termelni.

Forrás:

<https://hoards.com/article-25887-its-time-to-rethink-particle-size.html>



A takarmányadag táplálóanyag összetételének hatása a tejelő tehenek szaporodásbiológiai teljesítményére

A tejelő tehenek energia- és táplálóanyag ellátottsága számos ponton befolyásolja a szaporodásbiológiai mutatókat. Így pl. ismert, hogy az etetett takarmányadag energiatartalmának, a strukturális (pl. cellulóz, hemicellulóz) és a nem-strukturális szénhidrátok (pl. keményítő, cukor) összetételének, a zsírforrások típusának (pl. full-fat magvak, hidrogénezett zsír) és zsírsavösszetételének (telített és telítetlen zsírsavak), a bendőben lebomló- és le nem bomló fehérjehányadnak (RDP, UDP), az aminosav tartalomnak (pl. metionin, lizin, hisztidin) nagy szerepe van ebben a folyamatban. Nem véletlen, hogy az embrió programokban alkalmazott takarmányozási megoldások is egyre gyakrabban kerülnek a kutatások középpontjába. Cikkünkben ismertetjük azoknak a legfontosabb táplálóanyagoknak a hatását, melyekkel befolyásolni tudjuk a szarvasmarhák reprodukciós teljesítményét

A TÜSZŐFEJLŐDÉS, ÉS A KORAI EMBRIONÁLIS IDŐSZAK

A tüsző fejlődése a primordiális tüsző stádiumtól az érett preovulációs tüszőig egy hosszú folyamat. A korábbi kutatások 100 napban határozták meg ezt az időtartamot, míg az újabb publikációk adatai szerint 180 napig is eltart az érési folyamat. Mindazonáltal, az anyaállatot érő hatások az ovuláció előtti hónapokban befolyással lehetnek a tüsző és a petesejt fejlődésére. A szárazonállás, előkészítés, az ellés körüli napok (tágabb értelemben az ún. tranzíciós periódus) és a laktáció korai szakasza olyan időszak, amikor az állat anyagcsere folyamatai többször is jelentősen változnak, és az ekkor már fejlődésnek indult tüszőkből választódnak ki a preovulációs tüszők az első termékenyítés időszakában.

A petesejt fejlődése szempontjából az ovulációt megelőző végső szakasz kiemelt szereppel bír. Ebben az időszakban a keringésben megtalálható egyes hormonok, táplálóanyagok, metabolitok (pl. inzulin, glükóz, karbamid, aminosavak) szintjének megváltozása hatással lehet a fertilizációra és az embrió fejlődésére.

A következő kritikus időszak a megtermékenyülés utáni egy hét, amikor a

petevezető és a méh által biztosított környezet változása hatással lehet a blasztociszta (hólyagcsíra) kialakulására, valamint a következő napokban lejátszódó zona pellucidából történő kiszabadulására (hatching) és az embrió elongáció folyamatára. A megnyúlt embrió termel egy speciális fehérje jellegű anyagot, az ún. „interferon-tau”-t. Az interferon-tau fontos szerepet játszik a vemhességi sárgatest megtartásában, és nagy hatással van a méhnyálkahártya hámsejtjeinek membránjában megjelenő transzport fehérjék kialakulására. Így, befolyásolja a méh lumenében kialakuló környezetet és az egyes aminosavak koncentrációját. Megállapították azt is, hogy bizonyos táplálóanyagok előfordulása az embrió környezetében hatással lehet az interferon-tau-t kódoló gén expressziójára. Az implantáció előtti időszakban az embrió szabadon „úszik” a méh lumenében és a fejlődése attól függ, hogy milyen energiaforrást és egyéb táplálóanyagokat tud felvenni a környezetéből.

Az előzőekből kiderül, hogy a petesejt érése során, valamint az ovulációt és a megtermékenyülést követő időszakban is hatással lehet a takarmányozás és az anya aktuális metabolikus állapota, illetve annak megváltozása a fejlődő embrió minőségére,

életképességére. Meglehetősen összetett, egymást is befolyásoló folyamatokról van szó, amelyek kutatása számos eredménnyel és talán még több újabb kérdés felvetésével járt eddig.

Jelen összefoglaló cikkünkben kifejezetten a tüszőben fejlődő petesejtet és az implantációt megelőző időszakban az embriót érő hatásokkal foglalkozunk a takarmányozás vonatkozásában.

