



Farm Info

A BONAFARM-BÁBOLNA TAKARMÁNY KFT. KIADVÁNYA

2025 – 1. szám



 **7 új fejlesztés a finisben:**
Telephelyek korszerűsítése
és új targoncaflotta
→ 3. oldal



 **Az emészthető nyersfehérje**
szerepe a takarmányozás
hatékonyságának javításában
→ 15. oldal



 **S.O.S. HŐSTRESSZ –**
Segít a Termo-Min
→ 21. oldal

Kitekintés a közeljövőre: **HATÉKONYSÁGNÖVEDELÉS AZ ÁGAZATI SZEREPLŐK ÉRDEKÉBEN!**



Kedves Olvasónk!

Pozitív várakozásokkal tekintünk az új év elé és továbbra is növekedést tervezünk minden állatfaj tekintetében, valamint termékeink exportja kapcsán is.

A növekedést nem rövid távú expanzió formájában képzeljük el, hanem a meghatározó fontosságú partnereinkkel szoros együttműködésben, amely hosszabb távú lehetőséget jelent üzletfeleink és a Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft. számára is.

Az év elején bekövetkezett történések elgondolkodtattak bennünket, hiszen a madárinfluenza terjedését már az előző év végén lehetett érezni. A fertőzöttség mértéke januárban tovább terjedt és ennek következtében a letelepített állományok darabszáma csökkent. Éppen ezért az értékesíthető takarmány mennyisége is mérséklődött. A madárinfluenza hatásait november és január között az egész magyarországi takarmányipar megérezte, ezért a szektor első negyedévét kissé átformálják ezek az események.

A baromfiágazat kihívásai mellett a sertéságazat élete sem könnyű. Januárban az élősertés felvásárlási árakat negatívan befolyásolta a német tözsdei ár, ami csökkenéshez vezetett a hasított félsertés árában is. Az átvételi árak csökkenése az állattenyésztők számára kedvezőtlen helyzetet eredményezett, míg a húsiparnak kedvezett. Bennünket azonban elsősorban az állattartók oldaláról érintenek a gazdasági változások, ezért a takarmányfelhasználás szempontjából vállalatunkra is kedvezőtlen hatással volt ez a piaci helyzet.

Jó hír, hogy a baromfi- és sertéságazatok nehézségei ellenére alapvetően továbbra is az éves célkitűzéseinknek megfelelően tudunk haladni. Kollégáimmal együtt úgy látjuk, hogy hosszú távon az élelmiszeripari és az élelmiszerfogyasztási trendek növekedést fognak mutatni. Tavaly a kiskereskedelmi forgalom jelentősen elmaradt a várakozásoktól, ezért ezen a területen idén növekedést prognosztizálunk és bízunk abban, hogy többet fognak költeni élelmiszerre az emberek, és ebből kifolyólag az élőállat iránti kereslet is megnövekszik. Úgy gondolom, hogy ez a tendencia kedvező hatással lesz a magyar termelőkre és az állattenyésztőkre is, ami pozitív várakozásokra adhat okot.

Minden lehetséges alkalmat igyekszem megragadni annak érdekében, hogy hangsúlyozzam vállalatunk egyik fő hitval-

lását, hogy vevőinkkel szoros és hosszú távú kapcsolatokat alakítsunk ki és ápoljunk. A partnereinket érintő gazdasági és piaci helyzet elemzése számunkra mindig elsősorú. Üzletfeleinkkel történő együtt gondolkodásunk nem csak abban testesül meg, hogy az évenként hagyományosan megrendezésre kerülő rendezvényeinken találkozunk, hanem próbálunk szűkebb körű megbeszéléseket és regionális találkozókra is szervezni, ahol komolyabb szakmai egyeztetésekre is sor kerülhet. Ezekre a találkozókra és a nagyobb szabású rendezvényeinkre ebben az évben is sor fog kerülni.

A márkaképviselői hálózatra és az exportpiacokra is nagy erővel koncentrálunk és ebben a divízióunkban új vezető kollégát köszönhetünk Csernenszky Áron személyében, akinek feladata, hogy az exportot tovább erősítse, valamint hogy új szemléletet és ötleteket hozzon csapatunkba.

A Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft.-nél 2025-ben is nagy hangsúlyt fektetünk arra, hogy a vállalati folyamataink felülvizsgálatát folytassuk, különösen a költségszerkezet és a hatékonyságnövelés tekintetében. Minden folyamatban – legyen az gyártás, szállítás, vevőszolgálat vagy kutatás-fejlesztés – olyan jellegű változtatásokat tervezünk, ahol a döntéseinket fel tudjuk gyorsítani és közelebb tudjuk vinni a partnereinkhez, miközben a költséghatékony működést állítjuk fókuszba. Mindezek alapvető feltételei annak, hogy a termékeinkkel továbbra is maximálisan ki tudjuk szolgálni partnereink elvárásait. Tudjuk, hogy óriási a verseny ezen a piacon is, mindezek ellenére kihívásként és pozitív várakozásokkal tekintünk feladatainkra. Mindemellett célkitűzésünk, hogy a hosszú távú vevői kapcsolatainkat fenntartsuk és gyarapítani tudjuk.

Beruházásainkon továbbra is teljes erőbedobással dolgozunk és ennek megfelelően üzemeink korszerűsítését is folytatjuk. Napelempark fejlesztéseinket 2025-ben lezárjuk, amely mérföldkő lesz cégünk életében. Vállalatunk fejlesztési irányát változatlanul a vevői igények maximális kiszolgálása határozza meg, ezért az idénre vonatkozó terveinket leginkább egy rövid „mottóval” tudnám összefoglalni: „Hatékonyságnövelés az ágazati szereplők érdekében!”

Balassa Gergely

ügyvezető

Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft.

TARTALOM

7 új fejlesztés a finisben: Telephelyek korszerűsítése és új targoncaflotta

Ragadós száj- és körömfájás

Mennyit tud az aflatoxinokról? Derítse ki most!

Sokszor az egyszerű, jól bevált termékek a legsikeresebbek

Pro-Feed Baromfi Szimpózium

SERTÉS 15

Az emészthető nyersfehérje szerepe a takarmányozás hatékonyságának javításában

SZARVASMARHA 18

A bendőfisztulás vizsgálatok jelentősége a védett fehérje alapú termékgyártás szolgálatában

S.O.S. hőstressz Segít a Termo-Min

IMPRESSZUM

Balassa Gergely
üzvezető

Harmath Krisztina
marketingvezető

Lábszky Edina
marketing koordinátor

7 ÚJ FEJLESZTÉS A FINISBEN: Telephelyek korszerűsítése és új targoncaflotta

Olajbevonatolt takarmánygyártás, új elektromos targoncaflotta beszerzése, napelempark telepítése, premixüzem teljes felújítása... – ezekkel a fejlesztésekkel csak néhányat emeltünk ki a már megvalósult, illetve hamarosan megvalósuló beruházásaink közül. Ahhoz, hogy a Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft. legújabb fejlesztéseit megismerhessük, bennfentes segítségre lesz szükségünk. Ezért ellátogattunk Lengyel Árpád termelési és beruházási igazgatóhoz és megkértük, hogy számoljon be nekünk az aktuális projektekről.

A Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft. töretlen fejlődésének egyik kulcsa az innovatív, előremutató fejlesztésekben rejlik. Az elmúlt időszak beruházásainak egyik, már megvalósult projektje a teljes targoncaflottánk cseréje, amely során a részben még gázüzemű, elavult targoncáinkat több mint 40 darab új, elektromos Still targoncára cseréltük le. A targoncák cseréje minden telephelyünkön megvalósult.

Az új anyagmozgató gépek beszerzésével nem csak a kollégáink munkája vált egyszerűbbé, gyorsabbá és hatékonyabbá, hanem a munkavégzés is gazdaságosabb lett. Az elektromos targoncák üzemeltetése ugyanis kevesebb

karbantartást igényel és szakszerű géphasználat mellett kevesebb szerviz- és alkatrészigénnyel bír, mint az elavult gázüzemű technológiáké.

Az új targoncákról a gépkezelők is elismerően nyilatkoznak, így megvalósultak a beszerzéskor támasztott elvárásaink: egy töltéssel hosszú üzemidő érhető el, a távoli elérés jól kihasználható, valamint egyszerű kezelőfelület és felhasználóbarát szoftver tartozik a gépekhez.



A megújuló energia felhasználása és a fenntartható jövőbe fektetett beruházások nem csak az elektromos targoncák beszerzésében nyilvánulnak meg. Mely projektek kapcsolódnak még ide?

Itt is beigazolódik a Bonafarm Csoport fenntarthatóságba, jövőbe vetett hite. Minden beruházásunk egy gondosan megtervezett rendszer része, így az elektromos targoncák projektje is egy kerek egész egy cikkelye. Részt veszünk a Gyármentő Programban, amely keretében napelemparkot is létesítünk, így kapcsolódik az elektromos targoncaflotta a telephelyek korszerűsítéséhez. A helyben megtermelt energia hasznosítása a gépüzemeltetés során igazán innovatív és fenntartható technológiát valósít meg. Ezzel természetesen követendő példát is szeretnénk mutatni a környezetünk számára.

A legmodernebb elektronikai berendezések üzemeltetéséhez újabb fejlesztések szükségeseek. Mely telephelyeken kellett további beruházásokat eszközölni a XXI. századi technológiák bevezetése érdekében?

Folyamatos fejlesztések követték egymást Nagyigmándon és Mohácson. Ahhoz, hogy az üzemekben tervezett hosszú távú beruházásokat meg tudjuk valósítani, mindkét helyszínen időszzerűvé vált a korábban már 100%-ot megközelítő kapacitással működő trafóházak cseréje. A mohácsi II-es granuláló vonal bővítési terveivel szoros összefüggésben voltak a nagykapacitású trafóházak fejlesztései.

A mohácsi II-es granuláló vonal bővítésére miért volt szükség?

Növelni szeretnénk az üzem gyártókapacitását, amelyhez elengedhetetlen volt a granuláló – más néven a hőkezelő vonal – bővítése.

Szeretnénk kitérni a nagyigmándi fejlesztésekre is, hiszen itt egy kisebb bravúrt valósítottunk meg, amelyre a kollégáimmal nagyon büszkék vagyunk.

A feladat alapvetően egyszerűnek tűnt, ugyanis a szemes gabonák tárolására alkalmas silóparkban található 10-es számú silónk cseréje időszzerűvé vált. A csere kivitelezését azonban nagyon megnehezítette, hogy ezt a silót a silópark kellős közepéből kellett kibontani, majd a helyére egy újat építeni. Ehhez külön statikai, bontási és kivitelezési tervet készítettünk, a megvalósítás pedig 2024. decemberében megtörtént.

Hallottunk már kihívásokkal teli és innovatív korszerűsítésekről. De milyen újdonságokra számíthatunk a gyártási technológiák fejlesztése terén?

A mohácsi takarmánykeverő üzemünkben gyártott hőkezelt, granulált takarmányok vonatkozásában új kihívást – és

egyben megoldandó feladatot kaptunk a baromfiágazattól. Az új fejlesztés célja, hogy olajbevonatolt takarmányt tudjunk előállítani. Ennek megvalósításaként a hőkezelő vonal végén a granulált takarmányra külső olajbevonat kerül, amely technológiai elem a baromfiágazat szempontjából nagyon fontos kritérium.

A gyártási technológiák fejlesztése itt még közel sem ért véget. A Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft. nagyigmándi premix üzemének nagy volumenű korszerűsítése is időszzerűvé vált. A beruházás jelenleg tervezési fázisban van, de bízunk benne, hogy hamarosan egy modern, korszerű technológiával tudjuk partnereinket és saját belső igényeinket kiszolgálni. Nagyon komoly és összetett feladat áll a tervezők és a kivitelezők előtt, ugyanis egy már meglévő épületbe kell a legmodernebb technológiát beépíteni. A nagy volumenű korszerűsítés megvalósítása a következő évek feladata lesz.

A zalacsébi takarmánykeverő üzemünk többnyire a sertéságazat számára gyárt starter és prestarter takarmányokat. Jelen pillanatban a hőkezelő vonal főbb gépeit és berendezéseit újítjuk fel annak érdekében, hogy a vásárlóink mennyiségi és minőségi elvárásainak maximálisan meg tudjunk felelni.

Mindeközben az összes telephelyünk úthálózata jelentős terhelésnek van kitéve, hiszen itt történik az alapanyagok beszállítása, a késztermékek kiszállítása, a targoncaforgalom – nem is beszélve az építkezések során áthaladó nehézgépekről.

A telephely korszerűsítésének fontos eleme, hogy minden évben az úthálózat bizonyos szakaszait felújítjuk. Idén a nagyigmándi és az újszászi telephelyekre esett a választás, amelyeken a meglévő úthálózat rétegrendjét cseréljük.

Szívből gratulálok ahhoz, hogy ennyi fejlesztés valósulhat meg a Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft. telephelyein. Milyen fejlesztési terveitek vannak az idei évre?

Korábban említettem, hogy a Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft.-nél kiemelt szerepet kap a napelemparkok telepítése. Ennek megvalósításához előbb a tetőszerkezetek héjazatát cseréltük ki, ami komoly beruházás, ugyanis az összes telephelyünk érintett a munkálatokban. A tetőcserét jelentősen nehezítette, hogy az épületek működő raktárak és üzemek, ahol a munka a beruházások ideje alatt sem állhatott meg. A kivitelezőknek és a megrendelőknek szoros együttműködésben kellett dolgozniuk a siker érdekében.

A fejlesztések, korszerűsítések bemutatása nem lehet teljes köszönetnyilvánítás nélkül. Köszönjük partnereinknek, hogy innovációra és fenntartható beruházásokra ösztönöznek minket és köszönjük szépen kollégáinknak, hogy összehangolt munkájuknak hála tovább haladhatunk a fejlődés útján. Köszönjük, hogy együtt folytathatjuk!

RAGADÓS SZÁJ- ÉS KÖRÖMFÁJÁS

Az állatorvosi járványtankönyvet idézve: „A ragadós száj- és körömfájás (rsz kf, foot-and-mouth disease, FMD) a hasított körmű állatok, a szarvasmarha, a bivaly, a juh, a kecske, a sertés és a vadon élő kérődzők nagy ragályozó-képességű, gyorsan terjedő, heveny lefolyású, lázas, általános tünetekkel és hólyagképződéssel járó betegsége.” A fent idézett leíráson túl nem lehet megfelelkezni a betegség okozta direkt, valamint a védekezés során bevezetett járványvédelmi intézkedések kapcsán keletkező igen jelentős gazdasági kártételről, melyek a korlátozó-sokkal érintett területen, az ágazatban tevékenykedő szinte valamennyi résztvevőt sújtanak.

Történeti áttekintés

A betegség kórokozóját először 1897-ben azonosították vírusként, majd az 1920-as években francia és német tudósok három különböző szerotípust különböztettek meg, ezt követően az 1940-es és 1950-es években további négy szerotípust írtak le.

