



## CERTIFIKOVANÁ METODIKA

---

**Zdvojená hygiena struků před dojením (predipping)  
jako možnost snížení rizika přenosu  
*S. uberis* a jiných původců mastitid skotu**

**MVDr. Pavlína Bidlová  
MVDr. Monika Zouharová, Ph.D.  
Ing. Karel Tittl  
Ing. Radek Mayer**

Certifikovaná metodika č. 145/2023

**Zdvojená hygiena struků před dojením (predipping) jako možnost snížení rizika  
přenosu *S. uberis* a jiných původců mastitid skotu**

**Autoři:**

MVDr. Pavlína Bidlová, Tekro spol. s r.o., Višňová 484/2, Praha 4

MVDr. Monika Zouharová, Ph.D., Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i., Hudcova  
296/70, Brno

Ing. Karel Tittl, Tekro spol. s r.o., Višňová 484/2, Praha 4

Ing. Radek Mayer, Tekro spol. s r.o., Višňová 484/2, Praha 4

Osvědčení o uplatněné certifikované metodice č. SVS/2023/123139-G

Vydala: Státní veterinární správa, Slezská 7/100, 120 56 Praha 2

**Certifikovaná metodika byla vypracována v rámci projektu Ministerstva zemědělství  
ČR NAZV QK 1910212 a Ministerstva zemědělství ČR RO0523**

Brno 2023

ISBN 978-80-7672-038-1

v y d á v á

## **O S V Ě Ď Č E N Í**

SVS/2023/123139-G

o uznání metodiky v souladu s podmínkami Metodiky hodnocení výzkumných organizací a programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací, schválené usnesením vlády dne 8. února 2017, číslo 107 a její samostatné přílohy č. 4 schválené usnesením vlády dne 29. listopadu 2017 č. 837.

Název metodiky: **Zdvojená hygiena struků před dojením (predipping) jako možnost snížení rizika přenosu *S. uberis* a jiných původců mastitid skotu**

Autor / autoři:

**MVDr. Pavlína Bidlová, MVDr. Monika Zouharová, Ph.D., Ing. Karel Tittl, Ing. Radek Mayer**

Název organizace/cí:

**Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i., Hudcova 296/70, Brno  
Tekro spol. s r.o., Višňová 484/2, Praha 4**

Místo vydání: **Brno**

Rok vydání: **2023**

Metodika byla vypracována v rámci výzkumného projektu Ministerstva zemědělství ČR NAZV **QK 1910212** a Ministerstva zemědělství ČR **RO0523**

Jméno zástupce odborného útvaru státní správy:

MVDr. Zbyněk Semerád

Funkce zástupce odborného útvaru státní správy:

Ústřední ředitel Státní veterinární správy

V ...Praze..... dne ...12.9.2023.....

.....  
Podpis/elektronický podpis zástupce  
odborného útvaru státní správy

Souhlas ředitele Odboru precizního zemědělství, výzkumu a vzdělávání MZE:

V ..... dne .....

**Mgr. Jan Radoš**

Digitální podpis:

26.09.2023 08:58

.....  
Podpis/elektronický podpis  
ředitele/ředitele  
zemědělství, Odboru precizního  
zemědělství,

Dokument je podepsán elektronickým podpisem	
Podepisující:	MVDr. Zbyněk Semerád
Organizace:	Státní veterinární správa
Sériové č. cert.:	22890186
Vydavatel cert.:	PostSignum Qualified CA 4
Datum a čas:	13.09.2023 14:18:48
Dřívod:	\
Místo:	Praha