AZ INZULIN, AZ INZULINSZERŰ NÖVEKEDÉSI FAKTOR-1 (IGF-1) ÉS A LEPTIN SZEREPE A TÜSZŐ, A PETESEJT ÉS AZ EMBRÍÓ FEJLŐDÉSÉBEN

Mielőtt a takarmányozással és az energiastátusszal kapcsolatos kutatási eredményeket áttekintenénk, röviden összefoglaljuk a címben szereplő hormonokkal kapcsolatos legfontosabb általános ismereteket, mivel az energiaellátottsággal kapcsolatos kutatások gyakran részben ezekkel összefüggésben történnek.

Az inzulin (INS) kulcsfontosságú szerepet tölt be a szervezet energia homeosztázisának szabályozásában. Az inzulinnak, mint szabályozó hormonnak szerepe van a reprodukciós folyamatokban és a korai embriófej-

lődés szakaszában is. Tejlő teheneknél mind a negatív energiaegyensúly (NEB), mind a túlzott energiabevitel hatással van a vér INS-szintjére. Előbbinél alacsonyabb, utóbbinál magasabb értékeket mértek több kutatásban. Az INS-receptorok jelenlétét kimutatták a petesejtek, a theca és granulosa sejtekben, valamint a zigóta stádiumtól a blasztocisztáig az embriókban is. Ismert az is, az INS szerepet játszik a szteroidogenezis szabályozásában is. Közvetlenül ellés után, ha a fogadócsoporthoz az inzulinszint emelkedését elősegítő teljes takarmánykeverék (TMR) etetését alkalmazták, a tehenek korábban lendültek ciklusba, illetve a TMR etetés kedvezően hatott az ellés utáni első termékenyítés eredményességére. Másfelől, a hosszútávú, túlzott energiabevitel, elhízáshoz, hiperinzulinémiához és a kinyerhető embriók számának csökkenéséhez vezetett üszöknél.

Az inzulin mellett az inzulinszerű növekedési faktor-1 (IGF-1) is több ponton meghatározó a tehen ivari működésének szabályozásában. Számos állatfaj esetében, így a kérődzőknél is, az IGF-1 stimulálja a granulosa sejtek proliferációját és a follikulusstimuláló hormonnal (FSH) szinergista hatású, továbbá, fontos szerepet játszik a tüszőérés folyamatában, a gonadotropin stimulus intrafollikuláris felerősítése által. Egy kutatás mérései alapján a plazma IGF-1 koncentrációja 40-50%-kal volt nagyobb a ciklusban lévő és ovulációt produkáló teheneknél, az acikliás, vagy anovulációs képletekkel rendelkező egyedekhez képest, valamint szoros korrelációt mutattak ki a vér ösztrogén és IGF-1 szintje között. Egy másik kísérletben, korlátozott takarmányfelvétel esetén a vérplazma IGF-1 szintjének lineáris csökkenését tapasztalták az anösztroszos állapot eléréséig, majd a takarmányfelvétel korlátozásának megszüntetése után az IGF-szint folyamatos emelkedését mérték az állatok ciklusának beindulásáig.

Mind az inzulin, mind az IGF-1 szintje meghatározó a tüszőnövekedés

során, mivel szerepük van a tüsző gonadotropinokra adott válaszkészségében. Mindkét hormon szintje alacsonyabb a NEB időszakában, ezáltal mérhető paraméterként információt adnak a tehen metabolikus, esetleges acikliás állapotáról, petefészek képletek (pl. anovulációs tüsző) kialakulásáról.

A leptin (LEP) egy 167 aminosavból álló fehérjetípusú hormon, amelyet a zsírsejtek termelnek. A LEP-t a tápláltsági állapot és az energiatartalékok mértékének jelzőjeként tartjuk nyilván. Kísérleti egerekben, amelyeknél egy génmutáció miatt nincs LEP termelődés, infertilitást tapasztaltak. Ezen egereknél a leptinnel történő tartós kezelés hatására megnőtt a plazma gonadotropin koncentrációja, valamint a szaporítószervek mérete és tömege, sőt ugyanezen saját LEP termeléssel nem rendelkező, de leptinnel kezelt egerek esetében eljutottak az ivari ciklus beindulásáig, ovulációig, vemhesülésig és az utódok megszületéséig is.

