

2018

# DUNAVET

A Dunavet-B Zrt.  
marha-egészségügyi hírlevele

## plusz

Fókuszban a  
**KETÓZIS**

**STARTCOST<sup>®</sup>**

A kezelés mindig drágább,  
mint a vakcinázás

**UDDERCHECK<sup>®</sup>**

Már a *Strept. uberis* is  
kimutatható

**A SZARVASMARHÁK  
ANYAGCSERE BETEGSÉGEINEK  
ÁLTALÁNOS ÁTTEKINTÉSE**

**JOBBAN, MINT MÁSOK**



# Az innováció élvonalában – szarvasmarha vakcinák a HIPRA-tól

**HIPRABOVIS<sup>®</sup>**  
**SOMNI/Lkt**



**STARTVAC<sup>®</sup>**  
Első európai mastitis elleni vakcina

**HIPRABOVIS<sup>®</sup>**  
**IBR MARKER LIVE**



## Tisztelt Partnereink! Kedves Kollégák!

Ebben a tematikus kiadványunkban két olyan területet szeretnénk új megvilágításba helyezni, melyek a szarvasmarhatartás mindennapjait nagyban meghatározzák. Az egyik fókuszpont a szarvasmarhák anyagcsere betegségei, az ott látható összefüggések a ketózist a középpontba helyezve, a másik pedig a tőgygyulladás, ahol szeretnénk bemutatni a legújabb bakteriológiai eredményeket és azokat az új eszközöket, melyek segítségünkre lehetnek a betegség leküzdésében. Reméljük, hasznosnak találjátok a kiadvány cikkeit!

Dr. Filipsz István  
szakmai igazgató

<b>A szarvasmarhák anyagcsere betegségeinek általános áttekintése</b>	<b>4</b>
A betegségek közti összefüggések a mindennapokban A cikket szerkesztette: <i>Dr. Hankó Faragó Emese</i>	
<b>Ketózis – Talán a legfontosabb anyagcsere betegség</b>	<b>8</b>
Mindent a ketózisról A cikket szerkesztette: <i>Dr. Kaszás Réka</i>	
<b>Mastitis tejelő tehenekben</b>	<b>14</b>
Tőgygyulladás: kórokozóktól a megoldásokig A cikket szerkesztette: <i>Dr. Kaszás Réka</i>	
<b>Az antibiotikumok felelős és korlátozott használatának lehetőségei és eszközei a tőgygyulladás elleni védekezés során</b>	<b>16</b>
A cikket írta: <i>Dr. Jánosi Szilárd, NÉBIH-ÁDI Bakteriológiai Laboratórium</i>	
<b>STARTCOST® – A kezelés mindig drágább, mint a vakcinázás</b>	<b>18</b>
Egy program a mastitis költségeinek felmérésére A cikket szerkesztette: <i>Dr. Kaszás Réka</i>	
<b>Mastitist okozó baktériumok kimutatása real time, multiplex PCR segítségével</b>	<b>20</b>
Összefoglaló a kórokozók prevalenciájáról (2011-2016) A cikket fordította: <i>Dr. Kaszás Réka</i>	
<b>Streptococcus uberis kimutatása qPCR-rel szárított tejmintából és bakteriológiai tenyésztéssel folyékony tejmintából</b>	<b>21</b>
A cikket fordította: <i>Dr. Kaszás Réka</i>	
<b>UDDERCHECK®: továbbfejlesztve, már a Streptococcus uberis kimutatására is alkalmazható</b>	<b>22</b>
A cikket szerkesztette: <i>Dr. Filipsz István</i>	
<b>EBBŐL VÁLASSZ – SZARVASMARHA</b>	<b>24</b>
A Dunavet-B Zrt. szarvasmarha portfóliója	

### Dunavet-B Zrt. telephely

Cím: 7020 Dunaföldvár, Ady E. u. 5-9.

Telefon: +36 75 542 940

Fax: +36 75 542 941

E-mail: [titkarsag@dunavet.hu](mailto:titkarsag@dunavet.hu)

### Dunavet-B Zrt. székhely

Cím: 1126 Budapest, Dolgos u. 2.  
MOM Lakópark III. ép.

Telefon: +36 1 225 0256

Fax: +36 1 225 0257

E-mail: [dunavet-bp@dunavet.hu](mailto:dunavet-bp@dunavet.hu)

## A szarvasmarhák anyagcsere betegségeinek általános áttekintése

**A** tejelő szarvasmarhák anyagcsere betegségei a szervezet egy vagy több anyagcsere-folyamatának zavarával kapcsolatosak.

A tejelő tehenek termelési ciklusa során számos metabolikus változás következik be. Különösen kritikus időszak az ún. tranzíciós időszak, amely 3 héttel az ellés előtt kezdődik és az ellés után 3 héttel fejeződik be.

A különböző anyagcsere-rendellenességek nagymértékben összefügghetnek egymással, különösen, ha az adott kórforma szisztémás jellegű.

Vannak olyan rendellenességek, amelyek nem specifikusak, ezért másodlagosan egy másik anyagcsere-betegség következtében jelentkezhetnek (pl. ellés körüli elfekvés kialakulása puerperális hipokalcémia, tőgygyulladás vagy metritis következtében; vagy bendőacidózishoz kapcsolódó laminitis; a puerperális hipokalcémia által érintett tehenek hajlamosabbak a ketózisra, laminitisre, mastitisra, metritisre, a magzatburok visszamaradásra és bal oldali OHV-ra). Mindezek a betegségek egy vagy több vér-metabolit zavarával társulnak. A betegségek és azok megváltozott metabolitjainak összefüggése az 1. táblázatban látható.

súlyosabb esetekben az elhullások miatt komoly gazdasági veszteséget okozhatnak.

A helyes diagnózis felállítása és a telepi preventív kontroll programok technológiába illesztése elengedhetetlenek egy tejelő állomány gazdaságos termelésének megteremtéséhez.

### Bendőacidózis

A szubakut és akut bendőacidózis a tejtermelő állományok igen gyakori megbetegedései. A tehenek két csoportja veszélyeztetett igazán: a laktáció korai szakaszában lévő egyedek és a nagy arányban gabonát, vagyis könnyen emészthető szénhidrátokat tartalmazó takarmánnyal etetett tehenek.

A szubklinikai acidózis még jól menedzselte és nagy termelésű tejelő állományokban is gyakran előfordul.

Az akut acidózis olyan speciális tünetekkel jellemezhető, amelyek időben elkapva közvetlenül kezelhetők; a szubklinikai acidózis tünetei azonban nem jól definiáltak.

A szubklinikai acidózis leggyakoribb klinikai tünete a takarmányfelvétel csökkenése. Egyéb kapcsolódó jelei közé tartozik a tejtermelés csökkenése, az alacsonyabb tejszírtartalom, a rossz kondíció, a magas vágási arány, a hasmenés és a sántaság.

Metabolikus betegségek	Metabolitok	Szint-változás
Ketózis	keton-testek*(Béta-hidroxi-vajsav (BHB))	▲ vér
Zsír-máj szindróma	Trigliceridek (TG)* NEFA= nem észtertezett zsírsavak	▲ máj vér-máj
Acidózis	Savak (ecetsav, propionsav, vajsav)	▲ bendő ▼ pH
Puerperális hipokalcaémia	Kalcium	▼ vér
OHV	Nátrium, kálium, klorid, kalcium glükóz, AST, karbamid	▼ vér ▲ vér
Metritis	glükóz, AST, karbamid BHB, NEFA	▼ vér ▲ vér
Puerperális hipokalcémia	EGF= epidermális növekedési faktor MMP= matrix-metalloproteázok interleukinok (IL-1, IL-6); TNFalfa; laktát	▲ tej ▲ vér
Felfúvódás / Meteorizmus	pektin, szaponinok	▲ bendő ▼ pH

**1. táblázat** Összefüggés a metabolikus betegségek és az érintett metabolitok szintjei között

\*a csillaggal jelölt metabolitok patognomisztikusak (kórjelző értékűek) az adott kórformára. A csillaggal nem jelölt metabolitok nem kizárólagosak az adott betegség esetében, de a kórjelzésre indikátorként használhatóak.

A fent említett és alább részletezett kórformák a tejtermelés csökkentésével, az állategészségügyre fordított költségek emelkedésével, a szaporodásbiológiai mutatók romlásával, idő előtti selejtezésekkel járnak, és

A klinikai bendőacidózis tünetei az alacsony tejszírtartalom, csökkent étvágy és takarmányfelvétel, hasmenés, magas légzésszám, nyálzás, levertség, bágyadság, sántaság és esetleg elhullás.

## Oltógyomor helyzetváltozás (OHV)

Az oltógyomor helyzetváltozása gyakrabban fordul elő a tehén bal oldalán, a bendő és a testfal között. Az esetek 80%-a a laktáció első hónapjában jelentkezik. A betegség háttere multifaktoriális, bár az abomasum hipomotilitása és az intrinsic idegrendszerének diszfunkciója kulcsfontosságú szerepet játszik kialakulásában.

Az oltógyomor hipomotilitásáért felelős lehet a hipokalcémia (esetleges hipokalémiával együtt), valamint az egyidejű endotoxémiával járó betegségek, mint például a mastitis és a metritis. A nagy tejhozamú tehenek a genetikai szelekció miatt nagyobb hajlamot mutathatnak.

A hipomotilitás elsősorban a magas koncentrációjú, alacsony rosttartalmú takarmányok etetésével jelenik meg, amelyek csökkentik a gyomor motilitását és növelik a gáztermelést.

**Az OHV és a ketózis közötti összefüggést is megfigyelték,** de ennek oka nem ismert. Az OHV kialakulásának kockázata ketotikus teheneknél többszöröse a nem ketózisos állatokhoz képest. Általában az OHV-t úgy kell tekinteni, mint a telep mélyebb problémájának indikátorát.

Jellemző jel a lesóványodás (takarmányválogatás: a gabonafélék elutasítása, csökkent vagy normális affinitás a szálastakarmányhoz) és a tejtermelés csökkenése. A bélsár általában kevesebb és folyékonyabb, mint normálisan.

A kopogtatás és hallgatóság során észlelt „ping” hang az OHV jellegzetes tünete, leggyakrabban a has bal oldalán, a felső harmad közepén hallható.

## Felfúvódás / Meteorizmus

A felfúvódás a ruminoreticulum kitágulása, melyet a bendőben levő gáz felhalmozódása okoz. Ez a gáz az emésztés során a normál fermentációs folyamat részeként képződik és a kérődzéssel távozik az állatból.

Két fajta felfúvódás van: az egyik a bendő tartalmával kevert habból származik, amelyet elsődlegesnek vagy habosnak neveznek (ez a kevésbé gyakori típus); vagy olyan szabad gázos (másodlagos) felfúvódás, amikor a gáz elkülönül a habos bendőtartalomtól.

Gázos felfúvódás akkor fordul elő, amikor a nyelőcső el van záródva, vagy a tehén képtelen kérődzeni (pl. puerperális hipokalcémia, milk fever).

A gázos felfúvódás gyakoribb, valamint tavasszal és ősszel kifejezett szezonalitást mutat (a gáz a gyorsabban fejlődő takarmányok bomlási termékeiből származik).

A felfúvódás a húshasznú szarvasmarhák elhullásának fontos oka lehet. Akár 20%-os is lehet az elhullási arány a legelő szarvasmarhák között. De a csökkent tejtermelés gazdasági veszteséget okoz a nem halálos esetekben is.

A hirtelen halál gyakori oka a felfúvódás. A laktáló teheneknél a felfúvódás akár már egy órával azután is jelentkezhet (és kialakulhat a következő 2-3 napban), hogy az állat felfúvódásra hajlamosító legelőre kerül.

A bendő hirtelen felfúvódása könnyen megfigyelhető, az állat oldala annyira eltorzulhat, hogy a fossa paralumbalis a gerinc fölé emelkedhet.

Dyspnoe és morgás jelentkezhet, az állat szájon át lélegzik, a nyelvét öltögeti és nyakát nyújtogatja, gyakran vizel.

A bendő mozgása nem csökken, amíg a felfúvódás nem válik súlyossá. Az elhullás a tünetek megjelenése után 3-4 órával jelentkezhet.

## Magzatburok retenció (MBR)

Magzatburok visszamaradásról (MBR) akkor beszélünk, ha az elléstől számított 24 órán belül a magzatburok még a méhben maradnak.

Az MBR szakirodalmi definíciója változatos, az elléstől számított 8 és 48 óra között van. A legtöbb tanulmány 12-24 órát ír, és a kezelést is általában ebben az időben kezdik meg.

Normális esetben a magzatburok a borjak születését követő 3-8. órában leválnak és kiürülnek a méhből. A szarvasmarhák többségénél (egy vizsgálatban ez 66% volt) ez az ellést követő 6 órán belül megtörténik.

A betegség előfordulását a vetelés növeli (különösen, ha azt baktérium vagy mycosis okozta).

A többi esethez hasonlóan a magzatburok retenció is lehet más metabolikus betegség, például hipokalcémia következménye is; de okozhatja nehézzelés, magas környezeti hőmérséklet, az életkor előrehaladása és táplálkozási zavarok is. A metritis, az OHV és a mastitis is kiválthatja.

A magzatburok retencióban szenvedő teheneknél a vemhesség késő szakaszában a kortizol szint emelkedett, az ösztadiol szint pedig csökkent. A prosztaglandin arány (PGE2: PGF2) is megváltozhat.

Az MBR egyetlen, közvetlen tünete a hüvelyből kilógó sérült, elszíneződött magzatburok.

Esetenként a magzatburok a méhen belül maradhatnak, és nehezen észlelhetők, ilyenkor tünetként jellegzetes szagú folyás jelentkezhet.

Az MBR további másodlagos negatív következményei közé tartozik a méh elhúzódó involúciója, nehezített termékenyülés, csökkent vemhességi arány és a nyitott méhnyakú napok számának emelkedése. Ezen kívül a magzatburok retenció jelentősen negatív hatást gyakorol a tejtermelésre az ellés utáni hetekben. A tejhozam akár 7%-kal is csökkenhet.

## Méhfertőzések

A méh fertőzése viszonylag gyakori tejelő teheneknél, és a betegség különböző formában jelentkezhet: puerperális metritis, klinikai metritis, klinikai endometritis és szubklinikai endometritis.

A különböző formákhoz társuló klinikai tüneteket a 2. táblázat foglalja össze.

Az ellés utáni metritis súlyos betegség, amely negatív következményekkel jár a tejtermelésre és a reprodukciós teljesítményre nézve. A ketózis vagy a hipokalcémia növeli a metritis megjelenésének kockázatát. **A ketózisos teheneknél 3,5-szer nagyobb valószínűséggel alakul ki metritis.**

A metritis az endometrium és a méhizomzat gyulladása. Általában az ellés utáni első 10-14. napban jelentkezik.

