

# KÜLSŐ TÉNYEZŐK SZEREPE A MEDDŐSÉGBEN

MÉSZÁROS ISTVÁN

Magyarország mezőgazdaságának szocialista mezőgazdasággá való átszervezése során a meddőség elleni védekezés különösen nagy jelentőséget nyert. Ismeretesek a meddőség kártételei, amelyek tejhozamcsökkenésben, a szaporulat elmaradásában, a tenyészállatnak vágóállattá való értékromlásában, a tenyészbikáknak túlságos kihasználásában nyilvánulnak meg és évente igen súlyos kárt okoznak. Szükséges tehát, hogy a meddőség kártételeivel szemben minél nagyobb eredménnyel felvégyük a hárcot. A siker feltétele az, hogy az állatorvos rendelkezék mindazon ismeretekkel, amelyek a legkorszerűbb beavatkozások alkalmazását biztosítja. Fontos, hogy tudását az újabb kutatások eredményeivel állandóan kiegészítse, mert ma már a legtöbb gyakorlatot folytató állatorvos foglalkozni köteles a meddőség elleni védekezés gyakorlati problémáival.

A meddőség elleni védekezés további sikere az állattenyésztés általános szervezettségétől függ. Az állatorvosi munka csak ott vezethet a meddőség elleni védekezés területén is kellő eredményre, ahol az állattenyésztési dolgozók jól viszonyulnak munkájukhoz, ahol gondosan ápolják a jószágot, vigyáznak egészségére, ahol tisztában vannak a szaporodás élettanának alapfogalmaival, és minden feltételt biztosítanak az állatok tenyészképességének és szaporodóképességének fenntartására.

A meddőség nem okoz számottevő kárt olyan gazdaságokban, ahol tervszerűen folyik a munka, ahol mindenkinek megvan a maga beosztása és feladatát ellátja; ahol a teheneket célszerűen tartják, okszerűen takarmányozzák, kellően mozgatják; ahol az istállóhigiéne kielégítő, ahol figyelemmel kísérik az állatok ivarzását és az ivarzókat kellő időben befedeztetik.

Az egészséges tehéntől megkívánjuk, hogy minden évben elljen. Ebből folyóan meddőnek kell tekinteni minden olyan tehenet, amely ellése után három hónapon belül nem ivarzott, vagy fedeztetése ellenére üresen maradt. Az üszőt akkor tekinthetjük meddőnek, ha tenyésztésbevétele után három hónapon belül nem indult ki, illetve fedeztetése eredménytelen maradt. Megjegyzem, hogy a tenyésztésbevétele idejét egyesek helytelenül, csak az üsző súlyától teszik függővé. Már pedig a túlságosan forszírozott felnevelés mellett az üsző esetleg korábban éri el a tenyésztésbevétele feltételeként kitűzött kb. 400 kg-os súlyt,

még mielőtt nemiszervei kifejlődtek volna a vehem kihordására. A testsúly és fejlettség nem azonos fogalmak.

Az egészséges tehén tehát évente ellik, 300 napos laktáció időszaka alatt a tőle elvárható mennyiségű tejet szolgáltatja és ezzel termelékenységét megfelelő fokon tartja. Ezen igények biztosítása mellett az állomány termelékenysége jó, a borjúszaporulat lehetővé teszi a fokozatos szelekciót, ami az állomány minőségi emelkedését eredményezi.

A meddőség nem egységes hiba, hanem gyűjtő elnevezés. Oka igen sokféle és esetenként ezek a tényezők kombináltan, halmozódva jelentkeznek. A meddőség lehet öröklött, illetve veleszületett és szerzett. A veleszületett meddőségi okok közé tartoznak a nemiszervek és azok működését szabályozó endokrin szervek fejlődési rendellenességei. A szerzett meddőségi okok közé tartoznak a fertőző általános megbetegedések, továbbá azok, amelyek közvetlenül az ivarszerveket támadják meg. A szerzett meddőségi okok másik csoportjába tartoznak azok, amelyek a belső elválasztású mirigyrendszer hibás működésében, a környezetváltozás okozta zavarokban, gyakran mindkettő együttes behatásának eredményeként jelentkeznek, továbbá a táplálkozási zavarok okozta meddőségi okok.

A vizsgáló szakembernek tehát körültekintően kell eljárni, amikor a meddőség okáról kíván tájékozódni. Amikor pl. egy tehenészetben meddőségi vizsgálatot végzünk, a tehének részletes klinikai vizsgálata mellett meg kell vizsgálni a bikákat is. Tájékozódni kell az állatgondozók szakmai felkészültségéről, munkájukhoz való viszonyáról, az istállórendről, a takarmányok minőségéről és mennyiségéről. Sok esetben a meddőség okát ezen külső tényezők valamelyikében találjuk meg.

Ezek előrebocsátása után foglalkozom a meddőségi okok közül azokkal, amelyek a belsőelválasztású mirigyrendszer hibás működésében jelentkeznek, s melyeket elsősorban külső behatások váltanak ki.

I. A környezetnek az élő szervezetre igen jelentékeny befolyása van. A megfelelő tartás, ápolás, mozgatás, takarmányozás nem csupán a celluláris sejttevékenységen keresztül, hanem idegrendszeri behatások útján is befolyásolják a szervezet élettevékenységeit és így a nemiszervek működését. Ha az állatokat megszokott környezetükből számukra idegen környezetbe helyezük, szervezetük erre meghatározott reakcióval válaszol. Hogy ez milyen mértékű és mennyi ideig tart, az egyedileg különböző lehet. Az akklimatizációnak ezen zavarait a mesterséges termékenyítésnek szélesebbkörű alkalmazása során, főleg import állatokon figyeltük meg. Láttuk, hogy idősebb bikák csaknem félévig termékenyítésre alkalmatlan spermát adtak, amellet hágókedvük is igen szeszélyes volt. A fiatalabb állatok általában kisebb mértékben és rövidebb ideig reagáltak a környezetváltozásra.