A leptinnel kapcsolatban a szarvasmarha ivari működésével összefüggésben is történtek kutatások. A plazma LEP koncentrációja és a bőr alatti

zsírszövet LEP mRNS expressziója alacsony az ellés utáni időszakban a tejelő tehen esetében, és alacsony szinten is marad a NEB időszakában. Egy kutatásban az ellés utáni időszakban a nagyobb szárazanyag-felvétellel rendelkező teheneknél magasabb LEP szintet mértek, de közvetlen összefüggést a plazma LEP koncentrációja és a ciklikus ivari működés elindulása között nem sikerült igazolni. A laktáció késői szakaszában, amikor a tejtermelés csökken és a kondíció javul a plazma LEP-koncentrációjának folyamatos emelkedését tapasztalták. Tekintettel arra, hogy az INS és a LEP szintje szoros korrelációt mutat, ezért a két hormon hatása a tüszőnövekedésre és a petesejt minőségére nehezen elkülöníthető. Az INS-nak hatása van a zsírsejtek glükózfelvételére és ezáltal a zsírsejtek LEP termelésére. A LEP pontos szerepe a tejelő tehen ivari működésének szabályozásában nem teljesen tisztázott. Felhívták a figyelmet arra is, hogy további kutatások szükségesek az INS, az IGF-1, a növekedési hormon (STH) és a LEP által szabályozott élettani folyamatok feltérképezésére a szaporodásbiológia vonatkozásában.



ENERGIA- ÉS SZÉNHIDRÁT ELLÁTÁS

A szakirodalomból ismert, hogy a tejelő tehenek energiaellátottsága hat a tüszők fejlődésére, az ovulációra és a termékenyülési eredményekre. Az ellés utáni negatív energia státusz (NEB) és az ezzel járó kondícióvesztés elhúzódó acikliás állapotot okoz és determinálja az ellés utáni első termékenyítés lehetséges idejét és sikerességét. A termékenyítéskori élőssúly és kondíciópont (BCS), továbbá az ellés és az első termékenyítés közötti időszakban a kondícióvesztés mértéke alapvetően befolyásolja a telepi körülmények között realizálható szaporodásbiológiai eredményeket (pl. fertilitás, vemhesülési arány, anovulációs állapot stb.).

Az etetett abrak mennyisége és összetétele, továbbá az abrak:tömeg-takarmány arány ugyancsak befolyásolja a petesejt és az embrió minőségét. Az ellést követően a nagyobb keményítőtartalmú TMR etetése pozitív hatással van a petefészkek ciklikus működésére. A laktáció későbbi szakaszában viszont a nem-strukturális szénhidrátokban (NSC) gazdag takarmányadag már egyértelműen negatív