1922-ben Vallée és Carré francia és német kutatók a vírusnak két szerotípusát azonosították, és a származási régió szerint nevezték el őket: Vallée O-nak (Oise megye) és Vallée A-nak (Allemagne megye). Négy évvel később Waldmann és Trautwein három további szerotípust ismert fel, melyek közül kettő azonos volt a korábban leírt Vallée O és Vallée A szerotípusokkal, a harmadikat pedig Waldmann C-nek nevezték el. Ezekre a szerotípusokra ma már csak „O”, „A” és „C” szerotípusként hivatkozunk.

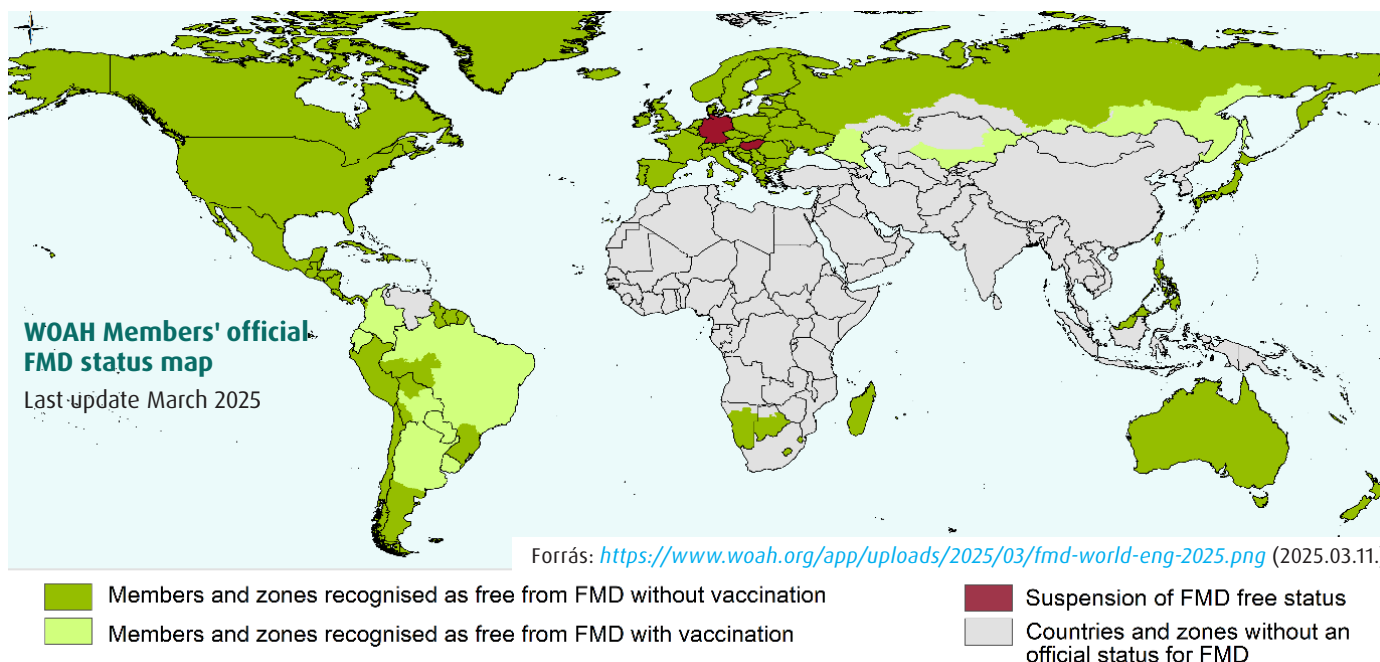
Az 1930-as és 1940-es években afrikai eredetű mintákból újabb három szerotípust sikerült azonosítani, ezeket Southern African Territories 1, 2, illetve 3, azaz SAT1, SAT2 és SAT3-ként jelölik.

Legkésőbb az 1950-es években Indiából és Pakisztánból származó mintákból sikerült a ma ismert hetedik szerotípust is meghatározni, melyet szintén eredetére utalva, Asia 1 szerotípusként tartanak számon.

Elterjedése

A ragadós száj- és körömfájás világszerte előfordul, különösen Afrika és Ázsia fejlődő országaiban. A második világháború után számos európai országban védőoltások révén sikerült hatékonyan védekezni a betegség ellen, és ennek eredményeképpen az 1980-as évek végére a betegség gyakorlatilag eltűnt Európából. Ettől kezdve az európai védekezési stratégia alapvetően vakcinázás nélkül, kizárólag állategészségügyi igazgatási intézkedéseken alapszik.

Jelenleg a betegségtől mentes Észak-Amerika, Európa – Németországtól, Magyarországtól és Szlovákiától eltekintve, Ausztrália, Új-Zéland és számos csendes-óceáni sziget, továbbá Dél-Amerika jelentős része. Az idei évben történt kitörések miatt az Állategészségügyi Világszervezet (World Organisation for Animal Health, WOAH) Németország mentes státuszát 2025. január 9-i hatállyal, Magyarországot 2025. március 3-i hatállyal felfüggesztette (<https://www.woah.org/en/disease/foot-and-mouth-disease/#ui-id-2>). Az alábbi ábrán a világ országainak állategészségügyi státuszai láthatók a ragadós száj- és körömfájás betegség tekintetében.



Az elmúlt években Európában több ízben is felütötte a fejét a vírus, és hol kisebb, hol nagyobb járvánnyá nőtte ki magát.

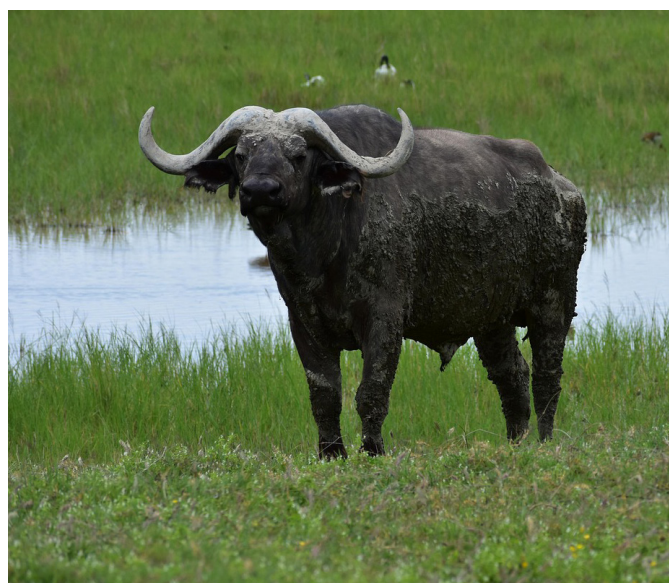
2001 februárjában az Egyesült Királyság két esetet jelentett, melynek során vágóhídon sertésekben állapították meg a vírus O szerotípusa okozta megbetegedést. A járványügyi nyomozás alapján kiderült, hogy a kitörés kapcsán egy jelentős juh kereskedő is érintett volt, így felmerült az exportált állatok révén a vírus más tagállamba való terjesztésének lehetősége is. Ennek hatására az érintett tagállamok az Egyesült Királyságból a 2001. februárban beszállított fogékony állatok elkülönítését, illetve leölését megkezdték. Márciusra már Észak-Írországon is felütötte a fejét a betegség, majd hamarosan a vírus Franciaországban, Hollandiában és Írországon is megjelent. Kb. 1 hónap leforgása alatt az Egyesült Királyságban a kitörések száma elérte az ötszázat, a teljes járványidőszak alatt pedig 2030 járványkitörés alakult ki az országban. Állományfelszámolások, kereskedelmi korlátozások révén Franciaországban, Hollandiában és Írországon a járványt viszonylag hamar sikerült megfékezni, és ezek az országok 2001. szeptemberére visszanyerték mentes státuszukat, majd az Egyesült Királyságban a mentesség elérése pár hónappal később, 2002. januárban valósulhatott meg.

2007 augusztusában a 2001-es események megismétlődni látszottak, nem kis riadalmat okozva az Egyesült Királyság állattartóinak körében, amikor is Surreyben beteg szarvasmarhából származó mintából a száj- és körömfájás vírusának jelenlétét igazolta a vizsgáló intézet. 2007 szeptemberéig összesen 7 kitörés történt, ez alkalommal azonban más tagállam nem volt érintett. A járványt okozó vírustörzs az 1967-es kitörése során izolált törzshöz hasonlított, mely leginkább a nemzetközi diagnosztikai laboratóriumokban és a vakcinagyártásban használt törzsekhez hasonlított.

A 2000-2010-es években Törökországban és Oroszországban rendszeresen jelentkeztek járványgócok, melyeket döntően O, illetve A szerotípusba tartozó törzsek okoztak, kisebb részben az Ázsia 1 szerotípusnak voltak tulajdoníthatók. 2011-ben Bulgáriában, a török határtól 2 kilométernyire kilőtt vaddisznóból izolálták a vírus O szerotípusát. A bejelentést még 11 kitörés követte az országban, szarvasmarha, sertés, juh, kecske és bivaly állományokat is érintve.

2025. január 10-én a németországi Märkisch-Oderlandban, Brandenburg tartományban jelentett be ragadós száj- és körömfájás esetet a hatóság, melyben három vízbivaly pusztult el. Az elsőként elpusztult két állat tetemét egy tetemfeldolgozó üzembe küldték, míg a harmadik, egy nappal később elpusztult állat száj- és körömfájás tesztje pozitív lett. A nemzeti referencialaboratórium és az EU FMD referencialaboratóriumának eredményei azt mutatták, hogy a vírus O-szerotípusú, a szekvencia alapján 2024-ben Törökországban izolált vírustörzshöz hasonlít, és korábban a világ más részein, például Iránban, Indiában és Nepálban is előfordult. A kitörés miatt Németország mentes státusza

felfüggesztésre került, igazgatási intézkedések és a fogékony állatok, valamint termékeik tekintetében kereskedelmi tilalmak léptek életbe.



Forrás: <https://pixabay.com/hu/photos/afrika-%C3%A1lla-tok-buffalo-eml%C5%91s-4572531/>

Magyarországon 1973-ban jelent meg utoljára a betegség, azóta – a jelen kitörésig – az ország mentes volt a betegségtől. A mentesség felfüggesztéséhez a 2025. március 7-én megerősített, 1418 szarvasmarhát tartó kisbajcsi állattartó telepen megállapított kitörés vezetett. A telepen március 3-án takarmányfelvétel- és vízfogyasztás-csökkenést figyeltek meg üszöknél, majd március 5-én lázas általános tünetek mellett a predilekciós helyeken hólyagok megjelenését (szájakban, szutyakon, interdigitális területen) tapasztalták. A hatósági állatorvost értesítették, majd korlátozó intézkedések bevezetése mellett mintavételek történtek, melyből a Nemzeti Referencia Laboratórium március 6-án PCR vizsgálattal megerősítette a száj- és körömfájás vírusának jelenlétét. A laboratóriumi vizsgálat a vírus O szerotípusát azonosította, mely egy 2017-18-ban Pakisztánban izolált törzshöz hasonlít.

Március 8-án megelőző intézkedésként a kontakt gazdaságban az állatokat leölték, majd március 9-én megkezdődött a kitörés helyén is az állomány felszámolása. A járványügyi nyomozás kapcsán a hatóság vizsgálta a megelőző időszakban történt élő állat mozgást, a tejfelvásárlás útvonalait, a személyforgalmat, továbbá a telepen etetett takarmány eredetét, a szaporítóanyag származását, a víz és az állati melléktermék kezelését. A helybeni intézkedések mellett a hatóság a kitörés 10 km-es körzetében számba vette a fogékony fajokat tartó gazdaságokat, valamint mintavételekre került sor.

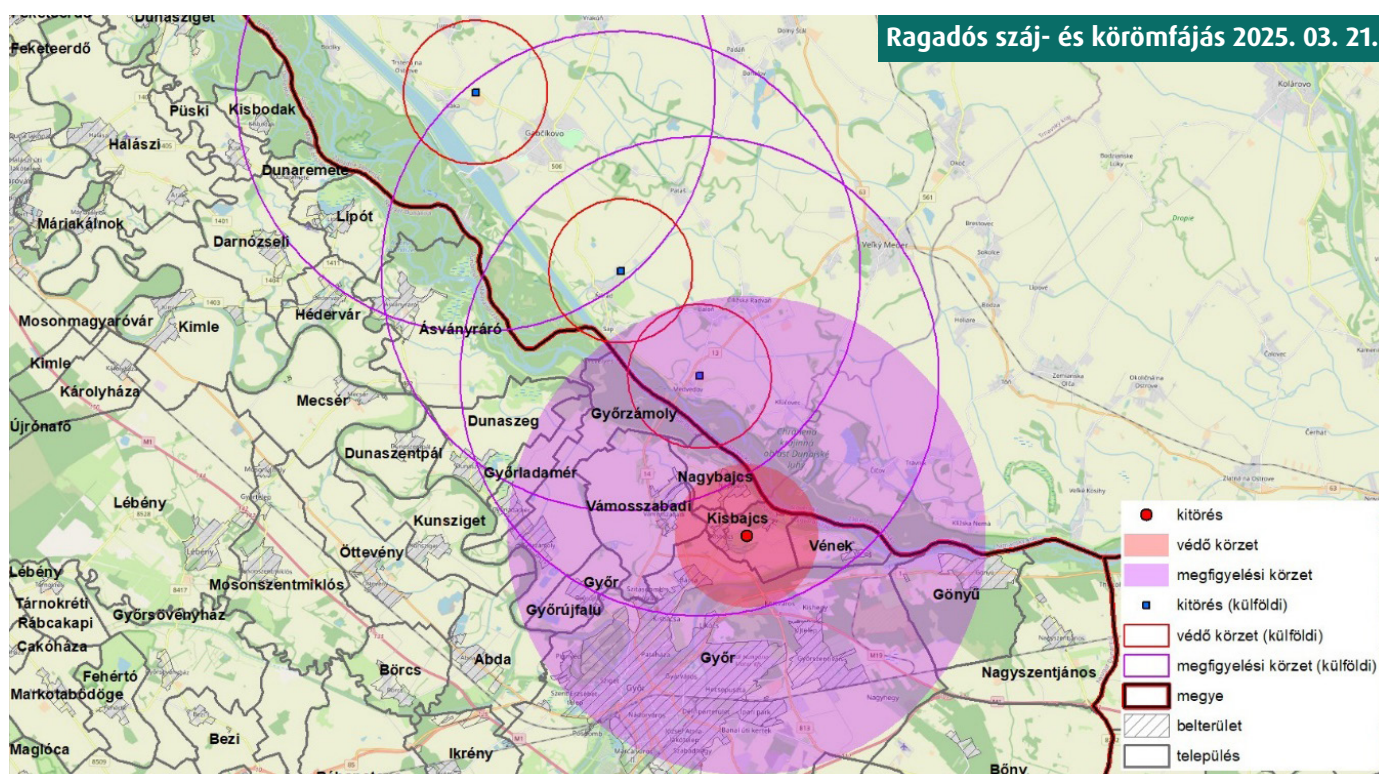
A kitörés miatt korlátozás alá eső területekről, az életbe lépett konkrét kereskedelmi korlátozó intézkedésekről és azok időbeli hatályáról kérjük, hogy a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) tematikus oldalán tájékozódjanak (<https://portal.nebih.gov.hu/rszfk-kereskedelmi-informaciok>).