## **Obsah:**

1. Cíl metodiky .... 4
2. Vlastní popis metodiky .... 4
  - 2.1. Úvod .... 4
  - 2.2. *Streptococcus uberis* .... 4
  - 2.3. Faktory ovlivňující vznik *S. uberis* mastitid a jejich přenos .... 4
  - 2.4. Protokol dojení minimalizující přenos *S. uberis* na dojrně .... 5
    - 2.4.1 Správný výběr přípravku .... 5
      - 2.4.1.1 Složení.... 5
      - 2.4.1.2 Účinnost.... 5
    - 2.4.2 Použité přípravky, charakteristika .... 6
      - 2.4.2.1 Predipping (ošetření struků před dojením) .... 6
      - 2.4.2.2 Postdipping .... 7
    - 2.4.3 Dvojitý predipping výhody .... 7
    - 2.4.4 Vlastní postup protokolu dojení při použití dvojitého predippingu
      - 2.4.4.1 Vlastní postup protokolu dojení, komentář ... 9
3. Srovnání novosti postupů a zdůvodnění .... 10
4. Popis uplatnění certifikované metodiky .... 11
5. Ekonomické aspekty .... 11
6. Seznam použité literatury .... 12
7. Seznam publikací, které předcházely metodice .... 12

## **Oponentní posudky zpracovaly:**

1. MVDr. Martina Masaříková, Ph.D. – Veterinární univerzita Brno
2. MVDr. Jana Kozáková, Ph.D. – Krajská veterinární správa Státní veterinární správy pro Jihomoravský kraj, Brno

## 1. Cíl metodiky

Cílem metodiky je ucelení znalostí o prevenci šíření *Streptococcus uberis* v chovech dojnic, zaměřuje se na minimalizaci přenosu patogenů v průběhu dojení a vytvoření protokolu dojení, který tento přenos výrazně snižuje.

## 2. Vlastní popis metodiky

### 2.1 Úvod

Pravidelná kontrola hygieny, správné protokoly pro ošetřování mléčných žláz před a po dojení, a opatření ke snížení faktorů, které mohou vést k rozšíření bakterií, jsou klíčové k prevenci mastitidy *Streptococcus uberis* u krav. Nezastupitelnou roli v tomto procesu hraje i vedení precizní dokumentace o nemocných zvířatech a včasné vyřazování neléčitelných krav.

### 2.2 *Streptococcus uberis*

*S. uberis* je jedním z nejčastěji izolovaných původců mastitid, které způsobují v chovech dojnic velké ekonomické ztráty, ať už snížením produkce a kvality mléka, vznikem nákladů vynaložených na léčbu, anebo také ztrátami způsobenými vyřazováním dojnic s perzistentními infekcemi a opakujícími se záněty (Hogeveen et al. 2011).

Jedná se o kokovitou grampozitivní bakterii o průměru 1 mikrometr. Spojuje se do jednoduchých řetízků a vytváří mikrovločky v mléce. Tento environmentální původce způsobuje převážně chronické mastitidy. Velice úzce spolupracuje s toxigenními G-bakteriemi (špatná zoohygiena v chovu). U dojnic jde o plíživý rozvoj mastitidy z čtvrti na čtvrt („hodinkový bacil“).

V současné době je známo více kmenů *S. uberis*, lišících se agresivitou, rezistencí vůči ATB a schopností destruovat tkáň vemene. Typický příznak rozšíření *S. uberis* v chovu je postupně se zvyšující počet somatických buněk (PSB) a vysoký počet „vracejících se“ mastitid v intervalu cca 3 týdnů.

K léčbě intramamárních infekcí způsobených *S. uberis* je doporučováno použití penicilinů, protože streptokoky jsou známy svou dobrou citlivostí k penicilinům (Bradley 2002, Käppeli et al. 2019). Recentní studie však dokládají pomalý, ale viditelný pokles citlivosti izolátů *S. uberis* k beta-laktamům (Haenni et al. 2018). Objevily se již zcela rezistentní kmeny k ATB. V okamžiku, kdy se *S. uberis* dostane díky opakujícím se mastitidám do vyšších struktur vemene a schová se do biofilmu, stává se dojnice neléčitelnou. Pak je zdrojem infekce pro ostatní zvířata.

Po utlumení *Streptococcus agalactiae* a *Staphylococcus aureus* je *S. uberis* nejčastější původce mastitid. V ČR se jedná o výskyt v cca 85% chovů dojnic (Věříš, 2019).

