VÚVeL ACADEMY

VÚVeL Academy VIII - od výzkumu k praxi v chovech hospodářských zvířat, cyklus seminářů

SBORNÍK ZE SEMINÁŘE
04. 05. 2022
(Střední odborná škola veterinární,
Pražská 68, Hradec Králové-Kukleny)

MASTITIDY DOJENÉHO SKOTU, MODERNÍ POSTUPY DIAGNOSTIKY A BUDOUCNOST LÉČBY V SOULADU S NOVÝMI VETERINÁRNÍMI PŘEDPISY

EVROPSKÁ UNIE
PROGRAM ROZVOJE VENKOVA
PRV 2014 – 2020 Prioritní oblast 2A Opatření MO1
Předávání znalostí a informační akce
Reg. číslo projektu
20/009/0121a/564/000011

POZVÁNKA

EVROPSKÁ UNIE

PROGRAM ROZVOJE VENKOVA

PRV 2014 – 2020 Prioritní oblast 2A Opatření MO1
Předávání znalostí a informační akce

Reg. číslo projektu
20/009/0121a/564/000011

VÚVeL ACADEMY

VÚVeL Academy VIII - od výzkumu k praxi v chovech hospodářských zvířat, cyklus seminářů

MASTITIDY DOJENÉHO SKOTU, MODERNÍ POSTUPY DIAGNOSTIKY A BUDOUCNOST LÉČBY V SOULADU S NOVÝMI VETERINÁRNÍMI PŘEDPISY

PROGRAM

- **Podmínky pro používání léčiv v chovech skotu s ohledem na nové právní předpisy**
  - MVDr. Jiří Bureš (ÚSKVBL)
- **Aktuální trendy v diagnostice a terapii mastitid -** MVDr. Soňa Šlosárková, Ph.D. (VÚVeL)
- **Bakteriologická kultivace na farmě a v laboratoři, výhody, limity**
  - MVDr. Jaroslav Bzdil, Ph.D. (Ptácy, s.r.o.)
- **Léčebné protokoly klinických mastitid -** MVDr. Miroslav Věříš (LabMediaServis s.r.o.)
- **Využití elektronických dat v diagnostice a tlumení mastitid stáda**
  - MVDr. Libor Borkovec (Zoetis Česká republika, s.r.o.)
- **Hygiena ustájení a její vliv na zdraví MŽ**
  - Ing. Stanislav Staněk, Ph.D. (Mikrop Čebín, a.s.)

Kontaktní osoba:
MVDr. Soňa Šlosárková, Ph.D.
e-mail: sona.slosarkova@vri.cz

Poplatek: 100 Kč/osoba
60 Kč/student
Registrace: www.vri.cz/testovaci/

V průběhu semináře bude pořizována fotodokumentace akce, případně audiovizuální záznam výhradně za účelem medializace a propagace akce.

Osobní údaje budou v souladu s nařízením EP a Rady (EU) č. 679/2016 o ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a o volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES zpřístupněny také Státnímu zemědělskému intervenčnímu fondu a Ministerstvu zemědělství pro účely administrace, kontroly a evaluace Programu rozvoje venkova na období 2014-2020.

Podmínky pro používání léčiv v chovech skotu s ohledem na nové právní předpisy

MVDr. Leona Nepejchalová, Ph.D.
nepejchalova@uskvbl.cz

ÚSKVBL

Legislativa

Používaná do 27. ledna 2022	Použije se od 28. ledna 2022
Zákon o léčivech č. 378/2007 Sb. (vyhláška č. 344/2008 Sb. Zákon o veterinární péči č. 166/1999 Sb. - Implementace směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/82/ES	Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/6 o veterinárních léčivých přípravcích + Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 4/2019 o medikovaných krmivech *Zákon o léčivech č. 378/2007 Sb. (vyhláška č. 344/2008 Sb.* *Zákon o veterinární péči č. 166/1999 Sb.*
Platí stále	
Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 470/2009 Nařízení Komise (EU) č. 37/2010	

ÚSKVBL

Jednotlivé články nařízení (EU) 2019/6 a navazující předpisy

- Čl. 4 – definice: ochranné lhůty, rezistence vůči antimikrobikům, antimikrobikum, antibiotikum, metafylaxe, profylaxe
- Čl. 37(5) – vyhrazení některých antimikrobik k léčbě infekcí lidí (zamítnutí registrace)
- Čl. 57 – shromažďování údajů o antimikrobních léčivých přípravcích používaných u zvířat
- Čl. 103 – maloobchodní prodej veterinárních léčivých přípravků a vedení záznamů
- Čl. 104 – maloobchodní prodej veterinárních léčivých přípravků na dálku (internetový prodej)
- Čl. 105 – veterinární předpis(y)

ÚSKVBL

Jednotlivé články nařízení (EU) 2019/6 a navazující předpisy

- Čl. 106 – používání léčivých přípravků
- Čl. 107 – používání antimikrobních léčivých přípravků
- Čl. 108 – vedení záznamů ze strany majitelů a chovatelů zvířat určených k produkci potravin
- (Čl. 110 - používání imunologických veterinárních léčivých přípravků)
- Čl. 111 – používání veterinárních léčivých přípravků veterinárními lékaři poskytujícími služby v jiných členských státech
- Čl. 113 (112 – 114) – Používání léčivých přípravků nad rámec registrace u suchozemských druhů zvířat určených k produkci potravin
- Čl. 115 – ochranná lhůta po použití veterinárních léčivých přípravků dle č. 113

ÚSKVBL

Čl. 4 příklad změny definice

Definice se nyní opírá o obsah reziduí v množství neohrožující život

minimální doba mezi posledním podáním veterinárního léčivého přípravku zvířeti a produkcí potravin z tohoto zvířete, která je za běžných podmínek použití nezbytná k tomu, aby bylo zajištěno, že tyto potraviny nebudou obsahovat rezidua v množstvích, která ohrožují veřejné zdraví

Tzn. nad MRL (maximální limity reziduí), nad ADI (akceptovatelný denní příjem),……..

Historická definice OL se opírala o MRL (maximální limit reziduí)

z. č. 378/2007 ZoL	z. č. 166/1999 Vet.
období mezi posledním podáním léčivého přípravku zvířatům v souladu s tímto zákonem a za běžných podmínek používání příslušného přípravku a okamžikem, kdy lze od těchto zvířat získávat živočišné produkty určené k výživě člověka. Toto období se stanoví v rámci ochrany veřejného zdraví tak, aby bylo zajištěno, že takto získané potraviny neobsahují zbytky farmakologicky aktivních látek v množství překračujícím maximální limity *(maximální limity reziduí = MRL)* stanovené přímo použitelným předpisem Evropské unie stanovujícím postupy pro stanovení limitů reziduí farmakologicky účinných látek v potravinách živočišného původu.	období mezi posledním podáním léčivého přípravku zvířatům za běžných podmínek používání příslušného přípravku a okamžikem, kdy lze od těchto zvířat získávat potraviny tak, aby bylo zajištěno, že tyto potraviny neobsahují rezidua léčivého přípravku v množstvích přesahujících maximální limity *(maximální limity reziduí = MRL)* stanovené zvláštními právními předpisy a předpisy Evropské unie.

Čl. 37(5) – vyhrazení některých antimikrobik k léčbě infekcí lidí

2021/1760 Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU), kterým se doplňuje nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/6 **stanovením kritérií** pro určení antimikrobik, jež mají být vyhrazena k léčbě určitých infekcí u lidí:

Definována 3 základní kritéria – všechna musí být naplněna, aby bylo antimikrobikum pro léčbu lidí vyhrazeno a zakázáno pro veterinární medicínu

ÚSKVBL

čl. 37(5) – vyhrazení některých antimikrobik k léčbě infekcí lidí

A) KRITÉRIUM **VELKÉHO VÝZNAMU PRO LIDSKÉ ZDRAVÍ**

- Jediná, či poslední volba pro humánní med, pokud by nebyla závažné následky (invalidita, úmrtnost) pro pacienty v humánní medicíně
- Významná alternativa, pokud by nebyla závažné následky (invalidita, úmrtnost) pro pacienty v humánní medicíně
- Antimikrobikum řešící závažné infekce, včetně těch vyvolaných rezistentními mikroby

B) KRITÉRIUM **RIZIKA PŘENOSU REZISTENCE**

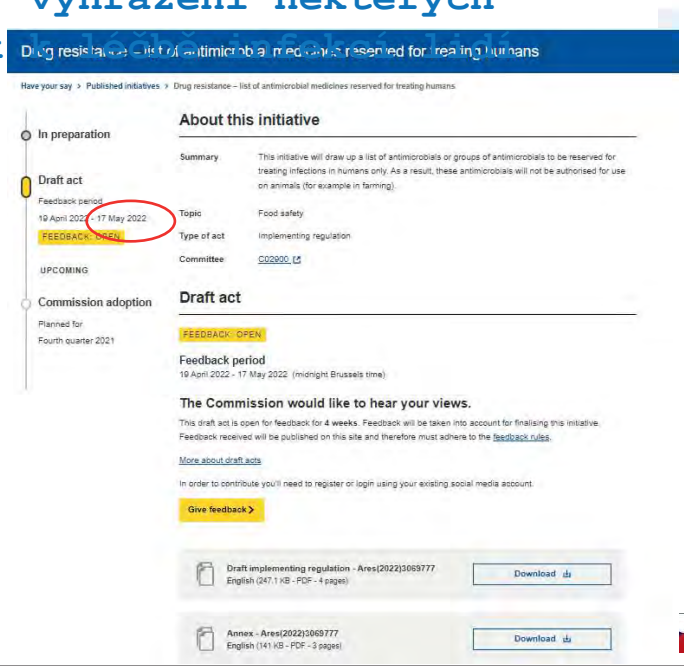
- Prokázán přenos AMR
- Prokázán přenos AMR ze zvířat na člověka a/nebo
- Existuje potenciál přenosu AMR
- Tento přenos ze zvířat na člověka by bylo možno považovat za významný

C) KRITÉRIUM **ZBYTNOSTI POTŘEBY PRO ZDRAVÍ ZVÍŘAT**

- Neexistují důkazy pro potřebnost ve vet medicíně
- Existují alternativy k danému ATM pro léčbu zvířat
- Převažuje zájem veřejného zdraví

ÚSKVBL

čl. 37(5) – vyhrazení některých antimikrobik



ÚSKVBL

Čl. 57 – shromažďování údajů o antimikrobních léčivých přípravcích používaných u zvířat

- **Nařízení v přenesené pravomoci (EU) 2021/578**: požadavky na shromažďování údajů o objemu prodeje a o používání antimikrobních léčivých přípravků u zvířat – **od 1.1. 2023**
- **Prováděcí nařízení Komise (EU) 2022/209**, kterým se stanoví formát údajů, které mají být shromažďovány a hlášeny pro určení objemu prodeje a používání antimikrobních léčivých přípravků u zvířat v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/6

ÚSKVBL

Čl. 57 – shromažďování údajů o antimikrobních léčivých přípravcích používaných u zvířat

FÁZE I (období 1.1. 2023 - 31.12.2023, odevzdání EMA do 30. září 2024)

SKOT: se specifikací dojeného skotu a masného skotu a také telat

PRASATA

DRŮBEŽ

FÁZE II (od období 1.1. 2026 - 31.12.2026, odevzdání EMA do 30. června 2027)

ostatní drůbež (kachny, husy);

ovce; kozy;

ryby

koně;

králíci a další potravinová zvířata

FÁZE III (od období 1.1. 2029 - 31.12.2029, odevzdání EMA do 30. června 2030)

psi a kočky,

kožešinová zvířata

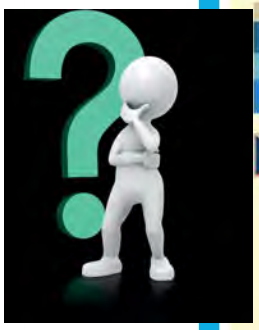
ÚSKVBL

Čl. 103 – maloobchodní prodej veterinárních léčivých přípravků a vedení záznamů

- maloobchodní prodej z větší části v kompetenci členských států – podmínky ZoL
- Výdej
  - Veterinární lékař
  - Lékárna
- Prodej vyhrazených VLP
- Z pohledu naší legislativy zahrnuje i odběr VLP chovatelem (podnikající osobou) od distributora (dodání koncovému uživateli)

Čl. 104 – maloobchodní prodej veterinárních léčivých přípravků na dálku (internetový prodej) (nař. (EU) 2021/1904)

- **povinnost pro VLP nevázané na předpis**
- možnost pro VLP na předpis – pouze v rámci jednoho členského státu
  - ČR nezamýšlí používat



ÚSKVBL

Čl. 105 – veterinární předpis(y) - nové prvky

- Informace o použití v rámci kaskády (**Kaskáda!**)
  - případ předepsání léčivého přípravku, který má být použit podle článku 112, 113 nebo 114

odst. 5 **Předpis veterinárního lékaře musí obsahovat alespoň tyto prvky:**

a) identifikace léčeného zvířete nebo skupiny zvířat;
b) celé jméno a kontaktní údaje na majitele nebo chovatele zvířete;
c) datum vystavení;
d) celé jméno a kontaktní údaje na veterinárního lékaře včetně jeho profesního čísla, je-li k dispozici;
e) podpis nebo rovnocenná elektronická forma identifikace veterinárního lékaře;
f) název předepisovaného léčivého přípravku včetně jeho léčivých látek
g) léková forma a síla
h) předepsané množství nebo počet balení včetně velikosti balení;
i) režim dávkování;
j) pro druhy zvířat určené k produkci potravin ochranná lhůta, i pokud se tato lhůta rovná nule
k) veškerá varování nezbytná pro zajištění řádného používání, včetně případných varování nutných pro zajištění obezřetného používání antimikrobních látek;
l) pokud je léčivý přípravek předepsán v souladu s články 112, 113 a 114, prohlášení o této skutečnosti;
m) pokud je léčivý přípravek předepsán v souladu s články 107 odst. 3 a 4, prohlášení o této skutečnosti;

ÚSKVBL

Čl. 105 – veterinární předpis(y) - nové prvky:

- slovní vyjádření **Profylaxe/Metafylaxe**
- **Profylaxe** = jde-li o případ předepsání antimikrob. LP, který má být použit pro účely profylaxe (podávání léčivého přípravku zvířeti nebo skupině zvířat předtím, než se objeví klinické příznaky nákazy, s cílem předcházet vzniku onemocnění či infekcí),
- **Metafylaxe** = jde-li o případ předepsání antimikrob. LP, který má být použit pro účely metafylaxe (podávání VLP skupině zvířat poté, co byla stanovena klinická diagnóza nákazy v rámci skupiny, s cílem léčit klinicky nemocná zvířata a potlačit šíření nákazy na zvířata, která jsou s nimi v úzkém kontaktu a u nichž hrozí riziko nákazy a která již mohou být (subklinicky) nakažena)

odst. 6 **Předepsané množství** léčivých přípravků musí být omezeno na množství, které je nezbytné pro dané ošetření nebo léčbu. Pokud jde o antimikrobní léčivé přípravky **pro metafylaxi a profylaxi**, mohou být tyto přípravky předepsány pouze na omezenou dobu pokrývající období rizika.

ÚSKVBL

Čl. 105 – veterinární předpis(y) - nové prvky:

Slovní vyjádření délky ochranné lhůty:

- **OL – PI**, jde-li o případ, kdy má být po **podání registrovaného veterinárního léčivého přípravku dodržena ochranná lhůta stanovená** v souladu s podmínkami jeho registrace,
- **OL s doplněním počtem dnů nebo hodin**, a to pro příslušné živočišné produkty vyjádřené jako „maso“, „mléko“, „vejce“ nebo „med“, jde-li o případ, kdy **nejsou splněny podmínky pro použití v souladu s podmínkami registrace**, nebo kdy je nutné ochrannou lhůtu po podání registrovaného veterinárního léčivého přípravku **prodloužit**,
- **OL dle pokynu veterinárního lékaře**, jde-li o případ, kdy v době vystavení receptu není možné o délce ochranné lhůty jednoznačně rozhodnout a ochranná lhůta je veterinárním lékařem stanovena následně a je o ní proveden záznam v dokumentaci podle jiného právního předpisu; tuto formu vyjádření nelze použít v těch případech, kdy chovatel zvířete, které produkuje živočišné produkty určené k výživě člověka, nevede v souladu s jiným právním předpisem záznamy o použití léčivého přípravku,

ÚSKVBL

Čl. 105 – veterinární předpis(y)

Odst. 7 Předpisy veterinárního lékaře vystavené v souladu s odst. 3 (předpis veterinárního lékaře smí být vystaven pouze po řádném posouzení zdravotního stavu zvířete nebo skupiny zvířat veterinárním lékařem) **se uznají v celé Unii**

ÚSKVBL

Čl. 106 – používání léčivých přípravků

Odst. 1 Veterinární léčivé přípravky musí být **používány v souladu s registrací**.
Odst. 3 Členské státy mohou stanovit veškeré postupy, jež považují za nezbytné pro provedení článků 110 až 114 a 116.
Odst. 4 Členské státy mohou v řádně odůvodněných případech rozhodnout, že **veterinární léčivý přípravek může podávat pouze veterinární lékař.**
Odst. 5 Autogenní vakcíny mohou být u zvířat v něm uvedených používány pouze za výjimečných okolností, v souladu s předpisem veterinárního lékaře, a pokud není pro cílové druhy zvířat a indikaci povolen žádný imunologický veterinární léčivý přípravek.

ÚSKVBL

Čl. 106 – používání léčivých přípravků

Odst. 6 Komise přijme akty v přenesené pravomoci …, jimiž v případě potřeby doplní tento článek, které **stanoví pravidla o vhodných opatřeních k zajištění účinného a bezpečného používání veterinárních léčivých přípravků povolených a předepsaných pro perorální podávání jinými způsoby než prostřednictvím medikovaného krmiva**, jako je přimíchání veterinárního léčivého přípravku do vody k napájení nebo ruční přimíchání veterinárního léčivého přípravku do krmiva, a podávaných chovatelem zvířatům určeným k produkci potravin. Komise ... zohlední vědecké poradenství agentury (REPORT - NVR oral administration - 19-08-2020 (europa.eu))

Je možné, že nařízení nevznikne nebo vznikne během času … Patří do balíčku, které obsahuje nařízením doporučované legislativní akty, nikoliv vyžadované, navíc není s jasným termínem vytvoření. (Vet-Meds-Med-Feed (europa.eu))

ÚSKVBL

Čl. 107 – používání antimikrobních léčivých přípravků

(Odst. 1) **Nepodávat rutinně ani nepoužívat ke**:

- **kompenzaci** špatné hygieny,
- nepřiměřených podmínek chovu nebo nedostatečné péče nebo
- ke kompenzaci špatného řízení hospodářství

(odst. 2) **Nepoužívat** u zvířat **za účelem stimulace** růstu ani zvýšení produkce

ÚSKVBL

Čl. 107 – používání antimikrobních léčivých přípravků

(Odst. 3) Používat pro profylaxi jen **ve výjimečných případech**, pro podání **jednotlivému zvířeti nebo omezenému počtu zvířat**, je-li riziko infekce nebo infekčního onemocnění velmi vysoké, s pravděpodobně závažnými následky.

Použití **antibiotických** léčivých přípravků pro profylaxi omezuje na podání **pouze jednotlivému zvířeti**.

(nařízení 2019/4 o medikovaných krmivech: **zákaz profylaxe** s **využitím medikovaných krmiv** s antimikrobním VLP)

ÚSKVBL

Čl. 107 – používání antimikrobních léčivých přípravků

(Odst. 4) Používat pro metafylaxi pouze je-li:

- riziko šíření infekce nebo
- infekčního onemocnění ve skupině zvířat vysoké
- a pokud nejsou dostupné žádné jiné vhodné alternativy.

Členské státy mohou vydat pokyny ohledně těchto dalších vhodných alternativ a aktivně podpoří vývoj a používání pokynů umožňujících lépe pochopit rizikové faktory spojené s metafylaxí a zařadit do nich kritéria pro její zahájení.

ÚSKVBL

Čl. 107 – používání antimikrobních léčivých přípravků

(odst. 7) **Členský stát může dále omezit nebo zakázat používání některých antimikrobik** u zvířat na svém území, je-li podávání takových antimikrobik zvířatům v rozporu s prováděním vnitrostátní politiky o obezřetném používání antimikrobik.

(odst. 8) Opatření přijatá členskými státy na základě odst. 7 musí být přiměřená a odůvodněná.
(odst. 9) Členský stát uvědomí Komisi o veškerých opatřeních přijatých na základě odst. 7

ÚSKVBL

Čl. 108 – vedení záznamů ze strany majitelů a chovatelů zvířat určených k produkci potravin

- Povinnost zůstává (v rozsahu: **datum** prvního podání LP zvířatům; **název** LP přípravku; **množství** podaného LP; název nebo obchodní firma a trvalé bydliště nebo sídlo **dodavatele**; **doklad o nabytí LPů**, které používají; **identifikaci** léčeného **zvířete** nebo **skupiny** zvířat; případně jméno a kontaktní **údaje** na **veterinárního lékaře vystavujícího předpis**; **ochrannou lhůtu**, i pokud je nulová; **trvání léčby**).
- Jsou-li informace již dostupné v **podobě kopie předpisu veterinárního lékaře**, v záznamech uchovávaných na hospodářství nebo v jednotném celoživotním identifikačním dokladu pro koňovité**, nemusí být zaznamenány samostatně.**
- Členské státy mohou stanovit dodatečné požadavky na vedení záznamů
- K **dispozici** pro účely inspekce po dobu **nejméně pěti let**

Čl. 110 – používání imunologických VLP

Příslušné orgány podle vnitrostátních právních předpisů

- **zakázat výrobu, dovoz, distribuci, vlastnictví, prodej, výdej nebo používání** (na svém území nebo na jeho části), je-li splněna alespoň jedna z těchto podmínek:
  a) narušení provádění vnitrostátního programu pro diagnostiku, tlumení nebo eradikaci určité nákazy zvířat;
  b) obtíže při prokazování nepřítomnosti nákazy v živých zvířatech nebo kontaminace v potravinách nebo jiných produktech z ošetřených zvířat;
  c) kmeny původců nákazy, vůči níž má přípravek navodit imunitu, se na dotčeném území nevyskytují.
- **při zvládání nákaz** povolit **použití neregistrovaného přípravku**
- při **vývozu** zvířat do třetích zemí **povolit odpovídající vakcinace** podle pravidel těchto zemí (i neregistrovanými IVLP)

ÚSKVBL

Čl. 111 – používání veterinárních léčivých přípravků veterinárními lékaři poskytujícími služby v jiných členských státech (ČS)

- i VLP jež nejsou registrovány v hostitelském členském státě (registrovány v ČS, kde je usazen nebo Komisí)
- v nezbytném množství nepřesahující množství vyžadované pro jím předepsanou léčbu
- převážení dotčených veterinární léčivé přípravky v původním obalu
- dodržování správné veterinární praxe hostitelského členského státu
- stanovení ochranné lhůty platnou pro použitý VLP
- vet. nepoužije VLP, které podle pravidel hostitelského ČS není přípustné
- pravidla se nepoužijí na imunologické VLP (s výjimkou toxinů a sér)

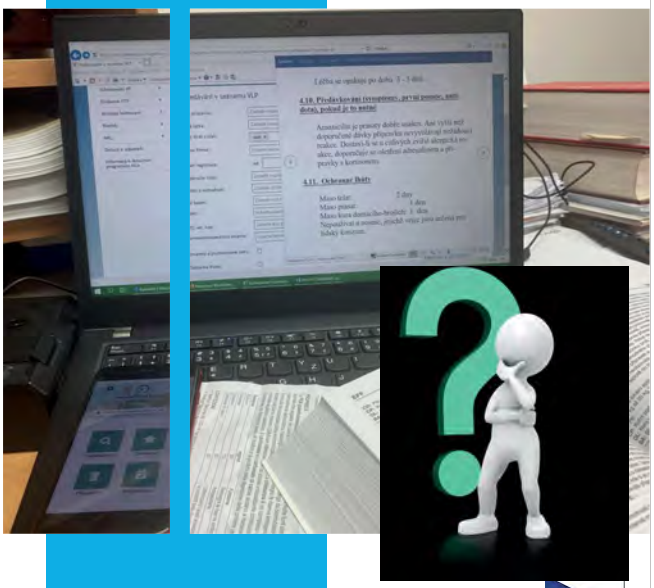
ÚSKVBL

Ideál = registrovaný VLP, pokud chybí ➡ čl. 113

Pro registrované VLP

Ochranná lhůta (bod 4.11 SPC, 10. PI, obal)

- Odvíjí se od dokumentace dodané v rámci registračního řízení příslušným úřadům (vnitrostátní nebo EMA)
- Stanovena pro:
  - Daný cílový druh
  - Získávané komodity
  - Závisí na cestě podání a podané dávce



ÚSKVBL

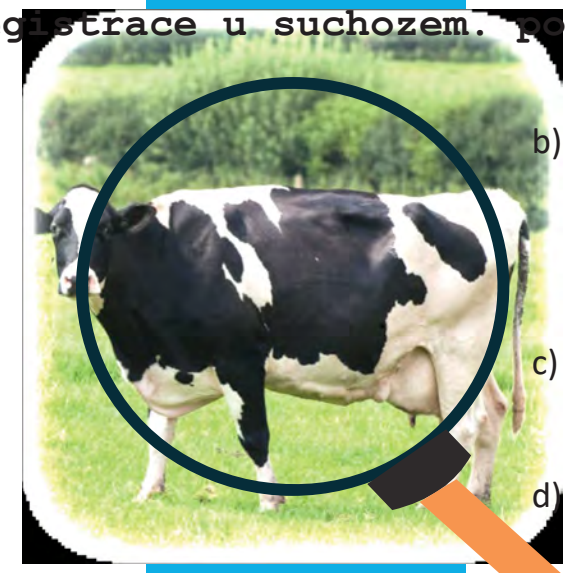
Čl. 113 – Používání léčivých přípravků nad rámec registrace u suchozemských potravinových druhů zvířat

- přímá osobní odpovědnost veterináře, zejména za účelem zamezení nepřijatelného utrpení, výjimečné ošetření

a) VLP **registrovaným v ČR nebo v jiném ČS** pro použití u **stejného** druhu nebo u **jiných druhů** suchozemských druhů **potravinových** zvířat, pro **shodnou** nebo **odlišnou indikaci**;

ÚSKVBL

Čl. 113 – Používání léčivých přípravků nad rámec registrace u suchozem. potravinových druhů zvířat



není a)

b) VLP **registrovaným** ČR pro použití pro **shodnou indikaci** u **nepotravinových** druhů zvířat

není a) a b)

c) Registrovaný HLP (**humánní**)

není a), b) a c)

d) VLP **připraveným** pro tento případ v souladu s **předpisem** veterinárního lékaře

ÚSKVBL

Čl. 113 – Používání léčivých přípravků nad rámec registrace u suchozemských potravinových druhů zvířat

- Navíc lze využít VLP **registrovaný** ve **třetí zemi** pro **stejný druh** zvířat a shodnou **indikaci**
- Farmakologicky účinné látky se povolují v souladu s nařízením (ES) č. 470/2009

ÚSKVBL

Čl. ~~113~~ v souladu s nařízením (ES) č. 470/2009

U zvířat určených k produkci potravin se smí používat pouze farmakologicky účinné látky vyjmenované v seznamu povolených látek.

= **Tabulka 1** *Přílohy Nařízení Komise (EU) č. 37/2010* o farmakologicky účinných látkách a jejich klasifikaci podle maximálních limitů reziduí v potravinách živočišného původu

- Abecedně seřazené látky
- MRL (maximální reziduální limity pro jednotlivé poživatelné tkáně, či komodity)

ÚSKVBL

Historicky nastavované OL

- Použití VLP mimo rozsah rozhodnutí o registraci (ÚSKBL, či autority jiného členského státu), či použití neregistrovaného VLP:
  a) 28 dnů, jde-li o maso drůbeže a savců, včetně vnitřností a tuků,
  b) 7 dnů, jde-li o mléko a vejce,
  c) 500 stupňodnů, jde-li o maso ryb, přičemž počet stupňodnů se zjišťuje násobením průměrné denní teploty vody počtem dnů.

historie?

Čl. 115 – ochranná lhůta po použití veterinárních léčivých přípravků dle č. 113

OL nesmí být kratší než……

i) **nejdelší ochranná lhůta** stanovená v **SPC** pro maso **vynásobená koeficientem 1,5**;
ii) **28 dnů**, pokud léčivý přípravek **není registrován** pro zvířata určená k produkci potravin;
iii) **1 den**, pokud je ochranná lhůta léčivého přípravku nulová a je používán u taxonomické jednotky odlišné od cílového druhu zvířat, pro který byl registrován

i) **nejdelší ochranná lhůta** stanovená pro mléko v **SPC** pro jakýkoli druh zvířete **vynásobená koeficientem 1,5**;
ii) **7 dnů**, pokud léčivý přípravek není registrován pro zvířata, která produkují mléko pro lidskou spotřebu;
iii) **1 den**, pokud je ochranná lhůta léčivého přípravku nulová;

ÚSKVBL

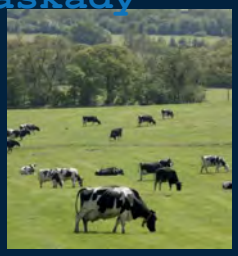
Čl. 115 – ochranná lhůta po použití veterinárních léčivých přípravků dle č. 113

i) **nejdelší ochranná lhůta** stanovená pro vejce v **SPC** pro jakýkoli druh zvířete **vynásobená koeficientem 1,5**; ii) **10 dnů**, pokud přípravek není registrován pro zvířata, která produkují vejce určená k lidské spotřebě;	i) **nejdelší ochranná lhůta** pro jakýkoli z druhů **vodních živočichů** uvedených v SPC, **vynásobená koeficientem 1,5** a vyjádřená jako „stupňodny“; ii) pokud je LP registrován pro **suchozemské** potravinové **druhy**, **nejdelší ochranná lhůta v SPC vynásobená koeficientem 50 a vyjádřená ve stupňodnech, nejvýše však 500 stupňodnů**; iii) **500 stupňodnů**, pokud léčivý přípravek není registrován pro druhy zvířat určené k produkci potravin; iv) **25 stupňodnů**, pokud se nejdelší ochranná lhůta pro jakýkoli živočišný druh nulová.	určí veterinární lékař příslušnou ochrannou lhůtu na základě posouzení konkrétní situace v konkrétním úlu nebo úlech případ od případu a zejména s ohledem na riziko reziduí v medu nebo jiných komoditách získaných z úlů a určených k lidské spotřebě

ÚSKVBL

Používání VLP u potravinových zvířat v rámci kaskády

Pokud je při výpočtu ochranné lhůty získán **výsledek ve zlomcích** dní, **zaokrouhluje** *(shall be rounded up??? zaokrouhlena nahoru????)* se ochranná lhůta **na nejbližší počet dní.**



ÚSKVBL

Děkuji za pozornost

Dotazy?

