



TŐGYGYULLADÁSOK DIAGNOSZTIKAI LEHETŐSÉGEI

Dr. Monostori Attila
Dr. Dégen László

Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.

Jelen cikkünkben a tőgygyulladások diagnosztizálásának egy szűkebb részével szeretnénk foglalkozni. Különös tekintettel a helyszínen elvégezhető **California Mastitis Test (CMT)** helyes kivitelezésére, a laboratóriumi mikrobiológiai

vizsgálatokra, és a megfelelően elvégzett mintavételezésre. A cikkben felhasználjuk egy, a Partnertájékoztató Hírlevélben korábban (2003) megjelent cikk részleteit is Dr. Jánosi Szilárd és Dr. Kerényi János tollából.

KLINIKAI TŐGYGYULLADÁS

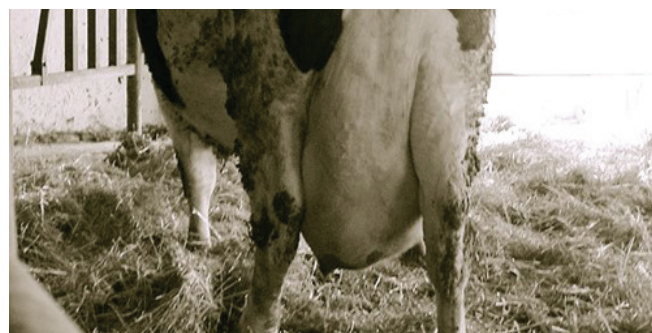
Amennyiben a tőgygyulladás fizikális vizsgálattal megállapítható tüneteket okoz, klinikai masztitiszről beszélünk. A tőgyen észlelhető és az állat általános állapotát érintő tüneteknél gyakrabban figyelhető meg a tej jellegének megváltozása (savószerűvé, gennyszerűvé válás, csapadékképződés, elszíneződés, kellemetlen szag stb.). Jóllehet, a klinikai masztitisz kiegészítő diagnosztikai vizsgálatok nélkül is megállapítható, gyakorlati körülmények között az enyhébb tünetekkel, vagy csak a tej elváltozásával járó esetek nem ritkán rejtve maradnak. Ennek oka rendszerint az, hogy a termelő tehenek a fejőházban, az ún. fejés-előkészítés során kerülnek vizsgálatra, ekkor azonban a feszített munkatempó miatt a tőgyek és a termelt tej „klinikai” vizsgálata csak elszetve, felületesen történik meg. A szakszerűen kivitelezett tőgyvizsgálatnak mindenképpen magában kell foglalnia a *tőgy megtekintését* (kipirultság, duzzanat), *tapintását* (tömött tapintat és emelkedett hőmérséklet, fájdalomosság), valamint az *első tejsugarak fekete alapú próbacszében* történő makroszkópos vizsgálatát.

Nagyban segítheti az enyhébb tünetekkel járó vagy kezdeti szakaszban lévő heveny masztitiszes esetek feltárását a fejőberendezésbe épített, automatizált működésű, a tej elektromos vezetőképességét mérő készülék.

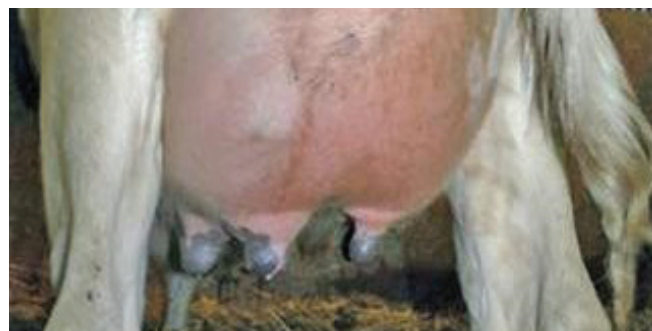
A heveny klinikai masztitisz mielőbbi felderítése és terápiája

hozzájárul a gyors és maradéktalan gyógyuláshoz, és ezzel a tehen termelésbe történő visszatéréséhez.