Kifejezett akklimatizációs zavarokkal küzdöttek a nyugatról importált hidegvérű ménnek is. Termékenyítőképességükben legalább egy esztendeig

voltak észlelhető hibák. Ezek a neurovegetatív zavarok a sympathikus és parasympathikus idegrendszer egyensúly-eltolódásában nyilvánultak meg, ami többek között a csírahám és a járulékos nemimirigyek működésében hosszabb ideig tartó diszfunkciót idézett elő. Előfordult, főleg fiatal bikák között, hogy egyáltalában nem honósultak, fejlődésben visszamaradtak, csökkenté váltak. Ezeket a viszonyokat üszőkön és teheneken is megfigyeltük. Sokszor hosszú időn keresztül meddő az *import tehén is, mely előrehaladottan vemhes állapotban került hozzánk. Itt bár minden baj nélkül ellett, magzatburkait rendszeren elvetette, a méh involutiója szokásos idő alatt zajlott le, a vizsgálat során mégis petefészeksorvadást, a méhnek klinikai vizsgálattal alig észlelhető elváltozásait állapítjuk meg és a leggondosabb kezelés ellenére is hosszú időn keresztül üres maradt.*

Liszenko rámutat arra, hogy a kultúrfajtákkal csak abban az esetben érünk el nemesítő hatást, ha biztosítani tudjuk azokat a körülményeket, melyekben korábban éltek, melyeket nemzedékről-nemzedékre asszimiláltak. Az import állatok tartására, elhelyezésére, gondozására, takarmányozására, ezért különös gondot kell fordítani, hogy minél könnyebben essenek át az olyan akklimatizációs zavarokon, amelyeket természetüknél fogva teljesen kiküszöbölnünk nem lehet. Ezt hangsúlyozza *Filjanszkij* is számos alkalommal.

II. Az *időjárás* káros hatása érvényesülhet az állat megszokott tartási helyén is, így különösen hazánk alföldi vidékein. A rendkívül meleg nyári időjárás, a háziállatok szaporodóképességében hosszabb-rövidebb ideig tartó zavarokat okozhat. A bikák és mének ondójának minősége feltűnően leromlik, viszont a nagy melegek elmúltával minden különösebb beavatkozás nélkül megjavul, ami a vemhesülések számának emelkedésében is jelentkezik. Ezt a jelenséget már korábban is számtalanszor megfigyelték. A mesterséges termékenyítés gyakorlatában pedig a naponkénti rendszeres ondóvizsgálat feljegyzései alapján ma már grafikonyszerű ábrázolásban pontosan követhetjük az ondó minőségi változásának a külső hőmérsékleti viszonyokkal való szoros korrelációját (*Milovanov, Voloszkov, Szokolovszkaja, Buchman és Andrevszkij, Mekenzie és Berliner, Gunn és munkatársai, Duerst* stb.).

Az időjárásnak a szaporodási készségre való ilyen számottevő kihatásai szembeűnőek és maradandó nyomot hagynak az akklimatizációs zavarokkal küzdő szervezetben és azokban az állatokban, amelyeknek belső elválasztású mirigyrendszere a szokottnál labilisabb. Az összes életfontosságú folyamatok az endokrinrendszer közreműködésével folynak le a szervezetben. A jó tenyészállattól ezért megkívánjuk, hogy rúgalmasan válaszoljon a külső viszonyok behatásaira. A szilárd szervezetű, a külső viszonyokhoz alkalmazkodni tudó szervezet ivari működésében kisebb zavarokat észlelünk, mint az alkatilag alkalmazkodni gyengébben tudó állat nemi működésében.

III. A hím hágókedvét, a sperma minőségét, a nőivarú állatok szaporodókészségét a nem megfelelő *gondozás, ápolás és tartás, a mozgás hiánya*, főleg pedig a nem kielégítő *takarmányozás* nagymértékben csökkenti. Nem lehet célom,

hogy mindezen tényezőkkel részletesen foglalkozzam. Ugyancsak a mesterséges termékenyítésben szerzett tapasztalatainkra hivatkozom azonban, amikor megemlítem, hogy a kellő minőségű és mennyiségű *rendszeres* munka jelentékenyen javítja a sperma minőségét és a hím fedezőkédvét. A *rendszeres, kiegészítő* mozgató élénkíti az anyagcserét és így javítja a spermiogenezist. Az állandóan istállózott állat elustul, hágókedve csökken, a sperma minősége romlik. A mesterséges termékenyítő állomások munkájának megjavulása nem utolsósorban az apaállatok kellő mozgatójának köszönhető. Ismételten megfigyeltem, hogy egyes gazdaságokban a tenyészbikákat állandóan istállózták és csak akkor vezették ki a szabadba, ha fedeztetni vitték. Egyik értékes tehenészetben a tehenek meddősége az állandó istállózásra, a szervezet elpuhulására és elhízására volt visszavezethető. A mesterséges termékenyítésben használt mén munkájának okszerűbb megszervezése és a szabadban való tartás biztosítása észrevehető javulást eredményezett a sperma minőségében.

IV. A külső környezetnek talán legintenzívebb befolyása a *takarmányozáson* keresztül érvényesül. Utalok itt többek között számos szovjet kutató vizsgálataira, így *Szmirnov, Ugrjumov, Lysov, Hudjakov, Popov és Okulicev*, továbbá *J. Anderson, Friedman és Turner, Green, Moore és Samuels, P. H. Phillips* stb. munkájára. A takarmányozási hibák, különösképpen a hiányos takarmányozás okozta meddőség esetenként nagyjelentőségű lehet, mert rendszerint egy-egy vidék állatállományára terjed ki és annak termelékenységét számottevően lerontja. A meddőség elleni védekezés kapcsán foglalkoznunk kell tehát takarmányozási problémákkal is. Meg kell ismerkednünk azokkal az elváltozásokkal, amelyeket a hiányos takarmányozás eredményez. Az elmúlt év rendkívül száraz időjárása nehéz takarmányozási helyzetet teremtett hazánkban. Az állator már a múlt nyáron, azt követően egész télen és kora tavasszal sok helyen nem kijelégítő takarmányon éltek. A hiányosan takarmányozott állatok nemi működésének zavara számottevő kárt okozott a szaporulatkiesés révén. A helyzet felmérése érdekében a múlt ősszel megvizsgáltuk az 1950. évi július és augusztus havi fedeztetések eredményét a takarmányhiánnyal sújtott vidékeken. Megállapítottuk, hogy 101 községben megvizsgált 6546 tehen közül 3122 (47,6%) volt vemhes. A vizsgálatok kiegészítéseképpen 1951. február és március havában megvizsgáltunk 80,181 tehenet, közülük 50,719-et (63,2%) találtunk vemhesnek, illetve friss fejősnek. Az üresen maradt 29,462 tehen vizsgálata alkalmával megállapítható volt, hogy elsősorban a ciklus vált rendtelenné. A szabálytalan időközökben jelentkező ivarzás rendszerint gyengébb tünetek között zajlott le és gyakran hónapokon keresztül nem ivarzott az állat. Belső vizsgálattal megállapítható volt, hogy ivarzás alkalmával a tüsző növekedését nem követte tüszőérés és ovulatio. Természetes, hogy a fedeztetés ennek következtében eredménytelen maradt. Gyakran állapítottuk meg a petefészkek sorvadását. A petefészkek kisebbek, felületük sima vagy kissé egyenetlen, tapintatuk többé-kevésbé petyhüdt volt, sárgatesteknek csak a nyomait