### 2.3 Faktory ovlivňující vznik *S. uberis* mastitid a jejich přenos

- **Nevyhovující podmínky, znečištěné prostředí** - špatné zoohygienické podmínky v chovatelském prostředí, kde bakterie mohou přežívat po dlouhou dobu mimo tělo hostitele (špatné větrání, zvýšená vlhkost ustájovacích míst, přeplněné stáje, nevhovující podestýlka, krátký čas krmení a napájení po odchodu s dojírnou, přítomnost neléčitelných krav přenašejících *S. uberis* ve stádě ...)
- **Špatná hygiena dojení** – při chybném postupu při dojení zvyšují pravděpodobnost, že způsobí šíření mastitidy, proto je nezbytně nutné dodržovat správné zoohygienické protokoly.

- **Nedodržování hygienických pravidel dojičkami** - jedním z hlavních zdrojů infekce je přímý kontakt s prostředím, které obsahuje bakterie. Prevence spočívá v dodržování zásad správné zoohygienické praxe a dodržování funkčního protokolu dojení.
- **Intenzivní léčba mastitid antimikrobiky** - dojde k potlačení běžných patogenů, standardně používaná podoba 3x opakované IMM nebo INJ aplikace je na *S. uberis* účinná méně než ve 20 % případech (Věříš, 2019).

## 2.4 Protokol dojení minimalizující přenos *S. uberis* na dojírně

### 2.4.1 Správný výběr přípravku

#### 2.4.1.1 Složení

- 1) **Účinná látka**
- 2) **Zvláčňující látka** (udržuje pokožku struků v dobré kondici)
- 3) **Smáčedlo** (snižuje povrchové napětí)
- 4) Filmotvorný polymer (bariérové dipy, viskozita se mění s teplotou)
- 5) Zahušťovadlo (zahušťuje nízkoviskózní kapaliny)
- 6) Regulátor kyselosti (optimalizace pH přípravku pro pokožku)
- 7) Barvivo (vizuální efekt, potenciální rezidua v mléce)

#### 2.4.1.2 Účinnost

- 1) **Evropské normy** - vybírejte podle doložené účinnosti dle EN.
- 2) **Rychlost účinku a vhodné složení** pro pokožku i materiály.

Přípravky použité v publikovaném protokolu dojení obsahovaly jako **účinnou látku jód** ve formě prvku. Jód je pro dipy nejúčinnější, má širokospektrální účinek, dezinfikuje pokožku i podkoží, 12 % jódu proniká přes stratum corneum pokožky do krevního řečiště\*, má dlouhodobý efekt, účinnost = zbarvení (přirozený indikátor, bez nutnosti použít chemická, alergizující barviva). (De Light, R.A.F. 2009).

Jako smáčedla byla používána **neiontová smáčedla**. Nemají žádný náboj a díky jeho bipolaritě jsou nezávislá na náboji pokožky, nejlépe smývají organiku, odmašťují, pronikají do vrásek, jizev, ruptur.

Použité přípravky dále **splňovaly tyto EN:**

EN 1656 (baktérie)	Redukce baktérií $\geq 5\log$ , při WH (tvrdosti vody) 300 ppm, 30°C, vysokém znečištění 10 g/l. Pro predipping je kritérium účinnosti do 1 minuty. Pro postdipping (po dojení) je kritérium účinku do 5 minut.
EN 16437 (baktérie)	Pro predipping je kritérium účinnosti $\geq 3\log$ , WH 300 ppm, 30°C, znečištění 10 g/l, do 1 minuty. Pro postdipping (po dojení) je kritérium účinku $\geq 4\log$ , WH 300 ppm, 30°C, čisté prostředí, do 5 minut.
EN 1657 (plísňe, kvasinky)	Redukce plísni $\geq 4\log$ , suspenzní test, při WH 300 ppm, 30°C, nízké znečištění 0,3 g/l. Pro predipping je kritérium účinnosti do 1 minuty.