A metritises teheneknél a bakteriális fertőzés következtében barnás-vöröses, bűzös hüvelyváladék és láz, valamint különböző fokú elesettségi és alacsonyabb tejtermelés jelentkezik. A betegség hajlamosíthat abomasum zavarokra is.

A tejelő teheneknél előforduló metritis az immun-suppresszált állapot következménye. A súlyos metritisben

Méhfertőzés	Klinikai tünetek	Ellés utáni napok
Puerperális metritis	megnagyobbodott méh bűzös, vízszerű, vöröses-barna kifolyással, klinikailag szisztémás megbetegedés (depresszió, csökkent tejtermelés.) Testhőmérséklet: <39,5 °C	<21 nap
Klinikai metritis	megnagyobbodott méh, gennyes méhváladék látható a péra ajkakon, általános tünetek nincsenek	<21 nap
Klinikai endometritis	gennyes (>50% genny) méhkifolyás a hüvelyből	<21 nap
	nyálkás-gennyes (egyenlő arányban a genny és a nyálka) méhkifolyás a hüvelyből	<26 nap
Szubklinikai endometritis	>18% a neutrofil granulociták aránya citológiai vizsgálattal	21-23 nap
	>10% a neutrofil granulociták aránya citológiai vizsgálattal	34-47 nap

**2. táblázat** A méhfertőzés különböző típusai és klinikai tünetei

szervedő teheneknek csökken a szárazanyag-felvétele, és ez az alacsonyabb táplálékfelvétel összefüggésbe hozható a nem észterezett zsírsavak (NEFA) emelkedett vérkoncentrációival, amelyek közvetlenül vagy közvetve gátolják a neutrofil sejtek működését. A megváltozott tápanyag-metabolizmus, a diszfunkcionális gyulladásos válaszok és az oxidatív stressz együttes hatása destruktív visszacsatolást eredményezhet, amely súlyosbítja az anyagcsere-stresszt és egészségügyi zavart okozhat.

Az endometritis a későbbi termékenység csökkenésével jár együtt, ezek a tehenek 3,5-szer alacsonyabb vemhességi arányt mutatnak.

## Mastitis

A mastitis a tőgy gyulladása, melyet leginkább bakteriális fertőzés okoz. A tőgyszövetben a gyulladásos kaszkád nem csak a helyi antimikrobiális faktorok fokozódását eredményezi, hanem a gyulladásos sejtek mobilizálását is, amelyek károsíthatják a tőgy szöveteit. Amikor a tőgy védelme szuboptimális vagy nem működik, súlyos akut gyulladás vagy krónikus mastitis alakulhat ki, amely káros hatással lehet a tej mennyiségére és minőségére. A fertőzésveszélynek leginkább a tejelő szarvasmarhák vannak kitéve, legyenek akár a laktációs, akár a szárazonállás időszakában.

	Összetevő	Szubklinikai mastitis hatásai
Kívánatos	Összfehérje	✓ kissé csökken
	Kazein	✓ csökkenés: 6-20%
	Laktóz	✓ csökkenés: 5-20%
	Nem zsíros szilárd anyagok	✓ csökkenés: 8%-ig
	Vajzsír	✓ csökkenés: 4-12%
	Kalcium	✓ csökkenés
	Foszfor	✓ csökkenés
Nem-kívánatos	Stabilitás és minőség	✓ csökkenés
	Íz	▲ romló, keserű
	Összfehérje	▲ növekedés
	Lipáz (kis molekulatömegű zsírok)	▲ növekedés
	Immunglobulinok	▲ növekedés
	Nátrium	▲ növekedése fokozza a keserű ízt

**3. táblázat** A tőgygyulladás hatása a tej összetevőire

A szubklinikai ketózis elősegítheti a klinikai mastitis kialakulását. Amikor a mastitis megjelenik, a tej minőségét befolyásolja a tej összetevőinek változása. A kívánt összetevők csökkennek, míg a nem kívánatos összetevők nőnek. Ezen összetevők listáját és azok szintjét tőgygyulladás esetén a 3. táblázat foglalja össze.

A mastitis klinikai vagy szubklinikai lehet. A klinikai esetekben nem csak a tej minősége változik, hanem a tőgymirigyek és a környező szövetek is. Tipikus tünetként a tőgynegyed forró, kemény és duzzadt, általában feszült és megnagyobbodott a tőgybimbó, és fájdalmas a tőgy. A legsúlyosabb esetekben általános tünetek is megfigyelhetők.

## Sántaság / Laminitis

A sántaság a láb gyulladásos, nem fertőző betegsége. A laminitis okai többfélék és egymással szorosan összefüggenek. A jól fermentálható szénhidrátokban gazdag takarmány, amely egy acidotikus állapotot indukál, a laminitis egyik legfontosabb kiváltó tényezője. Hajlamosító tényezőként tartják még számon az emésztési zavarokat, mint például az acidózist vagy a gasztrointesztinális bakteriális flórában bekövetkező változásokat, és a következményesen a véráramba kerülő endotoxin hatást.

Külső kedvezőtlen környezeti tényezők (kemény felületek, elégtelen almozás) szintén elősegíthetik a betegség kialakulását.

A betegség kórfejlődését az 1. ábra mutatja.

A sántaságnak 3 fő formája van: akut, szubakut és krónikus. Helyi tünetként a fájdalom, a szövet duzzanat és a magasabb hőmérséklet figyelhető meg a betegség minden szakaszában. A krónikus laminitisben tipikusan megváltozik a pata alakja (hosszabb, lapított és szélesebb).



Endotoxin transfer: a gastrointestinalális traktusból a szisztémás véráramba → vérésejt károsodás

▼ A végtag szövetei számára a tápanyagok és az oxigén elérhetősége csökken

A végtag szöveteinek degenerációja, lebomlása

A csont és a légzőszervi részek elválnak egymástól vérzés és gyulladás kíséretében → SÁNTASÁG

1. ábra A laminitis korfejlődése

További fontos jelek közé tartoznak a talpfekély, a sárgás elszíneződés, a kis erek elhalása, a bőr és az epidermisz elválása, valamint végül a láb belső deformálódása.

### Puerperális hipokalcémia (milk fever)

Ezt a metabolikus rendellenességet a vér csökkent kalcium szintje jellemzi. Az ellés körüli időszakban jelentkezik a tejelő teheneknél, különösen a nagy tejhozamúaknál. Normális esetben azért alakul ki, mert a kolosztrum megjelenésekor a plazma élettani kalcium szintjét nem sikerül fenntartani.

További lehetséges okok: túlzott csontképződés az ösztrogén ellés előtti magasabb koncentrációja miatt, és nagy mennyiségű káliumot tartalmazó kationos étrend.

Más anyagcsere-rendellenességek, mint például a bendőatónia, az OHV, a magzatburok retenció, a méhelőesés vagy a metritis és **akár a ketózis is klinikai és szubklinikai hipokalcémiához vezethet.**

A tehenek a hagyományos kezelésre adott válasza a hipokalcémia fokától függően változhat. A betegség tünetei akkor jelentkeznek, amikor a plazma kalcium szintje 70 mg/l, vagy ennél alacsonyabbra csökken. A tünetek változhatnak a betegség előrehaladtával. Három egymást követő szakasz van, az első (I. szakasz) a legrövidebb (kevesebb, mint egy óra). A tünetek listáját a betegség különböző stádiumaiban a 4. táblázat mutatja be.

A betegség stádiumai	A betegség stádiumai
<b>I.szakasz</b> (kevesebb, mint egy óra)	Étvágytalanság, gyengeség, súlycsökkenés, ingerlékenység, idegesség, túlérzékenység, hátulsó testfél gyengesége
<b>II.szakasz</b> (1-12 óra)	Fej visszaforgatás a lágyéig, unott-kedvetlen viselkedés, hideg fülek, száraz orr, koordinációs zavarok, izomremegés, bélsárpangás, emésztő traktus renyheség
<b>III.szakasz</b>	Az állat képtelen állni, progresszív tudatvesztés egészen a komatózus állapotig, súlyos tachycardia, elhullás

4. táblázat A puerperális hipokalcémia stádiumai és tünetei

### Zsír-máj szindróma

A zsír-máj szindróma általában az ellést követő, átmeneti (tranzíciós) időszakban figyelhető meg tejelő teheneknél. A tehenek közel 50%-a érintett lehet. A trigliceridek (TG) gyors felhalmozódása a májban akkor jellemző, amikor azok mobilizációja és tárolása nagyobb, mint a máj zsírsav kiválasztó vagy égető kapacitása. A betegség súlyosságától függően a májban megtalálható zsír a szerv

tömegének 12-25%-át is kiteheti. A trigliceridek felhalmozódása befolyásolja a májsejtek működését, valamint a tejelő tehenek teljes teljesítményét az ellés utáni időszakban, különösen a reprodukciót tekintve.

A kezeletlen betegség magas (25%) elhullási rátához vezethet.

Közvetlenül a zsírmájhoz kapcsolódó, megfigyelhető jelek nincsenek. Azonban klinikai tünetek észlelhetők a betegség által érintett teheneknél, mivel a zsírmáj szindróma más anyagcsere-betegségekkel járhat együtt, mint például: a hipokalcémia, tőgygyulladás, méhgyulladás, oltógyomor helyzetváltozás vagy a magzatburok retenció. Ráadásul, ha ezek a metabolikus rendellenességek a zsírmáj szindrómával együtt jelentkeznek, az állatok a kezelésre is rosszabbul reagálnak és a betegség lefolyása is súlyosabb.

### Ellés körüli elfekvés

Az ellés körüli elfekvés szindrómát úgy definiálják, hogy az állat nem képes felállni több, mint 24 órán át a kezdeti elfekvés után. Ennek különböző okai lehetnek, de a leggyakoribbak a következők: trauma, ellés utáni metabolikus zavar (puerperális hipokalcémia vagy hipomagnesiémia), tőgygyulladás vagy méhgyulladás.

Általában még akkor is, ha az eredeti okot megoldották vagy kezelték, az állat még mindig nem képes felállni. Az ilyen állásra való képtelenség oka izom- vagy idegkárosodás.

A betegség különböző tünetekkel jelentkezhet. Egy éber, ellés körüli elfekvésben szenvedő tehenél nincsenek szisztémás betegségekre vagy elesettségre utaló jelek. Az állat enni-inni tud, csak minden nyilvánvaló ok nélkül a mellkasán fekszik. Ezek a tehenek nem reagálnak a szokásos hipokalcémiás terápiára, és nem mutatnak további komplikációra, traumás izom-csontrendszeri és idegproblémákra utaló tünetet sem.

A bányadt teheneknél szisztémás tünetek és nagyfokú elesetség tapasztalható, a tüneteket anyagcsere, toxikus, táplálkozási vagy idegrendszeri betegségek okozzák.

Az elhúzódó elfekvés során kifejlődő legfontosabb következmény az ischaemiás nekrozis. Ezt a combizmok összenyomása okozza, általában mindkét hátulsó lábon tapasztalható. ■

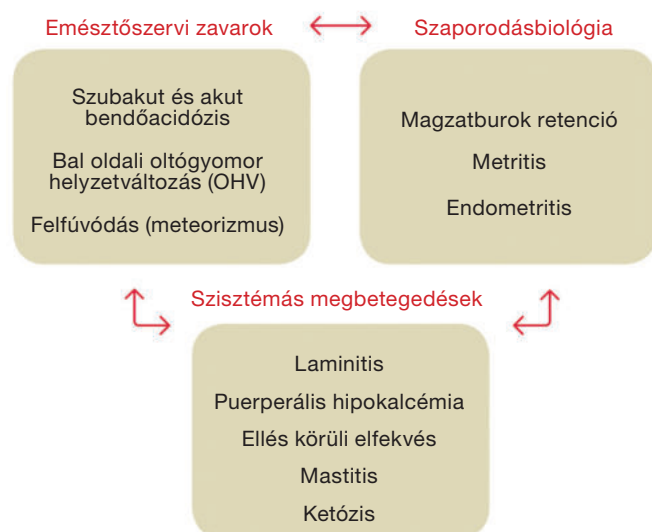
## A ketózis kockázati tényező más anyagcsere betegségek előfordulására, mint például mastitis, metritis, hipokalcémia és OHV.

## Ketózis – Talán a legfontosabb anyagcsere betegség

**A**z ellés körül (ún. tranzíciós időszakban) az amúgy is csúcsra járatott anyagcseréjű tejlő tehének újabb kihívásokkal néznek szembe. Ezt az ellés előtt három héttel kezdődő és az ellés után három héttel befejeződő időszakot több, egyszerre zajló fiziológias változás teszi az állatok számára kritikussá:

- a lezajló hormonális változások,
- a szárazonálló állatból laktáló állat lesz,
- a takarmányfelvétel időlegesen jelentősen csökken,
- a rostdús takarmány (széna, fű) helyett gyorsan fermentálható szénhidrátokban gazdag takarmányt kapnak.

A tejlő állatokban a metabolikus betegségek nagyon gyakoriak, az állatok közel 50%-át érintik. A leggyakoribb betegségek az 1. ábrán láthatók.



**1. ábra** A leggyakoribb betegségek sémája, úgymint emésztőszervi, szaporodásbiológiai és szisztémás (máj, csont- és vázizomrendszer és nem specifikus) megbetegedések

Ezek a betegségek a csökkent tejtermelés, a tejtermelés hatékonyságának romlása, az idő előtti selejtezés, a növekvő állatorvosi költségek, a termékenység csökkenése és a súlyos esetekben bekövetkező elhullás miatt komoly gazdasági károkat okoznak, így világszerte nagy problémát jelentenek a termelőknek.

A metabolikus betegségek, mint például a bendő acidózis, a ketózis, a puerperális hipokalcémia és az ellés körüli elfekvés a tejtermelő állatok leggyakoribb és „legdrágább” betegségei. A költségek bendő acidózis esetén nagyjából 210 EUR/tehén, míg ketózis esetén akár 848 EUR/tehén lehetnek. Halleron R. (2014) szerint a ketózis becsült költsége 250-600 euró/tehén között mozoghat.

Az ellés körüli időszakban a teheneknél olyan anyagcsere változások zajlanak, melyek negatív energia mérleghez (negatív energy balance, NEB) vezethetnek,

fokozva a ketózis és más anyagcsere betegségek megjelenésének kockázatát.

**A ketózis egy nagy gazdasági veszteségekkel (€250-850/tehén) járó anyagcsere betegség.**

A fő teljesítménymutatók (Key Performance Indicators, KPI) használata lehetővé teszi a gazdaságok metabolikus betegségeinek felmérését. A legfontosabbak közülük az alábbi táblázatban láthatók.

