



A LEGFONTOSABB STRATÉGIÁK

A MAGASABB LAKTÁCIÓS CSÚCS ELÉRÉSE ÉRDEKÉBEN VI.
BIZTOSÍTSON EGÉSZSÉGES BENDŐMŰKÖDÉST, ELŐZZE MEG AZ ACIDÓZIST!

Dr. Dégen László
Dr. Monostori Attila
Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

Ha a tranzíciós időszak változásait képesek vagyunk jól menedzselni, akkor csökkenteni tudjuk az ilyenkor előforduló szubklinikai és klinikai anyagcsere-forgalmi

betegségek előfordulását. A ketózis és a hypokalcémia után az acidózis a leggyakrabban előforduló betegség a laktáció elején.

HEVENY BENDŐACIDÓZIS

A heveny bendőacidózis a hirtelen nagy mennyiségű, könnyen erjedő szénhidrátok felvételekor alakul ki, amely egyértelműen takarmányozási hiba. A könnyen fermentálható szénhidrátok hatására néhány órán belül a tejsavtermelő baktériumok elszaporodnak, az általuk nagy mennyiségben termelt tejsav a bendő pH-t drasztikusan csökkenti, így a bendőflóra egyensúlya felborul. A keletkezett tejsav mindkét izomerje megtalálható, azonban a károsító hatásokért főleg a jobbra forgató (D-) izomer a felelős. A balra forgató (L-) izomerek gyorsabban metabolizálódnak. A tejsav felhalmozódásnak a következő **helyi** (bendőbeli) **következményei** lesznek.

- A vajsav mennyiségének emelkedése miatt a simaizom összehúzódások gyengülnek, bendőatonia, a bendőmozgások megszűnése következik be.
- A bendőnyálkahártya károsodik, elhalásos területek alakulhatnak ki. Ez hasi fájdalommal jár.
- A bendőfolyadék ozmotikus koncentrációja növekszik, aminek következtében az extracelluláris térből folyadék áramlik a bendőbe (a bendőfalon

keresztül). A szervezetben dehidráció alakul ki.

- A fokozott szénhidrát fermentáció miatt a bendő szén-dioxid koncentrációja megnő. A felszaporodott gázok a bendőatonia miatt nem tudnak távozni, így következményes felfúvódás alakulhat ki. A vérpályába jutó szén-dioxid a légzőközpontokra is bénítóan hat.

A tejsav mennyisége azonban nem csak a bendőben emelkedik meg, hanem a vérben is (lactacidaemia). A véráram útján a májba kerülő megemelkedett mennyiségű tejsavból viszonylag csak keveset tud a glükoneogenezis felvenni. Ezért a szervezet egészére kiható **szisztémás következményei** is vannak a tejsav megemelkedésének.

- A bendőmozgást irányító nyúltvelői mozgatóközpontokat a tejsav bénítja.
- A laktacidémia metabolikus acidózist okoz. Ha ez dekompenzálttá válik, acidotikus kóma alakulhat ki.
- Máj, vese és szívizom elfajulást okoz.
- A bendőben elpusztult baktériumokból felszabaduló

toxinok a parenchymás szervek elfajulását idézik elő.

- A bendőben keletkező biogén aminok (hisztamin) a kapillaris vérerek átjárhatóságát fokozzák, és mikrocirkulációs zavarokat okoznak. Ennek következtében bendőgyulladás és csülökirha gyulladás alakulhat ki.
- Itt kell még megemlítenünk az ún. „downer cow syndrome” betegséget, amelyet a hazai irodalom ellés utáni elfekvés vagy atípusos ellési bénulás néven ismer. A betegség mindig másodlagosan alakul ki. Oktana összetett: ellési bénulást követően alakul ki zsírmobilizációs betegség vagy laktacidémiát követően. Azonban más elfekvéssel járó kórképek is ki tudják váltani a betegséget (colimastitis, hypokalcémia, hypofoszfátémia, stb).