ÚSKVBL

PROJEKT NAZV QK22020292

PRECIZNÍ MANAGEMENT ZDRAVÍ MLÉČNÉ ŽLÁZY DOJENÉHO SKOTU

2022-2024

Výzkumný ústav veterinárního lékařství

PRECIZNÍ MANAGEMENT ZDRAVÍ MLÉČNÉ ŽLÁZY DOJENÉHO SKOTU

- Postupy léčby klinické mastitidy dle původce a ATB citlivosti
- Algoritmy k možnostem selektivního zaprahování s cílem udržení zdraví MŽ
- Účinnost dezinfekčních přípravků (predipy, postdipy) a jejich případný podíl na vzniku antimikrobní rezistence

DOTAZNÍK

Nejdůležitější je vyplnit body 2 a 3

+ Prosíme o kontakt,

zejména pokud můžeme dále komunikovat osobně

AKTUÁLNÍ TRENDY V DIAGNOSTICE A TERAPII MASTITID

MVDR. SOŇA ŠLOSÁRKOVÁ, VÚVeL, BRNO

HRADEC KRÁLOVÉ, 4. 5. 2022

LÉČBA MASTITID

Léčba, resp. VYLÉČENÍ MASTITIDY není náhodný proces.

Je ovlivněná:

1. **Faktory dojnice** – historie zdravotní, pořadí laktace, imunita, utváření vemene, kondice struků…
2. **Patogenem** – invazivita, tvorba biofilmu, citlivost k „ATB“, obrana před imunitou
3. **Faktory léčby** – doba zahájení, rychlost a délka působení, prostup do cílové tkáně

LÉČBA MASTITID

NASTÁVÁ VÝZNAMNÝ POSUN V PŘÍSTUPECH K LÉČBĚ MASTITID

Rutinní (empirický) přístup dříve x dnešní více sofistikovaný

- ✓ rozšíření spektra patogenů s větší variabilitou
- ✓ faremní kultivace
- ✓ diagnostika
- ✓ stoupající výskyt antimikrobní rezistence
- ✓ vědecké studie

Je IMM ATB léčba nezbytná?

Existence řady studií, které se tím zabývaly.

Např. Morin, D. E. et al. 1998. Comparison of antibiotic administration in conjunction with supportive measures versus supportive measures alone for treatment of dairy cows with clinical mastitis. J. Am. Vet. Med. Assoc. 213:676–684.

ZÁVĚR: týkající se lehkých (středně těžkých) mastitid

Mastitidy vyvolané G+ původci má význam léčit IMM ATB.

Lehké a středně těžké klinické mastitidy vyvolané G- původci (*E. coli*) většinou nemá význam řešit IMM ATB.

E. coli (G-) mastitida

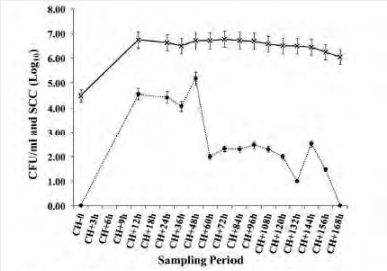


Figure 2. Milk somatic cell counts (*; log_{10} CFU/ml) and colony forming units per ml (X; log_{10} SCC/ml) following intramammary challenge (CH) with a strain of *E. coli* (ECC-1470) isolated from a cow with persistent mastitis.

Oliver, OJVM 2012

LÉČBA KLINICKÝCH MASTITID

primárně – klinický obraz mastitidy (lehká, střední, těžká)
sekundárně - určení původce (faremní kultivace)
+ znalost citlivosti k ATB

nastavit systém (SOP) dle situace stáda

1. Těžká mastitida (5-15 %)
příznaky na sekretu
příznaky na vemeni
+ celkové příznaky (teplota, apatie aj.)
Ihned léčit!

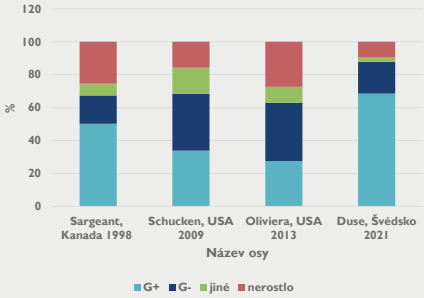
2. Středně těžká MAST (35 %)

změna sekretu,
změny na vemeni
(lokální příznaky zánětu)

3. Lehká MAST (50 %)
pouze změny v mléce

léčíme dle zjištěného původce G+/G-

Běžný profil faremní kultivace klinických mastitid



Léčba klinických mastitid G⁻ (*E. coli*) a bez kultivačního nálezu

Faremní kultivace:
Gram⁻ původci (*E.coli*),
nebo
bez kultivačního nálezu

Mírné (a středně těžké) mastitidy
neléčit IMM ATB.

Těžké (systémové) *E. coli* mastitidy
léčit celkově.

Nedávat IMM preparáty.

E. coli mastitidy

Nutnost - co nejrychlejší detekce MAST (pokles produkce, změna vodivosti, nechutenství), aby se zabránilo rozvoji zánětu a omezilo se působení toxinů.

Terapie mastitidy:

1. lokální detoxikace: aplikace masti, vydojení mléka s toxiny, Masti veyxym
2. celková detoxikace: Rehydratační terapie (50-l drenč p. o.) a podpora jaterní činnosti
3. zamezení rozvoje zánětu: inj. NSAID + (pozor ATB?)

Léčba mastitid G- (*E. coli*) a bez kultivačního nálezu

Figure 1. Least squares means of weekly quarter SCC for culture negative cases of clinical mastitis by experimental groups (treated vs. negative control). Treated cases received 5-d intramammary ceftiofur.
Negative control cases received no intramammary antimicrobial or any other intervention.

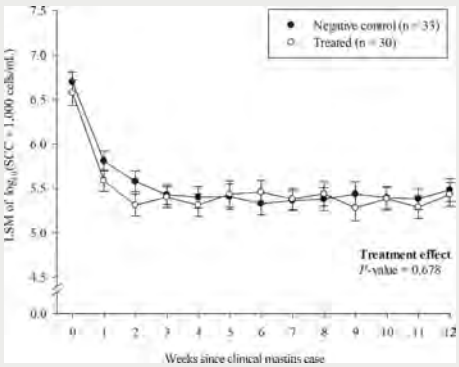
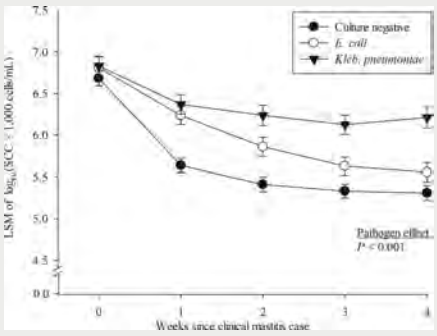


Figure 3. Least squares means of weekly quarter-SCC by pathogen; culture negative (n = 64), *Escherichia coli* (n = 41), and *Klebsiella pneumoniae* (n = 33).



Ruegg, 2019

LÉČBA MASTITID G+

Díky faremní kultivaci a znalosti citlivosti k AM lze vypracovat systém léčby dle situace stáda

Faremní kultivace

Gram⁺ původci

Mírné (středně těžké) MAST

- Léčit IMM PŘÍPRAVKY

1. volba

2. volba (3. volba)

- sledování účinnosti léčby

Systémové (těžké) mastitidy

- léčit celkovou aplikací ATB + NSAID
- IMM Přípravky
- rehydratační terapie (50 l NaCl)

Gram⁺ původci

zvláštní režim

Staph. aureus

Streptococcus uberis

Staph. aureus

- kontagiózní, přenos dojírna, bacilonosičky
- po průniku do MŽ obvykle cyklické znovuvzplanutí v intervalu 5-6 týdnů
- zkraje dobře léčitelné (kombinace IMM a INJ synergní ATB dle citlivosti- amoxicillin+klavulonát, občas nutno cefalosporin)
- po znovuvzplanutí obvykle v laktaci neléčitelné – přesun léčby na dry-off, příp. kombinace

LÉČBA MASTITID G+

Str. uberis

- dlouhý interval do klinického projevu (až týdny)
- častý subklinický projev
- spolupůsobení s *E. coli*
- rezistence k ATB bývá nízká, INJ peniciliny po 6–10 dnů, kontrola
- pokud je ve čtvrti *S. uberis* déle než 6 měsíců nebo přežije dry-off, je stav málo léčitelný = nutná cílená depistáž
- nalézt včas, vakcinace nebo kombinace obojího

Table 1. Pairwise comparison of *Streptococcus uberis* bacteriological cure rates of extended ceftiofur treatment regimens with the standard 2-d ceftiofur treatment regimen.[1]

Ceftiofur treatment regimen	No. (%) cured[2]	Ceftiofur treatment regimen		
		2 d	5 d	8 d
		p^3		
2 d	3/7 (43)	—	0.014	0.001
5 d[4]	14/16 (88)	0.014	—	0.052
8 d	14/14 (100)	0.001	0.052	—

Oliver, 2004

ZÁSADY (ATB) LÉČBY MASTITID V LAKTACI

Cíl = vyléčení

- **Bakteriologické**
  - **kompletní destrukce bakterií**

  Kontrola pomocí faremní kultivace (5.-7. den po ukončení ATB terapie)

- **Klinické**
  - **vymizení příznaků mastitidy**
  - **návrat mléka k normálu**

Délka trvání ATB léčby !!

Co nejkratší x efektivní aplikace ATB

Obvykle dle příbalového letáku

většinou platí MÉNĚ JE VÍCE

Vhodnost léčby

1. Klinické nové záněty: dle bakteriologie ano,
   - s důrazem na bakteriologické uzdravení!!!
2. Nově zjištěné subklinické mastitidy

Záněty *S. aureus* / *S. uberis*: problém (biol., ekonomický)

- nízké procento úspěšnosti,
- přes prodlouženou /paralelní léčbu,
- ztráty na mléce (OL)!

POSTUP PRO NASAZENÍ ATB K LÉČBĚ MASTITID

- **Ve stádu je sestaven a vyhodnocován protokol léčby a diagnostiky mastitid**
- **Kráva je vyšetřena včetně kultivace**
- **Podle protokolu je zvoleno ATB cíleně zaměřené na původce**
- **První volbou jsou úzkospektrá ATB**
- **Délka léčby se řídí (většinou) SPC**

KDY NEMÁ ATB LÉČBA LEHKÝCH MASTITID SMYSL

- **Při kultivaci bez patogenu**
- **Při kultivaci G^- původců kromě Klebsielly**
- **Při počtu SB více jak 700 000 více jak 3 KU za sebou**
- **Při počtu SB nad 200 000 více jak 4 KU za sebou**
- **Tři a více klinických mastitid v laktaci**
- **Diagnostikovanou chronickou klinickou nebo subklinickou mastitidu v minulé laktaci**

ÚSPĚŠNOST LÉČBY MASTITID

Závisí zásadně také na diagnostice mastitid

Diagnostika (klinických zánětů MŽ) na dojírně (2 - 3x denně) je závislá na erudici a ochotě dojičů <u>DĚLAT dg. SPRÁVNĚ</u>

1. **<u>První stříky</u>** – obsah vloček, sraženin, jiné změny mléka (vodnaté sekrety)

ODSTŘIKY DO HRNÍČKU - ***LEHKÁ KLINICKÁ mastitida***
SUBKLINICKÁ mastitida

2. **<u>Posouzení klinického stavu MŽ</u>**

- bolestivost, tužší parenchym,
- nižší produkce mléka,

STŘEDNĚ TĚŽKÁ – TĚŽKÁ mastitida

Začátek mastitid - vločky velmi jemné, pouze v malém množství v prvních střicích – těžce rozpoznatelné bez hrníčku s černým dnem

DIAGNOSTIKA MASTITID V CHOVU

Diagnostika na dojírně (klasická) není 100 %

- vliv personálu
- není schopná odhalit subklinické mastitidy

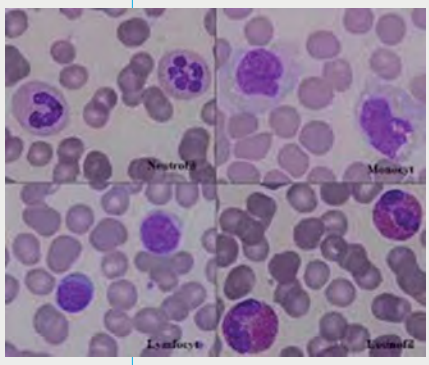
Diagnostika pomocí sledování SB

SB = 90 % buňky zánětu - bílé krvinky,

- signalizují postižení MŽ
- funkce – eliminace vyvolávajícího agens, reparace tkáně

+ diagnostika pomocí

- vyhodnocení snímaných dat (dojírny, robot, aktivometry apod.)



Stagweb VFU Brno

SB – detekce

Všichni chovatelé - výsledky KU 1x měsíčně
Řada chovatelů - informace častěji (dojírenské SW)

detekce počátečních fází zánětu
detekce subklinických zánětů

Změny SB oproti minulé KU

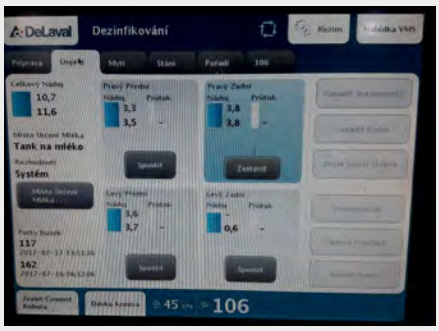
- o více než 100 %
- depistáž subklinických mastitid

Absolutní číslo SB

- do 100 (200) tis. SB = zdravá MŽ
- SB nad stanovenou hranici = zánět
  > 800 tisíc

➢ akutní MAST

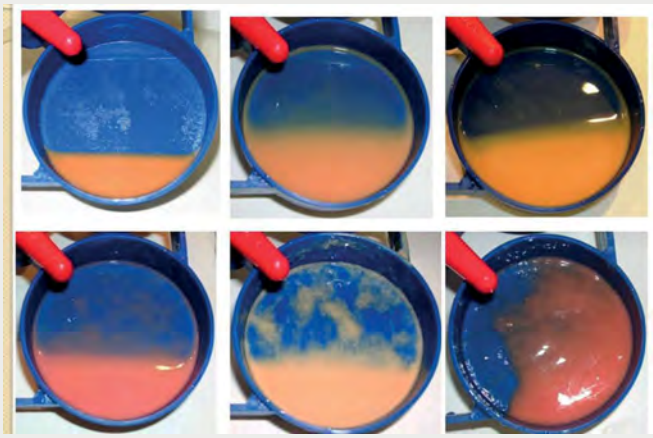
➢ subklinická, chronická MAST



SB – DETEKCE

Stájové testy - kvalitativní

- NK test, California test
  - citlivost od 300 000 SB/ml



SB – DETEKCE

- De Laval SCC
  - citlivost od 10 SB/ml

LÉČBA MASTITID JE POUZE JEDNOU ČÁSTÍ TLUMENÍ MASTITID V CHOVU

TLUMENÍ = a) řešení existujících
b) prevence nových

1. **Řešení (průběžné) nových akutních MAST (pozor na vyhledávání) a jejich léčba**
   Depistáž původců mastitid + citlivost k ATB
2. **Depistáž chronických mastitid**
   a) **- výskyt + původci**
   b) **- rozhodnutí o léčení vs. rozhodnutí o VYŘAZENÍ**
3. **Vyhledávání zvířat se subklinickou MAST (SB) a jejich léčba**
4. **Prevence vzniku nových MAST**
   a) **- kontrola zvířat v rozdoji, vysoký standard péče**
   b) **- SOP na dojírně (predip, postdip, mezidezinfekce, proces dojení)**
   c) **- hygiena ustájení**
   d) **- správný postup zaprahování + přeléčení subklinických infekcí**

LÉČBA MASTITID V LAKTACI – VOLBA ATB

- nebezpečí vzestupu ATB rezistence
- důraz na zodpovědné používání ATB
- **dodržování tzv. kaskády**, která respektuje kategorizaci ATB do 4 kategorií dle jejich významnosti pro lidské zdraví

Do kategorie B, tj. CIA patří:
Cefalosporiny 4. generace (cefquinom, cefoperazon)
Fluorochinolony (marbofloxacin)

J. Dairy Sci. 103:10585–10603
https://doi.org/10.3168/jds.2020-18365
© 2020 American Dairy Science Association®. Published by Elsevier Inc. and Fass Inc. All rights reserved.

Critically important antimicrobials are generally not needed to treat nonsevere clinical mastitis in lactating dairy cows: Results from a network meta-analysis

Diego B. Nobrega,[1,2*] S. Ali Naqvi,[2,3*] Simon Dufour,[2,4] Rob Deardon,[1,5] John P. Kastelic,[1] Jeroen De Buck,[1,2] and Herman W. Barkema[1,2,3†]
[1]Department of Production Animal Health, Faculty of Veterinary Medicine, University of Calgary, Calgary, AB, T2N 1N4, Canada

Metaanalýza 30 studií

Použití CIA nezlepší výsledek u mírné a středně těžké klinické MAST *E. coli.*
CIA a ne-CIA měla srovnatelnou účinnost v léčbě mírné klinické MAST způsobené 5 nejčastějšími patogeny (resp. skupinami patogenů) způsobujícími mastitidu po celém světě (*S. aureus*, CNS, non-agalactiae streptococci, *E. coli* a *Klebsiella* spp.).

LÉČBA MASTITID V LAKTACI – VOLBA ATB

- monoantibiotický preparát s určenou citlivostí
- většinou stačí IMM (cílená aplikace do postižené čtvrti)
- použít pokud možno ATB kategorie D
- z kategorie D ty vývojově nejstarší (většinou i cenově nejvýhodnější), rozhodování i dle MIC

IO = indikační omezení !

Tab. 3 – Substance v injekčních VLP indikovaných podle platných SPC pro léčbu mastitid u krav zaregistrované v České republice (stav ke 31. 12. 2020), podle skupin léčivých látek

Skupina	Účinná látka	V kombinaci
Tetracykliny	oxytetracyklin	
Beta laktamy	prokainbenzyl penicilin	
	prokainbenzyl penicilin	dihydrostreptomycin
	amoxicillin	
	penethacilin*	
	amoxicilin/klavulanát	
Cefalosporiny 1. gen	cefalexin	
Cefalosporiny 4. gen	cefchinom (ČR – IO)	
Linkosamidy	linkomycin	spektinomycin
Fluorochinolony	enrofloxacin (ČR – IO)	
	marbofloxacin (ČR – IO)	
Makrolidy	tylosin	
	spiramycin	
Sulfonamidy	sulfadiazin	trimethoprim
	sulfadoxin**	trimethoprim*
	trimethoprim	sulfadiazin
	trimethoprime**	sulfadoxin*
Aminoglykosidy	spektinomycin	linkomycin
	dihydrostreptomycin	prokainbenzyl penicillin

*Penethacilin hydrojodid je léčivá látka, která v těle zvířete hydrolyzuje na benzylpenicilin
**Injekční VLP s fixní kombinací sulfadoxin/trimethoprim mají hrtenicky uvedenu v SPC pouze indikaci obecnou „léčba infekčních onemocnění způsobených původci citlivými na sulfadoxin a trimethoprim"

(Pokludová a kol., Veterinářství 2/2021)

LÉČBA KLINICKÝCH MASTITID – VOLBA ATB

Tab. 2 – Substance obsažené v intramamárních VLP platnou registrací pro ČR k 31. 12. 2020 pro dojnice v období laktace (LC VLP) a v období stání na sucho (DC), kdy barevná škála odpovídá klasifikaci antimikrobik AMEG, 2020)

	Antimikrobikum	Antimikrobikum
	Ve VLP pro laktující	Ve VLP pro zaprahování
Jednosložkové	LC	DC
	benzylpenicilin	kloxacilin
	kloxacilin	cefalexin
	cefalexin	cefalonium
	cefapirin	cefchinom (ČR – IO)
	cefoperazon (ČR – IO)	
	cefchinom (ČR – IO)	
	amoxicilin/klavulanát[1]	
	pirlimycin	rifaximin (ČR – IO)

(Pokludová a kol., Veterinářství 2/2021)

	LC	DC
Dvousložkové	ampicilin kloxacilin	ampicilin kloxacilin
	ampicilin dikloxacilin	
	rifaximin (ČR – IO) cefacetril	
	linkomycin neomycin	
	cefalexin kanamycin (ČR – IO)	
	benzylpenicilin	
	dihydrostreptomycin	
Třísložkové	LC	DC
	tetracyklin bacitracin	penetacilin benzylpenicilin
	neomycin	neomycin
	benzylpenicilin nafcilin	benzylpenicilin nafcilin
	dihydrostreptomycin	dihydrostreptomycin
	benzylpenicilin streptomycin	penetacilin benzylpenicilin
	neomycin	framycetin
Čtyřsložkové	LC	DC
	novobiocin benzylpenicilin	
	dihydrostreptomycin neomycin	

[1]kyselina klavulanová, ve formě soli (klavulanát draselný) jako inhibitor beta-laktamázy

IMM PŘÍPRAVKY REGISTROVANÉ V ČR

Platné k 2/2022

JEDNOSLOŽKOVÉ	LC	DC
benzylpenicillinum	PROCAPEN	
cloxacillinum		DRYCLOXA-KEL, INTRAMAMAR DRY COW
		NOROCLOX DC XTRA, ORBENIN DRY COW
		ORBENIN EXTRA DRY COW,PERMAWAY
oxacillinum	NOVOCILLIN LC	
cefalexinum	RILEXINE	RILEXINE
cefalonium	CEFFECT LC	ARENTOR DC, CEFSHOT DRY
		CEPRAVIN DRY, CEPRITECT, SECLARIS DC
cefapirinum		CEFA SAFE
cefapirinum/prednisolum	MASTIPLAN LC	
cefoperazonum	PERACEF	
cefquinomum	COBACTAN LC	VIRBACTAN
cefquinomum	PLENIX LC, SANALAKT	
pirlimycinum	PIRSUE	
rifaximinum		FATROXIMIN D.C.
DVOUSLOŽKOVÉ		
ampicillinum, cloxacillinum	AMPICLOX LC	BOVACLOX DC XTRA
ampicillinum, dicloxacillum	CLOXALENE PLUS	
benzylpenicillinum, dihydrostreptomycinum	NAFPENZAL MC	
cefalexinum, kanamycinum	UBROLEXIN	
lincomycinum, neomycini	LINEOMAM LC, ALBIOTIC	
rifaximium, cefacetrilum	CEFAXIMIN L	
dihydrostreptomycini, benzylpenicillinum, retinoli, calcii panthothena	VETRAMYCIN	
amoxycillinum, acidum clavulanicum, prednisol	INTRAMAR LC, NOROCLAV,SYNULOX LC	
TŘÍSLOŽKOVÉ		
penethacillini, neomycini, procaini penicillinum		CYMASTIN DC
nafcillinum, dihydrostreptomycinum, benzylpenicillinum		NAFPENZAL DC
penethacillini, benethaminum penicillinum, framycetini		URBOSTAR DRY COW
tetracyclini, neomycinum, bacitracinum, prednisolum	MASTIJET FORTE	
benzylpenicillinum, streptomycini, neomycini, prednisolum	MULTIJECT IMM	
ČTYŘSLOŽKOVÉ		
neomycini, dihydrostreptomycini, novobiocinum, Procaini benzylpenic	GAMARET	
novobiocinum, neomycinum, dihydrostreptomycinum, prednisolum, b	TETRA - DELTA	

MASTITIDY + ZAPRAHOVÁNÍ = NEJČASTĚJŠÍ DŮVODY UŽÍVÁNÍ ATB U DOJNIC

Spotřeba DC IMM = ATB přípravků pro zaprahování

(Pokludová a kol., Veterinářství 2/2021, Léčiva používaná k prevenci a terapii mastitid – přehled, trendy spotřeb a důraz na zodpovědnější přístup k antimikrobikům)

	2008	2009	2010	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Počty aplikátorů DC IMM	992 332	908 740	1 116 724	947 036	949 384	955 300	1 170 144	1 195 804	1 209 073
Počty dojnic (EUROSTAT data)	399 700	383 800	375 400	372 390	369 060	367 310	365 460	358 600	361 430
Počty ošetřených (celk. počet aplikátorů/4)	248 083	227 185	279 181	236 759	237 346	238 825	292 536	298 951	302 268
Procento ošetřených dojnic	62%	59%	74%	64%	64%	65%	80%	83 %	84%

ZAPRAHOVÁNÍ S PAUŠÁLNÍ PREVENTIVNÍ APLIKACÍ („LÉČBA“) ATB

1. **„Vyřešení“ perzistentní infekce z období laktace**
- tj. léčba subklinických zánětů
- předpoklad: 100% citlivost in vitro + dobrý průnik do mikroabscesů

2. **Zajištění ochrany proti nové infekci**
- v raném stádiu suchostojného období

Od 28. 1. 2022 platí v ČR (resp. v celé EU)
nařízení (EC) 2019/6 o veterinárních léčivých přípravcích (VLP), které **výslovně omezuje užívání antim přípravků následujícím způsobem:**
- nepodávají se rutinně (tj. bez konkrétního odůvodnění)
- nejsou používány ke kompenzaci špatné hygieny, nepři podmínek chovu nebo nedostatečné péče,
- nejsou používány ke kompenzaci špatného řízení hospo

SELEKTIVNÍ ZAPRAHOVÁNÍ

- **individuální přístup k zaprahování dojnic**
- **zdravé (DEFINICE zdravé MŽ)**

  = bez aplikace DC ATB, pouze struková zátka - interní sealant, Dry dip
- **dojnice s narušenou MŽ** (mastitida, a následně vyšší počty SB) **nebo přítomnost patogenních či potenciálně patogenních mikroorganismů**

= s IMM aplikací DC ATB a struková zátka ALE i tady platí nutnost volby správného ATB

- **není pro každý chov !!!**

- nízká úroveň zoohygieny na farmě,
- neřešená vysoká úroveň SB,
- neznalost faremní diagnostiky,
- neschopnost personálu aplikovat sterilně IMM, neodbornost vedení)

SELEKTIVNÍ ZAPRAHOVÁNÍ + EVIDENCE

Deník nemocí a léčení Zdravotní karta zvířete

Zobrazit záznam v Prohlížeči plemenic

Objekt / pedómer	Skupina	Sekce	Datum narození	Pořadí	Otec	Matka	Plemeno	Plemenná kniha	Historie / počet diagnóz/výsvů			Aktuální OL	
									Před otelením	V probíhající laktaci	Celoživotně	Mléko	Maso
			16.05.2015	2	HEO-112	CZ00029720921	H100	HA		2	2	12.02.2022	11.02.2022

Informace z reprodukce

Datum posledního otelení	Datum posledního zapuštění	Pořadí inseminace	Servis. perioda	Březí
08.08.2021	12.12.2021	3	0	N

Informace z KU

Aktuální pořadí laktace: **5** | Datum posledního otelení: **08.08.2021** | Aktuální počet laktačních dnů: **185** | Průměrný měsíční nádoj: **59.22 kg**

Datum KU	Počet laktačních dnů	Dojivost (kg)	Tuk (%)	Bílkoviny (%)	T/B (%)	Laktóza (%)	SB (tis. / ml)	Močovina (mg / 100 ml)
31.01.2022	176	51.50	3.75	3.05	1.23	4.36	1743	26.1
04.01.2022	149	58.30	3.64	2.92	1.25	4.81	59	23.4
01.12.2021	115	64.00	2.99	2.97	1.01	4.78	38	18.6
01.11.2021	85	58.60	3.70	2.91	1.27	4.85	64	20.9
04.10.2021	51	62.10	3.12	2.92	1.07	4.92	31	21.2
06.09.2021	20	60.80	3.84	2.82	1.36	4.84	73	28.9

Zdravotní záznamy zvířete

Aktuální pořadí laktace: **5** | Datum posledního otelení: **08.08.2021** | Aktuální OL: **mléko do 12.02.2022** | **maso do 11.02.2022**

Vše | Vemeno / Nádoj

- 02.02.2022 Lehká mastitida - akutní | **Lokalizace:** PP | **Aplikovaná léčiva:** Mastiplan LC
- 14.01.2022 Lehká mastitida - akutní | **Lokalizace:** PP | **Aplikovaná léčiva:** GAMARET
- 14.01.2022 Mastitida - klinická | **Lokalizace:** PP | **Aplikovaná léčiva:** Niglumine, 50mg/ml, Permacyl pro skot, 236.3mg/ml

Otelení: 08.08.2021, pořadí laktace: 5

Hodnocení výskytu mastitid

Hodnocení zdraví: Klinické mastitidy

<< zpět na Wstupy

Filtry: Nový filtr: uložit

zobrazit omezenost filtrace

Období:		XII/20	I/21	II/21	III/21	IV/21	V/21	VI/21	VII/21	VIII/21	IX/21	X/21	XI/21	XII/21	I/22	Celkem
Počet krav měřených v KU [1]		0	132	132	135	0	130	124	0	126	128	122	121	124	129	183
Počet prvotelek měřených v KU [2]		0	40	39	37	0	42	37	0	36	32	32	32	32	35	77
Průměrný PSB ve stádě [3]			449	417	390		338	346		489	578	423	402	353	279	406
Průměrný PSB u prvotelek			319	258	316		268	191		562	609	225	208	382	111	314
Zvířata s klinickou mastitidou	počet [4]	2	7	2	3	4	5	6	3	9	3	3	3	10	3	55
	na 100 zv. [5]	0.0	5.3	1.5	2.2	0.0	3.8	4.8	0.0	7.1	3.9	4.1	4.1	8.1	2.3	30.1
Čtvrti s klinickou mastitidou	počet	2	7	2	3	3	6	12	3	9	3	3	3	10	4	69
	na 100 [6]	0.0	1.3	0.4	0.6	0.0	1.2	2.4	0.0	1.8	1.0	1.0	1.0	2.0	0.8	9.4
Případy klinické mastitidy ve stádě	počet [7]	2	7	2	3	3	7	12	3	9	3	3	3	10	4	81
	na 100 zv. [8]	0.0	5.3	1.5	2.2	0.0	5.4	9.7	0.0	7.1	3.9	4.1	4.1	8.1	3.1	44.3
Případy klinické mastitidy u prvotelek	počet	1	2	0	0	4	1	1	0	1	0	0	2	3	0	15
	na 100 zv.	0.0	5.0	0.0	0.0	0.0	2.4	2.7	0.0	2.8	0.0	0.0	6.3	9.4	0.0	19.5
Klinické mastitidy do 40 dnů laktace [9]	počet	0	1	1	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	7
Klinické mastitidy do 40 dnů laktace u prvotelek	počet	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Nové případy [10]	počet	2	6	2	3	5	7	8	5	8	3	4	5	8	4	70
Opakující se případy [11]	počet	0	1	0	0	0	0	4	0	1	2	1	0	2	0	11
Podíl opakujících se případů [12]	%	0.0	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	33.3	0.0	11.1	40.0	20.0	0.0	20.0	0.0	13.6
Rozhodnutí o vyřazení pro nemoci vemene [13]	počet	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	3

Vysvětlivky

- **Počet krav měřených v KU** [1] = počet krav měřených v kontrole užitkovosti v daném období
- **Počet prvotelek měřených v KU** [2] = počet prvotelek měřených v KU v daném období
- **Průměrný PSB ve stádě** [3] = údaj o počtu somatických buněk z měsíční KU
- **Zvířata s klinickou mastitidou – počet** [4] = počet krav z vybrané stáje či stájí (příp. vč. jalovic 10 dní před otelením) u kterých v daném období vznikl případ klinické mastitidy, tj. s datem stanovení diagnózy klinická mastitida nebo diagnózy pod ní spadající a zahajující případ (případ se vztahuje na jednotlivou čtvrť, která se pro tyto účely považuje za nezávislou

Hodnocení spotřeby „ATB“ u klinických mastitid

Filtry: Souhrn - všechna léčiva | Souhrn - pouze ATB | Mastitida - všechna léčiva | Mastitida - pouze ATB | Nový filtr: uložit

zobrazit uložené filtrace

Výpis záznamů je aktuálně omezen použitím filtru. Upravte nebo zrušte nastavení filtru.

