



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

**SBORNÍK ZE SEMINÁŘE**  
**30.03. 2022**  
**(VÚVeL BRNO)**

**PARATUBERKULÓZA DOJENÉHO SKOTU, NÁKAZOVÁ SITUACE,  
DIAGNOSTIKA, CERTIFIKACE CHOVŮ**

Seminář přináší poznatky vzniklé řešením projektu NAZV QK 1820086  
a QK 1910320.



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

PARATUBERKULÓZA DOJENÉHO SKOTU, NÁKAZOVÁ SITUACE,  
DIAGNOSTIKA, CERTIFIKACE CHOVŮ

## PROGRAM

- **Etiologie, patogeneze a klinické příznaky PTB**  
MVDr. Věra Fichtelová, Ph.D. (VÚVeL)
- **Diagnostika PTB**  
MVDr. Kamil Kovařík, Ph.D. (VÚVeL)
- **Postupy tlumení a ekonomické konsekvence**  
MVDr. Kamil Kovařík, Ph.D. (VÚVeL)
- **Certifikace statusu PTB v chovech**  
MVDr. Petr Fleischer, Ph.D. (VÚVeL)
- **PTB - role LRM v diagnostice a certifikaci, bezpečnost dat**  
Ing. David Lipovský (ČMSCH, a.s.)

**Kdy:**  
30. 3. 2022.  
10:00 – 15:00 hod.

**Kde:**  
Výzkumný ústav  
veterinárního  
lékařství, v. v. i.

**Kontakt:**  
Tel.: 773 756 631

Registrace na [sona.slosarkova@vri.cz](mailto:sona.slosarkova@vri.cz)  
Poplatek 100 Kč/osoba  
60 Kč/student.

Seminář přináší poznatky vzniklé  
řešením projektu NAZV QK  
1820086 a QK 1910320.

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.





# PARATUBERKULÓZA DOJENÉHO SKOTU

## Etiologie, patogeneze a klinické příznaky

Věra Fichtelová

VÝZKUMNÝ ÚSTAV VETERINÁRNÍHO LÉKAŘSTVÍ, v. v. i.  
Brno,  
Hudcova 296/70



## Etiologie onemocnění

- Vlastnosti infekčního agens, hostitele a vliv prostředí



## Vlastnosti infekčního agens

### *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis* (MAP)

- Čeleď *Mycobacteriaceae*
- Rod *Mycobacterium*
- Komplex *M. avium*
- Pomalu rostoucí nesporeující Gram pozitivní acidorezistentní tyčka
- K růstu ve vnějším prostředí potřebuje mykobaktin
- Komplexní lipidová buněčná stěna

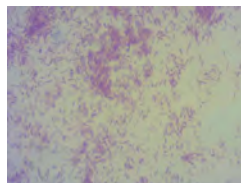


MAP v elektronovém mikroskopu, autor P. Kulich, VUVeL



## Vlastnosti infekčního agens

- Široké hostitelské spektrum
- Na základě genetické analýzy tři typy MAP
- Typ I a III ovce
- Typ II skot, divocí přežvýkavci
- **Zdravotní riziko lidí**



MAP v optickém mikroskopu, foto autor



MAP v elektronovém mikroskopu, foto P. Kulich, VUVeL



## Vlastnosti hostitele

- Citlivost/rezistence k infekci
  - Věková rezistence
    - Nevyžralost imunitního systému telat
    - Vyšší počet buněk umožňující vstup MAP do těla
    - V jednom roce rezistence k infekci shodná s dospělými jedinci



## Vlastnosti hostitele

- Citlivost/rezistence k infekci
  - Genetická rezistence
    - Přenositelná na potomky
    - Selekce zvířat s vyšší rezistencí k infekci
  - Vakcinace
    - Proti klinickým projevům onemocnění ne infekci
    - V současnosti není v ČR registrována
    - žádná vakcína



## Vliv prostředí

- Vnější vlivy ovlivňující aktuální odolnost zvířat
- Velikost infekční dávky
  - Počet zvířat vylučujících MAP
  - Množství vylučovaných MAP
  - Zoohygienické podmínky
  - Chovatelská praxe



## Interakce MAP s hostitelem

- Neinfikovaná, rezistentní k infekci
- Infikovaná
- Infikovaná bez klinických příznaků
- Infikovaná s klinickými příznaky
- Infekční zvířata
  - vylučují MAP kolostrem, mlékem, výkaly



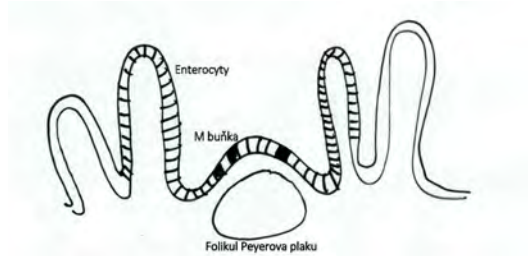
## Šíření infekce mezi zvířaty

- Horizontální přenos infekce
  - Oro-fekální
  - Kolostrem/mlékem
- Vertikální (intrauterinní) přenos



## Patogeneze onemocnění

- Infekce per os
- Vstupní branou infekce do organismu M buňky Peyerova plaku a enterocyty

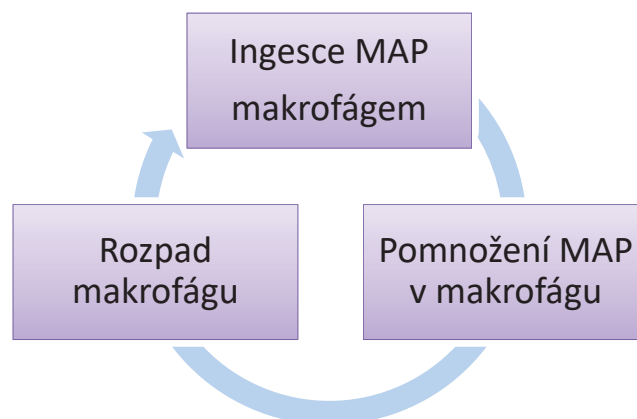


## Patogeneze onemocnění

- Ingesce MAP makrofágy
  - Destrukce MAP
  - Perzistentní infekce makrofágů (ovlivnění funkcí makrofágu)



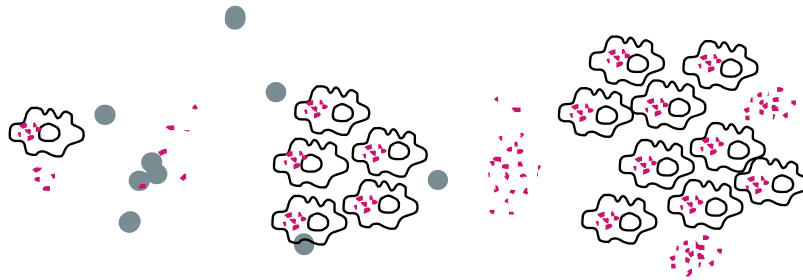
## Patogeneze onemocnění





## Patogeneze onemocnění

- Infiltrace střevní sliznice makrofágy

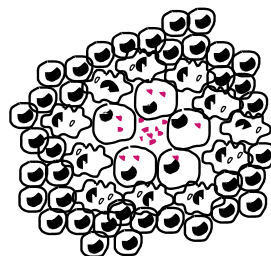
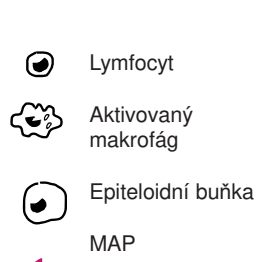


## Patogeneze onemocnění

- Reakce imunitního systému
  - Nespecifická imunitní reakce
  - Buněčná složky imunitní odpovědi
  - Humorální složka imunitní odpovědi

## Patogeneze onemocnění

- Chronický zánět s tvorbou granulomů
- Porucha fyziologické funkce střeva



## Patogeneze onemocnění

- Vylučování MAP

### Intermitentní

### Kontinuální

Malé množství	10-35 CFU/g
Střední množství	35-75 CFU/g
Velké množství	>75 CFU/g
„Supervylučovatelky“	10 <sup>4</sup> CFU/g



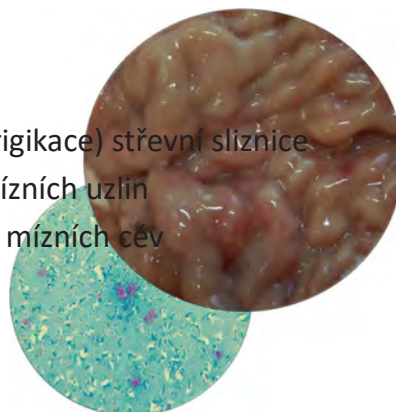
## Patogeneze onemocnění

- Patologické změny
  - Primárně lokalizovány v terminálních úsecích tenkého střeva
  - V pokročilé fázi infekce celá délka tenkého i tlustého střeva



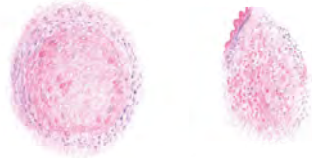
## Patogeneze onemocnění

- Makroskopické změny
  - Ztluštění a zvrásnění (gyrigace) střevní sliznice
  - Edém mezenterálních mizních uzlin
  - Dilatace mezenterálních mizních cév



## Patogeneze onemocnění

- Mikroskopické změny
  - Granulomatózní zánět sliznice střeva s lymfocytární infiltrací
  - Difúzní infiltrace sliznice mukózy a submukózy makrofágy



