



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

**SBORNÍK ZE SEMINÁŘE**  
**17. 9. 2024**  
**(HOTEL MEDLOV)**

**Řízení zdraví stáda masného skotu**



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ



Zemědělský svaz  
České republiky



Česká technologická  
platforma pro zemědělství

## **VÚVeL ACADEMY Řízení zdraví stáda masného skotu**

termín: 17. 9. 2024

Místo: hotel Medlov, Fryšava pod Žákovou horou 143, 592 31

čas: od 13.00 – 17.00 hod.

Program:

**Roční kalendář z pohledu zdraví paznehtů** – MVDr. Lukáš Hlubek (Veterinární ošetřovna - Petřvald)

**Používání veterinárních léčivých přípravků, spotřeby antimikrobik a další novinky z pohledu evropské i národní legislativy** - Mgr. Lucie Pokludová, Ph.D. (ÚSKVBL)

**Jak efektivně chránit telata proti kryptosporidiím?** - MVDr. Leona Pekáriková (MSD Animal Health)

**Aktuální možnosti asistované reprodukce u skotu** – doc. MVDr. Svatopluk Čech, Ph.D. (VÚVeL, VETUNI)

Seminář organizuje Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i. ve spolupráci s Českým svazem chovatelů masného skotu v rámci České technologické platformy pro zemědělství.

# Organizace a řízení stáda masného skotu



MvDr. Lukáš Hlubek, Veterinár.eu

[www.veterinar.eu](http://www.veterinar.eu)

MvDr. Lukáš Hlubek + team 40 spolupracovníků:  
Klinika chorob koní Petřvald  
Veterinární služby v chovech koní, skotu a malých přezýkavců  
Veterinární klinika Krmelín  
Kozi farma Krmelín  
Mlékárna Bon Lait  
Paznehtářské služby



## Management masného stáda

- 1) plánování
- 2) organizace
- 3) řízení
- 4) kontrola



## Proč chovat masný skot ...?

- Tvorba zisku !!!
- Udržování krajiny, rozložení rizika mezi komodity, tvorba pracovních míst ...
  - zástupné dívody
  - Mnoho chovatelů mléčného skotu přechází na chov masných krav - snadnější, levnější, méně pracovníků, volné dny a dovolené...

- Dva modely hospodaření:
  - ✖ Model dotační
  - ✖ Model produkční



## Produkce masného skotu

- Produkty stáda masného skotu:
  - 1) jatečný býk (zástavový skot)
  - 2) chovná jalovice (prodej anebo obrat stáda)
  - 3) jatečná kráva či jalovice



## Produkce masného skotu

- Koncové produkty dle strategie:
  - 1) dotace - potřebné zatištění dobyčími jednotkami, ekologie
  - 2) maso - produkce zdravého, dobré odchovaného teleta s vysokým růstem
  - potenciálem
- **Jediným opravdovým produktem masného stáda je TELE**



## Výrobni cena jednotky produkční jednotky - telete

- Náklady na pořízení a dochov matky - VBJ
  - Chov matky v průběhu celého roku ( krmiva, údržba pastevních areálů, hnojná koncovka, mzdy, stroje, opravy, budovy, služby, režie, energie, investice, administrativa, daně...)
  - - jatečná hodnota matky

## Cena jedné produkční jednotky - telete

- Kalkulace při celoživotní produkci tří telat - pak vyřazení matky...
  - Pořízení VBJ
  - Krmný den (zima), á 30,-
  - Krmný den (léto), á 4,-
  - Zaměstnanec (1/50krav, 40 000,-)
  - Ostatní náklady
  - Jatečná cena krávy
- **Náklady na výrobu 1 teleta**
  - 35 000,-
  - 9 450,-
  - 2 184,-
  - 28 800,-
  - 36 000,-
  - 28 000,-
  - 27 811,-**

## Jak vylepšit nepříznivou bilanci...?

- snížit pořizovací cenu matky - vlastní odchov
- snížit ztráty krmiva, prodloužit pasení
- Vyrobít kvalitnější krmiva s výšším obsahem živin
- zvýšit počet krav na 1 zaměstnance
- rozmělnit fixní náklady mezi velký počet krav
- udržet maximální dlouhověkost matek
- zvýšit jatečnou hodnotu krav
- mít každý rok tele - vynikající ukazatele reprodukce...

## Organizace a řízení stáda

- **Absolutní podmínka profesionálního a ekonomického hospodaření...:**
- Pouze při chytrém řízení stáda je možno dosáhnout nízkých nákladů na produkci telet a realizovat potřebné úkony...

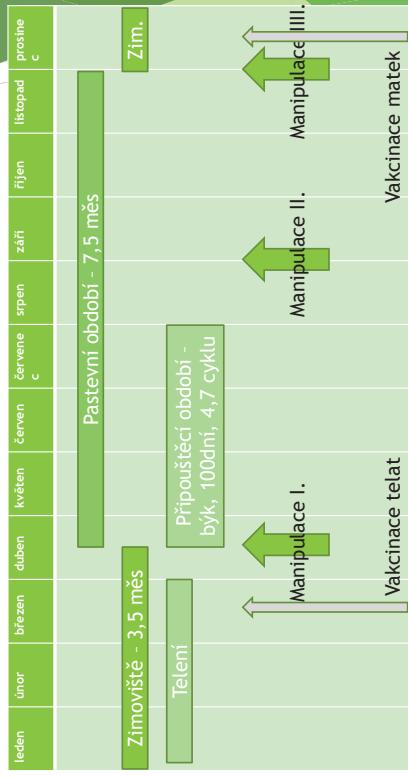


## Absolutní podmínka profesionálního a ekonomického hospodaření...:

- Pouze při chytrém řízení stáda je možno dosáhnout nízkých nákladů na produkci telet a realizovat potřebné úkony...

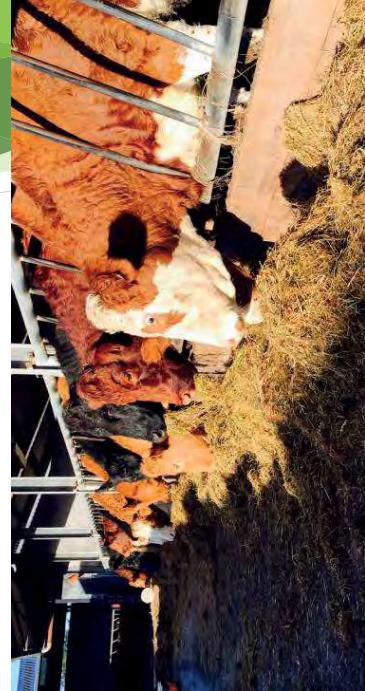


## Řízení masného stáda



## Manipulace I. - JARNÍ (15.4.)

- Při vyhnání zvířat ze zimoviště na pastvu
- Doznačení telat
- Vakcinace telat
- Jarní odčervení
- Uprava paznehtů ...?
- Odrohování telat





## Manipulace II. - LETNÍ (30.8.)

- 30 a více dní po ukončení přípoušťení
- Diagnostika gravidity (fixace v kleci)
- Selekce jalových krav
- Výběr býčků narozených v lednu (7 měs., 250kg) - zástav 1.
- Povinné zdravotní zkoušky
- Úprava paznehtů



## Období telení (5.1. - 31.3.)

- Individuální vet. ošetření - telení, retence secundin, ošetření telat, ošetření jednotlivých případů kulhání...
- Značení tetel, odrohovalní, kastrace býčků...
- Ošetření telat antikokcidiky
- Vakcinace telat intranasální, nebo v cca 8 týdnech stáří...



## Manipulace III. - ZIMNÍ (30.11.)

- Při sehnání zvířat z pastvy na zimoviště
- Výběr býčků narozených v únoru a březnu (9, 10 měs., 250 - 350kg) - zástav 2.
- Selekce jalovic, kontrola jalovosti...
- Vakcinace vysokobřezích krav
- Podzimní odčervení



## Důvody k vyřazování masných krav

- 1) špatné výsledky reprodukce - JALOVÁ
- 2) onemocnění končetin - KULHAVÁ
- 3) všechny ostatní příčiny
- Přerostlé paznehty, epizody kulhání, bolestivosti či přímo onemocnění prstu jsou jednou z příčin zhorských výsledků reprodukce.
- Pravidelná péče o paznehy zlepšuje reprodukční parametry stáda

## Mykotoxiny - nenápadný škůdce...

- Během zimní sezóny je masné stádo poměrně často nuceno ke konzumaci mykotoxinů - závadné senaže, seno...



## Plemenný býk

- Dokonalá péče o paznehty nezbytná..  
(únor / březen, srpen, listopad)
- Při struhání provést zdravotní zkoušky, odčervení, vakcinace, min. a vitamínovou suplementaci
- Důraz na správnou výživu odstaveného býka - kondici
- Odstavený býk nesmí intenzivně růst
- Odstavený býk nesmí ztucnět
- Odstavený býk se musí pohybovat
- Před připouštěcí sezónou zvyšte pohybovou aktivitu býka - kondiční příprava...

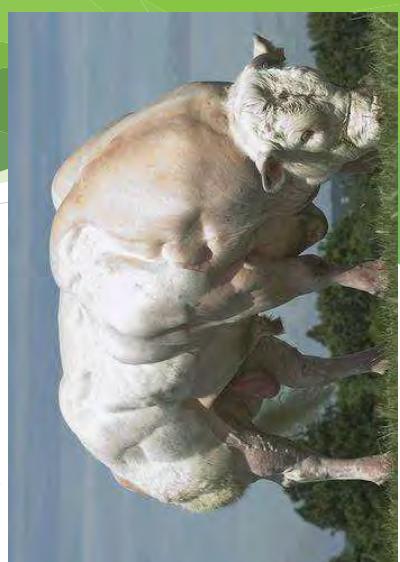
## Plemenný býk

- Období připouštěcí:
- Zvýšená potřeba energie, bílkovin, vitaminů, minerálů
- Ztížený příjem - pastva...

Doporučení: připomítejte na nejlepší pastvině s maximální úživností a kvalitou i kvantitou porostu

## Organizace a řízení stáda

- Pouze ve výborně organizzovaném stádě má smysl provádět preventivní veterinární činnost, řídit výživu a provádět snadno potřebné úkony
- V současnosti se jedná o cca 5 - 10% stád
- Obrovské investice do technologie pro manipulaci a ustájení skotu jsou nezbytné - avšak poté umožňují minimální pracnost a vysokou produkci



## Organizace a řízení stáda

- ▲ u mnohých chovatelů s nízkou úrovní materiálové vybavenosti chovu je neekonomické produkovat telata a hovězí maso
- ▲ doporučují zaměřit se na dotační model chovu, bez investic a bez produkce....