KPI	Cél
Kondíció pont elléskor	<3,75**
Kondíció pont (> 80 nap laktációban)	>2-<3,5
Bendő pH	5,8-7,0 pH*
Urea	19-22 mg/dl vagy mmol
Kérődzési idő	8-11 óra/nap*
Tejfehérje (%)	3,50-3,80%
Tejzsír (%)	4,30-4,60%
Béta-hidroxi-vajsav (BHB)	<1,4 mmol/l
Zsír és fehérje arány	<1,5*
Testhőmérséklet	37,8-38,6oC

\* Hulsen, J. (2012); \*\* Schcolnik, T., Maltz, E.

**1. táblázat** A metabolikus betegségek szempontjából legfontosabb teljesítménymutatók

A ketózis a tejlő teheneknél az ellés utáni első 10-60 nap során jelentkezik.

A ketózt általában a glükóz prekursorok hiánya, vagy a máj csökkent glükoneogenetikus kapacitása okozza.

A negatív energia mérleg során a glükóz alacsony plazmakoncentrációja túlzott lipid mobilizációt és az illózsírsavak (nem észterezett zsírsavak, NEFA-k) emelkedett vérszintjét eredményezi.

Az illózsírsavak teljesen oxidálhatóak a Krebs-ciklusban (KC) szén-dioxidra és vízre, vagy részleges oxidációval keton anyagokká (aceton-acetát, béta-hidroxi-vajsav, aceton) alakulhatnak, melyek a vérben, tejben és vizeletben emelkedett koncentrációban lehetnek jelen.

A ketózis lehet primer vagy szekunder; klinikai (CK) vagy szubklinikai (SCK), valamint I. vagy II. típusú.

Primer ketózt akkor beszélhetünk, amikor a betegség önmagában, nem pedig egy másik betegség következtében okoz pathológiás állapotot. Az erre hajlamosító tényezők az alábbiak lehetnek:

- nagy teljesítményű tejlő tehének,
- több, mint harmadik laktációjú tehének,
- túlzottan szilázs alapú takarmány,
- túl sok fehérje a takarmányban,
- rossz minőségű takarmány.

Amikor a ketózis egy másik betegség vagy alapállapot következtében jelentkezik, másodlagos ketózként



definiálják. Akkor is előfordulhat, ha az elsődleges probléma vagy betegség felborítja a tehén emésztését vagy szénhidrát metabolizmusát. Ilyen anyagcsere betegségek az OHV, a bendő acidózis, a mastitis, a metritis és a puerperális hipokalcémia.

A szubklinikai ketózt krónikus ketotikus állapot jellemzi, a klinikai tünetek hiányoznak, de a gazdasági veszteségek miatt nagy jelentőséggel bír. A szubklinikai ketózis standard vizsgálati módszere a plazma vagy vizelet béta-hidroxi-vajsav (BHB) mérése. Kutatások szerint a szubklinikai ketózis előfordulási gyakorisága telepenként széles határok (8-80%) között mozog, átlagosan **41%-os előfordulási gyakorisággal. Egy friss hazai felmérés szerint a szubklinikai ketózis átlagosan országosan 18 600 Ft/egyed költséggel jár. A szubklinikai ketózis 41%-os átlagos előfordulását figyelembe véve ez egy 400-as létszámú tehenészetre vetítve 3 050 400 Ft-os veszteséget jelent.**

A klinikai ketózisban szenvedő teheneknél csökkent étvágy, nyálkahártyával borított kemény vagy száraz bél-sár, alacsonyabb tejhozam, gyors testtömeg-vesztés és keton anyagok magas koncentrációja jelentkezik.

A BHB szintjeit a betegség mindkét szakaszában a 2. táblázat tartalmazza.

Ketózis típusa	BHB szint a vérben
Szubklinikai	>1,000 µmol/l
Klinikai	2,600-6,000 µmol/l

**2. táblázat** BHB vérszintek klinikai és szubklinikai ketózis esetén

A teheneknél előfordulhat levertség, bágyadság, székrekedés, a koordináció hiánya és részleges bénulás. A beteg tehén szereti enni szénát, szalmát vagy más szalastakarmányt, és visszautasítja az abrakot és a koncentrátumot.

A megnövekedett egészségügyi kockázat és a csökkent tejtermelés úgy tűnik, hogy akkor jelentkezik, ha az ellést követő első héten a szérum BHB szintje 1200 és 1400 µmol / l szérum között van. A szérum BHB emelkedése az ellés utáni második hétben az OHV és a klinikai ketózis kockázatának növekedésével jár együtt.

Kétféle szubklinikai ketózis létezik (I. és II. típus.) Az I. típusú ketózt alacsony takarmány-felvétel jellemzi, ami alacsony inzulinszintet jelent, ami a glükóz prekursorok hiányát okozza, ami végül alacsony plazma glükóz-szintet eredményez. Az I. típusú ketózisos tehenek általában jól reagálnak a kezelésre. Ezeknek a teheneknek csak energiára van szükségük, hogy anyagcseréjük visszatérjen a normális mederbe.

A II. típusú ketózis a negatív energia mérlegű teheneknél fordul elő, valamint az elhízott szárazonálló teheneknél is előfordulhat, ekkor már az ellés előtt zsírmobilizáció indul be. Ezeknél a teheneknél általában zsírmáj szindróma is jelen van.

A túl jó kondícióban levő teheneknél gyakrabban fordul elő ketózis, mivel negatív energia mérleg esetén a NEFA gyors felszabadulása a zsírszövetből nagyobb inzulinrezisztenciát eredményez. Ezek a tehenek nehezebben kezelhetők az immunszuppresszió és a másodlagos betegségek előfordulása miatt.

Az I. és II. típusú ketózis közötti fő különbségeket a 3. táblázat foglalja össze.

Paraméter	Ketózis típusa	
	I. típus	II. típus
Leírás	véletlenszerű, alultápláltság	elhízás, zsírmáj szindróma
BHB (vér)	nagyon magas	magas
NEFA (vér)	magas	magas
Glükóz (vér)	alacsony	alacsony (kezdetben magas lehet)
Inzulin (vér)	alacsony	alacsony (kezdetben magas lehet)
Kondíció	sovány	elhízott
Illózsírsavak sorsa	NEFA, ketonanyagok	NEFA, trigliceridek (máj), ketonanyagok
Máj glükoneogenezis	magas	alacsony
Májbetegség	nincs	zsírmáj szindróma
Kockázatos időszak	ellés utáni 3-6 hét	ellés utáni 1-2 hét
Fontos diagnosztikai teszt	ellés után BHB	ellés előtt NEFA

**3. táblázat** A tejelő állományokban jelentkező I-es és II-es típusú ketózis jellemzőinek összefoglalója

Az OHV és a ketózis közötti összefüggést is megfigyeljük, bár ennek a kapcsolatnak a mechanizmusa ismeretlen. Az OHV kialakulásának kockázata ketotikus teheneknél körülbelül 2,6 és 19,3-szor lehet nagyobb, mint a nem ketózisos állatoknál. Általában az OHV-t úgy kell tekinteni, mint a telep mélyebb problémáinak az indikátorát.

A ketózis vagy a hipokalcémia növeli a metritis megjelenésének kockázatát. A ketózisos teheneknél 3,5-szer nagyobb valószínűséggel alakul ki metritis.

A szubklinikai ketózis elősegítheti a klinikai mastitis kialakulását.

Más anyagcsere-rendellenességek, mint például a bendőstasis, az OHV, a magzatburok retenció, a méhelőesés vagy a metritis és akár a ketózis is klinikai és szubklinikai hipokalcémiához vezethet.

A ketózis kockázati tényező más anyagcsere betegségek előfordulására, mint például mastitis, metritis, hipokalcémia és OHV.

Az ellés körüli (tranzíciós) időszakban a tehenek metabolikus betegségeinek korai felismerése kihívást jelent, különösen az állomány méretének növekedésével. Ezért elsődleges szempont, hogy a **monitoring** automatikussá váljon.

A **viselkedési változások** a laktáció korai szakaszában lévő teheneknél a betegségek jelzésére is alkalmasak. Például a **klinikai tőgygyulladásos** tehenek a diagnózis előtti napokban fokozatosan csökkentik szárazanyag-felvételüket. A ketózisban szenvedő tehenek esetén az étvágy csökkenése vagy a szeszélyes étvágy, az abrak visszautasítása és szálás takarmány keresése, illetve a perverz étvágy megjelenése utalhat a ketózis lehetőségére.

A ketózis diagnózisához különböző módszerek léteznek, amelyek lehetővé teszik a ketonanyagok (béta-hidroxi-vajsav (butirát), BHB) korai kimutatását. A BHB-t vizeletből, tejből és vérből is ki lehet mutatni.

A vizelet-tesztcsíkok a szín megváltoztatásával jelzik a ketonanyagok koncentrációját. Ezek gyorsesztek, ám mivel a vizeletmintákat nehezen lehet levenni, a tesztcsíkokat ma már ritkán használják.

A vér vizsgálata gyakori az ellést követő időszakban a NEB vagy a szubklinikai ketózis kimutatására. A vérben található BHB-kimutatása digitális érzékelőkkel általában pontos és gyors eredményt ad, és ezek az eredmények megegyeznek a laboratóriumban kapott eredményekkel. Ez a módszer az ún. „arany sztenderd”, ami azt jelenti, hogy pontos és megbízható, azonban invazív, ami állatorvosi felügyeletet igényel.

A tej vizsgálata sokkal praktikusabb a telepeken, mint a vér ellenőrzése. A vér és a tej keton koncentrációja változhat a nap folyamán, de a fluktuációk kisebbek a tejben, mint a vérben. Amikor a BHB szint magas, a tejpróba könnyebben érzékeli a pozitív állapotokat, miközben nehezebb tesztelni a negatív állatokat negatívnak. Ezek a problémák a jó minőségű, érzékeny és specifikus tesztekkel, mint pl. az URANOTEST BHB MILK kiküszöbölhető.

A tejevizsgálatok igazi istállópróbák, mert alkalmazásuk nem igényel speciális beavatkozást, mint pl. vérvétel, így szinte bárki el tudja végezni és azonnal használható, informatív eredményeket adnak.

## A tejben mért 100-200 µmol/l BHB értéktől szubklinikai ketózisról beszélünk.

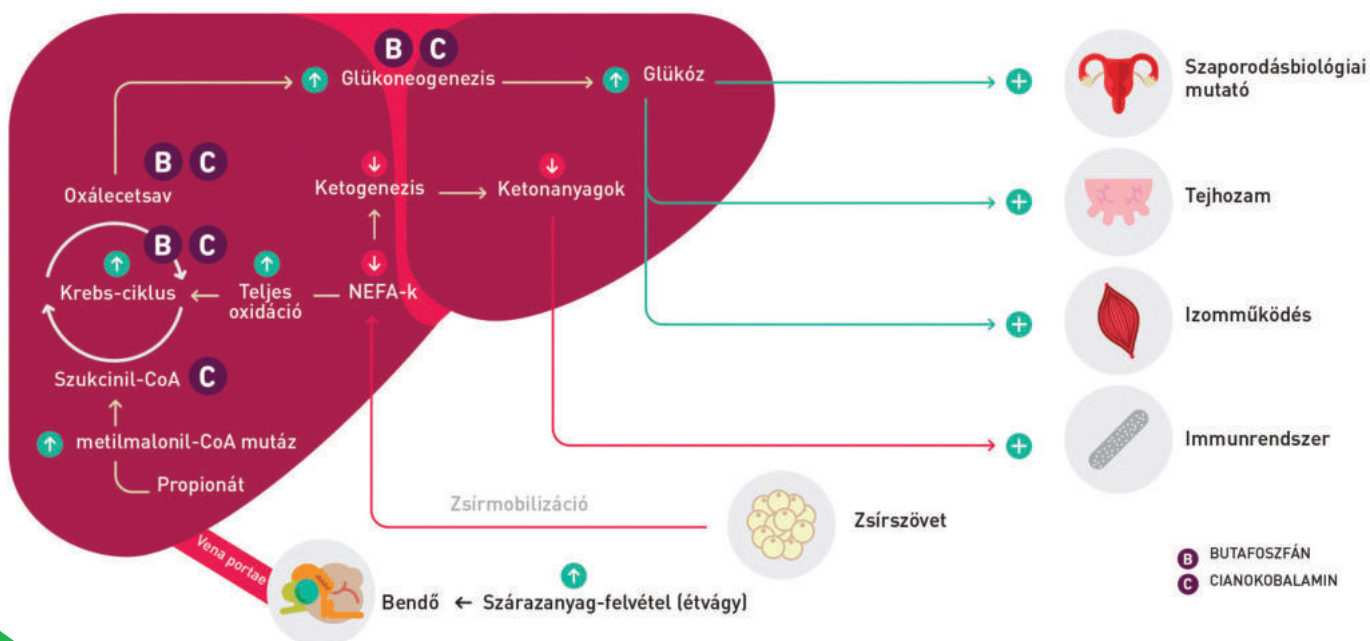
Termék	Kimutatási szint	Érzékenység (µg/ml)	Specifitás (%)	Ár (EUR/teszt)
Ketochek (tej vagy vizelet)	mérsékelt	10%	100	0,17
Por, teszt AcAc	mérsékelt 40 µmol/l	49%	99	0,25
KetoTest/Ketolac Dipstick (teszt BHB-re)	200 µmol/l	54% (45-88)	94 (63-97)	2,50
KetoTest/Ketolac	1400 µmol/l	96%	97	3,12
PortaBHB, Tej keton teszt (tej), Dipstick (teszt BHB-re)	200 µmol/l	75%	91	1,50
Uranotest BHB (tej)	2 mg/100 ml	84%	96	1,60

A VIGOPHOS a ketózis kezelésére javallott injekciós készítmény, mely butafoszfán és cianokobalamin kombinációját tartalmazza.

A butafoszfán {1-(butil-amino)-1-metil-etil}-foszfonsav. A butafoszfán szerves foszforforrás a szarvasmarhák számára. Alkalmazására a legfontosabb javallatok a ketózissal összefüggő anyagcsere zavarok. Kiegészítő kezelésként alkalmazható a meddőség, a tetánia és a bénulás jelentkezésekor, utóbbi két esetben kalciummal együtt. A foszfor fontos szerkezeti anyag a **csontokban**, és szisztémásan részt vesz a vér pH szintjének fenntartásában is. Az energia-anyagcserében is szerepel, mivel a nukleinsavak és az adenzin (tehát az ATP) fő összetevője.