1. ÁBRA KLINIKAI TŐGYGYULLADT TEHÉN



2. ÁBRA KLINIKAI TŐGYGYULLADT TEHÉN



SZUBKLINIKAI TŐGYGYULLADÁS

A tőgygyulladások nagyobb hányada nem okoz klinikai tüneteket, ez az ún. *szubklinikai masztitisz*. Ilyen esetben a diagnózis csak valamely ún. masztitisz-marker kiegészítő diagnosztikai vizsgálatával lehetséges. A tej állandó vagy időleges összetevői közül számos alkalmas a gyulladással kórjelzésére, mivel masztitisz esetén mennyiségük, arányuk megváltozik.

Mérhető a tej pH-ja (masztitiszben lúgos irányba tolódik el), ionösszetételének, egyes tejfehérjék és enzimek mennyiségének változása.

A tőgygyulladások hatására az alábbi változások lépnek fel a tejben a szomatikus sejtszám növekedésén túl:

- plazmafehérjék megjelenése,
- egyes ionok koncentrációjának növekedése (Na, Cl), ezáltal a tej elektromos vezető képessége megnő,
- a tőgy hámsejtjeinek sérülése miatt egyes sejten belüli (intracelluláris) enzimek megjelenése a tejben,
- a tőgy funkcionális károsodása miatti egyes tejösszetevők (tejcukor) mennyiségének változása.

Az alábbi táblázat ezen paraméterek változását foglalja össze:

1. TÁBLÁZAT TŐGYGYULLADÁSOK TEJPARAMÉTEREINEK VÁLTOZÁSA MASZTITISZ ESETÉN

Paraméterek	Normál érték (N)	Változás mértéke (xN)
szomatikus sejtszám	2-10x10 ⁴ /ml	>10
neutrofil granulociták (%)	12-22	4-8
kataláz (µmol/O ₂ /min/ml)	0,08	>20
lizozim (µg/l)	1	>100
laktoferrin (mg/l)	0,1-0,2	100
tejcukor (g/l)	4,7	0,9
kazein (mg/ml)	13,3	0,5
laktalbumin	1-1,2	0,5
nátrium (mmol/l)	24,9	2
klorid (mmol/l)	23-29	1,2-2,0

Aszubklinikai masztitisz kórjelzésére a nemzetközileg elterjedt széleskörűen a szomatikus sejtszám értéket használja. Tőgygyulladás során a tejutakba áramló fehérvérsejtek száma jelentősen megnő (neutrofil granulocita, monocita, limfocita). Ennek kimutatására vannak direkt sejtszámlálást végző mérőműszerek, és indirekt, többnyire a sejtek DNS-állományát detektáló módszerek. A műszeres sejtszámvizsgálat sokkal pontosabb eredményt nyújt, ezt azonban jellemzően a tehén négy tőgynegyede által termelt egyedi elegytejéből végzik. Figyelembe véve, hogy az egészséges tőgynegyedek által termelt tej - adott

esetben - felhívhatja a masztitiszes negyed tejét, illetve a tőgy gyulladással reagáló tejét is lehetnek ingadozások, az egyedi elegytej sejtszám egyszeri meghatározása alapján a tehén tőgyegészségügyi állapotára hosszú távú következtetést tenni nem megalapozott. Emiatt elsősorban az egymást követő laktációs hónapok sejtszámgörbéje nyújthat segítséget a további diagnosztikai vizsgálatok és beavatkozások tervezéséhez. Az egészséges és a tőgybeteg közötti határértéket 20-50 ezer/ml-ben lehet meghatározni, figyelembe véve az élettani állapot okozta esetleges eltéréseket.

2. TÁBLÁZAT SEJTSZÁM VÁLTOZÁSOK GYULLADÁSOK ESETÉN

	Egészséges tej	Szubklinikai masztitisz	Klinikai masztitisz
Sejtszám	2x10 ⁴ -10 ⁵ /ml	>5x10 ⁵ /ml	>10 ⁶ /ml
Neutrofil granulocita	<22%	>22%	70-98%
Limfocita	<8%	8%	16% (40%)

Az indirekt szomatikus sejtszámvizsgálatok közül a legelterjedtebb az ún. California Mastitis Test (CMT), amelyben egy felületaktív anyag hatására a sejtek nukleinsava nyálkás csapadékot képez. A konzisztencia-változás arányos a sejtek mennyiségével. A módszer előnye, hogy istállópróbaként (tálcsa vizsgálat), a termelőüzemben rendelkezésre áll, és tőgynegyedenkénti „sejtszámvizsgálatra” alkalmas. Hátránya viszonylag kis érzékenysége és az elbírálás szubjektivitása. *A szubklinikai masztitisz állomány szintű felméréséhez ezért - lehetőség szerint - az egyedi elegytej és a tőgynegyedek szomatikus sejtszámának vizsgálatát együtt célszerű használni.*