## ▲ U ostatních postupně směřovat k cíli...

- co rok to tele -



## Jak efektivně chránit telata proti kryptosporidiím?



MVDr. Leona Pekáriková  
MSD Animal Health – Regionální technický manager pro region střední Evropy a Rumunsko, specializace skot

CZ-BOV-249900001, [www.msda-animal-health.cz](http://www.msda-animal-health.cz), [www.msda-farmarske-forum.cz](http://www.msda-farmarske-forum.cz)

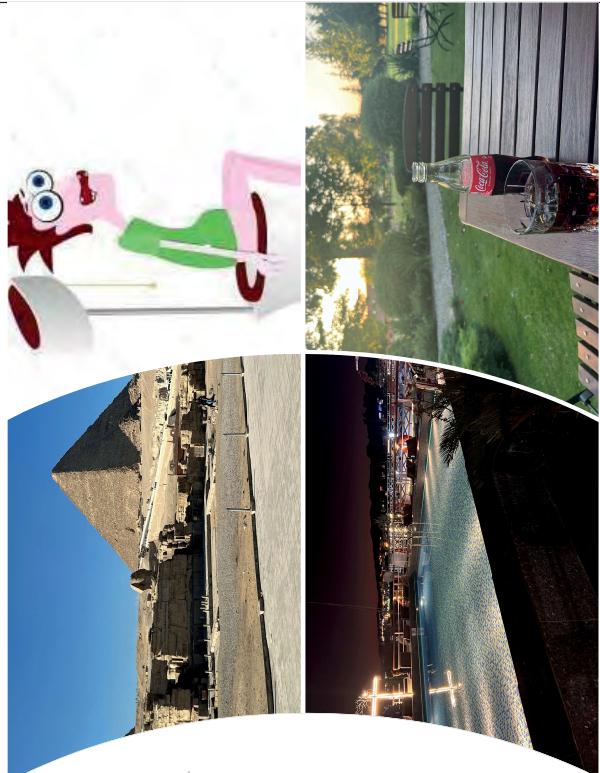


## Co je cílem této prezentace?

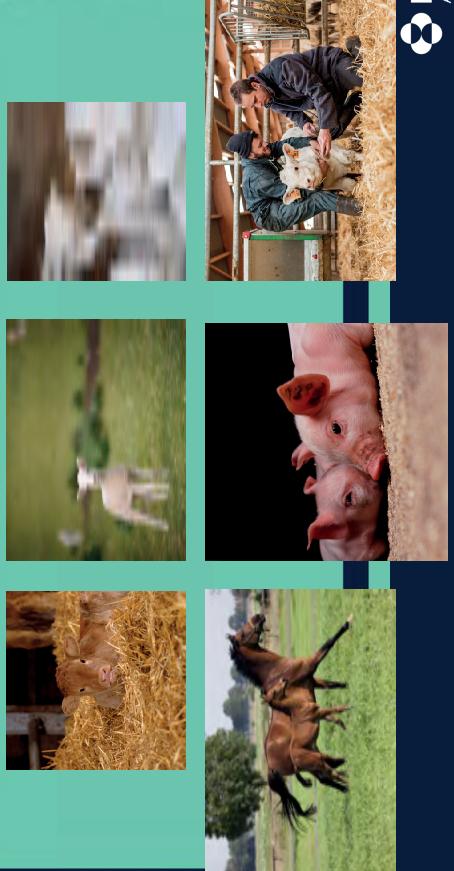
- Povídět si o patogenu, který je nejčastější příčinou průjmu u nejménších telat – **Cryptosporidium parvum**.
- Vysvětlit si, proč je nutné s kryptosporidiemi bojovat.
- Odpovědět na některé otázky, které často dostáváme v terénu.
- Pomoci najít nejlepší řešení kryptosporidiózy pro vaši farmu.
- V rámci diskuse posdílet zkušenosti z vašich farem, které nám všem pomohou říci kryptosporidiím ne.

## Víte, jak se mohou vaše telata cítit, když mají kryptosporidiózu?

### Co mnoho lidí neví?



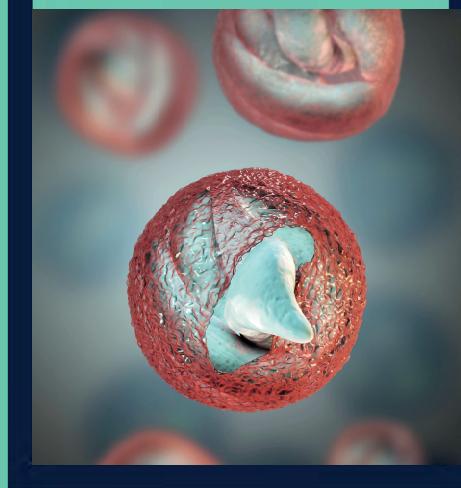
180 druhů kryptosporidií má různé cíle



Průjmové onemocnění  
způsobené zárodkem  
*Cryptosporidium parvum* -



parazitem, kterého pouhým  
okem nevidíme.



„POMSTU FARAOÓNŮ“ U LIDÍ,  
ZPŮSOUJE STEJNÝ PARAZIT,  
JAKO PARAZIT VYVOLÁVAJÍCÍ  
NEONATÁLNÍ PRŮJMY U  
TELAT!



*Cryptosporidium parvum*



Co to vlastně  
kryptosporidióza je?

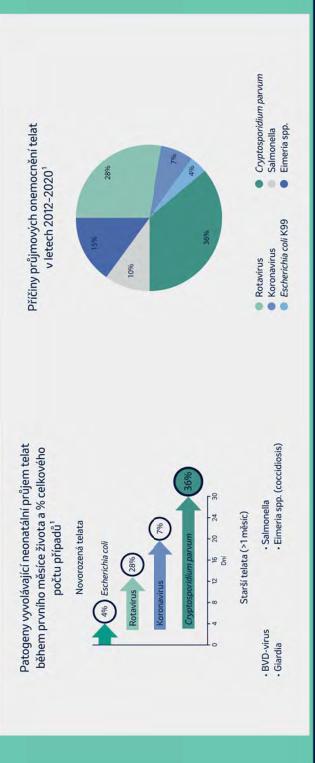


## Jaké jsou klinické příznaky onemocnění?



- ▶ Průjmy, nírné zvýšení teploty, nechut k jídlu atd.
- ▶ Onemocnění většina telat, ale úhyny jsou minimální.
- ▶ Průjem se vyskytuje většinou ve stáří 6-12 dní.

## Cryptosporidium parvum je nejčastějším průvodcem průjmů u telat.



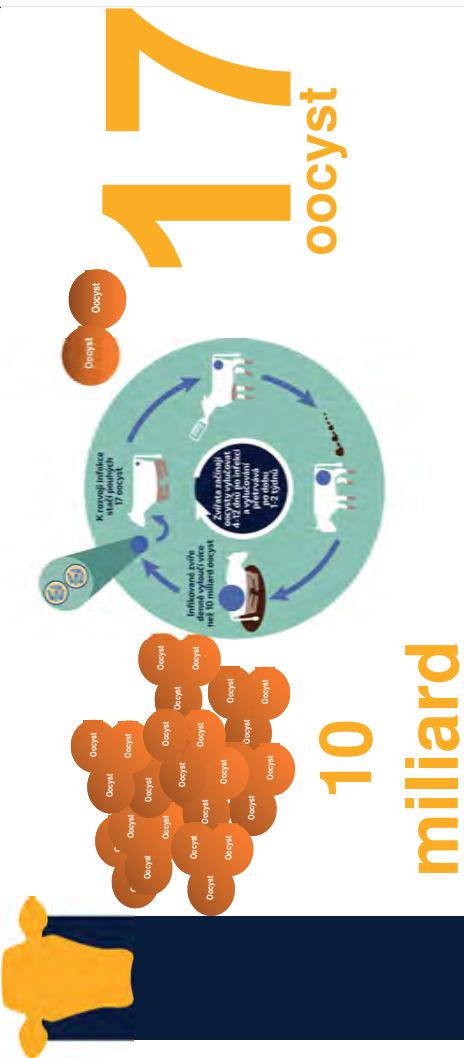
## Co se děje ve střevě teleta?



## Jak můžou vypadat výkaly?

- ▶ Výkaly mají různou barvu – od běžové do nažloutlé
- ▶ Můžeme vidět i kousky hlenu a krev





A výsledek?

PŘÍMÉ ZTRÁTY

ÚHYNY

NÁKLADY NA LÉČBU A DEZINFEKCI

NÁKLADY NA KAFILERII

VĚTŠÍ NÁROKY A NÁKLADY NA PRÁCI VETERINÁŘE A NA PRÁCI ZAMĚSTNANCŮ FARMY

NEPŘÍMÉ ZTRÁTY

ZPOMALENÍ RŮSTU

ZTRÁTA GENETICKÉHO POTENCIÁLU ZVÍŘETE

ZVÝŠENÁ VNÍMAVOST K OSTATNÍM ONEMOCNĚNÍM

JINÉ – OVLIVNĚNÍ OBCHODU SE ZVÍŘATY (ZTRÁTA ZÁKAZNIKŮ), PROBLÉMY S KAPACITOU USTAJOVÁCÍHO PROSTORU ATD.



# Jaké je tajemství úspěchu kryptosporidií?



Jak vypadá sliznice střeva po útoku kryptosporidií?



Poznejte rozdíl!



<https://www.biocalcifelectrolytes.cz/>





Proč bychom se měli zabývat kryptosporidízou, když je všude a telata ji většinou sama překonají?

Pojďme si zopakovat některá fakta a trochu si započítat.

**17 X VÝŠI**  
RIZIKO ROZVOJE PNEUMONIE

Dopad na rozvoj dalších onemocnění  
Z výsledků studie vyplývá, že průjem může s teat zvyšit riziko onemocnění skotu (BRD) v pozdějším věku.

A další ztráty budou následovat!

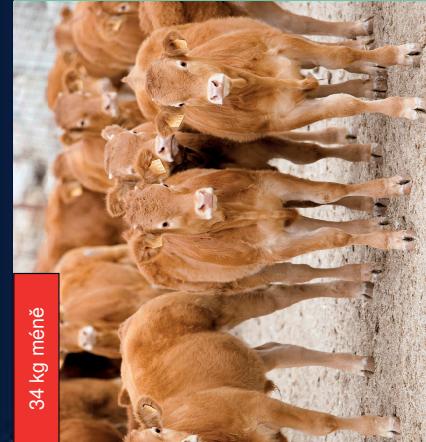
# Počítali jste někdy, o kolik peněz kvůli kryptosporidíze přicházíte?



Jak to může vypadat u masného skotu?

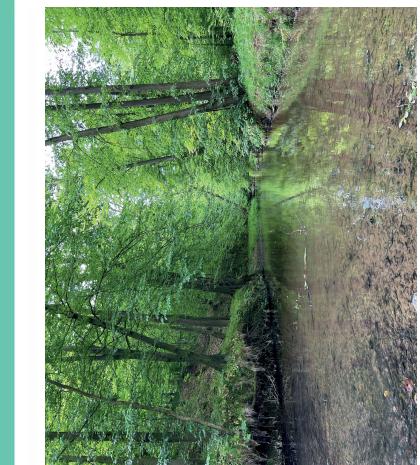
- V letošním roce jsme prodali 270 zástavových telet (stáří cca 6 měsíců), a z toho 100 telet prošlo kryptosporidízou (celkem 3 400 kg, které jsme mohli dostat zapláceno).
- Cena za 1 kg živé hmotnosti u zástavového teleta je cca. 100 Kč.
- A výsledek?

**ZTRÁTA - 340 000 Kč**



34 kg méně





### Existuje mnoho zdrojů infekce

- Telata s průjmem
- Rezervoárová zvířata (starší telata, matky)
- Kontaminované předměty a prostředí
- Voda
- Divoká zvířata
- Lidé



**Máte na farmě komplexní program léčby a prevence proti této, telata devastující, infekci?**

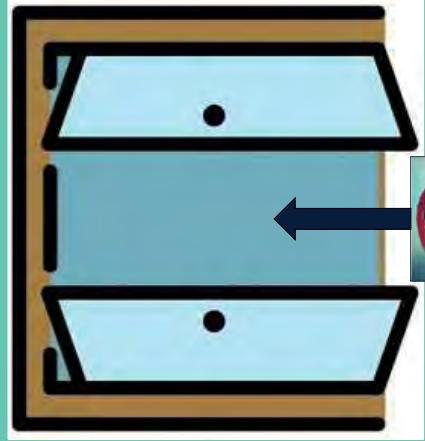


### Jak se přenáší infekce?

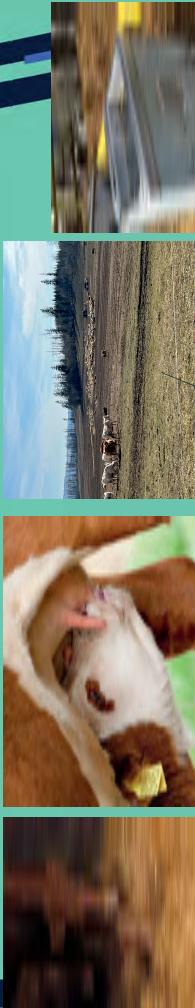


Pokud se kryptosporidie dostanou na farmu, nedá se jich zbavit.