találtuk alig kiemelkedő szívós hegek formájában. Az ilyen sárgatest már régóta nem fejtett ki hormonális tevékenységet. Ha találtunk is különböző nagyságú tüszőket a petefészken, — amelyek biztosítottak a szervezetnek bizonyos follikulin szintet, annyira, hogy az ivarzás klinikai tüneteit kiválthatták — ezek a tüszők nem értek be, hanem fokozatosan összeesve felszívódtak.

A méhen általában nem találtunk elváltozást. Máskor a méh falának kisebb-fokú megvastagodását észleltük, miért is tapintata kissé tömöttebb, leginkább azonban ellazult, petyhüdt volt. A portió általában zárt, de az orificium externum környéke gyulladással elváltozásokat mutathatott. A mesterséges termékenyítés gyakorlatában nagyon gyakran kerültek elénk ilyen meddő tehenek. Ez a vizsgálat annál is inkább tanulságos volt, mert ezideig nem végeztünk ilyen nagy volumenű, intézményesen megszervezett meddőségi adatgyűjtést.

A klinikai vizsgálat adatainak alátámasztására, a nemiszervek kóros elváltozásainak pontosabb megfigyelésére, a budapesti vágóhídon átvizsgáltunk 5348 petefészket. Ezek közül mindössze 1126 petefészken találtunk olyan sárgatesteket, amelyekről feltételezhető volt, hogy hormonális tevékenységet fejthetnek még ki. 44 petefészken volt érettnak minősíthető follikulus. Az egyfázisú ivarzás nagyobb számú előfordulását bizonyítja az, hogy 293 petefészken voltak első- és másodfokú follikulusok, ugyanakkor azonban sárgatestnek nyoma sem volt megfigyelhető. A működés teljes hiányát — azaz csupán a sárgatest nyomokat, vagy még azt sem — 2766 petefészken állapítottunk meg. Ezek a vizsgálatok a klinikai észlelés adatait teljes mértékben megerősítették.

A hiányos takarmányozás tehát a nemiszerveken jól felismerhető kórbonctani elváltozásokat okozott, ami azok funkcionális működésében is megnyilvánult és végeredményben számottevő szaporulatkieséssel járt.

*A hiányos takarmányozás, mint meddőségi ok elsősorban a közepes és kislétszámú állatállományokban gyakori. A nagyobb állatállományban inkább a brucellózis szerepel a meddőség fő okaként.* A takarmánytermés mennyiségét és minőségét az időjárás döntő mértékben befolyásolja. Érthető tehát, hogy a takarmányozási hibák bekövetkezésében jelentkező meddőség, az egy-egy terület azonos takarmányozási viszonyai következtében, helyenként tömegesen jelentkezik és szinte járványos betegség benyomását kelti.

A takarmány mennyiségével, kalóriaértékével, helytelen fehérje-, keményítőarányával, csökkent mennyiségű ásványi anyag tartalmával, továbbá csökkent vitamintartalmával károsítja a szervezetet. A szervezetnek mintegy 10—12 aminosavra van nélkülözhetetlenül szüksége, hogy sejtjeinek normális működését fenntarthassa. A szálastakarmányok fehérjei elég változatos aminosavféleségekből épülnek fel.

Általában kielégíti a szervezet igényeit, ha a takarmány jóminőségű, friss, vagy jól konzervált édes fűfélékből áll. A kérődzők ebből a szempontból előnyösebb helyzetben vannak, mint a lovak, mert az előgyomraikban élő mikroorganizmusok segítségével az aminosavaknál alacsonyabb nitrogén-

vegyületekből is tudnak fehérjét synthetizálni és emellett vitaminokat előállítani. Ha azonban a takarmány kevés, vagy annak egy része nem tárható fel, akkor ezek a mikroorganizmusok nem találják meg a nekik alkalmas életfeltételeket, számuk megfogy, ennek következtében komoly emésztési zavarok jelentkeznek. Az emésztési folyamatokhoz jelentékeny mennyiségű ásványi anyagra, köztük calciumra és foszforra van szükség és itt kapcsolódik az egészségi folyamatok kérdésébe a takarmány ásványi anyagainak milyensége.

A takarmány foszforhiánya miatt pl. komoly zavarokat észleltek az állatok szaporodóképességében. Így *Theiler* és munkatársai Dél-Afrikában az ivarzás kimaradásában vagy rendetlenné válásában, vetelésben és a magzatburkok visszamaradásában jelentkező megbetegedések okát a foszforhiányban találták meg. A foszfor pótlása után néhány hét múlva az ivarzások szabályszerűvé váltak. *Svanberg* Svédországban a foszforszegény talajon termelt takarmányra vezette vissza a meddőségi eseteit. Foszforsók adására a vemhesülések száma emelkedett. *Sandsev* bikák fedezőkedvének csökkenését, viselkedésük megváltozását, támadó hajlam jelentkezését észlelte foszforhiány miatt.

A foszfornak az anyagcserében van igen fontos szerepe. A szénhidrátok lebontásában, a fehérje-syntheszisben, a B-vitamin hatásmechanizmusában, a csontállomány felépítésében játszik szerepet. Hazai viszonylatban a calcium és foszfor helyes arányát kell biztosítani, amelyet felnőtt állat takarmányában 2 : 1 arányban szoktunk beállítani.