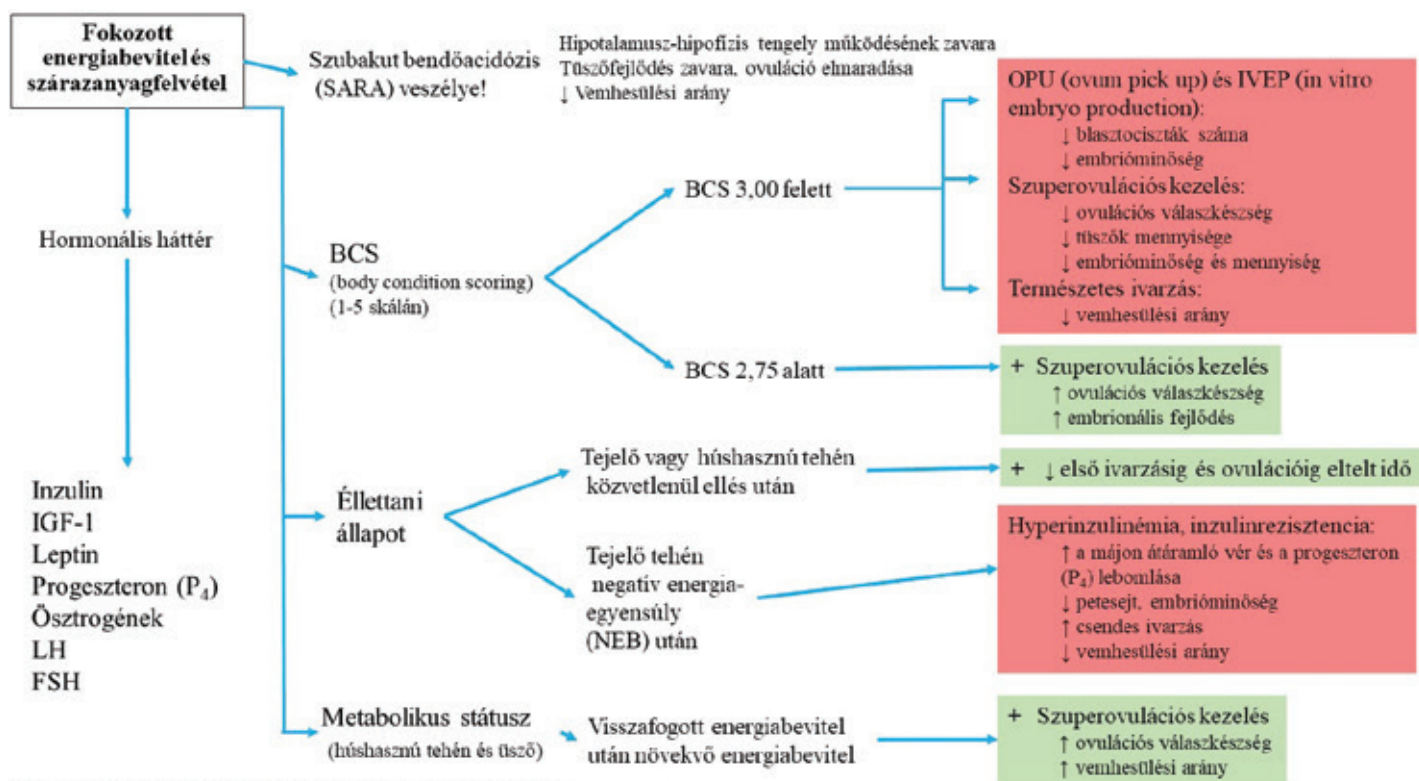
hatású a szaporodásbiológiai eredményekre. Az intenzív tejtermelés miatt etetett nagy keményítőtartalmú és csökkentett rosttartalmú takarmánykeverékek ezenkívül megnövelik a szubakut bendőacidózis (SARA) kockázatát, ami tovább rontja a telepi reprodukciós eredményeket.

A fokozott energiabevitel és szárazanyagfelvétel lehetséges hatásai a szarvasmarha reprodukciós teljesítményére, különös tekintettel a tüsző, a petesejt és az embrió fejlődésére

NYERSFEHÉRJE- ÉS AMINOSAV-TARTALOM

A takarmányadag nyersfehérje-tartalma, illetve a fehérjebevitel bendőben lebomló (RDP) és bendőben lebomló (UDP) hányadának hatása a tejelő tehenek szaporodásbiológiai eredményeire régóta kutatott terület. A túlzott fehérjetartalmú takarmányadag etetését, főleg akkor, ha a TMR vagy PMR (partial mixed ration, részleges takarmányadag) bendőben lebomló fehérjét (RDP) nagyobb mennyiségben tartalmaz, a megnövekedett vérplazma karbamid-tartalom miatt gyakran hozzák össze-

függésbe a tejelő tehen gyenge szaporodásbiológiai mutatóival. Irodalmi adatok szerint a bendőben lebomló fehérjeforrások túlzott etetése megnöveli a vér karbamid-szintjét, ami a fertilitás, illetve az embriók minőségének romlásával jár együtt. A rendelkezésre álló források arról számolnak be, hogy a megnövelt fehérjebevitel a luteális fázisban a magas progeszteronszintnek a méh mikrokörnyezetére gyakorolt támogató hatását befolyásolja hátrányosan és ezáltal az embrió fejlődésének feltételei romlanak. Más kutatási eredmények viszont azt jelzik, hogy a nagyobb nyersfehérje-tartalmú takarmányadag etetése (18% az etetett takarmányadag szárazanyag-tartalmában) kedvezőbb hatású az embrió minőségére, mint az alacsonyabb nyersfehérje-tartalmú (14% sz.a.) TMR etetése. Éppen ezért az etetett takarmányadag összetételét több szempont alapján együttesen kell értékelni, ugyanis az embrióminőség romlása leginkább az elégtelen energiaellátás és a túlzott fehérjebevitel együttes hatásának eredménye lehet. Számos hazai kutatás is igazolta, hogy bendővédett fehérjeforrások (pl. védett szója és -repce, lenmag stb.)



szerepeltetése a takarmányadagban csökkentheti a két ellés közötti időt, továbbá pozitívan befolyásolja a vemhesülési eredményeket.