Pro postdipping (po dojení) je kritérium účinku do 5 minut.

Aby byly přípravky účinné musí splňovat tato kritéria:

Pro bakterie: 5log = snížení > 100 000x = snížení o > -99,999 %

Pro plísňe a viry: 4log = snížení > 10 000x = snížení o > -99,99 %

Z výše uvedeného vyplývá, že **bez smáčedla je velmi obtížné dosažení takové účinnosti.**

## 2.4.2 Použité přípravky, charakteristika

### 2.4.2.1 Predipping (ošetření struků před dojením)

- 1) - 1 100 ppm I<sub>2</sub> (0,1 % w/w), neiontové smáčedlo 10 000 ppm
  - neobsahuje emolienty jako prevenci prokluzu gumiček na strukových násadcích
  - neředí se, nízkoviskózní, stabilita otevřeného kanystru je 3 měsíce,
  - aplikace- ponor / pěna / sprej / utěrky / auto / roboti / Ambic Easi-foamer
  - EN1656 (15 s): *S. aureus*, *CNS*, *E. coli*, *E. hirae*, *P. vulgaris*, *S. uberis*, *S. agalactiae*,  
*S. dysagalactiae* *P. aeruginosa*,
  - EN1657 (30 s): *C. albicans*
  - EN16437 (1 min): *S. aureus*, *E. coli*

Např. PRE-DIP™

- 2) - po naředění 1:15 (1 díl přípravku + 15 dílů vody) 1 330 ppm I<sub>2</sub> (0,125 % w/w) neiontové smáčedlo 11 350 ppm
  - emolienty po naředění: sorbitol 11 250 ppm + glycerin 1 250 ppm
  - Obrácený poměr emolientů ve prospěch sorbitolu má nedocenitelný význam, protože taková koncentrace glycerolu nezpůsobuje prokluz, ale jen údržbu gumiček v klastrech.
  - pro odolnost naředěných roztoků proti iontům tvrdosti vody obsahuje sekvetrant
  - ředění 1:15 (predipping)-1:500 (mezidezinfekce klastrů / lázeň vemene), nízkoviskózní, stabilita 3 měsíce
  - aplikace-ponor / pěna / sprej / utěrky / auto / roboti / Ambic Easi-foamer (1:15) / Ambic Easi-dipper (1:3) / Ambic Pera-spray (1:500)
  - EN1656 (5 min): *S. aureus*, *CNS*, *E. coli*, *E. hirae*, *S vulgaris* ( $\leq 1:80$ ), *P. aeruginosa* ( $\leq 1:60$ )
  - EN1657 (5 min): *C. albicans* ( $\leq 1:80$ )

Např. MASODINE® 1:3 v ředění 1:15

### 2.4.2.2 Postdipping

- 1) - 3 000 ppm I<sub>2</sub> (0,269 % w/w) neiontové smáčedlo 25 000 ppm, polymer 60 000 ppm  
- glycerin 90 000 ppm + sorbitol 10 000 ppm  
- neředí se, vysokoviskózní, stabilita 3 měsíce, účinek 12 hod  
- aplikace- ponor / Ambic Opti-flow  
- EN1656 (5 min): *S. aureus*, CNS, *E. coli*, *E. hirae*, *P. vulgaris*, *S. uberis*, *S. agalactiae*,  
*P. aeruginosa*,  
- EN1657 (5 min): *C. albicans*  
- EN16437 (5 min): *S. aureus*, *E. coli*

Např. MASOFILM®

- 2) - 5 300 ppm I<sub>2</sub>(0,5% w/w) neiontové smáčedlo 45 000 ppm  
- sorbitol 45 000 ppm + glycerin 5 000 ppm  
- pro odolnost naředěných roztoků proti iontům tvrdosti vody obsahuje sekvetrant  
- ředění 1:3, nízkoviskózní, stabilita 3 měsíce  
- aplikace- ponor / pěna / sprej / utěrky / auto / roboti / Ambic Easi-foamer /  
Ambic Easi-dipper  
- EN1656 (5 min): *S. aureus*, CNS, *E. coli*, *E. hirae*, *S vulgaris* ( $\leq 1:80$ ),  
*P. aeruginosa* ( $\leq 1:60$ )  
- EN1657 (5 min): *C. albicans* ( $\leq 1:80$ )