## Fáze Johneho choroby

- Latentní
  - Zvýšené množství makrofágů ve sliznici střeva
  - Ojedinele infikované makrofágy
  - Nízká stimulace imunitní odpovědi
  - Bez jakýchkoliv známek onemocnění



## Fáze Johneho choroby

- Subklinická
  - Velké množství makrofágů ve sliznici střeva
  - Malé množství infikovaných makrofágů
  - Občasné vyloučení malého množství MAP
  - Převládá buněčná složka imunitní odpovědi



## Fáze Johneho choroby

- Klinická a rozvinutá
  - Velké množství infikovaných makrofágů
  - Přítomnost volných MAP
  - Kontinuální vylučování velkého množství MAP
  - Převládá humorální složka imunitní odpovědi



## Klinické příznaky

- Nespecifické klinické příznaky
  - Subklinická fáze infekce
  - Důsledkem malabsorpčního syndromu (malnutrice, dehydratace)



## Klinické příznaky

- Nespecifické klinické příznaky
  - Snížená produkce mléka
  - Vyšší podíl mastitid
  - Poruchy reprodukce (prodloužení mezidobí, snížení procenta zabřezávání)
  - Snížení váhových přírůstků telat
  - Nižší porodní hmotnost telat
  - Vyšší nemocnost zvířat



Předčasná  
brakace



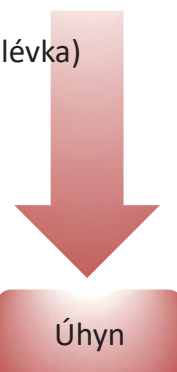
## Klinické příznaky

- Specifické klinické příznaky
  - Klinická a rozvinutá fáze infekce
  - Progresivní forma onemocnění
  - 10-15 % infikovaných zvířat
  - 2-5 (10) let od infekce



## Klinické příznaky

- Specifické klinické příznaky
  - Chronický průjem (hustá hrachová polévka)
  - Bez ztráty apetitu, bez horečky
  - Snížená laktace
  - progresivní hubnutí , vyhublost,
  - Submandibulární edém
  - Dehydratace provázená žíznvostí
  - Apatie



## Klinické příznaky



Děkuji za pozornost



VÝZKUMNÝ ÚSTAV VETERINÁRNÍHO  
LÉKAŘSTVÍ, v. v. i.

Brno,  
Hudcova 296/70

**PTB – diagnostika, postupy řešení a  
ekonomika**

**Kamil Kovařčík  
(kovarcik@vri.cz)**



## PTB

- PTB je neléčitelné onemocnění
- Klinicky (subklinicky - nepravidelně) nemocná zvířata vylučují velké množství bakterií do vnějšího prostředí (10 mil. bakterií /g trusu, i více)
- MAP velmi odolné ve vnějším prostředí – schopnost kumulace a vytvoření vysokého infekčního tlaku prostředí

Metoda „test – porážka“

## Diagnostika MAP

## 2. Diagnostika MAP

### A. Přímá – detekce patogena:

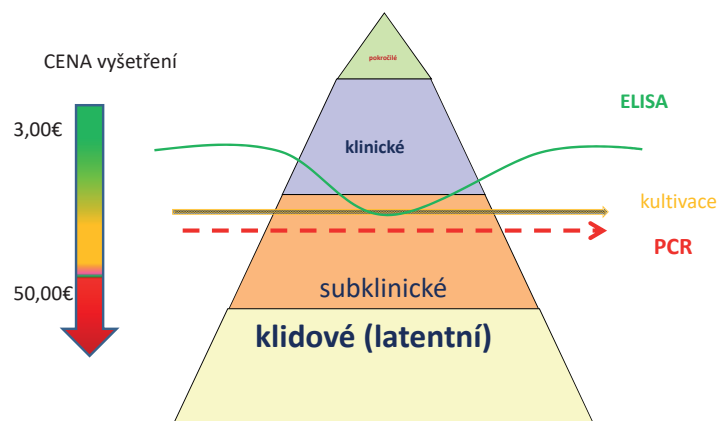
- Kultivace
- Detekce NK – PCR

(histopatologie, ZH barvení)

### B. Nepřímá – detekce imunitní odpovědi:

- ELISA
- AGID – u malých přežvýkavců  
(gama interferon, DTH – kožní test)

## Diagnostické metody - test



## A. Přímé metody

- Kultivace:
  - + 100% specificita
  - + Gold standard diagnostiky MAP
  - Technicky obtížná proveditelnost – dlouhá doba inkubace ( 5 týdnů – 6 měsíců)
  - Ekonomické náklady
  - Fenomén „pasivního transportu MAP“ u neinfikovaných zvířat
  - Detekce 23-29 % infikovaných zvířat



## A. Přímé metody

- PCR
  - + vyšší citlivost než kultivace
  - + rychlost provedení
  - + směsování vzorků (max. 5)
  - *IS900* detekuje i jiné izoláty než MAP
  - cena
  - fenomén „pasivního transportu MAP“

## B. Nepřímé metody

- ELISA
  - + cena
  - + rychlost provedení
  - + vhodný pro stanovení úrovně výskytu ve stádě a programy tlumení
  - nižší citlivost než kultivace
  - nespecifické reakce a absence konfirmačního testu
  - nevhodný k potvrzení kliniky (rychlý nástup)

## Metody

- Citlivé a specifické metody jsou drahé (PCR) - od subklinického stádia (nepravidelné vylučování trusem!)
- Levné metody jsou méně přesné (ELISA) – nižší citlivost (přechod mezi subklinickým a klinickým)
- Kultivace je něco mezi tím

**PTB jsme schopni spolehlivě diagnostikovat až při vylučování MAP přímým průkazem (PCR, kultivace), nebo nepřímo protilátek (ELISA)**

**Většina infikovaných je diagnosticky neodhalitelná.**

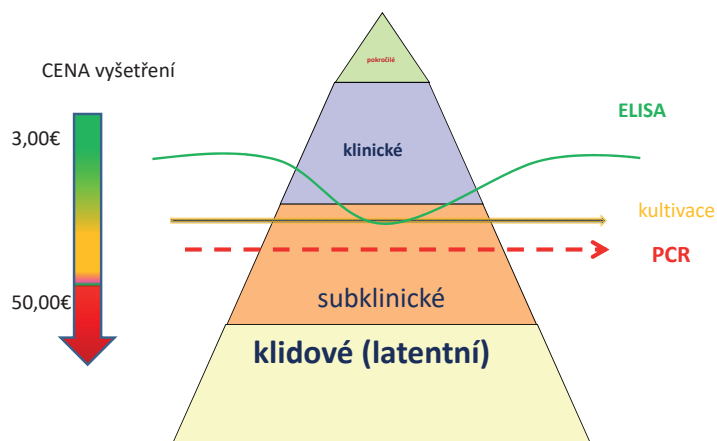
## Diagnostika – stanovení úrovně promoření stáda

- Bazénový vzorek mléka (BVM)
  - ELISA test
- Směsný vzorek prostředí (SVP)
  - PCR test

## BVM – interpretace PTB (ELISA)

- výskyt 10 % séropozitivních krav indikuje vysoký počet infikovaných zvířat (v klidovém a subklinickém stádiu)
- negativní BVM neznamena chov bez PTB
- sérologicky pozitivní krávy jsou krávy v klinické fázi (špička ledovce)
- **10 % pozitivních krav znamená skutečné promoření 35%** ( $10 \cdot 2 / 0,23 = \text{cca } 35$ )

## Diagnostické metody - test



## Analýza BVM pomocí ELISA testů

- vyšetřeno 786 BVM

- 90 vzorků = 11,5 % pozitivních

- 15 vzorků velmi blízko hranici positivity

Kovařík a kol. NCH 11-2018

### Paratuberkulóza – aktuální nálezová situace v ČR podle vyšetření bazénových vzorků mléka

David Ševčík, Alena Křížová, Ústav pro zdravotní problémy ve výživě, s. r. o.

**Abstract**  
Paratuberculosis is an infectious disease caused by several species of Mycobacterium. The most common causative agent is Mycobacterium avium ssp. paratuberculosis. The disease is characterized by a chronic course and a high prevalence in the dairy cattle. The disease is caused by the ingestion of contaminated milk or milk products. The disease is characterized by a chronic course and a high prevalence in the dairy cattle. The disease is caused by the ingestion of contaminated milk or milk products.

**Introduction**  
Paratuberculosis is an infectious disease caused by several species of Mycobacterium. The most common causative agent is Mycobacterium avium ssp. paratuberculosis. The disease is characterized by a chronic course and a high prevalence in the dairy cattle. The disease is caused by the ingestion of contaminated milk or milk products.

**Discussion**  
The results of the study show that the prevalence of paratuberculosis in dairy cattle is high. The disease is caused by the ingestion of contaminated milk or milk products. The disease is characterized by a chronic course and a high prevalence in the dairy cattle. The disease is caused by the ingestion of contaminated milk or milk products.



## Využití metod diagnostiky MAP a nálezová situace

### Směsný vzorek prostředí



## **KDE?**

- Přístupová chodba bezprostředně navazující na dojírnu
- Pokud je více chodeb, odebrat vzorky z každé přístupové chodby
- V chovech s dojícími roboty odebrat vzorky v jejich okolí
- Odběrové místo nesmí být splachováno nebo jinak čištěno během dojení

## **KDY?**

- Vzorky odebírat bezprostředně po ukončení dojení

## **CO?**

- Vzorek homogenizovaného fekálního materiálu
- Vyvarovat se zaschlým nálepům „staré mrvy“
- Vyvarovat se kompaktním kravincům evidentně pocházejícím od jednoho zvířete

## **JAK?**

- Stěry rukou navlečené ve vyšetřovací rukavici
- Plocha 20×100 cm z pěti míst rovnoměrně rozmístěných v průběhu cca 3 metrů délky chodby
- Rukavici s odebraným materiálem svléknout přetažením přes její vnější povrch
- Pevně zavázat
- Jednoznačně označit každý vzorek

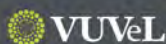
## KAM?