A szarvasmarha takarmányok aminosav ellátottságának és kiegészítésének (natúr és bendővédett formában) a tejtermelésre és a tej összetételére gyakorolt hatása szélesebb körben kutatott téma, mint a szaporodásbiológiai és ezen belül az embriófejlődésre kifejtett hatásának vizsgálata. Érdemes megemlíteni, hogy az aminosav-ellátás javítása a tejelő tehenek takarmányadagjában nemcsak az embriófejlődésre pozitív hatású, hanem a tehenek fehérje-ellátását is kedvezően befolyásolja, anélkül, hogy a vérplazma karbamid koncentrációja emelkedne. A vér karbamid koncentrációjának növekedése közvetlen hatással lehet a tüszőérés végső folyamatára, illetve a petesejtérésére, emellett indirekt módon – a méh lumenében a pH csökkenése miatt – az embriófejlődés zavarát is okozhatja. A jelenleg rendelkezésre álló vizsgálatok szerint a zavartalan embriófejlődéshez a limitáló aminosavak (metionin, lizin, hisztidin) megfelelő koncentrációja szükséges a méh lumenében, ami az etetett takarmányadag aminosavkiegészítését indokolhatja.

A bendővédett aminosavak tejelő tehenek szaporodásbiológiai teljesítményére gyakorolt hatásának vizsgálata az utóbbi időben került az intenzíven kutatott területek közé. A legtöbb pozitív eredményt (pl. embriófejlődés, amnionhólyag mérete) főleg többször ellett teheneknél a bendővédett metionin etetésekor figyelték meg.

ZSÍRFORRÁSOK, ZSÍRSÁVPROFIL

Irodalmi forrásokból ismert, hogy a takarmányadag zsírtartalma, különösen annak zsírsavprofilja hatással van a tejelő tehenek szaporodásbiológiai teljesítményét befolyásoló hormonok képződésére. Ugyanakkor az egyes zsírsavaknak (pl. n-3 és n-6) a petesejt minőségére és az embriófejlődésre gyakorolt hatásáról lényegesen kevesebb információ áll



rendelkezésre. Több vizsgálatban értékelték az energiakiegészítésként adott hidrogénezett zsírokat a szaporodásbiológiai teljesítményre gyakorolt hatásuk vonatkozásában. Ez több esetben nem hozott pozitív eredményt, viszont felhívta a figyelmet arra, hogy a zsírforrásokat nemcsak az energiaellátásban betöltött hatásuk alapján kell értékelni. Az egyes zsírforrásokban lévő zsírsavak ugyanis alapvető szerepet játszanak a koleszterin-, a szteroidhormonok és a prosztaglandin-szintézisben. A többszörösen telítetlen zsírsavakban (PUFAs) gazdag zsírforrások etetése (pl. bendővédett halolaj, lenmagdara, full-fat szója stb.) több vizsgálatban pozitív hatású volt a tejelő tehenek reprodukciós teljesítményére (pl. tüszőfejlődés, sárgatest működés, ivarzás, megtermékenyülés, progesteron termelés, embriófejlődés, korai embrióvesztesség mérséklődése stb.). A pozitív hatások az n-3 és n-6 zsírsavforrások esetén egyaránt jelentkeztek. Így pl. egy ellést követően végzett vizsgálatban az n-6 zsírsavakban gazdag zsírforrás etetésekor javult a vemhesülési% és csökkent a magzatburok-visszatartásos esetek száma. Egyes vizsgálatok arra hívják fel a figyelmet, hogy a bendőbeli (mikrobiális) biohidrogénezés következtében az n-3 és n-6 zsírsavforrások hatékonysága nem megfelelő mennyiségű alkalmazás (alacsony etetési dózis) esetén csökken.