- Už tam budou navždy.
- Je nutné počítat s tím, že do 3 týdnů po narození se nakazí 95% telat.



## Jak můžu s kryptosporidiemi bojovat?



## Použijte správnou dezinfekci!

- Kryptosporidie přežívají v prostředí i 2 roky.
- Většina dezinfekčních prostředků na ně nepůsobí, (střena kryptosporidii nepropouští kyselinu a zásady).
- Účinná je fyzikální dezinfekce (vysušení, sluneční záření, plamen).



Pozor na bezpečnost při práci!



## Je tu i nějaká „chemická“ možnost?

- 6% peroxid vodíku (kontakt 20 minut)
  - **Amoniak (kontakt 18 hodin)?**
  - Vodní pára o teplotě 65°C (nebo 80°C) po dobu 2 minut (pozor na vysokotlaké čištění – kryptosporidie se mohou šířit ve vodním aerosolu)
  - **Komerční dezinfekce:** možné je použít například Kenocox (obsahuje amíny a kvartérní amonné soli). Neopředisan (obsahuje chlorocresol), nutné je vždy dodržovat návod k použití
- Po použití chemických prostředků dezinfikované místo opláchnete vodou a nechte oschnout.

Léčba přípravky obsahujícími antibiotikum **paromomycin**

Léčba a **preventione** přípravky obsahujícími chemoterapeutikum/antiprotozoikum **halofuginon**

**Preventivní vakcinace** matek a ochrana telet proti látkami přijatými v mleziu

**Můžu onemocnění léčit anebo mu předcházet?**



## Léčba a prevence - halofuginon

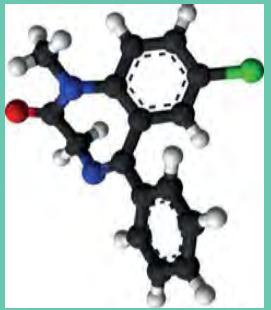
► Účinný způsob, jak snižovat výskyt onemocnění v chovech skotu;

► Aplikace telatum 1x denně, 7 dní v týdnu;

► Léčba při výskytu klinických příznaků přichází již pozdě (střevy je poškozené a nezabrání se negativním důsledkům onemocnění);

► Preventivní podávání přípravku je účinné, ale podává se i preventivum, které ho nepotřebují;

► Mnoho rizik spojených s lidskou prací: špatný odhad hmotnosti, přecakování, aplikace dehydratovaným telatum bez rehydratace, nevhodné aplikaci intervaly, velký časový rozestup mezi napojením mleka/mléčnou a podáním leku aplikátorem, aplikace do klobíků bez cucáku telatum, jež neplí, zvěříšování otvorů na hrudi cuciaku, kdy mléko teče na podlahu atd.



Obrazek: obrazky.supera.cz



Vakcína dokáže bojovat s více vývojovými stádii parazita.

Vakcinace je efektivnější prevenčí kryptosporidiozy než preventivní podávání chemoterapeutik od prvního dne života telat.

## Léčba – paromomycin (souhrn z SPC několika přípravků)

Die SPC přípravků je určen jen na léčbu

Možné použití u smíšených infekcí (*E.coli*)

**Antibiotikum** (aminoglykosid) – nová EU politika bude limitovat jeho použití

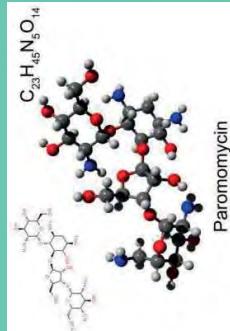
Aminoglykosidy mají **nefrotoxicity a ototoxicity účinek** (pozor na použití u novorozených telat – poškození GIT)

Důležité je správné dávkování

Některé přípravky jsou určeny na použití v mléčné náhradce (bez aplikátoru)

Dlouhé OL (až 110 dní)

Silně se ráže na půdu a je velmi perzistentní v životním prostředí



Paromomycin

Obrazek: istockphoto.com



## Preventivní vakcinace

### Vakcinace matek

(primovakcinace - 2 dávky vakciny v posledního třetině březosti, pak 1 dávka v poslední třetině březosti před každým dalším porodem)

► Telata získají ochranné protilátky prostřednictvím mlezniva



## Masná telata zůstávají s matkou

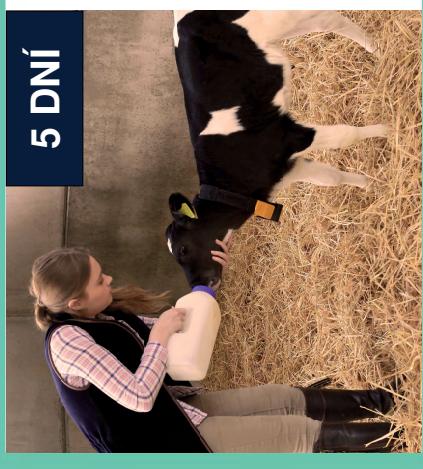
### Výhody



- Telata přijímají mleživo a přechodové mléko více než 5 dní.
- Je lepší 1-2x vakcinovat matky než podávat 7 dní preventivně chemoterapeutika/antiprotozoika.
- Není nutné dávat léky i zvířatům, která to nepotřebují.
- Snižuje se riziko poranění lidí i zvířat při manipulaci s telaty ve skupině matek po porodu.

**5 DNÍ**

- K zabezpečení co nejlepší účinnosti vakciny je doporučováno **podávat mleživo a přechodové mléko po dobu 5 dní**.
- IgG protilátky chrání tele na celkové úrovni
- IgA protilátky posilují ochranu sliznice střeva



➤ Vzpomeňte si na „faraónovu pomstu“ a nepřijemnosti s ní spojené.

**Nenechte svá telata trpět.**

➤ Pamatuje na to, že pokud máte **kryptosporidiozu na vaši farmě, už tam bude na věky** a je na vás vybrat nejlepší cestu, jak minimalizovat dopady onemocnění.

➤ Vězte, že máte vše ve svých rukou.  
**Jste to vy, kdo můžete rozhodnout, zda budete telata léčit anebo chránit.**

## Co říci závěrem?

Prevention

nebo

Léčba

**Máte vše ve svých rukou!**

Děkuji za  
pozornost!

MVDr. Leona Pekáriková  
+420 602 559 705  
[leona.pekarikova@merck.com](mailto:leona.pekarikova@merck.com)



ŘEKNĚTE  
KRYPTOSPORIDIUM NE!

CZ-BOV-240800007, [www.msd-animal-health.cz](http://www.msd-animal-health.cz), [www.msd-farmarske-forum.cz](http://www.msd-farmarske-forum.cz)



## Používání veterinárních léčivých přípravků, spotřeby antimikrobií a další novinky z pohledu evropské i národní legislativy

**Jsme si vědomi, že předpisy se zpřísňují**

... a že je pro každého z Vás mnohdy obtížné sledovat a začít používat novinky ... A dostát všem legislativním povinnostem



Lucie Pokludová  
17.9.2024 Medlov

**Chov masného skotu a peče o zdraví**



**Jsme si vědomi, že předpisy se zpřísňují**

... a že je pro každého z Vás mnohdy obtížné sledovat a začít používat novinky ... A dostát všem legislativním povinnostem



## Potřeba spolupráce veterinárního lékaře a chovatele a dalších, kdo pečují o zvířata v chovu

**Aby mohly být komentáře lépe zacíleny:**

Kdo z auditoria je vet lékař ?  
Kdo z auditoria je chovatel ?

Kdo jiné (výzkum, vysoké či střední školy ...) ?  
=> Př. unikátní léčiva **ANTIMIKROBIA (AM)**=> používáme extrémně – středně - málo ?  
- Cena krátkodobá vs cena a dopady používání (nadužívání) dlouhodobé  
- Zvířata vs lidé – přenos bakterií i rezistence - vs také ŽP  
- Etika !

## Jsou to pouze předpisy ?

Nutnost respektovat právní rámec je neodiskutovatelná

**VLP na předpis** veterinárního lékaře a rozhodnutí o jejich používání a ochranné lhůtě je na veterinárním lékaři  
Musí ale fungovat komunikace a respekt mezi oběma stranami =>  
chovatel odpovídá za produkci bezpečných potravin – dodržení OL - IPR

**Předpokladem fungování = spolupráce veterinárního lékař a chovatel, při zohlednění:**  
- Péče o zvířata a její „vyladění“ na úrovni chovu v rámci místních legislativ  
- Nejen legislativa k VLP ... ale i o veterinární péči ... zdraví a welfare zvířat  
- Míra používání **léčiv** – aneb nezvýklí jsme si léčiva používat jako berilíku, když něco nefunguje



## Nová legislativa – Nařízení o VLP (EU) 2019/6

### Nařízení o VLP (EU) 2019/6 a související na co se často ptáte ?

- Právní předpis EU stanovující pravidla pro veterinární léčivé přípravky (VLP):

- Výrobu a uvádění VLP na trh
- Vyvoz a dovoz (v rámci EU i ve vztahu ke 3. zemím)
- Výdej a distribuci
- Farmakovigilanci (... Ad hlášení podezření na nežádoucí účinky)
- Kontrolu a používání**

• Je spojen s řadou prováděcích předpisů evropských

- Je přímo implementovaným právním předpisem pro ČR, kde není stanoveno jinak
- Kde je umožněno, mohou tato pravidla dále upřesnit/plně stanovit národní právní předpisy  
=> v ČR předeším Zákon o léčivech => Novela č. 314/2022 (v účinnosti od 1.12.2022!)

• **Vet léčivé přípravky musí být používány v souladu s registrací (= SPC či „příbalák“ !)**

- Interpretace EK: <https://fve.org/cms/wp-content/uploads/SPC-presentation.pdf>
- Článek 106/1:
- Vet léčivé přípravky **musí být používány v souladu s registrací (= SPC či „příbalák“ !)**

#### Veterinární lékař:

- ... Obdobné dotazy jako chovatel +
- Změnila se pravidla pro předepisování (hlavně antimikrobiál/antibiotik)?

Mohu použít léčivo jinak než v „příbaláku“?

Co dělat, když zvijí triplá a veterinární lékař rozdne o podání v **kaskádě** (jinak než v příbaláku) ...  
Tedy hlavně co ta ochranná lhůta?!

Mohu dál dávat antimikrobiál/antibiotika preventivně, když to „potřebuji“?

Jak je to se selektivním zaprahouváním?

Proč po mně chce veterinární lékař, abychom udrželi a abychom plati vysetení k citlivosti na antimikrobiál?



## Zkusme se podívat, zda a jak lze vybrané řešit v ČR ...

- **Ad 106 (3) – členské státy mohou nastavit postupy, které považují za nutné pro implementaci čl. 110 - 114 a 116**

#### • SKOT – platí kaskáda / off label pro potraviny produkující suchozemské:

- čl. 113 – kde je derogován čl. 106/1 a pokud není dostupný VLP daném čl. státě, lze využít jiného VLP/LP dle kaskády
- **KASKÁDA / OFF – label : výjimečné okolnosti, zadržením utrpení !**

- O použití kaskády / off label rozhoduje VETERINÁRNÍ LÉKAŘ =>
- Použití kaskády / off label znamená že použitá OL „nesmí být kratší než“ **OL dle čl. 115!**

• ... a když to je nad rámec „medicínského pohledu“ tak nelze zcela prominout ekonomiku!