A foszfornak kulcsszerepe van az **energiatermelésben**, lévén, hogy az ATP molekula egyik építőeleme. Az ATP adja az energiát a Krebs-ciklus és a glükoneogenezis számára. **A glükoneogenezis hatékonyságát ezért az elérhető foszforforrások határozzák meg.**

A butafoszfán serkenti a Krebs-ciklust és az oxálecetsav képződését. Az oxálecetsav a Krebs-ciklus egyik köztes anyaga és egyben a glükoneogenezis alapanyaga és limitáló tényezője. A cianokobalamin a B12-vitamin szintetikus formája és a DNS-szintézis egyik legfontosabb vitaminja. Egyben a metilmalonil-CoA mutáz enzim **kofaktora** is, amely elengedhetetlen a bendőben képződő propionsav **szukcinil-CoA-vá történő** konverziójához, ami lényeges lépés a Krebs-ciklusba történő belépéshez, így az energiatermeléshez, valamint az





oxálecetsav, mint glükoneogenetikus szubsztrát képződéshez, tehát a glükoneogenezishez is.

Laktáló teheneknél a B12 vitamin mindezek mellett szükséges a metionin szintézishez és a folsav anyagcseréhez is.

A cianokobalaminnak emellett más élettani folyamatokban is kiemelt szerepe van. Ennek a vitaminnak a hiánya gátolja a sejtmag érését, valamint a sejtosztódást. Ha a vörösvértestek nem képesek teljes érésre, megaloblasztikus anémia alakul ki. Ezért a B12 vitamin antianémiás hatású, mivel beavatkozik a fehérje és a vörösvértest szintézisbe. Ezen kívül általános serkentő hatású, neurotróf, serkenti az idegsejt-növekedést is.

A butafoszfán és a cianokobalamin kombinált hatása serkenti a Krebs-ciklust a szénhidrát anyagcsere támogatásával azért, hogy abból glükóz és energia képződjön.

Ez a kombináció csökkenti az **ACSL1 gén expresszióját** (ez a gén a ligáz enzimet kódolja, ami serkenti a triglicerid képzést), elősegítve ezzel az illózsírsavak teljes oxidációját a Krebs-ciklusba való belépéshez,

és így elkerülve a részleges oxidációt, a ketonanyagok képződését, a ketogenezist.

A VIGOPHOS növeli az energiatermelés hatékonyságát, elősegítve a szénhidrát anyagcserét, és csökkenti a ketonanyagok felhalmozódását. A ketonanyagok alacsony szintje csökkenti a ketózissal összefüggő anyagcsere-zavarok megjelenésének esélyét.

A kombináció egyik fő alkalmazási területe a **ketózisos tejelő tehenek kezelése**, valamint az energia szintézis hatékonyságának javítása a peripartum alatt. A kérérdőknél történő alkalmazás további előnyei közé tartozik a puerperális **hipokalcémia** (milk fever) megelőzése, a termelési és szaporodásbiológiai mutatók javítása, a stressz csökkentése és a sebészeti beavatkozások utáni gyorsabb regeneráció.

Adagolása: 5 ml / 100 ttkg, IV, 3 napig. A leggyakoribb alkalmazási mód IV, de más parenterális (IM, SC) beadás is lehetséges. Ha szükséges, akár naponta is ismételhető. Krónikus esetekben az ajánlott dózis felét 3-5 napos időközönként adjuk be hosszabb időn keresztül. ■



**LIVISTO**

**A klasszikus kombináció!**

**VIGOPHOS**

**A MÁSODLAGOS KETÓZIS HATÉKONY KEZELÉSÉRE**

**Butafoszfán + Cianokobalamin oldatos injekció szarvasmarhák részére**



# STARTVAC®

POLIVALENS INAKTIVÁLT VAKCINA

emulziós injekció szarvasmarhák mastitisének megelőzésére



Szakítson a múlttal:

## VAKCINÁZZON!

Mert a vakcinázás nem költség,  
hanem megtérülő befektetés.





# Mastinaton

Intramammális gél tejelő teheneknek

750 mg  
linkomicin

*egyszerűen kivételes*

## LAKTÁLÓ TEHENEK TŐGYGYULLADÁSÁNAK KEZELÉSÉRE KIFEJLESZTETT KÉSZÍTMÉNY:

- A FATRO szabadalmaztatta egyedi, kivételes, vízdékony gél
- A hatóanyag azonnal és teljesen hasznosul
- Kíméletes a tőgy szöveteihez
- Hosszan tartó terápiás hatékonyság
- Rövid várakozási idő

## ÉLELMÉZÉS-EGÉSZSÉGÜGYI VÁRAKOZÁSI IDŐK

Hús és egyéb ehető szövetek: 3 nap  
Tej: 84 óra (7 fejés)

## KISZERELÉS

20 db intramammális fecskendő + tisztítókendő dobozban



FATRO - Veterinary Pharmaceutical Industry  
40064 Ozzano Emilia (BO) Italy  
Tel +39 051 6512711 - Fax +39 051 6512714  
www.fatro.com - e-mail: fatro@fatro.it



## Mastitis tejelő teheneekben

**A**tőgygyulladás a legköltségesebb betegség a tejelő szarvasmarha-tartásban, minden évben globálisan 35 milliárd dollár veszteséget okoz az ágazatban, ami 7-8% veszteséget jelent.

### Etimológia

A baktériumokat három csoportba sorolhatjuk: környezeti, fertőző vagy átmeneti kórokozók.

A fertőző kórokozók jól alkalmazkodtak a tőgy biztosította túlélési és növekedési feltételekhez, és gyakran tehetők felelőssé a krónikus fertőzések kialakulásáért. Prevalenciájuk nő a laktációs napok számával. Ide tartozik a *Staphylococcus aureus*, a *Streptococcus agalactiae* és a különböző *Mycoplasma* fajok.



A környezeti kórokozók nevükből adódóan az állatok környezetében, leggyakrabban az alomban találhatók, a fertőződés a fejések között történik. Nem kötődnek az alveoláris sejtekhez, ezért a túlélés érdekében nagyon gyorsan osztódnak. Rövid lefolyású intramammális fertőzéseket okoznak, leggyakrabban akkor, amikor az állatok immunszuppresszált állapotban vannak (például ellés után). Az *Escherichia coli*, a *Streptococcus uberis* és más kóliformok, például a *Klebsiella* fajok tartoznak ide.



Az átmeneti karakterisztikájú patogének a koaguláz negatív *Staphylococcus*-ok (CNS) és a *Streptococcus dysgalactiae*.



### Fertőződés

A fertőző baktériumok általában fejés alatt jutnak be az állatokba, ami a biosecurity szigorításával megelőzhető. Az újonnan a telepre érkező állatokat mindaddig karanténolni kell, amíg laboreredmények nem igazolják, hogy nem hordozzák a kórokozókat.

A környezeti patogének két fejés között fertőzik meg a teheneket. Az ilyen típusú kórokozók ellen a száraz, tiszta és kényelmes istállózással lehet a legjobban védekezni.

### Tünetek

A mastitis (tőgygyulladás) lehet klinikai vagy szubklinikai.

A klinikai mastitis osztályozása három paraméteren alapszik. Attól függően, hogy hány paraméter érintett, soroljuk a tőgygyulladást az alábbi típusokba:

Mastitis jellege	Érintett paraméter	Tőgygyulladás
Enyhe	Megváltozott tejtermelés	Elsőfokú
Mérsékelt	Megváltozott tejtermelés és tejmirigy	Másodfokú
Súlyos	Megváltozott tejtermelés, tejmirigy és egészségi állapot	Harmadfokú

A szubklinikai tőgygyulladást leggyakrabban a tejminta vizsgálatával diagnosztizálják.

A *Kalifornia mastitis teszt (CMT)* vagy más néven *gyors mastitis teszt (Rapid Mastitis Test, RMT)* néhány másodpercen belül eredményt ad, tehát hatékonyan használható az állatok mellett, istállópróbaként. Hátránya, hogy szemikvantitatív, tehát az eredmény vagy negatív vagy +, ++ vagy +++.

*Szomatikus sejtszám (Somatic Cell Count, SCC)*. A tőgyben levő szomatikus sejtek a leukociták (95-99%) és az epitheliális sejtek. Fertőzés esetén nagyszámú leukocita érkezik a fertőzött területre, így a tejben megnő a szomatikus sejtek száma.

*Tanktej SCC (Bulk Tank, BTSCC)*. Ökölszabályként az mondható el, hogy ha a BTSCC 100 ezerrel emelkedik, akkor az állományon belül 10%-kal nőtt a fertőzött tehenek aránya. A BTSCC elvárt értéke országonként, vagy akár állományonként is különböző lehet, bár a legtöbb országban az emberi fogyasztásra alkalmas tejsre megadott felső határ 400 ezer sejt/ml.

Átlag SCC	Tartomány (SCC)	Tejveszteség (kg/év)
12,5	0-17	0
25	18-34	0
50	35-70	0
100	71-140	182
200	141-282	363
400	283-565	544
800	566-1130	726
1600	1131-2263	907
3200	2264-4525	1089

### A szomatikus sejtszám (SCC \*1000 sejt/ml) emelkedésének hatása a termelésre

Sharma et al. (2011) Asian-Aust. J. Anim. Sci. 24(3): 429-438

*Egyedi SCC (Individual Somatic Cell Count, ISCC)*. Ezt a paramétert leggyakrabban összesített (mind a négy negyedből származó) tejmintából vizsgálják, pontossága ezres nagyságrendű. Ideális esetben havonta ajánlott a tesztet elvégezni. A vizsgálatból arra következtethetünk, hogy a tehén miként reagál a fertőzésre. Egészséges állatoknál az SCC 200 ezer sejt/ml alatt van. Az ennél az értéknél magasabb SCC-jú, ám klinikai tünetektől mentes teheneket mondjuk szubklinikailag fertőzötteknek. Úszóknél ez a határérték 100 ezer sejt/ml-nél van. Az SCC-t természetesen leginkább a tőgyön belüli fertőzések befolyásolják, ám hatással vannak rá egyéb tényezők (életkor, évszak, egyéb betegségek, stb.) is.

*Elektromos vezetőképesség*. Ezzel a módszerrel a tejben levő ionokat mérik, manapság már a legtöbb automata fejőrendszerbe beépítik. A mérés a fertőzött és egészséges negyedek eltérő sótartalmán alapul.

### Diagnózis

Csak a bakteriológiai tenyésztés és a PCR azonosítja a betegséget okozó patogéneket. A többi (SCC, CMT,



vezetőképesség) mind indirekt módszerek, melyekkel a tőgygyulladás ugyan igazolható, ám igazi diagnózist nem kapunk.

A tanktej bakteriológiai vizsgálata segíti a diagnózis felállítását, mert azonosíthatjuk, hogy hol van a probléma és mit kell tennünk ellene.

Az egyedi tejminta tenyésztéses elemzésével kimutathatjuk a predomináns kórokozót és megkaphatjuk a szükséges intézkedéseket (kezelés, vakcinázás, kényszerűválasztás, elkülönítés). A módszer nagyon hasznos a klinikai tüneteket mutató vagy emelkedett SCC-jű állatoknál, mert kimutatja és azonosítja a legfontosabb baktériumokat.

A szarvasmarhák tőgygyulladásának diagnosztikájában manapság egyre gyakrabban használják a megbízható PCR-t, a bakteriológiai vizsgálat kiegészítéseként. A tenyésztés sikerességéhez kell egy adott számú kórokozó, ezzel szemben a PCR érzékenyebb és gyorsabb, mert az élő és nem élő baktériumokat is kimutatja. A STARTCHECK/UDDERCHECK egy real-time PCR vizsgálat, ahol a mintákat ún. FTA kártyákon (hűtés nem szükséges) kell beküldeni. A STARTCHECK vizsgálat segítségével négy fontos kórokozót tudunk kimutatni: *S. aureus*, CNS, *E. coli* és a kóliformákat. Az UDDERCHECK vizsgálat emellett a *Streptococcus uberis* kimutatására is alkalmas. Mintákat a tanktejből és a mastitises tehenek tejéből egyaránt vehetünk.

## Megelőzés és kontroll

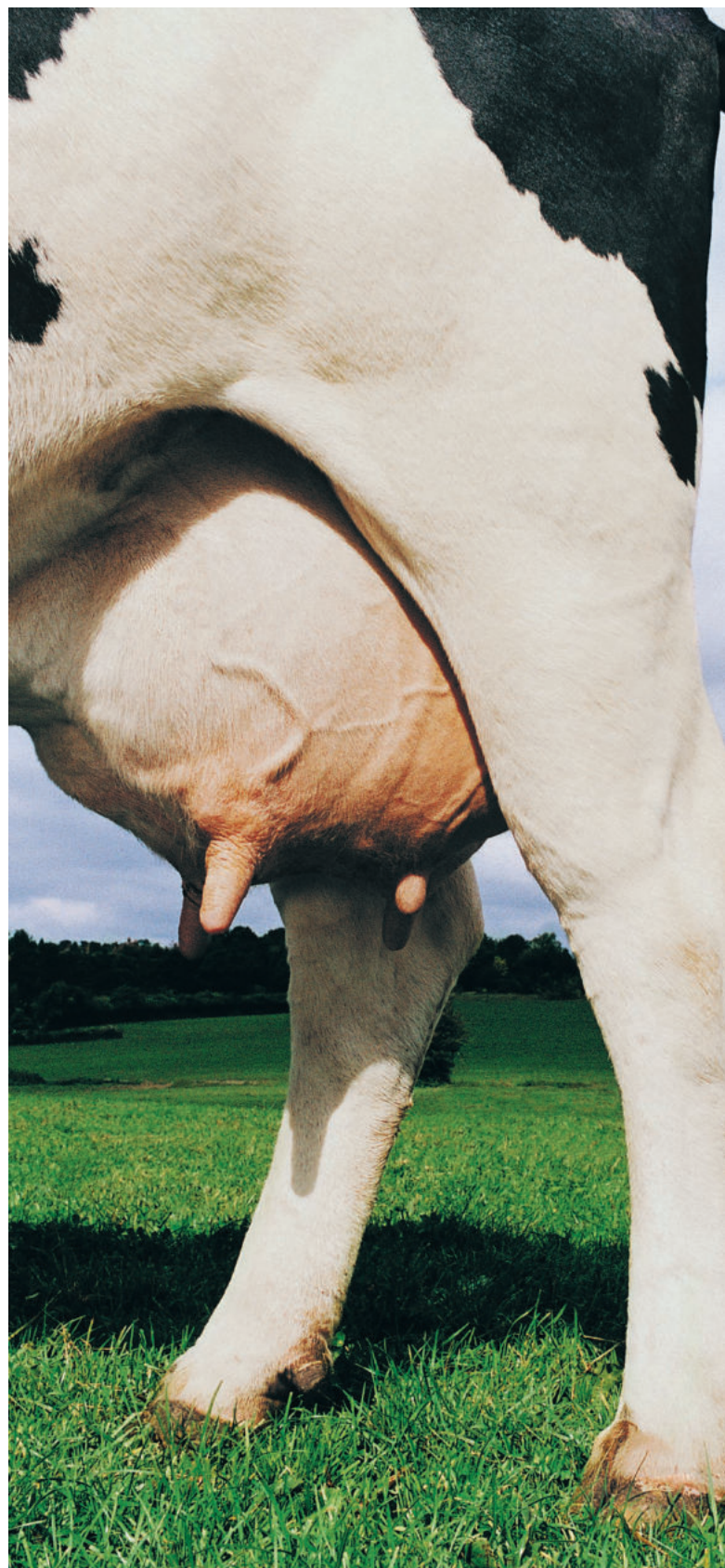
A hatékony kontroll programok az összes elérhető adat, információ részletes elemzésén és egy olyan, holisztikus szemléletmódon alapulnak, mely egyaránt figyelembe veszi az állat környezetét (fertőzőes nyomás) és az állatot (mennyire tud a fertőzéseknek ellenállni) is. Dr. Ynte Schukken idézve (2014, Ghent, NMC konferencia): a tőgygyulladás megelőzése és a jó minőségű tej termelése esetében  $1 + 1 = 3$ , azaz a megfelelő menedzsment és a kitűnő vakcinázási program együtt adják a legjobb eredményt.