- Vzorky ihned odeslat do laboratoře při chladničkové teplotě
- Do druhého dne mohou být vzorky skladovány v chladničce
- Dlouhodobější skladování při teplotě  $-20^{\circ}\text{C}$ , vzorky pak musí být dopraveny do laboratoře zamražené

## Instruktažní video

[zde](#)

Kamera, střih: Jiří Chaloupka  
Scénář, režie: MVDr. Věra Fichtelová, Ph.D.  
MVDr. Alena Králcová

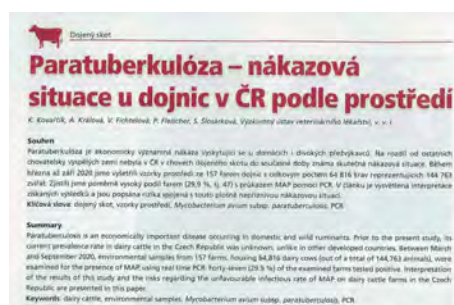


V roce 2020 jsme vyšetřili vzorky prostředí ze 157 farem dojnic majících 64 816 krav (reprezentujících 144 763 zvířat).

Zjistili jsme poměrně vysoký podíl farem (29,9 %, tj. 47) s průkazem MAP pomocí PCR.

Průkaznost metody je 3-4 % vylučujících zvířat.

Kovaříček a kol. NCH 11-2020



### 3. Motivy pro řešení – proč řešit

#### Motivy pro tlumení

- Zájem chovatele:
  - eliminovat ekonomické ztráty spojené s nákazou
- Veřejný zájem:
  - kvalita a bezpečnost produkce - potravin (zabránění vstupu MAP do potravního řetězce)



## Ekonomické ztráty

- **Přímé** – pokles užitkovosti, snížená schopnost zabřeznutí, nutnost vyřazovat nemocná zvířata – narušení obratu stáda, snižování dlouhověkosti stáda ....
- **Nepřímé** – likvidace klinicky nemocných zvířat, snížená cena na jatkách ....

## Ekonomika - holštýn

- 2011/12      31 % séropozitivních
- 2016/17      5 % séropozitivních

užitkovost	2011/2012	2016/2017
laktace celkem	81	80
užitkovost	8 444 litrů	9 972 litrů
I. laktace	40 (8 314 L)	27 (9 097 L)
II. a další laktace	41 (8 570 L)	53 (10 541 L)

## Klinika/užitkovost

	I	II	III	IV
klinika	-	-	+	+++
užitkovost	-	+/-	+	+++

## Motivy pro tlumení - veřejný zájem

**Crohnova choroba**, cukrovka typ I., roztroušená skleróza, lupénka, revmatická artritida, autismus aj.

Tato onemocnění však nejsou vyvolána jednoduchou infekční příčinou.

Na rozvoji těchto onemocnění se podílí mnoho faktorů, jako např. genetická dispozice, infekční onemocnění, enviromentální faktory aj.



## Veřejný zájem

- stanoviska vyplývají z toho, že MAP je vylučováno mlékem a je schopno přežít proces pasterace
- z tohoto důvodu většina evropských zemí přijala na regionální někde i národní úrovni programy, jejichž cílem je snižovat množství MAP v dojených stádech a následně v mléce
- podpořit vysokou kvalitu mléka pro konzumaci, jako zdravé a bezpečné potraviny, s cílem **nevyvolávat obavy u konzumentů mléka**



## Země schopné deklarovat mléko od testovaných PTB negativních stád





## 5. Principy řešení – jak řešit

### Principy efektivního řešení nákaz

1. Cílem je přerušit přenos patogena od **nejvíce infekčních** zvířat na **nejvíce vnímavá** zvířata v **nejrizikovějším** období.
2. Laboratorní vyšetření časově **cílená** na nejrizikovější období.
3. **Smysluplné opatření** s cílem přerušit přenos

### Principy efektivního řešení PTB

- ***Nejvíce infekční*** – zvířata **od klinické fáze onemocnění**
- ***Nejvíce vnímavá*** – zvířata **po narození po období mléčné výživy** (poté se zvyšuje rezistence proti infekci)
- **Nejrizikovější období** – **porodní období**

## Cesty přenosu z pohledu řešení nákaz

- **vertikální** – z matky na plod

Je možné získat od infikované matky neinfikované potomky?

- před vylučováním MAP – ANO
- u vylučujících MAP – za určitých podmínek

- **horizontální** – ze zvířete na zvíře (významná úloha přímého a nepřímého přenosu)

Je možno chovat ve stádě infikované zvířata s neinfikovanými?

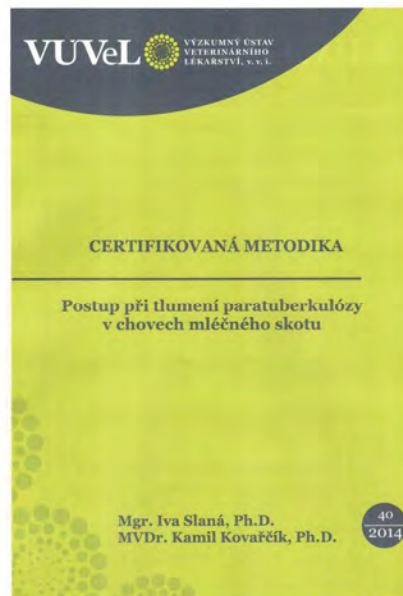
## Pohled na PTB

- Infekce na porodnách a v období mléčné výživy
- od období rostlinné výživy se zvyšuje rezistence vůči infikování
- dlouhá inkubační doba (roky)
- nepřímé přenosy málo pravděpodobné, ale transplacentární asi ano (stádium IV)
- klinický projev onemocnění

## Principy tlumení - souhrn

- **1. Změna „managementu“ okolo porodního období a odchovu telat (hygienu)**
  - zabránit šíření MAP od nejrizikovějších zvířat (pozitivní krávy) k nejnímavějším (telata) v nejrizikovějším období (porodna)
- **2. Schéma vyšetřování a cílená diagnostika**
  - ELISA testy pro komerční chovy
  - kultivace a PCR zejména pro plemenná zvířata
- **3. Smysluplná opatření na základě diagnostiky**

Jak na to?



## Jak na to?

- Navržená metodika vychází z hypotézy, že k infekci telat dochází nejčastěji po porodu v období mléčné výživy.
- Hlavním zdrojem infekce je kolostrum, mléko pozitivních krav (nebo kontaminované fekální mikroflórou).
- Z tohoto důvodu se provádí vyšetření krav v předporodním období, následně **vyřadili kolostrum a mléko pozitivních krav z napájení jaloviček.**

### 1. Změna „managementu“ okoloporodního období a odchovu telat (hygienu) - **porodna**

- je nutné oddělit porodní boxy pro telení pozitivních a negativních krav
- porodní boxy zejména pro pozitivní krávy je nutno udržovat v maximální čistotě
- telata je nutno přemístit z porodního boxu v co nejkratší době

## 1. Změna „managementu“ okolo porodního období a odchovu telat (hygienu) - **napájení telat**

- jalovičkám podávat kolostrum a mléko zejména od vlastních negativních matek, pokud je matka pozitivní, je možno napojit přebytky kolostra negativních matek na 2. laktaci a starších (ne prvotetek!) příp. kolostrem negativních matek býčků, příp. náhražky kolostra
- telata prvotetek napájet výhradně kolostrem vlastních matek (nespoléhat ani na výsledky vyšetření!)
- kolostrum a mléko pozitivních krav podávat pouze býčkům
- při získávání kolostra se vyvarovat kontaminace trusem (čisté vemeno, nádoby pro napájení atd.)
- jalovičky napájet nejlépe sušeným mlékem (pasterace mléka negativních krav)

## Výsledky projektu C01-C04

- **Mikrobiologická – kvalita mleziva dle původu mikroorg.**  
79 % vzorků s mikroorganismy fekálního znečištění  
73 % vzorků s mikroorg. – indikátory environmentální kontaminace  
80 % vzorků mikroorganismy běžně se vyskytují na sliznicích a kůži skotu  
21 % vzorků s G+ původci mastitid
- **- kontaminace vybavení** Silně kontaminováno (nad 100 tis. cfu/ml) bylo:  
40 % cucáků pro napájení telat (20 % vč. E. coli), 27 % konví pro získávání mleziva,  
44 % mléčné hadice, 55 % víka konví apod.
- **Výbava telat protilátkami** - IgG v sérech telat -  $\bar{\varnothing}$  13,7 g/l, -  
ovlivněna hl.: plemenem (C < H), ročním obdobím (zima < jaro, léto, podzim) .  
SPPI (IgG méně než 10 g/L) u **34,6 %** telat.  
SPPI téměř dvojnásobný ve stádech C vers. H (42,9 vers. 24,2 %)
- Korelace % Brix (optický refraktometr) s IgG (RID) činila  $r = 0,75$ .  
Hraniční hodnota s nejvyšší senzitivitou a specifitou **8,3 % Brix**  
indikovala ve shodě s ostatními parametry u 36,6 % telat selhání pasivního přenosu imun.

## 1. Změna „managementu“ okolo porodního období a odchovu telat (hygienu)

### **odchov telat**

- telata odchovávat mimo stáje pro krávy (a výkrmny)
- v chovu je nutno maximálně snížit stresové zatížení, vyvarovat se chyb ve výživě, nenakupovat zvířata z neprověřených zdrojů atd.