• ... viz níže



## Pravidla pro používání – vybrané pasáže (I)

### Zákon o léčivech novela 314/2022

#### §9 Používání LP při poskytování vet péče

(2) odkaz na nařízení o VLP

(3) VLP na předpis, VLP v kaskádě, HLP  
(dle č 34 nař nebo dle ZOJ)

### VETERINÁRNÍ LÉKAŘ

Zákon o KVL a Vet zákon ...

Vet musí informovat chovatele o možných NÚ při použití VLP v kaskádě, nereg. VLP či HLP

### CHOVATEL

Soulad s pokyny vet lékaře ...

Soulad s Vet zákonem ...



## Pravidla pro používání – vybrané pasáže (II)

### Zákon o léčivech – novela 314/2022

#### §9 Používání LP při poskytování veterinární péče

(4) VETERINÁRNÍ LÉKAŘ použije/dá pokyny k podání VÝHRADNĚ PO STANOVENÍ DG

(4) VETERINÁRNÍ LÉKAŘ použije/dá pokyny k podání VÝHRADNĚ PO STANOVENÍ DG

a) řádně provedené/dokumentované VYŠETŘENÍ

b) podrobný a dokumentovaný ZDRAVOTNÍ STAV zvířete/či skupiny zvířat ... PRO PREVENCI ČI DLOUHODOBÉ použití

c) BEZPROSTŘEDNÍHO posouzení zdr stavu zvířete či dalších info v rozsahu potřebném pro rozhodnutí ... minimalizace NÚ výjimečné stavů ohrožení zdraví/zvíota zvířete

d) ... a i dle nařízení o VLP

#### (5) Co smí použít pouze VETERINÁRNÍ LÉKAŘ ...

(např. transfuzní VP, biolog tkáň terapie, radiofarmakum a další přesně definované v této pasáži ...)



## Pravidla pro používání – vybrané pasáže (III)

### Zákon o léčivech – novela 314/2022

#### §9 Používání LP při poskytování veterinární péče

#### Pravidla pro používání – vybrané pasáže (III)

### Zákon o léčivech – novela 314/2022

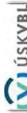
#### Zákon o léčivech – novela 314/2022

#### §9 Používání LP při poskytování veterinární péče

#### (9) Po podání LP potraviny produkujícímu zvířeti

#### za jiných podmínek než odst (8) (tedy => mimo „príbalák“ nebo HLP)

VETERINÁRNÍ LÉKAŘ je povinen stanovit ochrannou lhůtu dle čl. 115 nařízení o VLP  
CHOVATEL je povinen dodržet NEJMÍNĚ takto stanovenou ochrannou lhůtu.



#### • CHOVATEL je povinen:

- dodržet ochrannou lhůtu stanovenou v podmínkách registrace VLP
- pokud VETERINÁRNÍ LÉKAŘ , který provedl úkony uvedené v odstavci 4, nestanovi ochrannou lhůtu deší!

Příklad:  
Je - li zvíře velmi nemocné je důvodné podezření, že odbourávané léčiva nemusí fungovat tak rychle, jako u zvířete s lehčím průběhem onemocnění – může mit dopad na délku vyloučení a na výskyt zbytků = reziduí léčiva



# Podmínky pro OL dle čl 115 nařízení

Komodita	Ochranná lhůta nesmí být kratší než
maso	Nejdéle ochranná lhůta stanovená souhrnnou údají o přípravku pro maso <b>vynásobená koeficientem 1,5</b>
	Nejméně 28 dnů, pokud léčivy přípravek není registrován pro potravinová zvířata
	<b>Nejméně 1 den</b> , pokud má VLP, který je registrován pro jinou čeledí má ochrannou lhůtu <b>nula dnů</b>
Mléko	Nejdéle ochranná lhůta stanovená <b>mléko</b> v souladu s údajů o přípravku pro jakýkoli druh zvířete vynásobena <b>koeficientem 1,5</b>
	Nejméně <b>7 dnů</b> , pokud léčivy přípravek není registrován pro zvířata, jejichž mléko je určeno pro lidský konzum
Vajece	Nejdéle OL uvedená v SPC pro vejce pro jakýkoli druh <b>vynásobena faktorem 4,5</b>
Druhy vodních potraviných produkujících zvířat	Nejdéle OL, pokud je ochranná lhůta daného VLP nulová Nejméně <b>10 dnů</b> , pokud léčivy přípravek není registrován pro zvířata, jejichž vejce jsou určena pro lidský konzum Nejdéle OL uvedená v SPC pro vejce pro jakýkoli druh <b>vynásobena faktorem 1,5</b> a vyjádřena jako „ <b>stupňovaný</b> “ Jestliže je léčivy přípravek registrován pro suchozemské druhy zvířat, pak nejdéle OL jakéhokoli z této družiny indikovaná v SPC vynásobená faktorem 50 a vyjádřena ve stupnodiach, ale <b>nepřekračujíći 500 stupňodanů</b> . - 500 stupňodanů, pokud léčivy přípravek není registrován pro druhy zvířat určené k produkci potravin; - 25 stupňodanů, pokud se nejdéle ochranná lhůta pro jakýkoli živočišný druh nulová.

## Často se ptáte

Čl. 106/1

(VLP primárně musím podat v souladu s rozhotnutím o registraci = plně dle „příbaláku“)

+ kaskáda výjimečně (dle novely ZOL 314/2022 + potřeba navýšení OL čl 115 !!!

- Tam, kde typ patogena a jeho lokace v místě infekce či závažnosti infekce (systémová infekce) vyžaduje prodloužení délky podání

• **Příklad:**

- Beta-laktam (penicilin, amoxicilin, cefalexin ...) či
- Beta-laktam v kombinaci s inhibitem beta-laktamáz (amoxicilin/klavulanát)
- Mastitidy *S. aureus* či *S. uberis*



## Celková délka podání – prodloužení

## Často se ptáte

Čl. 106/1

(VLP primárně musím podat v souladu s rozhotnutím o registraci = plně dle „příbaláku“)

+ kaskáda výjimečně (dle novely ZOL 314/2022 + potřeba navýšení OL čl 115 !!!

- Tam, kde typ patogena a jeho lokace v místě infekce či závažnosti infekce (systémová infekce) vyžaduje prodloužení délky podání

• **Příklad:**

- Beta-laktam (penicilin, amoxicilin, cefalexin ...) či
- Beta-laktam v kombinaci s inhibitem beta-laktamáz (amoxicilin/klavulanát)
- Mastitidy *S. aureus* či *S. uberis*



## Často se ptáte

Navýšení objemu do místa injekční aplikace

Čl. 106/1

(VLP primárně musím podat v souladu s rozhotnutím o registraci = plně dle „příbaláku“)

+ kaskáda výjimečně (dle novely ZOL 314/2022 + potřeba navýšení OL čl 115 !!!

- Libovolný VLP INJ nejen antimikrobiika

- Souvisí většinou s praktičností podání

- Omezení daná v SPC a příbalové info k VLP jsou většinou limitována tím, na jaký max objem byly uskutečněny studie reziduí a proto je zde i souvislost s finálně stanovenou OL pro daný VLP

Zvýšený objem do místa podání může ovlivnit i lokální reakci tkáně s možným dopadem na uvolňování LL a účinnost, ale i délku OL

## Často se ptáte

Čl. 106/1

(VLP primárně musím podat v souladu s rozhotnutím o registraci = plně dle „příbaláku“)

+ kaskáda výjimečně (dle novely ZOL 314/2022 + potřeba navýšení OL čl 115 !!!

- Tam, kde typ patogena a jeho lokace v místě infekce či závažnosti infekce (systémová infekce) vyžaduje prodloužení délky podání

• **Příklad:**

- Beta-laktam (penicilin, amoxicilin, cefalexin ...) či
- Beta-laktam v kombinaci s inhibitem beta-laktamáz (amoxicilin/klavulanát)
- Mastitidy *S. aureus* či *S. uberis*



## Často se ptáte

(VLP primárně musím podat v souladu s rozhotnutím o registraci = plně dle „příbaláku“)

+ kaskáda výjimečně (dle novely ZOL 314/2022 + potřeba navýšení OL čl 115 !!!

- Tam, kde typ patogena a jeho lokace v místě infekce či závažnosti infekce (systémová infekce) vyžaduje prodloužení délky podání

• **Kombinace VLP**

- Nejčastěji
  - 2 VLP „souběžné“ => jejich podání se zcela nebo částečně překrývá
  - 2 VLP následně (nejde o „pravou“ kombinaci ALE
    - hladiny léčivých látek byvaly přítomné po určitou dobu „souběžně“
- Není odzkoušen poměr léčivých látek
  - Tako kombinují nejen LL, ale celé VLP většině pomocných látek – kompatibilita ?
  - Důkazy? Empirie? Rizika? => odpověďnost VETERINÁRNÍHO LÉKAŘE
    - synergie, adice, indiference, či dokonce antagonismus ??
- **JAKÁ OCHRANNÁ LHŮTA BUDĚ DOSTATEČNÁ ?!**



Pozádejte svého veterinárního lékaře ať se podívá na konkrétní příklady včetně slovního doprovodu webovář KVL 26. 4. 2023



## Veterinární recept

ÚPLNÉ ZNĚNÍ PODMÍNEK PRO SPRAVNE VÝPSÁNÍ:	
• VYHLÁŠKA 25/2020 SB.	
• Vyhláška 344/2008 -> v novelizaci, potého sledovat	
• Nařízení EU 2019/6	
• Zákon o léčivech – novela 314/2022	
• OL dny / hodiny: <b>Maso/mléko příklad: 8d/120h</b>	
• OL dny / hodiny: <b>Maso/vaječné příklad: 4d/2d</b>	
Většíou bude RP uplatněn u jednotlivých zvířat či v malchovech	
<b>Zvìří:</b> viz příklad k OL Srot/dojnice Kur/nosnice	

**VYSVĚTLIVKY**

Zaškrtnuté:  
KASÍRODA – určí předpisování LP pro účely použití v rámci kasárky (N. čl. 112–114).  
PROFLAXE – příp. předpisování AMI pro účely preventivního použití (N. čl. 4/4 a čl. 107/5, v. 344/2008).  
METAFYLAXE – určí předpisování AMI skupinou zvířat po stanovení klin. dg. názkazy, s kterým lécit klinicky nemocná zvířata a potom byť nařízeno (N. čl. 4/4 a čl. 107/5, v. 344/2008).  
OL-BI – když může být po podání AMI dodatečna OL stanovena v souladu s podmínkami jeho registrace.

OL-DNY/ZHODINY, **lato/maso/mléko/vaječné/měd.** – když v dobu vystoupení receptu není možné splnit podmínky pro OL-PJ, nebo když je nutné OL po podání r/VP prodloužit.  
OL, dle pokynu VL – když v dobu vystoupení receptu není možné o délce OL jedinoučně rozložitnou, OL stanoví VL následně a je o ni provedenem zápisem v dokumentaci chovatelce podle zadaných předpisu a vedení záznamu: POZOR: neje podle r/VP, ale podle zadaného v zápisu, proto když se jedná o výrobu živočicha nevede v záznamu jiný termín. Lepším zápisem záznamu o použití LP!