A teszt elvégzésekor figyelembe kell venni néhány egyszerű, de fontos lépést. A bíráló tálcsán lévő mélyedésekben egyenlő mennyiségű tej legyen (ezt a tálca oldalra billentésével érhetjük el a legegyszerűbben). A CMT reagensből ugyancsak egyenlő mennyiség kerüljön a tejhez. Az összerázás során körülbelül 20 másodperc áll rendelkezésre a helyes elbíráláshoz, mert utána a reakció színe mélyülni fog. Az értékelésre több lehetőség létezik a három kereszttestől az öt kereszttesig, és ezek kevert formái. Lényeges azonban, hogy következetesen mindig ugyanazt az értékelési módszert használjuk, amire a „szemünk ráállt”.

3. ÁBRA CMT TESZT



4. ÁBRA CMT TESZT



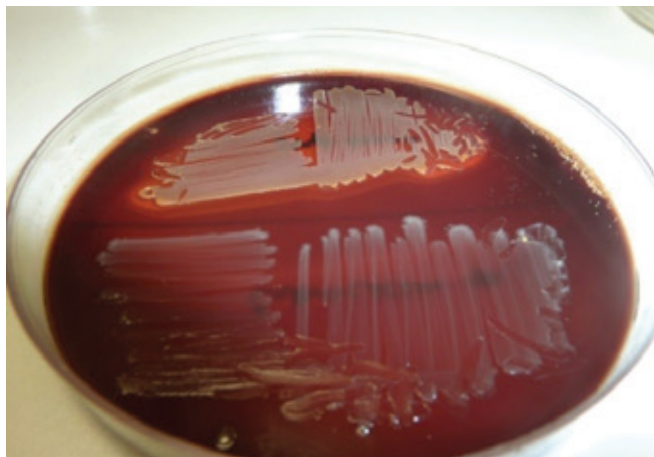
MIKROBIOLÓGIAI VIZSGÁLAT

A mikrobiológiai (bakteriológiai) vizsgálat alapvető célja a tőgygyulladásért felelős kórokozó azonosítása, és ehhez kapcsolódóan az antibiotikum-érzékenység megállapítása. A gyógykezelés célja elsődlegesen a tejtermelő-képesség helyreállítása, de emellett a baktériumürités megszüntetése is fontos. Ennek eredményessége csak bakteriológiai vizsgálattal bizonyítható. A klinikai masztitiszek oktani diagnózisa nemcsak a célzott terápia megtervezésében nyújthat segítséget, hanem a kórokozó-spektrum ismerete a masztitisz elleni védekezés fő irányainak kijelöléséhez is szükséges. A friss klinikai esetekből, mikrobiológiai vizsgálatra szánt tejmintákat, a betegség megállapítását követően, a fejés megkezdése és az első gyógyszeres kezelés előtt kell levenni, aszeptikus módon. Az időszakonként végzett, felmérő jellegű vizsgálatok mellett, minden olyan esetben bakteriológiai vizsgálatot kell végeztetni, amikor a telepen nagyobb számú, új tőgygyulladásos eset kerül megállapításra. Ekkor sor kerül a kitenyészett kórokozók gyógyszerérzékenységének megállapítására is. Amennyiben antibiotikus kezelés történt, az újabb (kontroll) vizsgálatot, a kezelést követő 14-21. nap között célszerű elvégezni. A tőgygyulladások túlnyomó többségét kitevő szubklinikai esetek mikrobiológiai vizsgálata szintén alapot szolgáltat az érintett egyedek célzott gyógykezeléséhez. Ennél általában fontosabb, hogy információt nyújt az állomány tőgyegészségügyi helyzetének megítéléséhez, hiszen a különböző kórokozók járványtani szerepe, és az általuk okozott betegség lefolyása, kórjólata is lényegesen eltérő lehet. Ezen belül is kiemelkedő jelentőséggel bír a *S. aureus*-szal fertőzött tehének azonosítása, mivel az ilyen tehének potenciális veszélyt jelentenek az egészséges istállótársakra, ráadásul a *S. aureus* tőgygyulladás gyógyulási kilátásai is kedvezőtlenek. A mikrobiológiai vizsgálatot megelőző legfontosabb feladat