Období			IX/19	X/19	XI/19	XII/19	I/20	II/20	III/20	IV/20	V/20	VI/20	VII/20	VIII/20	IX/20	X/20	Celkem
Alamycin LA, 300mg/ml	Spotřeba	ml	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
	Cena	Kč	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Betamox LA, 150mg/ml	Spotřeba	ml	100	390	100	330	1 640	930	340	350	400	0	0	0	0	0	4 580
	Cena	Kč	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Excenel Fluid, 50mg/ml	Spotřeba	ml	50	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	175
	Cena	Kč	550	1.375	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.925
LINEOMAM LC	Spotřeba	ks	230	256	264	290	259	159	229	157	168	298	162	0	0	0	2 492
	Cena	Kč	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mastijet Forte	Spotřeba	ks	34	32	18	85	26	39	54	26	23	45	50	0	0	0	432
	Cena	Kč	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOROCILLIN, 300mg/ml	Spotřeba	ml	1 575	1 950	1 775	1 750	2 800	1 750	1 050	1 307	1 600	1 400	1 207	0	0	0	18 164
	Cena	Kč	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NORODINE, 40/200mg/ml	Spotřeba	ml	650	250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	900
	Cena	Kč	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NOROSTREP	Spotřeba	ml	840	200	320	200	1 200	800	1 490	1 600	800	1 760	1 040	0	0	0	10 250
	Cena	Kč	1.680	400	640	400	2.400	1.600	2.980	3.200	1.600	3.520	2.080	0	0	0	20.500
ORBENIN EXTRA DRY COW, 600mg	Spotřeba	ks	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
	Cena	Kč	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pirsue, 5mg/ml	Spotřeba	ks	0	7	0	7	7	0	27	15	7	7	28	0	0	0	105
	Cena	Kč	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SYNULOX LC, 250mg	Spotřeba	ks	240	271	255	307	278	300	192	210	248	272	224	0	0	0	2 797
	Cena	Kč	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VETRIMOXIN L.A.	Spotřeba	ml	0	0	0	0	0	0	0	0	40	450	1 050	0	0	0	1 540
	Cena	Kč	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkem	Spotřeba	ks	544	566	537	689	570	498	502	408	446	622	464	0	0	0	5 846
		ml	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	0	0	0	[illegible]

DĚKUJI ZA POZORNOST

MVDr. Soňa Šlosárková, Ph.D.
VÚVeL Brno
slosarkova@vri.cz
602 230 321

Faremní a laboratorní diagnostika mastitid, možnosti a úskalí léčby

Zpracoval: MVDr. Jaroslav BZDIL, Ph.D.,
PTÁCY s.r.o., 756 27 Valašská Bystřice 194,
Tel.: 775297973, E-mail: vetmed@seznam.cz

Mastitis – zánětlivé onemocnění mléčné žlázy

- Výskyt u samic všech druhů savců včetně člověka
- Největším problémem jsou u skotu (největší frekvence, největší spektrum původců, největší ekonomické škody).

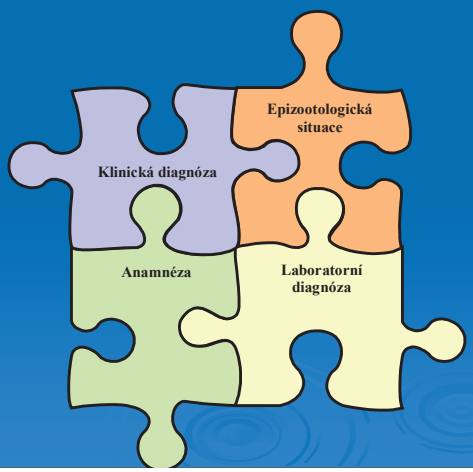
Epizootologické aspekty infekčních mastitid

Epizootologie (epidemiologie) je nauka o původu, vzniku, šíření a tlumení nákaz zvířat (lidí).

Dělení mastitid na infekční a neinfekční.

Úspěšná a přesná diagnostika infekčních mastitid

Čtyři součásti správné diagnostiky onemocnění



Diagnostika mikrobiálních mastitid

Dnes se provádí:

A) V místě chovu (tzv. stájová diagnostika)
Je rychlá (24-48 hodin). Je velmi zevrubná, orientační, úzkospektrá, je zde vysoká pravděpodobnost kontaminace a subjektivních chyb.

B) Kombinovaná - efektivnost se zvyšuje kombinací s laboratorní diagnostikou (zasílání ploten k izolaci, typizaci původce a stanovení citlivosti).

C) Laboratorní v monitorovaných podmínkách. Bývá velmi přesná, komplexní, širokospektrá, nicméně pomalejší (3-7 dní).

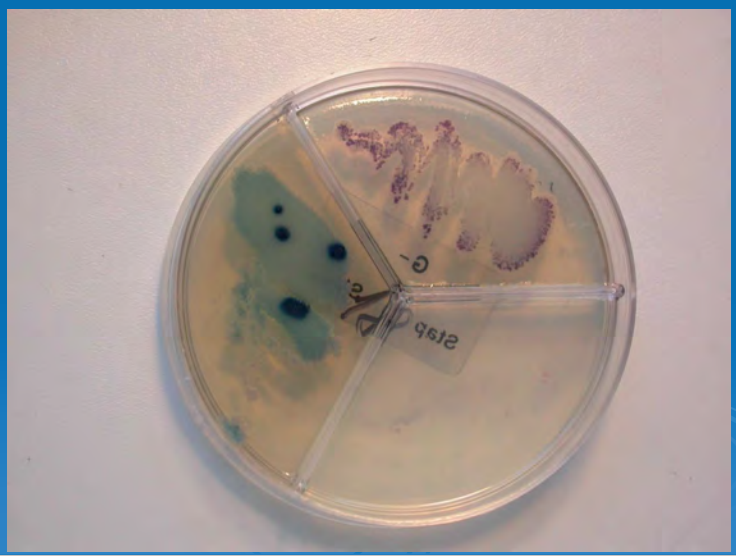
V místě chovu – možnosti (stájová diagnostika)

- Agar diagnostika – kultivace na selektivně diagnostické agary na Petriho miskách, kontaktní agary (např. LMS Jaroměř). Jsou relativně laciné a rychlé, málo přesné, nestanoví citlivost k ATB.
- Diagnostika s pomocí biochemických stájových testů (např. BVT Speed – Mam – Color Test f. Virbac). Je sofistikovanější, odhalí rody, druhy mikrobů vč. *Mycoplasma* spp. Stanoví i orientační citlivost k ATB. Jsou drahé, mohou být zavádějící.

V místě chovu (stájová diagnostika – kontaktní půdy)

V místě chovu (stájová diagnostika - plotny)

V místě chovu (stájová diagnostika - plotny)



V místě chovu (stájová diagnostika – SMC Test)

Laboratorní diagnostika - možnosti

1) Preparát – buněčné elementy, barvením dle Grama lze detekovat grampozitivní nebo gramnegativní mikroorganismy, kvasinky, plísně, řasy atd. a jejich množství. Laciná ale málo přesná metoda.
2) Kultivace, konfirmace a citlivost původce – selektivně diagnostické půdy, řízené podmínky, atmosféra. Lze detekovat skupiny, rody i druhy původců a vyjádřit i kvanta.

Laboratorní diagnostika - možnosti

4) Molekulární biologie (PCR) přímo z mléka (pro účely certifikace) Je velmi přesná, kvalitativní.
5) Metabolický test z krve, moči, bachorové tekutiny
6) Vyšetření krmiva a vody (mikrobiologie, chemie – složení, příměsi, mykotoxiny….)
7) Měření kvality prostředí (ovzduší, podestýlka, zařízení – stájové plyny, prach, mikrobiologie, KÚD)

Ad 2) Laboratorní diagnostika typizace – konfirmace původce

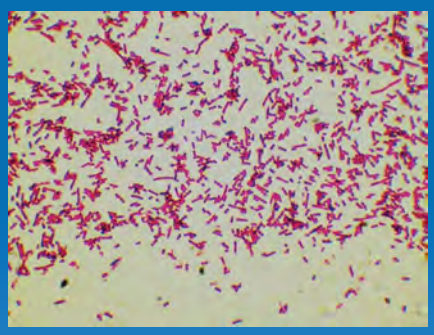
a) Biochemie – rozlišení mikrobů podle jejich metabolické aktivity
b) Imunologie – sérotypizace kmenů – rozlišení druhů, sérotypů, umožňuje rozlišit i kmeny patogenní od nepatogenních (*E. coli*, *S. aureus*…).
c) Molekulární biologie (fenotypové a genotypové metody).

Ad 3) Molekulární biologie

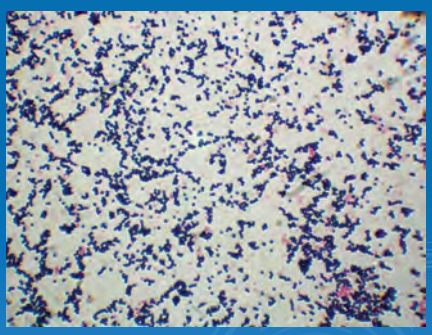
- Fenotypové metody – každý mikrob má specifické spektrum metabolitů nebo složení buněčné stěny (MMA, MALDI-TOF). Jsou velmi přesné, čisté a rychlé.
- Genotypové metody – každý mikrob má specifický genom (chromozom, plazmid) tyto metody mají různé „odrůdy“, např. konvenční PCR, real time PCR, sekvenace aj. Jsou nejpřesnější a nejdražší.

Preparát

Gramnegativní mikroby

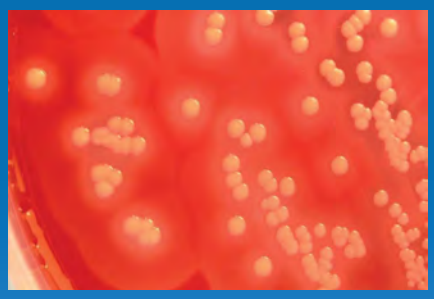


Grampozitivní mikroby



Kultivace

S. aureus

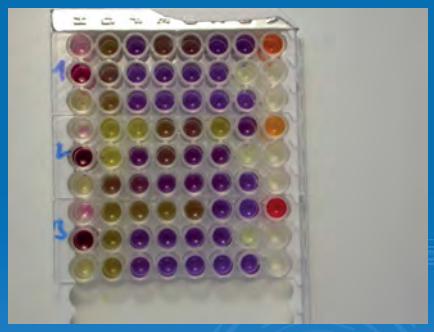


S. uberis

Typizace - biochemie

Makrometody (zkumavkové)

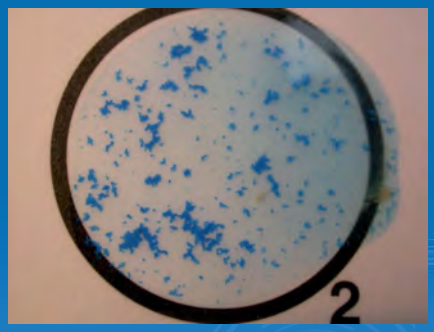
Streptotest 24 (Lachema)



Imunologie

Rychlá sklíčková aglutinace

Latexové testy - Staphaurex



Molekulární biologie - fenotypová

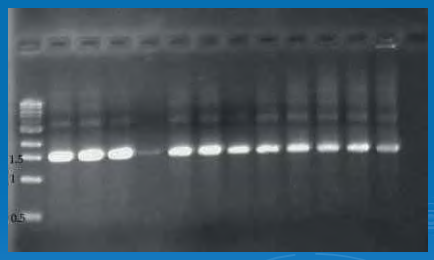
MALDI TOF MS

MALDI TOF MS

Molekulární biologie - genotypová

PCR termocyklér

PCR produkt



Prevalence výskytu původců mastitid

V letech 2010 – 2014 zpracováno 19017 vzorků mléka

Z toho izolováno 13729 kmenů mikrobů (132 druhů)

Streptococcus spp.(6318 izolátů, 16 druhů)
Staphylococcus spp.(4116 izolátů, 21 druhů)
a Enterobacteriaceae (755 izolátů 23 druhů)

Z toho vychází i stájová diagnostika inf. mastitid (plotnové metody).

Taxon	Počet izolátů	Taxon	Počet izolátů	Taxon	Počet izolátů	Taxon	Počet izolátů
Acinetobacter spp.	21	C. bovis	307	Moraxella spp.	1	S. pasteuri	1
A. baumannii	3	C. flavescens	1	Mycoplasma spp.	27	S. pseudointermedius	3
A. calcoaceticus	2	C. camporealensis	2	Pantoea spp.	0	S. schleiferi	1
A. guillouiae	2	C. mastitidis	1	P. agglomerans	7	S. sciuri	81
A. haemolyticus	3	C. stationis	1	Pasteurella spp.	0	S. simulans	34
A. johnsonii	9	C. xerosis	64	P. aerogenes	1	S. succinus	2
A. junii	4	Enterobacter spp.	1	P. multocida	75	S. vitulinus	3
A. lwoffii	2	E. amnigenus	10	Proteus spp.	2	S. warneri	4
A. schindleri	2	E. asburiae	1	P. vulgaris	2	S. xylosus	234
A. towneri	3	E.cloaceae	65	Prototheca spp.	1	Stenotrophomonas spp.	0
A. ursingii	1	Enterococcus spp.	75	P. stagnora	1	S. maltophilia	1
Aerococcus spp.	0	E. avium	13	P. zopfii gen. 1	108	Streptococcus spp.	51
A. viridans	210	E. canintestini	1	P. zopfii gen. 2	16	S. uberis	4461
Aeromonas spp.	1	E. casseliflavus	21	Providencia spp.	1	S. agalactiae	593
A. bestiarum	6	E. cecorum	18	P. rettgeri	2	S. alactolyticus	10
A. cavieae	2	E. durans	18	P. stuartii	5	S. canis	15
A. eucrenophila	3	E. faecalis	312	Pseudomonas spp.	3	S. castoreus	1
A. hydrophila	22	E. faecium	270	P. aeruginosa	46	S. cristatus	1
A. media	2	E. gallinarum	9	P. fulva	1	S. dysgalactiae	589
A. veronii	7	E. hirae	32	P. koreensis	5	S. equinus	401
Alcaligenes spp.	0	E. italicus	1	P. oleovorans	2	S. gallolyticus	3
A. faecalis	1	E. mundtii	1	P. pseudoalcaligenes	1	S. infantis	1
Arthrobacter spp.	0	E. pseudoavium	35	P. putida	3	S. lutetiensis	10
A. castellii	1	E. saccharolyticus	44	P. tolaasii	2	S. mitis bv.1	3
Aspergillus spp.	0	Escherichia spp.	1	Raoultella sp.	0	S. parauberis	50
A. fumigatus	1	E. coli	337	R. ornithinolytica	9	S. pluranimalium	5
Bacillus spp.	1	E. coli var. haemolytica	38	R. terrigena	7	S. pneumoniae	93
B. cereus	11	Gordonia spp.	0	Serratia spp.	9	S. suis	31
B. mycoides	1	Gordonia rubripertincta	7	S. grimesii	1	Trueperella spp	0
Brevundimonas spp.	0	Haemophillus spp.	2	S. liquefaciens	23	T. pyogenes	114
B. diminuta	1	Hafnia spp.	0	S. marcescens	83	Vibrio spp.	0
Candida spp.	8	Hafnia alvei	5	S. plymuthica	1	V. furnissii	2
C. crusei	15	Helcococcus spp.	0	S. rubidea	3	Wautersiella spp.	0
C. kefyr	14	Helcococcus ovis	1	Staphylococcus spp.	443	W. falsenii	1
C. lipolytica	1	Klebsiella spp.	0	S. arlettae	6		
C. parapsilosis	1	K. oxytoca	37	S. aureus	1766		
C. rugosa	12	K. pneumoniae	62	S. capitis	18		
C. tropicalis	3	Lactococcus spp.	2	S. chromogenes	975		
Citrobacter spp.	1	L. garvieae	117	S. epidermidis	125		
C. braakii	5	L. lactis	5	S. equorum	6		
C. freundii	2	Listeria spp.	0	S. haemolyticus	385		
C. gillenii	1	L. monocytogenes	2	S. hyicus	18		
C. koseri	33	Lysinibacillus spp.	0	S. intermedius	2		
C. youngae	1	L. sphaericus	1	S. kloosii	2		
Corynebacterium spp.	176	Mannheimia spp.	0	S. lentus	3		
C. amycolatum	207	M. haemolytica	7	S. lutrae	4	**Celkem izolátů**	**13729**

Ad 2) Stanovení citlivosti k ATB

Citlivostí mikroorganismů k antimikrobním látkám (antimikrobikům, antibiotikům) rozumíme:

a) Reverzibilní zastavení růstu a dělení bakteriálních buněk terapeutickými dávkami antibiotika (bakteriostatický účinek).

b) Ireverzibilní destrukce buněčných struktur nebo metabolických procesů bakterií působením terapeutických dávek antibiotik vedoucích ke smrti bakteriální buňky (baktericidní účinek).

Rezistencí mikroorganismů k antimikrobním látkám rozumíme odolnost bakteriálních buněk vůči působení terapeutických dávek antibiotik v organismu hostitele.

V dnešní době se odhaduje počet přírodních látek s antimikrobním účinkem asi na 12000 až 16000, rutinně je v medicíně a veterinární medicíně používáno přibližně jen 200 druhů antibiotik zařazených do cca 21 skupin.

Laboratořemi bývají v souvislosti s mastitidami testovány látky asi 10 skupin antimikrobik.

1) Peniciliny: penicilin, nafcilin, ampicilin, amoxicilin/klavulan, oxacilin, kloxacilin
2) Cefalosporiny: 1. gen. - cefalotin, cefalexin, 2. gen. – cefuroxim, 3. gen. – cefoperazon, 4. gen. cefquinom
3) Aminoglykosidy: streptomycin, neomycin, gentamicin, kanamycin
4) Linkosamidy: linkomycin, klindamycin
5) Makrolidy: tylosin
6) Makrolidům podobné: novobiocin
7) Tetracykliny: tetracyklin
8) Polymyxiny: kolistin, polymyxin B
9) Polypeptidy: bacitracin
10) Potencované sulfonamidy diaminopyrimidiny: sulfametoxazol/trimetoprim

Ad 2) Stanovení citlivosti k ATB

Stanovuje se pouze v laboratořích.

Metody stanovení:

a) Disková difúzní metoda – stanovuje se měřením zón inhibice růstu bakteriálního kmene (v mm) na agarových půdách s pomocí disků sycených účinnou látkou.
b) Minimální inhibiční koncentrace (MIC) – stanovuje se inhibice růstu na agarových nebo v tekutých půdách (obvykle na mikrotitračních destičkách) na sestupné řadě ředění antibiotika (break point v µg/l).
c) Metoda PCR - sekvenace – hledání genů pro rezistenci k ATB v genomu bakterie.

Stanovení citlivosti k ATB

Disková difúzní metoda

Metoda Minimální inhibiční koncentrace (MIC)

Symbolické porovnání citlivosti jednotlivých metod diagnostiky

- Stájová kultivace – občanský průkaz, fotografie, čestné prohlášení
- Laboratoř – preparát – fotografie
- Laboratoř – kultivace - občanský průkaz, fotografie, čestné prohlášení, výpis z trestního rejstříku
- Laboratoř – biochemie - občanský průkaz, fotografie, čestné prohlášení, výpis z trestního rejstříku, maturitní vysvědčení, VŠ diplom
- Laboratoř – imunologie - občanský průkaz, fotografie, čestné prohlášení, výpis z trestního rejstříku, maturitní vysvědčení, VŠ diplom, facebookový profil, očkovací průkaz
- Laboratoř – molekulární fenotypové metody - občanský průkaz, fotografie, čestné prohlášení, výpis z trestního rejstříku, maturitní vysvědčení, VŠ diplom, facebookový profil, očkovací průkaz, rodný list, výpis z bankovního účtu
- Laboratoř – molekulární genotypové metody - občanský průkaz, fotografie, čestné prohlášení, výpis z trestního rejstříku, maturitní vysvědčení, VŠ diplom, facebookový profil, očkovací průkaz, rodný list, výpis z bankovního účtu, řidičský průkaz, zdravotní karta, životopis, cestovní příkaz

Léčba mastitid

Antimikrobní přípravky lze dělit na:

- Lokální (přímo do vemene)
  - a) pro aplikaci v laktaci (ozn. LC)
  - b) pro aplikaci po zaprahnutí (ozn. DC)
- Parenterální (celkové podání injekční)
- Perorální (lidé, malá zvířata)

Délka léčby alespoň 5-7 dní.

Použití antibiotik ve veterinární sféře od 28.1.2022

- Nařízení Evropské komise o veterinárních léčivých prostředcích 6/2019
- Nařízení Evropské komise o medikovaných krmivech 4/2019

Zpřísnění a omezení používání antimikrobik ve veterinární sféře – zastavení růstu antimikrobních rezistencí.

Léčba mastitid

Alternativní metody:

1) Mechanické vydojování (vydojování ruční nebo sáním telete, masáž vemene).
2) Neantibiotická léčba stahující nebo resorpční masti, přípravky na bázi stříbra, jódu, bóru, síry, rostlinné přípravky, imunopeptidy, propolisové extrakty, med, pyl, mateří kaše, bakteriociny (*Lactobacillus* spp.), přírodní barviva (kurkumin, D-manóza, anthocyany, betaglukany), produkty hub, pokusy s vakcinami.
3) Homeopatie (Mastipis?) Je dlouhodobá, musí se vždy odstranit příčiny onemocnění!

Alternativa v léčbě – extrakt propolisu (*E. coli* a propolis)

Mikroorganismy a mastitidy

- Nesvalujme vinu vždy na mikroorganismy!!!
- Poměr mikroorganismů a tělesných (eukaryotních) buněk ve zdravém organismu je:

10:1

- Na chamtivost, nepořádek, lajdáctví a svévoli neexistuje doposud účinný lék!!!
  - Svoboda neznamená dělat si, co chci, svoboda znamená vědět a pak činit, co je nezbytné. (Dr. E. Tomáš)

Proč některé mastitidy vzdorují léčbě?

1) Chybná diagnóza (nebakteriální původce, iritace, metabolická porucha, mykotoxikóza, více původců, z nichž byl detekován jen jeden).
2) Špatně zvolená a provedená léčba (léčba naslepo, špatně zvolené léčivo nebo dávka, krátká nebo dlouhá léčba, dlouhodobé užívání jednoho ATB). Rotace ATB je nezbytná!!! Pravidelné testy na ATB v laboratoři jsou nutné 2-6x do roka, lépe častěji.
3) Závažné chyby v zoohygieně a hygieně dojení (sanitace, jeden typ desinfekce, nový pracovník, doba dovolených, špinavé prostředí, podestýlka).
4) Selekce rezistentních kmenů mikrobů v chovu
5) Stres, imunosuprese, exploatace, genetika

Co dělat, když léčba antibiotiky selhává?

1) Ověřit, zda příčina není neinfekčního (nebakteriálního) rázu (dojící zařízení, mykotoxiny, metabolická porucha, chlamydie, mykoplazmata, viry, kvasinky, plísně, řasy…).
2) Pokusit se o mechanickou léčbu (sání teletem, dokonalé vydojování a stahující nebo resorpční masti).
3) Pokusit se o alternativní zvládnutí onemocnění (homeopatika, bylinné extrakty, propolis, laktoterapie, hemoterapie, podpora imunity, vakcinace).
4) Provést zaprahnutí, onemocnění může odeznít samo.
5) Současně požádat laboratoř o rozšíření spektra antibiotik při opakovaném testování.
6) Vyřadit zvíře z chovu.

Za jak dlouho se může vyvinout rezistence k ATB?

- Samotné převzetí nebo aktivace patřičného genu rezistence u mikroba může teoreticky trvat jen několik hodin.
- Namnožení a rozšíření kmene v chovu obvykle trvá několik týdnů nebo měsíců v závislosti na hygieně. Proto je třeba provádět tzv. rotaci používaných antibiotik a desinficiens (alespoň 1x za 2 měsíce), striktně dodržovat pravidla hygieny dojení a zoohygieny, separovat nemocné kusy od zdravých, vést stájovou diagnostiku, 2-6x ročně provést vyšetření vzorků mléka v laboratoři se stanovením citlivosti, vytvořit v chovu ozdravovací program ve spolupráci s veterinárním lékařem.

Zajímavé internetové odkazy a články

- Veterinářství (https://vetweb.cz)
- JIŘIČKA, M. (2006) Homeopatická léčba mastitid skotu. Veterinářství 2006;56:567-569.
- BZDIL, J. *Výskyt patogenů mléčné žlázy skotu v letech 2000-2005.*VFU Brno: 2006, 66 s. Písemná atestační práce.
- BZDIL, J.: Prevalence of Selected Pathogens of Mammary Gland in Cattle in the Czech Republic during Years 2003-2007 and their Sensitivities to Cephalexin. In *Poster XXV. World Buiatrics Congress.* Budapešť: 2008, Sborník: čl. 632, str. 74.
- BZDIL J.: Sezónnost výskytu vybraných patogenů mléčné žlázy skotu. *Veterinářství*, 1/2011, s. 38-42.
- BZDIL J.: Informace k odběrům vzorků mléka k bakteriologickému vyšetření. *Veterinářství*, 1/2012, s. 48-49.
- BZDIL J.: Prevalence vybraných patogenů mléčné žlázy skotu v letech 2000-2010. *Veterinářství*, 1/2012, s. 28-32.
- BZDIL J. Řasy z rodu *Prototheca* jako původci mastitid skotu. *Veterinářství,* 3/2013, s.218-223.
- BZDIL J. Spektrum aerobních mikroorganismů izolovaných ze vzorků mléka skotu s příznaky mastitid. *Veterinářství* 8/2015, s. 630-635.

Zajímavé internetové odkazy a články

- BZDIL, J. Stafylokoky izolované z mléka krav s příznaky mastitid, *Náš chov* 2/2015, s.51
- BZDIL, J., CHALOUPKA, O., BEZROUK, Z. *Staphylococcus aureus* a mastitidy skotu, změny v prevalenci a citlivostech k antimikrobním látkám v letech 2007 – 2016, *Veterinářství* 6/2017, s.463-468.
- BZDIL, J. Korynebakteria a koryneformní mikroorganismy izolované z mléka skotu s příznaly mastitid. *Veterinářství* 10/2017, 806-810.
- DUREL, L., BZDIL, J., BRUNET, A. Shifts in susceptibility pattern to antimicrobials of pathogens isolated from cow milk samples in the Czech Republic between 2005 and 2015. In *Poster 5th. European Buiatrics Forum.* Bilbao: 4.-6.10. 2017, Sborník: str. 165 (Francie)
- BAUMGARTNER, M., HULÍNOVÁ-ŠTROMEROVÁ, N., BZDIL, J., SIEGWALT, G. Susceptibility and Resistance of Selected Pathogens of the Mammary Gland of Cattle from Austria and Czech Republic in 2017. In Poster XVIII. MEBC Eger, Maďarsko 30.5. – 2.6.2 2018, Sborník str. 375-379. (Rakousko)
- ZOUHAROVÁ, M., NEDBALCOVÁ, K., ŠLOSÁRKOVÁ, S., BZDIL, J., FLEISCHER, P., PECHOVÁ, A., KAŠNÁ, E., STANĚK, S. Rezistence k antimikrobikům u izolátů *Streptococcus uberis* z mastitid skotu. Veterinářství 69(9)/2019, str.585-590.

Zajímavé internetové odkazy a články

- Document search - Web of Science Core Collection
- mastitis and propolis - Search Results - PubMed (nih.gov)
- ZOUHAROVÁ, M., MATIAŠKOVÁ, K., SLÁMA, P., BZDIL, J., MASAŘÍKOVÁ, M., NEDBALCOVÁ, K. Antimikrobiální rezistence u *Streptococcus uberis* izolovaných z mastitid v chovech dojnic v ČR v letech 2020-2021. Veterinářství 10/2021, str.598-603.
- SLOSARKOVA, S., NEDBALCOVA, K., BZDIL, J., FLEISCHER, P., ZOUHAROVÁ, M., P., STANEK, S., KASNA, E., PECHOVÁ, A. Antimicrobial susceptibility of streptococci most frequently isolated from Czech dairy cows with mastitis. *Annals of Animal Science,* 2019, 19(3):679-694
- ZOUHAROVA, M., NEDBALCOVA, K., SLAMA, P., BZDIL, J., MASARIKOVA, M., MATIASOVIC, J. Occurrence of virulence-associated genes in Streptococcus uberis and Streptococcus parauberis isolated from bovine mastitis. *Vet. Med.-Czech,* 2022, 67(3): 123-130. doi:10.17221/95/2021-VETMED.
- FIORDALISI, SAL., HONORATO, LA., LOIKO, MR., AVANCINI, CAM., VELEIRINHO, MBR., FILHO, LCPM., KUHNEN, S. The effects of Brazilian propolis on etiological agents of mastitis and the viability of bovine mammary gland explants. J Dairy Sci. 2016 Mar;99(3):2308-2318. doi: 10.3168/jds.2015-9777. Epub 2015 Dec 24. PMID: 26723111.

FAREMNÍ DIAGNOSTIKA MASTITID DOJNIC

Autor | MVDr. Miroslav Věříš
Kontakt | 603 218 079

FAREMNÍ KULTIVACE

1. HODNOCENÍ FARMY
2. DEPISTÁŽ SPEKTRA PATOGENŮ – KVALIFIKACE
3. VÝBĚR VHODNÉ FAREMNÍ DIAGNOSTIKY A ZAUČENÍ PERSONÁLU
4. DEPISTÁŽ ZASTOUPENÍ PATOGENŮ V CHOVU - KVANTIFIKACE
5. SESTAVENÍ PROTOKOLŮ LÉČBY, ČASOVÝ HARMONOGRAM
6. OVĚŘENÍ CITLIVOSTÍ NA ANTIBIOTIKA IN VIVO
7. ZAVEDENÍ OPTIMÁLNÍHO PROTOKOLU DOJENÍ

1. HODNOCENÍ FARMY

a) **Data kontrol užitkovosti za poslední rok** – měsíční sestavy KU na úrovni stáda a dojnice, pořadí laktace, fáze laktace, sezónní vlivy

b) **Mastitidy za poslední rok** – stupeň mastitidy rozpoznané personálem, počty léčených dojnic, vznik mastitid z hlediska sezónnosti, stáří dojnic, fáze laktace

c) **Systém antibiotické léčby** – spotřeba a druh léčiva, úspěšnost, rekurence, náklady

d) **Obrat stáda za poslední rok** - počet vyřazených a příčina, počet úhynů a příčina

e) **Protokol dojení**

2. DEPISTÁŽ SPEKTRA PATOGENŮ

- **PCR - polymerasová řetězová reakce** (polymerase chain reaction)
- Molekulárně biologické vyšetření. Detekce DNA patogenů metodou multiplex real-time PCR. Tato metoda neumožňuje kvantitativní hodnocení.
- Přesné, citlivé (zachytí od 1 kusu živé i mrtvé bakterie)
- Odebírá z bazénu, 50 ml mléka
- Speciální odběrné nádoby poskytuje a vyšetření v Čechách provádí Státní veterinární ústav Olomouc a Jihlava
- **Tato depistáž se kvalitativně nedá nahradit jakýmkoli množstvím standardně vyšetřovaných vzorků**

LabMedia

2. DEPISTÁŽ SPEKTRA PATOGENŮ
Protokol používaný v Čechách v SVÚ Jihlava a Olomouc

Molekulárně biologické vyšetřeni. Detekce DNA bakteriálních původců mastitid
Metoda: multiplex real-time PCR

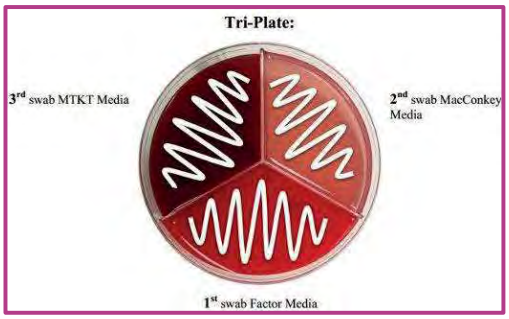
Původce	Výsledek
Staphylococcus aureus	
Enterococcus sp.	
Corynebacterium bovis	
Staphylococcus - gen pro s-laktamazu	
Escherichia coli	
Streptococcus dysgalactiae	
Staphylococcus sp	
Streptococcus agalactiae	
Streptococcus uberis	
Klebsiella sp.	
Serratia marcescens	
Trueperella pyogenes	
Mycoplasma sp.	
Mycplasma bovis	
Candida sp	
Prothoteca sp.	