Pozná: Zkratky: LP – lékův přípravek N – nařízení EU 2019/6, AMI – antimikrobiální látka, VL – výčetna, OL – ochrana hofu, r/VP – registrovány veterinární léky přípravek, VL – veterinární léky, r/VP – registrovany veterinární UPOZORNĚNÍ: Užne zde podmínky pro správný výpis i nařízení EU 2019/6 na jiném výpisu.

## Používání antimikrobik

- KASÍRODA – určí předpisování LP pro účely použití v rámci kasárky (N. čl. 112–114).
- PROFLAXE – příp. předpisování AMI pro účely preventivního použití (N. čl. 4/4 a čl. 107/5, v. 344/2008).
- METAFYLAXE – určí předpisování AMI skupinou zvířat po stanovení klin. dg. názkazy, s kterým lécit klinicky nemocná zvířata a potom byť nařízeno (N. čl. 4/4 a čl. 107/5, v. 344/2008).
- OL-BI – když může být po podání AMI dodatečna OL stanovena v souladu s podmínkami jeho registrace.

**Antibiotikum - antimikrobikum – zákaz rutinního podávání AM proflaxe – metafylaxe - předpis veterinárního lékaře rezistence k antimikrobikům**

Právní rámcem s ohledem na sektor skotu především

nařízení o VLP (EU) 2019/6

novela ZOJ 314/2022

Novela vyhlášky o předepisování ... 344/2008 – v přípravě



## Proč se tak zaměřujeme na antimikrobika ... A proč i ve veterinární oblasti

„... Jak já, jako chovatel, můžu za to, že v nemocnici někdo umírá na rezistentní bakterii? ...“

Podíl veterinární oblasti ? ...

„... Vždyť přeci problém s rezistencí je hlavně v humánní medicíně! ...“

Přenos AMR zvíře → člověk ... Čím více AM používám, tím vyšší tlak na selekci AMR činním

Situace není „černobílá“ ... jatka ... importy ... kuch zprac

„... Nemůžu já sám být nakonec tím, kdo bude pacient s multirezistentní infekcí? ...“

VETFAIR vzorkování vет lékařů MRSA prevalence pozitivních ... zhoršujíci se trend v čase Vybrané státy (např. DK, NL, FI, SE různá přísná pravidla, za kterých chovatelé, veterináři, řešetřovatelé, zaměstnanci iaték před plánovanou hospitalizací vyšetřování např. na MRSA/ESBL/CPE

## Antimikrobika/antibiotika – co dál ?

- Nemáme rovnocennou „alternativu“ k antibiotikům pro LÉČBU infekčních onemocnění a s nejvyšší pravděpodobností ji ani mít nebudeme
- Nová „lepší/silnější“ antibiotika jsou/budou vyhrazena pro léčbu infekcí člověka
- Antimikrobika NEJSOU „OBÝCEJNÁ“ léčiva:
  - jejich použití ve veterinární oblasti neovlivňuje pouze zdraví a vylečení infekčního onemocnění vlastního pacienta (zvířete)
  - přesah do bezpečnostních rizik pro člověka (nejen potraviny a OL, uživatel, majitel),
  - v poslední době si uvědomujeme i přesah do ŽP a ovlnění rovnováhy ekosystému

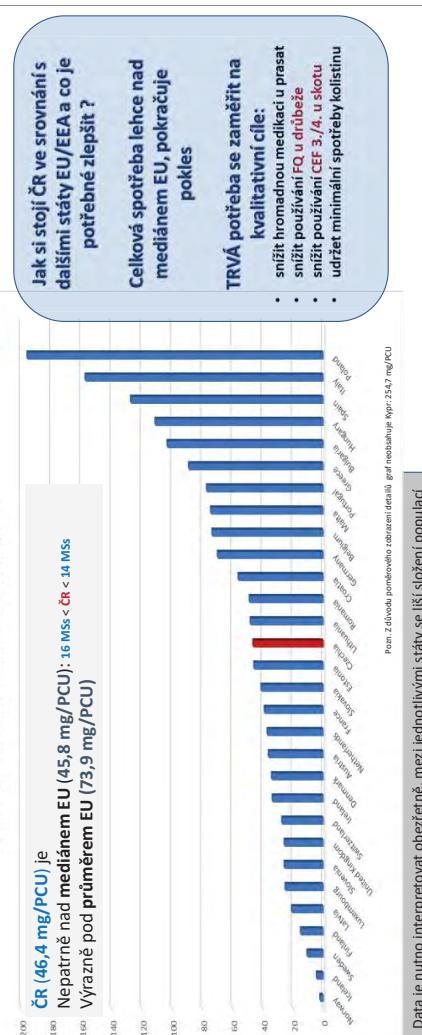
**ANTIBIOTIKA využadují pravidelné doplňování odborných informací**  
o jejich co nejsprávnějším používání - celý profesní život





## VETERINA: Jak si stojí ČR (2022) ve srovnání s dalšími státy EU/EEA

Dáta o prodejích vetr. antimikrobiálů na populaci hospodářských zvířat [mg/PCU]



## Pro celkový přehled ...

aneb

- pochvala českým veterinárním lékařům a zemědělcům
- (😊)
- ... Alespoň co se týká trendu v celkovém používání antimikrobik



## Spotřeby antimikrobik u zvířat ČR – celková kvantita

- aneb, co se podařilo

### ČR

- Trvající klesající trend celkových spotřeb vztažený na populaci zvířat 2008 - 2018 snížení spotřeb v roce 2018 o 50%
- 2018 referenční rok pro F2F evropskou strategii požadující snížení o 50%
  - 2018 - 2022 /tuny/ sníženo o 13 %
  - ČR antimikrobiála „první volby“ většinu spotřeb – 2022: 75,4%
  - penicilinová, tetracyklínová a sulfonamidová antibiotika
  - ČR antimikrobiála „poslední volby“ v roce 2022 pouhých 5,6%

- Přesto je potřeba dosáhnout i zde klesajícího trendu
- ČR předběžná data za rok 2023 indikují další mírný pokles

## Spotřeby antimikrobik u zvířat ČR – kvalitativní

Byt máme NÍZKÉ CELKOVÉ SPOTŘEBY => TREND FQ a CEF 3 a 4 je nepříznivý!

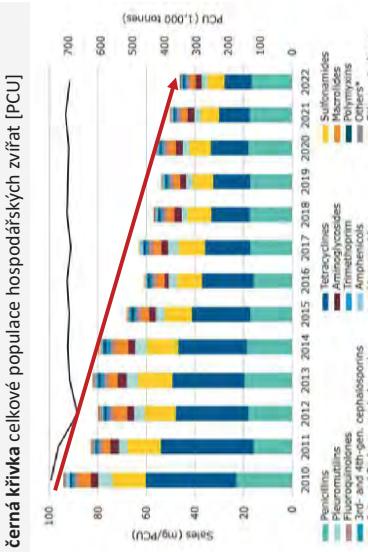
1. vysoký podíl AM první volby (76%) a 2. nízký podíl AM poslední volby (5,3 %)

3. ESVAAC data 2021 – státy EU u CEFalosporinů 3 a 4 ... 24 států EU/EEA má nižší spotřebu než CZ !!!  
(2 mají nepatrně vyšší spotřebu, 4 obdobnou)

- u Fluorochinolonů (FQ) ... 17 států má nižší spotřebu  
(2 státy obdobnou, 11 států vyšší – státy se kterými obchodujeme PL a HU !)

- u POlymixinů (kolistin) ... 15 států má nižší spotřebu  
(2 státy obdobnou, 13 států vyšší – státy se kterými obchodujeme HU a PL !)

Trend působení AM poslední volby se odraží se i v profilu AMR => viz zejména indikátorové E.coli



Trend prodeje antimikrobik dle skupin [mg/PCU] – sloupcový graf, černá křivka celkové populace hospodářských zvířat [PCU]

Trend prodeje antimikrobik dle skupin [mg/PCU] – sloupcový graf, černá křivka celkové populace hospodářských zvířat [PCU]

## Která antimikrobiá bychom měli v ČR výrazně omezit u skotu? ... Mají všechna indikační omezení!

**Tam, kde nejsou medicínské důvody musíme nalézt způsob jak nepodávat:**

Cefchinom – IMM DC pro krávy při zaprahouvání, skutečná nutnost je v naprosto ojedinělých individuálních případech

Cefchinom – IMM LC a INU krávy v laktaci, jen při potvrzení citlivosti – AM s IO Ceftrifotur – INU – krátká OL (=> zde nulová pro mléko) není medicínský důvod !

- Jiná opatření než AM při prevenci onemocnění končetin
- Jiná opatření než AM při metritis
- Zadržení lůžka není samo o sobě důvod podat ceftrifotur
- Není indikován/lék 1. volby pro respi a jiná onemocnění telat !

Cefoperazon – IMM – krávy v laktaci

- Skutečně již na daného patogena nefunguje kombinace amoxicilin/klavulanát ?? Marbofloxacin (enrofloxacin) – telata ... Skutečně musím podat fluorochonolon? ?

## Injekční antimikrobiá u skotu

- 20 léčivých látek- antimikrobiá používaných u skotu v INU VLP
- Dávkujeme v mg/kg ž.hn. ... Od toho se odvíjí o pořadí ... Nutno zohlednit výši dávky a délku podání => lepě přeypočet na definované dávky za léčebnou kúru DCDvet
- 15 léčivých látek se spotřebou nad 10 kg (v rozmezí 10 – 885 kg)
- 4 z nich jsou s indikačním omezením (6. CEF 7.MAR 14. ENR. 15.CEQ)

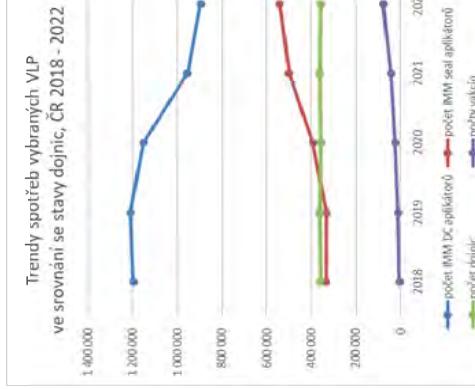


## Intramammární antimikrobiá skot

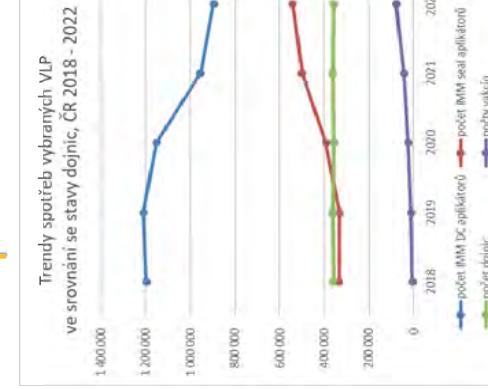
- Překvapivě vysoké číslo použití u intramammárních přípravků je off-label - u některých VLP až 10%, většinou v rámci praxí u společenských zvířat. Jedná se o LC i DC přípravky.
- U vybraných VLP rozdíl mezi prodejem a použitím způsoben i nepřesným hlášením => viz i APEL na zlepšení hlášení !
- Pouhé 1% IMM z celkových spotřeb je u masného skotu ... Naprostá majorita je u dojeného skotu



## Trend spotřeb IMM DC antibiotických ČR, 2018 - 2022



## Trend spotřeb IMM LC antibiotických ČR, 2018 - 2022



## Perorální antimikrobiáka skot

Celkem 13 perorálně podávaných antimikrobií ...

U masného skotu 14% z celkových spotřeb PO u skotu

Neomycin a tilimicosin u skotu nenahlášen v použití

Chlortetracyklin – historická zkušenosť a zvyk ? Jaké indikace ?