Např. MASODINE® 1:3

### 2.4.3 Dvojitý predipping výhody

Dvojitý predipping je technika při dojení krav, kdy se před nasazením dojícího stroje provádí dvojitá aplikace predipu (dezinfekčního přípravku před dojením). Tato technika má několik výhod:

1. Účinnější dezinfekce - Dvojitý predipping, v případě obsahu neiontového smáčedla, pomáhá lépe čistit a dezinfikovat struky. První predipping odstraňuje vrstvu znečištění ze struku. Druhý predipping nanáší další vrstvu ochrany proti bakteriím a infekcím, a proto se provádí až po odstříkách.
2. Lepší adheze - Dvojitý predipping pomáhá zlepšit adhezi dezinfekčního prostředku na struku. Důkladné čištění a dezinfekce struků pomůže odstranit nečistoty, což zlepší adhezi druhé vrstvy predippingu.
3. Redukce infekcí - Dvojitý predipping pomáhá snížit výskyt infekcí u krav. Díky lepšímu očištění a dezinfekci chrání mléčnou žlázu před kontaminací, zvyšuje efektivitu dezinfekce a snižuje šanci na zavlčení patogenů do dojících klastrů a následný přenos.



4. Lepší zdraví mléčné žlázy - Dvojitý predipping pomáhá chránit zdraví mléčné žlázy a snížit riziko mastitidy. A to nejen přenosem *S. uberis* mezi jednotlivými kravami, ale také mezi jednotlivými čtvrtěmi u jedné dojnice, a především minimalizuje zavlečení patogenů z pokožky struku a jeho báze do kanálku při dojení nad 7 minut.

Celkově lze říci, že dvojitý predipping je účinnou technikou, která může pomoci zlepšit hygienu při dojení krav a snížit riziko infekce. Nepřímý dopad má též na výrazné zlepšení ekonomiky farmy.

## 2.4.4 Vlastní postup protokolu dojení při použití dvojitého predippingu

### Ošetření struků před dojením:

Využívejte oxytocin a optimální účinnost dezinfekce přípravou 3-5 dojnic najednou!



### Dojení:

Dojte na správné seřízení podtlaku, kvalitu gum a hygienu násadců!



### Po dojení:

Správná hygiena struků a dojícího zařízení snižují riziko mastitid a zvyšují kvalitu mléka!



#### 2.4.4.1 Vlastní postup protokolu dojení, komentář

Dojiči pracují vždy v nitrilových rukavicích, které si při zašpinění (ale vždy při přechodu na další dojnici) očišťují v roztoku FAM30® 1:400.

Dvojitý predipping celého struku vč. 2 cm báze vemene pomáhá snižovat PSB i přenos původců mastitidy.

1) Ošetření struků před odstříkem včetně báze struku 2-3 cm:

- zvyšuje dobu působení dezinfekce proti patogenům způsobujících mastitidu
- snižuje iritaci pokožky struku zvlhčením
- odstraňuje nečistoty a patogeny

2) Odstřikování do nádoby s černým dnem umožňuje prvotní identifikaci zánětu.

- 3x odstříkujeme, víme-li, že mléčná žláza je zdravá a PSB <100 tis./ml.
- 5x odstříkujeme při začínajícím zánětu nebo po zvýšení PSB.

3) Monitoring zdraví mléčné žlázy a výběr optimálních opatření.