Az állományaik védelme érdekében az állatkertek is reagáltak a megbetegedésre, van, ahol az állatsimogató részleg nem látogatható, de olyan intézmény is van, mely átmenetileg bezárta kapuit a látogatók előtt.

2025. március 21-én a szlovák állategészségügyi hatóság a dunaszerdahelyi járásban három, a magyar határ közelében lévő településen (Medve, Csiliznyárad, Baka) szarvasmarha állományokban állapította meg a betegséget. A három érintett telepen összesen 2771 állatot tartanak: 1699 tejelő tehenet, 501 borjút, 492 üszőt és 79 bikát. A kitorések körül meghatározott védő-, és megfigyelési körzetek magyarországi területre is átnyúlnak, így Győr-Moson-Sopron vármegyében újabb korlátozások léptek hatályba. A szlovákiai és a magyarországi kitorések körül meghatározott védő-, és megfigyelési körzeteket az alábbi ábra szemlélteti:



Forrás: <https://pixabay.com/hu/photos/tev%C3%A9k-fej-nyak-%C3%A1llat-emi%C5%91s-3714257/>



Forrás: https://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/1562564014/A_Rszkf_20250321_kozeli.jpg/9c763a16-f795-892a-7693-8395e9a74a6d?t=1742584407939

Kórokozó

A betegség kórokozója egy szimplaszálú RNS-t tartalmazó, Picornaviridae családba tartozó Aphotovirus, melynek jelenleg 7 – O, A, C, Asia 1, SAT 1, SAT 2 és SAT 3 – szerotípusát ismerjük. Bár az egyes szerotípusok okozta megbetegedések klinikai képe hasonló, ezek között kereszttimmunitás nem áll fenn. Az egyes szerotípusok a világ különböző területein vannak jelen, azonban a C szerotípust a WOA/FAO FMD-referencialaboratóriumok hálózata 2004 óta nem izolálta.

A vírus a környezeti hatásokkal szemben viszonylag ellenálló, hűvös, nedves közegben vagy beszáradva hetekig, fagyasztott húsban hónapokig fertőzőképes maradhat. Könnyen inaktíválható azonban 56 °C felett, savas környezetben (pH 6 alatt) vagy erős lúgban (pH 12-13 felett).

Hatékony fertőtlenítőszernek bizonyul az 1-2%-os NaOH és KOH, vagy az erősen savas fertőtlenítőszer. Szalmás trágya szakszerű füllesztéssel 2-3 hét alatt, hígtrágya kénsav hozzáadásával (pH 6 alatti kémhatás elérésével) fertőtleníthető, míg csontozott húsban 1%-os tejsavoldattal bepermetezve, 8-10 °C-on pár napon belül inaktíválódik a vírus.

A betegség járványtana, kórfejlődése, tünetei

A vírus iránt természetes körülmények között fogékonyak a házi és vadonélő kérődzők és a sertés, de megbetegedhetnek a tevé- és lámafélék és egyes rágcsálófajok is, bár ezekben a betegség lefolyása jóval enyhébb. A fertőzés fenntar-

tásában a vadonélő állatok szerepe mérsékelt jelentőségű. A fogékony állatok fertőződésének forrásai lehetnek a még tünetmentes, lappangási stádiumában lévő vagy átvészelt vírushordozó állatok, az ilyen állatokból származó nyers állati termékek (hús, tej, gyapjú), vagy trágyával, fertőzött állatok váladékával szennyezett alom, takarmány stb. A vírus ragályozóképesége nagy, az állományon belül gyorsan terjed, a terjesztésében ragályfogó tárgyak (eszközök, járművek, ruházat) szerepe jelentős. A vírus állományon belüli vagy állományok közötti terjesztésében lehet szerepe az embernek és a nem fogékony állatoknak is (kutya, macska, madarak).

A fogékony állatok többnyire szájon át (sertések) vagy belégzés útján (szarvasmarha) fertőződnek. A szervezetbe jutott vírus a garat szöveteiben elszaporodik, majd a vérárammal eljutva a predilekciós helyekre (száj és az előgyomrok nyálkahártyája, lábvégek és a csecsbimbók bőre) a betegségre jellemző, hólyagképződéssel, kimaródással járó elváltozásokat hoz létre.

Az állatok a fertőzést követően hamar, már a 9. órától üríthetik a vírust. Nagy számban ürül a vírus a felszakadt hólyagok váladékával, hámcafattal, nyállal, de ürül a tejjel vagy akár ondóval is. Vírusürítés szempontjából a sertés jelentősége kiemelendő, mivel nagyon nagy tömegben üríti a vírust. A fertőzést követően, 7-11 nap múlva a vírusürítés általában megszűnik, de a szervezet nyirokszöveteiben, valamint a szarutok alatt tartósan fennmaradhat, ezáltal az átvészelt állatok később potenciális fertőzési forrást jelenthetnek. A szarutok leválásával, kopásával felszabaduló vírus ugyancsak a betegség egy későbbi lehetséges fellobbanását eredményezheti az állományban.

A betegség lappangási ideje általában 2-7 nap, sertésben ennél kissé rövidebb, 2-3 nap. Szarvasmarhákban kezdeti tünetként láz, étvágycsökkenés és a tejtermelés visszaesése figyelhető meg, majd 2-3 nap múlva főleg a szájüregben, nyelven, csecsbimbókon, valamint a lábvégeken megjelennek a tipikus elváltozások. Sertéseknél a hólyagok elsősorban a túrókarimán és a lábvégeken jelentkeznek, a lábvégek érintettsége miatt kutyaszerű ülés is megfigyelhető. A csecseken jelentkező hólyagos elváltozások sertéseknél kevésbé jellemzők. Juhokban a betegség általában enyhébb lefolyású, az elváltozások főleg a lábvégeken látszanak, ennek következtében sántítás uralja a klinikai képet. Kecskéknél a szájüregi elváltozások dominálnak.

A nyálkahártyákon, csecsen, lábvégen megjelenő hólyagok pár napon belül felszakadnak, cafatolt szélű, felületen kimaródások jelennek meg. A kimaródások alapja élénk-vörös, melyek 7-10 nap alatt lassan behámosodnak, de a szennyeződésnek kitett felületek másodlagos bakteriális felülfertőződés miatt hegképződéssel gyógyulnak. A szájüregi nyálkahártya irritáltsága miatt a nyáltermelés fokozódik, ez az állatok csámcsogása során habba verődhet vagy – főleg szarvasmarhában – cipőfűzőszerűen lóg a szájukból. A lábvég érintettsége okozta fájdalom miatt az állatok nem

szívesen mozognak, tipegnek, sántítás is megfigyelhető. A pártaszéli kimaródások a szarutok alatti csülökírhára is ráterjedhetnek, és az ilyen súlyosabb esetben – jellemzően sertésben – a szarutok leválhat.

Míg fiatal egyedek fertőzése esetén szívizombeli elváltozások (szívizomelfajulás, szívizomgyulladás) általában az állatok elhullását okozzák, addig a felnőtt állatok többnyire átvészeli a betegséget, melynek következtében aktív immunitás alakul ki az adott vírustípus ellen. A védettség időtartama függ a kórokozó szubtypustól, az állatfajtól, valamint az egyed fiziológiai állapotától is (sertésben még homológ fertőzéssel szemben is rövid, mindössze pár hónapos védettség alakul ki).

A betegség laboratóriumi megerősítése a kórokozó kimutatásával (RT – PCR) vagy szerológiai vizsgálattal (ELISA) történik. A ragadós száj- és körömfájás vírus vizsgálatát kizárólag a Nemzeti Referencia Laboratórium (Nébih Állategészségügyi Diagnosztikai Laboratórium Igazgatóság) végzi.

Védekezés

A védekezés lényege a jelen helyzetben a fertőzés lokalizálása, a vírus tovább terjedésének megakadályozása, majd a mentes állapot újbóli elérése és fenntartása.

A betegség ellen vakcinázni, vagy a beteg állatot gyógykezelti tilos. A betegség bejelentési kötelezettség alá tartozik, így már a gyanú esetén is (az állományban jelentkező lázas általános tünetek mellett fellépő hólyagképződés) a területileg illetékes hatósági állatorvost azonnal értesíteni kell!

Gyanú megállapítása esetén fontos az adott állomány mielőbbi izolálása, a szükséges mintavételek elvégzése és a diagnózis megállapítása. A betegség beigazolódása esetén a helyi zárlat elrendelése, a fertőzött és a fertőzésre gyanús állományok leölése, majd a tetemek, valamint a kontaminálódott eszközök, anyagok ártalmatlanítása, a terület fertőtlenítése következik.

A zárlati intézkedés vonatkozik az állat-, és személyforgalomra egyaránt. A járványügyi nyomozás során vizsgálni kell a telepre és a kontakt gazdaság(ok)ba a lappangási időben beszállított állatok, állati- (pl. szaporítóanyag) és egyéb termékek, továbbá takarmány eredetét, személyforgalmat, dolgozók mozgását, az állattartással kapcsolatos szolgáltatások, termékek útvonalát (takarmányszállítás, állati eredetű melléktermékek szállítása, állatszállító, tejgyűjtő stb.).

A kitörés körül 3 km sugarú megfigyelési zónát és ezt is magába foglaló 10 km-es védőzónát határoz meg a hatóság. Ebben a zónában számba kell venni a fogékony állományokat, a fertőzöttség feltárása érdekében el kell végezni ezen állományok vizsgálatát és a fertőzöttség megállapítása

céljából mintát kell venni. Mind a megfigyelési-, mind a védőzónában kereskedelmi korlátozások lépnek életbe, melynek alapvető célja minden, a kórokozó terjesztésére alkalmas tevékenység korlátozása. E tekintetben kiemelt kockázatot jelent az állatok szállítása, technológiai mozgása, állati termékek szállítása, állatbemutatók, állatversenyek rendezése. A korlátozó intézkedések a megfigyelési- és védőzóna tekintetében némiképp eltérnek, de a cél minden esetben a kórokozó terjedésének megakadályozása. A vágóállatok vágóhídi szállítása bizonyos feltételek teljesülése mellett, zónán belül általában megengedett.

Zárlati időszakban az állattartó telepek személyforgalmát a lehető legminimálisabbra kell csökkenteni, a halasztható munkákat – amennyiben ezzel az állatok jóléte nem sérül – halasztani kell, ezzel is csökkentve a telepre belépők számát. A fertőtlenítésre fokozott figyelmet kell fordítani, kifejezetten a kórokozó tulajdonságait figyelembe véve.

A védekezés részletes szabályairól a ragadós száj- és körömfájás elleni védekezésről szóló 23/2005. (III. 23.) FVM rendelet rendelkezik (<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a0500023.fvm>)

Közegészségügyi vonatkozások

Az RSZKF vírusa okozta emberi megbetegedés ritka és általában enyhe tünetekben nyilvánul meg (lázás általános tünet, hólyagképződés a körömágy környékén, szájüregben), de tünetmentes fertőződés is előfordulhat. A fertőződés történhet a beteg állatokkal való érintkezés vagy nyers tej fogyasztása során, esetleg magával a vírussal történő laboratóriumi munka következtében. A fertőződés elkerülése érdekében expozíció veszélye esetén védőöltözetet kell viselni, továbbá a tejet fogyasztás előtt forralni szükséges.

A Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft. a járványhelyzetre reagálva saját biológiai biztonsági intézkedéseit felülvizsgálta, és különösen a kiszállításokat tekintve szigorításokat vezetett be, melyekről Partnereinket tájékoztattuk.

dr. Plachy Melinda

takarmányüzemi állatorvos
Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft.



Forrás: saját fotó

MENNYIT TUD AZ AFLATOXINOKRÓL?

Derítse ki most!

■ 2024-ben a mezőgazdaságban ismét kiemelt figyelem irányult az aflatoxin-szennyezettségre, különösen a kukoricatermesztésben. Az aszályos időjárás és a magas hőmérséklet kedvezett az aflatoxint termelő penészgombák elszaporodásának, így növelve a termés szennyezettségének kockázatát.

Úgy érzi, jól ismeri ezeket a mikotoxinokat? Próbára teheti a tudását!

1. Melyik gomba felelős az aflatoxinok termeléséért?

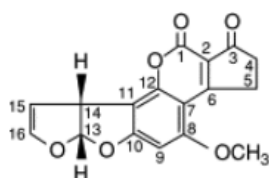
- Fusarium graminearum
- Aspergillus flavus és Aspergillus parasiticus
- Penicillium expansum
- Claviceps purpurea

2. Melyik takarmánynövény a leginkább hajlamos az aflatoxin-szennyezésre?

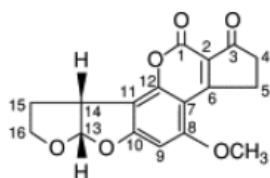
- szója
- kukorica
- árpa
- búza

3. Az aflatoxinok mely típusai számítanak a legtoxikusabbnak?

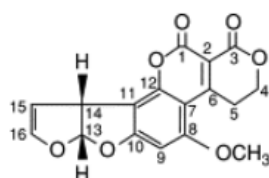
- Aflatoxin G1 és G2
- Aflatoxin B1 és M1
- Aflatoxin B2 és G1
- Aflatoxin M2 és G2



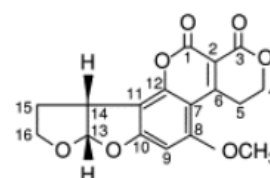
Aflatoxin B₁



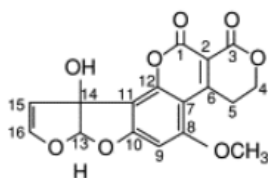
Aflatoxin B₂



Aflatoxin G₁



Aflatoxin G₂



Aflatoxin M₁

Forrás: G.van Duijn, in HYPERLINK "<https://www.sciencedirect.com/referencework/9780123786135/encyclopedia-of-food-safety>" Encyclopedia of Food Safety, 2014



Forrás: Mesterházy Ákos¹ Toldiné Tóth Éva¹, Tóth Beáta¹, Varga János²
¹ Gabonakutató Kft., Szeged ² SZE Mikrobiológiai Tanszék NÉBIH
 kukorica értekezlet, Tordas, 2014. február 13.