Proč enrofloxacin a kolistin ??

SKOT MASNÝ dle kg LL

D	chlorotetracycline
D	sulfadimidine
C	paramomycin
D	aztreonam
C	streptomycin
D	phthalimidethazole
D	oxytetracycline
B	enrofloxacin
D	tetracycline
D	timentoprim
C	neomycin
B	colistin
C	tilimicosin

Nejméně

## Intrauterinní antimikrobiáka

Masný skot cca 10% spotřeb

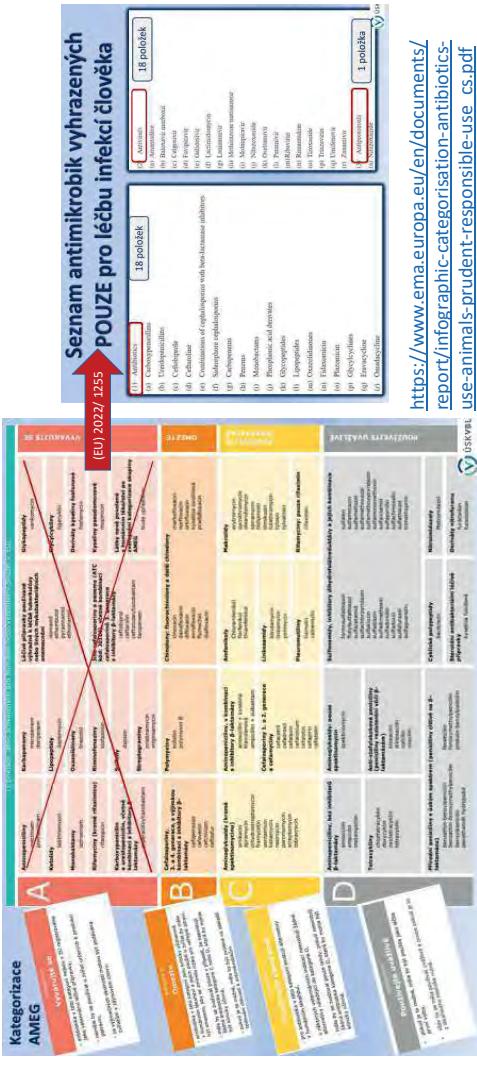
Náhradu jen 3 léčivé látky

Spotřeba od nejvyšší po nejnižší hmotnosti:

Chlortetracyklin  
Rifaximin  
Cefápirin

Řada metritid však řešena injekčními VLP

## A může mi někdo říci alespoň obecný rámcový抗菌素 tedy použít jako první a následné volby?



## Metafylaxe zprísnění ! nařízení o VLP

Metafylaxe: podávání léčivého přípravku zvířeti nebo skupině zvířat předtím, než se objeví klinické příznaky nakažky, s cílem předcházet vzniku onemocnění či infekcí;

Rutinní podávání : článek 107/odst 1 nařízení o VLP

„Antimikrobní léčivé přípravky se nepodávají rutinně ani nejsou používány ke kompenzaci:

- špatná hygiene,
- nepřiměřených podmínek chovu nebo
- nedostatečné péče či
- špatném hospodařství

článek 107/odst 3 nařízení o VLP

Antimikrobní LP je použijí pro metafylaxi, pouze:  
• je-li riziko šíření infekce nebo infekčního onemocnění ve skupině zvířat vysoké  
=> **nuthost nastavení pravidel a diskuse vnitrostátně !!**

Používá se od 28. ledna 2022 !



## Rutinní podávání a profylaxe zprísnění ! nařízení o VLP

Profylaxe: podávání léčivého přípravku zvířeti nebo skupině zvířat předtím, než se objeví klinické příznaky nakažky, s cílem lečit klinicky nemocná zvířata a potlačit šíření nakažky na zvířata, která jsou s nimi v úzkém kontaktu a u nichž hrozí riziko nakažy a která již mohou být (subklinicky) nakažena

Metafylaxe článek 107 / odst 4 nařízení o VLP

Antimikrobní LP se použijí pro metafylaxi, pouze:  
• pokud nejsou dostupné žádné jiné vhodné alternativy.

Používá se od 28. ledna 2022 !

Antibiotické LP jen individuálním zvířatům !!!



## Zásadní novelizace zákonu o léčivech pod číslem 314/2022

- Vešla v účinnost od **1.12. 2022**
- Implementuje obě nařízení (EU) 2019/6 a (EU) 2019/4
- Doplňuje a upravuje národně specifický, tam kde je to relevantní a umožněno díky nařízení na „národní úrovni tak učinit (= „Member State may set the rules on ...“)
- Byl tlak na rozdělení zákona o léčivech (který v současnosti sdružuje jak HLP, tak VLP) => nyní tedy bylo zahájeno dělení na dva právní předpisy
- Připravuje se aktualizace dalších právních předpisů => např. vyhlášky o předepisování
- Věnujte pozornost přesnému znění a ve vztahu k VLP jejich používání a OL rozdělení povinností/pravomoci veterinárního lékaře .... chovatele

## Vybraná opatření ČR novela ZOL – antimikrobika + AM s indikačním omezením

### Vnitrostátní opatření k používání antimikrobik

- **Čl. 107(7)** - Členský stát může dále omezit nebo zakázat používání některých antimikrobik u zvířat na svém území, je-li podávání takových antimikrobik zvářitum v rozporu s prováděním vnitrostátní politiky o obezřetném používání antimikrobik.
- **Čl. 107(8)** - Opatření přijatá členskými státy na základě odstavce 7 musí být přiměřená a odůvodněná
  - § 9a (3) – podmínky použití antimikrobik
  - § 9a (4) – podmínky použití antimikrobik s indikačním omezením
  - § 40 (6) - látky s indikačním omezením



## VLP s antimikrobiky s indikačním omezením: novela ZOL 314/2022

### §9a Podmínky pro používání antimikrobních LP při poskytování vет péče pokračování

4) Při poskytování veterinární péče **antimikrobního VLP s indikačním omezením, humánního LP a neregistrovaného VLP (dle §9 (1) c) - magistrátiler)**

a) se nepoužije pro případu profylaxe

b) u zvířete, v hospodářství nebo epizootologické jednotce byl v souladu s nařízením (EU) 2016/429 o nákazech zvířat ... laboratorně stanoven infekční původce onemocnění a tento údaje v okamžiku použití LP dle podmínek stanovených prováděcím právním předpisem **stále platny**,

c) u původce podle přísmene b) byla v laboratorii potvrzena citlivost k LP - SVS může ... určit laboratoře, které jsou oprávněny vyšetření citlivosti provádět,

d) s ohledem na stanoveného původce podle přísmene b) a jeho citlivost není pro léčbu dostupný jiný vhodný antimikrobní přípravek s nižším rizikem AMR u zvířat, v potravinách, u člověka nebo v životním prostředí, a

e) veterinární lékař hodnotí a zaznamenává účinnost lečby a v případě nedostatečné účinnosti zásilá farmakovigilanční hlášení



## Pravidla pro používání – antimikrobika

### Zákon o léčivech – novela 314/2022

#### §9a Podmínky pro používání antimikrobních LP

při poskytování veterinární péče

POZOR ATM  
S INDIAČNÍM OMEZENÍM  
§ 40

a) **odůvodnění** jeho použití:

- s ohledem na přítomnost infekčního původce onemocnění a jeho citlivost k použitému antimikrobnímu LP
- na základě anamnézy, epidemiologických údajů, výsledku klinického vyšetření, použití rychlých diagnostických metod nebo výsledku vyšetření v laboratoři,



## VLP s antimikrobiky s indikačním omezením: novela ZOL 314/2022

### Do §40 doplněno v rámci novely ZOL

„**(6)** ÚSKVBL v rozhodnutí o registraci stanoví pro VLP indikační omezení a omezí tak podmínky používání pro takový VLP ... z důvodu rizika rozvoje nebo šíření rezistence s významem pro zdraví veřejnosti.

V rozhodnutí (o registraci) může ÚSKVBL vedle podmínek podle § 9a dále

- a) omezit indikační oblast, způsob, rozsah nebo podmínky použití VLP

nebo

- b) stanovit podmínky, které musí být splněny před použitím přípravku,

zejména s ohledem na:

- potvrzení přítomnosti původce onemocnění a stanovení jeho citlivosti k léčivé látce ve VLP nebo
- nemožnosti použití jiné léčby s nižším rizikem rozvoje nebo šíření rezistence.

- Prováděcí právní předpis stanoví seznam léčivých látel, pro jejichž obsah ve VLP úskvbl vždy



### Cefalosporiny III. a IV. generace:

Ceftiofur (III) - INU

Cefoperazon (III) – IMM LC

Cefchinom (IV) – IMM LC, DC a INJ

### Fluorochinolony:

Enrofloxacin (INJ, i PO)

Marbofloxacin (INJ)

### Aminoglykosidy:

Gentamicin (INU)

Kanamycin (IMM)

### Ansamycininy:

Rifaximin

	Vyhledávat přípravky
Cefotetan 25 mg/ml, injekční suspenze	
Colistin 1 mg/ml, injekční suspenze	
Cefazolin 75 mg, intramamární mast	
Cefazolin 75 mg, injekční suspenze	
Cobalamin 2 mg/ml, injekční suspenze	
Citlivost na závit	
Látková formu	
Zájem registrovat se	
1.1.1969	
Souhlas s mimoř.	
20.6.2023	
Registrační číslo	
Družstvo rozhodující o registraci	
Výdej	
STANOVIT	
VYHLEDÁT	

## ČR antimikrobika s indikačním omezením výběr s ohledem na skot



### Cefalosporiny III. a IV. generace:

Ceftiofur (III) - INU

Cefoperazon (III) – IMM LC

Cefchinom (IV) – IMM LC, DC a INJ

### Fluorochinolony:

Enrofloxacin (INJ, i PO)

Marbofloxacin (INJ)

### Aminoglykosidy:

Gentamicin (INU)

Kanamycin (IMM)

### Ansamycininy:

Rifaximin

Přípravky snadno poznáte dle i v APP pro mobil, která je online propojena na databázi VLP ÚSKVBL

### Vyhledávat

### Název přípravku

### Léčiva látka (aktivní)

### Citlivost na závit

### Látková formu

### Zájem registrovat se

### 1.1.1969

### Souhlas s mimoř.

### 20.6.2023

### Registrační číslo

### Družstvo rozhodující o registraci

### Výdej

### VYHLEDÁT

### STANOVIT

## AM/AB profylaxe/metafylaxe ad předpis vet lékaře

podmínky z nařízení o VLP (EU) 2019/6:

### Článek 105/ odst 2

„Veterinářní lékař musí být schopen odůvodnit vystavení předpisu vетеринарного lékaře na antimikrobní léčivý přípravek, zejména pro metafylaxi a profylaxi.“

### Článek 105/ odst 6

„Předepsané množství léčivých přípravků musí být omezeno na množství, které je nezbytné pro dané ošetření nebo léčbu. Pokud jde o antimikrobní léčive přípravky pro metafylaxi a profylaxi, mohou být tyto přípravky předepsány pouze na omezenou dobu pokryvající období rizika.“

Platnost předpisu pro VLP i pro MK = max 5 dnů od vystavení

## Posun ve vnímání selektivního zaprahování s antimikrobiky [2023]

Dva základní přístupy, kdy lze v rámci SELEKTIVNÍHO ZAPRAHOVÁNÍ podat veterinární léčivý přípravek IMM s antimikrobikem:

- Je podáno antibiotikum, protože léčim subklinickou mastitidu
- Je podáno antibiotikum METAFYLAKTICKY, protože VETERINÁRNÍ LÉKAŘ