Hiányos a takarmány, ha nem tartalmaz megfelelő mennyiségben vitaminokat. Elsősorban, mint ezt — többek között — *Csakás* vizsgálatai, de saját megfigyeléseink is igazolják, az A-vitamin játszik fontos szerepet a szaporodóképesség szempontjából. Az A-vitamin a hámsejtek épségben tartásában játszik szerepet. Már kisebbfokú vitaminhiány esetén is rendetlenné válik a csírahám működése. A spermiogenesis zavart, az ondósejtek érése hiányos, ezért a termékenyítőképesség csökken. Később csökken a fedezési kedv is. Teheneknél a petefészek csírahámjának zavara — A-vitaminhiány\* esetén — az ivarzás kimaradásában, vagy az ivarzás tökéletlen lefolyásában nyilvánul meg.

Az A-vitaminhiány miatt ellenállóképességében csökkent hámsejtek között hézagok támadnak, melyeken keresztül baktériumok hatolnak a szövetek mélyébe (*Manninger*). A genitális traktus különböző szakaszain baktériumok szaporodnak a hámréteg alá és különbözőfokú hüvely- és méhhurutok kifejlődését segítik elő és tartják fenn.

A vitaminokban csökkentértékű téli takarmányozás következtében, mikor a szervezet vitamintartaléka már fogytán van, a bikák fedezőkedve romlik. A gyakorlatban pl. a Sajó mentén, ahol általában ártéri savanyúfűves, kilúgozott szénán tartották a bikákat — a tavasz közeledtekor — más vidéken termelt jóminőségű rétiszenával egészítették ki a takarmányt, mert úgy tapasztalták, hogy ez jó hatással van a bikák fedezőkedvére. A mesterséges termé-

kenyítő állomásokon az A-vitamint sárgarépa etetéssel biztosítjuk. A téli hónapokban naponta 1 kg-ot adunk a bikának és méneknek. Emellett még 3—5 kg jóminőségű szilázst is biztosítunk a lehetőség szerint. Kora tavasztól késő őszig pedig rendszeresen kapnak zöldtakarmányt apaállataink.

A C-vitamint, mint a szervezet általános ellenállóképességét fenntartó vitamint tartjuk számon és hiánya esetén a gyulladásoz elváltozások emelkedésével számolunk. A C-vitamin csökkenésekor a bendőflóra is megkevesbedik.

A túlságosan bő *fehérjedús takarmányozás* káros hatását a szaporodóképesre *Hetzel* már 40 évvel ezelőtt hangsúlyozta és rámutatott arra, hogy a hiányos fehérjebontás közben felszabaduló aminosav-komplexumok toxikus hatást fejtenek ki a csirahámra. Újabban *Lagerlöf* vizsgálatai megerősítik *Hetzel* nézetét. Klinikailag a *petefészkek sorvadását és cystás elfajulását észlelhetjük fehérje túletetéskor*. *Villé*-nek is hasonló a véleménye és ezért az ellés utáni időben óvatosságra int a fehérje adagolásakor. Finnországban *Körkmann* végzett megfigyeléseket és úgy találta, ha a takarmányban 1 kg tejre 80 g fehérjét állítottak be, akkor a meddőségre vezető említett elváltozások száma gyorsan megnövekedett. Meddőségi vizsgálataink során magam is találtam petefészkek sorvadásban, méh-hurutban és petefészkek cystás elfajulásában megnyilvánuló meddőséget túlságosan bő fehérjetakarmányozás miatt. Az intenzív fehérjedús takarmányozás nagyon megterheli a szervezet anyagforgalmát, elsősorban a só- és vitamintartalmakat meríti ki. Vannak adatok arról is, hogy a fehérjék minőségének is szerepe van a kóros tünetek megjelenésében.

Visszatérve már most a hiányos takarmányozás okozta meddőségi problémára, annak megvizsgálását tűztük ki magunk elé, hogy megismerkedjünk azokkal a kórszövettani elváltozásokkal, amelyek a hiányos takarmányozás következtében a genitális apparátusban kifejlődtek, hogy következtetni tudjunk a funkcióbeli elváltozásokra. Nem elégedhetünk meg ugyanis a klinikai vizsgálatok adataival. Finomabb elváltozások megismerésével pontosabban tudunk következtetni azokra a funkcionális folyamatokra, amelyek az elváltozásokat fenntartják. A vizsgált szervek ugyanis csak jelentős hormontermelési zavarok esetén mutatnak morfológiai elváltozásokat, s általában megállapíthatjuk, hogy a szokásos klinikai vizsgálattal nem tudunk a funkcionális zavarokra pontosan következtetni. Ezért láttuk szükségesnek, hogy vizsgálatainkat kiegészítsük kórszövettani megfigyelésekkel.

Mielőtt ezek részletezésére rátérnénk, legyen szabad vázolni azokat a folyamatokat, amelyek a nemicyklus egyes szakaszait jellemzik:

A belső elválasztású rendszer működését az agyalapi mirigy szabályozza. Az ivarmirigyek is az agyalapi mirigy ellenőrzése alatt állanak. A hypophysis elülső lebenyének (HEL) sejtjei az agyalapban lévő nemiközpontból ingereket kapnak, ennek hatására hormont termelnek, melyet, mihely az ivarmirigyekre, a gonadokra hat, gonadotrop hormon néven ismerünk (prolan A). A véráram