LabMedia

3. VÝBĚR VHODNÉ FAREMNÍ DIAGNOSTIKY

Výběr faremní diagnostiky závisí na spektru zachycených patogenů.

Pokud se nenajde druh, který vyžaduje přesnou identifikaci z důvodu specifické léčby, můžeme stanovit jednotný protokol léčby a použít jednoduchý typ faremní diagnostiky (v Čechách se jedná o cca 15 % farem).



LabMedia

3. Výběr vhodné faremní diagnostiky

- vybrané patogeny, které vyžadují specifický přístup k terapii a musí se určit s přesností na konkrétní druh:

Streptococus agalactiae

Staphylococcus aureus

Streptococcus uberis

Streptococcus parauberis

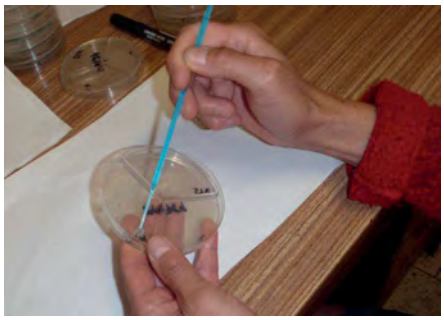
Candida rugosa

Serratia marcescens

Mycoplasma bovis

Pseudomonas aeruginosa

Prothoteca zopfii



LabMedia

Co je ClearMilk test?

Souprava pro rychlou diagnostiku původce mastitid u dojnic

- Cílené použití antibiotik při stanovení původce mastitidy a citlivosti k ATB
- Správná praxe použití antibiotik - kategorizace A až D dle EMA (European medicines agency)
- Efektivní práce se stádem dojnic v rámci antimastitidního programu

LabMedia

Co obsahuje ClearMilk test?

1. Třísektorovou petriho misku se třemi originálními multichromovými agary. Každý sektor misky umožňuje růst jedné skupiny původců mastitid u krav (Streptokoky, Stafolokoky a G- bakterie), zatímco ostatní bakterie jsou inhibovány. Kolonie jednotlivých druhů bakterií vyrostou ve specifické barvě.
2. Sterilní jednorázovou zkumavku
3. Jednorázový dezinfekční tampon pro očištění hrotu struku
4. Sterilní jednorázovou kličku pro nanesení vzoru mléka ze zkumavky na povrch agarů v petriho misce

LabMedia

Jak použít ClearMilk test?

1. Mléko naneseme na povrchy všech tří agarů, misku ClearMilk testu uzavřeme víčkem a v pozici dnem vzhůru uložíme do inkubátoru.
2. Inkubujeme při teplotě 37,5 ± 0,1°C a 55% relativní vlhkosti po 22 (max 28) hodin. Tato doba je dostačující k nárůstu mikrobiálních kolonií ze zárodků přítomných v naneseném vzorku mléka
3. K inkubaci můžeme použít medicínský nebo jiný komerčně dostupný inkubátor, rozhoduje citlivost a udržení požadovaných parametrů

LabMedia

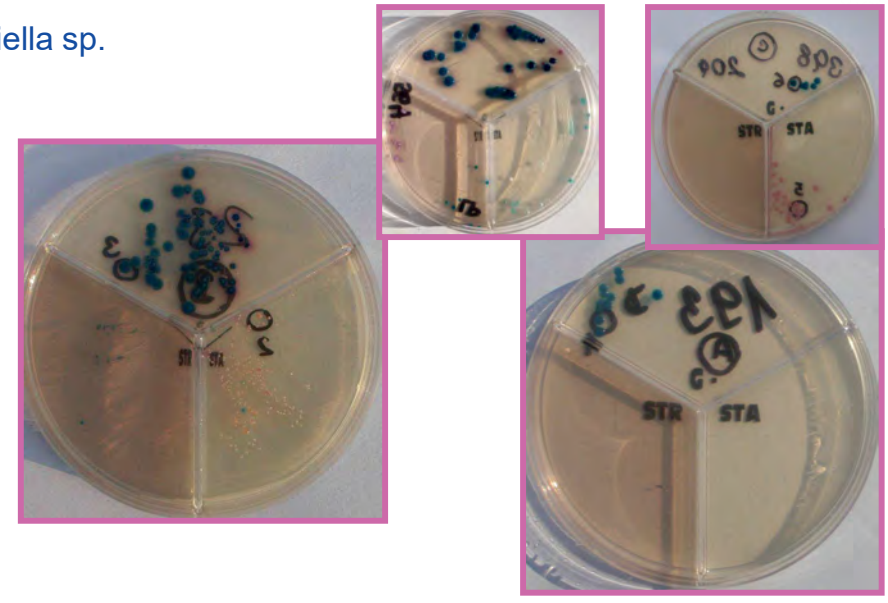
CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

Escherichia coli

LabMedia

CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

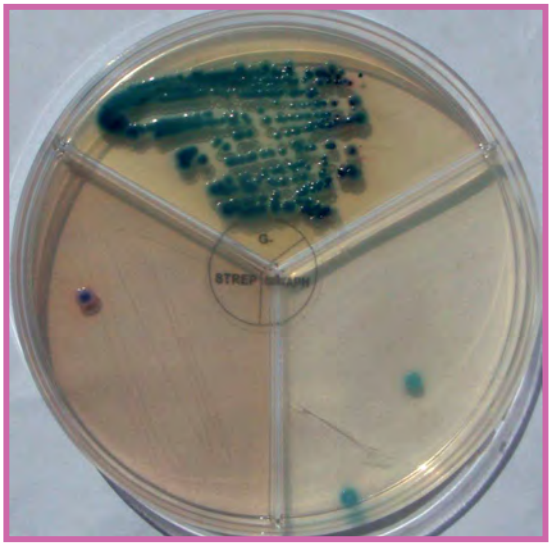
Klebsiella sp.



LabMedia

CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

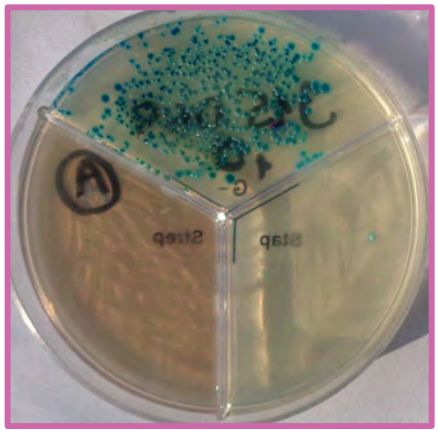
Enterobacter cloacae



LabMedia

CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

Serratia marcescens



LabMedia

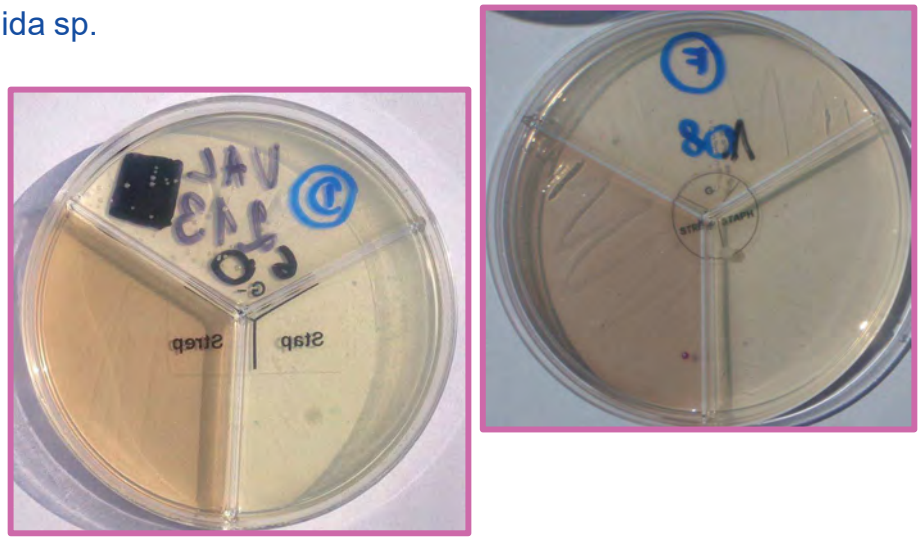
CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

Pseudomonas aeruginosa

LabMedia

CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

Candida sp.



LabMedia

CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

Prototheca sp.

LabMedia

CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

Staphylococcus aureus

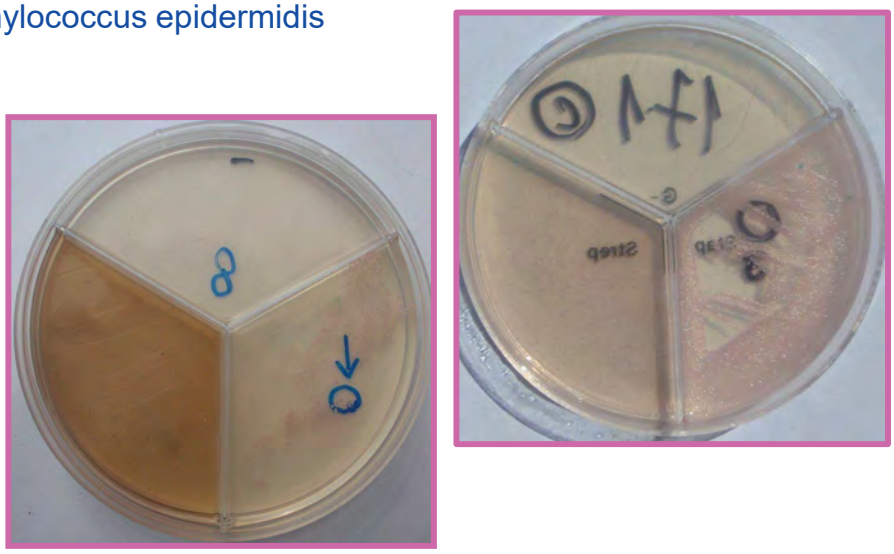
LabMedia

CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

Staphylococcus chromogenes

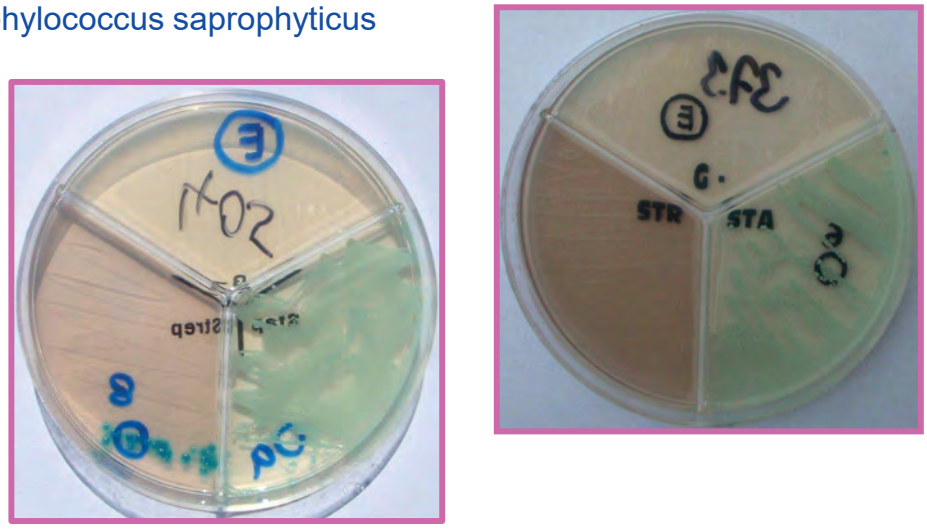
CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

Staphylococcus epidermidis



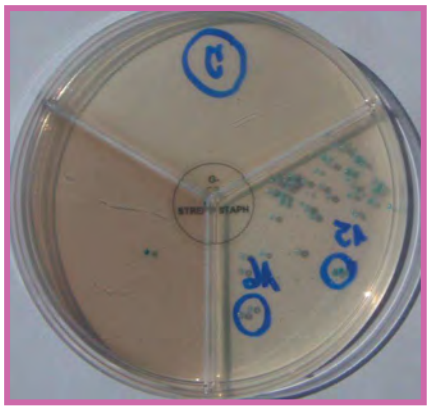
CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

Staphylococcus saprophyticus



CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

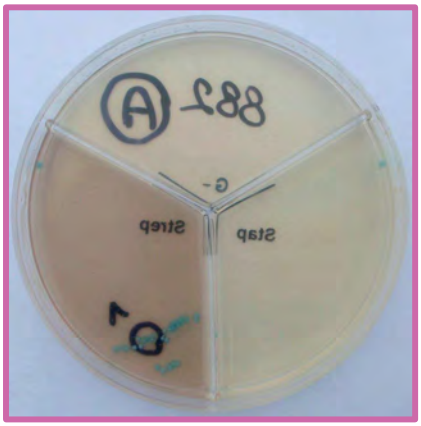
Staphylococcus sciuri

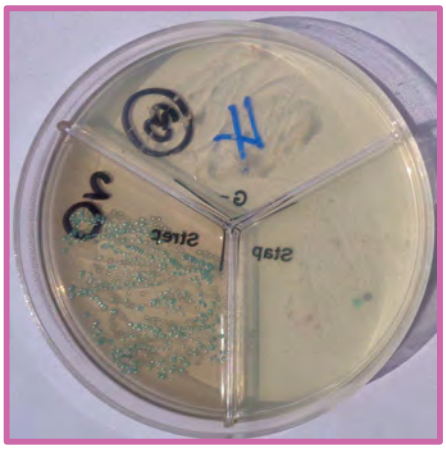


LabMedia

CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

Streptococcus agalactiae

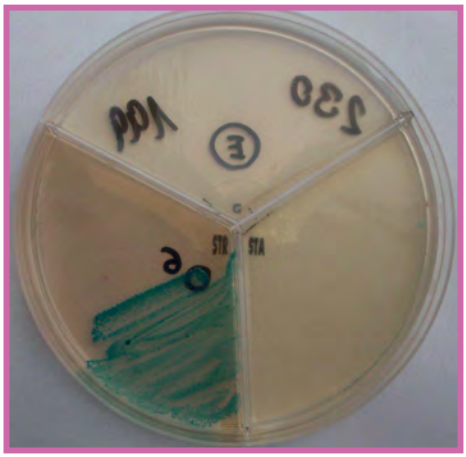




LabMedia

CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

Streptococcus dysgalactiae



LabMedia

CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

Streptococcus uberis

LabMedia

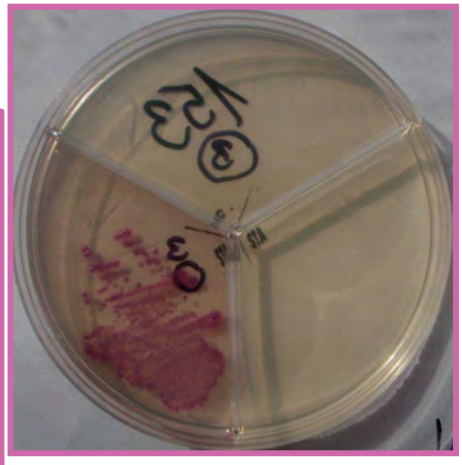
CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

Streptococcus parauberis

LabMedia

CO VÁM POMŮŽE ROZPOZNAT ClearMilk test?

Enterococcus faecalis



LabMedia

4. DEPISTÁŽ ZASTOUPENÍ PATOGENŮ V CHOVU

Zavedení ClearMilk testu na farmě musí provést odborník

- identifikuje spektrum patogenů pro konkrétní stádo (při uzavřeném obratu stáda zpravidla 5-10 druhů se stabilním výskytem na farmě)
- určí jejich prioritu dle závažnosti (morbidita, kontagiozita, četnost)
- vyhotoví textový a fotografický manuál identifikace patogenů (audit) pro konkrétní navštívenou farmu
- zajistí kontrolu kolonií na MALDITOFU – bezpodmínečně nutné
- stanoví citlivosti na antibiotika IN VITRO

LabMedia

4. DEPISTÁŽ ZASTOUPENÍ PATOGENŮ V CHOVU

Hmotnostní spektrometr MALDI TOF dokáže vzorek bakteriálního kmene odebraného přímo z povrchu ClearMilk testu rozstřelit nanosekundovým laserem na částice vržené do vakua v detektoru, kde se změří jejich rychlost. Ta je úměrná jejich hmotnosti a počítačové vyhodnocení hmotnostních spekter umožňuje identifikaci vzorku z databáze více než 5000 známých mikroorganismů.

LabMedia

4. DEPISTÁŽ ZASTOUPENÍ PATOGENŮ V CHOVU

- V mléku více než 200 druhů mikroorganismů, u 100 z nich patogenita
- Depistáž a kvantifikace patogenů mléčné žlázy na farmě pomocí FDG (korelace se záchytem PCR metodou)
- Odběr vzorků cca 20% krav u stád do100 kusů a dalších 5% z počtu krav nad 100 kusů
- Min. 5 odstřiků před odběrem, aseptický odběr vzorků mléka

LabMedia

4. DEPISTÁŽ ZASTOUPENÍ PATOGENŮ V CHOVU

Vybírají se 3 skupiny krav:

1. skupina: Dojnice do 3 měsíců po otelení, neléčené v uplynulém týdnu, kterým se mezi předposlední a poslední kontrolou užitkovosti výrazně (cca o 50 - 100%) zvýšil počet buněčných elementů. Odebírají se plné vzorky (full samples) mléka

2. skupina: Dojnice krátce před zasušením, které měly v laktaci opakující se mastitidy nebo mají zvýšený počet buněčných elementů. Odebírají se plné vzorky (full samples) mléka

3. skupina: Dojnice s novou dosud neléčenou mastitidou (počet - co se najde), odebírá se čtvrťový vzorek (quarter sample)z postižené čtvrti.

LabMedia

5. SESTAVENÍ PROTOKOLŮ LÉČBY, ČASOVÝ HARMONOGRAM

Rady z praxe

- Při zavádění systému kontroly mastitid z první kontroly užitkovosti prověříme ClearMilk testem krávy nad 1 milion SB, kriterium postupně zpřísňujeme na 300 tic SB
- Z nich bez nálezu bakterií bude cca 60% (většinou s ireverzibilně poškozeným parenchymem mléčné žlázy) – bez rizika nakažení pro zdravé dojnice
- Zbývajících cca 40% bude pozitivních na nárůst patogenů
- U krav se nárůstem mixu KNS nebo fekálních bakterií depistáž příčin (zoohygiena, protokol dojení, strukové kanálky)
- U krav se záchytem mikroorganismů neléčitelných ATB - Mycoplasma bovis, Pseudomonas, Prothoteca, Nocardia identitikujeme postiženou čtvrť (čtvrťové hodnoty SB) a provedeme nucené zasušení
- U krav s opakovaným záchytem S.aureus, S.uberis, S.parauberis je pravděpodobné selhání jakékoli léčby – zvážíme vyřazení (kriteria hodnocení – kolik měsíců jsou zvýšené SB, počet postižených čtvrtí, fáze laktace, užitkovost)
- Odhad doby trvání ozdravovacího programu - intenzivního systému kontroly mastitid do cíleného zlepšení parametrů (cca 3 měsíce u S.agalactiae, 12 měsíců u S.aureus, 2 roky u S.uberis a S.parauberis)
- Management farmy musí mít vůli a prostředky k udržení nastaveného systému

LabMedia

5. SESTAVENÍ PROTOKOLŮ LÉČBY, ČASOVÝ HARMONOGRAM

Vyšetření bazénového vzorku mléka pomocí metody PCR

příklad : Farma A 520 krav

Molekulárně biologické vyšetřeni.

Detekce DNA bakteriálních původců mastitid

Metoda: multiplex real-time PCR

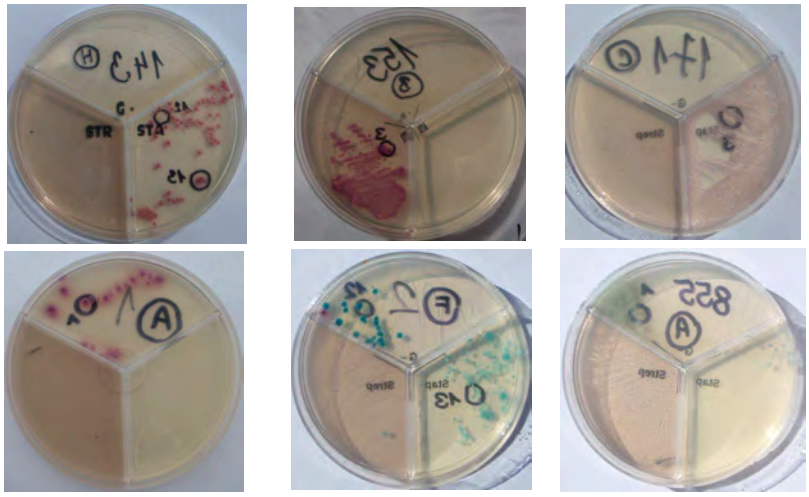
Číslo vzorku xxxxxxxxx

Původce	Výsledek
Staphylococcus aureus	**pozitivní**
Enterococcus sp.	**pozitivní**
Corynebacterium bovis	negativní
Gen pro s-laktamazu	negativní
Escherichia coli	**pozitivní**
Streptococcus dysgalactiae	negativní
Staphylococcus sp	**pozitivní**
Streptococcus agalactiae	negativní
Streptococcus uberis	negativní
Klebsiella sp.	negativní
Serratia marcescens	**pozitivní**
Arcanobacterium pyogenes	negativní

LabMedia

5. SESTAVENÍ PROTOKOLŮ LÉČBY, ČASOVÝ HARMONOGRAM

Proškolení práce se sety faremní diagnostiky
Primární depistáž na farmě
Ověření nálezů - Malditof (laboratoř)

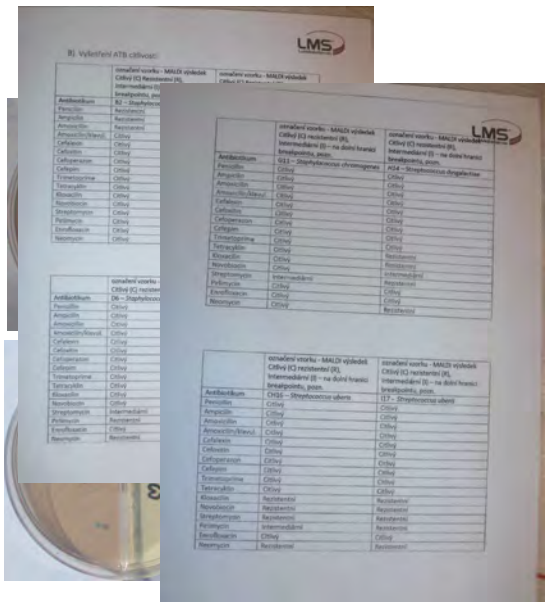


- S.chromogenes
- Staphylococcus aureus
- Enterococcus sp.
- Escherichia coli
- Staphylococcus sp.
- Serratia marcescens
- Staphylococcus epidermidis
- Staphylococcus xylosus
- Pseudomonas aeruginosa

LabMedia

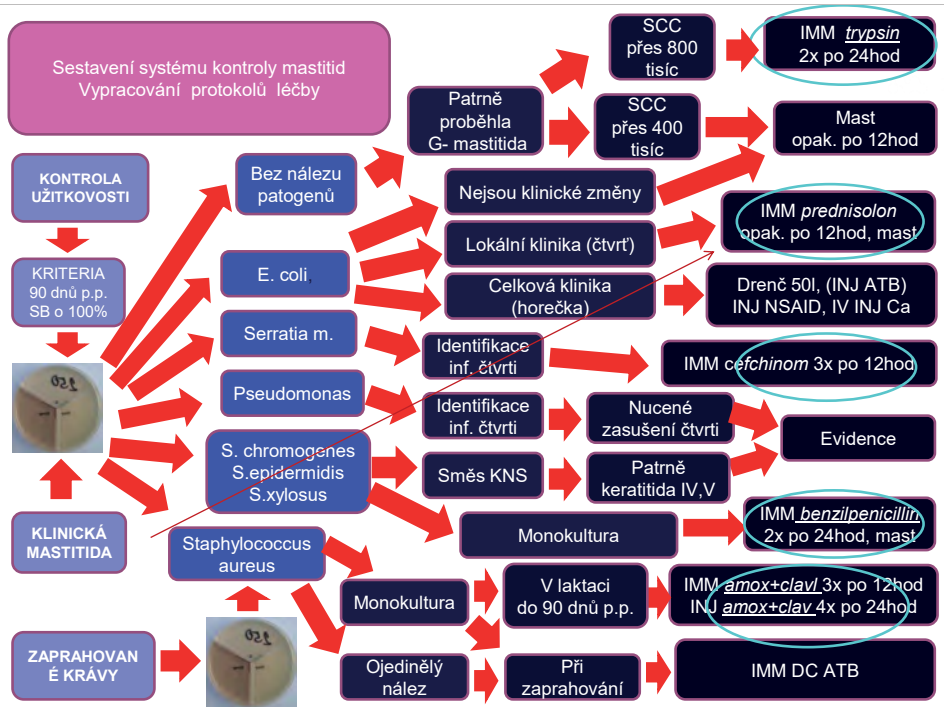
5. SESTAVENÍ PROTOKOLŮ LÉČBY, CITLIVOSTI NA ANTIBIOTIKA

- Penicillin
- Ampicilin
- Amoxicillin
- Amoxicilin/klavul.
- Cefalexin
- Cefoxitin
- Cefoperazon
- Cefepim
- Trimetoprime
- Tetracyklin
- Kloxacilin
- Novobiocin
- Streptomycin
- Pirlimycin
- Enrofloxacin
- Neomycin



- S.chromogenes
- Staphylococcus aureus
- Enterococcus sp.
- Escherichia coli
- Staphylococcus sp.
- Serratia marcescens
- Staphylococcus epidermidis
- Staphylococcus xylosus
- Pseudomonas aeruginosa

LabMedia

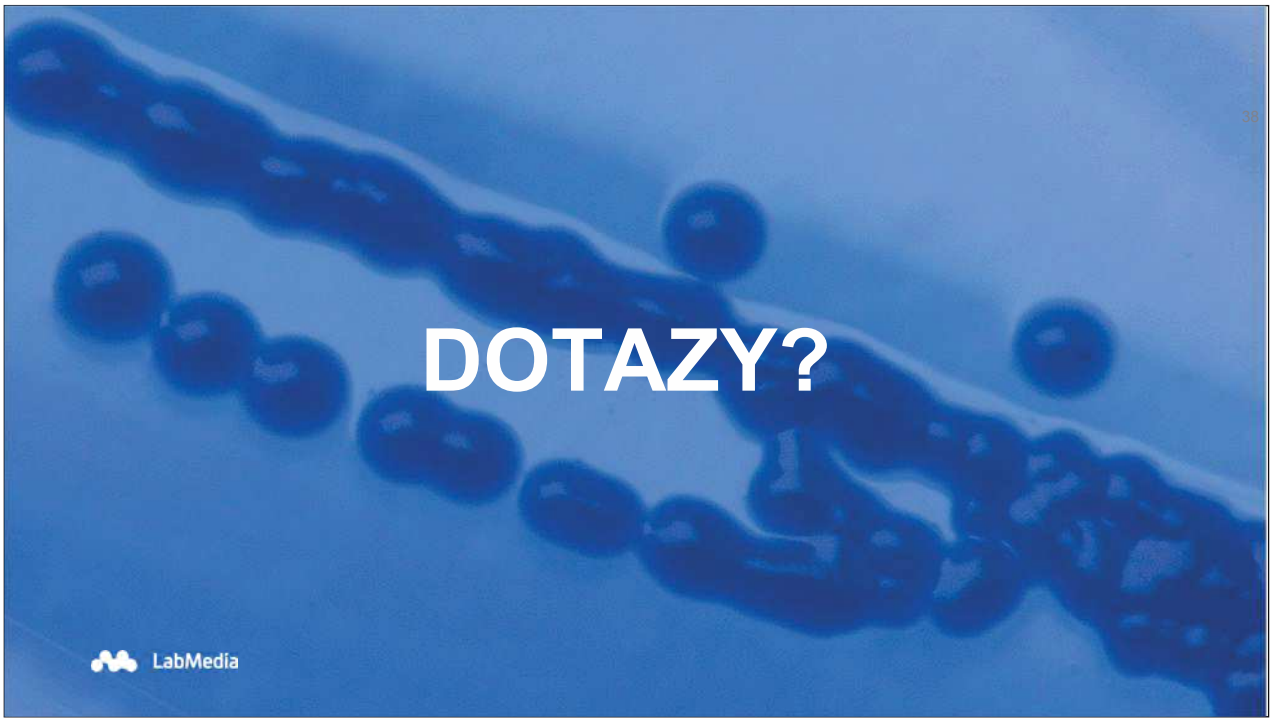


LabMedia

5. SESTAVENÍ PROTOKOLŮ LÉČBY

- Na modelové farmě je stanoveno 5 protokolů léčby
- Terapeutické pokrytí všech projevů mastitidy
- Léčba je cílená na druh patogena
- Použití monoantibiotických preparátů
- Tento způsob je nejefektivnější, nejlevnější a má nejmenší riziko vzniku rezistence na antibiotika

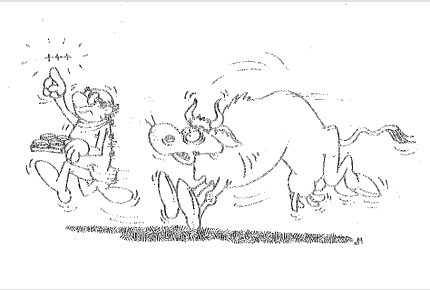
LabMedia



Využití elektronických dat v diagnostice a tlumeníá mastitid

Libor Borkovec, Zoetis Česká republika, s.r.o.

VÚVeL ACADEMY
Střední odborná škola veterinární
Hradec Králové
4.5.2022



Zdroje prezentace:

- I.Schukken:Milk Quality risk assessment, 2013
- P. Ruegg: Treatment of Clinical Mastitis, 2011
- J. Davídek: Využití dat z KU; 2013
- WBC Proceeding, 2012
- www.bovinevetonline.com
- Zoetis: Firemní zdroje

zoetis

O TOM, JAKÁ JE DŮLEŽITOST/VÝZNAM DAT V EPIDEMIOLOGII JSME SE VŠICHNI DOZVĚDĚLI DOST V POSLEDNÍCH 3 LETECH....