A tejelő tehenekkel etetett takarmányadag zsírsavprofiljának vizsgálata a korszerű biotechnikai (embriótranszfer, ET) és biotechnológiai (Ovum Pick Up-OPU, In Vitro Embryo Production-IVP) módszerek esetén

ugyancsak vizsgálat tárgyát képezik. Bendővédett halolaj és extrudált lenmag etetésekor (n-3 zsírsavforrások) megállapították, hogy a kontroll (telített zsírsavakban gazdag, hidrogénezett zsír) zsírforráshoz képest az embriókinyerési arány kedvezőbb. A többszörösen telítetlen zsírsavak kedvező hatását a termékenyülési eredményekre és az embriófejlődésre szintén igazolták.

ÖSSZEFOGLALÁS

A rendelkezésre álló adatok alapján megállapítható, hogy a tejelő tehenekkel etetett takarmányadag energia-, szénhidrát-, fehérje-, aminosav- és zsírsav-összetétele a tüsző és az embrió fejlődését számos ponton befolyásolja. Kifejezett hatásuk van a telepi körülmények között is megállapítható reprodukciós mutatókra (ivarzási tünetek, fertilitási mutatók, vemhesülési%, korai embrióvesztesség alakulása). A szaporodásbiológiai és embrió programok sikerességét – többek között – befolyásolhatja a vérplazma karbamidtartalma, a limitáló aminosavak (lizin, metionin, hisztidin) megfelelő koncentrációja a méh lumenében, továbbá az etetett adag zsírsavprofilja, a koleszterin-, a szteroidhormonok és a prosztaglandin szintézisben betöltött szerepük miatt. Ennek ellenére az ellentmondásos eredmények miatt további alaposan megtervezett vizsgálatokat célszerű végezni a gyakorlat számára.

dr. Papp Péter¹ – Dr. Tóth Tamás²

¹ Agrofeed Kft. ² Széchenyi István Egyetem, Agár- és Élelmiszeripari Kutató Központ

MegVADulunk -avagy FAUNA Szarvas és őz takarmányaink bemutatkoznak

Első őzbakját Széchenyi Zsigmond így írja le: „Gyenge testű bak volt-no, de ez mellékes. Agancsa pedig oly rendkívül silány, hogy hatosbakban-pedig még harmincöt évig, bombahalála napjáig is valóságos hatosnak tartotta magát-hitványabbat még lámpával is nehezen lehetett volna találni. Haloványra csiszolt, ceruzavékony száracskáját egyetlen szem gyöngy se díszítette, zergekampószerűen hajlott hátra, s még füle magasságát sem érte el. Hat kis ágacskája közül egyik se volt hosszabb másfél centinél. Mennyivel szebb emlékei vannak a szarvasok láttán: „Gondozott -a túlszaporodástól eltekintve-, kiválóan kezelt, jól etetett, minden téren dédelgetett szarvasállomány! Karbantartott cserkészösvények, lesállványok, etetők, szóók!”

Berczi Edit K+F termékfejlesztő



A vadgazdálkodás során végzett takarmányozást célja, technológiája és jellege szerint

több csoportba oszthatjuk.

A vadtakarmányozás lehet időszakos, de végezhető folyamatosan is, melynek előnye és célja lehet a terület eltartókéességének növelése, a vadkárok csökkentése, állományszabályozás. Alkalmas a trófeák növelésére, időszakos igények kielégítésére, korcsoportok szerinti nevelésre, esetenként gyógyszeres kezelésre.

Azonban a takarmányozást csak akkor szabad adott területen elkezdni,

ha azt folyamatosan tudjuk végezni. A félbehagyott takarmányozás veszélyezteti a populáció egyedeinek azon részét, mely jobban az etetőre szokik, többet eszik arról, igaz ez elsősorban az őzek, szarvasok esetében.

A megfelelően kiválasztott és adagolt takarmánnyal egészséges, jó kondíciójú állomány tartható fenn, hozzájárulva a kiváló trófea-minőségű hazai vadállomány hírnevének öregbítéséhez.

A **Fauna vadtakarmány** sorunkat ennek a szemléletnek figyelembevételével alakítottuk ki, ezáltal az intenzív

vadtenyésztésben, vadaskertekben, vadászterületeken is jól alkalmazható.

Szarvas és őztakarmányaink betölthetnek mind kiegészítő, mind teljes értékű szerepet a terület természetes adottságai mellett az állomány sűrűségének függvényében. A takarmánykeverékek jó minőségű alapanyagból készülnek, az agancsnövelés támogatásához speciális összetétellel.