4. Hogyan hat az aflatoxin az állatokra, különösen a haszonállatokra?

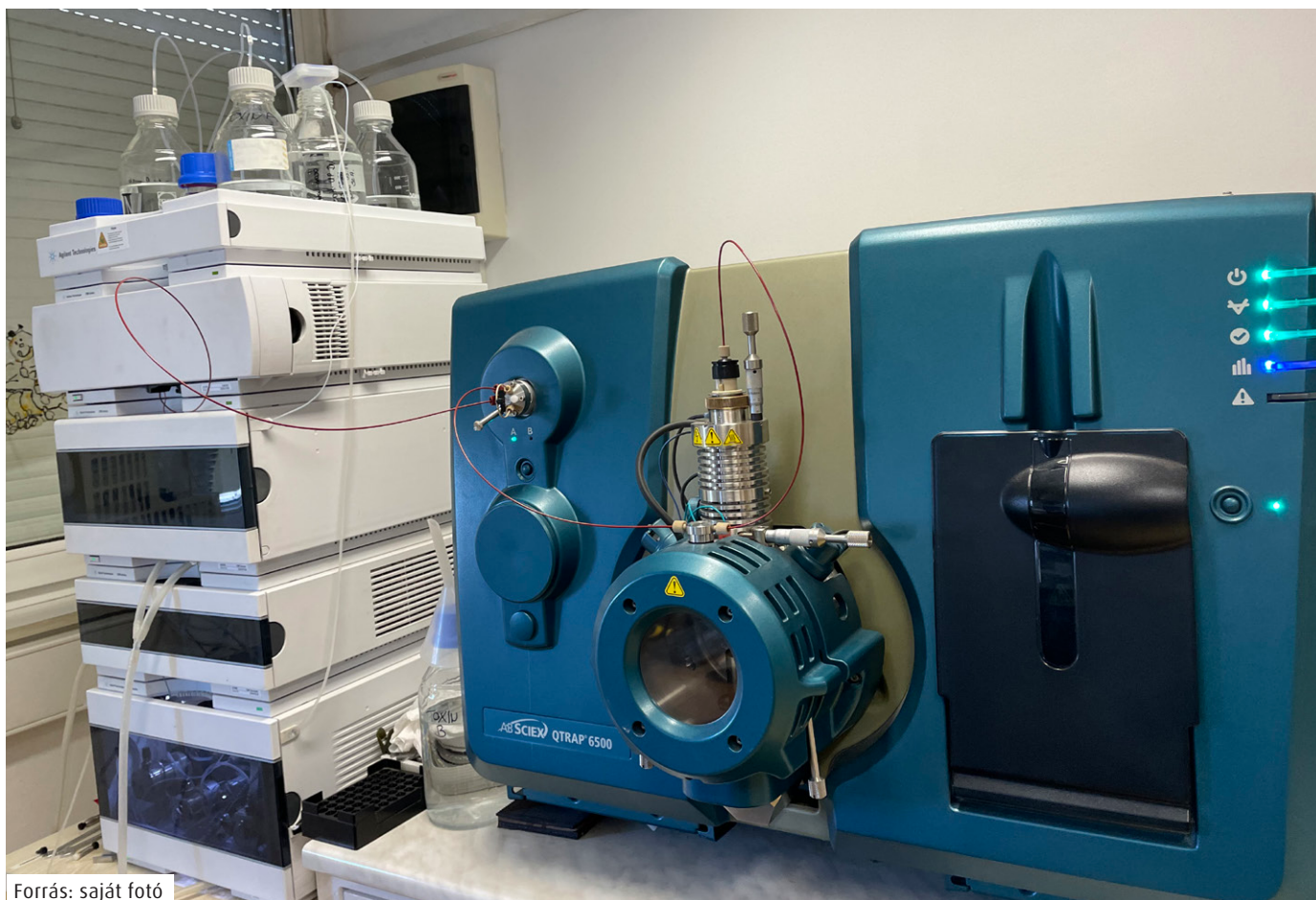
- a tejhozam csökkenése
- lassabb növekedés, csökkent takarmányértékesítés, májkárosodás
- alacsonyabb tojástermelés, magasabb elhullási arány
- mindegyik

5. Vajon melyik az az állatfaj, amely kevésbé érzékeny az aflatoxinnal szemben?

- kacsa
- pisztráng
- patkány
- birka

6. Mit NE tegyünk, ha védekezni szeretnénk az aflatoxin fertőzöttség ellen?

- A tárolás során kísérjük figyelemmel a termés hőmérsékletét és nedvességtartalmát.
- Aspergillus fajokra rezisztens gabonafajtákat vessünk.
- Az előző évi szármaradványokat számoljuk fel és óvjuk a talaj mikrobiom rendszereit.
- A kukorica virágzásakor öntözzünk.



Forrás: saját fotó

7. Igaz vagy hamis? Az aflatoxinok teljes mértékben eltávolíthatók a szennyezett élelmiszerből hőkezeléssel.

- a) igaz
- b) hamis

8. Az aflatoxinok vizsgálatánál az egyik legnagyobb kihívás az inhomogenitás, mivel az aflatoxin-szennyezettség nem egyenletesen oszlik el a mintában. A megfelelő mintavételi eljárás alkalmazása után legalább hány kg mintát érdemes a laboratóriumba beküldeni, hogy minimálisra csökkentsük a fals negatív vagy fals pozitív eredményeket?

- a) 1 kg
- b) 3 kg
- c) 4 kg
- d) 10 kg

9. Milyen takarmánybiztonsági rendszerek tartalmazznak követelményeket a takarmány-alapanyagok aflatoxin-szennyezettségének felügyeletével kapcsolatban a Bonafarm- Bábolna Takarmány Kft.-nél?

- a) GMP+ (Good Manufacturing Practice Plus)
- b) HACCP (Veszélyelemzés és kritikus ellenőrzési pontok rendszere)
- c) mindkettő

10. Mennyi az Európai Unióban megengedett aflatoxin B1 határérték a takarmány céljára felhasznált kukoricában és kukoricaalapú termékekben?

- a) 0,1 µg/kg
- b) 5 µg/kg
- c) 20 µg/kg
- d) 50 µg/kg

11. Milyen módszerekkel vizsgáljuk az aflatoxin szintet a Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft.-nél?

- a) Lateral Flow Immunoassay (LFI) tesztekkel
- b) Elisa módszerrel
- c) UHPLC-MS-MS módszerrel
- d) mindhárommal

12. Mennyi mikotoxin vizsgálatot végzünk egy évben a Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft. üzemeiben és laboratóriumában?

- a) 1 000 db
- b) 2 000 db
- c) 5 000 db
- d) több, mint 10 000 db

A helyes válaszokat a kiadvány 25. oldalán találja.

Herczig Bea
laboratóriumi ágazatvezető
Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft.

SOKSZOR AZ EGYSZERŰ, JÓL BEVÁLT TERMÉKEK A LEGSIKERESEBBEK

Interjú egy kisvállalkozás fennmaradásáról és a három évtizedes partnerkapcsolatok emberi oldaláról.

Kreiszl Lászlóval beszélgettünk, aki 1996-óta foglalkozik takarmányok, takarmánykiegészítők nagy- és kiskereskedelmével, 2002-óta pedig a Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft. hivatalos márkaképviselőjét látja el Békés vármegye déli részén. László a térség takarmányboltjait szolgálja ki, "teríti" a Bábolna Takarmány termékeit és mindezek mellett a saját üzletét is vezeti.

A takarmányfejlesztések mely típusait kínáljátok, hogyan épül fel a termékpaletta?

A Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft. teljes vertikumát kínáljuk partnereink számára, beleértve az előkeverékeket (premixek) és késztakarmányokat egyaránt, valamennyi gazdasági haszonállatfaj számára.

Hogyan ismerkedtél meg annak idején a márkával és a termékekkel?

1996-ban egy kedves ismerősömnek köszönhetem a "találkozást" a „Bábolna” termékekkel, ugyanis először neki kezdtem el dolgozni, miközben a saját kis boltomat is üzemeltettem. Már első alkalommal megtetszett, hogy minden takarmányfejlesztést megkapok egy gyártótól, amely ráadásul magyar vállalkozás. Ezek után meggyőződtem a megbízható minőség és a jó szakmai kapcsolat.

Hogyan épül fel a partnerköröd, vannak visszatérő vásárlók?

Annak ellenére, hogy az állattenyésztési ágazatok mind-egyikében szűkül a piac, én mégis rendkívül hálás vagyok, ugyanis a partnereimmel tartós és majdhogynem baráti kapcsolatot ápolunk. Szinte mindenkivel személyes kontaktusban vagyok és bizalommal fordulnak hozzám akkor is, ha szakmai kérdésük adódik. Nagyon sok visszatérő vásárlóm van és az új partnerekkel is kölcsönösen arra törekszünk, hogy a lehető legjobb kapcsolatot építsük ki.

Mit gondolsz, minek köszönhető ez a kölcsönös bizalom?

Nagyon jó szó a bizalom, hiszen úgy gondolom, hogy ez a kulcsa egy sikeres, hosszú távú együttműködésnek – legyen az üzleti- vagy személyes kapcsolat. Büszke vagyok a közel három évtizede meglévő partnereimre, akik az állandó vásárlóim többségét jelentik. Az ő esetükben ez a bizalmi együttműködés a sokéves szakmai beszélgetéseken, a magas termékminőségen, a pontosságon és a



Kreiszl László

megbízhatóságon alapul. Az új üzletfelekkel ugyanezen elvek alapján haladunk, plusz a jó ár-érték arányú, minőségi termékpalettával, egy megbízható és innovatív vállalati háttérrel, valamint az őszinte, segítőkész kommunikációval könnyű bizonyítani számukra. Általában azt a visszajelzést kapom az új partnereimtől is, hogy jó választás volt a Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft. termékei mellett letenni a voksukat.

A mindennapi munkám során, valamint a partnerekkel történő bizalomépítésben egyaránt kapok segítséget az anyavállalatától, amennyiben igényelem ezt. Nagy örömmel tölt el, amikor értesülök a Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft. beruházásairól, az építkezésekről és az innovatív termékfejlesztési projektekről. Ezekről az információkról szívesen tájékoztatom a vevőimet is egy-egy szakmai beszélgetés során.

Említetted korábban, hogy a partnerek számára igény esetén a teljes termékpalettát képviseled, valamennyi gazdasági haszonállatfaj számára. A régiód tekintetében van olyan sikertermék, amelyet szívesen megneveznél?

Nehéz kérdés, mert tapasztalataink alapján a legtöbb termékünk keresett takarmány. Ugyanakkor igaz, hogy az egyes takarmánytípusok fogyásában természetesen megfigyelhető bizonyos szezonális az egyes állatfajokon belül: például tavasszal erőteljesebben fogynak a naposcsirke indító majd nevelő tápok, de ugyanez a helyzet a sertéssel is, ugyanis a hízó tápok az őszi-téli időszakban keresetebbek.

Vannak olyan termékek, amelyek már nagyon régóta a piacon vannak és nagyon szeretik őket a vásárlók. Ezek közül az én régióm tekintetében a Platino hízó koncentrátumot szeretném kiemelni, ugyanis ezen a terméken a vállalat szakemberei az évek során komoly termékfejlesztést eszközöltek a vevői igények figyelembevételével. Nagyon-nagyon sokan keresik és a gazdálkodók között személyes ajánlások útján is terjed a jó híre. Nem ismerek olyan vásárlót, aki ne megelégedéssel nyilatkozott volna róla.

Köszönjük az eddigi együttműködést és további sikeres munkát, jó egészséget kívánunk!



Forrás: saját fotó

PRO-FEED BAROMFI SZIMPÓZIUM

Március elején egy rendkívül színvonalas és szakmailag is sok érdekességgel kecsegtető szimpóziumra kaptunk meghívást a Pro-Feed Kft. jóvoltából a Velencei-tóhoz. A gyönyörű helyszín, a szíves vendéglátás, az érdekes és változatos előadások nem okoztak csalódást egyetlen vendégnek sem.

■ A szimpóziumot **Dr. Csorbai Attila**, a Baromfi Terméktanács elnök-igazgatója nyitotta meg, és egyben ő vezette le a szimpózium előadásait is. Beszédében kiemelte, hogy mekkorát változott a világ, hogy a mai gyors információáramlásnak köszönhetően sokkal gyorsabban és egyszerűbben gyűjthetünk adatokat, azonban a források tekintetében nagyon óvatosnak kell lenni, hiszen nem minden elérhető információ hiteles, és ennek sajnos szakmai oldalon is nyoma van. A saját adatbázisaikból osztott meg a közönséggel néhány információt az ágazat jelenlegi helyzetéről, a területi sajátosságokról (a baromfitelepek eloszlása a Nyugat-Dunántúlon és a délkeleti országrészben koncentrálódik), valamint arról, hogy a jelenlegi tervek és számadatok alapján 2025-ben a brojler- és a pulykaágazat 7-8% növekedést tervez, de a többi baromfifaj esetében is jelentős növekedés várható.

■ **Pedro Medel** (Innovabiotics) a baromfibel-egészségügyről tartott nagyon szemléletes előadást. Kiemelte, hogy a bél egészségét mindig holisztikus szemlélettel kell vizsgálni, hiszen itt ütköznek ki az immunrendszer, a takarmányozás, a bélnyálkahártya és a mikrobiom összefüggései, és

ezek együttesen határozzák meg a termelés eredményességét. Elemezte, milyen tényezők befolyásolják ezt az összetett rendszert (pl. hőstressz, szállítási stressz, higiénia), illetve hogy milyen biomarkerek segítenek minket a hiányosságok feltárásában és a bélrendszer integritásának általános megítélésében. Takarmányozási oldalról kiegyensúlyozottsággal, pre- és probiotikumokkal, inert és erjeszthető rostok kombinációjával, szerves savak és enzimek alkalmazásával tudjuk támogatni a bélhámsejtek megfelelő állapotát és működését, azonban nagyon figyelni kell arra, hogy ezek a folyamatok sokrétűek, minden mindennel összefügg, és egyik irányba sem szabad szélsőségesen elmozdulni.

■ **Mariana Nascimento** a Sapiens program működését mutatta be a jelenlévőknek. A Sapiens egy mesterséges intelligenciát használó program, amely minden állatfajból összegyűjtött adatbázisok alapján képes előrejelezni a mikrobióta alakulását, a megjelenő metabolitokat, mikrobiológiai folyamatokat, megállapítani a beavatkozási lehetőségeket és meglehetősen nagy pontossággal megjósolni azok hatását, eredményességét. Az előtte levő előadáshoz



Forrás: www.freepik.com

kapcsolódva részletes példákon keresztül mutatta be, hogy a bél mikrobióta elemzését milyen folyamatokkal, milyen biomarkerek vizsgálatával végzik. Az induló mikrobióta genetikai szekvenálással nagy pontossággal kiismerhető, és az adatbázisok, folyamatok ismeretében megadható az ún. robosztussági index, amely az eredményességet befolyásoló tényezők kombinációját veszi figyelembe, így pontosabb, súlyozottabb képet ad, mint a mikrobiom diverzitásának ismerete.