4) Druhé ošetření struků včetně 2-3 cm báze vemene se provádí:

- pro zvýšení doby působení dezinfekce při eliminaci patogenů
- možnost opravy pokrytí pokožky
- minimalizuje kontaminaci po odstříku při začínajících zánětech

5) Otření pokožky struků, a především jejich hrotů do sucha musí být dokonalé z následujících důvodů:

- odstranění nečistot
- odstranění patogenů

6) Strukové násadce je bezpodmínečně nutné nasadit až k samotné bázi struku z důvodů:

- minimalizovat riziko přisávání vzduchu u malých či špatně formovaných struků
- prevence spadávání násadců
- prevence vzniku hyperkeratóz

7) Opakovaným předojováním dochází k:

- iritaci báze kanálku
- hyperkeratózám a kladívkovým hrotům struků
- zvyšování PSB a výskytu mastitid
- porušování welfare

9) K uzavření strukového kanálku dochází za cca 30 minut. U prvotek a bezprostředně po porodu je doba ještě delší. Dezinfekční přípravek po dojení musí:

- uzavírat vstup do strukového kanálku
- usmrcovat všechny patogenní mikroby na vstupu do strukového kanálku a v jeho okolí
- zlepšovat kondici a imunitu pokožky struků (rehydratace)
- hojit malá poranění na pokožce a snižovat podráždění pokožky (chladivý efekt)

10) Zašpiněnými strukovými násadci se přenáší všechny patogenní mikroorganismy způsobující mastitidu.

Je nutné je mezi jednotlivými dojnici vizuálně zkontrolovat a zašpinění omýt a vydezinfikovat. Ideální je provádět preventivní hygienu po každém použití (brání přenosu patogenů z dojnice na dojnici).

11) Mléčný či vodní kámen v souvislosti s infekčním biofilmem je jedním z hlavních zdrojů znehodnocení kvalitního mléka.

Správný a pravidelný hygienický program pro čištění mléčného potrubí a tanků musí být alfou a omegou každého intenzivního chovu (umělé zvyšování celkového počtu mikroorganismů, rezidua).

### 3. Srovnání novosti postupů a zdůvodnění

Navrhovaný postup ošetření struků mléčné žlázy vychází z našich poznatků z farem, kdy stále často dochází k přetrvávání špatných postupů v protokolu dojení, či k chybnému výběru používaných přípravků. V průběhu projektu jsme zjistili, že na farmách s vysokými počty mastitidních krav může správný postup a výběr přípravků vést k výraznému snížení výskytu zánětů mléčné žlázy. Kromě výše zmiňovaného jsme zjistili, že velký význam na šíření mastitid *S. uberis* mají i kontaminované strukové násadce a rukavice dojičů. Na těchto místech byl vysoký záchyt *S. uberis* ve stěrech, které jsme v rámci průzkumu prováděli. Šlo o farmy, které nepoužívají žádnou dezinfekci strukových násadců (ale i farmy, kde byl chybně nastavený systém airwash) a dojiči si nemění ani nedezinfikují rukavice v průběhu dojení.

Námi navrhovaný dvojitý predipping minimalizuje riziko infekce *S. uberis* ze struků každé dojnice i mezi jednotlivými čtvrtěmi či pak jednotlivými dojnici na farmě. Zajišťuje lepší čistotu struků před nasazením strukových násadců a následně zabraňuje kontaminaci gum násadců. Tento fakt má významný vliv na snížení šíření původců mastitid mezi dojnici. Velkou chybou na straně dojičů je systém ošetření vemene metodou „šetřím kroky“. Dojička nanese postupně predip krávám 1→5 a po nanesení začne stírat predip od krávy 5→1, aby si ušetřila jednu cestu. Tato chyba vede k tomu, že predip nemůže působit dostatečně dlouhou dobu, není dodržený čas expozice a zvyšuje se riziko kontaminace strukových násadců a přenosu patogenů na ostatní dojnice. Druhý predipping pomáhá minimalizovat riziko toho nešvaru a prodloužit celkovou dobu expozice predipu i zlepšit hygienu struků po chybně provedeném prvním predippingu.