A hatékony megelőzési program többek között, a következő elemeket kell, hogy tartalmazza.

**Megfelelő környezet.** A cél az, hogy a laktáló, szárazon álló vagy éppen a tranzíciós időszakban levő tehenek egyaránt tiszta, száraz és kényelmes környezetben legyenek, hogy megóvjuk a tőgyet, hogy a csecsbimbókon át környezeti patogénekkal fertőződjön, és így csökkenthessük a tőgyön belüli fertőzések (intramammary infections, IMI) kockázatát.

**A fejőberendezések karbantartása.** Kutatások nagyjából 6% és 20% közé teszik a fejőberendezések indirekt és közvetlen hatását az újonnan megjelenő tőgyfertőzésekre. A direkt hatás (baktériumok átvitele, kontamináció) tehető felelőssé az új megbetegedések nagyjából 10%-ért a legtöbb telepen. A közvetett hatások (bimbócsatorna állapota, bimbó szövetei és bőre) adják egy átlagos állományban az új megbetegedések másik 10%-át.

**Hatékony fejési rutin.** A fejés alatt a következő tényezők azok, melyek kulcsfontosságúak az új intramammaris fertőzések kialakulásában: a tőgy és a tőgybimbók tisztasága, az állatok kezelése és a megfelelő fejőberendezés. Ebből adódóan, a hatékony fejési rutin legfőbb célja, hogy a telep magas minőségű tejet termeljen, csökkentse az új fertőzések kialakulásának kockázatát,



rövidítse a fejési időt, így minimalizálva az emberekre és az állatokra egyaránt nehezedő stresszt, ugyanakkor növelve a gazdaságosságot.

**Vakcinázás.** A vakcinázás célja az immunitás növelése, hogy megelőzzük az új megbetegedéseket, vagy, hogy segítsük a már meglevő fertőzések gyógyulását, vagy akár az azoktól való mentesség elérését. A szarvasmarhák tőgygyulladása elleni vakcinázás növeli az immunglobulinok (összes IgG) számát a tejben és a vérben egyaránt. ■

## Az antibiotikumok felelős és korlátozott használatának lehetőségei és eszközei a tőgygyulladás elleni védekezés során

SZERZŐ: Dr. Jánost Szilárd Ph.D.  
NÉBIH-ÁDI Bakteriológiai Laboratórium

**N**apjainkra általánosan elfogadottá vált, hogy az antibiotikumok hatékonyságának megőrzése érdekében a használatot mind mennyiségi, mind minőségi értelemben optimalizálni kell. Tekintettel arra, hogy a tőgygyulladás klinikai formájában az állat fizikai szenvedésének csökkentése fontos feladat, továbbá az árutej-termelés mielőbbi helyreállítása gazdaságossági szempontból nagy jelentőségű, látható (makroszkópos) elváltozásokat tartalmazó tejminta, illetve klinikai tüneteket mutató állat esetén az állatorvosi beavatkozás szükséges és indokolt.

A mastitis kórokozók jelentős része érzékeny az antibiotikumokra, azonban a rezisztensé vált baktériumtörzsek előfordulása ezen a területen is megfigyelhető. (1. táblázat) Egyes mikrobák természetes rezisztenciát mutatnak a hatóanyagokkal szemben (pl. *Klebsiella* amino-penicillinekkel vagy a *Serratia* első generációs cefalosporinokkal szembeni rezisztenciája), vagy éppen teljesen ellenállók az antibiotikumokkal szemben (*Prototheca*, gombák). Annak érdekében, hogy elkerüljük a felesleges vagy nem hatásos antibiotikum-használatot, nélkülözhetetlen a kórokozók ismerete (1. ábra). Ehhez klinikai tőgygyulladás esetén reprezentatív, felmérő jelleggel, vagy – ideálisan – egyedi esetekben mikrobiológiai- és rezisztencia-vizsgálatot kell kezdeményezni. Az eredmények alapján meghatározhatók az elsőként választandó szerek, illetve – indokolt esetben – a magasabb generációs, szélesebb spektrumú készítmények, amelyeket így célzottan lehet alkalmazni. Alapvető

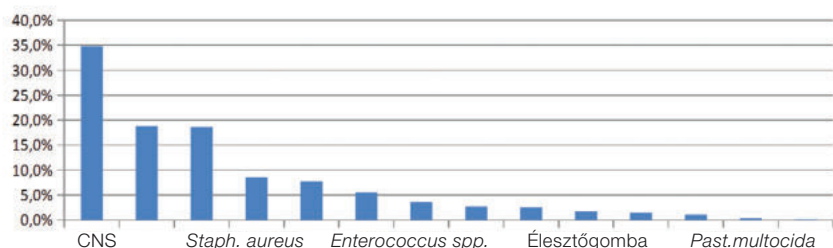
szakmai elvárás, hogy kritikusan fontos antibiotikumokat (fluorokinolonok, 3-4. generációs cefalosporinok, makrolidok) csak indokolt esetben, mikrobiológiai adatokkal alátámasztva alkalmazzunk. Ma már a tőgygyulladásos tejmintákból is izolálunk kis számban, de rendszeresen előforduló multirezisztens baktériumokat (pl. meticillin-rezisztens *Staph. aureus*, széles spektrumú béta-laktamázokat termelő *E. coli*), amelyek gyógykezelése problémás. Ezeket az állatokat, perzisztáló fertőzés esetén, célszerű selejtezni vagy elapasztani, a kórokozók továbbterjedésének megakadályozása érdekében.

Közismert, hogy nem minden tőgygyulladás jár klinikai tünetekkel. A szubklinikai mastitis mikrobiológiai vizsgálata azért is kiemelkedően fontos, mert az esetek jó részében az antimikrobiális terápiának ellenálló fertőzés okozza (pl. *Prototheca*, *Staph. aureus*). Elfogadott szakmai álláspont, hogy az idült lefolyású, szubklinikai esetek gyógyításának optimális módja az antibiotikummal végzett szárazra állítási terápia. A legutóbbi évek széles körű tapasztalatai igazolják, hogy jó tőgyegészségügyi státuszú (*Staph. aureus*-szal és más, állatról-állatra terjedő baktériumokkal nem fertőzött) állományokban nem szükséges minden állatot antibiotikummal elapasztani. Ezt a szelektív terápiát a kedvező laktációs termelési adatok és mikrobiológiai vizsgálatok alapján lehet egyedi szinten megalapozni. Ebben az esetben is szükséges az elapasztást követő új tőgyfertőzések megelőzése, amihez a bimbócsatornát lezáró készítmények állnak rendelkezésre.

A fertőző betegségek megelőzésére a legjobb megoldás a higiénia és technológia optimalizálása. Ezt egészíti ki a mikrobiológiai vizsgálattal azonosított, kontagiózus kórokozót ürítő állatok elkülönítése és eltávolítása.

Az állatok általános és lokális ellenálló képessége meghatározó szerepet játszik a tőgygyulladások kialakulásában és lefolyásában, így a felelős állattartás során ezt is támogatnunk kell. A folyamatos kutatásoknak köszönhetően ma már nem csak az általános ellenálló képesség javítására állnak rendelkezésre protokollok és készítmények, hanem

1. ábra Tőgygyulladás kórokozók prevalenciája 2018-ban (%) (n=5372)





mód nyílik a specifikus immunitás növelésére is vakcinázással. Remélhető, hogy az új generációs tőgygyulladás vakcinák hatékony eszközzé válva hozzájárulnak a tőgy-

egészségügyi helyzet javulásához, és az antibiotikumok hatékonyságának megőrzéséhez mind az állat-, mind a közegészségügy számára. ■

<i>Staph. aureus</i>	CNS	<i>Strep. uberis</i>	<i>Strep. dysgalactiae</i>	<i>Trueperella</i>	<i>Past. multocida</i>		<i>E. coli</i>	<i>Klebsiella</i>	<i>Serratia</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
67	75	100	100	100	100	Penicillin				
98	100	99	100	100	92	Cloxacillin				
67	76	99	100	100	100	Amoxicillin	63	10	12	0
98	100	100	100	100	100	Amoxicillin+ Klavulánsav	95	95	21	0
98	99	100	100	100	100	Cephalexin	82	95	2	0
98	100	100	100	100	100	Cefoperazon	95	100	100	100
98	100	99	100	100	100	Cefquinome	95	100	100	73
100	98	44	98	100	100	Gentamicin	100	100	100	100
100	99	20	19	82	100	Neomycin	94	100	100	100
98	99	20	60	79	100	Streptomycin	91	95	90	100
100	98	26	96	96	100	Szulfa-TMP	93	90	90	0
88	92	40	28	85	100	Tetraciklinek	89	86	21	55
93	93	90	87	94	100	Erythromycin				
88	78	75	70	94		Lincomycin				
98	95	99	94	94	100	Novobiocin				
100	100	99	100	100		Bacitracin				
						Colistin	99	90	14	100
						Enrofloxacin	97	100	100	100
						Marbofloxacin	98	100	100	100

1. táblázat Tőgygyulladást okozó baktériumok érzékenysége (2018.)





## STARTCOST®

# – A kezelés mindig drágább, mint a vakcinázás

### Milyen veszteségeket okoz a tőgygyulladás?

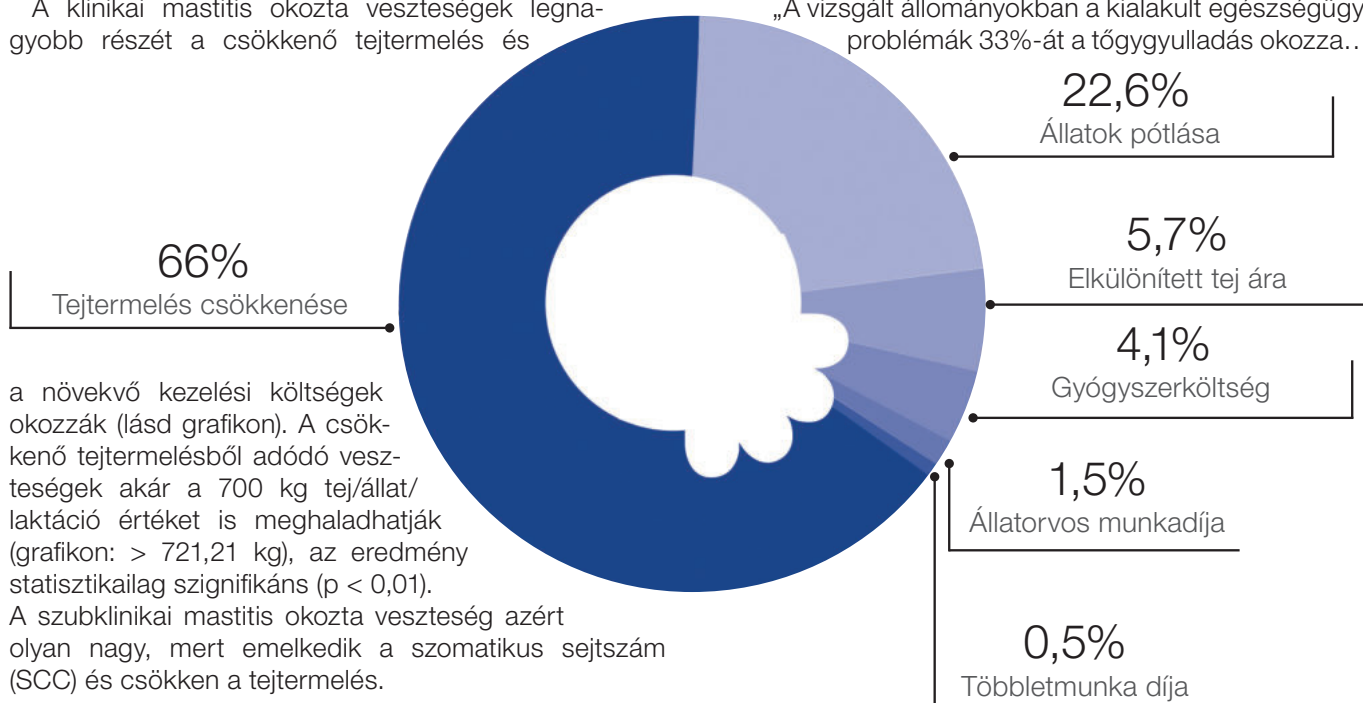
A Nemzetközi Mastitis Tanács (National Mastitis Council, NMC) adatait alapul véve az alábbi kördiagramon látható a tőgygyulladás okozta veszteségek százalékos megoszlása. A magyar adatok is ezekhez hasonlóak.

A klinikai mastitis okozta veszteségek legnagyobb részét a csökkenő tejtermelés és

10,50 EUR volt évente, míg ugyanakkor a klinikai mastitis okozta költségek 27 eurót tettek ki.”

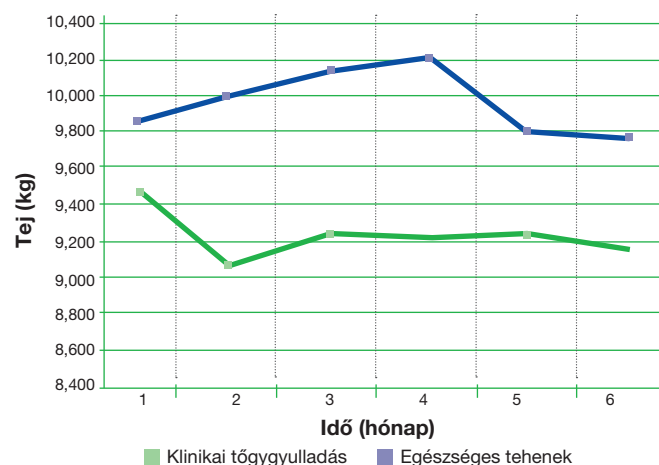
### A mastitis az összes egészségügyi probléma 33%-át teszi ki

„A vizsgált állományokban a kialakult egészségügyi problémák 33%-át a tőgygyulladás okozza...



a növekvő kezelési költségek okozzák (lásd grafikon). A csökkenő tejtermelésből adódó veszteségek akár a 700 kg tej/állat/laktáció értéket is meghaladhatják (grafikon: > 721,21 kg), az eredmény statisztikailag szignifikáns ( $p < 0,01$ ).