## 2. Schéma vyšetřování a cílená diagnostika

- Vzorky krve se odebírají **co nejbliže k termínu porodu** (14 dní až maximálně 2 měsíce před termínem porodu, lépe méně)
- Mimo tyto odběry se mohou provádět odběry krve s podezřením na propuknutí infekce – mimořádný odběr

### 3. Smysluplná opatření na základě diagnostiky

## Kráva pozitivní na (+++)

Kráva a tele (jalovička) v co nejkratší době po porodu vyřadit z chovu.

Býčka dle uvážení chovatele prodat nebo přesunout do prostorově a provozně oddělené výkrmny.

## Kráva pozitivní na (++)

Kráva se neinseminuje, dojí se a při prvním náznačce poklesu doživnosti příp. jiných klinických příznaků (pokles produkce, průjem) se urychleně vyřadí z chovu.

Tele - jalovička - opatření kolostrum  
- býček - výkrm

## Kráva pozitivní (+) a dubiózní

Kráva se normálně inseminuje a rozhodne se na základě dalšího vyšetření před následujícím porodem.

Přesto tyto krávy je třeba pravidelně sledovat a při náznavu klinických příznaků provést vyšetření (v kterékoliv fázi březosti) a při potvrzení souvislosti mezi klinickými příznaky a zvyšující se pozitivitou vyřadit z chovu.

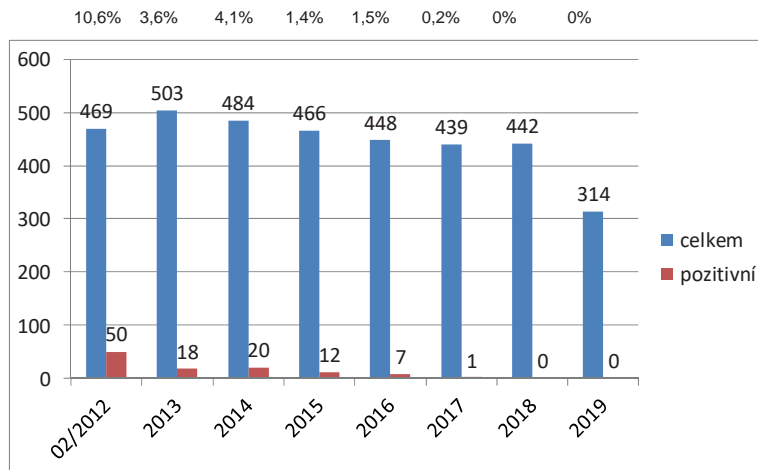
Tele – opatření „kolostrum“

## Upozornění

- Paratuberkulóza je onemocnění s velmi dlouhou inkubační dobou (2 a více let). K infekci dochází dominantně u telat po narození a v období mléčné výživy. Po odstavu telat se snižuje riziko infekcí, ale zcela se nemůže vyloučit.
- Z toho vyplývá jedna nepříjemná věc, a sice že opatření, které začne chovatel provádět dle této metodiky, mohou vést ke zlepšení nálezové situace v chovu až po 3 letech.

## 6. Příklady

# A Čestr



## 7. Problémy při řešení

### Klinický obraz PTB A



## Klinický obraz PTB B



## Holštýn

ELISA	qPCR	Kultivace	denní nádoj
++	2,17E+05	+	39L
++	4,05E+02	+	33L
++	3,48E+0,3	+	32L
++	3,06E+02	ND	37L
++	1,72E+04	ND	33L
+++	1,48E+03	ND	36L
+	2,07E+04	ND	35L

Díky za pozornost





# Certifikace statusu PTB v chovech

MVDr. Petr Fleischer, Ph.D. (VÚVeL)

fleischer@vri.cz

30. března 2022

Brno



## Certifikace statusu PTB v chovech

- 1. **Proč** certifikační programy **ve světě**
- 2. Proč **v ČR**
- 3. **Schéma** certifikace v ČR
- 4. **Jak nyní na to / Webová aplikace** PTB (WA)
- 5. Propojení s WA Deník nemocí
- 6. Závěr

### 1. **Proč** certifikační programy **ve světě ?**

- příklady v řadě zemí  
už dvě dekády

***Vyšetřování individuálních zvířat!***

(Fleischer a kol. NCH 12-2018)

## I. příklad Belgie

- u dojeného skotu 30 % pozitivních stád  
(ale jen 1 % zvířat, 2004-2005)
- program tlumení s cílem :
  - snížit ekonomické ztráty
  - podpořit „**image**“ mléka jako zdravé potraviny

Program tlumení začal 2006/2007



## I. Belgie

### Stáda C (vysoké riziko)

- nevyřazena pozitivní zvířata

### Stáda B (středním rizikem)

- vyšetření všech laktujících krav 1x ročně,  
více než 2 % séropozitivních, odstraněny do konce června

### Stáda A (s nízkým rizikem)

- vyšetření všech nad 30 m. stáří 2x ročně,  
max. 2 % séropozitivních, avšak PCR negativních,  
nebo jsou séropozitivní vyřazeny do 2 měsíců.



2./3x Belgie

## I. Belgie

- Nosným bodem programu je podpořit image mléka jako bezpečné a zdraví prospěšné potraviny.
- **Zpracovatelé mléka** nutí farmáře k zapojení do těchto programů, jako nutnou podmínku pro dodávku jejich mléka do mlékáren.



3./3x Belgie

## II. příklad Holandsko

Milk Quality Assurance Program

- Status A, B a C - podobné jako v Belgii
  - vyšetření dojnic nad 36 měsíců stáří

Program běží od roku 2006, od roku 2010 povinný,

**od roku 2011 dodávky mléka pouze ze stád  
se statusem A nebo B**



## III. příklad Velká Británie

Johne's Engagement Program in UK Dairy Herds

- Program **hodnocení míry rizika a tlumení**

Do roku 2018 dobrovolný,

**od roku 2019 dodávky mléka pouze  
ze zapojených stád**



Stáda C (vysoké riziko) - nevyřazena pozitivní zvířata: **Zákaz dodávat**

Belgie

**Stáda B (středním rizikem)**

Holandsko

- vyšetření všech laktujících krav 1x ročně,  
>2 % séropozitivních, odstraněny do konce června

*V podmínkách ČR by to znamenalo vyřazovat ročně >10 %  
jen kvůli PTB!*

**Stáda A (s nízkým rizikem)**

- vyšetření všech nad 30 m. stáří 2x ročně,  
max. 2 % séropozitivních, avšak PCR negativních (*PCR  
testování hl. březích*),  
nebo jsou séropozitivní vyřazeny **do 2 měsíců**.

*Bylo by vysoce nákladné!*



## 2. Proč certifikace v ČR ?

Vzít iniciativu + hl. způsob „do vlastních rukou“:

- začít raději nejprve dobrovolně  
snad by mlékárnám stačily neg. bazény
- garance při obchodování s plemennými zv.  
hl. vysokobřezí jalovice - s neodhalitelnou infekcí !
- vize: navázat dotace

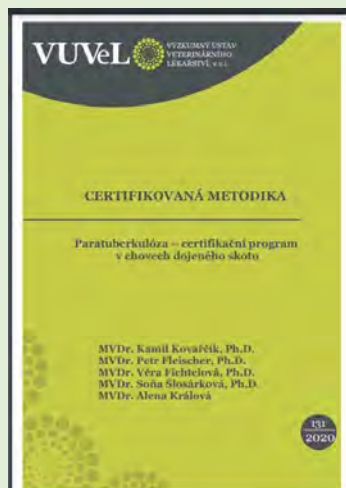
*Obecně zlepšit kvalitu produkce  
a ne/přímo ji „prodat“.*

Upravený snímek MVDr. V. Osičky

**Obecně: Kvalita produkce (např. PTB, spotřeba ATB) = příležitost pro prvovýrobce - Zlepšení pozice na trhu**

- **Doplnit monitoring stád tak, aby data mohla být použita k hodnocení chovu** (při pořízení dat nezatěžovat chovatele) = měřit ↔ řídit
- **Správně nastavit úrovně cílů** (hodnoty dosahované 25 %, 35 %, 50 % nejlepších)  
*reálné ale přitom motivující*
- **Pozitivně motivovat chovatele k dosažení nastavených úrovní** (dotace na kvalitu produkce, která není obsažená ve zpeněžování v mlékárně; + odstupňovat dotaci podle dosahované úrovně)
- **Hledat postupy pro zlepšení kvality „ZDRAVÍ STÁDA“**
- **Využití marketingových nástrojů se zapracováním skutečné kvality produkce pro podporu „českého mléka u českého spotřebitele“.** Argumenty postavené na reálných datech, která by byla v systému k dispozici
- **Věrohodná certifikace jako marketingový nástroj ?**

## 3. Schéma certifikace v ČR



Certifikovaná metodika (CM)  
vytvořena v rámci projektu  
NAZV ve státním zájmu

Metodika certifikovaná MZe

[www.vri.cz](http://www.vri.cz)

[www.cazv.cz](http://www.cazv.cz)

+ Do webové aplikace  
„PTB – certifikace stád“  
nahrána 31.5.2021

## Certifikační program ČR

- **dobrovolný** pro prvovýrobce mléka
- musí reflektovat skutečnou nálezovou situaci ČR, nesmí být demotivující
- pro 1.a 2. cíl **levný** – **1 vzorek/stádo** (vs. Z Evropa)
- **jednoduchý** (v rámci kontroly užítkovosti apod.)
- **důvěryhodný** (ČMSCH – certifikační autorita)

