

A tejelő szarvasmarha szűrése szubklinikai ketózisra – különböző országok tapasztalatai

Forrás:

1. *Screening for subclinical ketosis in dairy cattle by Fourier transform infrared spectrometry*, Kuopio, Finland, 2007
2. *Global experience on ketosis screening by FTIR technology*, ICAR Technical Series no. 19, Krakow, Poland, 2015
3. *Predicting the risk of ketosis using mid infrared spectrometry*, ICAR Technical Series no. 19, Krakow, Poland, 2015
4. *Novel model of monitoring of subclinical ketosis in dairy herds in Poland based on monthly milk recording and estimation of ketone bodies in milk by FTIR spectroscopy technology*, ICAR Technical Series no. 19, Krakow, Poland, 2015
5. *A ketózis-kockázat elemző monitoring program*, dr. Monostori Attila, dr. Dégen László

Összeállította: Jankó Szilvia

Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

A forrásként megjelölt tanulmányok célja az, hogy összefoglalják a legújabb tapasztalatokat egy fontos szolgáltatás alkalmazásáról, amely a tejelő állomány ketózis szűrését teszi lehetővé. A tapasztalatokat olyan országok adták közre, ahol a ketózis szűrés alapját jelenleg FTIR (Fourier-transzformációs infravörös spektrometria) módszerrel végzett vizsgálatok jelentik.

A ketózis a magas hozamú tejelő szarvasmarháknál előforduló betegség, amit a tejben lévő ketontestek kimutatásával – aceton (Ac), és β -hidroxi-vajsav (BHB) – lehet beazonosítani. A ketózis metabolikus rendellenesség, amely általában a korai laktáció időszakában jellemző, amikor a tejtermelésre fordított energiaigény meghaladja az energiabevitelt. A magas tejtermelésnek és elégtelen energiabevitelnek köszönhetően negatív energiaegyensúly alakul ki, ezért a tehén saját zsírtartalékait, mint energiaforrást kezdi felélni. Ilyenkor a zsír gyorsabban bomlik le, mint ahogy a máj fel tudná dolgozni azt, és a zsír oxidációja közben keletkező köztitermékek – ketontestek formájában (Ac, BHB) – a vérben történő túlzott mértékű felhalmozódásához vezet. A klinikai ketózis tehát anyagcsere-betegségre utal a magas hozamú tejelő marháknál, ami különösen az ellést követő 2 hónapon belül jelentkezik. Az elégtelen energiabevitel okai között szerepelhet még az alacsony minőségű takarmány vagy olyan betegségek, mint például a tőgy funkcionális eredetű gyulladós megbetegedése vagy a hipokalcémia. A ketózis kapcsolatba hozható a tejhozam-vesztéssel, későbbi betegségek kialakulásával, mint például a méhgyulladással, petefészek ciszta kialakulásával, sántasággal és a masztitisz jelenlétével.

A klinikai és szubklinikai ketózis során a ketontestek (Ac, BHB) száma megnő a vérben és a tejben egyaránt. Enjalbert és társai 2001-ben

kimutatták, hogy a ketontest koncentrációja a vérben és tejben jól korrelál egymással és a gyakorlatiasságot szem előtt tartva sokkal egyszerűbb tejből mintát venni és ezáltal eredményt produkálni.

A szubklinikai ketózt a gyakorlati teljesítményellenőrzés is jelezheti, mivel ez a betegség együtt jár a beltartalom változásával, de mivel ezeket a paramétereket más tényezők is befolyásolják, ez az összefüggés nem a legmegfelelőbb indikátor a ketózis kimutatására. Ebből kiindulva a szakemberek szükségesnek látták olyan ketontestek kimutatására alkalmas módszerek kidolgozását, mint például az FTIR módszer. A Fourier-transzformációs infravörös (FTIR) spektrometriára kifejlesztett módszer a kísérletek során megfelelőnek bizonyultak a tejelő állomány ketózis szűrése.