A szubklinikai mastitis okozta veszteség azért olyan nagy, mert emelkedik a szomatikus sejtszám (SCC) és csökken a tejtermelés.



**1. grafikon** Többször ellet, klinikai tőgygyulladásban szenvedő tehenek tejtermelésének csökkenése

### Megelőzés: tehenenként 16,50 EUR megtakarítás

„4068 állatról gyűjtöttünk havi rendszerességgel adatokat. A tőgygyulladás megelőzésére fordított összeg

Lineáris érték átlaga (laktáció alatt)	SCC átlaga a laktáció alatt (x 1000 sejt/ml)	Tejtermelés csökkenése	
		Első laktáció (kg tej)	Második laktáció (kg tej)
0	12,5	-	-
1	25	-	-
2	50	-	-
3	100	90	182
4	200	182	364
5	400	273	545
6	800	364	727
7	1,600	454	909

**1. táblázat** Összefüggések a tanktej szomatikus sejtszáma és a csökkenő tejtermelés okozta veszteségek között (A Nemzetközi Mastitis Tanács adatait alapul véve)

(197 db, Franciaország nyugati részén található tejelő tehenészet bevonásával készült felmérés).”

### A tőgygyulladás krónikus betegség

„Nagyon sok, klinikai mastitises állat a betegség jelentkezése előtt kiemelkedően jó tejelő volt... Ezek a tehenek gyakran gyógyulásuk után sem érik el lehetséges termelési potenciáljukat. Két hónappal a tőgygyulladás diagnosztizálása után, az első laktáció időszakában 164 kg, míg a második laktáció alatt 198 kg tejjel maradtak el várható tejtermelésüktől.”

### A tejelő szarvasmarha tartók 72%-a alábecsülte a mastitis okozta veszteségeket

„Az elegytej szomatikus sejtszámától függően, az egy tehenre eső (szubklinikai és klinikai mastitis okozta) veszteség nagysága 45 és 126 EUR közé tehető... A legtöbb tehenészetben (72%) alábecsülték a kártétel mértékét, amit mi a rendelkezésünkre bocsátott adatok alapján állapítottunk meg.”

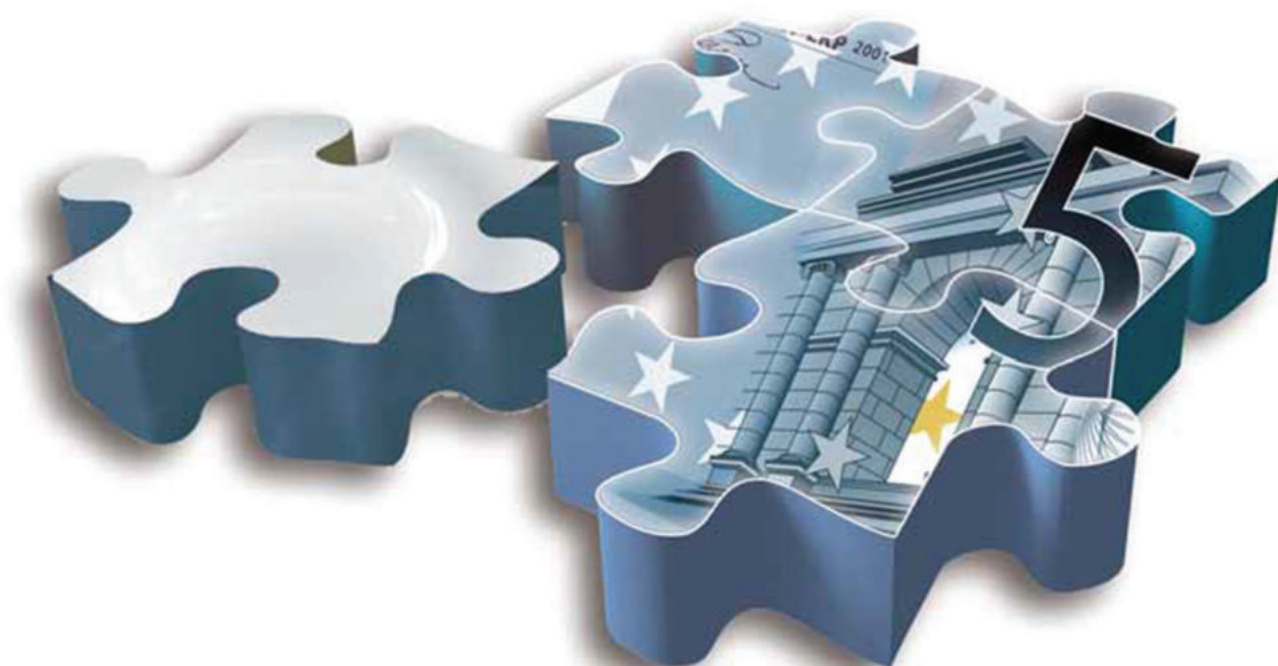
### A betegség általában a legjobb tejelőknél jelentkezik

„A vizsgált állományokban a klinikai mastitis okozta veszteség átlagosan évi 50 EUR volt tehenenként. Egy tőgygyulladásos eset plusz 124 EUR költséget jelent átlagban (80 EUR: kieső tejtermelés, 10 EUR: megemelkedett elhullás, 35 EUR: gyógykezelés költsége). A megbetegedésből adódó költségek és veszteségek az állat termelési mutatóitól függenek. Ez az összeg a legmagasabb (280 EUR) olyan tehenek esetében, amelyektől nagy jövőbeni termelést várunk (pl. fiatal, jól tejelő tehenek)...”

A HIPRA által kifejlesztett STARTCOST Program segítségével a telepek megismerhetik költségeiket, hónapról-hónapra figyelemmel követhetik a tehenészet termelését és összehasonlító elemzés segítségével értékelhetik az egyes éveket. ■

### A STARTCOST Program használatával számszerűsíthetők a STARTVAC vakcina alkalmazásának előnyei:

- a STARTVAC alkalmazásával csökken a klinikai és a szubklinikai tőgygyulladások előfordulásának aránya,
- nő a spontán gyógyulási ráta,
- csökken a tünetek súlyossága,
- csökkenek az állatorvosi költségek,
- csökken a szomatikus sejtszám (SCC).



## Mastitist okozó baktériumok kimutatása real time, multiplex PCR segítségével

**A**z UDDERCHECK egy olyan diagnosztikai eszköz, ami alkalmas a legfontosabb mastitist okozó baktériumok kimutatására. A tanulmány célja az, hogy bemutassa, hogy Európa különböző állományában, 2011 és 2016 között milyen tőgygyulladás okozó baktériumok fordultak elő.



### Anyag és módszer

A begyűjtött minták tanktejből és egyedi mintavételezésből származtak Európa 22 országából. A mintákat az UDDERCHECK diagnosztikai kit segítségével vették le, majd a használati utasításnak megfelelően szállították őket a HIPRA DIAGNOS Laboratóriumba. A mintákban az alábbi baktériumok DNS-ét keresték az automata vizsgálati módszer segítségével:

- ✓ *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*),
- ✓ *Escherichia coli* (*E. coli*),
- ✓ koaguláz negatív *Staphylococcus*-ok (CNS),
- ✓ kóliformok.

Mindezeket túl, minden begyűjtött mintában megvizsgálták a *Streptococcus uberis* (*Strep. uberis*) jelenlétét is, tesztelve, hogy az UDDERCHECK alkalmas-e erre is.

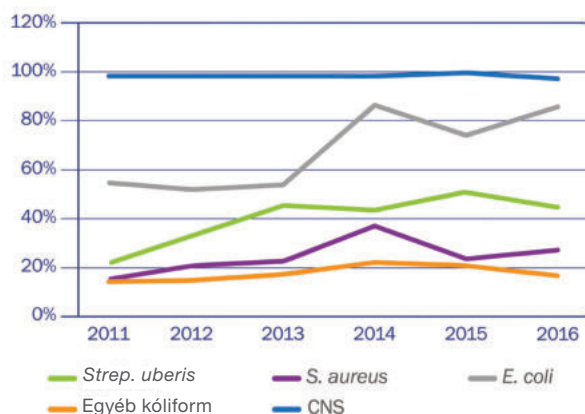


### Eredmények

Összesen 7953 mintát gyűjtöttek 4026 tejelő telepről. A CNS baktériumok bizonyultak a hat éves periódusban a leggyakoribbnak, ezeket követte az *E. coli* és a *Strep. uberis* (1. táblázat és 1. grafikon).

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<i>Strep. uberis</i>	22%	34%	45%	44%	50%	46%
<i>S. aureus</i>	15%	21%	24%	38%	24%	29%
<i>E. coli</i>	53%	51%	54%	78%	71%	71%
Egyéb kóliformok	15%	15%	18%	23%	23%	18%
CNS	98%	97%	97%	97%	99%	96%

1. táblázat A kimutatott baktériumok aránya (%) 2011-2016



1. grafikon A kórokozók prevalenciája (2011-2016)

### Megbeszélés és következtetések

Az adatok azt a trendet tükrözik, miszerint Európában egyre gyakoribbá válnak az olyan környezeti patogének, mint a *Strep. uberis* és az *E. coli*. Ezek szerint a *Strep. uberis* egyre nagyobb kockázatot jelent az európai telepeken, tehát ennek megfelelően kell alakítani a tőgygyulladás megelőzését és kezelését célzó telepi menedzsmentet. ■

A cikk Zaldueño, D.; Pochodyla, M.; Villoria, P.; Mastitis pathogens detected in Europe using real-time multiplex PCR című cikke alapján készült.



# Streptococcus uberis kimutatása qPCR-rel szárított tejmintából és bakteriológiai tenyésztéssel folyékony tejmintából

## Bevezetés

A *Streptococcus uberis* (*Strep. uberis*) kimutatására eddig a tejmintából történő bakteriológiai tenyésztést (bacteriological culture, BC) tartották a legjobb módszernek. A molekuláris diagnosztikai eszközök (pl. real time PCR, qPCR) és a mintavételi módszerek (pl. FTA kártya) rohamos fejlődése azonban egyre több lehetőséget adnak a kezünkbe a diagnózis felállításához.

A tanulmány célja az volt, hogy összehasonlítsa a két különböző labor diagnosztikai módszert.

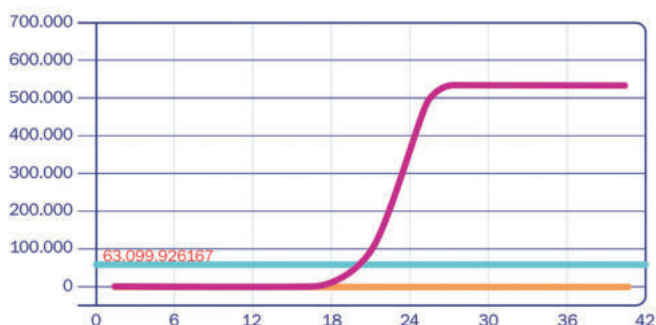
## Anyag és módszer

Összesen 85 db - nyolc spanyolországi telepről származó – a tőgygyulladás klinikai tüneteit mutató tejlelő tehéntől vett mintát vizsgáltak meg. A bakteriológiai tenyésztést egy katalán labor végezte. A vizsgálat után



*Strep. uberis* telepek

Tejminták elhelyezése az FTA kártyákon



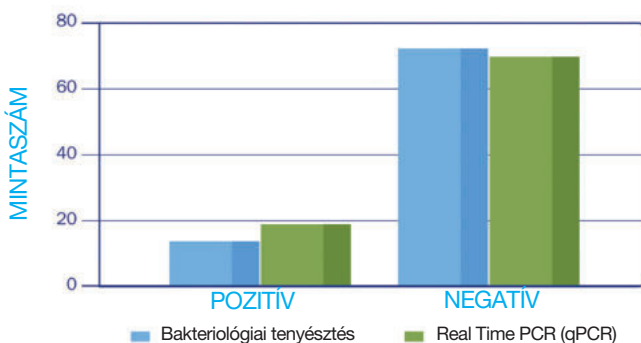
1. kép *Strep. uberis* pozitív minta qPCR eredménye

külön válogatták a pozitív és negatív mintákat, majd hűtve a HIPRA DIAGNOS laboratóriumába szállították őket. Itt az FTA kártyák segítségével elvégezték a mintákban levő DNS automatikus real time PCR vizsgálatát (1. kép). Az eredményeket Cohen's Kappa módszer segítségével elemezték.

## Eredmények

A minták tenyésztéses vizsgálatával 13 mintából mutatott ki *Strep. uberis*-t, a többi 72 minta negatívnak minősült, miután azokból egyáltalán nem nőtt ki semmi, vagy nem *Strep. uberis* nőtt belőlük.

PCR vizsgálatnál 17 minta bizonyult *Strep. uberis* pozitívnak, 68 minta pedig negatívnak (1. ábra).



1. ábra 1. A folyékony tejmintákból történt bakteriológiai tenyésztés, valamint a real time PCR (qPCR) vizsgálatok eredményeinek összehasonlítása

A két különböző módszerrel 77 minta adott azonos és nyolc pedig eltérő eredményt (1. táblázat).

		Real time PCR	
		Pozitív	Negatív
Bakteriológiai tenyésztés	Pozitív	11	2
	Negatív	6	66

1. táblázat A bakteriológiai tenyésztéssel és a real time PCR-rel kapott eredmények egyezése

Az eredmények közötti k-koefficiens mindkét módszerrel 0,677 volt ( $p < 0,05$ ).

## Megbeszélés és következtetések

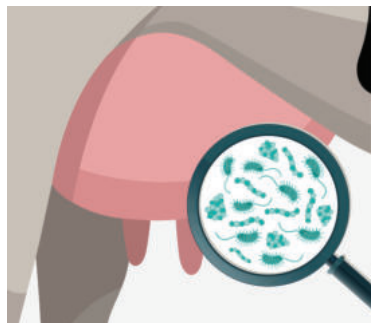
A tanulmány igazolta, hogy az FTA kártyák PCR-rel történő vizsgálata ugyanolyan hatékony, mint a hagyományos bakteriológiai tenyésztés.

Az FTA kártyák alkalmazásával lehetővé vált a szárított minták könnyű szállítása, ami megkönnyítheti és meggyorsíthatja a diagnózis felállítását.