útján a petefészkekbe eljutva, abban tüszőnövekedést indít meg. A hypophysis elülső lebeny további hormonális serkentésére (prolan B) a tüszőben oestrogen hormon termelése kezdődik, azaz megjelenik a follikulin, mely a méhnyálkahártya mirigyének növekedését kezdeményezi. Ennek eredményeképpen a méhnyálkahártya kissé duzzadtabb, a benne nagyszámmal növekvő capillarisoctól pedig vérbő lesz (az ivarzás első fázisa, proliferációs fázis). A tüsző hormonja a véráram útján természetesen nemcsak a méhnyálkahártyára jut el, hanem eljut az agyalapi mirigyhez is és az elülső lebeny gonadotrop hormont termelő sejtjeit további élénkebb működésre készíti. Ez nagyobb gonadotrop hormontermelést eredményez, ennek következménye a tüszőérés, az ovulatio, továbbá a corpus luteum képződése. Ebben az időben a follikulinszint oly fokot ér el, hogy az idegrendszerre is hatással van és ekkor jelentkezik az ivarzás klinikai tünete, azaz lehetővé válik a fedeztetés. A hypophysis elülső lebenyének további hormonális serkentésére a corpus luteum belső szekréciós működésbe kezd, inkrétuma a progesteron, mely a follikulin hatására kiépült nyálkahártyán további jellemző fejlődést eredményez. A megnövekedett méhmirigyek fűrészszerűen fogazottá lesznek és működni kezdenek (az ivarzás második fázisa, praeplacentációs fázis). Ilyen hormonális impulzusok következtében a méh alkalmassá válik a megtermékenyült petesejt befogadására és táplálására. A progesteron azáltal, hogy megakadályozza a petefészkekben újabb tüszők növekedését és gátolja a méh összehúzódását, a vemhesség fennmaradását biztosítja. Ezt a hormonális mechanizmust, mely a nemi ciklusnak alapja, a mellékvesekéreg oestrogenhatású hormonja, a corticosteron, támogatja. Hatását egyrészt a hypophysisen keresztül fejti ki azzal, hogy aktiválja az elülső lebeny hormonjait, másrészt teljessé teszi a follikulin hatását. A nemi működést befolyásolja a pajzsmirigy is. A pajzsmirigy hormonja a thyroxin. Ez elősegíti a karotin átlakulását A-vitaminná, az A-vitamin pedig csökkenti a thyroxin hatását és ezzel a két folyamat egymást egyensúlyban tartja. Az A-vitamin, mint említettük, a csirahám fiziológias működésének fenntartásában játszik fontos szerepet. Hiányakor csökken a mellékvese hormonális tevékenysége és ezen keresztül a nemi működést serkentő corticosteron termelése. Következésképpen a nemi mirigyekben degenerációs folyamatok indulnak meg, amelyek klinikailag ivarzási zavarokban és a vemhesség kimaradásában konstatálhatók. Bármelyik komponens működésében jelentkezik rendellenesség, az egész hormonális egyensúly felbomlását eredményezi.

A mellékvese bizonyos határon belül kompenzálja a hiányokat. *Selye* és *Garm* vizsgálatai, — mint erre *Simonkay* egyik dolgozatában rámutat — igazolják a mellékvesének fontos szerepét a belső szekréciós rendszer működésének irányításában. A mellékvesekéreg többféle hormont termel, melyek közül eddig háromnak szerepe többé-kevésbé tisztázott. A már említett *corticosteron* a nemi ösztön fenntartásában játszik szerepet; a *mineralcorticoid* a szervesetlen anyagcserét szabályozza (a foszfor, a kalium és a konyhasó); továbbá a *gluco-*



*corticoid*, a fehérje, szénhidrát és a zsír anyagcsere-szabályozásában szerepel. Mindezek a  $B_1$ - és  $B_2$ -vitamin foszforizálását is elősegítik. A mellékvese működéscsökkenése zavarokat okoz a hormonok termelésében. Így azok kevésbbé láthatják el szabályozó feladatukat.

Itt térek ki arra, hogy a mellékvese ezzel a széleskörű anyagforgalmi szabályozó tevékenységével egyben betölti a szervezet alkalmazkodó és védekező-készségének irányító szerepét is. A tartósan egyoldalú takarmányozás vagy az átmenetnélküli takarmányváltoztatások, a szervetlen anyagokkal való hiányos ellátásra a szervezet a reakciók egész sorával felel. Lényegében ilyen inzultusnak foghatók fel a klimatikus változások és a hőhatások is. Ezen ártalmak kivédésére ugyancsak a mellékvese feladata. Ameddig a mellékvese mindezt kiegyenlíteni tudja, nem következnek be zavarok, de ha kifárad, vagy az őt ért ingerek hatására túlzottan működik, különféle zavarok lépnek fel, melyek az ivarszervekre is kihatnak. Ezek a jelenségek a szervezet alkalmazkodó képességének eredményei. *Selye* ezeket adaptációs jelenségeknek, a kifejlődött kóros állapotot adaptációs betegségeknek nevezi. Sok más megbetegedés értelmezhető még az adaptációs teória alapján. Érdekes az az összefüggés, mely a mellékvese velőállománya és a kéregállomány hormonális működése között fennáll. A túlnyomórészt neurogén elemekből álló kromaffin szerv — a velőállomány — impulzusokat bocsát a hypophysishez, innen a corticotrop hormon útján kap irányítást a mellékvese kéregállomány hormonális működése.

Bármelyik komponens működésében jelentkezik tehát rendellenesség, az egész hormonális egyensúly megbontásában jelentkezik, amely többek között a nemi működés zavarában is megnyilvánul. Már utaltunk az életkörülményeknek a nemi működésére gyakorolt befolyására, arra a szoros kapcsolatra, amely a vegetatív idegrendszer és az anyagcsere, ezen keresztül a nemi működés között fennáll. A hormonális működéseket jelentékenyen befolyásolják a sympathikus és parasympathikus ideghatások. Az agyalapi mirigy és a vegetatív idegrendszer között szoros együttműködés van. Feltételezik, hogy *a tüszőérést a parasympathikus, a luteinizációt a sympathikus befolyásolja*. Minden vegetatív idegrendszeri zavar tehát a hypophysisre és ezen keresztül az ovariumra is hat.

Ezen roppant komplikált idegi és hormonális összműködés ismeretében kell a kórszövettani eltéréseket értékelni.

\*

Ezek előrebocsátása után vegyük sorba a hiányos takarmányozás során kifejlődött kórszövettani elváltozásokat.

Vizsgálatra került 17 hiányosan és öt jól takarmányozott tehén. Földolgoztuk a hypophysist, mellékvesét, petefészket és a méhet. A kórszövettani vizsgálatokat az Állategészségügyi Intézet kórszövettani laboratóriumának vezetője, *dr. Székely Antal* állami szakállatorvos végezte.