### zhodnotil situaci v chovu

- práka, že v chovu se vyskytuje původci, u kterých jsou rizika spojená s onemocněním a jeho řízení výšoká a kde nejsou dostupné žádné jiné vhodné alternativy
- METAFLAKTICKÉ PODAÑÍ u individuální dojnice (ve vybraných případech i u individuální čtvrti) nebo definované skupiny dojnic

Na základě zhodnocení individuálních krav a rizik ve stádě -

lze pro všechny ostatní krávy uplatnit při zaprahování:

**interní intramamární zátku** (VLP test sealant) nebo **externí intramamární zátku**

PLATÍ, že by nemělo být v rozporu s článkem 107 (1) nařízení o VLP neboť se pak nejdá o rutinní podání a ani dení používání ke kompenzaci špatné hygiény, nepřiměřených podmínek chovu nebo nedostatečné péče či špatného řízení hospodařství



## Implementace národní: novela ZOL 314/2022

### § 102b Rozsah a forma sběru dat ve veterinárním systému sběru údajů

#### Sběr dat

**prodej a používání  
ANTIMIKROBníCH  
léčivých přípravků U ZVÍRAT**

KDO HLÁSI:	Distributor, provozovatel (vet lékař), hostující vet lékař, výrobce meziproduktu n.. MK, dodavatel a dovozce
POVINNOST PRO veterinární lékaře ... dle species – ad nařízení o VLP ...počinaje	
1. 1. 2023 ... FÁZE I	1. 1. 2026 ... FÁZE II
SKOT, PRASE, KUR, KRÚTA	OSTATNÍ POTRAVINOVÁ (VČ. DRŮBEŽE A KRÁLÍKŮ)

#### § 102c Přístup k veterinárnímu systému sběru údajů

- (1) Osoby - přístupové údaje a přístupový certifikát vydaný ÚSKVBL, kterému musí být sděleny:
- identifikační údaje ... údaje o fyzických osobách odpovědných za zajištění sběru dat ... údaje o informačním systému ... údaje nutné pro technické zabezpečení přístupu k veterinárnímu systému sběru údajů a hlášení do systému
- (2) Hlášení údajů prostřednictvím komunikačního rozhraní tohoto systému a jiných inf syst
- (3) tento jiný informační systém plně kompatibilní s veterinárním systémem sběru údajů a odpovídající jeho TDS
- (4) Distributor .... je povinen zajistit, v případě povolení zajistit, v případě požadavku ... elektronické dodaci lišty.

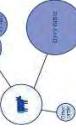


## Implementace na národní úrovni - praktické provedení (sběr dat o používání)

#### Současnost:

- Data o „předprodukčném“ použití vet lékaří shromažďovaná a odevzdávaná ÚSKVBL distributory (> 95% pokrytí)  
Blíže info o členění kategorií skotu zde (tab 1 kategorie a tab 2 členěník):  
[https://www.uskvbl.cz/attachments/1884\\_Přiručka\\_distributori\\_hlášení\\_v\\_zastoupení\\_veterinární\\_lékáři\\_použití\\_V\\_07.pdf](https://www.uskvbl.cz/attachments/1884_Přiručka_distributori_hlášení_v_zastoupení_veterinární_lékáři_použití_V_07.pdf)

#### Zde příklad skotu ...



#### Budoucnost:

- Ordinační SW (přímo veterinární lékař, či „provozovatel“) (např. klinika)
- Faremní SW (přímo veterinární lékař nebo chovatele (na straně těchto subjektů ošetření odpovědnosti))
- Aplikace pro veterinární lékaře

## PROSBA – APEL na MAXIMÁLNÍ SPRÁVNOST HLÁŠENÍ

#### Prosíme využenou pozornost druhu a kategorie, pro kterou hlásíte použití!

Jsme si vědomi, že současná forma hlášení použití je ve skutečnosti spíše ohadem budoucího použití.

Druhy zvářat a produkční kategorie, kterými se ve své praxi vůbec nezabýváte, nesmějí figurovat ve Vašem hlášení o použití

Již jsme kontaktovali první veterinární lékaře s žádostí o vysvětlení.  
Oddělení inspekce se v následujících měsících zaměří na přesnost a věrohodnost hlášení z hlediska druhů a kategorií zváření.

Detail	Kategorie (produkce a chovatel včetně skotu a ovcí)	Subkategori 1 (produkce a chovatel včetně skotu a ovcí)	Identification of the reporting entity detail Identification of the reporting entity detail Produced and/or held by the reporting entity
			Identifying individual uses of cattle either in cattle farm, e.g., cows kept for reproduction of calves, cattle, heifers and bulls for breeding or in cattle farm, cows or suckling calves, calves, heifers or bulls for meat, others for meat, calves for fattening and cattle for other purposes.
			Identifying individual uses of cattle either in cattle farm, e.g., cows kept for reproduction of calves, cattle, heifers and bulls for breeding or in cattle farm, cows or suckling calves, calves, heifers or bulls for meat, others for meat, calves for fattening and cattle for other purposes.



Detail	Kategorie (produkce a chovatel včetně skotu a ovcí)	Subkategori 1 (produkce a chovatel včetně skotu a ovcí)	Identification of the reporting entity detail Identification of the reporting entity detail Produced and/or held by the reporting entity
			Identifying individual uses of cattle either in cattle farm, e.g., cows kept for reproduction of calves, cattle, heifers and bulls for breeding or in cattle farm, cows or suckling calves, calves, heifers or bulls for meat, others for meat, calves for fattening and cattle for other purposes.
			Identifying individual uses of cattle either in cattle farm, e.g., cows kept for reproduction of calves, cattle, heifers and bulls for breeding or in cattle farm, cows or suckling calves, calves, heifers or bulls for meat, others for meat, calves for fattening and cattle for other purposes.



## Příklady

### Chybná praxe:

- Nefunguje spolupráce vet/chovatele/šetřovatele
  - Jsi velké nedostatky v péči o zvířata a zohýbíš je
  - Nejsou faremní kultivace, nebo nejsou provedeny dobré testy
  - Nestestuje/ výjimečně se testuje citlivost
  - Ojedinělá „nepravidelná /nezaznamenaná kontrola parametrů zdraví, SCC, produkčních parametrů, parametru, parametru výžvy, ustanovení ...“
  - „Zvyková“ medicína – tj. mám něco zaúžíváno >20 let a nebudu to měnit; používám „nejsílenější/moderní antibiotika“
  - „Poušťání“ dávkování – např. telata/jalovice dostavají dávku spíše ohadem než dle skutečné hmotnosti
  - Nedostatečně vedené záznamy o používání VLP, časté chyby, nedopsané záznamy
  - Vysočí míra podávání antibiotik
  - Převezájují ATM s indikací omezením:
- Konkrétní příklad z nedávného šetření:**
- Skóre poměru podání antibiotik
  - první volba 14% vs **86%** poslední volba (ATM s indik. omezením)
  - Špatně nastavení OL
  - **Zapříložená vyhradně VLP s indikací omezením**

### Dobrá praxe:

- Funguje spolupráce vet/chovatele/šetřovatele
  - Správná chovatelská praxe/pěče o zvířata
  - Správná praxe při dojení
  - Využití technologií, kde je to vhodné/možné
  - Faremní kultivace správná a pečlivě prováděné + testy citlivosti v akreditovaném laboratoři
  - Pravidelná kontrola parametrů zdraví, SCC, produkčních parametrů, parametru výžvy, ustanovení ... Vnitřní záznamy, které je možné hodnotit
  - Ochota se učít nové věci (po zvážení, zda jsou ověřené/pro farmu vhodné)
  - Pečlivě vedené záznamy o používání VLP
  - VLP podávána tak, aby nedocházelo k předákování/poddákování, aby byly dodržovány OL
  - Nízká míra podávání antimikrobiálů,
  - Pokud ATM podávána => preferenčně první volba (peniciliny ... teracykliny)
- Videa reportáže z farem finalistů MFR 22 - VVM ve Verměřovici s.r.o.**

## Kontroly

Nejen nástroj restrikce, ale i motivace

## Monitoring

### Monitoring cílových patogenů => MIC

#### Citlivost vs rezistence Tento monitoring je v existentním ohrožení

##### S. aureus ČR, 2021

- Izoláty z nemocných zvířat
- pozitivní vzorky kravského mléka (toto mléko NE ke konzumu/potravin).

Detectace a konfirmace: MRSA

- CEFOTAXIM (Fenotyp), mb metodou potvrzení, meCA nebo meC, ST 398

Zdroj dat: svrcz.cz, data zpracována Antibioticm střediskem pro větální práci

##### Data ČR, 2021, majoritní druhy zvířat,

druh, postižený zvířecí druh	počet zvířat s pozitivním výsledkem	počet pozitivních výsledků z výběru meCA	počet pozitivních výsledků z výběru meC	počet pozitivních výsledků z výběru meC/ meCA	počet pozitivních výsledků z výběru meC/ meCA
SCOT	1 644	15	8	0,69	0,69
PSASVATKA	2 385 828	588	4	1	0,67
DAUBEZ	17 985 941	280	0	0	0,00

#### Monitoring reziduí nové:

Větší kontroly podlaminátních nálezu i v rámci EU plánovaného monitoringu !

## Je potřebné respektovat právní předpisy, které jsou v účinnosti !

### Příklady nedostatků z inspekci:

#### Nedostatky v záznamech (chovatel i veterinární lékař):

- Nedostatky například:
  - Neleze jednoznačně identifikovat podaný VLP
  - Hrubé nedostatky například:
    - **Zvěře ošetřeno VLP s nenušovou OL a posláno na jatka – nenahlášeno do záznamu o IPŘ**
    - (IPŘ záznam musí být vypněn vždy, i když byla OL dodřená)
    - **Závažně onemocnění teče, podáno souběžně, či následně INU VLP s antimikrobií**
    - I když VLP dle SPC často však předávkování) neprodlužená OL ... nálezový rezidui telata
    - Nenahlášení léčby do IPŘ či nahlášení jen posledního podaného VLP

#### Hrubé nedostatky například:

- **Zvěře ošetřeno VLP s nenušovou OL a posláno na jatka – nenahlášeno do záznamu o IPŘ**
- **Závažně onemocnění teče, podáno souběžně, či následně několik INU VLP s antimikrobií**
- I když VLP dle SPC často však předávkování) neprodlužená OL ... nálezový rezidui telata
- Nenahlášení léčby do IPŘ či nahlášení jen posledního podaného VLP
- **Závažně nedostatkem je velmi časté nedůvodně podávání VLP s indikačním omezením**
- Nenahlašuje se původce ani citlivost, nebo není v kauzální souvislosti s léčbou, není snaha změnit, po této závislosti, chov se žpatřími podmínkami, které se řeší zneužíváním antimikrobik

### Monitoring REZIDŮ

zdroj dat: svrcz.cz, Šlaškavým svolením MVDr. Vlašákové

Skoř: u 15 zvírat našel antimikrobní látky (u 8 zvírat nad MRL pro PINC, DHSTM, TUL, MAR, NEO, RIF)					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tele: benzylpenicillin, diflukostestosteron, tulafloksamik, sulfadiminetin, amoxicillin, cefotiafur</li> <li>• Krv (titráni): benzylpenicillin, diflukostestosteron, metabofloksamik, amoxicillin, cefotiafur</li> </ul>					

## Sledujte aktuální informace o VLP primárně pro veterinární lékaře!

I injektor do vemene s antibiotiky vytváří tlak na selekci rezistencí – je zcela zásadní, aby volba byla na veterinárním lékaři se znalostí stavu stáda a individuálních zvířat i když dosavadní praxe mohla být jiná !