A cikk Sánchez, A.; Valls, L.; Lazaro, M.; Zalduendo, D. Detection of *Streptococcus uberis* using dried milk samples and qPCR comparative with bacterial culture in liquid milk samples című cikke alapján készült.

## UDDERCHECK®: továbbfejlesztve, már a *Streptococcus uberis* kimutatására is alkalmazható

**M**inden erőfeszítésünk ellenére még mindig a szarvasmarhák tőgygyulladása maradt a tejelő tehének leggyakoribb és ugyanakkor az egyik legköltségesebb betegsége. Mindenki, akinek része van a magas minőségű tej előállításában, legyen az állatorvos, tulajdonos, telepvezető vagy szakdolgozó, tudni szeretné, hogy melyik kórokozó tehető felelőssé az állományában előforduló klinikai vagy szubklinikai mastitisért. Mert a baktérium azonosítása lehetővé teszi, hogy megteheszük a megfelelő lépéseket a betegség megelőzéséért és egyidejűleg meg is indokolja a tőgygyulladás elleni vakcinázás szükségességét.



### UDDERCHECK® – Egy kiegészítő diagnosztikai eszköz a vakcinázáshoz

Vakcinázási lehetőségek a különböző baktériumok ellen:

- környezeti: *Streptococcus uberis*, *Escherichia coli*, kóliformok (*Klebsiella*, *Serratia*, *Enterobacter*),
- fertőző: *Staphylococcus aureus*,
- átmeneti: koaguláz negatív staphylococcusok.

### Mikor alkalmas a PCR az elegytej vizsgálatára?

A tanktej vagy több tehen tejének vizsgálatával képet kaphatunk arról, hogy az állományban és/vagy a klinikai tüneteket mutató állatokban jelen vannak-e azok a baktériumok, melyek ellen vakcinázásra is van lehetőség.

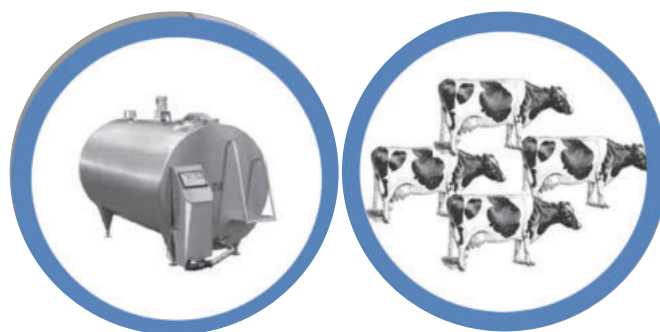
A real-time PCR vizsgálat előnyei:

- egy új diagnosztikai lehetőség a pontosabb diagnózis érdekében,
- kezelés alatt álló teheneknél is alkalmazható,
- könnyű mintavétel és mintaszállítás az FTA kártyák segítségével.

### Hogyan hajtsuk végre az UDDERCHECK® vizsgálatot?

A tanktejet keverjük össze, hogy homogenizált mintát kapjunk. A vizsgálat alkalmazható klinikai vagy szubklinikai mastitis esetén is. Szubklinikai tőgygyulladásnál a mintavétel előtt a fertőzött tőgynegyedet azonosítani kell (CMT, SCC). A mintavétel előtt tisztítsuk meg és fertőtlenítsük a tőgybimbót és viseljünk kesztyűt. Az első tejsugarat öntsük el, utána vegyünk mintát egy steril edénybe. A levett mintákból két pipetta kerüljön az FTA

kártyákon kijelölt körökre. A kártyákat 1-2 órán keresztül hagyjuk száradni, majd tegyük zárható műanyag zacskóba, a páramegkötő anyag mellé, így kerüljön a mellékelt borítékba.



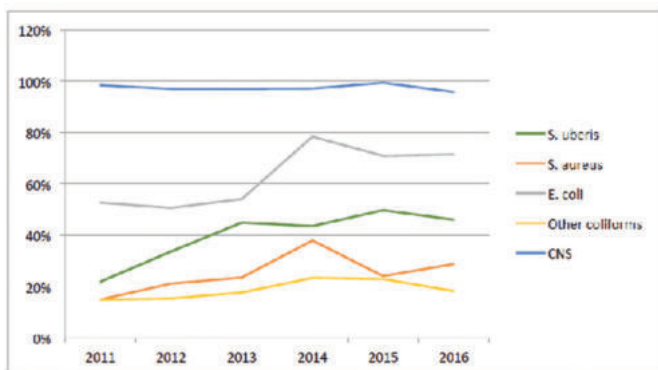
Az UDDERCHECK kifejlesztésének fő indoka az volt, hogy a HIPRA korábbi, STARTCHECK nevű vizsgáló módszere nem volt alkalmas az összes ilyen baktérium kimutatására. A STARTCHECK-kel ellentétben az UDDERCHECK segítségével a *Strep. uberis* is kimutatható, ami egyike a most leginkább fókuszban levő patogéneknek, amikkel érintettek lehetnek az európai állományok. Egyre gyakrabban számolnak be a *Strep. uberis*-ről, mert emelkedő számban okoz klinikai tőgygyulladást, és a baktérium jelentette nehézségek tovább fokozódnak, ha a megszokott antibiotikumos kezelések kerülnek szóba.

A tőgygyulladás egy összetett kóroktanú betegség, ezért nekünk is több szinten kell tennünk ellene. Az UDDERCHECK alkalmazása kiegészíti a szomatikus sejszám (SCC) mérését és a bakteriológiai tenyésztést a mastitis állományszintű felmérésében.

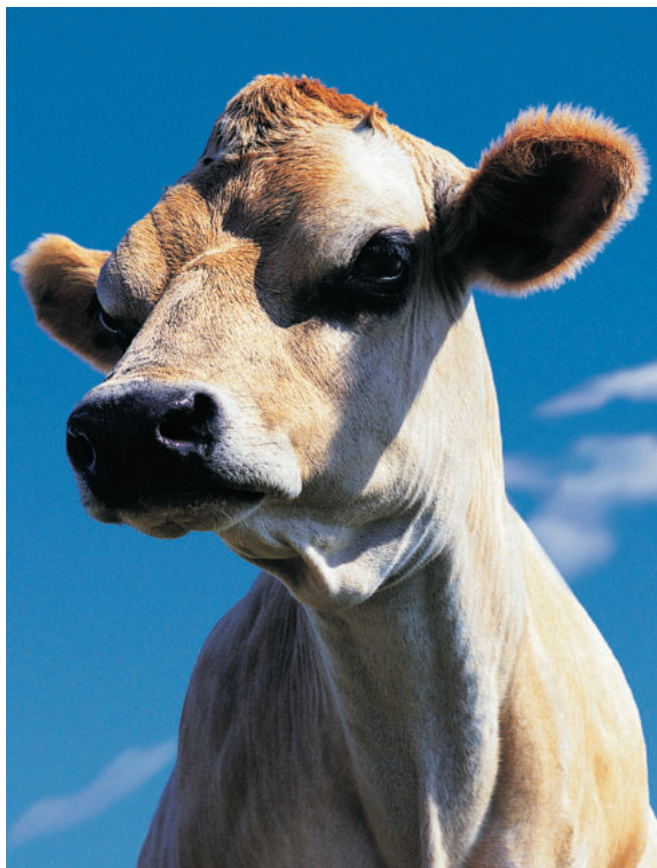
Az állatorvosok és telepvezetők általában tudják, hogy melyik kórokozók tehető felelőssé a telepükön kialakuló tőgygyulladásokért, ám azzal is érdemes tisztában lennünk, hogy mi történik a szomszéd telepen vagy a régió legnagyobb állományában vagy akár egy másik országban. Az európai állatorvosoknak és telepvezetőknek köszönhetően a HIPRA 2011 és 2016 között 8626 mintát vizsgált meg real-time, multiplex PCR segítségével, hogy kimutassa a *Streptococcus uberis*, a *Staphylococcus aureus*, az *Escherichia coli*, a CNS baktériumok vagy a kóliformok jelenlétét.

Az alábbi grafikonon láthatjuk a szarvasmarhák tőgygyulladását okozó baktériumok előfordulását az elmúlt 6 évben. Egy dolog biztosan látszik: a görbék közül egyre fokozódik a környezeti patogének (*Strep. uberis* és *E. coli*) jelentette fertőzőeset nyomás. Ebből következik, hogy ahogy nő a környezeti patogének prevalenciája,

úgy jelent a *Strep. uberis* egyre komolyabb fenyegetést az európai tejelő telepek számára.

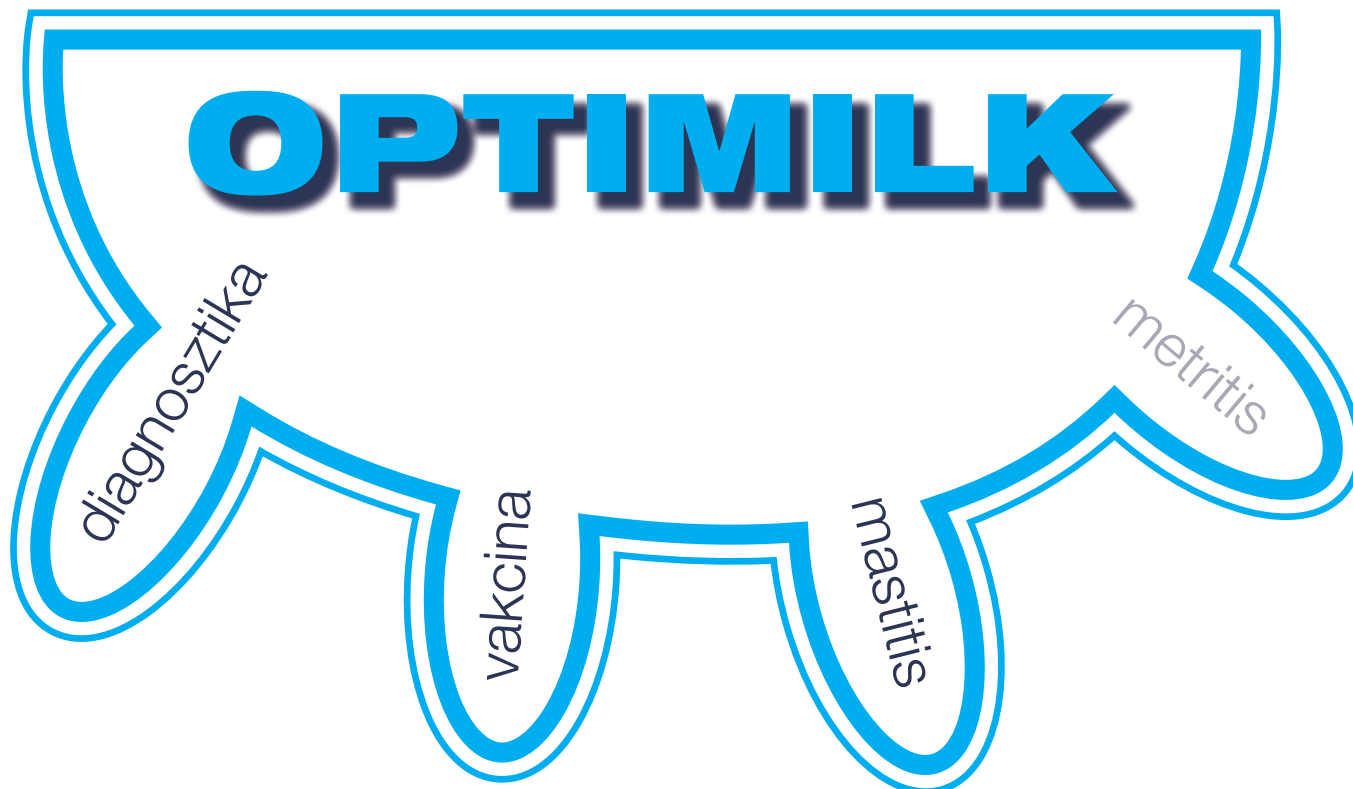


Már eddig is sok állatorvos és telepvezető szembesült a *Strep. uberis* egyre növekvő jelentőségével az adott telepen. A jellegzetes klinikai tünetek, a nagyon magas egyedi SCC és az elhúzódó, gyakran megismételt kezelése jellemzik a *Strep. uberis* okozta tőgygyulladásokat. Ezért ez a fertőzés új megközelítést és új diagnosztikai eszközöket igényel a sikeres megelőzés és kezelés érdekében. ■



## UDDERCHECK

### A DUNAVET TŐGYEGÉSZSÉGÜGYI PROGRAMJA





# ANTIBIOTIKUM

## Ivóvízben oldva

Terméknév	Összetétel	Adagolás	Csomagolás	Várakozási idő
Coliplus belsőleges oldat	2.000.000 NE/ml kolisztin	100.000 NE kolisztin/ttkg 3-5 napon át, 0,5 ml készítmény/10 ttkg/nap 3-5 napon át	1 liter	1 nap

## Injekciók

Terméknév	Összetétel	Adagolás	Csomagolás	Várakozási idő
Boflox 100 mg/ml injekció	100 mg/ml marbofloxacin	Légzőszervi fertőzések: 8 mg hatóanyag/ttkg/nap, 2 ml készítmény/25 ttkg/nap egyszer IM. <i>Mycoplasma bovis</i> : 2 mg hatóanyag/ttkg/nap, 1 ml készítmény/50 ttkg/nap 3-5 nap IM, SC (első IV). Heveny mastitis: 2 mg hatóanyag/ttkg/nap, 1 ml készítmény/50 ttkg/nap 3 nap IM, SC (első IV)	100 ml	8 mg/ttkg, IM: 3 nap, tej: 72 óra, 2 mg/ttkg (IV, IM, SC): 6 nap, tej 36 óra
Eficur 50 mg/ml injekció	50 mg/ml ceftiofur	1 mg hatóanyag/ttkg/nap, 1 ml készítmény/50 ttkg 3-5 napon át SC	100 ml	8 nap, tej: 0 nap
Enrodexil 100 mg/ml injekció	100 mg/ml enrofloxacin	5 mg hatóanyag/ttkg/nap, 1 ml készítmény/20 ttkg/nap 3-5 napon át, SC vagy lassú IV	100 és 250 ml	SC: 12 nap, tej: 4 nap, IV: 5 nap, tej: 3 nap
Enrotron 50 mg/ml injekció	50 mg/ml enrofloxacin	5 mg hatóanyag/ttkg/nap, 1 ml készítmény/10 ttkg/nap 3-5 napon át, SC vagy lassú IV*	100 ml	SC: 12 nap, IV: 5 nap
Florgane 300 mg/ml injekció	300 mg/ml florfenikol	30 mg hatóanyag/ttkg, 1 ml készítmény/10 ttkg IM, egyszer*	100 ml	37 nap
Selectan 300 mg/ml injekció	300 mg/ml florfenikol	20 mg hatóanyag/ttkg, 1 ml készítmény/15 ttkg IM, 2 nap múlva meg kell ismételni*	100 ml	30 nap

\* A készítmény alkalmazása emberi fogyasztásra szánt tejet termelő állatoknál nem engedélyezett.