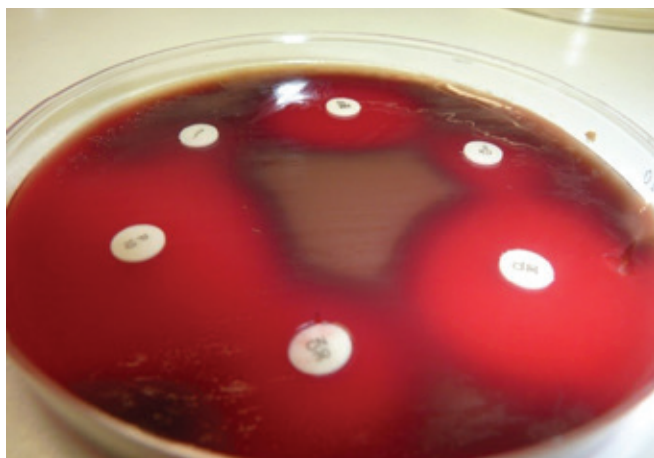
a mintaadó tehének kiválogatása, a beteg tőgynegyedek felderítése. A válogatásnak jó alapja lehet, a szomatikus sejtszám-vizsgálati eredményeket feldolgozó részletes standard lista. A több hónapon át emelkedett sejtszámú tejet termelő tehének tőgynegyedeiből levett tej szomatikus sejtszámának meghatározásával felismerhetjük a tőgygyulladásos negyedeket. A bakteriológiai vizsgálatra kerülő mintáknak reprezentálni kell a teljes állományt, ezért legalább a tehének 10-15%-ának megfelelő számú mintát kell vizsgálatra küldeni (az állomány nagyság függvényében). Abban az esetben, ha a *S. aureus* masztitisz állományszintű problémát okoz, a bakteriológiai vizsgálatot szűrőszzerűen, valamennyi tőgygyulladásos tehén emelkedett sejtszámú tejet termelő tőgynegyedére ki kell terjeszteni. Ehhez szükség van a tőgynegyedek tejének szomatikus sejtszámvizsgálatára is. Ezt az állományszintű szűrővizsgálatot a fertőzöttség mértékétől függő rendszerességgel, évi 2-4 alkalommal szükséges ismételni. Jelenleg a kórokozók kimutatása azok kitenyészésével történik. Mivel a tehén esetenként nem üríti állandó jelleggel a mikrobákat (pl. *S. aureus* mastitis), illetve egyes esetekben a mintavétel időpontjában már nincs elegendő számú élő baktérium a tejben (pl. *E. coli* mastitis), egyszeri mintavétellel nem lehet teljes megbízhatósággal kimutatni a kórokozót. Ez a magyarázata annak, hogy sok esetben még célzott mintavétel esetén is bakteriológiai szempontból negatív eredmény születik. A bakteriológiai vizsgálat eredményessége, biológiai és módszertani tényezők függvényében 50-90% között alakul. Mivel a legtöbb tőgygyulladás kórokozó a tehén környezetében is előfordul, a nem szakszerűen levett, szennyeződött tejmintából kitenyésző baktériumok kórtani szerepének megítélése nem lehetséges. Ezért alapvető jelentőségű a mintavételi szabályok betartása. Bakteriológiai vizsgálatra elsősorban a tőgynegyedtejminták alkalmasak. Az egyedi elegytej minták gyűjtése

során a környezeti eredetű szennyeződés esélye többszörösére nő. Ezenkívül az egészséges tőgynegyedekből származó tej hígító hatása következtében a minták egy részéből nem lehet kimutatni az alacsony csíraszámú ürülő kórokozót, de zavarhatja a minták értékelését az is, ha a különböző tőgynegyedek más-más, környezeti típusú kórokozót ürítenek. Az egyedi elegytej

5. ÁBRA FELÜL STAPH. AUREUS (BÉTA HEMOLIZÁLÁS), ALUL ENTEROCOCCUS SP.