*System certifikace PTB (CP) je **otevřený** =*

*= vzorky nemusí zajišťovat / vyšetřovat ČMSCH*

### Úroveň promoření stáda lze stanovit **jedním vzorkem**

- Bazénový vzorek mléka (BVM)
  - \* ELISA test
    - + *výsledek = cca 10 a více % séropozitivních krav*
- Směsný vzorek prostředí (SVP) z podlah
  - \* PCR test
    - při více než 4 % vylučovatelek = určitě + výsledek*

*Ale garance = certifikace úrovně promoření až na zákl. opakovaného vyšetření během cca 2 let (min. 20 měsíců)!*

Upravený snímek MVDr. Kovařčíka

## Zákl. principy certifikace v ČR

- Stádo\* **D** (vysoké riziko) **D** = **neznámá** nálezová situace,
1. **BVM - ELISA** **D+** **pozitivní BVM,**  
*á 5 měsíců* D4 – D1 negativní BVM (1-4 krát)
  2. **„prostředí“ - PCR** 5. negativní BVM v řadě cca za 2 roky, .....  
C4 – C1 neg. PCR prostředí (1-4 krát)
  3. **Stádo B** (kontrolované r.) 5. neg. PCR prostředí cca za 2 roky, .....  
Udržení statusu B - negativní PCR prostředí 1x ročně
  3. **Stádo A** (s minimálním rizikem) **indiv. mléko/krev - ELISA**  
Udržení A - např. krev = vyšetření dojníc nad 30 měsíců, 1x ročně, max. 2 % séropozitivních – a) došetřených jako pozitivní, nebo  
-b) vyřazených do 6 měsíců bez došetření

## Úroveň promoření stáda lze stanovit jedním vzorkem

- Bazénový vzorek mléka (BVM)
  - \* ELISA test
    - + výsledek = **cca 10 a více %** séropozitivních krav
- Směsný vzorek prostředí (SVP) z podlah
  - \* PCR test
    - při **více než 4 %** vylučovatelek = určitě + výsledek

Ale garance = certifikace úrovně promoření až na zákl. opakovaného vyšetření během cca 2 let (min. 20 měsíců)!

Upravený snímek MVDr. Kovařčíka

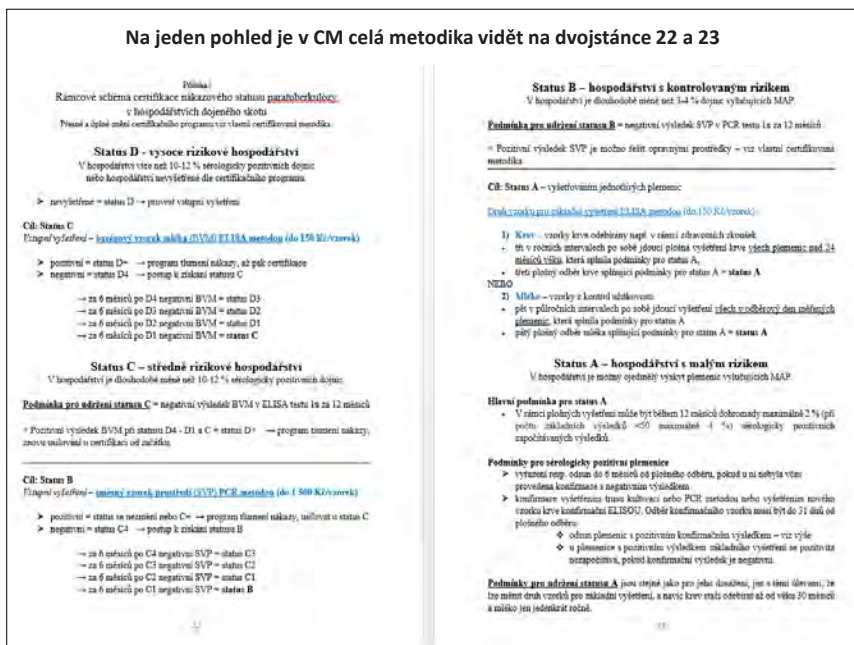
## Upřesnění hranic pro úroveň promoření stáda dle jednoho vzorku

- Bazénový vzorek mléka (BVM) - \* ELISA test
  - při **více než 12 %** séropoz. krav → určitě + výsledek
  - neg. výsledek = **pod 12 %** séropozitivních krav
  - + výsledky = **více než 10-12 %** séropozitivních krav
- Směsný vzorek prostředí (SVP) - \* PCR test
  - při **více než 4 %** vylučovatelek → určitě + výsledek
  - neg. výsledek = **pod 4 %** vylučovatelek
  - reálné + výsledky i pod 2 %** (tj. >1 %) vylučovatelek
  - příp. vč. „supervylučovatelky“

## Rozpory u cílů C, B, A → metodické rozdíly C vs. B

- Bazénový vzorek mléka (BVM; cíl C) pro zpeněžování = **zaručeně poměrný (a homogenní)**
  - ELISA test: + výsledek **NELZE OPRAVIT – tlumit a později začít zcela znovu**
- Směsný vzorek prostředí z podlah (SVP; cíl B)
  - PCR test: + výsledek = přes **pouze 1 %** vylučovatelek
  - příp. včetně „supervylučovatelky“
- Stádo A udržení A - např. krev = vyšetření dojníc nad 30 měsíců, 1x ročně,  
**max. 2 %** (séro)pozitivních = vylučovatelek  
**ŘEŠENÍ: + výsledek SVP LZE OPRAVIT 2. SVP  
nebo individuálními vzorky**

**Na jeden pohled je v CM celá metodika vidět na dvojstránce 22 a 23**



Rámcové schéma – upravené Přesné a úplné znění C. programu viz vlastní C. metodika.

**Status D - vysoce rizikové hospodářství**

V hospodářství více než 10-12 % sérologicky pozitivních dojnic (D+) nebo hospodářství nevyšetřené\* dle certifikačního programu (CP).

nijak nevyšetřené = status D → provést vstupní vyšetření

**Cíl: Status C**

Vstupní vyšetření – **bazénový vzorek mléka (BVM) ELISA metodou (do 150 Kč/vzorek)**

- pozitivní = status D+ → program tlumení nákazy, až pak certifikace
- negativní = status D4 → postup k získání statusu C

- za 5 měsíců po D4 negativní BVM = status D3
- za 5 měsíců po D3 negativní BVM = status D2
- za 5 měsíců po D2 negativní BVM = status D1
- za 5 měsíců po D1 negativní BVM = **status C**

**Při získávání i udržování C musí být kontinuálně neg. výsledky, pozitivní výsledek = D+ = začít zcela znovu.**

- \* Nevyšetřené dle CP: a) nedosažen cíl/status C nebo b) ani jednou negativní směsný vzorek prostředí (pro cíl B)

**Status C – středně rizikové hospodářství**

V hospodářství je dlouhodobě méně než 10-12 % sérologicky pozitivních dojnic.

**1) Udržující C**

Podmínka pro udržení C = neg. výsledek BVM v ELISA testu 1x za 12 měsíců

**2) Úspěšně usilující o B**

Cíl: Status B (Nemusí navazovat na C; doporučujeme souběh s cílem C.)

Vstupní vyš.: **směsný vzorek prostředí (SVP) PCR metodou (do 1 500 Kč/vzorek)**

- pozitivní = status se nemění (nebo C+) → tlumit, usilovat o C (udržovat; později o B)
- negativní = status C4 → postup k získání statusu B

- za cca 5 měsíců po C4 negativní SVP = status C3
- za cca 5 měsíců po C3 negativní SVP = status C2
- za cca 5 měsíců po C2 negativní SVP = status C1
- za cca 5 měsíců po C1 negativní SVP = **status B**

**+ výsledek SVP z podlah lze opravit 2. SVP nebo individuálními vzorky**

Rámcové schéma – upravené

## Status B – hospodářství s kontrovaným rizikem

V hospodářství je dlouhodobě méně než 3-4 % dojníc vylučujících MAP.

### Podmínka pro udržení statusu B

= negativní výsledek SVP v PCR testu 1x za 12 měsíců

+ **Pozitivní výsledek SVP** je možno řešit opravnými prostředky – viz vlastní certifikovaná metodika (oprava 2. = náhradním SVP nebo individuálními vzorky).

**Status B = asi konečný žádoucí status většiny stád. ☺**

**Jediný úkol: 1x ročně pomoci s odběrem SVP z podlah.**

Cíl: Status A – vyšetřováním jednotlivých plemenic

Rámcové schéma = CM str. 23

Druh vzorku pro základní vyšetření ELISA metodou (do 150 Kč/vzorek)

1) **Krev** – vzorky krve odebírány např. v rámci zdravotních zkoušek

• tři v ročních intervalech po sobě jdoucí plošná vyšetření krve všech plemenic nad 24 měsíců věku, která splnila podmínky pro status A,

• třetí plošný odběr krve splňující podmínky pro status A = **status A**

NEBO

2) **Mléko** – vzorky z kontrol užitkovosti

• pět v půlročních intervalech po sobě jdoucí vyšetření všech v odběrový den měřených plemenic, která splnila podmínky pro status A

• pátý plošný odběr mléka splňující podmínky pro status A = **status A**

### **Status A – hospodářství s malým rizikem**

**V hospodářství je možný ojedinělý výskyt plemenic vylučujících MAP.**

#### **Hlavní podmínka pro status A**

• V rámci plošných vyšetření může být během 12 měsíců dohromady **maximálně 2 %** (při počtu základních výsledků <50 maximálně 4 %) sérologicky pozitivních započítávaných výsledků.