SZUBAKUT BENDŐACIDÓZIS (SARA: SUB-ACUTE RUMINAL ACIDOSIS)

A szubklinikai formának sokkal nagyobb gazdasági jelentősége van, mint a klinikai formának, és nagyon gyakran érinti az állomány jelentős hányadát. A tünetek a következők:

- csökken a takarmányfelvétel, romlik a takarmányértékesítés, romlik a rostemésztés,
- csökken a kérődzések száma (zavartalan körülmények között az egészséges állományban az állatoknak legalább a 40%-a kérődzik),
- csökken a tejtermelés, a tejszír-tartalom,
- az ilyen csoportoknál a befejezőkor a tehenek 10-25%-ának 2,5% vagy annál alacsonyabb a tejszírja,
- a bélsár fényes sárgás színű, édes-savanyú szagú (Kleen és mtsai, 2003), habos jellegű, gáz buborékokkal, és a normálisnál több benne az emésztetlen rost és gabona maradvány (Hall, 2002)
- több állat betegszik meg ketózisban, csülökirha gyulladásban, májtályog alakulhat ki, gyakoribbá válik a jobb vagy baloldali oltógyomor-áthelyeződés, csökken a testkondíció, nő a selejtezések száma stb.

A szubklinikai forma gyakran rejtett marad és csak akkor válik nyilvánvalóvá, amikor az állománynak már jelentős hányada érintett. Ebben a szakaszban nagy a gazdasági veszteség, a hosszú távú egészségkárosító hatások és a gyakori sántaság már elkerülhetetlen.



A BENDŐ ADAPTÁCIÓJA A TÖBB KEMÉNYÍTŐHÖZ

Az egészséges bendőműködés fenntartása érdekében biztosítanunk kell a bendő adaptációját a nagyobb abrakhányadú, keményítőben gazdagabb tejelő adaghoz. A klasszikus 8 hetes szárazonállás alatt az első 5 hétben a tehenek rendszerint olyan takarmányt fogyasztanak, amely alapvetően tömegtakarmányból áll, és következésképp sokkal rostosabb, mint amit a tejelő adagban kapnak. Az ellést megelőző 3 hétig etetett adag hivatott az adaptációt biztosítani. Az adaptáció során azt kell elérni, hogy a bendőbaktériumok, és a bendőpapillák adaptálódjanak a tejelő adaghoz. Az előkészítő adag a rost és keményítő tartalmában átmenetet jelent a

szárazonálló és a tejelő adag között.

1. Bendő mikroba populáció változása

A szárazonállás alatt a bendőbaktérium flóra alkalmazkodott az olyan adaghoz, amely kevés nem rost eredetű szénhidrátot (NFC), keményítőt tartalmaz. Ennek következtében főleg a rostbontó baktériumok (cellulolitikus) szaporodnak el, és a baktérium populációban kisebbségben vannak a keményítőt bontó (amilolitikus) baktériumok. Mivel az amilolitikus baktériumok tejsavat is termelnek, a számuk csökkenésével hozzájárulnak ahhoz, hogy azoknak a baktériumoknak a száma is csökkenjen,

amelyek a tejsavat képesek hasznosítani (Goff, 1999). Ha az adag váltása hirtelen történik az elléskor, akkor a bendőflórának a kapacitása minimális a laktáció elején, hogy a tejsavat metabolizálja, ami elsősorban felelős az akut bendőacidózis kialakulásáért. A tejsavat termelő baktériumok száma gyorsan növekszik annak hatására, ha az NFC nő az adagban, de a tejsavat hasznosító baktériumok sokkal lassabban adaptálódnak (3-4 hét). Ezért a tejsav felhalmozódásának kockázata nagy, amikor a magas rosttartalmú adagról az alacsony rosttartalmúra átmenet nélkül történik a takarmányváltás.