■ **Magdalena Couste** az Aleris képviseletében ismét izgalmas világba kalauzolt el bennünket. Előadása szorosan épült a korábbi két előadás témájára, azt mutatta be, hogy a korábbiakban megismert bél mikrobióta hogyan befolyásolható a lehető legjobb termelés érdekében. A ProVillus termékcsalád célja, hogy úgy módosítsa a bél mikrobiomjának összetételét, hogy az a helyzethez a legmegfelelőbb legyen és stabilan fennmaradjon az állatban. Ezt speciális mikroorganizmusok bejuttatásával érik el, amelyek alkalmazásával javul a bélflóra, jobb az állat általános egészségi állapota és javul a teljesítmény is.

■ **Tania Soenens** az eddigiek ismeretében bemutatta az Eastman koncepcióját a salmonella elleni védekezés tekintetében. Bemutatta a leghatékonyabb kontrollálási pontokat, ellenőrző intézkedéseket, valamint a szerves savak hatását a takarmányban, amelyek jó hatásfokkal alkalmazhatóak a Salmonella terjedésének megelőzésére, kiküszöbölésére. Több kísérlet példáját is láthattuk a termékük hatékonyságának bemutatására, megismerhettük a hatásmechanizmust és az eredményesség visszamérésének lehetőségeit.

■ Ebéd után ismét **Pedro Medelt** hallhattuk a tojáshéj minőségi összefüggéseinek vizsgálatáról. A gazdaságossági szempontok egyre inkább arra készítetik a termelőket, hogy minél hosszabban termelésben tartsák a tojótyúkokat, azonban ez sokszor a tojáshéj szilárdságának romlásával jár. Ennek élettani okairól, a genetikai fejlődés következményeiről mutatott érdekes összefüggéseket, majd bemu-

tatta a takarmányozási lehetőségeket ennek javítására. Itt is, mint általában, kulcsfontosságú a megelőzés, vagyis a teljes tojóperiódus megfelelő menedzselése takarmányozási oldalról. Szintén nagy jelentőségű a tojóperiódus végén tapasztalható tojásméret-növekedés visszafogása, minimalizálása, amelyre a takarmány beltartalom, a szemcseméret, illetve élettani tényezők is befolyással vannak.

■ Utolsó előadásként **Jedrzej Standar** beszélt a mikotoxinok okozta kihívásokról az EW Nutrition képviseletében. A mikotoxinok sok kárt okoznak a termelőkiesés, az egészségügyi problémák és az ökonómiai hatások révén, melyek jelentős költségnövekedést eredményeznek a termelőknek. Felhívta a figyelmet a különböző penészek elleni védekezés fontosságára is, hiszen vannak, amelyek már a szántóföldön megjelennek, de vannak, amelyek csak a tárolás során szaporodnak fel, így a teljes takarmányelőállítási folyamat során figyelemmel kell kísérnünk a toxinszintek alakulását. Szemléletes ábrákkal, képekkel illusztrálta a mikotoxinok kártételét, kiemelve, hogyan ismerhetjük fel, ha ez okoz problémát az állományunkban. Bemutatta a megelőzés hatékony módszereit is a toxinkötők alkalmazásával, működésük megismertetésével.

Színes, tartalmas előadások hangzottak el, a szünetekben értékes beszélgetések zajlottak a szakma képviselői és az előadók közt, összességében egy igen izgalmas, informatív szakmai napot tölthettünk el a szimpóziumon. Köszönjük a Pro-Feed Kft.-nek a meghívást!

Szentirmai Eszter

szaktanácsadó

Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft.



Forrás: saját fotó

AZ EMÉSZTHETŐ NYERSFEHÉRJE SZEREPE A TAKARMÁNYOZÁS HATÉKONYSÁGÁNAK JAVÍTÁSÁBAN

A fehérjék, valamint az őket alkotó aminosavak minőségi és mennyiségi értékelése kulcsszerepet játszik a sertéstakarmányozásban. Ez a megközelítés elengedhetetlen a takarmányozás hatékonyságának növeléséhez. Korábban a takarmányfehérjék minősítését főként a nyersfehérje-tartalom alapján végezték. Ez az értékelésmód azonban nem veszi figyelembe a fehérjék emészthetőségét, így számos téves következtetéshez vezetett. A takarmány nyersfehérje-tartalma önállóan nem ad pontos képet az állatok által megemészthető fehérje mennyiségéről, így az önmagában nem biztosítja az optimális és egyben okszerű táplálóanyag-ellátottságot. Az emészthető nyersfehérje-tartalom segítségével a takarmány minőségét és a tápanyagok valódi hasznosulását pontosabban megérthetjük, így lehetőség nyílik a takarmányozás hatékonyságának növelésére és ezzel együtt a környezet terhelésének csökkentésére is.

Általánosságban elmondható, hogy a sertések fehérje- és aminosav-emésztőképességét számos tényező befolyásolja. Ilyen többek között az állat emésztőrendszerének fejlettsége és egészségi állapota, a bevitt fehérje minősége és kémiai szerkezete, az antinutritív faktorok jelenléte, valamint a takarmánygyártás során alkalmazott technológiai eljárások (pl. termomechanikai kezelés). Amennyiben a vékonybélből jelentős mennyiségű fehérje emésztetlenül távozik, a vastagbélben lezajló bakteriális fermentáció és a patogén baktériumok felszaporodásának következtében hasmenéses problémák jelentkeznek. A választáskori hasmenés világszerte jelentős termelés-csökkentő tényező, mivel felszívódási zavarokat és fokozott bélmozgást okozhat, tovább rontva ezáltal a táplálóanyagok emészthetőségét. Ebben az időszakban tehát különösen fontos a fehérjék emészthetőségi paramétereinek pontos ismerete. Lényeges azt is kiemelni, hogy fiatal állatok esetében a fehérje-emésztést tovább nehezítheti az elégtelen enzimtermelés, valamint a béltartalom emésztőrendszeren való áthaladási sebessége (tranzit ideje) is (Tenke, 2023).

A takarmány „szerkezete” (fizikai formája) is meghatározó szerepet játszik az intragasztrikus környezet alakításában, ami közvetlen hatással bír az egyes táplálóanyagok emészthetőségét illetően. A különböző fizikai formájú takarmányok szemcseméret-eloszlása nagymértékben befolyásolja a tápcsatorna szekréciós működését, valamint a kimusz tranzitsebességét egyaránt. A különböző fizikai formákat értékelve elmondható, hogy a durva dercés takarmány csökkenti a sertések gyomortartalmának pH-értékét a finomra őrölt vagy pelletált takarmányokhoz képest. A durvább őrleményű takarmány fogyasztása az emésztési sebesség lassulását eredményezi a nagyobb szárazanyag-tartalom és a sűrűbb gyomortartalom miatt (1-2. kép). A gyomortartalom pH-jának fokozott csökkenését pedig a tejsavbaktériumok számának és a szerves savak koncentrációjának növekedése okozza (Vukmirovic és mtsai, 2017).



1. kép: Szilárd gyomortartalom, adagolt etetés, dercés takarmány



2. kép: Folyékony gyomortartalom, ad libitum etetés, granulált takarmány



A fent említett tényezők összhatása alapján egyértelmű, hogy az egyes táplálóanyagok emészthetőségének pontos meghatározása rendkívül összetett feladat. Ezért kiemelt figyelmet kell fordítanunk a takarmányozási koncepciónkhoz leginkább illeszkedő, optimális fehérjeemészthetőséggel rendelkező alapanyagok kiválasztására. A tapasztalataink azt mutatták, hogy nem elegendő a gyártó/forgalmazó által a specifikáción meghatározott értékek ismerete, hiszen ezek az emészthetőségre vonatkozó értékek nem standardizált időpontban mért adatok, az adott állatfajra és korcsoportra jellemző tranzitidővel nem számolnak. Emiatt láttuk indokoltnak, hogy saját akkreditált laboratóriumunkban *in vitro* emészthetőségi vizsgálatokat végezzünk az egyes fehérjehordozó alapanyagok emészthetőségének meghatározására.

Az *in vitro* vizsgálatok során kiemelten fontos a megfelelő metodika megválasztása, valamint az inkubációs idők helyes beállítása. Az élettani sajátosságok figyelembevétele elengedhetetlen, hiszen a választott malacok takarmányfelvétele és annak gyakorisága jelentősen eltér a növendék sertésekétől. A szakirodalomban szereplő emészthetőségi értékeket többnyire növendék állatok esetében határozzák meg, azonban a két korcsoport között jelentős különbség tapasztalható. Ezért a vizsgálati eredmények értelmezésekor és felhasználásakor a malacok sajátos takarmányfelvételi mintázatát és a takarmány fizikai formáját is figyelembe kell venni. Laborvizsgálataink során arra törekedtünk, hogy különböző potenciális fehérjeforrások emészthetőségi vizsgálatainak eredményeit egy olyan saját adatbázisban

gyűjtsük össze, ahol eredményeink azonos kísérleti metodikán alapszanak. Ez az adatbázis számunkra pontosabb megközelítést kínál az alapanyagok kiválasztásában, mivel figyelembe veszi az emésztetlen nyersfehérje mennyiségén túl a beltartalom tápcsatornán történő áthaladási sebességét is.

A különböző növényi és állati eredetű fehérjehordozók *in vitro* nyersfehérje emészthetőségi vizsgálatának eredményeit az 1. táblázat mutatja be. Az adatok a 2 órás emésztetlen nyersfehérje-tartalmat, valamint az emészthetőségi együttthatót százalékban kifejezve jelenítik meg. Az emészthetőségi együtttható (%) azt mutatja meg, hogy az adott fehérjeforrás nyersfehérje-tartalmának hány százaléka emészthető meg és hasznosítható az állatok számára.

1. táblázat: Különböző fehérjehordozó alapanyagok *in vitro* nyersfehérje emészthetősége

Anyag neve	Emésztetlen nyersfehérje 2 óras (%)	Emészthetőségi együtttható (%)
Növényi fehérje I.	21,32	65,27
Növényi fehérje II.	5,03	90,09
Növényi fehérje III.	26,91	65,48
Állati fehérje I.	0,59	98,87
Állati fehérje II.	11,16	83,44

Forrás: Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft., saját mérési eredmények

A sertéstakarmányozásban a növényi eredetű fehérjeforrások mellett az állati eredetű komponensek alkalmazása is lehetséges szigorú szabályozások mellett. Legyen szó növényi vagy állati eredetű fehérjeforrásról, eredményeink azt mutatják, hogy az egyes alapanyagok emészthetetlen nyersfehérje-tartalma jelentős eltéréseket mutat, ami befolyásolja azok takarmányozási értékét. A fehérje-emészthetőség javulását az emészthetőségi együttható növekedése jelzi. Az emészthetőségi együttható például az állati fehérje I. esetében 98,87%, míg a növényi fehérje III. esetében ez az érték csak 65,48%, ami azt mutatja, hogy a nyersfehérje jelentős része nem emészthető megfelelő mértékben. Az emészthetetlen nyersfehérje nem fog kellőképpen hasznosulni és a bélflóra egyensúlyának felbomlását, a patogén baktériumok felszaporodását idézi elő. Az ennek következményeként létrejövő diszbiózis fokozza a hasmenés kockázatát, ami pedig a termelés hatékonyságát csökkenti.

Az *in vitro* kísérletekből származó eredményeket üzemi körülmények között választott malacokkal végzett vizsgálataink is megerősítették. Ezek során nem célunk az egyedi nyomon követés, hanem populációs szinten optimalizálunk. Ez a megközelítés képezi ipari kutatásaink alapját. Ezek a vizsgálatok két fő pillérre épülnek: a természetes mutatók (át-

lagos napi takarmányfelvétel, átlagos napi súlygyarapodás, fajlagos takarmányértékesítés, elhullások és kiesések aránya) elemzésére és az ökonómiai és ökológiai hatékonyság értékelésére. Ezek a komplex vizsgálatok és elemzések lehetővé teszik a takarmányozási stratégiák optimalizálását, figyelembe véve a hatékonyság mellett a gazdasági szempontokat is.

Összességében elmondható, hogy a Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft.-nél olyan megoldásokon dolgozunk, amelyek a sertések teljesítményének maximalizálása mellett az állatok jóllétét, valamint a gazdasági és környezeti fenntarthatóságot is szem előtt tartják. A pontos alapanyag-felhasználás, a korszerű analitikai eszközök alkalmazása, valamint a nyersfehérjék emészthetőségi paramétereinek alapos ismerete teszi lehetővé számunkra az ilyen takarmányozási rendszerek és megközelítések kidolgozását.

Borbély Fédra

termékmenedzser

Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft.



Forrás: saját fotó

A szakirodalom a szerkesztőségben elérhető.



Rapeex

REPCEDARA ALAPÚ VÉDETT FEHÉRJEKÉSZÍTMÉNY

Az intenzíven termelő tehenek egyre növekvő tejtermelése egyértelműen megnöveli a védett fehérjeforrások használatának szükségességét. Mára számos kémiai, fizikai és kombinált kezelési eljárással készülnek védett takarmány-alapanyagok.

A Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft. részéről 2022-ben egy kíméletes fizikai eljárás került kidolgozásra. Az eljárásnak köszönhetően a drága kémiai módszerekkel szemben úgy tudunk esszenciális aminosavakat biztosítani a posztruminális szakaszba érkeztetve, hogy azok az ileális emésztés során jelentős mértékben hozzá tudnak járulni a gazdaságosabb tejtermeléshez.

A Rapeex a Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft. GMO-mentes termék-palettájába tartozó, repcedara alapú védett fehérjekészítmény.

Kíméletes és ellenőrzött gyártási technológiának köszönhetően a Rapeex fehérje szerkezete a gyártás közben módosul, ami elősegíti a by-pass hatás növekedését és emeli a termék UDP hányadát, miközben a posztruminális emésztetőség nem romlik.

A Rapeex kombinált védelemmel rendelkezik a fehérje bendőbeli lebomlása ellen.