#### **Podmínky pro sérologicky pozitivní plemenic**

➤ vyřazení resp. odsun **do 6 měsíců** od plošného odběru, pokud nebyla **včas provedena potvrzení s negativním výsledkem**

➤ potvrzení vyšetřením trusu (kultivací nebo PCR metodou) nebo vyšetřením nového vzorku krve **konfirmační ELISOU**. Odběr konfirmačního vzorku musí být do 31 dnů od plošného odběru.

❖ odsun plemenic s pozitivním konfirmačním výsledkem – viz výše

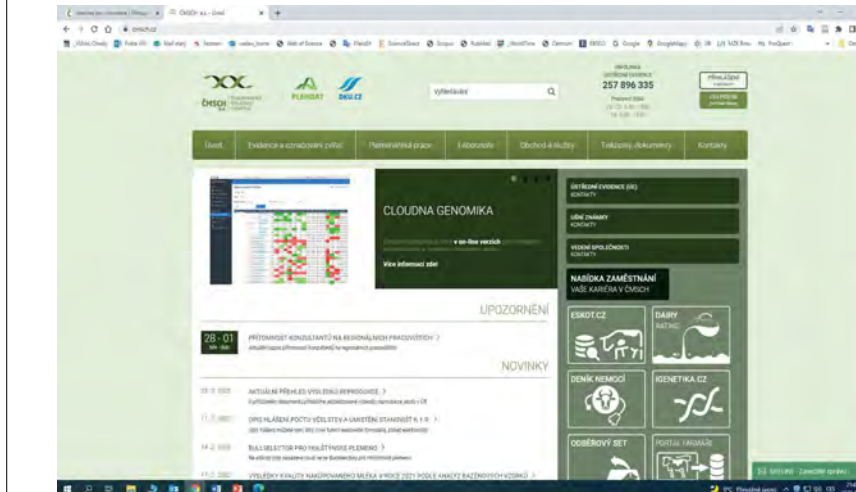
❖ u plemenic s pozitivním výsledkem zákl. vyšetření se **pozitivita nezapočítává, pokud konfirmační výsledek je negativní**.

**Podmínky pro udržení statusu A** jsou stejné jako pro jeho dosažení, jen s těmi úlevami, že lze měnit druh vzorků pro základní vyšetření, a navíc krev stačí odebírat až od věku 30 měsíců a mléko jen jedenkrát ročně.

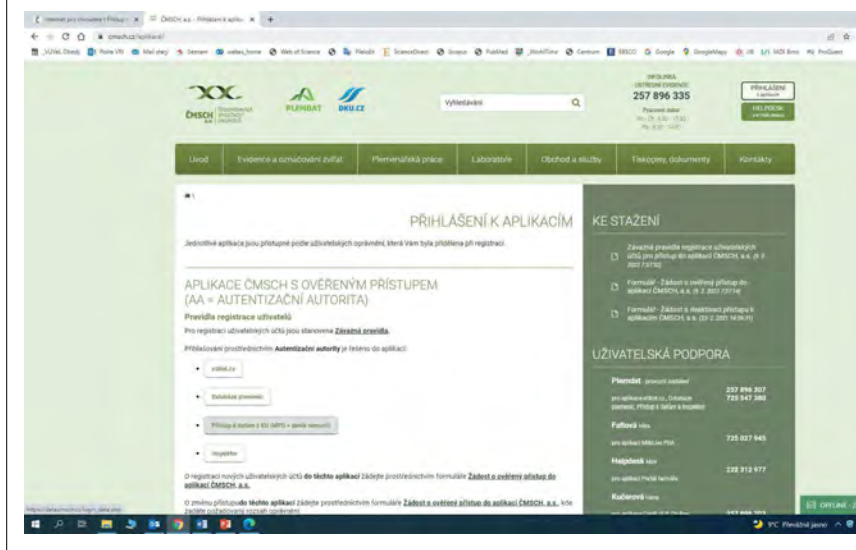
## 4. Jak nyní na to / Webová aplikace (WA) „PTB – certifikace stád“



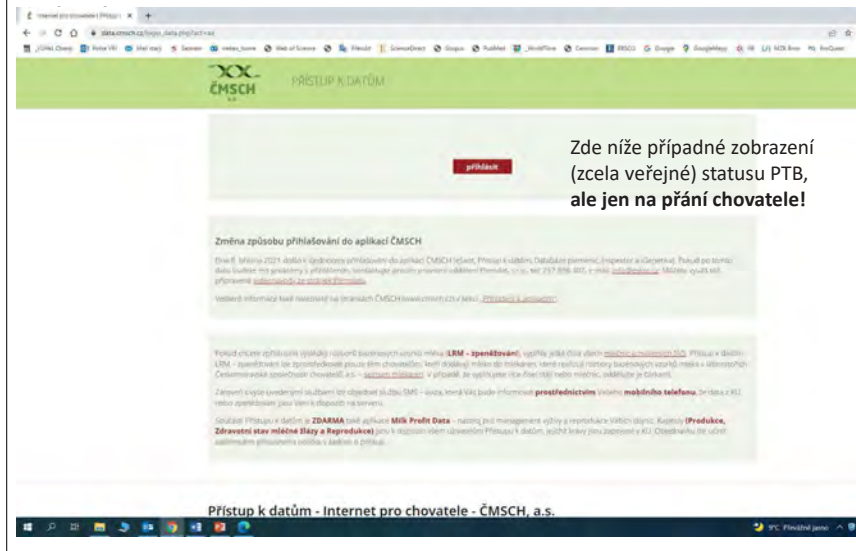
# Vstoupit do WA Přístup k datům z KU – přes Přihlášení k aplikacím, .... 1.



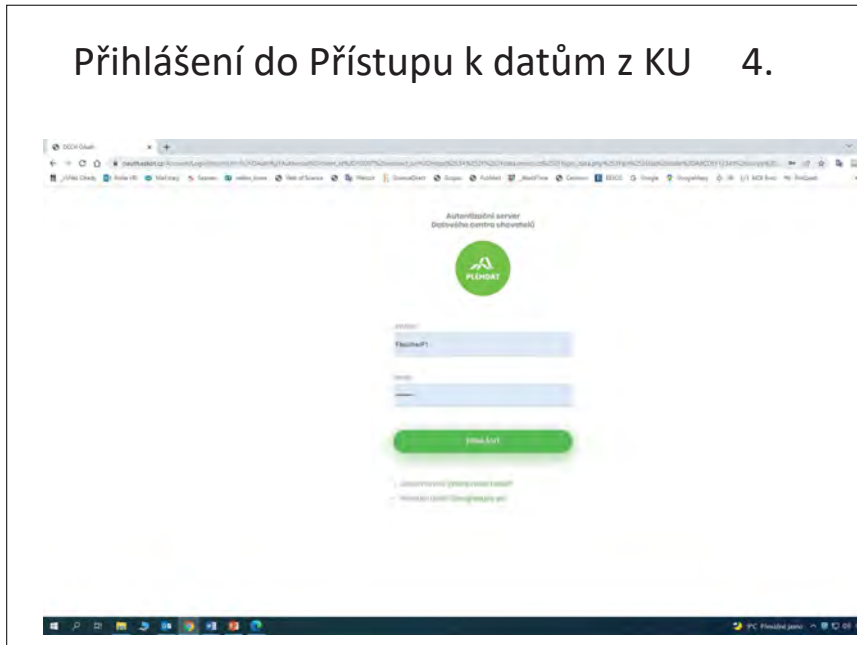
# Vstoupit do WA Přístup k datům z KU (... 2.



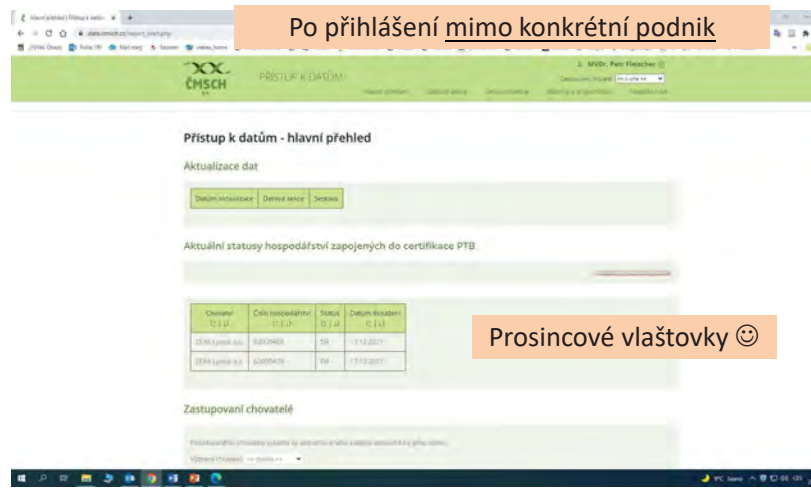
# PTB = součást WA Přístup k datům 3.



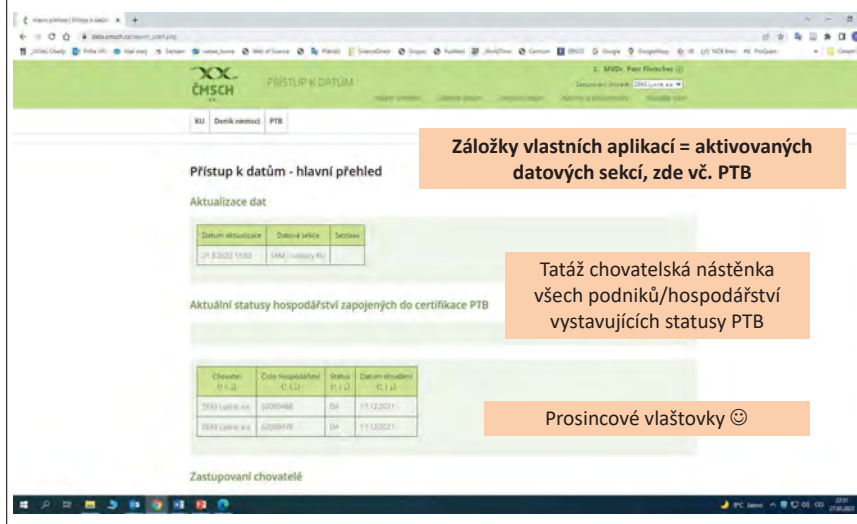
# Přihlášení do Přístupu k datům z KU 4.