A *hypophysis elváltozásai*. Általában megjegyezhető, hogy a hypophysisek kissé nagyobbak voltak a kontrolloknál. Amíg az elülső lebenyben egészséges állatokban sok az acidophil festődésű sejt, a vizsgált állatok legtöbbszörénél számuk jelentékenyen megfogyott. Ezzel szemben a chromophob sejtek száma erősen megnőtt. A basophil festődésű sejtek száma nem változott lényegesen. Egyeseknél az acidophil festődésű sejtekben az eosinnal pirosra festődő anyag különböző mértékben megfogyatkozott. Egyik-másiknál ez a szemecskézettség már csak nyomokban volt meg. Ezekből megállapíthattuk, hogy a chromophob sejtek nem mások, mint a szemecskézettségüket elveszített acidophil sejtek. Mászóval a chromophob sejtek számának megnövekedése elválasztó tevékenységet beszüntetett, kimerült acidophil sejtekből származik.

A hiányos takarmányozás hatására tehát a hypophysis elülső lebeny acidophil festődésű sejtjeinek működése lényegesen megváltozik. Nem termelnek vagy csak kis mennyiségben termelnek hormonokat, és ismerve az agyalapi mirigynek a nemicyklus fenntartásában gyakorolt irányító szerepét, ez a körülmény a petefészek működésének kiesésével jár. A petefészek működésének hiánya egyidejűleg impulzuskiesést jelent az agyalapi mirigy felé is.

Különös érdeklődésre tarthat számot az a felismerés, hogy élettanilag teljesen azonos folyamat ismétlődik itt meg azzal, melyet *Fodor Miklós* doktori disszertációjában ismertetett. *Fodor* miskárolt sertések hypophysisében az acidophil festődésű szemecskék fokozatos eltűnését figyelte meg. Ez egyébként nyomatékosan rámutat arra a korrelációra is, ami a petefészek és az agyalapi mirigy működése között fennáll. Bizonyos mértékben emlékeztet arra a képre, mely a vemhesség végén figyelhető meg a HEL-ben és amelyet az akkor uralkodó hormonális állapot eredményez. A vemhesség alatt csökken az acidophilsejtek száma és *Kostner* szerint a vemhesség végén kifejezett anacidophilia konstataható, ami a petefészek működésének kiiktatásával áll oki kapcsolatban. Mint említettük, a vemhesség alatt a progesteron a placentában nagy mennyiségben termelődik és gátolja újabb tüszők érését. Ezért nincs biológiailag aktív tüszőhormon, amely serkentené a HEL acidophil festődésű sejtjeit, sőt a placentában termelődő oestrogen anyag is a HEL-t blokkolja. Megítélésem szerint az ú. n. vemhességi sejtek sem mások, mint acidophil szemecskézettségüket elvesztett, kiürült, nem működő, volt acidophil sejtek.

A *mellékvesében talált elváltozások*. Érdeklődésünk a mellékvese kéregállományának vizsgálatára irányult, mint ahol a nemi működést befolyásoló hormonok termelése folyik. A zona granulosát alkotó sejtek plasmájában a kontroll állatoknál Mallory-féle festéssel savanyú fuchsinnal pirosra festődő szemecskéket találtunk, melyről az áttekintett irodalomban sehol sem találtunk említést. Ezek a szemecskék haematoxin-eosin festéssel is előtűnnek, mint a plasmát halvány rózsaszínre festő anyagok. A zona granulosa sejtjeinek ez a dús szemecskézettsége, úgy látszik, jellemző a normális nemi működésre. A vizsgált többi tehén mellékveséjében ugyanis a szemecskék tetemesen meg-

fogytak, illetve eltűntek. Ezzel párhuzamosan a petefészekben és a méhnyálkahártyán később részletezendő degenerációs folyamatok voltak megállapíthatók. Érdekes, hogy a zona granulosa mirigysejtjei a kötőszöveti sövények mentén helyenként behúzódnak a velőállományba is. Ezen szemecskék megfogyása arányában ugyancsak a kéregállományban, a zona fasciculatá és reticularisában, ezekre a sejtekre jellemző sejtalakok mellett sötétebben festődő, dúsabb magvú, egynemű plasmával rendelkező, a szokottnál kisebb sejtekből álló, mirigysejtekhez hasonló sejtcsoportosulások figyelhetők meg. Szerepüket eddig nem ismerjük, de megjelenésük a megváltozott belső szekréción viszonyok hatására utal.

Ilyesféle szokatlan festődésű sejtcsoportosulásokat figyeltünk meg rosszul táplált teheneknél a mellékvese velőállományában is. Itt is a kissé sötétebben festődő sejtek hol receszerű hálózatot képeznek, melyek közt világosabb festődésű sejtek úgy tűnnek fel, mintha kiürülőben lévő mirigysejtek volnának, hol pedig a kötőszöveti sövények mentén helyezkednek el.

Azokban a mellékvesékben, ahol ez utóbbi elváltozások megfigyelhetők voltak, a kéregállományban a zona granulosa sejtjeiben leírt szemecskék száma megfogyatkozott, vagy teljesen eltűnt. Ez a megfigyelésünk alátámasztja *Selye* azon megállapítását, hogy a mellékvese velőállománya a hypophysisen keresztül aktiválja a mellékvese kéregállományát, oestrogen anyagok termelésére. A velőállomány funkciózavara az agyalapi mirigyben és ezen keresztül a mellékvese kéregállományában is működési zavart involvál. A zona granulosa idősebb állatokban keskenyebb, mint a fiatalabbaknál. Bizonyos korrelációt vélünk fennállani a mellékvesekéreg állapota és a méhnyálkahártya állapota között, amennyiben a mellékvese kisebbfokú elváltozásai mellett az endometriumról vett nyálka bakteriológiailag steril volt, míg a mellékvesekéreg súlyosabb elváltozásait mutató állatoknál a méhüreg banális baktériumokkal fertőzöttnek bizonyult.

*A petefészkekben észlelt elváltozások.* A vizsgált tehenek petefészkei nem tartalmaztak sárgatestet, illetve csak sárgatest nyomokat találtunk rajtuk. Kevés volt a növekedésben lévő tüsző is. A tüszők egyébként aprók voltak. A tüszőt bélelő hámsejtek fellazultak, elváltak egymástól, helyenként 1—2 rétegűvé laposodtak és elfajulás jeleket mutattak. A theca folliculi nemkülönül el élesen a tüszőhámtól, azaz nincs meg közte és a tüszőhám alsó rétege, a zona granulosa közötti hártya, a membrana hyaloidea. A theca interna helyenként hullámos lefutású és benyomul a tüszőhámba, ami annak papilláris szerkezetet ad. Az ilyen elfajult tüszőhámsejtek plasmája habos szerkezetű lesz, magja halványabban festődik, vacuolizálódik.