....BĚHEM „COVIDOVÉ EPIDEMIE !!!“

MÁME MLUVIT O MASTITIDÁCH TAK TO JSOU TAKÉ „EPIDEMIE“ – NÁKAZY !!!

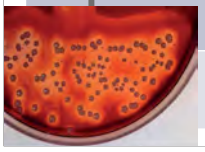
Environmentální, či kontagiózní ?

	Typ mastitidy	
Typ	Kontagiozní	Environmentální
Primární zdroj	Nemocné vemeno a mléko infikovaných dojnic	Kontaminované prostředí dojnic
Indikátory	Zpravidla subklinické se periodickou klin. epizodou	Klinické, spojené s
Spojeno s....	Průběhem laktace	obdobím stání na sucho a začátkem laktace
Cesty šíření	Čtvrť - čtvrť Dojnice – dojnice Zpravidla dojení	Špatná zoohygiena, znečištěná zvířata, znečištěná zařízení, nástroje pomůcky, voda, stelivo

zoetis

Environmentální, či kontagiózní ?

	Typ mastitidy			
Typ	Kontagiozní		Environmentální	
	G+	G-	G+	G-
Nejčastější patogeny	Streptococcus agalactiae	Mycoplasma spp.*	Streptococcus uberis**	Koliformní: E.coli, Klebsiella spp.
	Stafylococcus aureus		Koagulasa-neg. stafylokoky	Enterobacter spp.
	Corynebacterium spp.		Streptococcus dysgalactiae**	
	Streptococcus canis		Enterococcus spp	
			Ostatní : Bacilus	

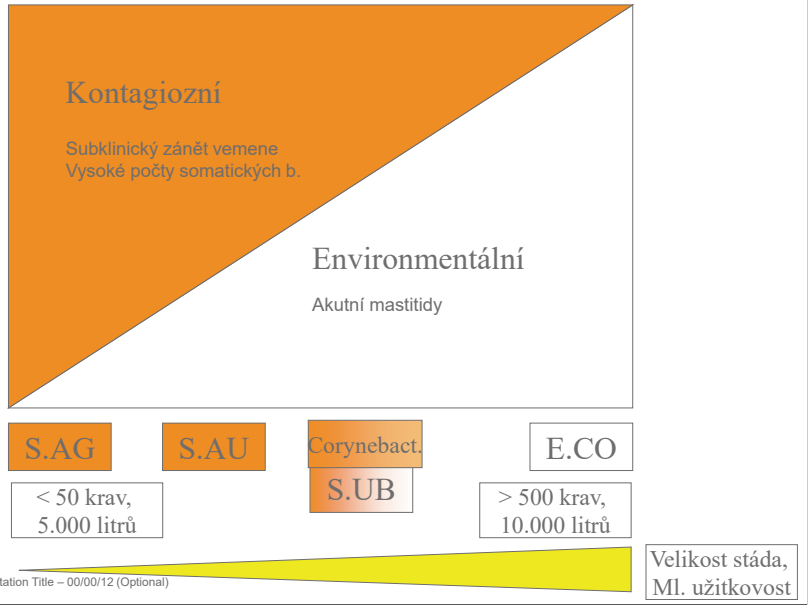


Další patogeny: řasy - Prototheca; kvasinky

**Mycoplasma je organismus mezi bakterií a virem – silně kontagiózní*

viz. dále není to černobílý systém

Nákazové aspekty - Epidemiologie původců zánětů vemene (Schukken, IDF Congress 2005: modified)



UDDER HEALTH

CONTAGIOUS OR ENVIRONMENTAL – A HERD DIAGNOSIS

Ynte H. Schukken[1], Ellen Schmitt-van de Leemput[2], Paolo Moroni[1], Frank Welcome[1], Abhijit Gurjar[1], Mike Zurakowski[1], C
Alejandro Ceballos[3] and Ruth Zadoks[4,1]

[1]College of Veterinary Medicine, Cornell University, Ithaca, NY. USA.
[2]Clinique vétérinaire Haute Mayenne, Mayenne, France
[3] Instituto de Biotecnología Agropecuaria, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.
[4]Moredun Research Institute, Pentlands Science Park, Bush Loan, Penicuik EH26 0PZ, UK.

Ynte Schukken:

Zda kontagiozní, či environmentální je diagnoza na úrovni stáda a rozhodnutí může být uděláno za předpokladu **3 stanovených kritérií:**

1. **Rozboru faremních dat (MPD)**
2. **Stanovení rizikových faktorů (doba, čas, cesty nakažení, procesy na farmě)**
3. **Charakteru nových infekcí vemene na farmě**

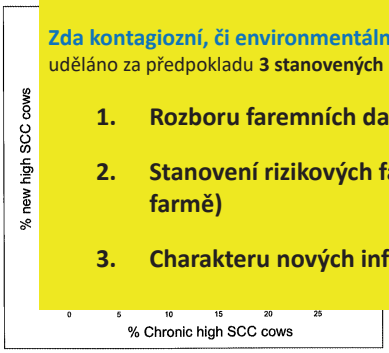


FIGURE 2. Regression analysis of the percent of new high SCC cows on the percent of chronic high SCC cows. Herd A shows a positive correlation between chronic infections and new infections, indicative of a contagious transmission pattern. Herd B shows a negative correlation between chronic infections and new infections, indicative of an environmental transmission pattern.

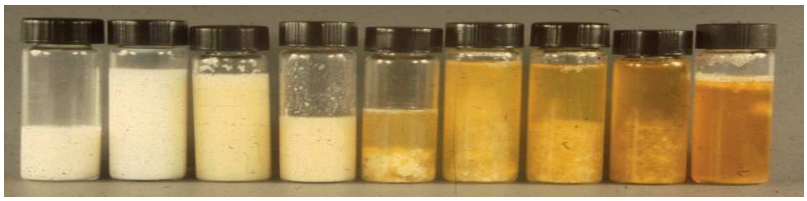
geted treatment and culling of infected animals would be advisable. In the situation of an environmental transmission pattern, risk factors such as animal and teat-end hygiene, optimal housing, treatment of affected animals, and management of animal susceptibility need to be evaluated an optimized. Since each of these control programs are potentially expensive, it is essential

KDE SI BRÁT PŘÍKLAD ?

JAK MÁ VYPADAT DOBŘE VEDENÁ FARMA ?

FAREMNÍ STANDARDY...

Zdravé, či nemocné vemeno ?



Počet SB	Obsah patogenů	
	-	+
< 100 000	Normální	Latentní infekce
> 100 000	Nespecifická mastitida	Mastitida

Ukazatele a standardy.....

	Stav - Konfrontace se standardem		
Parametr/Subklinické mastitidy	**Dobrý**	**Průměrný**	**Špatný**
Velikost skupiny prvotelek s LS < 3,0	≥ 20 %	15,1 - 20 %	≤ 15 %
Velikost skupiny krav s LS < 4,0	≥ 20 %	15,1 - 20 %	≤ 15 %
Výskyt chronických infekcí (krávy; prvotelky)	≤ 5 %	5,1 - 10 %	> 10 %
Prevalence nových infekcí (krávy; prvotelky)	≤ 5 %	5,1 - 10 %	> 10 %
Koeficient pomeru/rizika vyléčení*	≤ 2	2,1 - 3,0	> 3
Výskyt subklinických infekcí do 60 dne po otelení (krávy; prvotelky)	≤ 10 %	10,1 - 15 %	> 15 %
Parametr/Klinické mastitidy	**Dobrý**	**Průměrný**	**Špatný**
Výskyt klinických mastitid (krávy; prvotelky)	≤ 2 %	2,1 - 5 %	> 5 %
Výskyt rekurentních/opakovaných případů** (krávy; prvotelky)	≤ 30 %	≤ 50 %	> 50 %
Brakace z důvodů mastitid	≤ 3 %	3,1 - 5 %	> 5 %
Úhyny z důvodů mastitid	≤ 2 %	2,1 - 3 %	> 3 %
Výskyt těžkých případů mastitid	≤ 10 %		> 10 %

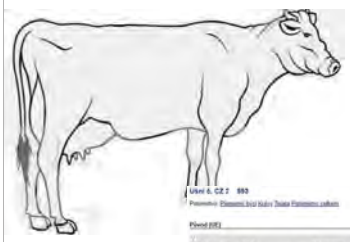
* - kalkulovaný údaj ze dvou posledních měření individuálních PSB udávající dobu setrvání (v měs.) infikovaného zvířete nad hodnotou 200 tis. PSB
** - Rekurence: je opakovaná infekce v té samé laktaci u téhož zvířete po 14 dnech po ukončení předchozí léčby. Oproti tomu selhání léčby je výskyt klin. případu u téhož zvířete v té čtvrti tím samým původcem do 14 dnů od ukončení předchozí léčby

Parametr/Klinické mastitidy - ostatní
Výskyt klinických mastitid dle laktace
Výskyt klinických mastitid dle laktačního dne (krávy; prvotelky)
Procento postižených čtvrtí - (krávy; prvotelky)
Lokalizace postižených čtvrtí

zoetis

DÍVÁME SE VŽDY NA SPRÁVNÉ UKAZATELE ....?
(KU; FARMA)

... Musímne rozlišit mezi pohledem na jedince.... !!!

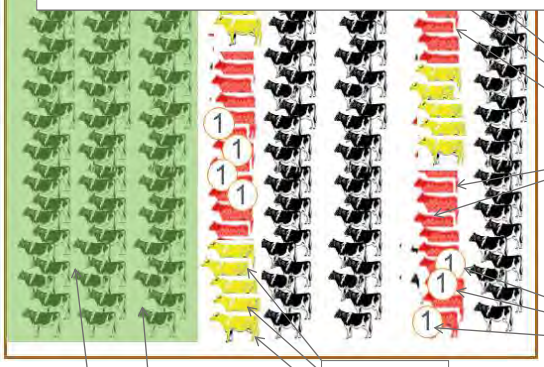


... Zde to zpravidla funguje.... !!!

zoetis

Produkční skupiny

....a hodnocením skupiny/stáda !!!



Klinicky nemocné krávy

Klinicky nemocné prvotelky

Chronicky nemocné krávy

Subklinicky nemocné prvotelky a krávy Vyoské PSB

... Zde to zpravidla drhne.... !!!

zoetis

DATA Z KU – PRŮMĚR PSB ... ????

PSB vs lineání skóre (LS)

Lineární skóre SB	Počet SB - tis. (rozsah)			Počet SB (střed)	Ztráty mléka (kg)	
					1 laktace (Kg/den)	2 laktace (Kg/den)
0	0	-	17	12,5	0	0
1	18	-	34	25	0	0
2	35	-	70	50	0	0
3	71	-	140	100	0,34	0,68
4	141	-	282	200	0,68	1,37
5	282	-	565	400	1,37	2,25
6	566	-	1 130	800	1,71	3,00
7	1 131	-	2 262	1 600	2,05	3,75
8	2 263	-	4 525	3 200	2,39	4,50
9	4 526	-	9 999	6 400	> 2,39	> 5,0

80% infikováno!

zoetis

Proč lineární skóre – nestačí PSB ?

Skupina krav A			Skupina krav B			Skupina krav C		
Zvíře č.	PSB	LS	Zvíře č.	PSB	LS	Zvíře č.	PSB	LS
1	200	4	26	100	3	51	132	3,4
2	200	4	27	100	3	52	132	3,4
3	200	4	28	100	3	53	132	3,4
4	200	4	29	100	3	54	132	3,4
5	200	4	30	100	3	55	132	3,4
6	200	4	31	100	3	56	132	3,4
7	200	4	32	100	3	57	132	3,4
8	200	4	33	100	3	58	132	3,4
9	200	4	34	100	3	59	132	3,4
10	200	4	35	100	3	60	132	3,4
11	200	4	36	100	3	61	132	3,4
12	200	4	37	100	3	62	132	3,4
13	200	4	38	2600	7,7	63	132	3,4
14		4			3	64	132	3,4
15		4			3	65	132	3,4
16	200	4	41	100	3	66	132	3,4
17	200	4	42	100	3	67	132	3,4
18	200	4	43	100	3	68	132	3,4
19	200	4	44	100	3	69	132	3,4
20	200	4	45	100	3	70	132	3,4
21			46			71	132	3,4
22			47			72	132	3,4
23			48			73	132	3,4
24			49			74	132	3,4
25			50			75	132	3,4
	200	4		200	3,2		132	3,4

1 028 l

531 l

Lineární skore je používáno ke zhodnocení zdravotního stavu vemena na urovni krávy/jedince, nebo stáda. Níže uveden srovnání aritm. Průměrů PSB vs. LS.

LS skore z hlediska hodnocení stáda je vhodnější/pravdivější parametr.

zoetis

Proč lineární skóre – nestačí PSB ?

Skupina krav A			Skupina krav B			Skupina krav C		
Zvíře č.	PSB	LS	Zvíře č.	PSB	LS	Zvíře č.	PSB	LS
1	200	4	26	100	3	51	132	3,4
2	200	4	27	100	3	52	132	3,4
3	200	4	28	100	3	53	132	3,4
4	200	4	29	100	3	54	132	3,4
5	200	4	30	100	3	55	132	3,4
6	200	4	31	100	3	56	132	3,4
7	200	4	32	100	3	57	132	3,4
8	200	4	33	100	3	58	132	3,4
9	200	4	34	100	3	59	132	3,4
10	200	4	35	100	3	60	132	3,4
11	200	4	36	100	3	61	132	3,4
12	200	4	37	100	3	62	132	3,4
13	200	4	38	2600	7,7	63	132	3,4
14	200	4	39	100	3	64	132	3,4
15	200	4	40		3			3,4
16	200	4	41		3			3,4
17	200	4	42	100	3	67	132	3,4
18	200	4	43	100	3	68	132	3,4
19	200	4	44	100	3	69	132	3,4
20	200	4	45	100	3	70	132	3,4
21	200	4	46			71		
22	200	4	47			72		
23	200	4	48			73		
24	200	4	49			74		
25	200	4	50			75		
	200	4		200	3,2		132	3,4

531 l

730 l

Lineární skore je používáno ke zhodnocení zdravotního stavu vemena na urovni krávy/jedince, nebo stáda. Níže uveden srovnání aritm. Průměrů PSB vs. LS.

LS skore z hlediska hodnocení stáda je vhodnější/pravdivější parametr.

zoetis

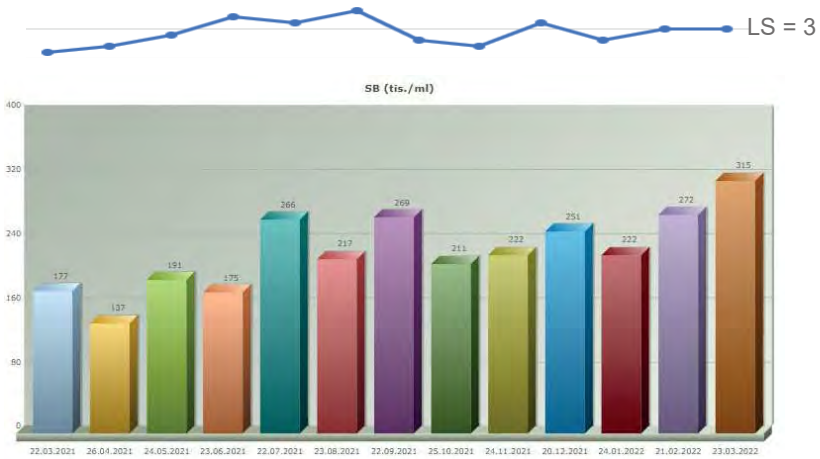
MPD - produkce: Produkce mléka na dojenou krávu

Chovatel | Stáj: | Období od 04.2021 do 03.2022

nápověda | návrhy a připomínky | tisk sestavy | zavřít okno

Datum kontroly	Nabídnutí (kg)	Průměrná jalová laktace	Průměrný laktační den	Zapojené dojnice (ks)	Kumulovaná dojnost (kg)	Kumulovaná dojnost (%)	Dojnost na zapojenou (kg)	Dojnost na kumulovanou (kg)	SB (tis./ml)	Lineární skóre SB 2 (%)	Lineární skóre SB 4 (%)	Lineární skóre SB 5 (%)	Lineární skóre SB 6 (%)	Lineární skóre SB 7 (%)	Průměrné lineární skóre SB
23.03.2022	8031	2,90	191,31	282	225	89,89	26,45	26,81	315	0 (0)	79 (178)	9 (17)	7 (15)	7 (15)	3,0
21.02.2022	7032	2,92	186,77	284	231	87,50	26,00	26,40	272	0 (0)	80 (184)	9 (21)	7 (16)	4 (10)	3,0
24.01.2022	6064	2,46	199,15	280	222	85,38	25,63	26,82	222	0 (0)	84 (188)	8 (17)	5 (10)	4 (9)	2,9
20.12.2021	6078	2,46	221,67	281	215	78,61	22,34	28,20	251	0 (0)	81 (178)	9 (20)	5 (10)	5 (10)	3,1
24.11.2021	8130	2,34	221,54	285	221	77,54	21,54	27,78	222	0 (0)	85 (191)	7 (16)	2 (5)	4 (9)	2,7
25.10.2021	8250	2,32	224,40	285	230	80,42	21,98	27,17	211	0 (0)	85 (198)	7 (16)	5 (10)	3 (7)	2,8
22.09.2021	8097	2,40	217,16	288	230	80,42	22,37	27,82	[illegible]	0 (0)	77 (178)	10 (24)	3 (10)	5 (11)	[illegible]
23.08.2021	8080	2,42	220,38	285	240	84,21	22,31	26,50	217	0 (1)	84 (200)	9 (18)	5 (12)	3 (7)	3,1
22.07.2021	8448	2,48	221,37	280	240	85,92	22,55	26,87	266	0 (0)	79 (190)	11 (27)	5 (15)	3 (8)	3,2
23.06.2021	8630	2,48	226,32	288	243	84,97	22,83	26,87	175	0 (0)	85 (200)	9 (23)	3 (7)	3 (8)	2,9
24.05.2021	7184	2,44	227,47	287	246	85,87	24,00	26,24	191	0 (0)	87 (213)	7 (18)	3 (7)	3 (7)	2,9
26.04.2021	5093	2,50	229,74	280	235	84,29	22,84	27,09	137	4 (10)	83 (200)	8 (20)	2 (5)	0 (1)	[illegible]
Průměr	8048	2,44	214,27	279	231	83,80	23,47	26,96	228	0	82	8	5	4	2,9

zoetis



zoetis

ČMSCH

PŘÍSTUP K DATŮM

Hlavní přehled | Datové sekce | Servisní sekce | Návrhy a připomínky | Napište nám

KU | Zpeněžování | Rychlé výsledky KU | MPD | Prohlížeč plemenic | Inseminace | Deník nemocí | PTB

Datová sekce: **Milk Profit Data (MPD)** | aktualizace dat: **28.4.2022 15:04** | úvod | nápověda | poradenství

Generování výstupu dat

Stáj

Období

od duben 2022 do duben 2022

Kapitoly MPD

- MPD - produkce
- MPD - zdravotní stav mléčné žlázy
- MPD - reprodukce - roční přehledy
- MPD - reprodukce - provozní sestavy

Zdravotní stav mléčné žlázy

- Somatické buňky a lineární skóre, rozložení v laktaci a Lineární skóre SB
- Rozdělení zapřahnutí
- Přehled vývoje SB dojnic za zvolené období
- Zdravotní stav

☐ zobrazit grafy

Dodávka mléka a zapojené dojnice

Datum kontroly	Dodávka (kg)	Zapojené dojnice (ks)
25.04.2022	0	252

Způsob výstupu

- monitor
- soubor ke stažení

zoetis

Cíl/Standard/Úroveň

Parametr	Parita	Cíl/Standard
PSB, vážený prům. celého stáda za posledních 12 měs.	Celý chov	< 200 000
PSB, vážený prům. celého stáda - aktuální měsíc	Celý chov	< 300 000
Lineární skore SB **0,0 - 3,99**	1. laktace	> 80 %
	2.laktace	> 70 %
	3. + laktace	> 65 %
Lineární skore SB **7,0 - 9,0**	1. laktace	< 2 %
	2.laktace	< 4 %
	3. + laktace	< 5%
	Celý chov	< 4 %

Prvotelky musí mí LS do 3,0

Starší krávy nad normovanou laktaci jsou rizikovou skupinou v tomto stádě

zoetis

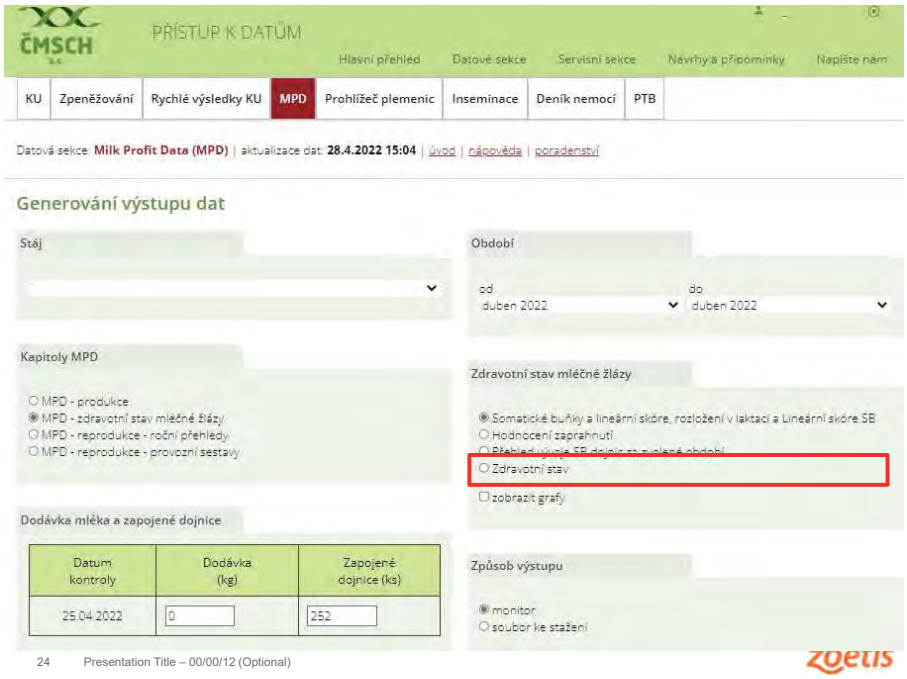
Cíl/Standard/Úroveň

Parametr	Parita	Cíl/Standard
PSB, vážený prům. celého stáda za posledních 12 měs.	Celý chov	< 200 000
PSB, vážený prům. celého stáda - aktuální měsíc	Celý chov	< 300 000
Lineární skore SB **0,0 - 3,99**	1. laktace	> 80 %
	2.laktace	> 70 %
	3. + laktace	> 65 %
Lineární skore SB **7,0 - 9,0**	1. laktace	< 2 %
	2.laktace	< 4 %
	3. + laktace	< 5%
	Celý chov	< 4 %

Prvotelky musí mí LS do 3,0

Krávy nad normovanou laktaci jsou od srpna rizikovou skupinou v tomto stádě

zoetis



) - zdravotní stav mléčné žlázy: Přehled vývoje SB dojnic za zvolené období

atel | Stáj: 7 | Období od 04.2021 do 03.2022

okno | tisk sestavy | návrhy a připomínky | nápověda | exportovat do CSV

Hodnota SB v rozmezí (od - do):

Dojnice	Datum ukončení	Počet laktací	26.04.202					22.09.2021	25.10.2021	24.11.2021	20.12.2021	24.01.2022	21.02.2022	23.03.2022
CZ 161684 972	25.11.2020	11					751	454	X	X	X	X	X	X
CZ 188672 972	10.02.2020	9					X	X	X	X	X	X	X	X
CZ 197929 972	14.04.2021	8	304					265	258	173	175	248	232	311
CZ 201382 972	15.12.2021	8	23				41	907	X	X	X	1996		
CZ 219412 972	19.01.2021	6	108				1784		842	506	345	239	288	343
CZ 219437 972	00.00.0000	0	151				194	3701	134	99	80	2868	107	X
CZ 219453 972	28.10.2020	6	34				71	246		85	57	X	X	X
CZ 219454 972	19.12.2021	7	95				80	136	153	X	X	20	5	14
CZ 219470 972	21.09.2020	6	151	110	143		172	X	X	X	X	X	X	X
CZ 219473 972	08.08.2019	4	118	225	X		X	X	X	X	X	X	X	X
CZ 219477 972	07.04.2021	7	146	75	80	131		X	X	X	X	X	X	X
CZ 235526 972	03.10.2020	4	57	79	272	272	231		222	290	X	X	X	X
CZ 235621 972	16.11.2021	6	12	389	163	152	139	148	X	1410	1674	738		
CZ 235628 972	27.01.2020	4	754	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
CZ 235656 972	23.08.2020	4	138	126	144	181	223	1575	1094		X	X	X	X
CZ 235658 972	18.12.2021	6	345	389	268	867	709	362	268	X	X	122	206	151
CZ 235659 972	06.03.2021	5	11	23	13	16	21	27	31	48		162	207	148
CZ 246733 972	12.09.2021	6	21	27	60	X	X	133	97	24	109	204	389	114
CZ 255032 972	11.08.2021	4	29	42	X	X	1265	168	10	24	25	143		
CZ 255034 972	21.02.2021	4	5	16	39	24	78	33	112	83	189	74	108	87

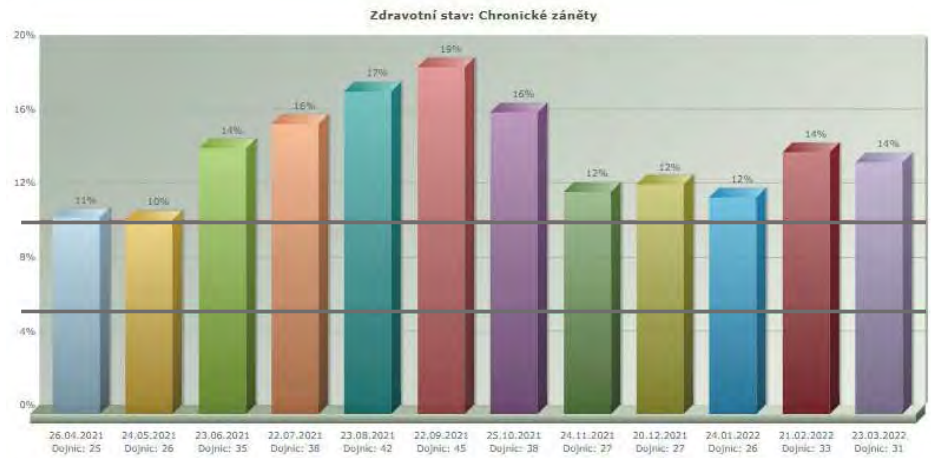
Příklad chronické infekce (3. měs.)

Případ spontánního vyléčení subklin. mastitidy

Případ nového nakažení

Cíl/Standard/Úroveň

Úroveň farmy	Nové infekce	Chronické infekce	Infekce po otelení
Výborná	< 5 %	< 5 %	< 10%
Dobrá	~ 8 %	~ 10 %	~ 15 %
Špatná	> 9 %	> 10 %	> 18 %



Cíl/Standard/Úroveň

Úroveň farmy	Nové infekce	Chronické infekce	Infekce po otelení
Výborná	< 5 %	< 5 %	< 10%
Dobrá	~ 8 %	~ 10 %	~ 15 %
Špatná	> 9 %	> 10 %	> 18 %

Milk Profit data: vyléčené záněty (subklinické) – doba trvání

Toto číslo nám říká, že když se v tomto daném stádu kráva nakazí resp. vystartuje s PSB nad 200 tis, tak to trvá 2,**37** měsíce , než ji dostaneme do normálu !

1 - 50 tis.	86 (37%)	79 (35%)
51 - 100 tis.	44 (19%)	46 (20%)
101 - 200 tis.	39 (17%)	42 (19%)
201 - 400 tis.	28 (12%)	25 (11%)
401 - 800 tis.	19 (8%)	17 (7%)
nad 800 tis.	17 (7%)	19 (8%)
Celkem	233	228

Kalkulace pomeru/rizika vyleceni

27	Pocet krav s PSB <200 poslednim a >200 v predchozim mereni	0.42	Koeficient vyléčení
64	Pocet krav s PSB >200 v predchozim mereni		

Kalkulace průměrné doby přetrvání infekce

				Standard/cíl		
				dobrý	průměrný	špatný
1 / 0.42	=	2.37	cyklu (KU intervalu)	≤2	2,1-3,0	≥3

Období	26.04.2021	24.05.2021	23.06.2021	22.07.2021	23.08.2021	22.09.2021	25.10.2021	24.11.2021	20.12.2021	24.01.2022	21.02.2022	23.03.2022
Počet dojnic	16 (7%)	17 (7%)	15 (6%)	14 (6%)	21 (9%)	16 (7%)	31 (13%)	22 (10%)	13 (6%)	21 (9%)	18 (8%)	27 (12%)
Celkový počet dojnic se SB	236	248	244	242	241	240	233	225	218	222	233	228

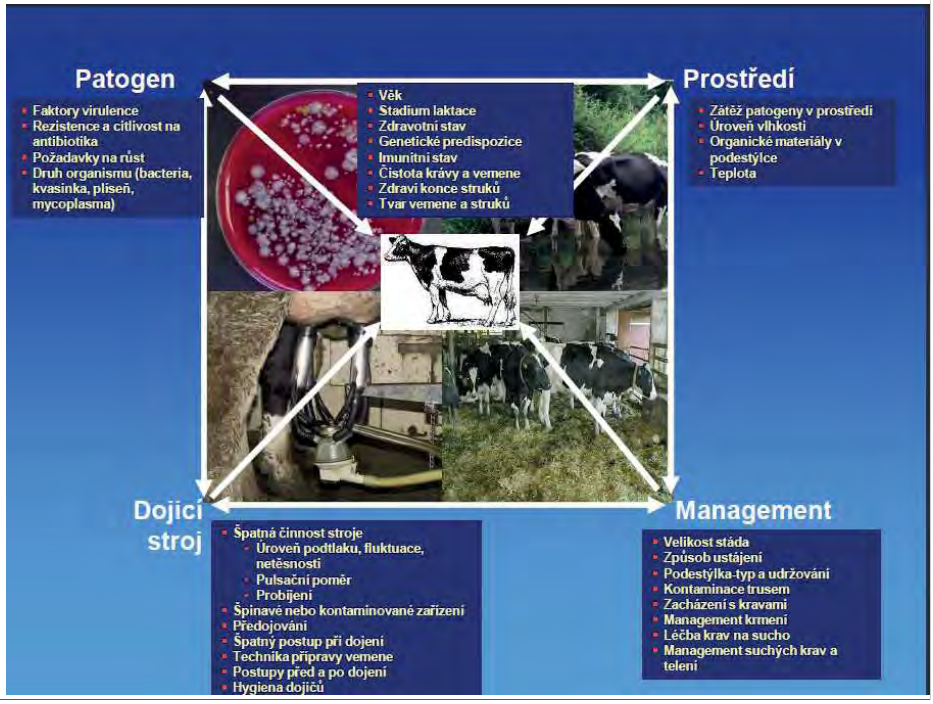
.... to byly data z KU, které vám bezpracně chodí do počítačů aku híchu jsou málo využívána !!

zoetis

DATA A KLINICKÉ MASTITIDY

Na rozdíl od těch předchozích jsou generována na farmě a to ve velmi různé kvalitě a nesourodá.....