## Chovatelská nástěnka – rovněž dobrovolně – Aktuální statusy hospodářství v certifikaci PTB

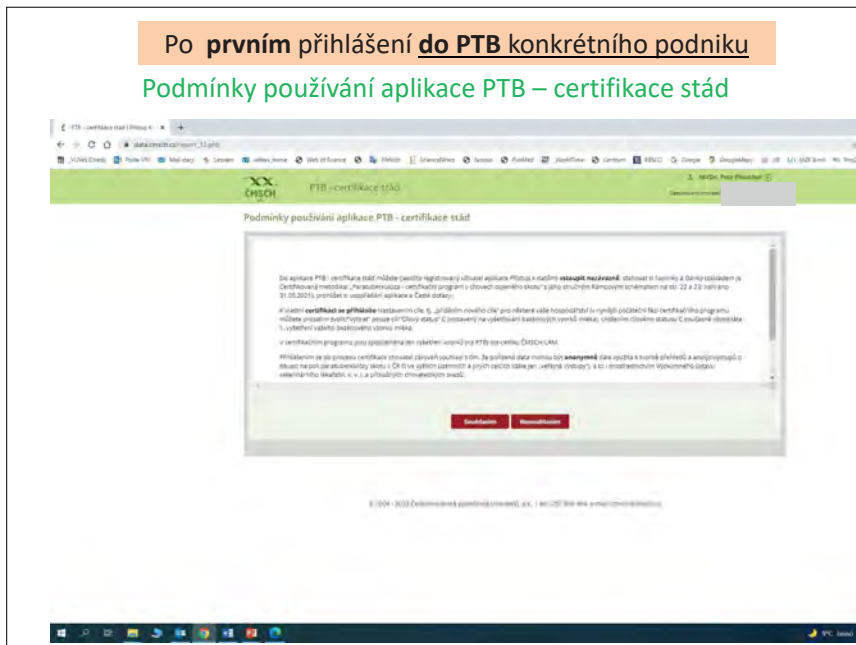


Po přihlášení do konkrétního podniku  
Aktuální statusy hospodářství v certifikaci PTB



## Po prvním přihlášení do PTB konkrétního podniku

### Podmínky používání aplikace PTB – certifikace stád



### Podmínky používání aplikace PTB – certifikace stád

Do aplikace PTB – certifikace stád můžete (jakožto registrovaný uživatel aplikace Přístup k datům) vstoupit nezávazně, stahovat si Novinky a články (základem je Certifikovaná metodika: „Paratuberkulóza - certifikační program v chovech dojeného skotu“ s jeho stručným Rámcovým schématem na str. 22 a 23; nahráno 31.05.2021), prohlížet si uspořádání aplikace a Časté dotazy.

K vlastní certifikaci se přihlásíte Nastavením cíle, tj. „přidáním nového cíle“ pro některé vaše hospodářství (v nynější počáteční fázi certifikačního programu můžete prozatím zvolit/„vybrat“ pouze cíl/„Cílový status“ C postavený na vyšetřování bazénových vzorků mléka). Uložení cílového statusu C současně objednáte 1. vyšetření vašeho bazénového vzorku mléka.

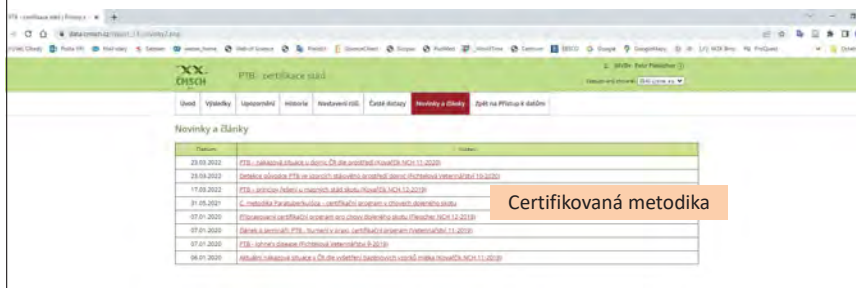
V certifikačním programu jsou zpoplatněna jen vyšetření vzorků (na PTB) dle ceníku ČMSCH/LRM.

Přihlášením se do procesu certifikace chovatel zároveň souhlasí s tím, že pořízená data mohou být anonymně dále využita k tvorbě přehledů a analýz/výstupů o situaci na poli paratuberkulózy skotu v ČR či ve vyšších územních a jiných celcích (dále jen „veřejné výstupy“), a to i prostřednictvím Výzkumného ústavu veterinárního lékařství, v. v. i. a příslušných chovatelských svazů.

### Podmínky používání aplikace PTB – certifikace stád

1. odstavec

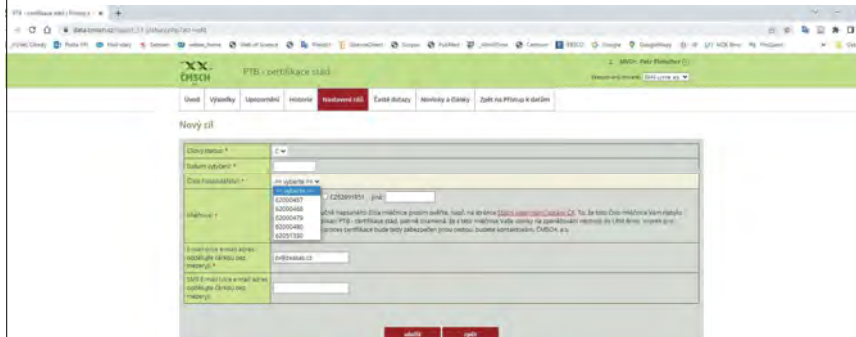
Do aplikace PTB – certifikace stád můžete (jakožto registrovaný uživatel aplikace Přístup k datům) vstoupit nezávazně, stahovat si **Novinky a články** (základem je Certifikovaná metodika: „Paratuberkulóza - certifikační program v chovech dojeného skotu“ s jeho stručným Rámcovým schématem na str. 22 a 23; nahráno 31.05.2021), prohlížet si uspořádání aplikace a Časté dotazy.



## Podmínky používání aplikace PTB – certifikace stád

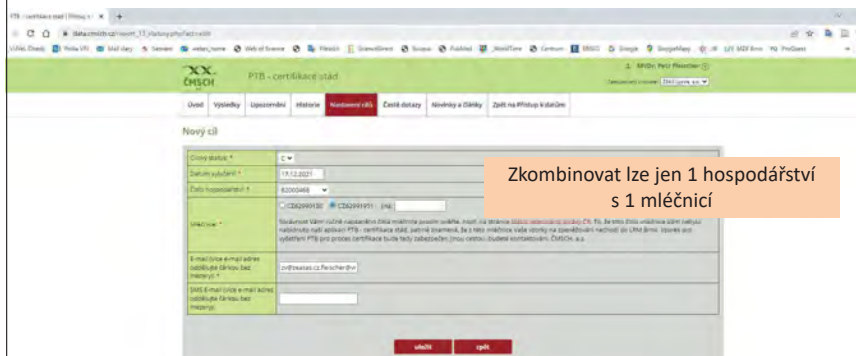
2. odstavec

K vlastní certifikaci se přihlásíte Nastavením cíle, tj. „přidáním nového cíle“ pro některé vaše hospodářství (v nynější počáteční fázi certifikačního programu můžete prozatím zvolit/„vybrat“ pouze cíl/„Cílový status“ C postavený na vyšetřování bazénových vzorků mléka). Uložením cílového statusu C současně objednáte 1. vyšetření vašeho bazénového vzorku mléka.



Ilustrace k 2. odstavci Podmínek

Nastavení = „přidání nového cíle“ C  
tj. vlastní přihlášení se k certifikaci

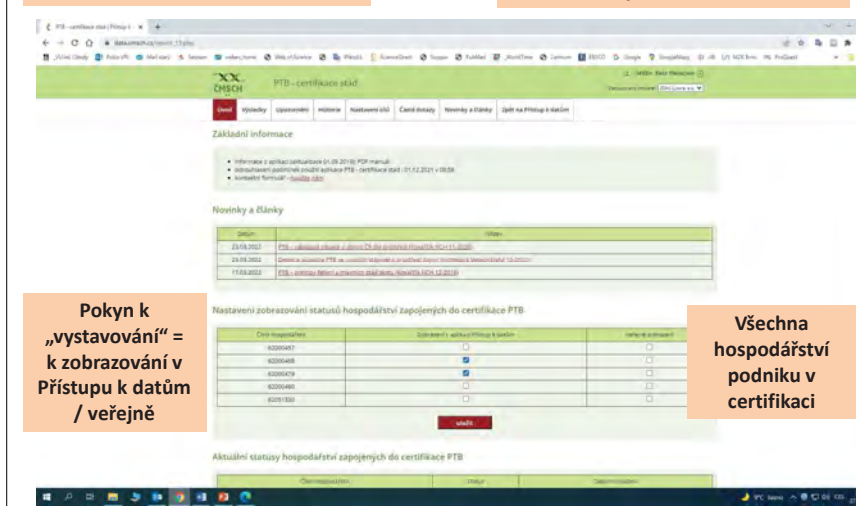


Po tomto přihlášení Vám doufáme budou chodit pouze Upozornění o úspěšném postupu k dosažení cíle / naskakovat pomocné podúrovňové statusu 😊, které budete hrdě vystavovat.