Kanadában 2011 tavaszán ezzel a módszerrel megkezdtek a tejből történő BHB kimutatást, és erre alapozva a ketózis szűrését. 2014-ben körülbelül a gazdaságok már 71%-a vette igénybe a szolgáltatást, ezzel a tehének több, mint 54%-a került ketózis szűrés alá. 2011-ben a ketózis előfordulása még 26% volt, ez az arány a folyamatos szűrésnek köszönhetően 2014-re lecsökkent 15%-ra. Azon egyedek, amelyeknél a BHB emelkedett volt, napi átlagban 2.4 kg-mal kevesebb tejet termeltek, a tejük zsírtartalma és szomatikus sejtszáma magasabb volt, a fehérje- és karbamidtartalma alacsonyabb.

A szaporodásbiológiai teljesítményt is súlyosan érintette az emelkedett BHB a korai laktációs szakaszban. Az emelkedett BHB szintű teheneknél 24 nappal több volt az üres napok száma. Továbbá a magas BHB szinttel bíró tehének 41%-kal nagyobb valószínűséggel kerültek ki az állományból még mielőtt a következő laktációjukat megkezdték volna.

Franciaországban az Ac és BHB értékeket bio-modellel egészítik ki, így jelzik a ketózis kockázatát. Ennek a modellnek a segítségével a ketózisos esetek száma 10-30% közé esik az évszak, és ezáltal a takarmányozás függvényében. Az alacsonyabb előfordulás összefüggésbe hozható a tavaszi hónapokban történő jó minőségű fű legelésével, míg a ketózis előfordulása magasabb a tél folyamán a gyenge minőségű szilázs etetése idején. A vizsgálatok azt mutatták, hogy a ketózis következtében a tejhozam és termékenységi paraméterek módosultak, de Franciaországban a legszembetűnőbb változást a lecsökkenő SCC-értékek (szomatikus sejtszám) jelentették.

Hollandia, Belgium a ketontesteket szintén rutinszerűen méri tejből: FTIR mérésekkel meghatározzák az Ac és BHB értékeket, melyek kombinációja alapján állapítják meg a ketózis tényét.

A ketózis előfordulási aránya jelenleg Hollandiában 16%. A ketózis mérsékelten öröklődő tulajdonság, melynek örökölhetősége 20%. Erre vonatkozóan a holland szakemberek tenyésztési értéket, ún. tenyésztési indexet határoznak meg 2014 decembere óta.

Kanadában, Franciaországban, Belgiumban és Hollandiában az elmúlt 3 év tapasztalatai egyértelműen azt mutatják, hogy a gazdaságok számára megtérülő és informatív szolgáltatás a ketózis szűrés rendszere. Felhívja a figyelmet az akár tünet nélküli szubklinikai állapotra, megelőzi a felesleges anyagi kiadásokat és tenyésztési szempontból is informatív.

Van olyan módszer is, amely szintén az IR spektrometria segítségével a BHB és szabad zsírsavak kimutatásán alapszik. Ezt például **franciaországi és németországi** laboratóriumok alkalmazzák.

A ketózis szűrésére vonatkozó eljárások valamelyikét azért is szükséges alkalmazni, mert sok esetben a tünetek hiánya miatt nem derül ki a betegség. Azonban a diagnózis hiánya a kezelés hiányát okozza.

Léteznek kézi BHB mérők, tesztek, amelyek a farmon azonnali eredményt szolgáltatnak a lehetséges ketózis tényéről, viszont ehhez folyamatos munkaerőt kell fenntartani, aki rendszeresen elvégzi a tesztelést, illetve a módszer pontossága is hozzávetőleges.

Gyakorlatiasabb, egyszerűbb, pontosabb és anyagilag is kedvezőbb, ha a vizsgálatot a teljesítményvizsgálatot végző laboratóriumra bízzák. A több helyen alkalmazott FTIR módszerre épülő technológia például 69-87% érzékenységgel és nagyon magas, 95% specifikussággal dolgozik. Lengyelországban is használnak a ketontestek kimutatására alkalmas teszteket, de ezek pontossága vitatható, ezért vezették be a laboratóriumi vizsgálatokon alapuló szűrési szolgáltatást.

Lengyelországban a szubklinikai ketózis – melyet testtömeg- és étvágycsökkenésen kívül más klinikai tünet nem kísér – felismerését szintén a BHB és Ac paraméterek FTIR-rel történő meghatározására alapozzák. A gyakorlatban 2013. április 1. óta végzik ezt a szolgáltatást, és évente kb. 720 000 egyednek monitoring alá. A szűrés során a ketózis súlyosságának kockázatát határozzák meg.