#### 4. Popis uplatnění certifikované metodiky

Z pohledu ovlivňování zdraví mléčné žlázy na farmě je největším přínosem metodiky možnost zavést efektivní systém ošetření mléčné žlázy před vlastním dojením, jako součást preventivního opatření před vznikem a šířením intramamárních infekcí a s tím související snížení spotřeby antimikrobik použitých k léčbě mastitid. Metodika je určena pro potřebu chovatelů dojnic při zavádění účinných zoohygienických a preventivních opatření pro kontrolu mastitid a také pro potřeby privátních veterinárních lékařů a soukromých firem při poskytování poradenské činnosti. Zavedení účinných preventivních opatření přispívá k zajištění vyšší kvality a konkurenceschopnosti naší produkce, snížení spotřeby antimikrobik a s tím související zamezení šíření antimikrobních rezistencí a také k zajištění welfare zvířat.

#### 5. Ekonomické aspekty

Snížení počtu mastitidních krav přispívá mimo jiné také k výraznému snížení nákladů farmy a zlepšení celkové ekonomiky. Jde hlavně o platby za práci veterináře, platby za léky, finanční ztráty na mléku, které není možné poslat do mlékárny, ale i ztráty v množství nadojeného mléka po prodělané infekci a snížení laktační křivky postižených dojnic. V neposlední řadě bychom měli mít na paměti i zvýšenou brakaci a finanční prostředky vynaložené na obnovu stáda novými dojnicemi.

Kolik stojí léčba? Tato kalkulace byla provedena na farmě, která s námi v rámci projektu spolupracovala na získávání podkladů pro tuto metodiku. Ekonomická kalkulace se týká ošetření 1 dojnice se zánětem *S. uberis*.

##### 1) Náklady na veterináře a ošetření

6 denní injekční aplikace penicilinového antibiotika. Jedna dávka 510 Kč tzn. celkem 3060 Kč.

Doktor úkony celkem 300 Kč.

IMM podpůrná léčba: 200 Kč / 3 dávky

Celkem jde o **3 560 Kč**.

##### 2) Ztráta mléka

10 dnů x 35 l (ČESTR) mléka je 350 l mléka.

Při ceně mléka 14 Kč/l je to celkem **4 900 Kč**.

##### 3) Laktační křivka

Cca sedm dnů trvá od konce OL návrat k normální laktační křivce. Pokles nádoje činí asi 5 l na den.

Celková ztráta na 1 dojnici činí 35 l mléka, což při ceně 14 Kč/l dělá **490 Kč**.

##### 4) Brakace

Procento brakace je závislé od možnosti správného vyřazování neléčitelných zvířat a nahrazování těchto zvířat zdravými. Všeobecně je doporučováno pouze jedno přeléčení zánětu *S.uberis* a v případě, že se zvíře opět vrátí s tímto zánětem ho dle možnosti co nejdříve vyřadit. Dojnice, které ve stádě zůstávají se stávají zdrojem infekce pro ostatní zvířata. Je nezbytné vést precizní dokumentaci nemocných dojnic. Průměrná cena dojnice činí **45 000 Kč**, 60 000-80 000 Kč u plemenných zvířat, až 100 000,- top matka býků v plemenitbě.

Zde je nutné upozornit na fakt, že v případě zvýšené brakace v souvislosti s vyřazováním zvířat s opakujícími se záněty *S.uberis* je nezbytné mít dostatek vlastních jalovic na obnovu stáda. Když tomu tak není, jsou zde další náklady spojené s nákupem jalovic.

A nyní se podívejme na náklady na ošetření jedné dojnice při jednom dojení při použití dvojitého predippingu. Jde o ceny přípravků, které jsou uváděny v kapitole 2.4.2.