.... Resp. ve velmi různorodé kvalitě se s nimi pracuje



Zootechnik/veterinář
Posouzení závažnosti
Rozhodnutí o postupu/léčbě

Faremní kultivace
Patogen

Zvolené léčivo
Dávka
Počet aplikací
OL

Dojička
Datum
záchytu/diagnózy
Lokalizace/čtvrť

Rozhodnutí o uzdraveném stavu

Farma

Počítač/centr. evidence

Pořadí laktace

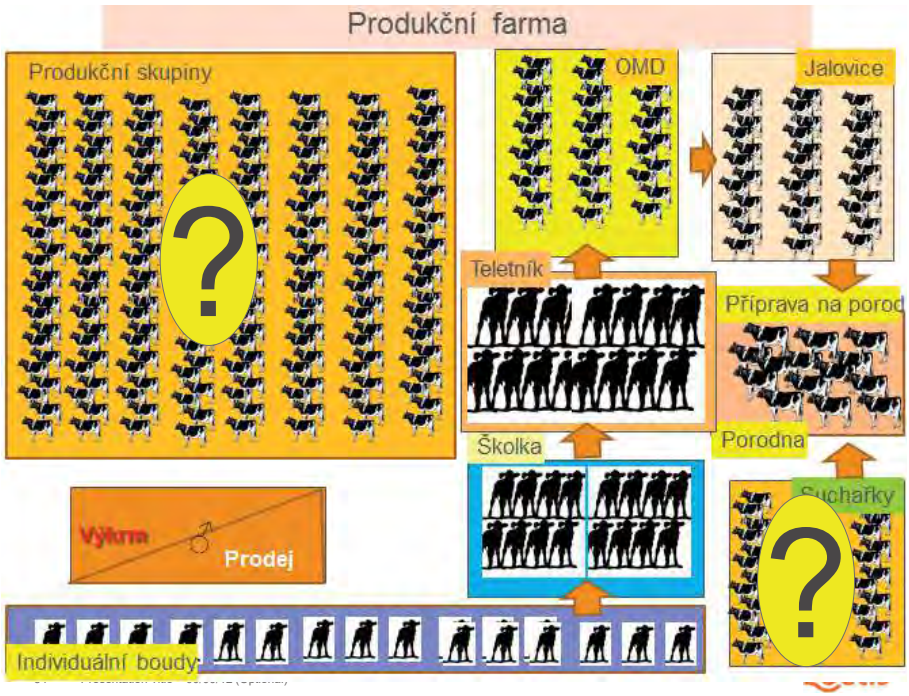
Laktační den v momentu diagnozy

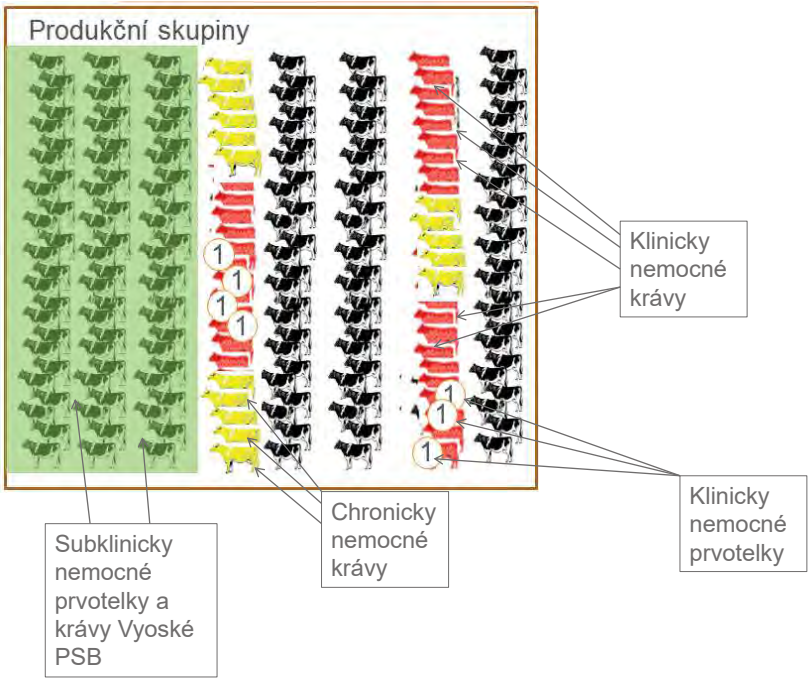
Zdravotní historie zvířete - rekurence + další info

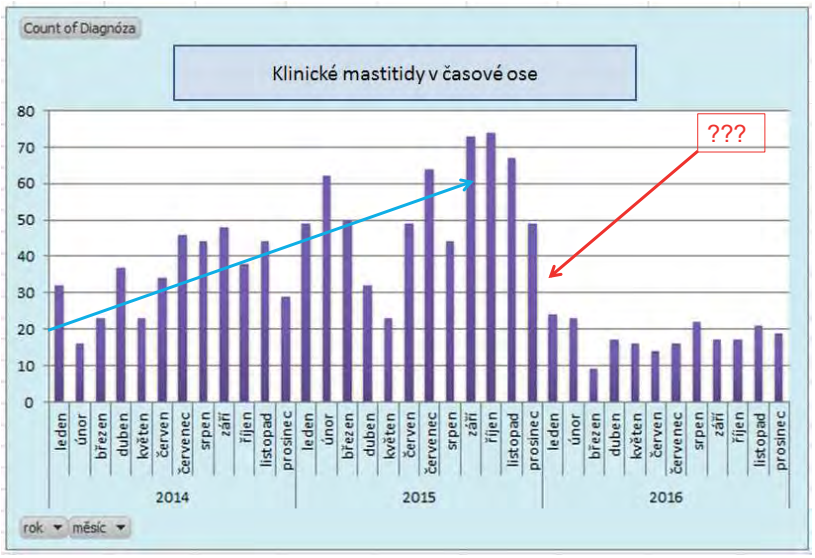
zoetis

Z HLEDISKA ZDR. MANAGEMENTU JE DŮLEŽITĚJŠÍ POHLED NA SKUPINY/STÁDO !!!

... PROTOŽE MLUVÍME O NÁKAZE !!!

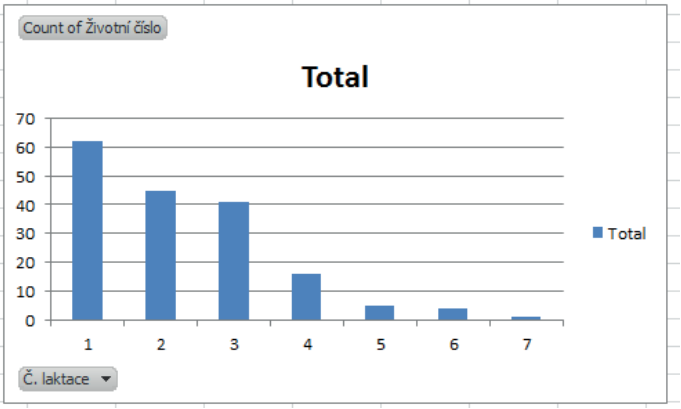

Produkční farma
Produkční skupiny
OMD
Jalovice
Teletník
Příprava na porod
Porodna
Školka
Suchařky
Výkrm
Prodej
Individuální boudy


Produkční skupiny
Klinicky nemocné krávy
Klinicky nemocné prvotelky
Chronicky nemocné krávy
Subklinicky nemocné prvotelky a krávy Vyoské PSB


Count of Diagnóza
Klinické mastitidy v časové ose
???
80
70
60
50
40
30
20
10
0
leden
únor
březen
duben
květen
červen
červenec
srpen
září
říjen
listopad
prosinec
2014
2015
2016
rok
měsíc

zoetis

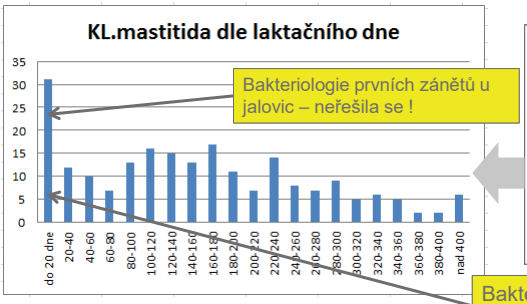
Výskyt klin. případů vs. pořadí laktace



Problém 1: je postižení první laktace – prvotelek, které by měly stav stáda zlepšovat !!!

Problém 2: je postižení 2 a 3 laktace – nejvýkonějších období života dojnice

zoetis



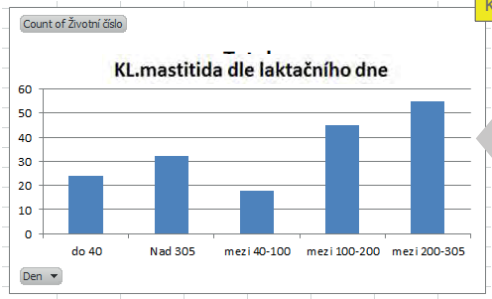
Bakteriologie prvních zánětů u jalovic – neřešila se !

Zaprahování bez kontroly, bez použití náhrady str. zátky

Suchostojné ve špatných zoohygienických podmínkách

Společná porodna s bídným sanačním režimem

Bakteriologie prvních zánětů u krav – neřešila se !

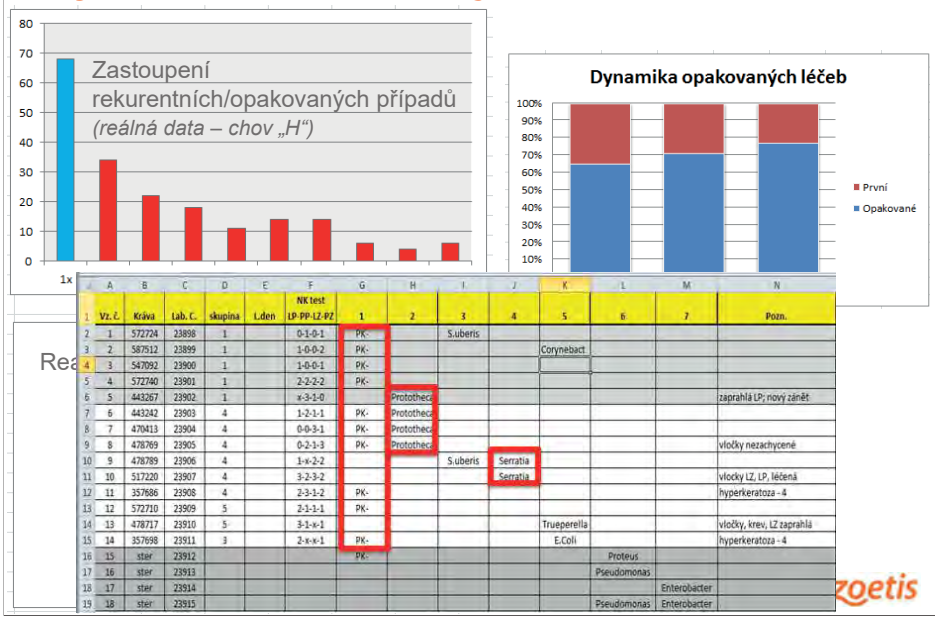


Zanedbaná příprava vemene na dojení – sprchování vemen; jeden hadr na více zvířat, stříkání podlah pod zvířaty

Chybějící mezidezinfekce DJ resp. dezinfekce konvových DJ

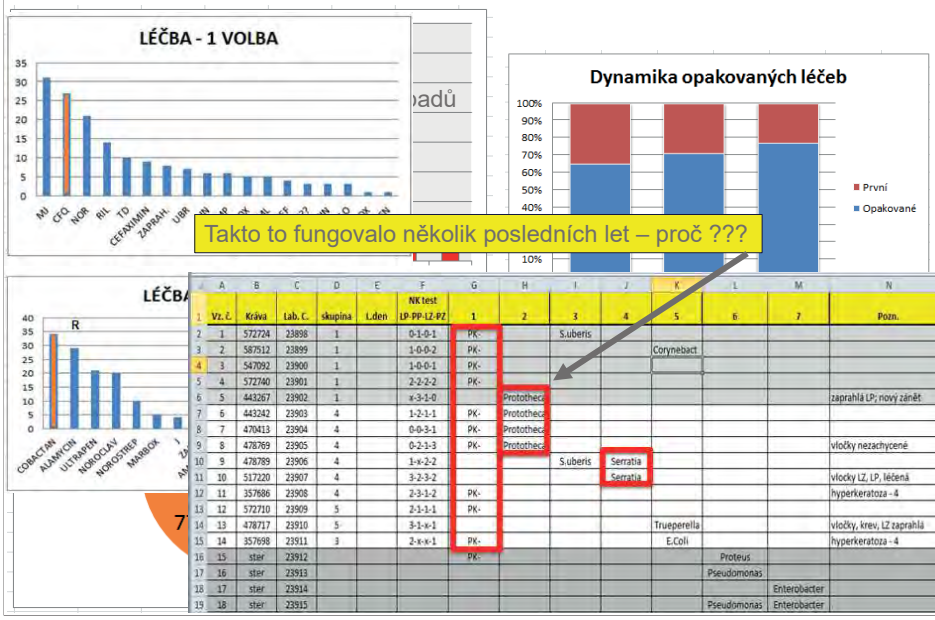
zoetis

Poměr rekurentních případů, aneb proč nám ty antibiotika nezabíraj.....



	Vz. č.	Kráva	Lab. č.	skupina	L.den	NK test LP-PP-LZ-PZ	1	2	3	4	5	6	7	Pozn.
2	1	572724	23898	1		0-1-0-1	PK-		S.uberis					
3	2	587512	23899	1		1-0-0-2	PK-				Corynebact			
4	3	547092	23900	1		1-0-0-1	PK-							
5	4	572740	23901	1		2-2-2-2	PK-							
6	5	443267	23902	1		x-3-1-0		Prototheca						zaprahlá LP; nový zánět
7	6	443242	23903	4		1-2-1-1	PK-	Prototheca						
8	7	470413	23904	4		0-0-3-1	PK-	Prototheca						
9	8	478769	23905	4		0-2-1-3	PK-	Prototheca						vločky nezachycené
10	9	478789	23906	4		1-x-2-2			S.uberis	Serratia				
11	10	517220	23907	4		3-2-3-2				Serratia				vločky LZ, LP, léčená
12	11	357686	23908	4		2-3-1-2	PK-							hyperkeratoza - 4
13	12	572710	23909	5		2-1-1-1	PK-							
14	13	478717	23910	5		3-1-x-1					Trueperella			vločky, krev, LZ zaprahlá
15	14	357698	23911	3		2-x-x-1	PK-				E.Coli			hyperkeratoza - 4
16	15	ster	23912				PK-					Proteus		
17	16	ster	23913									Pseudomonas		
18	17	ster	23914										Enterobacter	
19	18	ster	23915									Pseudomonas	Enterobacter	

Poměr rekurentních případů, aneb proč nám ty antibiotika nezabíraj.....

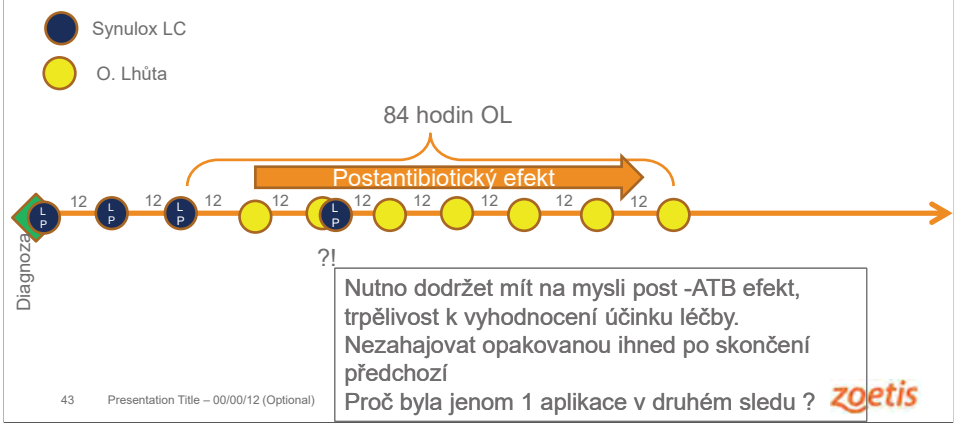


Nutná je stanovená definice pojmů

- **Nová infekce** = první případ daným patogenem
- **Selhání léčby** = přetrvávající mastitida (ten samý patogen, ta samá čtvrť)
- **Relaps** = výskyt klinické mastitidy u té samé krávy v kterékoli čtvrti v jedné laktaci resp. do 3 týdnů po skončení léčby (post treatment period)
- **Rekurence** = další klinický případ (další infekce) u téhož zvířete, v téže čtvrti, týmž patogenem do 60 dnů po předchozím (follow up period)
  - Prvotelky do 13%
  - Krávy do 30%
- **Vyléčené vemeno = ???**

Klin případ - kráva č. 14

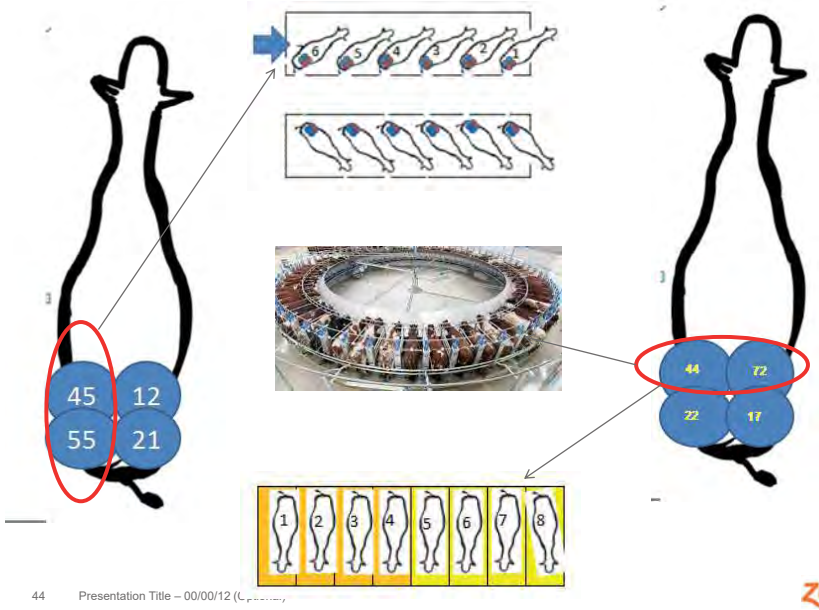
3	Count of Diagnoza	Column Labels					
4	Row Labels	AMPICLOX LC	BETAMOX LA	MASTIJET	NA	SYNULOX LC	TETRADELTA	Grand Total
32	14					2		2
33	1.4.2015					1		1
34	LP							
35	(blank)					1		1
36	3.4.2015					1		1
37	LP							
38	(blank)					1		1



Nutno dodržet mít na mysli post -ATB efekt, trpělivost k vyhodnocení účinku léčby. Nezahajovat opakovanou ihned po skončení předchozí
Proč byla jenom 1 aplikace v druhém sledu ?

zoetis

Evidence postižených čtvrtí



zoetis

DOBŘE VEDENÁ DATA NÁM SLOUŽÍ K ODHADU ZTRÁT = DOPADU ONEMOCNĚNÍ MASTITIDOU NA EKONOMIKU PODNIKU

Ekonomika – PSB vs lin. skore (LS)

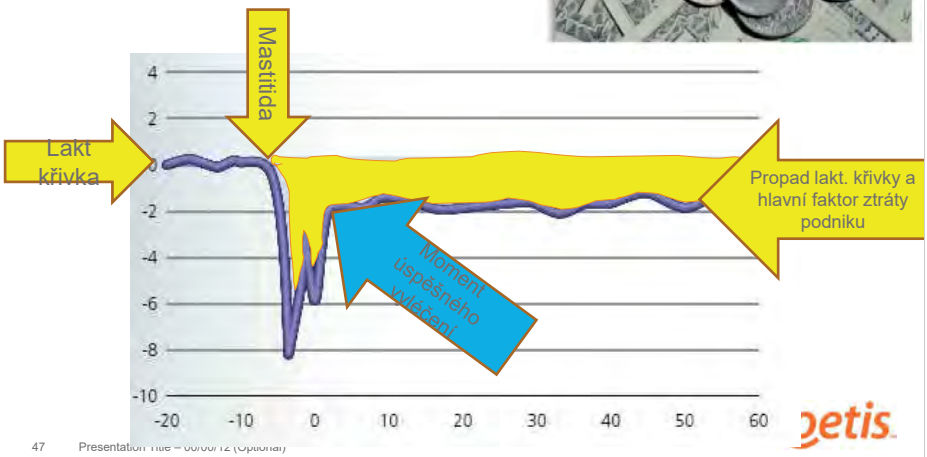
Lineární skóre SB	Počet SB - tis. (rozsah)			Počet SB (střed)	Ztráty mléka (kg)	
					1 laktace (Kg/den)	2 laktace (Kg/den)
0	0	-	17	12,5	0	0
1	18	-	34	25	0	0
2	35	-	70	50	0	0
3	71	-	140	100	0,34	0,68
4	141	-	282	200	0,68	1,37
5	282	-	565	400	1,37	2,25
6	566	-	1 130	800	1,71	3,00
7	1 131	-	2 262	1 600	2,05	3,75
8	2 263	-	4 525	3 200	2,39	4,50
9	4 526	-	9 999	6 400	> 2,39	> 5,0

Programmable Calculator Program for Linear Somatic Cell Scores to Estimate Mastitis Yield Losses

John H. Kirk
Large Animal Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, Michigan State University, East Lansing 48824

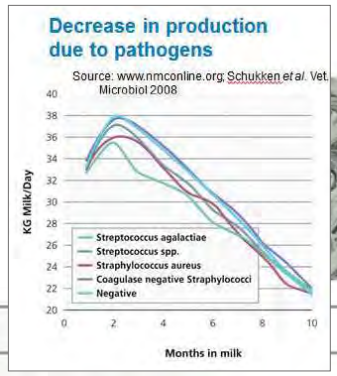
zoetis

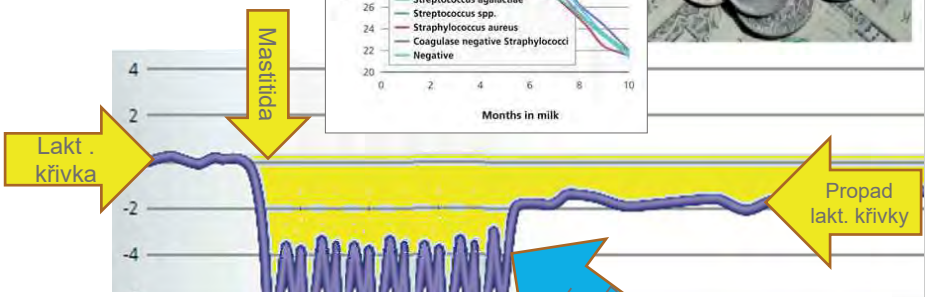
Ekonomika



zoetis

Ekonomika





+ náklady na léčbu
+ zhoršená reprodukce (mastitidní kráva o 23 dnů delší SP a o 8 % horší zabřezávání = o 8%vyšší spotřeba ins. Dávek)
+ náklady na práci navíc
+ předčasná brakace
+ ztráta chovné hodnoty

Kalkulace ztrát – příklad

Vložení vstupních dat

Počet dojnic na farmě	225
Počet dojnic na 2 a vyšší laktaci	149
Mezidobí (v měs.)	14.2
Průměrná dojivost v litrech na dojnici/rok	8,700
Cena mléka na litr	9.75 Kč
Počet klinických mastitid ročně (120 LD)	162
Brakace na mastitidy (rok)	20%
Cena brakovaného kusu/dojnice	15,000 Kč
Somatických buněk v tanku (v tis/ml)	315
Počet dojnic s počtem SB nad 1,600,000	14
Počet dojnic s počtem SB mezi 800,000 a 1,599,	15
Počet dojnic s počtem SB mezi 400,000 a 799,9	17
Počet dojnic s počtem SB mezi 200,000 a 399,9	32
Počet dojnic s počtem SB mezi 100,000 a 199,99	42

matické buňky a lineární skóre, rozložení v laktaci (23.03.2022)

23.03.2022 počet laktačních dnů		1-40	41-100	101-200	201-305	305+	Součet/Průměr
Počet dojících krav (ks)	1. laktace	10	21	10	27	8	76
	2. laktace	8	10	13	13	10	54
	3. laktace a více	6	23	28	21	17	95
	Všechny	24	54	51	61	35	225
	Všechny (%)	11	24	23	27	16	101
Somatické buňky (tis./ml)	1. laktace	315	278	137	102	144	193
	2. laktace	388	316	603	129	143	336
	3. laktace a více	388	412	284	659	215	396
	Všechny	361	342	338	298	178	315
Lineární skóre (průměr)	1. laktace	3,0	2,4	2,4	2,3	2,5	2,6
	2. laktace	3,6	2,6	3,6	2,6	3,3	3,2
	3. laktace a více	3,5	3,0	3,3	3,7	3,9	3,6
	Všechny	3,3	2,7	3,2	2,8	3,4	3,2
Skóre nad 3,9	Počet	11	13	15	10	12	61
	%	49	24	29	16	34	27
Skóre nad 7	Počet	0	4	2	1	0	7
	%	0	7	4	2	0	3

Lineární skóre SB (23.03.2022)

23.03.2022 lineární skóre		X	0	1	2	3	4	0-4	5	6	7	8	9	7-9	Součet/Průměr
1. laktace	Počet ks	0	9	20	18	12	5	64	3	6	3	0	0	3	72
	Podíl %	0	13	28	25	17	7	89	4	8	4	0	0	4	2,8
2. laktace	Počet ks	0	2	9	15	6	13	45	2	2	3	1	1	6	53
	Podíl %	0	4	17	28	11	25	85	4	4	6	2	2	9	3,3
3. laktace a více	Počet ks	0	8	5	18	24	14	69	12	7	4	1	1	8	94
	Podíl %	0	9	5	19	26	15	73	13	7	4	1	1	8	3,7
Všechny	Počet ks	0	19	34	51	42	32	178	17	15	10	2	2	14	219
	Podíl %	0	9	16	23	19	15	81	8	7	5	1	1	6	3,3

Kalkulovaná bilance/ztráta na tržnosti, prodloužení SP a mezidobí, zvýšené brakaci

Co Vás stojí mastitida ?

Odhad ceny mastitidy na Vaší farmě

Celkový počet dojnic	225
Průměrná užitkovost stáda (litry/dojnice/rok)	8,700
Cena mléka	9.75 Kč
PSB - v tanku (1,000/ml)	315
Odvozená ztráta na produkci díky PSB v tanku	2.3%
Odvozená ztráta na produkci díky individuálním PSB	5.5%
Počet klinických případů mastitid za rok (v období do 120 dne laktace)	162
Cena za klinickou mastitidu (Cornel)	2,535.30 Kč
Brakace na mastitidy (%)	20%
Cena brakace (Zbytková hodnota zvířete)	15,000.00 Kč
Ztráty na reprodukci spojené s klinickými mastitidami z počátku laktace	223,560.00 Kč
Ztráty za mastitidy na krávu	10,482.77 Kč
Ztráty za mastitidy odvozené od PSB, počtu klin. případů, vyřazování, reprodukčních ztrát	2,358,622.48 Kč

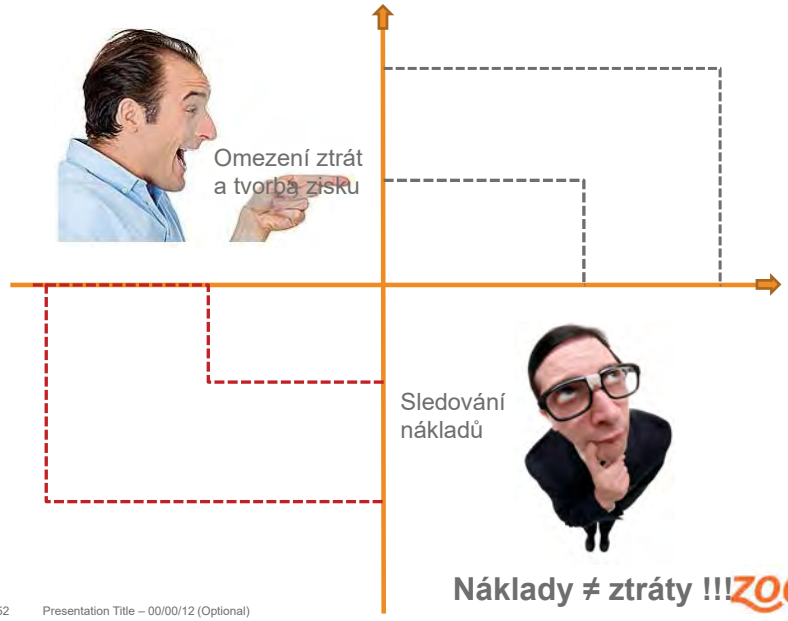
Kalkulovaná bilance/ztráta na tržnosti, prodloužení SP a mezidobí, zvýšené brakaci

Co Vás stojí mastitida ?

Odhad ceny mastitidy na Vaší farmě

Celkový počet dojnic	
Průměrná užitkovost stáda (litry/dojnice/rok)	8,700
Cena mléka	9.75 Kč
PSB - v tanku (1,000/ml)	315
Odvozená ztráta na produkci díky PSB v tanku	2.3%
Odvozená ztráta na produkci díky individuálním PSB	5.5%
Počet klinických případů mastitid za rok (v období do 120 dne laktace)	108
Cena za klinickou mastitidu (Cornel)	2,535.30 Kč
Brakace na mastitidy (%)	20%
Cena brakace (Zbytková hodnota zvířete)	15,000.00 Kč
Ztráty na reprodukci spojené s klinickými mastitidami z počátku laktace	149,040.00 Kč
Ztráty za mastitidy na krávu	9,543.09 Kč
Ztráty za mastitidy odvozené od PSB, počtu klin. případů, vyřazování, reprodukčních ztrát	2,147,196.24 Kč

Znáte svůj úhel pohledu .....????



Náklady ≠ ztráty !!!

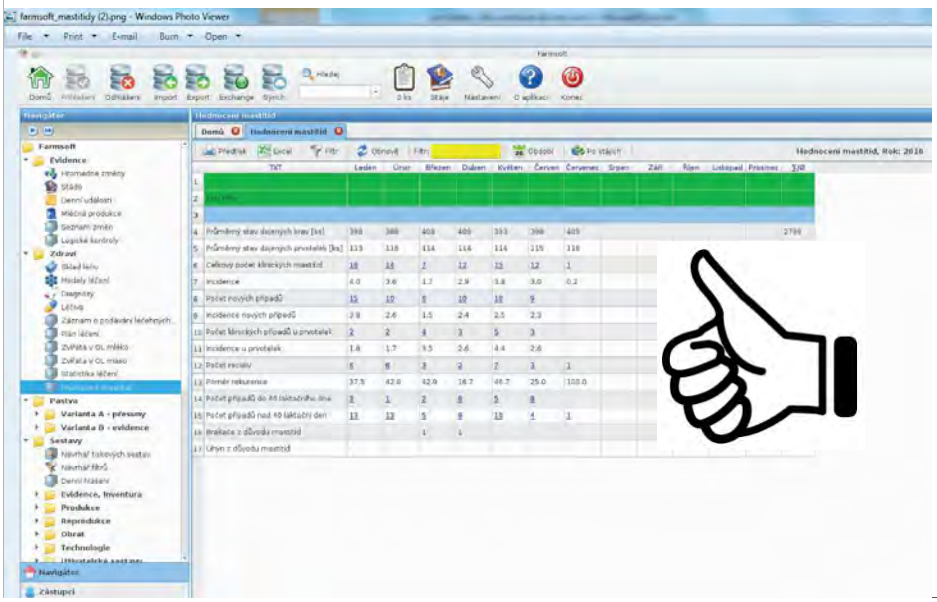
...v chovatelsky vyspělých zemích jsou si toho velmi vědomi !!!