A primer follikulusok száma megfogy, hámjuk és petesejtjük elfajul. Helyette a petesejt maradványa homogénül festődő szabálytalan szélű foltként tűnik elő. Tekintélyes számban pusztulnak el az őpetesejtek is és hyalinus elfajulásra emlékeztető massa marad helyükön. Nyilván — többek között —

ez is magyarázata lehet egyéb más okok, elsősorban a méhnyálkahártya elváltozásai mellett annak, hogy hiányosan takarmányozott tehenek jobb körülmények közé jutva, még hónapokig nem ivarzanak. A tüszők atretizálódását és a petesejtek hyalinos degenerációját *Fekete Lajos* is megfigyelte a méh kiirtása után. Ekkor ugyanis nem érvényesülhetett az endometrium hormonális hatása a petefészek felé és ez eredményezhette a petefészek tüszőjének elfajulását.

\*

Azok a súlyos elváltozások, amelyek az általunk vizsgált állatok méhén a nemi ciklus zavarai miatt jelentkeztek, valószínűsítik, hogy az endometrium felől nem érkeztek hormonális impulzusok a petefészek felé. A petefészekben észlelt elfajulásos jelenségeket tehát ezek ismeretében kell értékelnünk.

A szabályos nemi ciklus során is történik tüsző atretizálódás. Ugyanis nem egy, hanem több, 4—6—8 tüsző is növekedésnek indul a ciklus elején. Ezek közül azonban csak egy, esetleg kettő ér meg az egyet ellő állatoknál, a többi elfajul. Azonban az ilyen atretizált tüsző hámja ép, a zona granulosa sejteinek magja erőteljesen festődik, s távolról sem mutat olyan súlyos degenerációs jeleket, mint a nem működő petefészek atretizált tüszőiben láttunk.

A petefészek működésének kiesése — mint azt a hormonális viszonyok vázolásakor említettük — három irányban kelt működési zavart. Nem építi ki az endometriumot, nem serkenti élénkebb működésre a HEL-t, ami a petefészek további stimulálásának elmaradását eredményezi és végül az idegrendszer útján nem váltja ki az ivarzás klinikai képét, azaz kimarad az ivarzás. Természetesen ezen folyamatnak bizonyos fokozata eredményezi azt, hogy egyszer-egyszer az ivarzás csendesesen vagy tökéletlenül folyik le, az endometrium kiépülése nem teljes, ami — ha történt is ovulatio és termékenyülés — az ébrény elhalására vezet, mert nem találta meg életfeltételeit a nem megfelelően elkészült méhben.

A legsúlyosabb elváltozásokat a méhnyálkahártyán észleltük. Amíg egészséges viszonyok között az endometrium hámja alatti vékony rétegben laza, rostos kötőszöveti sejtek közé vannak ágyazva a mirigyek és a vérerek, s a mirigyacinusok tágak, tiszták, falukat egyrétegű mirígyhám alkotja, az acinusokban sejtes elem nem látható, addig a vizsgált esetekben az endometrium hámbevonata ugyan épnek látszik, de közvetlenül alatta a kötőszöveti sejtek között igen erőteljes lymphocytás beszűrődés van, ami idősülten folyó gyulladásra utal. A kötőszöveti sejtek száma is tetemesen megnőtt. A méhmirigyek egyrésze elfajult, lumenük összeesett, a sejtek magva piknotikus. A mirigyacinusokat lymphocyták szállják meg. Látunk lymphocytát a mirígyhámsejtek között is, sőt a mirígycsövecskéket helyenként vaskos lymphocytás beszűrődés veszi körül. A mirigyek általában a mucosa aljára húzódtak vissza.

Egészséges viszonyok között resorcin-fuchsin festéssel a nyálkahártyában alig találtunk rugalmas rostos elemet. Csak a vérerek adventiciájában és nagyon

finom szálakban a serosaban figyelhetők meg. A vizsgált esetekben a rugalmas rostok rendkívüli mértékben megszorodtak a mucosában, az erek falában és a serosában is. Egész vastos lemezeket képeznek és nagyfokú hyalinos degenerációt mutatnak. Az erek lumene rendkívül módon megszűkült.

*Nieberle és Chors* hasonló elváltozásokat írtak le az ellés utáni involúciós stádiumban lévő méh vérereiben, az arteriás véredényrendszerben. Megállapították, hogy a rugalmas elemek hyperplasiája a kollagén kötőszövet hyalinos degenerációjával jár. Nagyban hasonló elváltozásokat találtunk tehát mi is a sorvadó méhnyálkahártyákon. A méh falának ilyen rendkívül nagymértékben megszorodott rugalmas eleme gyakran a fizikális vizsgálatnál is észrevehető, amikor a méh tapintatát »tömött« jelzővel jellemezzük és a nyálkahártyát vastosan ráncoltnak találjuk.

\*

A működésében megzavart és bizonyos mértékben sorvadott méhnyálkahártya ellenállóképessége kisebb. Akár a külvilág, akár a véráram útján oda-kerülő baktériumok rajta könnyen megtelepedhetnek és elszaporodhatnak. Megállapítottam, hogy a sorvadott petefészki vágótehenek látszólagos egészséges méhnyálkahártyájáról levont nyálkából, az esetek 50%-ában kitenyészthetők voltak a legkülönbélebb szaprofita baktériumféleségek (pl. a proteusfélék, sarcinák, pyogenesek, pyocyanusok stb.). Megállapítottam, hogy ellésük óta nem fedezettett tehenek vagy a szűz üszők méhnyálkája is fertőzött lehet ilyen baktériumokkal. Ez a fertőzöttség — megítélésem szerint — a jelen esetben kétségtelenül a hiányos kondícióval, a rossz és nem kielégítő, továbbá hiányos összetételű takarmányozással oki kapcsolatban áll.