2. Bendőpapillák mérete és száma

Ezek a papillák képezik a bendő felszívó felületét. Az

elsődleges feladatuk, hogy felszívják a bendőben keletkező illózsírsavakat, amelyek a normális bendőbeli fermentáció során képződik. Ezek a papillák méretükben felére csökkennek a szárazonállás ideje alatt azért, mert az adag kevés NFC-t tartalmaz (Diersen és mtsai., 1985). Ha az NFC átmenet nélkül nő az adagban az ellés után, nagy mennyiségben tartalmazva nem rost eredetű szénhidrátot, akkor a nagy mennyiségben termelődő illózsírsavak messze meghaladják a bendő illózsírsav felszívó kapacitását, ami az illózsírsavak megemelkedett koncentrációjához vezet a bendőben. Ez a kialakult állapot vezet aztán a jól ismert szubakut bendőacidózishoz, ami hozzájárul a szárazanyag-felvétel csökkenéséhez és a laminitisz kialakulásához az ellés utáni időszakban.

BENDŐPUFFEREK HASZNÁLATA

A szubakut bendőacidózis megszüntetése komplex feladat, aminek egyik fontos eleme a bendőpuffer szakszerű használata. A tejelő tehén bendője komplex sav-bázisszabályozó rendszer, ahol a pH 5,5 és 6,8 között változik. Ha a bendő pH nem optimális, a bendő mikroba produktum és a bendőemésztés hatékonysága csökken, a szárazanyag-felvétel visszaesik, és az anyagcsere-forgalmi problémák száma növekedni fog.

A legismertebb és leggyakrabban használt puffer a nátrium-hidrogén-karbonát. A takarmánnyal felvett nátrium-hidrogén-karbonát (NaHCO_3) ugyanúgy pufferként viselkedik, mint a nyállal kiválasztott endogén nátrium-hidrogén-karbonát. A pufferek gyenge savak vagy azok sói, amelyek ellenállnak a pH vagy a hidrogén ion koncentrációváltozásnak. Az ideális bendőpuffer stabilizálja a hidrogén ionok koncentrációját (az ekvivalencia ponton vagy pKa értéken) a kívánatos bendő pH-nál. A nátrium-hidrogén-karbonát 6,2 és 6,5 pH tartományban működik optimálisan pKa 6,25 értéknél. Nem minden kísérletben tapasztalták, hogy a nátrium-hidrogén-karbonát emelte volna a bendő pH-t. Legfőképp azért, mert amikor a kiinduló bendő pH alacsonyabb, mint 6,0 a nátrium-hidrogén-karbonát pufferkapacitása kisebb (Erdman 1988). Ez a takarmányozási gyakorlat nyelvére lefordítva azt jelenti, hogy először alkalmazni kell a bendőt ahhoz, hogy a NaHCO_3 puffer megfelelő hatékonysággal

tudjon működni. Hutjens, 1998. 2-3:1-hez arányt javasol NaHCO_3 egyenérték a MgO-hoz.

A bendőpuffer használata indokolt legalább a laktáció első 120 napján (Hutjens, 1998):

- amikor az adag sok kukoricaszilázst tartalmaz (50% felett),
- amikor magas az adag nedvességtartalma (> 45 %),
- amikor alacsony a rosttartalom (<19 % ADF)
- kevés szénát tartalmaz (<2,2 kg),
- amikor a strukturális rost kevés (túl rövidre szecskázott tömegtakarmány),
- elkülönített a koncentrátum etetése (nincs TMR etetés),
- hőstressz esetén.

Az adag mellett kínált nátrium-hidrogén-karbonát (NaHCO_3) nem fogja megoldani az acidózist. Azon egyszerű oknál fogva, mert az állat akkor fogyaszt belőle, amikor alacsony a bendő pH-ja. 5,8 pH-érték alatt viszont nagyon rossz hatékonysággal működik a nátrium-hidrogén-karbonát. Viszont kiváló indikátora lehet az acidózis diagnózisának. Napi 50 g/tehen fogyaszt elfogadható. Ha ennél többet vesznek fel a tehenek, akkor az adagban kell pótolni a hiányzó mennyiséget. Hőstresszben kialakuló metabolikus alkalózis esetén segít a tehennek, hogy pótolja a vizelettel távozó, megnövekedett Na ürítését.