Co je to zdravotní management stáda ?

What is herd health?

We define herd health management as 'a method to optimise health, welfare and production in a population of dairy cows through the systematic analysis of relevant data and through regular objective observations of the cows and their environment, such that informed, timely decisions are made to adjust and improve herd management over time'. This process is a continual one involving regular contact with the dairy personnel and a methodical analysis of the farm data so that all aspects of the health and welfare of the cattle are reviewed frequently. It is this regular contact that is of critical importance to the success of any herd health service as it not only helps in the development of a close working relationship with the farm staff, but also allows for the constant monitoring and re-evaluation of the farms performance which is particularly important when judging the success or failures of management decisions.

„.....Definujeme jej jako metodu k optimalizaci zdraví, pohody a produkce v produkčních stádech skrze **systematickou analýzu relevantních dat** a skrze objektivní pozorování krav a jejich prostředí. Činíme tak s cílem býti informováni a včas reagovat, přenastavit faremní procesy a opatření. **Tento proces je kontinuální** zahrnující pravidelný kontakt personálu se stádem a metodickou analýzu faremních dat tak, aby všechny aspekty zdraví a pohody zvířat byly frekventně a poravidelně revidovány. **Je to právě pravidelnost těchto úkonů, která je kritická pro úspěch zdravotního řízení stáda**. Vede k rozvoji personálu farmy a jeho těsnému sepjetí se stádem. Mimo jiné ale umožňuje **konstatntní monitoring a vyhodnocení výkonu farmy** v momentech, kdy je třeba zhodnotit úspěch, či selhání/managementu.



Význam faremních dat, údajů, záznamů....

- **Je nezastupitelný !!!**
  - Na jejich základě probíhá šlechtění
  - Na jejich základě probíhá zpeněžování (mléko)
  - Na jejich základě probíhá plánování a nákup.....potřebného

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

  - **Zdravotní data** - Na jejich základě probíhá:
    - Prevence
    - Léčení

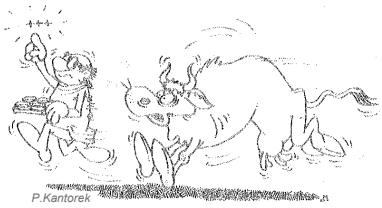
zoetis

Directiva správné chovatelské a veterinární péče v dnešní době zní...

- Zaveďte evidenci zdravotního stavu jednotlivých kategorií na farmě do elektronických faremních systémů
  - na rutinní bázi
  - pravidelně s nimi pracujte ! (Veterinář + zootechnik)

- Ve svém důsledku se vám to vrátí....
  - V lepším přehledu o nemocnosti stáda
  - V lepším plánování preventivních akcí
  - V lepší reakční době v reakci na nechtěné zdravotní události
  - V lepším přehledu spotřeby léků na jednotlivé kategorie
  - V lepším celkovém zdravotním stavu stáda

„Co nesledujete a neměříte to nejste schopni řídit“!



zoetis

Děkuji za pozornost !!!

Kontakt:
L.Borkovec
Mobil: 731 532 732
E-mail: libor.borkovec@zoetis.com

HYGIENA USTÁJENÍ A JEJÍ VLIV NA ZDRAVÍ MLÉČNÉ ŽLÁZY

Stanislav Staněk
MIKROP ČEBÍN a.s.
produktový manažer

ENVIRONMENTÁLNÍ MASTITIDY

PŮVODCI

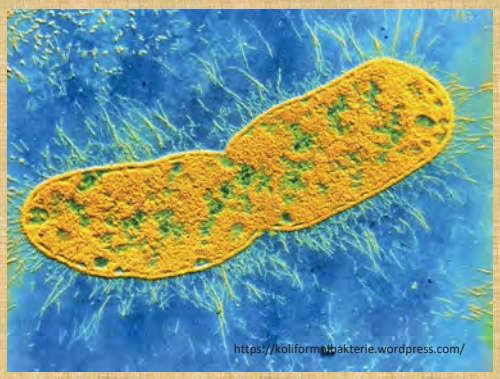
Environmentální organismy zahrnují celou škálu organismů, mj.

- ***Streptococcus*** a příbuzné druhy (NE *Strep. agalactiae*),
- ***Staphylococcus*** (NE *Staph. aureus*),
- ***koliformní*** jako *E. coli and Klebsiella*,
- další patogeny prostředí:
  - *Pseudomonas,*
  - *Proteus spec.,*
  - *Serratia spec.,*
  - *Gram+ bakterie,*
  - *kvasinky,*
  - *prototéky.*

Nad čím přemýšlet?

- velmi dobrá odolnost krav proti původcům mastitid je základem,
- snížení přítomnosti patogenů na úrovni vemene, báze struku a ústí strukového kanálku taktéž.

Chemotropisté – jsou závislé na dostupnosti organického materiálu, na povrchu struku nemohou žíti příliš dlouho = jejich vysoký počet na kůži struku je zrcadlem jejich kontaminace.



NA ÚVOD..

EM – environmentální mastitidy, IMI – intramamární infekce

- **primárním reservoárem EM je prostředí**, ve kterém se kráva pohybuje (stáj, výběhy, pastva, výkaly, voda, krmivo, podestýlka..),
- **klíčem k pochopení je znalost jak patogeny v prostředí přežívají a co ke své prosperitě potřebují**,
- **znalost ekologické niky = cílený management = snaha o minimalizaci vystavení struků patogenům**,
- koliformní a environ. streptokoky = jsou nejběžnější = jsou vázány na organické materiály = nejsou schopny přežívat delší dobu na kůži struku,
- **jejich vysoká četnost na kůži struku je odrazem vystavení krav nízkému chovnému komfortu a hygieně prostředí/ustájení!!!**

KDE PATOGENY NALEZNEME?

- *E. coli* – součástí GIT teplokrevných živočichů, kontaminační zdrojem mohou být dojicí zařízení v chovu bez náležité sanitace,
- *Klebsiella spp.* – přítomny v dřevu, půdě, podestýlce, obilovinách, GIT zvířat, zamokřené pastviny,
- *Serratia marcescens* – je běžná v prostředí a společně s Pseudomonas a Proteus mohou být kontaminanty studní, ale jsou i v prostředí, půdě a na rostlinnách,
- environ. Streptokoky zahrnující *Strept. uberis, Strept. dysgalactiae*, *Enterococcus spp.* aj., bývají izolovány z – podestýlky, půdy, bachorové tekutiny a z různých částí těla krav, vč. mléčné žlázy, jsou běžně přítomny v krmivech i podestýlce – siláže, zelená píce, sláma apod.
- prototéky – v půdě, na rostlinách, zamokřené plochy, včetně těch venkovních, ve fekáliích apod.

DYNAMIKA ENVIRON. MASTITID

- náchylnost k EM je rozdílná v různých fázích laktace,
- <u>četnost IMI způsobených koliformními bakteriemi a environ. streptokoky je vyšší v období stání na sucho než v průběhu laktace,</u>
- strategie eliminace EM musí proto směřovat do období stání na sucho a časné laktace,
- **kritické z pohledu rizika onemocnění IMI jsou**:
  - 2 týdny po zasušení,
  - 2 týdny před otelením.
- infekce získané v období stání na sucho často přetrvávají do laktace s častou přeměnou na klinickou infekci,
- <u>65 % klinických mastitid vyvolaných E. coli, které se vyskytly první 2 měsíce laktace, ve skutečnosti vznikly v období stání na sucho (Smith, 2017),</u>
- koliformní bakterie často postihují mléčnou žlázu v tranzitní fázi (laktace/zaprahování), stejně tak *i Klebsiella pneumoniae*, Serattia a Pseudomonas = jsou více schopny přežít v mléčné od počátku zaprahnutí do otelení než samotná E. coli,
- *Klebsiella pneumoniae* zjištěná při otelení má svůj původ v první ½ období stání na sucho (Smith, 2017).

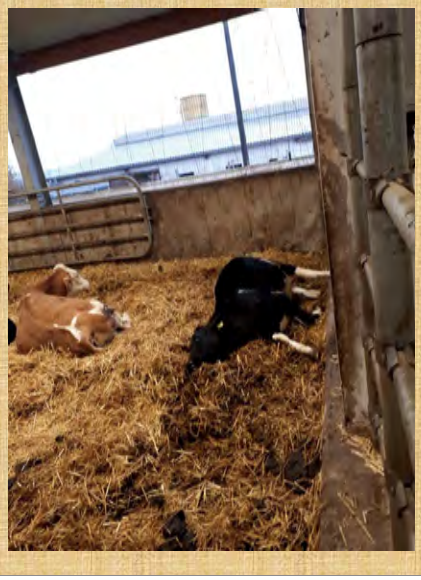
DYNAMIKA ENVIRON. MASTITID

- **koliformní IMI** – nejvyšší četnost při otelení s klesajícím trendem během laktace,
- prevalence koliformních mastitid často nepřekročí 5 % postižených laktujících čtvrtí = jde o časově krátkodobé IMI během laktace (Ø <10 dní), *Klebsiella pneumoniae* (Ø 21 dní) = chronické mastitidy >90 dní jsou vzácné,
- IMI vyvolané *Serratia spp. a Pseudomonas spp.* – obvykle méně závažné, avšak jde často o chronické IMI s perzistencí po několik laktací za sebou.

DYNAMIKA ENVIRON. MASTITID

environ. streptokokové IMI – dynamika rozvoje IMI je podobná jako u koliformních IMI,

- období stání na sucho – období nejvyšší náchylnosti k IMI,
- **environ. streptokokové IMI jsou 5,5x častější v období stání na sucho než v laktaci,**
- streptokokové infekce vzniklé v období stání na sucho přešlo v 56 % do klinických mastitid, které se vyskytovaly v prvních 2. měsících laktace krav (Smith, 2017),
- environ. Streptokokové IMI přítomné během laktace, byly krátkodobé (< 14 dní), které jen velmi omezeně přešly do chronických mastitid,
- soustřeďují se do prvního týdne laktace, poté mají klesající tendenci,
- jsou četnější u krav s prodlouženou laktací (> 305 dní), což je stejné jako u krav na vrcholu laktace,
- jak koliformní, tak i streptokokové IMI jsou typické změnou sekretu a otokem vemene,
- jen asi 10 % případů koliformních infekcí má další příznaky – horečka, anorexie, změny dýchání apod.



USTÁJENÍ KRAV A FAKTORY, KTERÉ MOHOU OVLIVNIT VZNIK MASTITID

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ RIZIKO VZNIKU MASTITID

- **mikroklima** – prvky mikroklimatu a jeho kvalita, chladový a tepelný stres,
- **chovný komfort** – typ ustájení, počet zvířat na ploše, poměr počtu boxových loží nebo měrné plochy lehárny na počet ustájených zvířat, plochy výběhu a míst na pastvinách, kde krávy obvykle zalehávají,
- **hygiena odpočinkových ploch pro krávy** – kotce, hluboká a vysoká boxová lože, výběhy, pastviny,
- **podestýlkové materiály** – kvalita, kvantita, péče o podestýlku,
- **pohybové plochy/chodby ve stáji a mimo stáj** – typy chodeb, rozměrové parametry ve vztahu k velikosti skupin, management odklizu mrvy/kejdy, četnosti vyhrnování apod.,
- **napájení** – kvalita vody, uspořádání napajedel ve stáji, hygiena v okolí napajedel atd.

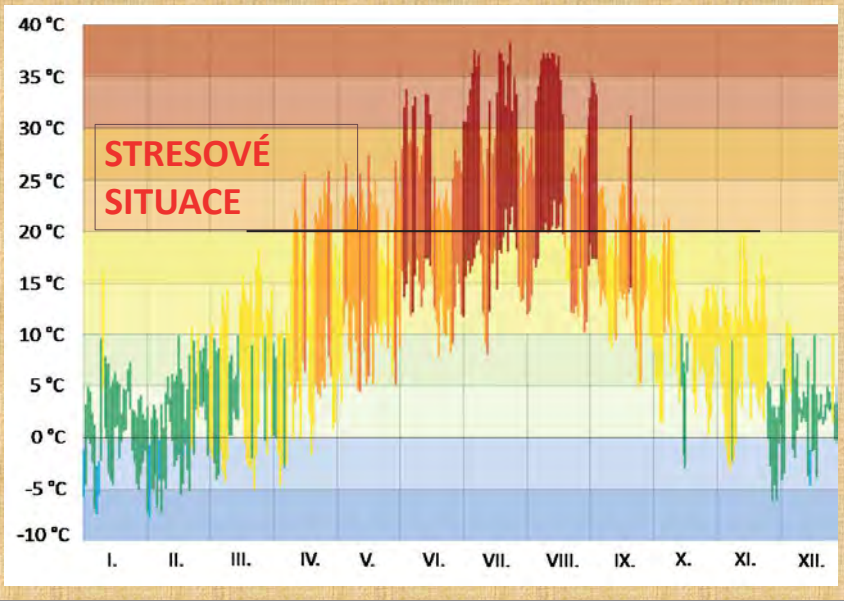
MIKROKLIMA STÁJÍ
obecně
teplený a chladový stres

MIKROKLIMA STÁJÍ.. REKAPITULACE

- **horní a dolní kritická zóna u dojnic -6 až +19 °C**
  - •zdraví zvířat,
  - •bezproblémový provoz techniky v chovu
- **relativní vlhkost**
  - •≤50 % zvýšený odpar vody; ↓ imun. dýchacího traktu,
  - •≥75 % infekty dýchacího traktu; narušení termoregulace; devastace stáj. konstrukcí
- **rychlost proudění vzduchu**
  - •zimní měsíce 0,5 až 1 $m \cdot s^{-1}$,
  - •letní měsíce 2 až 5 $m \cdot s^{-1}$

MIKROKLIMA STÁJÍ.. KDYŽ SE NEVĚTRÁ

VENKOVNÍ TEPLOTY V PRŮBĚHU ROKU



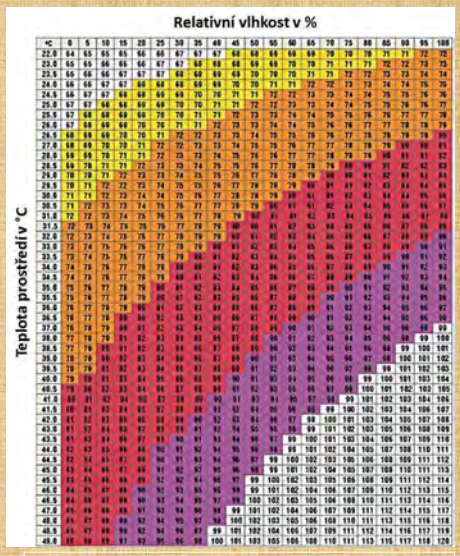
TEPELNÝ STRES U SKOTU

THI 68 až 71
- Mírný stres

THI 72 až 79
- Středně silný stres

THI 80 až 89
- Velmi silný stres

THI 90 až 98
- Extrémní stres



Burgos Zimbleman and Collier, 2011; 2013 University of Arizona

NUCENÁ VENTILACE

NA CO KLÁST DŮRAZ

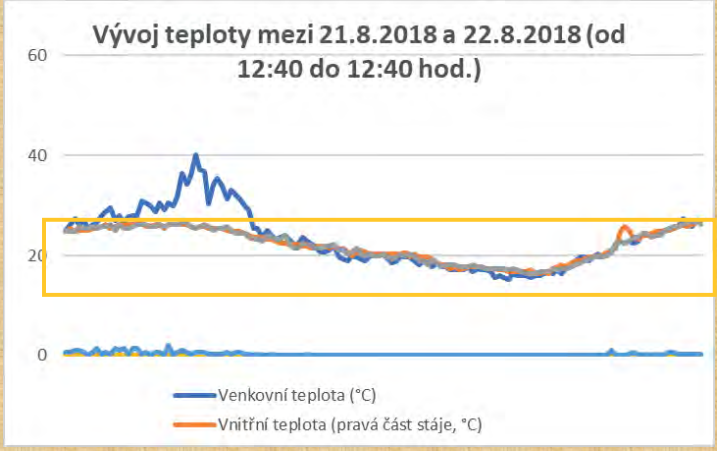
- ochlazovat krávy efektivně – směr proudu vzduchu,
- nestresovat krávy – nízká či naopak velmi vysoká intenzita proudění vzduchu (shlukování krav),
- kontrolovat fungování a hlučnost ventilátorů,
- SW řízený program - eliminace lidského faktoru,
- kombinovat s evaporačním ochlazováním.

Ventilátory - letní provoz

Min. teplota	20.0 °C	Otáčky při min. teplotě	20.0 %
Max. teplota	30.0 °C	Otáčky při max. teplotě	100.0 %

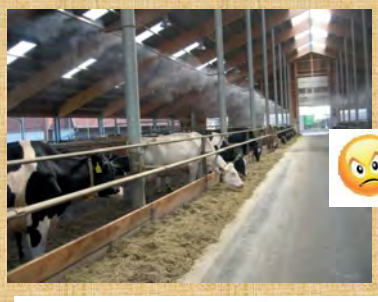
ŘÍZENÉ MIKROKLIMA

- **optimálně automatické systémy řízení mikroklimatu,**
- **co měřit?**
  - teplotu, RV, rychlost proudění vzduchu, osvětlení aj.
- **automatická regulace:**
  - **plachet/šterbiny – teplota a RC ve stáji, intenzita osvětlení,**
  - **nucené ventilace a evaporačního ochlazování,**
  - **osvětlení,**
  - **pojezdy kejdových lopat.**

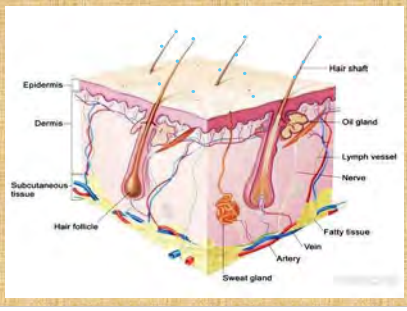


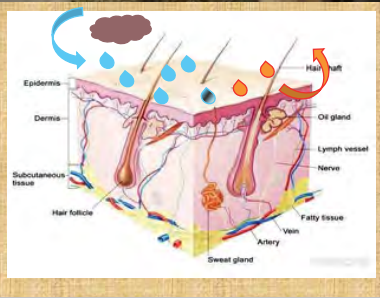
nová stáj, pultová střecha PUR panel bez prosvětlení, vertikální hřebenová štěrbina, digitálně řízené mikroklima, horizontální ventilátory

EVAPORAČNÍ OCHLAZOVÁNÍ



POUZE VELKÁ KAPKA VODY MÁ EFEKT OCHLAZOVACÍ



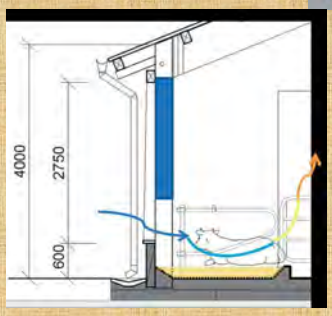


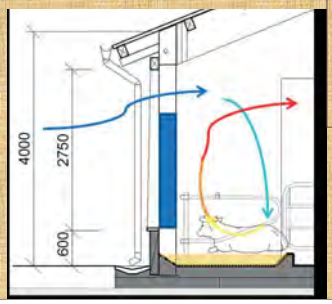
EVAPORAČNÍ OCHLAZOVÁNÍ a možné důsledky

- riziko zhoršení čistoty povrchu telat krav, vč. vemene - mastitidy
- riziko intenzivnější macerace paznehtů, zvláště pokud není dostatek míst pro odpočinek krav,
- NUTNOSTÍ JE zvýšení frekvence odklizu mrvy a kejdy!!, ale i čištění průchodů mezi chodbami apod.,
- pro stáje s 1x denním vyhrnováním mrvy tato technologie není!
- doporučená je vždy kombinace s ventilátory,
- umístění „sprch“ primárně nad zaroštované podlahy,
- umístění na krmný stůl – přistýlat chodby ve stájích,
- umístění mimo stájový objekt – do výběhu apod.,
- jednoduché mobilní konstrukce – průchozí sprchy s odtokovou vanou = odtok odpadní vody mimo pohybové chodby, umístit tam, kde je regulace pohybu krav plynulá,
- nezbytná je kontrola kvality podestýlky (zamokření apod.).

?

CHLADOVÝ STRES

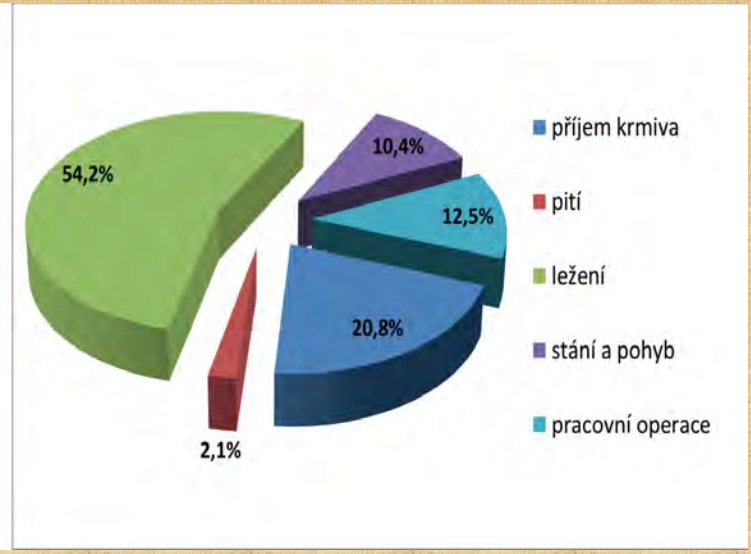




- ledové dny, teplota pod 0 °C po celý den (cca 30 dní v roce),
- ↑ nároky na energii a živiny KD – záchova x produkce,
- podchlazení mléčné žlázy – imunita,
- kvalita lože – hygiena, tarmostabilní podestýlka.

CHOVNÝ KOMFORT

ODPOČINEK KRAV



odpočinek/ležení 12 až 14 hod. denně

KRATŠÍ DOBA ODPOČINKU

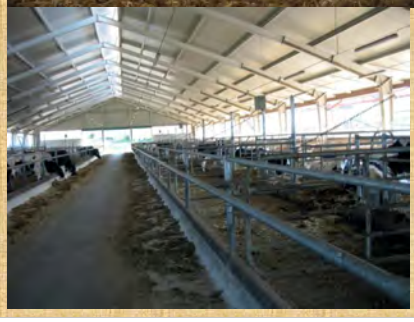
- nedostatek počtu ustájovacích míst/nedostatečná plocha pro odpočinek,
- nekomfortní lože – rozměrové parametry,
- nízká kvalita podlahovin - podestýlky/matrace,
- onemocnění – metabolická, končetin,
- problém se zakládáním krmné dávky,
- problémy s mikroklimatem – letní měsíce,
- hlučnost v místě odpočinku apod.,
- vlhká podestýlka umí snížit délku doby ležení i o 1/3!

POČET USTÁJOVACÍCH MÍST A KRAV

- počet ustájovacích míst = počtu krav,
- **↑ počtu krav o 20 % ZNAMENÁ:**
  - **snížení doby odpočinku o 12 až 28 %,**
  - **zvýšení doby stání o 15 až 25 % A TEDY I POHYBU.**
  - **výrazný/extrémní stres pro prvotelky,**
- optimum je mít rezervu ustájovacích míst (+10 % min.),
- infekční tlak je ve stájích vyšší než v případě jejich pobytu na pastvině s adekvátní plochou.

PORODNY

- **prioritu z pohledu kvality a hygieny ustájení mají obvykle jen krávy v laktaci,**
- kvalita a hygiena ustájení je velmi často opomíjená u krav v období stání na sucho, vč. poroden,
- kvalita ustájení, čistá a suchá podestýlka musí být chovatelskou prioritou, a to s ohledem na riziko IMI v následné laktaci!!!!
- v ČR se krávy telí :28 % IPK a 68 % SPK,
- v chovech často jen přistýlání s odvozem mrvy/hnoje v týdenních a delších intervalech,
- **podestýlka + plodové vody + plodové obaly + výkaly + moč = ideální substrát pro celou řadu patogenů,**
- **plošná sanace poroden je v chovech sporadická (mimo IMI riziko přenosů infektů na novorozená telata = fekálně-orální nákazy).**



ŘÁDNĚ NASTALANÁ PORODNA…

KDYŽ HYGIENU PORODNY NEŘEŠÍTE

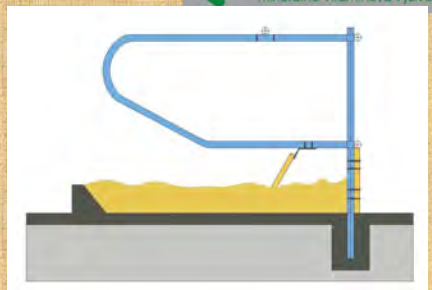
KDYŽ CHCETE MÍT KRÁVY JAKO Z CUKRU

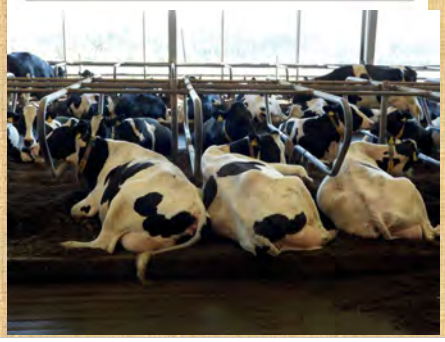
KDYŽ PRAVIDELNĚ SANUJETE PORODNU

HLUBOKÁ LOŽE (A STLANÉ KOTCE)

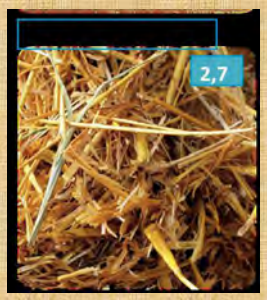
PODESTÝLKY

- **kvalita podestýlek a jejich mikrobiální čistota/kontaminace, velmi úzce koreluje s jejich nálezem na hrotu struku a také s incidencí mastitid ve stádě,**
- čistota podestýlky je stěžejním bodem v redukci výskytu environmentálních mastitid v chovu.
- **pro env. patogeny je důležité:**
  - vlhkost podestýlky,
  - teplota podestýlky a prostředí,
  - přítomnost organických složek,
  - velikost částic podestýlky.
- **čím menší jsou částice podestýlky, tím větší je celková užitná plocha pro patogeny /řezaná vers. dlouhá sláma, piliny vers. hobliny/,**
- čím menší částice = vyšší adheze k vemeni i strukům,
- **fáze stacinoárního nárůstu počtu mikroorganismů v podestýlce = 7 až 10 dní, poté obvykle pokles.**

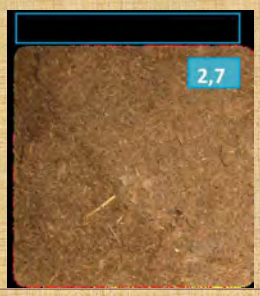




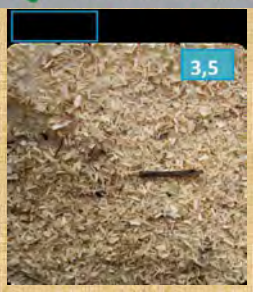
PODESTÝLKY



- ↓ koliformních než dřevo,
- ↑ streptokoky než v pilinách,



- rizikové v čerstvém stavu,
- anaerobní fermentace – termický záhřev? účinnost je sporná,
- sušina často 20 až 35 %,
- u čerstvého separátu se počet mikroorganismů 100x až 1000x zvýši za 24 hod.



- ↑ koliformních bakterií,
- ↑ klebsiel i environ. Streptokoků.

SEPARÁT

Vzorek	Klasifikace vzorku	Upřesnění vzorku
14385	separát	separát čerstvý
14386	separát	separát z podestýlky

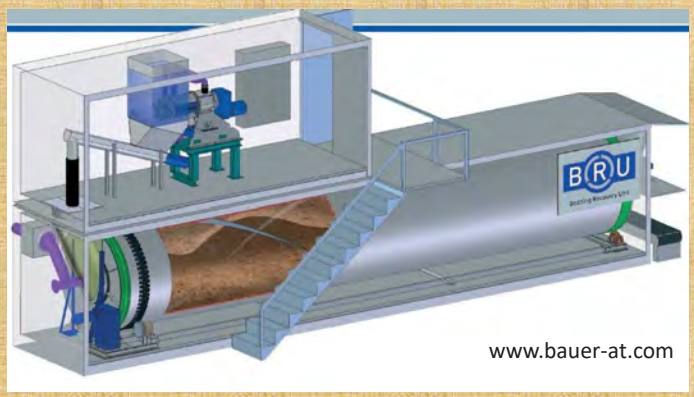
Název zkoušky	Jednotky	Výsledek	Limity	Metoda	Nejistota měření
14385/2018 separát					
Escherichia coli	KTJ/g	$1{,}1 \times 10^{5}$		(AHEM 1/2008, ČSN 757835)	
celkový počet mikroorganismů	KTJ/g	5×10^{8}		(ČSN EN ISO 4833-1,2 (z))	
Enterobacteriaceae	KTJ/g	$3{,}2 \times 10^{7}$		(ČSN ISO 21528-2)	
Enterokoky	KTJ/g	$1{,}2 \times 10^{4}$		(AHEM 1/2008 kpt.2)	
Sušina	% ve vzork	20,42		SOP 24 (ČSN EN 14346 , ČSN EN ISO 18134-2,3 (z))	±0,6 %
14386/2018 separát					
Escherichia coli	KTJ/g	$3{,}5 \times 10^{4}$		(AHEM 1/2008, ČSN 757835)	
celkový počet mikroorganismů	KTJ/g	2×10^{8}		(ČSN EN ISO 4833-1,2 (z))	
Enterobacteriaceae	KTJ/g	$8{,}7 \times 10^{6}$		(ČSN ISO 21528-2)	
Enterokoky	KTJ/g	$6{,}5 \times 10^{3}$		(AHEM 1/2008 kpt.2)	
Sušina	% ve vzork	28,60		SOP 24 (ČSN EN 14346 , ČSN EN ISO 18134-2,3 (z))	±0,6 %

SEPARÁT S VÁPENCEM

Název zkoušky	Jednotky	Výsledek	Limity	Nejistota měření	Metoda
Koliformní bakterie	KTJ/g	$<1 \times 10^{1}$			(ČSN ISO 4832)
celkový počet mikroorganismů	KTJ/g	$6{,}9 \times 10^{6}$			(ČSN EN ISO 4833-1,2 (z))
Sušina	% ve vzorku	30,72		±0,6 %	SOP 24 (ČSN EN 14346 , ČSN EN ISO 18134-2,3 (z))

SEPARÁT TERMICKY OŠETŘENÝ

- separování – plastické stelivo,
- s kejdou je nutno pracovat jako s vedlejším živočišným produktem (klasifikace II. třídy),
- separace – následná úprava,
- kompostování efekty? (s pravidelným překopáváním),
- <u>využití termizační jednotky.</u>



SEPARÁT S VÁPENCEM

HYGIENIZACE PODESTÝLEK

- **základní péč o podestýlku – odstranění výkalů , znečištěné a mokré podestýlky (zadní 1/3 boxů, kotce),**
- desikanty, germicidní látky, desinfekce = málo účinné,
- **acidifikace je účinná** = např. pH pilin je 4,9 – 5,2 u listnatých stromů, 4,8 u smrku a 4,5 u borovice,
- **alkalizace je účinná** = u slámy či separátu s neutrálním až zásaditým pH,
  - jemně mleté frakce vápence,
  - v adekvátní dávce,
  - pravidelně aplikovat (denně)
- jak při acidifikaci, tak i alkalizace se výrazně kyselé/alkalické pH vrací v čase na nautrální hodnotu = nutností je tedy denní/velmi častá aplikace přípravků, jinak je redukce patogennů otázkou jen několika prvních hodin.