Összefoglalva, a tej Ac és BHB szintjének meghatározása egyértelműen jelzi a korai laktáció során felmerülő metabolikus problémákat, amelyek jelentős negatív hatással vannak a későbbi teljesítményre, tenyésztésre. Mindezek mellett a ketózisos egyedek gyógykezelésére fordított összeg sem elhanyagolható, például 2015-ben végzett amerikai számítások alapján kb. 289 US \$ volt ez az összeg.

Egy 2013-ban készült tanulmány szerint a szubklinikai ketózis gyakorisága 10 európai országban 528 szarvasmarha telepen, 5884 egyed esetében 21.8% volt (11.2-36.6% között mozgott tenyészetenként). 2013-ban végzett számítás alapján a klinikai tüneteket nem mutató egyedek 340 \$ költséget emésztenek fel. Mivel a szubklinikai ketózis előfordulása és az általa okozott gazdasági veszteség kézzelfogható, ezért vitathatatlanul szükséges annak monitorozása. A program alkalmazásának kezdete óta eltelt idő szakmai tapasztalata azt mutatja, hogy a tenyésztők körében kedvelt és jól alkalmazható szolgáltatásról van szó.

Magyarországon az Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft. laboratóriuma korábban acetont vizsgáló alapon végezte a ketózis szűrést. Mára ez a rendszer az alábbiak szerint alakul:

Az elemzés tejből FTIR módszerrel történik. A karbamid alapú monitoring rendszerre épül és annál komplexebb szolgáltatást nyújt. 2015 óta a ketózis-kockázatos tehének %-os aránya is meghatározásra kerül a laktáció első 100 napjában lévő egyedek esetében. Az adott arány összevethető az előző 6 hónap eredményével, így a romlás vagy javulás tendenciája is nyilvánvalóvá válik. Az új monitoring rendszer ketózis-kockázat elemző részének „lelke” az olajsav, valamint a BHB-kalibráció. Az olajsav és más tejkomponensekkel képzett arányok segítségével egy pontozásos rendszer segítségével a tehének a 'kockázatos' és a 'nem kockázatos' kategóriába kerülnek besorolásra. A szakemberek úgy készítették el ezt a listát, hogy alkalmas legyen úgynevezett „beteg tehen” keresésre. A rendszer mért és számított paraméterek alapján azokat az egyedeket szűri ki, amelyek tejében a zsírmobilizáció következtében megemelkedett az olajsav-tartalom, így nagyobb kockázatnak vannak kitéve, hogy náluk klinikai ketózis alakuljon ki. Ugyanakkor a pontozásos rendszer indirekt módon, a számított paraméterek révén

figyelembe veszi a tehén glükózellátását is. Ezáltal azokat az egyedeket jelzi, amelyek energiafelvétele, takarmányfelvétele kritikus mértékben elmarad az állat szükségletétől.

Az új „ketózis-kockázat” elemző monitoring program egyedülálló Európában, hiszen a jelenleg Európában használatos ketózis-kockázat elemzési módszereknél kom-

lexebb, továbbfejlesztett modell. A monitoring program nagy segítséget nyújt a telepi szakemberek és állatorvosok munkájához, tájékoztatást ad a termelők részére az ellést követő energiaállapot-változásról, de teljes mértékben nem helyettesítik az állatok klinikai megfigyelését és az állatorvosi diagnózist.

Kedves Partnereink!

A „Savfok meghatározás”, mint vizsgálati típus 2016. augusztus 1-jétől kikerül a Tejvizsgáló Laboratórium profiljából, így a jövőben az ilyen célból beküldött tejmintákat nem áll módunkban levizsgálni. Megértésüket köszönjük!
Üdvözlettel,

Dr. Kenéz Árpád
Laboratóriumigazgató

TERMÉKENYÍTÉSI ADATOK ELEMZÉSE A SZAPORÍTÁS JAVÍTÁSÁÉRT

2. ábra: Az "A" módszerrel ellenőrzött tehének havonkénti termékenyítéseinek száma és megoszlása a termékenyítések sorszáma szerint

Vizsgált időszak: 2015.07.01. - 2016.06.30.