# VAKCINÁK

Terméknév	Összetétel	Adagolás	Csomagolás	Várakozási idő
HipraBovis IBR marker live vakcina	élő, gE-, tk-, dupla géndeléciós 1-es típusú szarvasmarha herpesz vírus (BHV-1) CEDDEL törzs	3 hónapos kortól, 2 ml/állat IM, 3 hét múlva ismételni, újraoltás: 6 havonta	5 és 25 adag	0 nap
HipraBovis Somni/Lkt vakcina	<i>Mannheimia haemolytica</i> A biotípus, A1 szerotípus leukotoxoid tartalmú inaktivált, sejtmentes szuszpenzió, inaktivált <i>Histophilus somni</i> Bailie törzs	2 hónapos kortól, 2 ml/állat SC, 21 nap múlva ismételni	10 és 50 adag	0 nap
Startvac emulziós injekció	inaktivált <i>E. coli</i> J5 törzs, <i>Staphylococcus aureus</i> SP 140 törzs, váladékhoz társult antigén komplex (SAAC)	2 ml/tehén 3x, IM ellés előtt 45 és 10 nappal, ellés után 52 nappal	20 x 1 és 25 adag	0 nap

# HORMONKÉSZÍTMÉNYEK

Terméknév	Összetétel	Adagolás	Csomagolás	Várakozási idő
Gestavet-Prost injekció	75 µg/ml d-kloprosztenol	tejlő tehenek: 2 ml készítmény/állat/nap IM, üszők: 1 ml készítmény/állat/nap IM	20 ml	1 nap, tej: 0 nap
Oxyvet injekció	10 NE/ml oxitocin	ellés megindítására: szarvasmarha: 5-10 ml készítmény/állat IM, SC, juh, kecske: 1-1,5 ml/állat IM, SC tejválasztás megindítására: szarvasmarha: 1-2 ml készítmény/állat IM, SC, juh, kecske: 0,5-2 ml/állat IM, SC	50 és 250 ml	0 nap
Partovet injekció	10 NE/ml oxitocin	szarvasmarha: 5-7 ml készítmény/állat, juh, kecske: 1-2 ml/állat SC, IM, szükség esetén 30 perc múlva ismételhető	100 ml	0 nap

# VITAMINKÉSZÍTMÉNYEK

## Ivóvízbe, takarmányba

Terméknév	Összetétel	Adagolás	Csomagolás	Várakozási idő
Betamint folyékony kiegészítő takarmány	250 g/l betain, 90 g/l C-vitamin, 0,5 g/l mentol	1-2 ml készítmény/liter víz	1 liter	0 nap
Dunavit-C 100% pulvis	100% C-vitamin	2-5 g készítmény/állat/nap 4-7 napon át	1, 5 és 25 kg	0 nap
Esvex takarmány előkeverék	10 g/100 ml E-vitamin, 50 mg/100 ml szelén	1 ml készítmény/5-10 ttkg, 1 l/1000 l ivóvíz	1 és 5 liter	0 nap
Invit AD3E folyékony előkeverék	100.000.000 NE A-vitamin, 20.000.000 NE D3-vitamin, 40 g E-vitamin	0,5-1 ml készítmény/10 ttkg	3-5 napon át 1 liter	0 nap
Polivit Aminoacidus Liquido folyékony kiegészítő takarmány	növényi hidrolizált fehérjék, B1, B2, B6, B12, C, K-vitaminok, nikotinamid	1-2 ml készítmény/l ivóvíz	5 liter	0 nap
Promotor „43” por alakú kiegészítő takarmány	A, D, E, K, B-vitaminok + aminosavak	5 g készítmény/10 ttkg	100 g és 1 kg	0 nap
Promotor L „47.0” folyékony kiegészítő takarmány	D3 és B-vitaminok + aminosavak	2 ml készítmény/ 10 ttkg/nap 4-5 napon át	1, 5 és 25 l	0 nap
Vitaminos por alakú kiegészítő takarmány	A, D3, E, K3, B1, B2, B6, B12, C-vitaminok, aminosavak	0,5 g készítmény/1 kg takarmány 3-5 napon át	1 kg	0 nap

## Injekciók

Terméknév	Összetétel	Adagolás	Csomagolás	Várakozási idő
Esvex injekció	150 mg/ml E-vitamin, 0,5 mg/ml szelén	megelőzésre: szarvasmarha, borjú: 1 ml készítmény/25 ttkg IM, juh, bárány: 1 ml készítmény/15 ttkg IM, gyógykezelésre: szarvasmarha, borjú: 2 ml készítmény/25 ttkg IM, juh, bárány: 2 ml készítmény/ 15 ttkg (vemhesség, újszülött, 2 kezelés, 2 hetente) IM, reprodukciós zavarok: juh: 2 ml készítmény/15 ttkg IM	100 ml	0 nap
Roborante Calier injekció	5 g/100 ml Ca-foszforilkolin-klorid, 5 g/100 ml kazein peptidek, 5 mg/100 ml B12-vitamin	szarvasmarha: 10-25 ml/állat IV, SC, borjú: 5-15 ml/állat IM, SC, juh, kecske: 3-5 ml/állat IM, SC, bárány: 2-3 ml/állat IM, SC	100 ml	0 nap
Vigophos oldatos injekció	100 mg/ml butafoszfán, 0,05 mg/ml cianokobalamin	szarvasmarha: 5 ml/100 ttkg IV. 24 óránként 3 napon át	100 ml	0 nap

## ANTIPARAZITIKUMOK



Terméknév	Összetétel	Adagolás	Csomagolás	Várakozási idő
Albendavet 10% szuszpenzió	100 mg/ml albendazol	Fonál- és galandféreg: 7,5 mg hatóanyag/ttkg, 0,75 ml készítmény/ 10 ttkg PO, <i>Fasciola hepatica</i> : 10 mg hatóanyag/ttkg, 1 ml készítmény/10 ttkg PO	1 liter	14 nap, tej: 96 óra
Ivergen Premium L.A. injekció	1% ivermektin + MABS vivóanyag	200 µg hatóanyag/ttkg, 1 ml készítmény/ 50 ttkg SC, egy kezelés elég, juh: 200 µg hatóanyag/ttkg, 0,5 ml készítmény/25 ttkg SC, egy kezelés elég	50 és 500 ml	49 nap, juh: 35 nap
Vetimec 10 mg/ml injekció	1% ivermektin	200 µg hatóanyag/ttkg, 1 ml készítmény/ 50 ttkg SC, egy kezelés elég, juh: 200 µg hatóanyag/ttkg, 0,5 ml készítmény/25 ttkg SC, egy kezelés elég	50 és 500 ml	49 nap, juh: 42 nap

# TŐGYINFÚZIÓK

Terméknév	Összetétel	Adagolás	Csomagolás	Várakozási idő
Mastinaton intramammális gél tejelő teheneknek	750 mg/ fecskendő lincomicin	12 óránként 3 alkalommal	20 db	3 nap, tej 84 óra
<b>ÚJ</b> Qivitan LC intramammális kenőcs tejelő tehenek részére	75 mg/ fecskendő cefquinom	12 óránként 3 alkalommal	12 és 24 és 36 db	4 nap, tej 120 óra

## EGYÉB



Terméknév	Összetétel	Adagolás	Csomagolás	Várakozási idő
Ainil injekció	100 mg/ml ketoprofen	3 mg hatóanyag/ttkg/nap, 3 ml készítmény/100 ttkg/nap 1-3 napon át, IV, IM	50 ml	IM: 4 nap, IV: 0 nap, tej: 0 nap
Aquazix E52 víztisztító- és fertőtlenítőszer	50% hidrogén-peroxid, stabilizátor	<b>vezeték rendszer:</b> 1 liter készítmény/100 liter víz, ivóvíz: 10-30 ml készítmény/1000 liter víz	20 liter	0 nap
Boviestimul pulvis	4x10E+11 CFU <i>Saccharomyces cerevisiae</i> 525 mg kobalt, 30 g DL-metionin, 5 g L-lizin/kg	3 kg készítmény/tonna takarmány	500 g	0 nap
Calciovet injekció	190 mg/ml Ca-glükonát, 45 mg/ml Ca-glükoheptonát, 10 mg/ml Ca-d-szacharát, 60 mg/ml Mg-klorid-hexahidrát, 30 mg/ml Na-hipofoszfát	<b>szarvasmarha:</b> 200-400 ml készítmény/állat IM, lassú IV, <b>juh:</b> 25-50 ml készítmény/állat IM, lassú IV	500 ml	0 nap
Despadac fertőtlenítőszer	10% didecil-dimetilammónium-klorid, 4% glutáraldehid, 3,15% formaldehid, 3,2% glioxál, 5% izopropil alkohol	felület-fertőtlenítésre 1:200 arányban	5 és 25 liter	0 nap
Glucosal kiegészítő takarmány	81,7% dextróz, 10% NaCl, 5% Na-citrát, 1% KCl, 0,3% CaCl <sub>2</sub>	10-30 g készítmény/l ivóvíz, 50 g készítmény/kg takarmány 1-7 napon át	100 g	0 nap
Litazix alomfertőtlenítő és -szárító állatgyógyászati ápolószer	85% Ca-CO <sub>3</sub> , 14% mikronizált fűrészpor, 0,5% eukaliptusz olaj, 0,5% szintetikus kámfor	<b>tejelő tehen:</b> istálló: 300 g készítmény/állat hetente 3 alkalommal, <b>kötött tartás:</b> 130 g készítmény/állat/nap <b>borjú:</b> istálló: 80 mg készítmény/m <sup>2</sup> hetente 3 alkalommal, <b>Steinmann ketrec:</b> 60 g készítmény/állat/nap	25 kg	0 nap
Niglumine 50 mg/ml injekció	50 mg/ml flunixin	2,2 mg hatóanyag/ttkg/nap, 2 ml készítmény/45 ttkg/nap IV, 24 óránként, maximum 3 napon át	100 ml	4 nap, tej: 24 óra
Nutrivet nature kiegészítő takarmány	vitaminok, ásványi anyagok, elektrolitok, szénhidrátok	<b>borjú:</b> 100 g készítmény/1,5 l meleg ivóvíz vagy tej, reggel és este 1-7 napon át, <b>bárány:</b> 20 g készítmény/300 ml meleg ivóvíz vagy tej reggel és este 1-7 napon át	100 g	0 nap
Orondo spray	20 mg klórtetraciklin/ml	külsőleg alkalmazandó	250 ml	0 nap
<b>ÚJ</b> Utertab méhtabletta szarvasmarha részére	2000 mg/ tabletta tetraciklin-hidroklorid	<b>szarvasmarha:</b> 1 tabletta / tehen naponta IU., kezelés ideje 1-2 nap, maximum 3 lehet	10 db, 100 db	10 nap, tej 96 óra



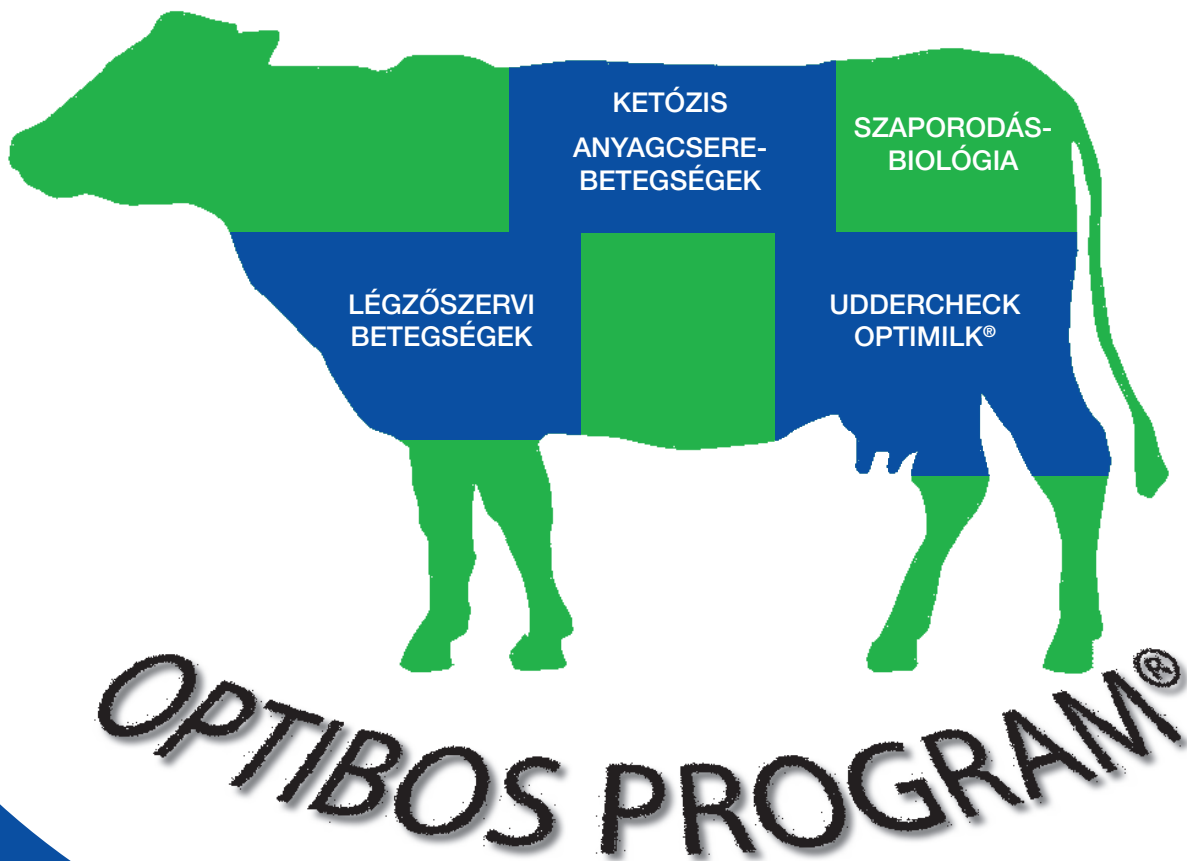
# UBAC



HAMAROSAN

---

# Az optimális eredményekért



## MEGOLDÁSOK MINDEN FONTOS TERÜLETRE:

- ✓ légzőszervi betegségek
- ✓ anyagcsere betegségek, ketózis
- ✓ szaporodásbiológia
- ✓ tőgyegészségügy:  
OPTIMILK és UDDERCHECK.