

A KEVERÉKTAKARMÁNYOK MIKROBIOLÓGIAI MINŐSÉGÉNEK BEFOLYÁSA AZ EMÉSZTŐCSATORNA MŰKÖDÉSÉRE*

NYIREDY ISTVÁN,

az állatorvostudományok doktora

Országos Állategészségügyi Intézet, Budapest

A saprophyta mikroorganizmusok ubiquitárius elterjedtsége miatt a növényi- és az állati eredetű alaptakarmányok kisebb-nagyobb mértékben mindig fertőzöttek. Fertőzöttek ezért a belőlük előállított keveréktakarmányok és gyári készítmények is. Mikroflórájuk zömét általában baktériumok alkotják. Normális begyűjtési technológia és tárolás esetén ezekhez viszonyítva bennük kisebb százalékban szerepelnek a penészgombák.

Megfelelő tenyész körülmények esetén az említett mikroorganizmusok a takarmányok valamennyi szerves alkotórészét elbontják. Ez a bomlási folyamat természetesen nem egyetlen mikróbaféleség hatására következik be, hanem egyidejűleg több fajta szerepel. Az egyik által megkezdett bomlási folyamatot folytatja a másik, és fokozatosan mind nagyobb mértékű lesz a szerves anyagok elbomlása.

A takarmányok szénhidrátjait a baktériumok különböző savanyú bomlási termékek, továbbá alkoholok, aldehidek, stb. és gázok képzése közben erjesztik el. Ezek közül a legnagyobb mennyiségben képződött savanyú termékek állategészségügyi szempontból megfelelő földalkali ellátottság mellett sertéseknél önmagukban kevésbé veszedelmesek. Az esetek többségében legfeljebb a takarmányok felvételét és az étvágyat rontó ízhibát okoznak.

A takarmányok fehérjéinek mélyebb terjedelmű mikróbas bomlása állategészségügyi szempontból már súlyos beszámítás alá esik. Ennek során ugyanis mérgező termékek képződhetnek, amelyek közül a veszélyesség szempontjából első helyen a különböző aminok állnak. Ezek nevezetesen súlyos májelfajulást, és a májdisztrófiával kapcsolatban többek között idegrendszerbeli zavarokat, továbbá gyomor-bélgyulladást eredményezhetnek.

A takarmányok zsír- és zsírszerű anyagai baktériumok, penész- és élesztőgombák hatására vagy hidrolitikus bomláson esnek át, vagy oxidatív folyamatok közben avasodnak. A zsírbomlás termékei májkárosodást, gyomor-bélgyulladást válthatnak ki.

A takarmányban levő baktériumok és penészgombák toxinokat is termelhetnek. A baktériumtoxinoknak a takarmány felvétele útján való károsító

* Hozzászólás az MTA közgyűlési rendezvényeiből. 1967. május 3.

szerepe adott esetben ma még sokszor nehezen ítéltethető meg, mert mai tudásunk szerint néhány kivételtől eltekintve ezeknek zöme a gyomor savanyú és a vékonybelek alkalikus környezetében elbomlik. Úgy tűnik, hogy a penészgombák képezte toxinok az emésztőcsőben nem károsodnak olyan feltűnően, mint a baktériumtoxinok, s ezért ezeknek talán a takarmányok útján való felvétel nyomán bekövetkező mérgezéseknél nagyobb szerepet kell tulajdonítani.

Végezetül utalnom kell arra is, hogy a keveréktakarmányok emésztőszervi megbetegedésekhez vezetnek akkor is, ha a bennük levő saprophyta baktériumok a bélflórát úgy változtatják meg, hogy a bélsatornában rendellenes bomlások következnek be.

Az is bizonyos azonban, hogy a saprophyta mikroorganizmusoknak a takarmányban való pusztja jelenléte általában nem elegendő ahhoz, hogy szerves alkotórészeik lényeges változást szenvedjenek, mert minden bomlási folyamat aktív életük során lebonyolódó tevékenységük következménye. Ennek alapján a keveréktakarmányok közvetlen ártalmasságával az esetek többségében akkor kell számolni, ha bennük a mikroorganizmusok nemcsak élnek, hanem szaporodnak. Ilyen esetekben többmillió baktérium vagy több ezer penészgomba, tehát viszonylag nagy fertőzőtség jelenlétében lehet a takarmányok mikrobiológiai alapon való bomlottóságát határozottan, vagy legalábbis nagy valószínűséggel megállapítani, de csak akkor, ha a csíraszám mellett elsősorban a mikroflórára is figyelemmel vagyunk. Az természetesen más kérdés, hogy milyen módon lehet valószínűsíteni, hogy a kitenyésztett mikroflóra a takarmányban történt elszaporodás következtében érte el az aggályos, vagy egyenesen ártalmas értéket és nemcsak egyszerű passzív hozzákeveredés eredménye. Ennek kimutatása terén komoly nehézségeink vannak.