Fauna Őz standard takarmánykeverék:

Kiváló minőségű gabonák és a természeteshez leginkább hasonló rostforrások, valamint fehérjedarák keveréke, mely lefedi az őzek speciális igényeit. A számukra olykor nehezen elérhető makroelem- és vitaminkiegészítésnek köszönhetően támogatja az állatok immunrendszerét, kondícióját. Egyedi mikroelem szintjeinek köszönhetően elősegíti az agancsnövekedést.

Fauna Őz agancsnövelő takarmánykeverék:

Kifejezetten az agancsnövelésre fókuszálva az összetétel speciális rostforrások-és fehérjedarák, valamint kiváló minőségű gabonák keveréke, mely lefedi az őzek agancsnövekedéséhez szükség speciális igényeit. A

makroelem- és vitaminkiegészítésnek köszönhetően támogatja az állatok immunrendszerét, kondícióját.

Fauna Szarvas takarmánykeverék:

Kiváló minőségű gabonák és ízletes, illatos rosthordozók keveréke, melynek jó minőségű fehérjedarák adják 16,5% nyersfehérje tartalmát. A számukra olykor nehezen elérhető makro-mikroelem- és vitaminkiegészítésnek köszönhetően támogatja az állatok immunrendszerét, kondícióját, pozitív hatással van a szaporodásbiológiai tulajdonságokra.

Fauna Szarvas agancsnövelő takarmánykeverék:

Speciális rostforrások, fehérjedarák, valamint kiváló minőségű gabonák keveréke, amely kielégíti a szarvasok agancsnövekedéséhez szükség igényeit. Magas, 20%-os nyersfehérje-és ehhez pozícionált energiatartalma miatt alkalmas a téli időszak okozta kondícióromlás elkerülésére. Az agancsnövekedéshez szükséges speciális makroelem- és vitaminkiegészítésnek köszönhetően támogatja az állatok agancsnövelőképességét, hozzájárulhat az érmes agancsok populáción belüli jobb arányához.

Kiszerezések:

Fauna Őz standard takarmánykeverék: granulált,40kg

Fauna Őz agancsnövelő takarmánykeverék: granulált,40kg

Beltartalmi értékek:

Beltartalom	Egység	Fauna Őz standars tak. kev.	Fauna Őz Agancs- növelő tak. kev.	Fauna Szarvas tak.kev.	Fauna Szarvas agancs- növelő tak. kev
Nyersfehérje min.	%	15,5	16,0	16,5	20,0
Nyerszsír	%	2,0	3,5	3,0	4,5
Nyersrost max.	%	9,5	8,0	10,0	12,0
Lizin	%	0,6	0,6	0,7	0,9
Metionin	%	0,3	0,3	0,3	0,4
Metionin+ Cisztin	%	0,58	0,6	0,6	0,75
Ca	%	1,8	2,0	2,0	3,0
P	%	0,8	0,8	0,95	1,2
Na	%	0,4	0,4	0,4	0,4
A-vitamin	NE/kg	20000	20000	20000	28000
D3-vitamin	NE/kg	4000	4000	4000	5600
E-vitamin	mg/kg	110	110	125	175

Fauna Szarvas takarmánykeverék: granulált,40kg

Fauna Szarvas agancsnövelő takarmánykeverék: granulált,40kg

A megfelelően megválasztott és etetett takarmányok mellett hasonlóan fontos szerep jut a vadak számára kijuttatott ásványi anyag utánpótlásnak. A vadgazdálkodás során a vadföldök, etetők, itatók, szórók és egyéb létesítmények mellett minden esetben helye van a szóznak. A szózóban elhelyezett vagy tartórúdra ráhúzható, felköthető sötömbök többféle kizere-

lésben és összetételben állnak rendelkezésre a piacon.

Kínálatunkban az alábbi termék is szerepel: Univerzális nyalósó



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

Tudás, ami táplál



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

Tatár József / 30/641-8135

jozsef.tatar@agrofeed.hu

Dr. Papp Péter / 30/219-5173

kérődző-egészségügyi szakállatorvos
peter.papp@agrofeed.hu

www.agrofeed.hu

Központi telefonszám: 96/550-620