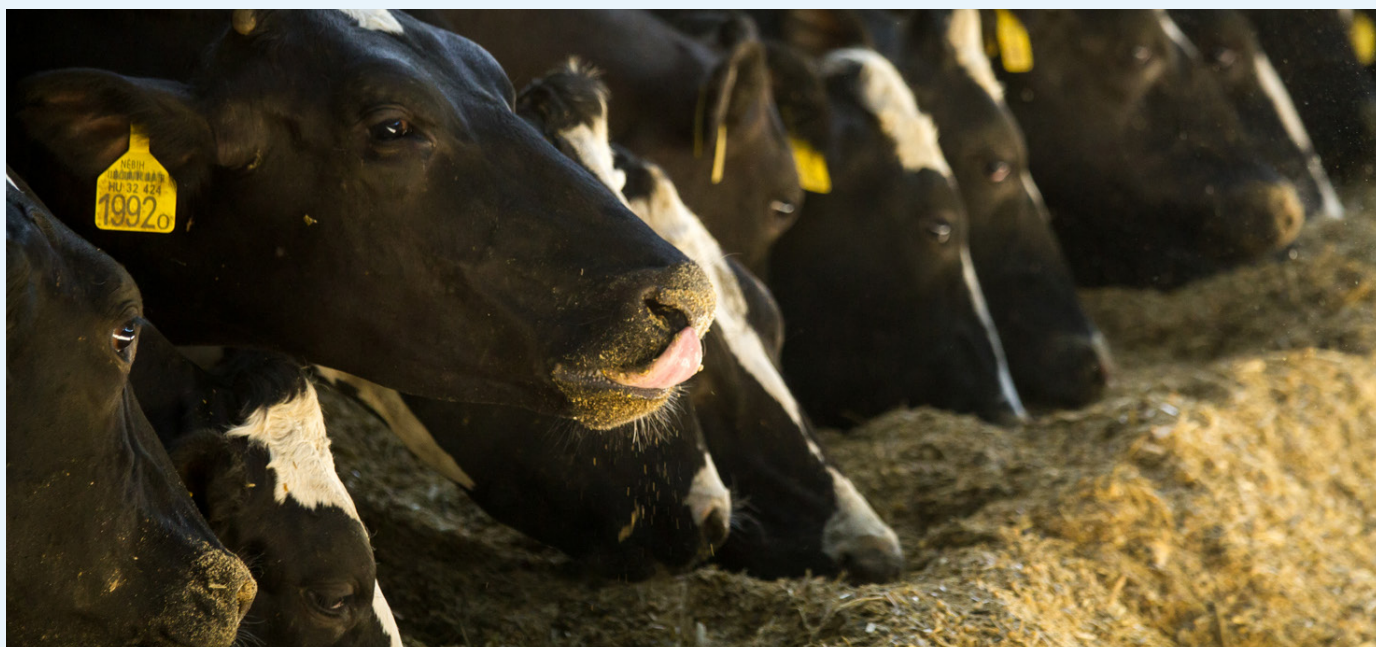
A termék összetétele úgy lett kialakítva, hogy a gyártás során alkalmazott hőkezelés mellett a termék összetétele is hozzájáruljon a védett fehérjetartalom növeléséhez.

A repce mellett használt további összetevő a gyártás során vékony olajfilmréteggel vonja be a takarmány-szemcséket, mely tovább csökkenti a

- ✿ NEM TARTALMAZ GENETIKAILAG MÓDOSÍTOTT ÖSSZETEVŐT
- ✿ MAGYAR TERMÉK
- ✿ KOMBINÁLT VÉDELEM A BENDŐBEN
- ✿ KIVÁLÓ POSZTRUMINÁLIS EMÉSZTHETŐSÉG
- ✿ KEDVEZŐ AMINOSAV PROFIL
- ✿ IDEÁLIS ÁR-ÉRTÉK ARÁNY

fehérje bendőbeli lebomlását a bendőfermentáció befolyásolása nélkül.

A Rapeex kedvező ár-érték arányát az ideális aminosav összetétel is biztosítja, ugyanis a repce fehérjéje magas metionin tartalommal rendelkezik, emellett a lizin és metionin aránya is közelít az optimális 3:1-hez, ami hozzájárul a posztruminális szakasz megfelelő aminosav-ellátásához.



A BENDŐFISZTULÁS VIZSGÁLATOK JELENTŐSÉGE A VÉDETT FEHÉRJE ALAPÚ TERMÉKGYÁRTÁS SZOLGÁLATÁBAN

A bendőfisztulás állatokkal végzett anyagforgalmi vizsgálatok fontos szerepet játszanak a kérődzőkkel kapcsolatos élettani és takarmányozási kutatásokban. A módszer segít megfigyelni és megérteni a bendőben lezajló bonyolult és összetett mikrobiális folyamatokat, pontos képet ad az egyes alapanyagok (pl. fehérjeforrások, aminosavak, zsírkészítmények) bendővédetségéről.

A kérődzőkre jellemző emésztéselettani sajátosságok összetettsége megkívánja az adagok bendőben lebomló és le nem bomló fehérje- (RDP, UDP) és aminosav- (pl. metionin és lizin), strukturális (pl. hemicellulóz, cellulóz) és nem strukturális szénhidrát tartalmának (pl. cukor és keményítő), valamint a felhasznált zsírforrások (pl. full-fat szója, védett zsír készítmények) tulajdonságainak és zsírsavösszetételének pontos ismeretét.

A felsorolt táplálóanyagok közül jelen cikkünkben az UDP (bypass) hányad pontos ismeretének jelentőségére szeretnénk felhívni a figyelmet az egyes fehérjehordozó alapanyagok vonatkozásában, hiszen a kérődzők fehérje-ellátásában a bendőben képződő mikrobiális fehérje mellett az UDP hányadnak, valamint ezek vékonybéli emésztetőségének van kiemelt jelentősége.

A hazai takarmányozási gyakorlatra általánosan elmondható, hogy a takarmánnyal felvett fehérjék mintegy 70%-a lebomlik a bendőben. A nagytejű csoportok adagjában azonban a megfelelő minőségű és színvonalú termelés eléréséhez 35-40% közötti UDP hányadra van szükség a különböző szénhidrátfrakciók figyelembevétele mellett. A takarmányadagokban leggyakrabban alkalmazott fehérjehordozó alapanyagok bypass hányadát az 1. táblázat foglalja össze.

1. táblázat: Egyes fehérjehordozó takarmány-alapanyagok védett fehérje (bypass) hányada

Különböző takarmány-alapanyagok bypass hányada	
Megnevezés	Nyersfehérje bypass hányada (%)
full-fat szója	35-42
extrahált szójadara	34-42
extrahált repcedara	29-35
extrahált napraforgódara	22-26
búza	22-27

Forrás: INRAE-CIRAD-AFZ, 2024

A táblázatban szereplő fehérjehordozók használatával kapcsolatban általánosságban elmondható, hogy önmagukban a nagytejű csoportok bypass fehérjeigényét nem tudják fedezni, szükség van a különböző bendővédetségű eljárással kezelt alapanyagok alkalmazására is. A fehérjék bendőbeli lebomthatóságának csökkentésére többféle módszer létezik, köztük kémiai, fizikai és kombinált eljárások. Bár a kémiai és a kombinált technológiák hatékonyak, magas költségük miatt elsősorban a fizikai módszerek, különösen a hőkezelés terjedt el. Napjainkban a modern

hidrotermikus eljárásokat alkalmaznak a fehérjék bendőbeli degradabilitásának mérséklésére. A hőkezelés során kulcsfontosságú a megfelelő hőmérséklet és időtartam beállítása, mivel a túlzott hőhatás nemcsak a bendőbeli lebonthatóságot csökkenti, hanem rontja a fehérje poszt-ruminális (bendő utáni, vékonybéli) emészthetőségét is.

Ha a takarmányozás során az egyes alapanyagok, ezáltal a napi adag UDP hányadát túlbecsüljük, az állatok vérének karbamidszintje megemelkedik, ami szaporodásbiológiai problémákat okozhat a telepen. Kiemelten fontos tehát, hogy a felhasznált bendővédett fehérjeforrások UDP hányadára vonatkozóan releváns információval rendelkezünk.

A fehérjék bendőbeli lebonthatóságának in vivo megállapítása állatkísérleti engedélyhez kötött tevékenység, amelyet a 1998. évi XXXVIII. törvény és a 40/2013 (II.14.) kormányrendelet egyaránt szabályoz ([URL1](#); [URL 2](#)). Maga a vizsgálat szigorúan szabályozott körülmények között, bendőfisztyulával ellátott állatokkal, in sacco módszer alkalmazásával történik.

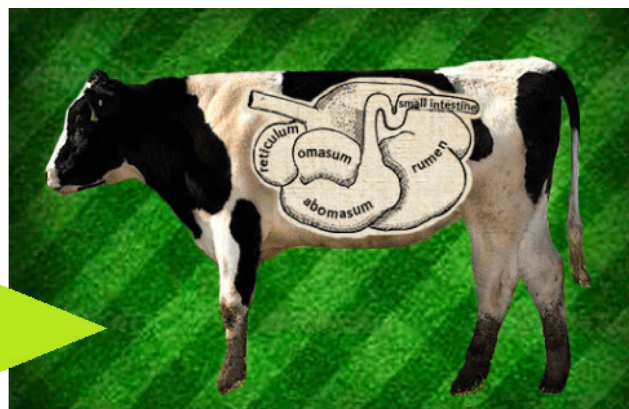
Az *in sacco* technika a bendőbeli lebonthatóság meghatározására a legszélesebb körben elfogadott és alkalmazott módszer (Mehrez és Ørskov, 1977; Ørskov és McDonald, 1979). Az eljárás során 5 kb. 5×10 cm-es méretű, szabvány szerint előírt pórusméretű zacskókba („bag”-ekbe) kerülnek bemérésre az egyes alapanyagok és azokat bendőkanüllel ellátott, Holstein-fríz tehenek bendőjébe helyezik (1. ábra) a módszer szerint meghatározott inkubációs időtartamra. Majd a kiindulási időpontban, valamint az adott inkubációs idő elteltével mért táplálóanyag-tartalomra vonatkozó adatokból határozzák meg az egyes alapanyagok UDP hányadát.

Ezek a kísérletek a már említett jogi és hatósági szabályozások miatt csak engedéllyel rendelkező kutatóközpontokkal vagy egyetemekkel való együttműködésekben, kontrollált körülmények között valósíthatók meg. Az idei évben lesz 10 éves a full-fat szója alapú védett fehérje- és zsírforrásunk, a Soyzin, amellyel még a piacra lépést megelőzően is végeztünk az UDP hányad meghatározására irányuló vizsgálatokat. Az elmúlt két évben a termékportfóliót és a bendőfisztyulás állatokkal vizsgált alapanyagok körét új, saját fejlesztésű termékeinkkel bővítettük (Rapeex, Linolex). A vizsgálatokat a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Kaposvári Campusán végeztük. A **Rapeex** egy olyan extrahált repcedara alapú bendővédett fehérjekészítmény, amely a megfelelő technológiának köszönhetően magas UDP-hányadot biztosít. A termék metioninban gazdag, így ideális kiegészítője lehet a lizinben gazdag Soyzinnek, támogatva az optimális aminosavellátást.

A **Linolex** egy olyan lenmag alapú védett fehérje- és zsírforrás, amely gazdag omega-3 zsírsavakban. Pozitív hatással van a szaporodásbiológiára, valamint csökkentheti a tejtermeléshez kapcsolódó üvegházhatású gázok kibocsátását is. A termék UDP hányada jelen vizsgálataink szerint a nyersfehérjére vonatkoztatva 60% feletti. A vizsgálatok során megállapítottuk, hogy az általunk kidolgozott eljárásokkal az UDP hányadot a Rapeexnél 60%-ra, míg a Linolexnél 64%-ra sikerült megnövelnünk.

A vizsgálat végén kapott eredmények alátámasztották és igazolták, hogy a megfelelően beállított és folyamatosan ellenőrzött gyártási paraméterek mellett a jelenleg alkalmazott üzemi technológia biztosítja, hogy a védett fehérje forrásokat tartalmazó termékeink magas és stabil minőségben álljanak Partnereink rendelkezésére.

1. ábra: Kanülözött tehén és a kanül anatómiai elhelyezkedése



Forrás: https://en.wikipedia.org/wiki/Cannulated_cow

A szakirodalom a szerkesztőségben elérhető.

Borbély Fédra
termékmenedzser
Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft.

Hatvan Zoltán
junior termékmenedzser
Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft.

S.O.S. HŐSTRESSZ

Segít a TERMO-MIN



A szarvasmarha testhőmérséklete egy szűk intervallumon belül mozog és viszonylag független a környezettől, azaz homeotherm faj. A *homeothermia azáltal tartható fenn, hogy a hőtermelés és a hőleadás egyensúlyban van, amit a hypothalamusban elhelyezkedő hőszabályozó központ irányít (Bárdos és mtsai., 2007)*. A szabályozó mechanizmust a test belső hőmérséklete indukálja. Abban az esetben, ha a hypothalamuson áthaladó vér magasabb hőmérsékletű a normálisnál, akkor a bőrerek tágulnak, a légzésszám emelkedik és a nyáleválasztás fokozódik. Abban az esetben, ha a hypothalamuson áthaladó vér alacsonyabb hőmérsékletű, akkor a bőrerek összehúzódnak, a szőr borzolódik, az állat didereg, növekszik a pajzsmirigy- és mellékvesehormonok termelődése, mobilizálódnak a testben raktározott glikogén- és zsírkészletek.

A szarvasmarha számára a legkedvezőbb hőmérsékleti tartomány az ún. termoneutrális zóna. Ebben a zónában tud a tehén a leghatékonyabban termelni. A termoneutrális zónának van egy alsó és egy felső kritikus hőmérséklete. Holstein-fríz tehenek esetében a felső kritikus érték 25-26 °C, az alsó határ pedig 5 °C. *Abban az esetben, ha az állat hőtermelése és hőleadása között felborul az egyensúly, akkor hőstresszről beszélünk.* Először emelkedik a légzésszám, a rektális hőmérséklet és a szívverések

száma, amik kihatnak a takarmányfelvételre, a tejhozamra és a szaporodási teljesítményre.

Az alábbiakban néhány szakirodalmi megállapítást gyűjtöttünk össze, ami azt taglalja, hogy a hőstressz során a tehenek élettani paraméterei, termelési eredményei és szaporodásbiológiai teljesítménye miként változik.

- A tejhasznú tehenek sokkal érzékenyebbek a hőségre, mint húshasznú társaik, illetve a tejtermelés szempontjából magasabb genetikai képességű állatok jobban ki vannak téve a hőstressz veszélyének, mint a kevesebb tejet termelők (Spiers és mtsai., 2004; Bernabucci és mtsai., 2010).
- Hőstressz hatására már rövid távon kimutatható a rektális hőmérséklet, a légzés- és szívfrekvencia emelkedése. Már 1 °C rektális hőmérséklet-emelkedés esetén kimutatható a termelés csökkenése, ezért a paraméter önmagában is egy nagyon érzékeny hőstresszindikátornak tekinthető (Silanikove, 2000).
- A légzésszám és a rektális hőmérséklet sokkal érzékenyebb indikátora a hőstressznek, mint a szívverés (Lemerle és Goddard, 1986; Ganaie és mtsai., 2013).

■ A termoneutrális zóna felső határa felett a levegő hőmérsékletének minden 1 °C-kal való emelkedése a napi szárazanyag-felvétel 0,85 kilogrammal való csökkenését okozza. Ugyanazon hőmérsékleten, de eltérő páratartalom mellett még szembetűnőbb a különbség. 29 °C-on és 40% relatív páratartalom mellett egy holstein-fríz az ideális termelési szint 97%-át, míg 90%-os páratartalom mellett már csak 69%-át produkálja (West, 2003).