„Můj“ chov: Úvod PTB + všechna hosp. v cert.

Hrdé „vystavování“ statusů

Po vstupu do WA - PTB



Pokyn k „vystavování“ = k zobrazení v Přístupu k datům / veřejně

Všechna hospodářství podniku v certifikaci

## Podmínky používání aplikace PTB – certifikace stád

3. a 4. odstavec

V certifikačním programu jsou zpoplatněna jen vyšetření vzorků (na PTB) dle ceníku ČMSCH/LRM.

Přihlášením se do procesu certifikace chovatel zároveň souhlasí s tím, že pořízená data mohou být **anonymně** dále využita k tvorbě přehledů a analýz/výstupů o situaci na poli paratuberkulózy skotu v ČR či ve vyšších územních a jiných celcích (dále jen „veřejné výstupy“), a to i prostřednictvím Výzkumného ústavu veterinárního lékařství, v. v. i. a příslušných chovatelských svazů.

## 5. Propojení s WA Deník nemocí

Při cíli: status A = indiv. vzorky

Prozatím přichystáno

V Deníku bude možno volit zobrazení

- vč. výsledků PTB pro certifikaci
- nebo bez

## 6. Závěr

- Certifikace míry rizika PTB a
- WA PTB

**mají být přínosem pro chovatele**



**Prosíme o reakce !**

## Kontakt

- MVDr. Petr Fleischer, Ph.D

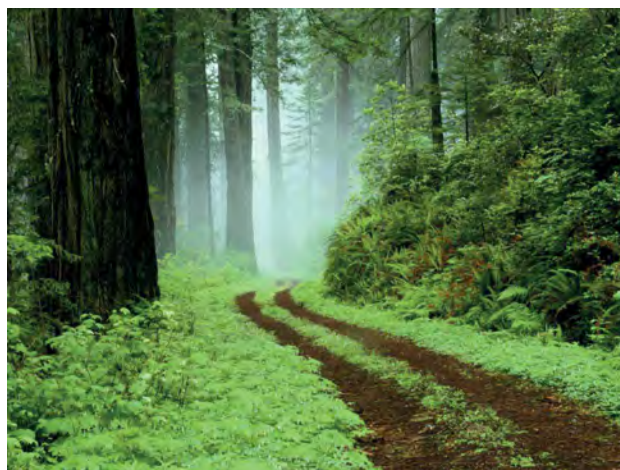
tel. 773 746 697

[fleischer@vri.cz](mailto:fleischer@vri.cz)

Oddělení infekčních chorob  
a preventivní medicíny



I já Vám děkuji za pozornost





**ČMSCH** a.s. | ČESKOMORAVSKÁ  
SPOLEČNOST  
CHOVATELŮ

## Role laboratoře LRM Brno při certifikaci chovů PTB 30.3.2022 David Lipovský



### Historie vyšetření PTB v laboratoři

- Podzim 2012 – výběr a zkoušení pracovních metodik a postupů
- Nepřímá ELISA - ID Screen Paratuberculosis Indirect (PARAS-4P)
- Březen 2013 – provádění neakreditované zkoušky
- Srpen 2015 – akreditace metody

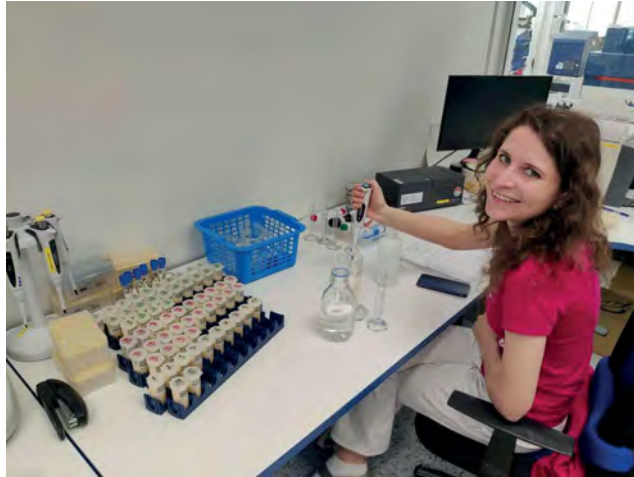


### Vyšetřovaný materiál:

- Bazénové vzorky mléka - ELISA
- Individuální vzorky mléka - ELISA
- Krevní sérum – ELISA
  
- Zajištění (odběru+) svozu směsných vzorků prostředí = výkalů z podlah.



Odborně zdatný personál,  
dostatečná kapacita laboratoře:



**Certifikace musí být  
pro chovatele jednoduchá,  
systém automatizovaný.  
„Přihlaš se a nech to běžet 😊“**



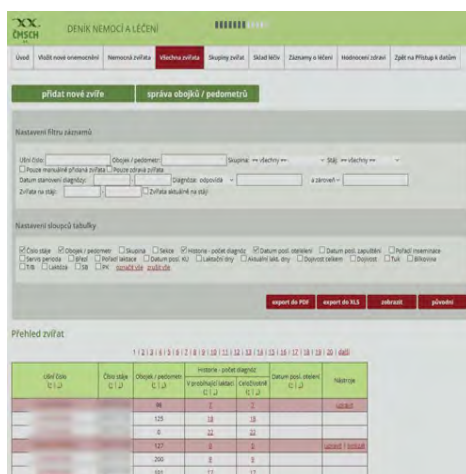
**Co děláte?? Certifikujeme PTB!**





# Využijme stávající vzorkování, existující informační systémy, využívané služby

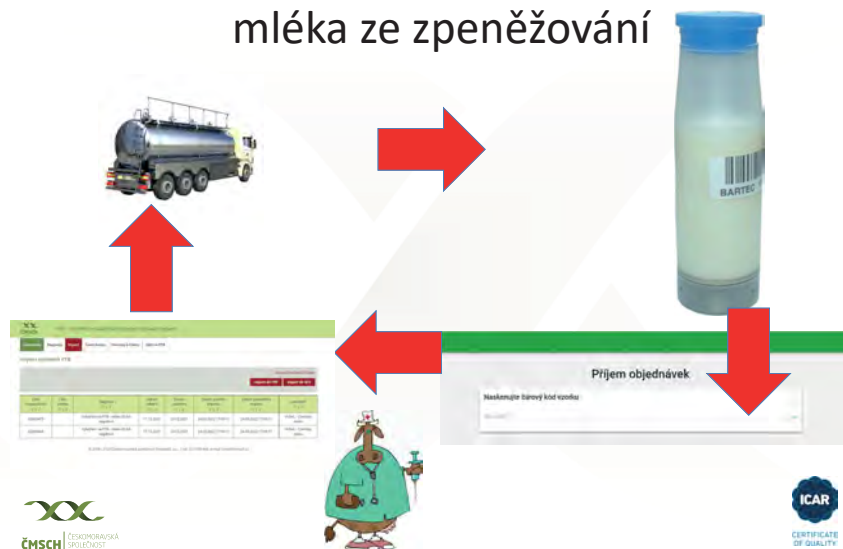
## Deník nemocí a léčení



id zvířete	data ošetření	diagnóza	typ ošetření	veřejné onemocnění	data post. ošetření	průběh nemoci
145	28	28				neznámá
147	2	2				neznámá / testová
148	2	2				neznámá / testová
149	12	12				



## Bázenové vzorky – využití vzorků mléka ze zpeněžení



# „Zneužijeme“ technika KU pro odeslaní směsného vzorku prostředí



# Individuální vzorky využití vzorků mléka z kontroly užítkovosti



# Deník léčení

ČMSCH DENÍK NEMOCÍ A LÉČENÍ

Úvod | Měřítko nové onemocnění | Nemocná zvířata | **všechna zvířata** | skupiny zvířat | Sklad MLV | Záznamy a léčení | Hodnocení zdraví | Zpět na Přístup k datům

**přidat nové zvíře** | **správa obojků / pedometrů**

Nastavení filtru záznamů

Užití oboje:  Oboje / pedometr:  Skupina: -- všechny -- Stáje: -- všechny --

Pozice manevrálně přizpůsobit zvířata  Pozice zobrazení zvířata

Datum staršího diagnózy:  Diagnóza: odpověď:  a zároveň:

Zvířata na stáji:  Zvířata aktuálně na stáji:

Nastavení sloupců tabulky

Celá stáje  Obojek / pedometr  Skupina  Seřazeno  Historie - počet diagnóz  Datum posledního ošetření  Datum posledního sepuštění  Požadavek  Servisní perioda  Ohřev  Požadavek laktace  Datum posledního KU  Laktace/dny  Aktuální lakt. dny  Důvody ošetření  Důvody  Tlak  Jmenovité  Trh  Laktace  PK  [nově vytvořit zvířetník](#)

[export do PDF](#) [export do XLS](#)

Přehled zvířat

Užití oboje C (1,2)	Obojek / pedometr C (1,2)	Historie - počet diagnóz Vzrobuhojící laktaci C (1,2)	Celková lakt. C (1,2)	Datum posled. ošetření C (1,2)	Název
96	7	7			uzelka
129	18	18			
0	22	22			
122	8	8			uzelka / uzelka
200	8	8			
101	12	12			



# ČMSCH, a.s je společností chovatelů!



ICAR

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](http://www.vri.cz)