PODESTÝLKY - PÉČE

- čím vyšší je sušina podestýlkového materiálu tím lépe,
- vyšší sušina podestýlek – od podzimu do časného jara, nižší pak v pozdním jaru a létě,
- podestýlku z porodního kotce je nutno měnit po každém telení,
- odstranění výkalů ze zadní části lože = ručně,
- **výkaly v zadní části boxového lože = řešte komplexně problém – rozměrové parametry loží a jejich úpravu,**
- pravidelné denní přistýlání slámy do zadní 1/3 lože je efektivní v redukci počtu patogenů,
- odstranění separátu ze zadní 1/3 denně pomáhá ↓ množství koliformních bakterií, avšak ne environ. streptokoků.

STUDIE WISCONSIN 2015

Tabulka 1: hodnocení 286 farem ve Wisconsinu s denní produkcí mléka vyšší než 11 300 kg

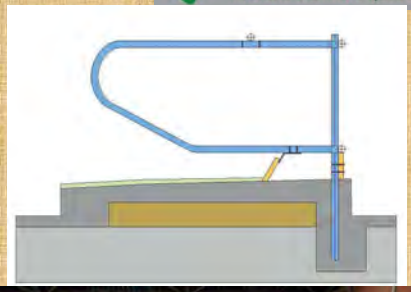
PARAMETR	ANORGANICKÉ /písek v různých variantách/	ORGANICKÉ NEZAHRNUJÍCÍ HNŮJ ČI KEJDU /sláma, piliny aj./	ORGANICKÉ PODESTÝLKY, /separát, digestát, kompost/
Množství zpeněženého mléka na krávu a den, kg	38,0	34,9	35,4
Podíl mléka odpadního, %	1,6	1,9	2,4
Podíl krav s nefunkčními čtvrtěmi, %	4,5	4,8	6,3
Počet somatických buněk v tanku, buněk/ml	198	220	248

Rowbotham et Ruegg, 2015, JDS: 81, str. 7865-7885

VYSOKÁ LOŽE S MATRACÍ

VYSOKÁ BOXOVÁ LOŽE

- **jsou užívány přibližně ve 20 % chovů**,
- ve 1/3 chovů jsou matrace přistýlané (separát, vápenec, mix, řezaná sláma, piliny apod.),
- otázkou je komfort při odpočinku krav,
- **matrace namají sorpční schopnost – jejich čistota je dána správnou dimezací vlastního lože (přesah záděa kálení či močení do chodby), četností vyhrnování chodeb – tzv. malování ocasem,**
- rizikovější pro krávy s poruchou uzávírání strukového kanálku,
- **nutností je denní čištění** – mechanické, kartáčování,
- alkalizace a přistýlání doporučené,
- defektní matrace – problubně, zatékání moče,
- pozor na spády při instalaci matrací.



KDYŽ SE PROBLÉM NEŘEŠÍ

KDYŽ SE PROBLÉM NEŘEŠÍ

KDYŽ SE TO POVEDE

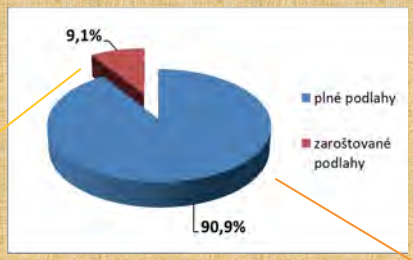
KDYŽ DĚLÁTE MAXIMUM

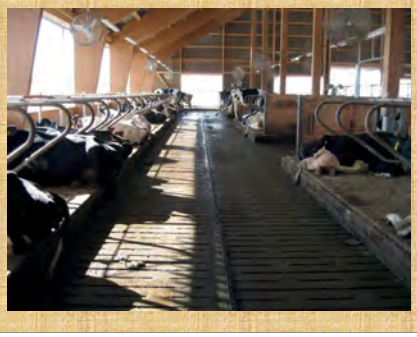
POHYBOVÉ CHODBY

POHYBOVÉ CHODBY

- prostorově omezená plocha stáje určená k pohybu krav, jejich močení a kálení,
- ve stájích – hnojná chodba a krmiště,
- omezená plocha chodeb při vysoké hustotě krav = problémy při chození a vyšší míra zakálení = vyšší infekční tlak, kterému je kráva vystavena = obvykle i horší čistota stěžejních partií krav,
- **platí zásada, že čím jsou chodby užší, tím častěji musí být vyhrnovány (problém rekonstrovaných stájí s kombiboxy),**
- **pokud v letních měsících krávy sprchujeme, pak musíme také častěji vyhrnovat tekuté odpady z chodeb!**
- v případě diskomfrotního řešení boxů se stávají alternativním místem pro odpočinek krav,

PODLAHY VE STÁJÍCH





HODNOCENÍ SKORE ČISOTY

CO NÁM TENTO POHLED ŘÍKÁ?

ZÁKLADNÍ POSTUP

POSTUP HODNOCENÍ SKORE ČISTOTY KRAV

Cílem této navrhované tabulky je zhodnotit jak čistotu samotných krav, tak i odvodit z ní hygienu ustájení (odvození režimu péče o podestýlku, počet zvířat na jednotku plochy apod.). Cílem každého chovatele by mělo být, aby všechna zvířata byla hodnocena skórem 0 a malá část skórem 1. Akceptovatelný je 20 % podíl krav se skóre čistoty těla 2.

KRAJINY TĚLA KRAV, KTERÉ HODNOTÍME

SKÓRE		ZÁĎ, BOK, OCAS	ZADNÍ KONČETINY	VEMENO
0	Žádné znečištění krav, nebo znečištění v rozsahu <10 % plochy dlaně			
počet krav se skóre 0				
1	na těle jsou znečištěná místa velikosti celé dlaně, celkové znečištění do 50 %			
počet krav se skóre 1				
2	Extrémně velké znečištění hodnocených partií těla, rozsah znečištění je nad 50 %			
počet krav se skóre 2				

Upraveno podle DairyNZ

- skoruje se hodinu po závozu čerstvého krmiva,
- krávy se vybírají náhodně,
- ideální je skorovat v krmišti.

JAK VYHODNOCUJEME

Jak hodnotit čistotu krav?

Hodnotí se všechny 3 parametry současně. Nejhorší skóre ve sledovaném znaku je následně u zvířete (do tabulky) zaevidováno. Tedy, pokud je skóre krávy: záď 0, končetiny 2 a vemeno 1, pak jednu čárku (1 čárka = 1 kráva) udělám pod končetiny skóre 2. Pokud budu mít krávu: záď 0, končetiny 2 a vemeno 2, pak jednu čárku udělám pod tu oblast (končetiny nebo vemeno), které mělo největší plochu znečištění. Podstatný je počet krav se skóre 2.

Počet hodnocených krav ve stádě

velikost chovu	kolik hodnotit NÁHODNĚ VYBRANÝCH krav (ks)
<200 krav	80
200 až 500 krav	90
>500 krav	100

Pozn.: krávy vybíráme vždy náhodně, jinak dochází ke zkreslení výsledků!

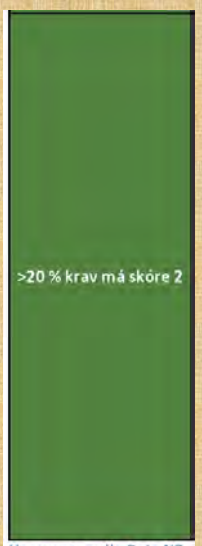
Vyhodnocení: $$\textit{podíl krav se skóre 2 v \%} = \frac{\textit{počet krav se skóre 2}}{\textit{celkový počet hodnocených krav}}$$

INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

skóre 0 u všech krav	perfektní stav, v chovu je perfektně nastavený management ustájení, stlaní a odklizu mrvy/kejdy.

<20 % krav má skóre 2	u takto hodnoceného stáda je potřeba věnovat pozornost managementu ustájení stlaní a odklizu hnoje/kejdy; kontrolujte čistotu zvířat v případě úpravy KD, dělejte si pravidelné hodnocení u všech produkčních skupin krav a suchařek

INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

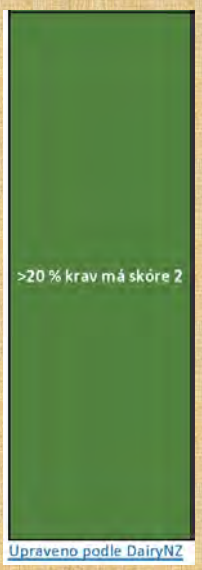


Upraveno podle DairyNZ

Při silném znečištění zádí krav:

- kontrola čistoty boxových loží podestýlky/matrací,
- rozměry boxového lože – optimalizovat na hmotnostně největší krávy ve stádě,
- krávy s menším rámcem v širokých či dlouhých boxových ložích = zalehávání hluboko do lože, kálení pod sebe,
- kontrola zádí a ocasů ve stájích s vyhrnováním kejdy – kontrola stavu znečištění krav při pojezdu lopat (úprava boxového lože např. šířka – možnost odpočinku uhlopříčně v boxovém loži),
- počet boxových loží/plochy kotců vers. skutečný počet ustájených krav

INTERPRETACE VÝSLEDKŮ

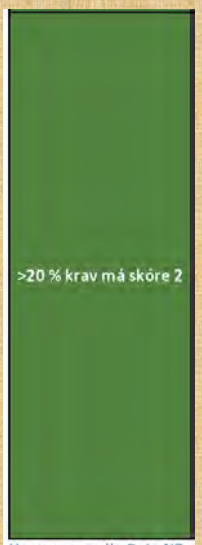


Upraveno podle DairyNZ

Při silném znečištění končetin

- kontrola čistoty podlah je hlavní prioritou – velké problémy jsou v chovech, kde je mrva vyhrnována pouze 1x denně,
- u lopat je nutnost sledovat: a) jejich přilnavost k podlaze a efektivitu stěru, b) rychlost pojezdu lopat, c) četnost pojezdu lopat,
- nevypouštějte vodu z napajedel do hnojné chodby a krmiště,

INTERPRETACE VÝSLEDKŮ



Upraveno podle DairyNZ

Při silném znečištění vemene

- silné znečištění vemene souvisí s kvalitou a čistotou podlahoviny, na které kráva odpočívá,
- čistotu loží ovlivňuje počet krav, rozměry lože/boxu a samotná velikost zvířat – variabilita v rámci zvířat, protože zejména prvotelky s menším rámcem mohou do komfortně navržených boxových ložích zalehávat příliš hluboko – kálení do boxu,
- v případě užití lopat pro shrnování kejdy z pohybových chodeb je potřeba kontrolovat jejich efektivitu a eliminovat situace tvorby velkých lagun – natékání kejdy do boxového lože.

Management krmení

- eliminace dietetických chyb a výskytu průjmových onemocnění u krav.

Take-home message…

HYGIENA USTÁJENÍ

- dělejme pravidelně skorování čistoty krav, pouze tak si můžeme určit i kritické oblasti v ustájení krav, které je nutné zlepšit,
- věnujte zvýšenou péči o zoohygienu porodnám a stájím pro krávy v období stání na sucho,
- kontroluje mikroklima stáje a eliminujme dopady tepelného a chladového stresu,
- u tepelného stresu užívejme prvky aktivního ochlazování,
- při užití prvků evaporačního ochlazování musíme zvýšit hygienu pohybových chodeb, a to častějším odstraňování mrvy nebo kejdy, zvláště v letních měsících,
- čistota všech partií těla, zejména pak samotného struku je klíčová v eliminaci environmentálních mastitid,
- plocha kotce nebo rozměrové parametry boxových loží musí být komfortní – pravidelně kontrolujte zalehávání krav a v případě nedostatků tyto upravte,
- podestýlka krav musí být co nejvíce suchá, čistá a lože nebo lehárna se musí pravidelně čistit,
- separát je rizikovým materiálem z pohledu jeho mikrobiální kontaminace, proto jej tepelně ošetřujte a alkalizujte,
- organickou podestýlku pravidelně kontrolujte a ze zadní 1/3 loží odstraňujte výkaly a znečistěnou podestýlku, i zde aplikujte alkalizační prostředek,
- vysoká lože denně čistěte a aplikujte alkalizační prostředek, případně jeho směs s podestýlkou,
- v maximální možné míře odstraňujte mrvu či kejdu nejen z pohybových chodeb, ale také z průchodů mezi nimi, zvláště dbejte na hygienu napajedel a okolí kolem nich,
- upravujte pravidelně podlahovinu lože, pouze tak zajistíte kravám komfortní odpočinek,
- kontrolujte délku dobu ležení a tuto pravidelně hodnoťte.

Děkuji za pozornost!

Ing. Stanislav Staněk, Ph.D.
MIKROP ČEBÍN, a.s.
stanislav.stanek@mikrop.cz
602 751 833

Dědičnost zdraví

Jindřich Čítek
Libor Večerek
Soňa Šlosárková

Cílem šlechtění je populace, která

geneticky

spojuje vysokou užitkovost a pevné zdraví.

Polygenní vlastnosti

konstituce, plodnost vlastní a potomstva, mortalita telat, obtížnost porodů, exteriér, dlouhověkost, mastitida (a počet somatických buněk v mléce), metabolické poruchy (ketóza), atd…….

Heritabilita většinou nízká

Monogenní dědičné poruchy zdraví

Ve většině případů jsou příčinou vzniku dědičné poruchy zdraví recesívní geny.

Důsledky vzniku recesívní alely se mohou projevit někdy až po desítkách let.

Výskyt většinou plemenně specifický.

Monogenní dědičné poruchy zdraví

deficience bovinní leukocytární adheze **BLAD** – 90. léta

komplex vertebrálních malformací **CVM** – po r. 2000

relativní frekvence heterozygotů činila 20,6%, relativní frekvence recesívní alely v přežívající části populace byla 10,3%

v současné době již nejsou problémem

DUMPS

Deficience uridin-5´- monofosfát syntázy

Uridin-5´-monofosfát (UMP) syntáza katalyzuje přeměnu orotické kyseliny na UMP, prekurzor pyrimidinových nukleotidů.

Embryonální mortalita kolem 40. dne gestace.

Bovinní citrulinemie

porucha metabolizmu močoviny

Neschopnost vylučovat amoniak, letální v 1. týdnu.

Glycogen storage disease V

deficience svalové glykogen fosforylázy, myofosforyláza

Glycogen storage disease II

acidic α-glukosidase je lysosomální enzym, katabolizující glykogen na glukózu, deficience jeho aktivity má za následek generalizovanou glykogenózu

u skotu úhyn do 12 měsíců věku

Deficience faktoru XI

„krvavé mléko“

Screening v české populaci skotu:

přenašeči se nevyskytují

Chromozomální aberace

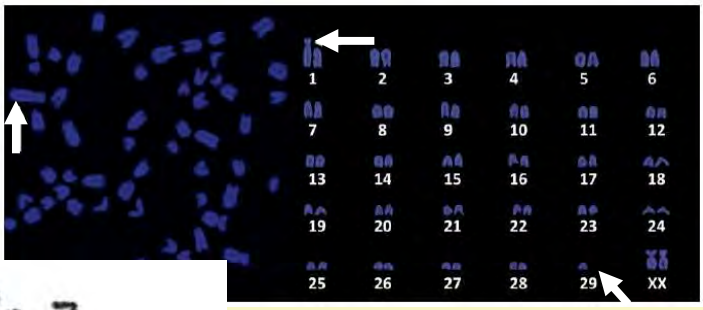
u skotu zej. Robertsonovská translokace

Analyzováno		Abnormální karyotyp			
Plemeno	n	Plemeno	Pohlaví	Karyotyp	n (%)
Holštýn	991	Holštýn	M	60,XX/60,XY	5 (0.50)
České strakaté	1,218	České strakaté	M	60,XX/60,XY	9 (0.74)
Masná	168	Masná[1]	M	61,XXY	3 (1.79)
Neuvedeno	48	Neuvedeno	F	61,XXX	2 (4.17)
		České strakaté	M	rob(1;29)	10 (0.82)
		Masná[2]	M	rob (1;29)	6 (3.57)
		Neuvedeno	F	rob (1;29)	13 (27.08)[3]

[1]3 Charolais

[2]2 Highland, 1 Charolais, 3 Blonde d´Aquitaine

[3]Analyzovány byly plemenice po otcích s translokací, nikoli celá populace, jako u býků



Součástí šlechtění na zdraví by měla být rovněž kontrola dědičnosti zdraví (KDZ)

Kongenitální malformace zahrnují vrozené vývojové vady:

- dědičné vady způsobené změnou genetické informace
- vývojové vady, při nichž je genetická informace beze změny, k poškození plodu došlo až během gravidity

Zjistit, zda je vada <u>dědičná</u> nebo <u>získaná</u> je někdy velmi obtížné.

Některé z chorob s genetickým podkladem se vyskytují **ojediněle** a je proto komplikované s dostatečnou přesností určit jejich etiologii.

Na druhé straně **frekventované vady** byly poměrně dobře prozkoumány.

Dědičně podmíněné choroby mohou mít **nejasné genetické pozadí**, takže je někdy problematické určit, zda je choroba **<u>monogenní</u>**, nebo **<u>polygenní</u>**.

Podobně i určení **<u>dominantní</u>** nebo **<u>recesivní</u> dědičnosti** může vyžadovat analýzu většího počtu případů. Z toho důvodu je zapotřebí interpretovat data velmi obezřetně.

K analýze byly použity výstupy z kontroly dědičnosti zdraví skotu, kterou v minulosti prováděl Výzkumný ústav veterinárního lékařství Brno.

Býci, u nichž byla provedena KDZ, byli narozeni v letech 1986-2001. Novější údaje nejsou k dispozici, neboť KDZ byla zrušena.

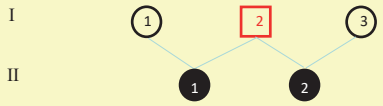
Aplasia genitalis

Nedostatečný vývin samičích polavních orgánů.

Fenotypově různé varianty.

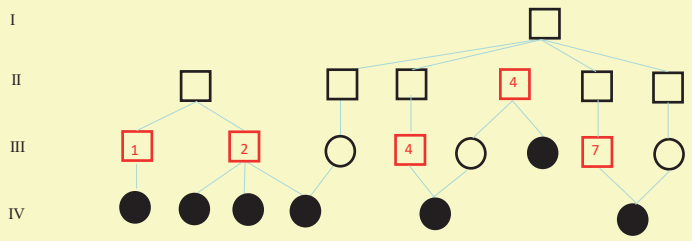
Hypoplasie je momnogenní dědičný defekt, Online Mendelian Inheritance in Animals OMIA číslo 000406-9913.

Jinou etiologii má freemartinismus. Velký poštěváček, malá slepá vagina, hypoplasie nebo aplasie dělohy. Příčinou jsou placentální anastomózy mezi různopohlavními plody, androgeny potlačí vývoj samičích pohlavních orgánů. Nicméně v OMIA je freemartinismus veden jako dědičný defekt bez důkazů pro monogenní dědičnost, OMIA 000393-9913.



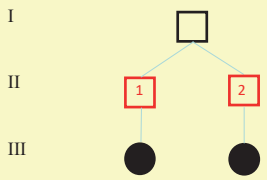
Obr. 1

I/2 – FZ 218 potomků celkem 3 471 / 3 synové plemeníci



Obr. 2

II/4 NX 718	7 800 / 0	synové plemeníci
III/1 NGA 196	2 346 / 6	
III/2 NGA 270	5 698 / 0	
III/4 NEB 323	2 078 / 0	
III/7 NEB 574	414 / 0	



Obr. 3

II/1 NBY 059	15 982 / 0	synové plemeníci
II/2 NBY 125	1 075 / 0	

Celkem jsme analyzovali 13 případů po 10 otcích.

1. BJR 248, C78 A22, narozen 1993, Fx 0,001, počet potomků **11 164**
2. FZ 218; C 78A; narozen 1990, Fx 0, počet potomků **3471** / **3 synové**
3. REZ 235; C 63 RA; narozen 1989, Fx 0,031, počet potomků **14 509** / **2 synové**
4. NBY 059; H 100; narozen 1993, Fx 0,005, počet potomků **15 982**
5. NBY 125; H 100; narozen 1992, Fx 0,049, počet potomků **1 075**
6. NEB 323; H 100; narozen 1992, Fx 0,03, počet potomků **2 078**
7. NEB 574; H 100; narozen 1994, Fx 0,03, počet potomků **414**
8. NGA 196; H 100; narozen 1990, Fx 0,088, počet potomků **2 346** / **6 synů**
9. NGA 270; H100; narozen 1990, Fx 0,037, počet potomků **5 698**
10. NX 718: H 100; narozen 1991, Fx 0,028, počet potomků **7 800**

Atresia ani et recti

Úplné uzavření střevního lumenu z důvodu anomálního vývoje střevní stěny, zahrnující konečník nebo řiť, tlusté střevo, kyčelník.

Příčina *atresia coli* nebyla jednoznačně vysvětlena, v úvahu připadají genetické i negenetické souvislosti.

Pravděpodobně způsobena autozomálně recesívní alelou.

Atresia ani OMIA č. 000083-9913, defekt s monogenní dědičností.

000085-9913 *Atresia coli*,
000086-9913 *Atresia ilei*,
000087-9913 *Atresia intestinal* jsou považovány za defekty s dědičnou etiologií, ale nejsou důkazy pro monogenní dědičnost.

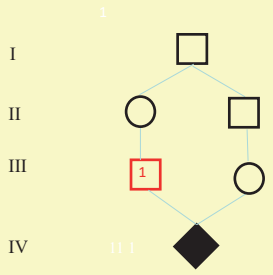
Časná diagnóza březosti před 42. dnem u skotu amniotickou palpací *per rectum* má potenciál poškodit fetální krevní zásobení a narušit organogenezi.

Holštýnský skot může být predisponován k *atresia coli* pravděpodobně proto, že jejich vyvíjející se tlusté střevo roste rychleji nebo ve větším rozsahu než u jiných plemen skotu. Mezinárodní analýza se zahrnutím 10 plemen prokázala, že 94 % hlášených případů *atresia coli* byla holštýnská telata.

Časná diagnóza střevních malformací u telat s normálním řitním otvorem a konečníkem bývá obtížnější, telata se obvykle vyznačují progresivní abdominální distenzí s neschopností průchodu výkalů.

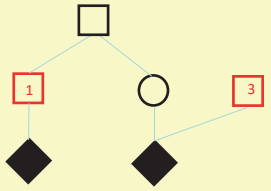
U telat jsou nejčastěji hlášenými malformacemi atresie tlustého střeva a řiti.

***Atresia ani* je u telat zřejmým klinickým nálezem. Chirurgická léčba atrézie řiti prostřednictvím kruhového odstranění anální kůže má dobrou prognózu pro přežití.**



Obr. 4

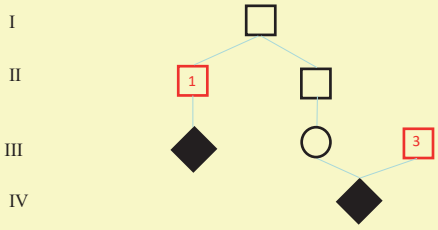
III/1 NGA 166 potomků 5102 / 0 synové



Obr. 5

II/1 JUN 622 potomků 6 889 / 5 synů

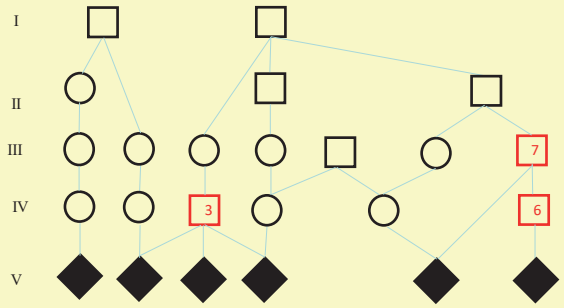
II/3 TAR 035 4 467 / 0



Obr. 6

II/1 NEB 435 2 009 / 0 synů

III/3 NGA 280 304 / 0



Obr. 7

IV/3 LON 003 12 798 / 14 synů

III/7 REZ 300 57 645 / 10

IV/6 REZ 351 2 808 / 0

Analyzovali jsme 25 telat po 23 býcích.

1. LM 347; C 63A; 1988; počet potomků **18**
2. NAT 065; H 100; 1986; **54**
3. NOM 123; H 100; 1985; **39**
4. JUN 622; C 76 AR; 1992; **6 889** / **5**
5. LON 003; R 65C; 1992 ; **12 798** / **14**
6. RAD 146; C 84 R; 2001; **675** / **15**
7. REZ 300; C 71 AR; 1990; **57 645** / **10**
8. REZ 351; C 70 AR; 1997; **2 808**
9. TAR 035; C 100; 2000; **4 467**
10. NBY 116; H 100; 1993; **1 912 / 12**
11. NEA 029; H 100; 2000; **1 568**
12. NEB 435; H 100; 1993; **2 009**
13. NEB 479; H 100; 1994; **9 169**
14. NEB 813; H 100; 1998; **614**
15. NGA 166; H 100; 1992; **5 102**
16. NGA 280; H 100; 1997; **304**
17. NX 844; H 100; 1997; **401**
18. NX 929; H 100; 1997; **274**
19. NX 976; H 100; 1999; **326**
20. NXA 107; H 100; 1997; **599**
21. PRP 220; H 100; 1997; **53**
22. RED 339; R 100; 1995; **2 082**
23. RED 384; R 100; 2000; **340**

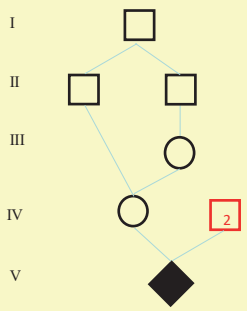
Hernia cerebralis

Také encephalokéla

Herniace mozku do vaku krytého membránou. Vada pravděpodobně nevzniká v důsledku chybného uzavření neurální trubice, ale spíše jako důsledek poškození povrchových ektodermálních struktur již uzavřené trubice. Podobné defekty se vyskytují i u dalších savců, např. koně, prasete, králíka a také u člověka.

U **člověka** se předpokládá **multifaktoriální etiologie polygenní, epigenetická a vliv negenetických vnějších faktorů.**

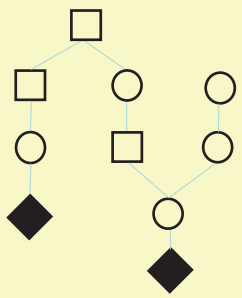
OMIA: 000457-9913 Hernia, brain



Obr. 8

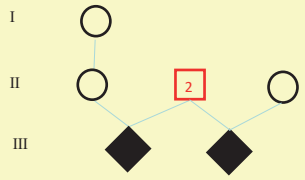
IV/2 ZCH 448 potomků 375

5 synů



Obr. 9

Otcové postiž. potomků - počet potomků nedohledán



Obr. 10

II/2 NXA 018 potomků 13 191 / 2 synové

11 postižený telat po 10 býcích

1. Otec PR 508,C75A, 1986, celkem potomků **27**
2. Otec BA 087, C81A, 1998, **498**
3. Otec BJR 132, C88R, 1988, Fx – 0,002, **36**
4. Otec HG 202, C100, 2002; Fx – 0,016, **303**
5. Otec UF 037, C88R, 1985, Fx 0,017, **2 690**
6. Otec NUN 103, H100, 1994, Fx 0,022, **2 471**
7. Otec NX 928; H 100; 1995, Fx 0,061, **3 170**
8. Otec NXA 018; H 100; 1994, Fx 0,034, **13 191 / 2**
9. Otec: HRF 193, U100 (hereford), 1995, neuvedeno.
10. Otec: ZCH 448; T 100 (charolais); 1996, Fx 0,063, **375 / 5**

Málo publikovaných analýz, např. OMIA se odkazuje na jednu publikaci z roku 1938.

Výskyt potomka s kongenitálním defektem nemusí vždy nutně znamenat konec využívání jeho otce. Opatření proti býku, který měl postižené potomky stejným druhem defektu, by měla být odpovídající současnému stavu poznání.

Je-li **jednoznačně potvrzena genetická příčina** postižení, býk by měl být **vyřazen** z používání, eventuálně používán jen ve velmi omezeném rozsahu.

Pokud etiologie není zcela jasná, je možné **opatrné využití v plemenitbě**, nikoli však na elitní plemenice, tj. matky býků.

Vždy by ale mělo být důsledně monitorováno jeho potomstvo!

V minulosti bylo výsledkem KDZ zařazení jedince do zdravotní třídy, která určovala jeho využití v plemenitbě (bez omezení, s určitými omezeními nebo vyřazení z plemenitby ze zdravotních příčin).

V České republice se v současné době monitoring výskytu kongenitálních vad neprovádí. Šlechtitelský program českého strakatého skotu sice předpokládá kontrolu dědičnosti zdraví včetně diagnostiky a sledování dědičných poruch zdraví, avšak od přijetí poslední verze programu v roce 2007 se KDZ přestala provádět. Podobně je tomu rovněž u holštýnského skotu.

Monitoring kongenitálních vad je v zahraniční běžnou součástí chovatelské praxe. Například v SRN jsou prostřednictvím organizace TGD (Tiergesundheitsdienst) shromažďována data o výskytu abnormalit u telat prostřednictvím on-line formulářů, které může vyplnit sám chovatel.

Metodický postup nazývaný

celogenomová asociační studie (GWAS)

je založen na porovnání genotypů pro jednoduché bodové polymorfismy mezi zdravými a postiženými zvířaty.

Jsou-li u některého SNP mezi skupinami odlišné frekvence, ukazuje poloha polymorfismu na příslušnou chromozomální oblast, v níž se nachází gen/y podílející se na regulaci nemoci.

GWAS se provádí u skotu i pro kongenitální defekty, např. arthrogrypózu, makroglosii, rozštěpové vady.

Hledají se také oblasti genomu spojené se subklinickou ketózou, hypokalcemií, dislokací slezu, zadržením lůžka, metritidou, klinickou endometritidou, klinickou mastitidou, kulháním, onemocněním dýchacího aparátu a ztíženým porodem.

V éře genomiky je fenotyp králem.

Pokud chceme využít potenciál „*-omics*“ technologií, musíme mít k dispozici

rozsáhlá fenotypová data vysoké kvality!

Platí to nejen pro selekci na užitkové vlastnosti, ale také pro využití ve šlechtění na pevné zdraví.

Platí to i pro kongenitální defekty.

Jejich výskyt v populaci je nutné sledovat a tlumit, je žádoucí studovat a objasňovat jejich etiologii, která je v řadě případů nejasná. Pokud je etiologie genetická, „*-omics*“technologie – konkrétně genomika, je skvělým nástrojem pro odhalení příčinných genů a mutací. I k tomu však musíme mít k dispozici spolehlivá data o výskytu kongenitálních defektů v potomstvu jednotlivých býků.

Děkuji za pozornost!

Copyright:

Výzkumný ústav veterinárního
lékařství, v. v. i. Brno
Hudcova 296/70, 621 00

Tel.:+420 773 756 631
E-mail: vri@vri.cz

www.vri.cz