■ A THI (Temperature Humidity Index = Hőmérséklet-páratartalom index) 68-ról 78-ra emelkedésekor a szívverésszám 6 ütéssel, a légzésszám 5 belégzéssel történő növekedését, valamint a rektális hőmérséklet napi 0,5 °C-kal való emelkedését tapasztalták (Bouraoui és mtsai., 2002). Továbbá megfigyelték, hogy 25 °C alatt csak enyhén, 25 °C felett viszont jelentősen megemelkedett a rektális hőmérséklet (Berman és mtsai., 1985).

THI index		Levegő hőmérséklete °C							
		22	24	28	30	32	34	36	38
Relatív páratartalom %	30	66	69	73	75	77	80	82	84
	40	67	70	74	77	79	82	84	86
	50	68	70	76	78	81	84	86	89
	60	69	71	77	80	83	85	88	91
	70	69	72	78	81	84	87	90	93
	80	70	73	80	83	86	89	93	96
	90	71	74	81	84	88	91	95	98
A kapott THI index tartomány hőstressz kategóriái									
THI index tartomány	68 - 71				enyhe hőstressz				
	72 - 79				közepes hőstressz				
	80 - 89				közepesen-súlyos hőstressz				
	90 ≤				súlyos hőstressz				

Forrás: Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft. THI-táblázat

■ A napi szárazanyag-felvétel változás a 2 nappal korábbi átlaghőmérséklettel áll szoros összefüggésben. A holstein-fríz tehenek tejhozama 0,88 kilogrammal csökkent THI egységenként, a DMI (szárazanyag-felvétel) pedig 0,85 kilogrammal csökkent THI egységenként, a DMI pedig 0,85 kilogrammal esett vissza az átlagos levegőhőmérséklet minden 1 °C-kal való emelkedése esetén (West és mtsai., 2003).

■ A hőstresszre védekezésül a napi szárazanyag-felvétel csökkenésével reagálnak a tehenek, ezáltal jelentősen csökken a tejtermeléshez szükséges energia és tápanyagok rendelkezésre állása (Polisky és Keyserlingk, 2017).

■ A magas környezeti hőmérséklet közvetlen negatív hatást gyakorol a hypothalamus étvágyközpontjára. 25-26 °C-on már kimutatható a takarmányfelvétel csökkenése, ami 30 °C felett igen jelentős mértékűvé válik (Das és mtsai., 2016).

■ Hőstressz során a laktáló tőgy szekréciós epitheliumának glükózigénye megnövekedik, miközben az más kulcsfontosságú funkciókhoz szükséges (hőszabályozás), így vég eredményben a csökkent takarmányfelvétel és a megnövekedett glükózigény a tejtermelési mutatók romlásához vezet (Giesecke, 1985).

■ Hőstresszes időszakban megnövekedik az ivóvízigény. A napi ivóvízigény akár 2-szeresére is emelkedhet (West, 2003). A könnyen hozzáférhető, jó minőségű ivóvíz biztosítása az egyik legfontosabb feladat forráság idején.

■ Kisebb energiabevitel, illetve a hőszabályozás megnövekedett energiaszükséglete negatív energiamérleget eredményez (Bajagai, 2011).

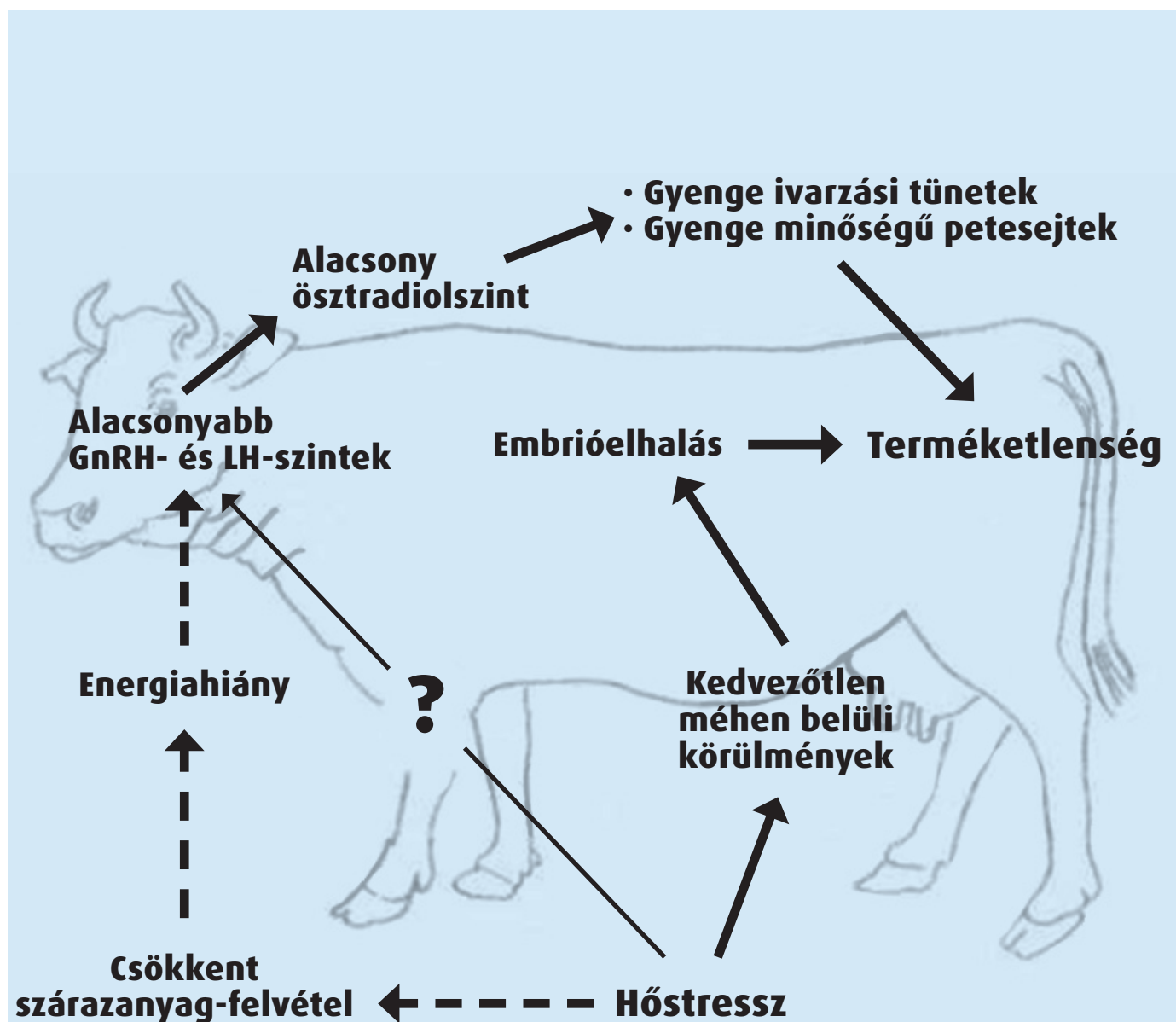
■ Sokkal gyakoribb a klinikai és a szubklinikai ketózis előfordulása a nyári időszakban ellett tehenek esetében, valamint nagyobb az esélye a zsírmáj szindróma kialakulásának is (Bernabucci, 2011).

■ A hőstressz csökkenti az ivarzás hosszát és intenzitását, valamint növeli az anösztrusz és a csendes ivarzás gyakoriságát. Az ivarzási ciklus hosszának vizsgálata azt mutatta, hogy a nyári időszakban szignifikánsan hosszabb volt a ciklus (23,4 nap), mint télen (21,5 nap). A csökkent ivarzási aktivitás, illetve a csendes ivarzás megnehezíti az ivarzásfelismerést, és ezáltal csökken az állományban a vemhesülési arány, mivel gyakoribbá válnak a nem megfelelő időben végzett termékenyítések (Ahmed és mtsai., 2015; Das és mtsai., 2016).

- A hormonok visszafogott termelődése mellett a petefészek gonadotrop hormonok iránt való érzékenysége is csökken hőstressz esetén (Ahmed és mtsai., 2015).
- Az FSH koncentrációja a vérben nő a nyári preovulációs időszakokban, ami a csökkent inhibin koncentrációval állhat összefüggésben. Ennek hátterében feltehetően a petesejtek csökkent fejlődési erélye áll (De Rensis, 2003).
- A korai embrióelhalás egyik oka lehet, hogy a hőstressznek kitett tehenek méhének vérellátottsága romlik és emelkedik a hőmérséklete, ami kedvezőtlen az embrió fejlődése szempontjából (Mellado és mtsai., 2012).

Hőstressz ellen a tehén az ún. termoneutrális zóna két szélső értéke (5 °C és 26 °C) között, valamint az adott két érték alatt és felett egy szűk tartományban még képes védekezni, ami nem más, mint az állat saját védekezési mechanizmusa, azaz a homeothermia fenntartása. Ezen értékek alatt vagy felett emberi beavatkozásra van szükség. Az emberi beavatkozás két csoportra bontható:

- A környezet fizikai befolyásolása tartástechnológiai módszerekkel.
- Az étvágy fenntartását szolgáló és az anyagcserehőt mérséklő takarmányozás alkalmazása.



A hőstressz hatásai és azok következményei egy tejtermelő tehén esetében (De Rensis és Scaramuzzi, 2003)

Az étvágyat fenntartó takarmányozási megoldások:

A termoneutrális zóna legfelső pontján (25-26 °C) a telepi menedzsmenethez a takarmányos szakemberrel karöltve takarmányozási oldalról ezt feltétlenül le kell követnie annak érdekében, hogy az állomány tejtermelése és reprodukciós képessége minél kisebb mértékben szenvedjen kárt. Ebben az időszakban a teljes takarmánymixben nagyobb részarányban kell szerepeltetni olyan tömegtakarmányokat, amelyeknek a rostjához a bendőbaktériumok könnyebben hozzáférnek és ezáltal a bendő kevesebb hőt termel. A szárazanyag-felvétel mérséklődésével az adag fehérje- és energiakonzentrációját növelni szükséges. A napi fejadag kiosztását két részletben kell megvalósítani, lehetőleg úgy, hogy annak 60-65%-a az esti órákban kerüljön a tehenek elé, a többi pedig a reggeli etetés során. A két részletben történő kiadagolással csökkenteni lehet a TMR (Total Mixed Ration) túlzott kiszáradását és nem utolsó sorban annak bemelegedését. Fontos, hogy a tehenek előtt legyen mindig takarmány, azaz kifejezetten törekedjünk arra, hogy a kiosztott takarmányt időről időre a tehenek elé vissza kell tolni. Nyáron a visszatolások számát etetés és etetés között növelni kell, hiszen ez ugyanúgy felkelti a tehen figyelmét, mint a takarmánykiosztás, sőt mérsékli a takarmány felmelegedését is.

Hőstressz során érdemes olyan takarmánykiegészítőt alkalmazni, amely azt hivatott szolgálni, hogy a tehenek takarmányfelvétele kisebb mértékben csökkenjen, miközben a fokozott vizeletürítés miatt megnövekedett Na- és K-vesztésüket pótoljuk, így megtartva a szervezet elektrolit egyensúlyát. Ez hatványozottan igaz a laktáció elején, valamint a laktáció perzisztáló szakaszában lévő tehenek esetében. Ennek érdekében kifejlesztettünk egy olyan hőstressz ásványianyag- és vitamincsomagot, amelyben kiváló minőségű alapanyagok vannak egymással megfelelő arányban ötvözve abból a célból, hogy az a teljes takarmánykeverékhez adagolva csillapítsa a hőstressz okozta termelési kiesést, valamint segítse az állomány reprodukcióját. Termékünk, a Termo-Min nevet örökölte a Bábólna termékcsaládból, hiszen a korábbi változat adta a megújult termék alapját, csak szintetizálásra kerültek benne az adott témában született nemzetközi és hazai kutatási és kísérleti eredmények következtetései, valamint a szarvasmarha-divízió szakembereinek gyakorlati tapasztalatai.

A Termo-Min jellemzői röviden: jelentős mennyiségben tartalmaz A-, D3-, E-vitamin kiegészítést, valamint olyan mennyiségben makro- és mikroelemeket (részben organikusak), amelyek a csökkent táplálékanyag-felvétel miatt segítik a hőstressz okozta káros hatások mérséklését. On top módon a kalkulált nyári teljes takarmánykeverékekkel úgy működik, hogy a nagytejű fejadag DCAD (anion-kation arány az adagban) értékét megfelelő szintre emeli. A szervezetben a hőstressz okozta oxidatív stressz csillapítására magas polifenol tartalmú, erős antioxidáns hatású növényi kiegészítőkkel is el van látva, valamint a termékben lévő

előélesztő segíti a rostbontó baktériumok élettevékenységét, illetve az étvágy fenntartását a kiegészítő aromával együtt. Alábbiakban összefoglaltuk termékünk táplálékanyag-tartalmi paramétereit és alkalmazásának előnyeit:

TERMO-MIN kiegészítő takarmány		
Táplálékanyag-tartalom		
Na	%	8.76
K	%	18.83
Mg	%	3.91
A-vit.	NE/kg	260 000.00
D3-vit.	NE/kg	52 000.00
E-vit.	mg/kg	1 040.00
Mn	mg/kg	3 196.00
Mn (szerves)	mg/kg	383.00
Zn	mg/kg	4 221.00
Zn (szerves)	mg/kg	569.00
Cu	mg/kg	412.00
Se	mg/kg	15.20
Se (szerves)	mg/kg	5.00
Saccharomyces cerev.	CFU/g	1,2X10 ⁸
Gyógynövény	mg/kg	+
Aroma	mg/kg	+

Ezenkívül: jódból, kobalt és antioxidáns

Etetési javaslat	g/nap/állat	200-250
------------------	-------------	---------

- Pozitív hatással bír az étvágy és a szárazanyag-felvétel alakulására, ezáltal nyáron is megvalósítható a harmonikus makro- és mikroelem-, illetve a vitaminellátás.
- Magas termelésű takarmányadag esetében tökéletes anion-kation arányt biztosít.
- Számos bendőpuffer ötvözése által támogatja a bendő működését és stabilitását, ezáltal javítja a rostemésztést és a fehérjehasznosulást.
- Csökkenti a szaporodásbiológiai zavarokat, mérsékli a termelési paraméterek romlását (tej kg, tejszír %, tejfehérje %).
- Organikus foszfatidilkolin tartalma támogatja a máj működését, csökkenti az anyagcsereforgalmi rendellenességek előfordulásának valószínűségét és mérsékli a tüdőgyulladások előfordulásának valószínűségét.

Halász Róbert

szarvasmarha takarmányozási szaktanácsadó
Bonafarm-Bábólna Takarmány Kft.