Eddigi több ezer vizsgálatunk alapján bátran állíthatjuk, hogy gyári takarmánykeverékeink mikrobiológiai állapota az esetek jelentékeny százalékában megfelelő. Ennek ellenére sertéseknél kétségtelenül viszonylag gyakran fordul a takarmány mikrobák közvetítette ártalmassága felé a gyanú. Vajon helyes-e ez a szemlélet? Van-e lehetőség arra, hogy a mikrobiológiai szempontból is kifogástalan takarmány emésztőszervi megbetegedést idézzon elő?

Annyi kétségtelen, hogy a fiziológiás viszonyoknak megfelelő gyomorműködés esetén gyakorlatilag még a tömegesen felvett saprophytáknak sincs jelentőségük, mert a kellő mennyiségű sósavat tartalmazó gyomortartalomban a mikrobák vegetatív alakjainak zöme elpusztul. A baktériumspórák károsodás nélkül átkerülnek a vékonybélbe. Ott azonban az epe és a bélnedv akadályozza meg élettevékenységük kifejtését.

Ha ellenben a gyomornedv nem tartalmaz elég sósavat, a kellőképpen át nem savanyodott tartalomban hatalmas baktérium szaporulat és ennek nyomán kiterjedt bomlás indul meg. A képződött bomlástermékek gyomorhurutot, vagy éppenséggel gyulladást váltanak ki. Kifogástalan mikrobiológiai minőségű takarmány felvétele során gyomorártalom alakul ki akkor is, ha az állatok

túl sok táplálékot vesznek fel egyszerre. Ilyenkor nemcsak motilitásbeli zavarok, pangás, stb. mutatkoznak, hanem következményesen kiterjedt baktériumos bomlás is végbe megy, mivel a nagytömegű tartalmat a sósav nem járhatja át kellő gyorsasággal.

A gyomorban nem eléggé sterilizált, fel nem tárt táplálék ezután a vékony- és a vastagbelekben szintén komoly zavarokat okozhat annak folytán, hogy a gyomorban a sósav és a pepszin elégtelensége miatt nem pusztulnak el pl. a szénhidráthontó baktériumok, s azok átkerülve a vékonybélbe, annak már az elején megindítják a takarmány poli- és disaccharidjainak savtermelés közben való, tehát a pankréásznedv képviselte enzimatisus hatástól merőben eltérő bomlását. A vékonybélben képződött savanyú termékek a perisztaltikát reflexesen meggyorsítják és így az el nem bontott szénhidrátok gyorsan átkerülnek a vastagbélbe, ahol tovább folyik a savanyú erjedés. Emiatt ott szintén meggyorsul a perisztaltika. A béltartalom vízvesztése tehát nem következhetik be, s ennek folytán kialakul a hasmenéssel járó és az erjedéses diszpepszia néven ismert betegség. A savanyú termékek a nyálkahártyát edzik, de fel is lazítják. A saprophyta baktériumok emiatt betörhetnek a nyálkahártya felületére és mélyebb szöveteibe, s ezáltal végsőfokon bélhurutot, vagy bélgyulladást okoznak.

A sósavban kifejezett kellő aciditás hiánya azonban a gyomorban, a vékony- és a vastagbelekben a fehérjék mikróbas bomlásához is vezet, minthogy egyfelől kevés sósav esetében a pepszin aktiválódása tökéletlen, másfelől a fehérjebontó baktériumok a gyomorban ilyenkor éppen úgy, mint a szénhidrátokat fermentálók, nem pusztulnak el. Ennek következtében a vékony- és különösen a vastagbelekben rothadás indul meg. Nagyarányú rothadás folyik a vastagbelekben akkor is, ha a fehérjék aminosavakká való elbontása a vékonybélben nem kielégítően történt meg, vagy ha az állat mértéken túl vett fel fehérjedús táplálékot. A baktériumos fehérjebomlás során gyakran hisztamin is képződik. Ha ennek mennyisége a bélfal hisztamináz fermentum készletét meghaladja, hisztaminhatás alapján súlyos, gyakran vérömléses colitis alakul ki. Izgató termékei miatt a baktériumos fehérjebomlás szintén a perisztaltika meggyorsulásához, tehát hasmenéshez vezet, amely bűzös, s a vázolt rendellenes mikróbas tevékenység alapján kialakult kórkép a rothadásos diszpepszia. Ha a rothadási folyamatok során képződött toxikus anyagok a máj méregtelenítő kapacitását meghaladják, a májszövet is sérül, és a hasmenést a máj bántalmazottságára utaló tünetek is kísérik.