STRUKTURÁLIS ROST

A strukturális rosthányad mérhető mind az alapanyagokból, mind a TMR-ből. **peNDF**: fizikailag hatékony NDF, g/kg szá. értékben kifejezve. A peNDF az NDF-nek azt a részét adja meg, ami segíti a kérődzést és a nyáltermelést (bendőpuffer-hatás), tehát elsősorban a takarmány vagy a TMR fizikai szerkezetének jellemzésére

szolgál. A peNDF az NDF-nek az 1,18 mm-es szitán fennmaradó NDF-hányada (Mertens, 1997). Az egyes tömegtakarmányok peNDF-tartalma összeadódik, ezért a TMR peNDF-értéke az egyes komponensekből számolható.

A strukturális rost mennyisége egyenes arányban van a

kérődzés intenzitására, és ezen keresztül a nyáltermelésre, mint a természetes bendőpuffer-termelődsre. Azonban annak érdekében, hogy az egyik leggyakoribb hibát, a TMR-ből történő válogatást elkerüljük, szükség van a TMR részecske eloszlásának ismeretére is. A 7%-nál kevesebb hosszú részecskét (19 mm) tartalmazó adagok növelik a SARA kockázatát különösen akkor, ha ezek az adagok az alsó határon vagy kevés rostot tartalmaznak (Grant, Colenbrandt és Mertens, 1990). Az adag rosttartalmának növelése kompenzálhatja a rövid szecskaméretet (Beauchemin és Mtsai, 1994).



VÁLOGATÁS A TMR-BŐL

A túl sok, több mint 15% hosszú részecskét (19 mm) tartalmazó adagok paradox módon, de szintén növelik a SARA kockázatát. Ez akkor következik be, amikor a hosszú részecskeméretű komponens nem ízletes, és az állat ki tudja válogatni. A hosszú részecskeméret kiválogatása a takarmány kiosztás után hamar bekövetkezik, és azt okozza, hogy a tehén az adag azon részét eszi meg, amelynek a strukturális rosttartalma kicsi. A később elfogyasztott adag viszont sok strukturális rostot és kevés energiát tartalmaz. A domináns tehenek különösen fogékonyak a SARA kialakulására, mert valószínűleg többet fogyasztanak a finom részecskékből takarmánykiosztás után. Azok a tehenek, amelyek a szociális rangsorban hátrább helyezkednek, el, egy nagyon kis energiájú adagot tudnak csak enni. Ezért aztán a szociális rangsor spektrumának mindkét végén lévő teheneknél a végeredmény ugyanaz lesz: lesoványodnak és kevés tejet fognak termelni. A jászolhossz korlátozásával - kevesebb, mint 76 cm/tehen - a csoporton belüli TMR-ből történő válogatás súlyosbodik. A hosszú részecskeméretű komponensek kiválogatásának időbeli változása kiértékelhető, ha az etetést követően 2 óránként reprezentatív mintát veszünk a TMR-ből, és a változást

értékeljük.

A nagymértékű TMR válogatás leggyakoribb oka, a szecskázás nélküli bálázott széna az adagban. A gépgyártók állításával ellentétben a legtöbb TMR keverő (egy-két vertikális keverő kivételével) nem képes megfelelő módon csökkenteni a szénák részecskeméretét. Gyakran szükséges ezeknek a szénának a szecskázása mielőtt a keverő-kiosztó kocsiba adagolnánk. Sok esetben a száraz szénát ki lehet venni az adagból és pótolni lehet megfelelő hosszúságú szenázssal és kukoricaszilázssal. Paradox módon a bálázott szénának a kivétele a TMR-ből csökkenti a SARA kockázatát (Oetzel G. R., 2013).

Az acidózis kellő odafigyeléssel elkerülhető. A szakszerűen összeállított előkészítő adag átmenetet biztosít a bendőnek, hogy alkalmazkodni tudjon a nagyobb keményítőtartalmú adaghoz. Használjon bendőpuffert, biztosítson kellő mennyiségű strukturális rostot az adagban, előzze meg a válogatást a TMR-ből. A fogadó csoportban a TMR mellett kínált jó minőségű rétiszéna is sokat segíthet a jó bendőműködés fenntartásában és az acidózis kivédésében.