A kórfolyamat kifejlődését az alábbiak szerint értelmezem: a hiányos petefészki működés — amelynek eredményét az előbbieken iparkodtam részletesen megvilágítani — egyéb más hormonális hatás mellett, fontos szerepet játszik a genitális hám élettevékenységének csökkenésében. Megfelelő oestrone szint mellett a hüvelyhámsejtek glykogén tartalma optimális. Az oestrone szint csökkenésekor a hámsejtek glykogén tartalma csökken. A hámsejtek élettani tevékenységük közben baktericid hatású nyálkát termelnek, ezzel védik a felsőbb nemiutakat a külvilág baktériumflórájával szemben. A hámsejtek működésének zavara a hüvelynyálka baktericid hatásának csökkenését eredményezi. Ebben a megváltozott hüvelymilióban a külvilágból bejutó baktériumok relatíve megfelelő életviszonyokat találnak, elszaporodnak és a nyakcsatornán át a méh lumenébe is feljutnak.

\*

A mintegy három hetenként ismétlődő ivarzásakor kifejlődő bővérűség az endometrium védekező képességének ritmusosan ismétlődő felfokozását is jelenti, mert eredményeképpen minden különösebb beavatkozás nélkül

megszabadulhat a méh az odajutott baktériumoktól. Ha a genitális apparatus védekezőképessége, fiziológiás működése csökken, a méhben élő baktériumok jelentékeny elszaporodását eredményezheti.

Újabb vizsgálataink igazolják, hogy az egészséges viszonyok között is az ivarzásakor megnyílt nyakcsatornán át bejuthatnak baktériumok a méhbe. Ha azonban a genitálishám ellenálló képessége csökken, akkor mód van rá, hogy a baktériumok erőre kapjanak, elszaporodjanak és komplikációt okozzanak. Esetenként a fogamzás, illetve az ébrény megtelepedésének akadályai lehetnek.

Mindezek ismeretében kell a gyógykezelést megszabnunk. Nem kétséges, hogy a meddőség ezen kórformáinak gyógyításában elsősorban a kiváltó ok, a hiányos takarmányozás szüntetendő meg. Biztosítani kell az állatoknak minden tekintetben teljesértékű takarmányozását. Ezután várhatjuk csak a teljesértékű, a kétfázisú ivarzás kialakulását, a szervezet oestrone szintjének emelkedését, a genitális traktust borító hámsejtek egészséges működését, egyszóval a szervezet spontán védekezőképességének helyreállítását és a nemi szervek normális funkcióját.

Gyógykezelésünk csupán a védekezőképesség támogatására, a hormonális egyensúly kialakulásának elősegítésére szorítkozhat. Oestronnak vagy oestrogen anyagoknak subcutan adagolásával az endometrium bővérűségét iparkodunk előidézni, másrészt a hypophysis elülső lebenyének hormonális tevékenységét iparkodunk fokozni. Indirekt módon tehát a petefészek működését indítjuk meg. A gonadotrop hormonkészítmények adásakor közvetlenül az ovariumra hatunk és rajta keresztül biztosítjuk a méhnyálkahártya kiépülését, illetve az ovariumon keresztül befolyásoljuk a hypophysis hormontermelését. A gonadotrop-hormon termelésének megindulása, a petefészekben növekvő tüsző-folikulinja, a lassan bővérűvé váló endometrium hormonális tevékenysége révén a ciklus lassan normalizálódik.

\*

Néhány szóval megemlékezem még a méh direkt kezeléséről. A tapasztalás szerint hormonkezelésekkel gyakran nem érünk el kielégítő eredményt, azaz fogamzást, annak ellenére, hogy az ivarzás látszólag rendes tünetek között és a szokásos időközben jelentkezik. A méhnyálkahártya ismertetett elváltozásai eredményesebben gyógyíthatók, ha egyidejűleg a hormonális kezeléssel a méhnyálkahártyára közvetlenül is viszünk gyógyszereket. A tapasztalás azt igazolja, hogy a petefészek hibás működésének eseteiben legalább 80%-ban a méhnyálkahártya is beteg. Ezért a méhnyálkahártya felépülésének elősegítése érdekében a baktériumokkal való megtisztításra a hormonális kezeléseket méhmosással kell kiegészítenünk. Ugyancsak a mesterséges termékenyítő állomások immár sok ezerre tehető meddőségi kezelésének eredményeire hivatkozom, amikor ezt megállapítom.

A méhnyálkahártyára közvetlenül ható gyógyszer igen előnyösen segíti a gyógyulási folyamatokat, sőt oestrogen anyagoknak a méhnyálkahártyára való közvetlen bevitele az egész cyklus kialakítására igen előnyös hatásúnak bizonyult. Meddőségi kezeléseinknél kiterjedten használjuk a szalmasárga hígítású Lugol-oldatot. Ennek jódtartalma a méhnyálkahártya bővérűségét szerencsésen kifejleszti.

A gyulladásos folyamatok csökkentésére antihistamin tartalmánál fogva eredményesen használjuk a chamazulenes méhöblítéseket, melyet *Csörsz* ajánlott elsőnek. Fokozzuk ennek gyógyító hatását, ha trypaflavin oldattal együtt használjuk. Újabban elsősorban a baktériumok előlésére előszeretettel ajánlom a különböző akridinszármazékokat, mint pl. a trypaflavin vagy akriflavin oldatot  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  ezrelékes hígításban, 40—50 C° melegen. Igen jó volt a korábban rendelkezésünkre álló entozon. Számos más preparátumot is használunk, végeredményben mind azonos céllal.

Tapasztalataim azt igazolják, hogy a méhkezelések kiegészítésére hüvelykezelés is szükséges. A méhkezelés után fertőtlenítő anyagokat, így  $\frac{1}{2}$ %-os trypaflavinkenőcsöt, ultraseptyl-tablettákat, ultrabor-pálcákat, entozon- vagy valvanol-pálcákat helyezünk a hüvelybe, ezzel biztosítjuk a méh feltisztulását, mert a külvilág felől megakadályozzuk újabb baktériumok behatolását és ezzel lehetővé tesszük a méhnyálkahártya ellenállóképességének helyreállítását.

A meddőségi kezelések alkalmával az esetekhez alkalmazkodva kell a beavatkozások módját megválasztani. Legalább alapjaiban ismernünk kell beavatkozásunk várható eredményeit. Nem uniformizálhatjuk a kezelést. Okilag kell a beavatkozás mikéntjét esetenként megválasztani.

Az ismertetett elváltozások megítélésem szerint közelebb visznek bennünket a nemicyklus zavarainál észlelt funkcionális elváltozások lényegének megismeréséhez és ezzel megkönnyítik az okszerű gyógykezelés alkalmazását.