Van azonban még egy pont, amelyet a takarmányok normális mennyiségű és önmagában ártalmatlan saprophyta mikroflórájával kapcsolatban nem szabad figyelmen kívül hagyni. Ez pedig a pankréász elégtelen működése. Ha ugyanis a felvett takarmányhoz viszonyítva kevés a pankréásznedv, akkor a szénhidrátok a vékonybélben nem emésztődnek meg szőlőcukorrá, a fehérjék aminosavakká, a zsírok zsírsavakká és epesavas sókká, s ennek következtében

nem is szívódhatnak fel maradéktalanul. A belekben jelenlevő baktériumoknak emiatt a legkülönbözőbb szerves anyagok nagy mennyiségben rendelkezésre állnak. Ennek következtében ott jelentősen elszaporodhatnak és kialakul az erjedéses, vagy a rothadásos diszpepszia. De a pankreász elégtelenség súlyos bélgyulladásban is manifesztálódhatik.

A hirtelen takarmányváltoztatás nyomán kifejlődő gyomor-bélhurut, bélgyulladás lényegében szintén a pankreász elégtelenség folyamánya. A tapasztalás igazolja ugyanis, hogy az olyan értelmű hirtelen étrendi változás esetén, amidőn koncentráltabb, vagy nehezebben emészthető táplálékhoz jut az állat, néhány napra van szükség ahhoz, hogy a megváltozott összetételű takarmányhoz a pankreásznedv kívánatos átalakításával alkalmazkodhassék a szervezet. A megzabálás hatására mutakozó emésztetlenség és hasmenés kialakulásának akárhányszor a pankreász működés relatív elégtelensége az oka. Ki kell emelnem azt is, hogy túl sok táplálék felvétele gyakran bélpangáshoz vezet. Emiatt az emésztőcsőben hatalmas baktériumszaporulat következik be, melynek során nagy mennyiségben képződnek mérgező fehérjebomlási termékek, vagy éppen séggel specifikus toxinok.

Az elmondottakból következik tehát, hogy kifogástalan mikrobiológiai minőségű takarmányok felvétele nyomán is kialakulhatnak súlyos emésztőszervi bántalmak. Ilyenkor azonban nem a takarmányban, hanem a szervezetben van a hiba. A takarmány mikróbás ártalmassága akkor csak látszólagos, és ha úgy tűnik is, hogy a táplálékkal a szervezetbe jutó mikroorganizmusok okozzák az emésztőkészülék megbetegedését, az ismertetettek alapján éppen fordítva van, mert a hiányos sósav és emésztőfermentum elválasztás ad lehetőséget a mikroorganizmusok következményes elszaporodására, amely azután egyszerű hasmenés, vagy gyomor-bélgyulladás kifejlődésében realizálódik. Ezekben az esetekben a mikróbás bántalmazottság csak következmény és nem ok. Minden szempontból kifogástalan takarmány felvétel során kialakult emésztőszervi megbetegedések — indikátorhoz hasonlóan — a szervezet hiányos működésére, nem tökéletes egészségi állapotára, vagy az etetés technológiájában és a tartás területén elkövetett hibák lehetőségére mutatnak rá. Hazai tapasztalatok szerint is sertéseknél jóval gyakrabban fordul elő a hiányos sósav és pankreásznedv elválasztás, mint azt eddig gyanítottuk. Éppen ezért rendkívül fontos lenne ebből a szempontból háziállataink emésztőkészülékének kórélettanatát, a toxicosisok kóroktanát, hatásmechanizmusát, vizsgálati módszertanát, bizonyos saprophyta mikroorganizmusoknak a szervezetre gyakorolt önálló károsító hatását stb. alaposan tanulmányozni. A szóban forgó tárgykörben részünkről több kezdeményezés történt. Személyi, térbeli és felszerelésbeli ellátottságunk azonban nem kielégítő ahhoz, hogy a felvázolt feladatokat intézetünkben meg tudnánk oldani. Ebben az irányban tett előterjesztéseink megértésre találtak ugyan, de eddigelé intézkedés nem történt arra nézve, hogy ezt a nagyüzemi állattartás szempontjából, s ezen keresztül nép-

gazdasági szinten is nagyjelentőségű kérdést olyan ütemben és terjedelemben tanulmányozhassuk, hogy a takarmányártalmaknak vélt betegségek következtében elhullott sok tízezer sertés és baromfi okozta veszteséget a jövőben meg tudjuk akadályozni.