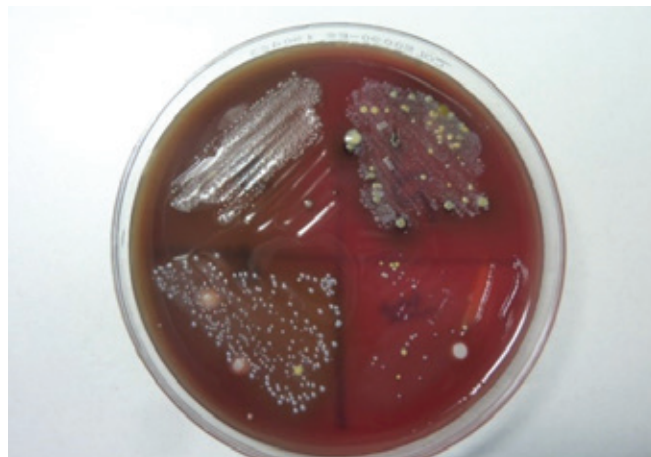
7. ÁBRA STR. UBERIS REZISZTENCIA VIZSGÁLAT GÁTLÁSI ZÓNÁKKAL



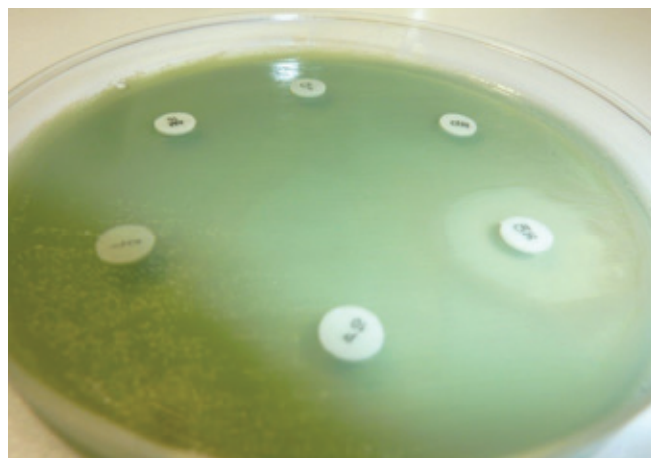
minták, a fenti korlátok miatt teljes körű bakteriológiai vizsgálatokra nem ajánlhatók. Staph. aureus célzott kimutatása esetén is kisebb hatékonysággal számolhatunk. A tanktejből vett minták masztitisz-diagnosztikai célra nem alkalmasak.

A tejmintákat általában a fejést megelőzően kell gyűjteni.

6. ÁBRA ESZKULINOS VÉRES TÁPTALAJRA MINTAFELVITEL



8. ÁBRA PSEUDOMONAS AERUGINOSA REZISZTENCIA VIZSGÁLAT GÁTLÁSI ZÓNÁKKAL



AZ ASZEPTIKUS MINTAVÉTEL MENETE

- Kézmosás, fertőtlenítés.
- A tőgy és a tőgybimbók mosása és szárazra törlése, abban az esetben, ha a tőgy szennyezett.
- Az első tejsugarak fekete alapú próbacészébe történő kifejeése, a tálcás vizsgálat (CMT) elvégzése tőgynegyedenként. Az eredmények feljegyzése.
- A tőgybimbó csúcsi részének tisztítása és fertőtlenítése 70%-os etil-alkohollal.
- Egy-két tejsugár kifejeése.
- A megnyitott mintavételi csőbe (lehetőleg kupakos műanyag cső) 2-5 ml tej vétele egy tejsugárból. A csövet ferdén, nem közvetlenül a tőgybimbó alatt kell tartani!
- A mintavételi cső szoros lezárása a helyszínen.
- A sorszám felírása a csőre, illetve a kísérő iraton a sorszám mellett a *tehén azonosítójának*, valamint az *első tejsugárpróbának és a tálcás vizsgálat eredményének rögzítése* (mintavételi jegyzőkönyv).
- A mintákat a mintavétel után a *legrövidebb időn belül +4 °C-ra kell hűteni*. Ezen a hőmérsékleten a tárolás legfeljebb 24 órán keresztül lehetséges; ennél hosszabb tárolás esetén a *mintát le kell fagyasztani*. Postai szállítás esetén a *mélyhűtött mintákat jól zárható, jégakkal kibélelt dobozba kell csomagolni*.