- |             |  |
|-------------|--|
| 1) Predip 1 | 0,34 Kč (2x0,17); při pěnovém ošetření 0,20 Kč (2x0,10)  |
| 2) Predip 2 | 0,12 Kč (2x0,06); při pěnovém ošetření 0,07 Kč (2x0,035) |

- 3) Postdip 1        0,72 Kč
- 4) Postdip 2        0,36 Kč

Snahou každého chovatele by měla být minimalizace ztrát a maximalizace zisku. Z této ekonomické rozvahy jasně vyplývá, že správně nastavený protokol dojení s dvojitým predippingem přinese farmě **jednoznačně pozitivní finanční efekt** a další kladné benefity.

## 6. Seznam použité literatury

Bradley, A.J. 2002. Bovine mastitis: an evolving disease. *Vet J* 164:116–28. doi: 10.1053/tvj.2002.0724

Hogeveen, H., Huijps, K., Lam, T.J. 2011. Economic aspects of mastitis: new developments. *N Z Vet J.* 59:16–23. doi: 10.1080/00480169.2011. 547165

Haenni, M., Lupo, A., Madec, J. 2018. Antimicrobial resistance in *Streptococcus* spp. *Microbiol Spectr* 6:1–25. doi: 10.1128/microbiolspec.ARBA-0008-2017

Věříš 2019. Cílená terapie mastitid *Streptococcus uberis*. Přednáška, Kamenice nad Lipou.

Study of percutaneous absorption: de Light, R.A.F. (2009), IN VITRO PERCUTANEOUS ABSORPTION OF TOTAL IODINE FROM TWO BIOCIDES FORMULATIONS THROUGH HUMAN SKIN MEMBRANES, Report No. V8124, Doc No. 511-001.

## 7. Seznam publikací, které předcházely metodice

Zouharova, M.; Nedbalcova, K.; Kralova, N.; Slama, P.; Matiaszkova, K.; Matiasovic, J. Multilocus Sequence Genotype Heterogeneity in *Streptococcus uberis* Isolated from Bovine Mastitis in the Czech Republic. *Animals* 2022, 12, 2327. <https://doi.org/10.3390/ani12182327>

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. *Veterinarni medicína*, 67, 2022(03):123-130. <https://doi.org/10.17221/95/2021-VETMED>

Zouharová M., Matiašková K., Nedbalcová K. Antimikrobiální rezistence u *Streptococcus uberis* izolovaných z mastitid v chovech dojníc v ČR v letech 2021–2022. *Veterinářství* 2022;72(10):574–579  
Zouharová M., Nedbalcová K., Sláma P. Přehled poznatků molekulární epidemiologie *Streptococcus uberis* v chovech dojníc. *Veterinářství* 2019;69(12):858-860.

Zouharová M., Matiašková K., Sláma P., Bzdil J., Masaříková M., Nedbalcová K. Antimikrobiální rezistence u *Streptococcus uberis* izolovaných z mastitid v chovech dojníc v ČR v letech 2020–2021. *Veterinářství* 2021;71(10):597-603.

Zouharová M., Nedbalcová K., Bzdil J., Matiašková K., Masaříková M., Sláma P. Rezistence k antimikrobikům u *Streptococcus uberis* izolovaných z mastitid v chovech dojníc v ČR v letech 2019–2020. *Veterinářství* 2020;70(10):604-609.

MVDr. Monika Zouharová, Ph.D., MVDr. Kateřina Nedbalcová, Ph.D., Ing. Radek Mayer, MVDr. Pavlína Bidlová, Ing. Petr Sláma, Ph.D. Metody diagnostiky, terapie a prevence mastitid způsobených *Streptococcus uberis*. Zpravodaj Svazu chovatelů a plemenně knihy českého strakatého skotu 2-2020.

Jana Velechovská, Pilotní projekt ve známém chovu, Zemědělec 35-2020.

Jana Velechovská, Na návštěvě u vítěze soutěže, Zemědělec 28-2021.

Jana Velechovská, Široký záběr a vysoká užitkovost, Zemědělec 6-2023.

VÚVeL 

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

Tel.: +420 5 3333 1111; [www.vri.cz](http://www.vri.cz); e-mail: [vri@vri.cz](mailto:vri@vri.cz)