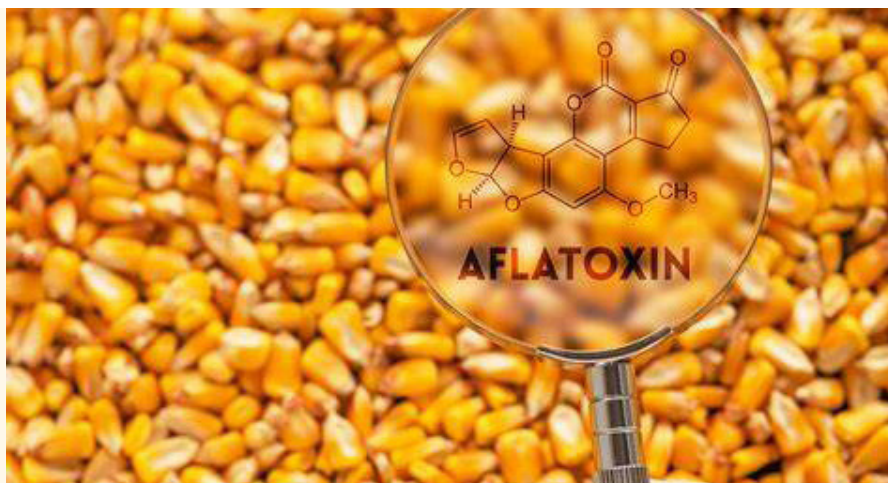
AFLATOXIN KVÍZ HELYES VÁLASZOK

Pontszámok

0-4 PONT: Van még mit tanulni az aflatoxinokról. Olvasson utána, hogy biztonságosabb döntéseket hozhasson!

5-9 PONT: Jó úton van! Már sokat tud az aflatoxinokról, de mindig van mit fejleszteni.

10-12 PONT: Gratulálunk! Ön már igazi szakértő az aflatoxinok terén.



1. Melyik gomba felelős az aflatoxinok termeléséért?

b) *Aspergillus flavus* és *Aspergillus parasiticus*

Az aflatoxinokat az *Aspergillus flavus* és *Aspergillus parasiticus* gombafajok termelik, különösen meleg éghajlaton. Az "aflatoxin" kifejezés az *Aspergillus flavus* toxin szavak összevonásából származik.

2. Melyik takarmánynövény a leginkább hajlamos az aflatoxin-szennyezésre?

b) kukorica

A kukorica az egyik legérzékenyebb takarmánynövény az aflatoxin-szennyezésre, különösen nem megfelelő tárolási körülmények között.

3. Az aflatoxinok mely típusai számítanak a legtoxikusabbnak?

b) Aflatoxin B1 és M1

Kémiailag az aflatoxinok policiklusos vegyületek, melyek UV fényben erősen fluoreszkálnak. Az aflatoxin az AFB1 és az AFB2 kéken, míg az AFG1 és az AFG2 zölden fluoreszkál. Négy további aflatoxin (AFM1, AFM2, AFB2A és az AFG2A) általában csak kis mennyiségben termelődik. Néhány állatfajban, így pl. szarvasmarhában az aflatoxin B1 és B2 átalakul M1, M2-vé, ami az AFB1 és az AFB2 hidroxilált derivátuma.

4. Hogyan hat az aflatoxin az állatokra, különösen a haszonállatokra?

d) mindegyik

Az aflatoxin csökkenti a növekedési rátát, gyengíti az immunrendszert és veszélyezteti a haszonállatok egészségét. Az aflatoxinok megjelenhetnek állati eredetű élelmiszer-alapanyagokban, például májban, tejben, húsból és

tojásban is, főként akkor, ha az állatok aflatoxinnal szennyezett takarmányt fogyasztanak. Az egyik legveszélyesebb rákkeltő anyag, és halállal/elhullással végződő akut mérgezéseket is okozhat.

5. Vajon melyik az az állatfaj, amely kevésbé érzékeny az aflatoxinnal szemben?

d) birka

Az aflatoxinok állatokra gyakorolt hatása nagyon különböző lehet, ami függ az állat fajtától, korától, nemétől, tápláltságától, a bevitt dózistól stb. Az egyes fajok toxinérzékenysége nagyon különböző (pl. kacsá esetében az LD50 0,5 mg/kg, míg egér esetében ez az érték 60 mg/kg). A patkány, a baromfi (főként a kiskacsa) és a pisztráng pl. rendkívül érzékeny az aflatoxinra, míg a birka, hörcsög, egér, galamb szinte teljesen rezisztens. (Dr. Kiss Zsolt, Dr. Toldi József, Élelmiszertoxikológia, 2013).

6. Mit NE tegyünk, ha védekezni szeretnénk az aflatoxin fertőzöttség ellen?

d) A kukorica virágzásakor öntözünk.

Az aflatoxin-fertőzés megelőzésének egyik kulcsa az ellenálló kukoricahibridek használata, valamint a fertőzött szármaradványok eltávolítása, mivel ezek a gomba áttelelési helyei. A növényeket érő stresszhatások csökkentése érdekében kiegyensúlyozott tápanyag-utánpótlást kell biztosítani, és bár az öntözés segíthet az aszálykárok mérséklésében, a virágzás kori öntözést kerülni kell, mert növelheti a fertőzés kockázatát. A rovarkártevők, különösen a kukoricamoly elleni védekezés kiemelten fontos, hiszen rágásukkal utat nyitnak a fertőzés előtt. A betakarítás során a termés tisztítása szintén elengedhetetlen, mivel a sérült szemekben magasabb a toxinkoncentráció. Végül a tárolási higiénia betartása is kulcsfontosságú: a szárítók és tárolók tisztítása, fertőtlenítése, valamint a kukorica azonnali szárítása nélkülözhetetlen a toxinképződés megelőzéséhez.

- 7. Igaz vagy hamis? Az aflatoxinok teljes mértékben eltávolíthatók a szennyezett élelmiszerből hőkezeléssel.**
- b) hamis

Az aflatoxinok hőállóak, ezért a főzés vagy hőkezelés nem távolítja el őket teljesen.

- 8. Az aflatoxinok vizsgálatánál az egyik legnagyobb kihívás az inhomogenitás, mivel az aflatoxin-szennyezettség nem egyenletesen oszlik el a mintában. A megfelelő mintavételi eljárás alkalmazása után legalább hány kg mintát érdemes a laboratórium-ba beküldeni, hogy minimálisra csökkentsük a fals negatív vagy fals pozitív eredményeket?**
- c) 4 kg

A pontos mérési eredmény érdekében megfelelő mintavételi és mintaelőkészítési eljárást kell alkalmazni, amelyet jogszabályok szabályoznak. A GMP+ tanúsítás erre vonatkozó elvárásai a következők:

- Az egyesített minta tömege legalább 10 kg kell legyen.
- A laboratóriumba küldött végső minta nem lehet kevesebb, mint 4 kg.

A pontos eredmény érdekében fontos, hogy a minta elegendően nagy legyen, mivel a toxintartalmú szemek egyenetlen eloszlása torzíthatja a mérést. A kisebb részre osztás növeli annak kockázatát, hogy a toxin aránytalanul kerüljön a mintába. Ennek elkerülésére ajánlott a laboratóriumi minta teljes mennyiségének ledarálása, így biztosítható a homogén eloszlás.

- 9. Milyen takarmánybiztonsági rendszerek tartalmazzanak követelményeket a takarmány-alapanyagok aflatoxin-szennyezettségének felügyeletével kapcsolatban a Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft.-nél?**
- c) mindkettő

- 10. Mennyi az Európai Unióban megengedett aflatoxin B1 határérték a takarmány céljára felhasznált kukorica és kukoricaalapú termékekben?**
- c) 20 µg/kg

Az Európai Unióban a takarmány céljára felhasznált kukorica és kukoricaalapú termékekben az aflatoxin B1 megengedett maximális szintje 20 µg/kg. Élelmiszerként történő felhasználás esetén ez az érték 5 µg/kg, míg bébitápszerekben szigorúbb korlátozás van érvényben, ahol a határérték 0,1 µg/kg.

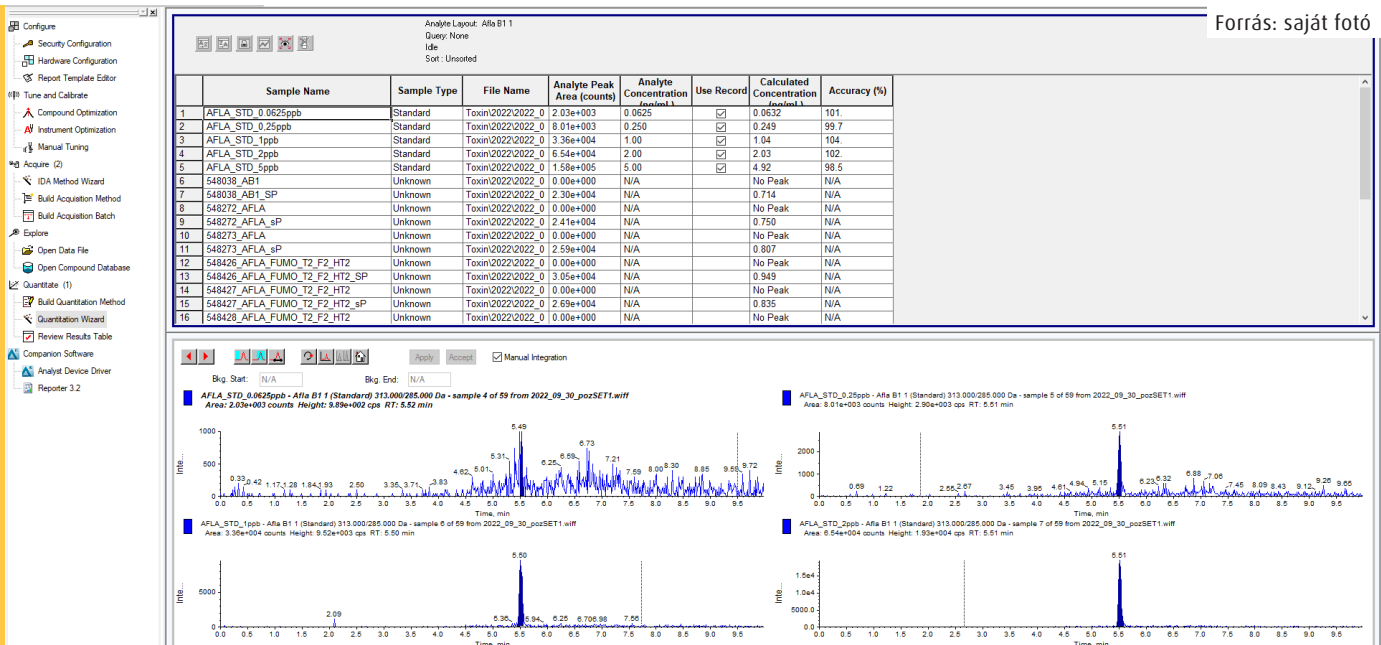
- 11. Milyen módszerekkel vizsgáljuk az aflatoxin szintet a Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft.-nél?**
- d) mindhárommal

Lateral Flow Immunoassay (LFI) tesztek: gyors és egyszerű használat. Ilyet használunk a takarmánygyártó üzemekben. ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) tesztek: laborban és helyszínen is alkalmazható, enzimes reakcióval mutatja ki az aflatoxinokat.

LC-MS/MS (Folyadékkromatográfia-tandem tömegspektrometria): még pontosabb és érzékenyebb módszer, amely az aflatoxinok alacsony koncentrációját is képes kimutatni. Ilyen módszerrel vizsgáljuk a mikotoxinokat a Bonafarm Bábolna Takarmány Kft. laboratóriumában. Az aflatoxin B1 alsó kimutatási határa 1 µg/kg.

- 12. Mennyi mikotoxin vizsgálatot végzünk egy évben a Bonafarm-Bábolna Takarmány Kft. üzemében és laboratóriumában?**
- d) több, mint 10 000 db

Többosztályú vizsgálati rendszer biztosítja, hogy a betakarítástól a takarmánygyártásig minden alapanyag ellenőrzött és kiváló minőségű legyen, ezzel csökkentve a mikotoxin-szennyeződés kockázatát. Az elmúlt évben több, mint 10 000 db mikotoxin vizsgálatot végeztünk el, melynek kb. fele gyorsított, a másik fele pedig a laboratóriumban elvégzett akkreditált vizsgálat.



The Linolex logo is displayed in a white rounded rectangle with a blue border. The word 'Linolex' is written in a bold, sans-serif font, with the 'i' in 'Linolex' being green and the 'o' being black.

LENMAG ALAPÚ VÉDETT FEHÉRJE- ÉS ZSÍRFORRÁS

Ismert, hogy az ellést követően a bőtejelő tehenek gyorsan növekvő tejtermelése és létfenntartása csak bizonyos testsúlyvesztés következtében tud megvalósulni. Még megfelelő takarmányozási stratégiák mellett is, jó esetben az ellést követő 12., illetve a 13. héten kerül egyensúlyba az állat energiafelvétele, valamint szükséglete.

A kezdeti negatív energiaegyensúly jelentős összefüggésben áll a szaporodásbiológiai teljesítménnyel, hiszen az ellést követő új ivari ciklus kialakulásának idejére, valamint az ivarzás és vemhesség szempontjából kulcsfontosságú reprodukív hormonok aktivitására is befolyással van.

A Linolex lenmag alapú termék a friss fűhöz hasonlóan nagymértékben tartalmaz omega-3 zsírsavakat, köztük a többszörösen telítetlen, esszenciális alfa-linolénsavat, melynek általános gyulladáscsökkentő hatása ismert. Az omega-3 zsírsavak hormon prekursorokként is szolgálnak, ezáltal felgyorsítva a tüszőérést, miközben növelik annak méretét és termékenységét, valamint csökkentik a vemhesség kezdeti szakaszában fellépő embrióelhalás esélyét.

A felsorolt előnyök egyértelműen eredményezhetik a laktáció elején megjelenő anyagcsereforgalmi betegségek gyakoriságának mérséklését is.

A Linolex alkalmazása mellett szól továbbá, hogy nemcsak a termelő állatokra van pozitív hatással, hanem a humán egészségre is, hiszen a Linolexben található többszörösen telítetlen zsírsavak közvetlenül bekerülnek a tejbe és a húsba, ezáltal hozzájárulnak az élelmiszer-láncba kerülő termékek egészségvédő hatásának a megvalósulásához.

A Linolex omega-3 zsírsav tartalma a bendőmikrobákra gyakorolt hatása végett, a metántermelő baktériumok visszaszorítása által az üvegházhatású gázok kibocsátását is csökkentheti.

** Negatív energiaegyensúly.*

GMO-MENTES ♦

MAGYAR TERMÉK ♦

JELENTŐS OMEGA-3 FORRÁS ♦

**MEGFELELŐ AZ ADAG OMEGA-3
ÉS OMEGA-6 ARÁNYÁNAK
BEÁLLÍTÁSÁRA**

KEDVEZŐ HATÁS A NEB*-RE ♦

**HOZZÁJÁRUL A ♦
SZAPORODÁSBIOLOGIAI
FOLYAMATOK TÁMOGATÁSÁHOZ**