- Chovatel i veterinární lékař či konzultantská firma může hledat informace o Veterinárních přípravcích, které jsou určeny pro ošetření vemene, mohou sloužit jako podpora hojivých procesů apod na webu ÚSKVBL zde:



- Chovatel i veterinární lékař či konzultantská firma může hledat informace o Veterinárních přípravcích, které jsou určeny pro ošetření vemene, mohou sloužit jako podpora hojivých procesů apod na webu ÚSKVBL zde:

Systém se ÚSKVBL snaží stále zlepšovat, prosíme o shovívavost, případně

## Závěr

ZVÍŘATA, O KTERÁ DOBŘE PEČUJEME A JSOU ZDRAVÁ NEPOTŘEBUJÍ ANTIBIOTIKA

VCHOVU NELZE BYT ÚSPĚŠNÝ BEZ TÝMOVÉ SPOLUPRÁCE  
vet lékař/ka – chovatel/ka – zootechnik/čka – ošetřovatel/ka – dojič/ka

ZMĚNA ZAUŽÍVANÝCH (ZLO) ZVÝKŮ DOKÁŽE DIVY

DOCENĚNÍ PRÁCE CHOVATELŮ A VETERINÁRNÍCH LÉKAŘŮ A  
VŠECH PEČUJÍCÍCH DOBŘE O ZVÍŘATA SPOLEČNOSTÍ

Dotazy /komentáře ?



pokludova@uskvbl.cz



## ASISTOVANÁ REPRODUKCE

Riznená reprodukce  
Biotechnika reprodukce  
Asistovaná reprodukce  
Reprodukční biotechnologie

## Aktuální možnosti asistované reprodukce

Vyžkumný ústav veterinárního lekařství Brno  
Doc. MUDr. Svatopluk Čech, Ph.D.

Veterinární univerzita Brno

## ASISTOVANÁ REPRODUKCE

## ASISTOVANÁ REPRODUKCE

- ✗ Umělá inseminace, kryogonická semena
- ✗ Sexací spermia
- ✗ Indukce porodu
- ✗ Aktivní vedení puerperia
- ✗ Medikamentozní kontrola průběhu říje, ovulace a gravidity
- ✗ Stimulace a indukce říje
- ✗ Indukce ovulace
- ✗ Synchronizace říje
- ✗ Potenciální pohlavní aktivity
- ✗ Podpora funkce žluteho těleska a ranné gravidity
- ✗ Transfer embryí
- ✗ MET (multiple ovulation and embryo transfer)
- ✗ IVF (in vitro embryo production)
- ✗ Sovisející techniky

ekonomicky profit chovateli.  
Manipulace s reprodukci u zdravých zvířat s cílem zlepšit

Definice:

## ASISTOVANÁ REPRODUKCE

## PRÁKTICKÉ VÝZVÍ REPRODUKČNÍ BIOTECHNOLOGIE

- ✗ Methody používané pro zlepšení reprodukční vykonnosti oštěrených zvířat
- ✗ Methody používané pro zlepšení reprodukční populace

## ASISTOVANÁ REPRODUKCE

Methody používané pro zlepšení genetické urovny populace

- Optimalizace genetického zakladu zvířat (reprodukce)
- Vyroba živočišných produktů specifických vlastností (technologie výroby potravin)
- Vyroba specifických proteinů (transfenzní zvratka)
- Biomedicinální účely (xenotransplantace)
- Zachování genetické diverzity (embryonální a somatické buňky)

## ASISTOVANÁ REPRODUKCE

- ✗ Klonování
- ✗ Produkce transgenních zvířat
- ✗ Intracytoplasmatic sperm injection (ICSI)
- ✗ Gamete intrafallopian tube transfer (GIFT)
- ✗ Intrafolikulární transfer oocytů

## UMĚLÁ INSEMINACE

1. Zdraví  
zabránění přenosu infekčních onemocnění
2. Ekonomika  
počet chovaných samců
3. Chovatelské důvody  
využití špičkových jedinců

## Odběr ejakulátu



## PRODUKCE INSEMINAČNÍCH DÁVEK

Druh	Celkový počet spermii	Spermii v jedné dávce	Počet dávek
Býk	4 Mil.	40 mil.	100
Hřebec	9 Mil.	300 mil.	30
Kanec	37 Mil.	2 Mil.	20



Pejet

Automatický označovač pejet

## TECHNOLOGIE MRAŽENÍ

- ✖ zmrzavací protokol
- ✖ klasické zmrzování v parách kapalného dusíku
- ✖ řízené mrazení v mrazících přístrojích s kontrolovaným poklesem teploty
- + zmrzavací křivka - 2-fázová, 3-fázová
- ✖ aplikací dávek na blok suchého ledu - pelety (-79°C)
- ✖ pomalé x rychlé zmrzavání
  - (současné protokoly používají poklesy teploty 10 -100 °C/min)

## ZMRZOVACÍ KŘIVKA

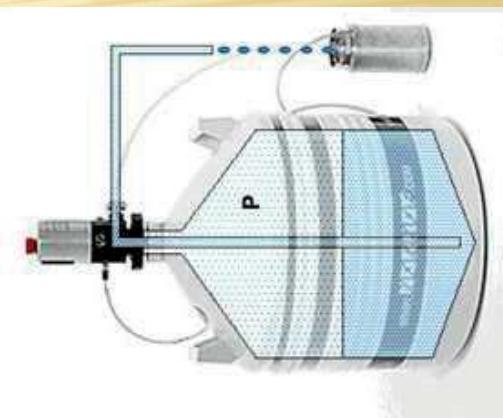


- kritické momenty +15 °C až +5 °C změny membrány, -5°C až -15°C tvorba krystalů

5°C až -10°C rychlosť: 5°C/min;  
-10°C až -110°C rychlosť: 40°C/min;  
-110°C až -140°C rychlosť: 20°C/min;  
pak viažení do tekutého dusíku  
zdroj USDA - United States Department of Agriculture



## SKLADOVÁNÍ PEVÁROVÁ NÁROBA





## PŘÍPRAVA INSEMINAČNÍ DÁVKY PŘEP UMĚLOU INSEMINACI

Rozmražení

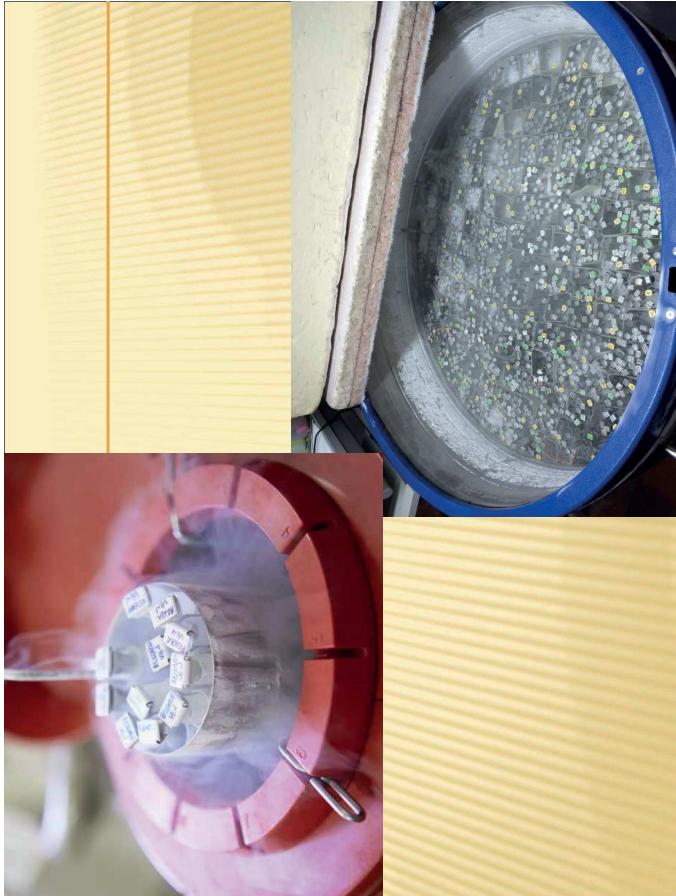
- stejně důležité pro přežití spermí jako mrazení
- nejčastěji vodní lázeň 38-40 °C
- opatrně na přehřátí inseminační dávky při rozmrázování



vodní lázeň



rozmražovací nádoba



## TRANSPORT ZMRAŽENÝCH INSEMINAČNÍCH DÁVEK



jednorázový transportní obal Cryodrum

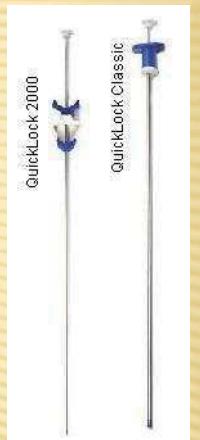


## SEXACE SPERMÍ

- inseminacní nástroje musí být zahřány na 38°C
- příprava inseminacní dárky těsně před inseminací k zabránění opětovnému zchladnutí semene nebo metabolickému vyčerpání spermí
- po rozmaření – udržení dárky při 38 °C až do inseminace (max. do 30 min ??)



Ohřívač inseminacních nástrojů



Inseminacní nástroje pro inseminaci skotu

## SEXACE SPERMÍ

- ✖ U skotu mají spermie nesoucí X chromozom o 3 - 5 % DNA více než spermie nesoucí Y chromozom.
- ✖ Díky fluorescenčnímu barvivu, které se váže na DNA, jsou spermie X po ozáření laserem jasnější.
- ✖ Spermium se přidělí kladný náboj pro samičí pohlaví a záporný pro samčí.
- ✖ Podle náboje jsou spermie na konci kapi láry rozděleny podle pohlaví.
- ✖ Chybavost metody do 10 %

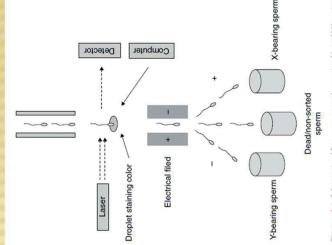
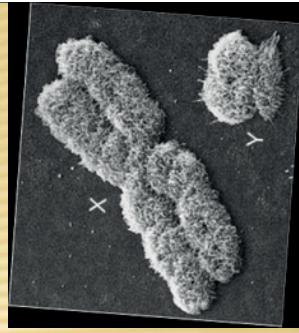


Figure 7.1 Schematic of flow cytometry for sorting X- and Y-bearing bovine sperm.

## SEXACE SPERMÍ

- ✖ na základě rozdílného množství DNA pohlavních chromozomů pomocí
- ✖ vyšší váha chromozomů X u skotu o 4% oproti Y



✖ fluorescence (průtokový cytometr)

## YIÝ PROCESU SEXACE NA VLASTNOSTI INSEMINAČNÍ DÁRKY

### Mechanický stress – průchod spermí přes sorter

- Rychlá průtoková cytometrie  
90 km/h při průchodu spermí tryskou
- ✖ Odpad až 60%  
(buňky nepřijaly dostatek barviva, spermie nejsou správně přečteny)  
Časová náročnost procedury

Nížší počet spermí v ID  
Nížší oplozovací schopnost spermí  
Nižší zabřezávání

## POSTUP INSEMINACE

- ✖ Přednostně pro jalovice  
60% dospělé váhy, střední BCS, inseminace za 8 - 12 h po začátku říje

### Manipulace s ID:

- ✖ Velmi opatrná, teplé prostředí bez přůvanu
- ✖ Vodní lázeň 32 - 35 °C, 45 sekund
- ✖ Všechny instrumenty (pinzeta, inseminacní pipeta) nejdříve ohřát
- ✖ Inseminovat do 15 minut po rozmrázení

## POSTUP INSEMINACE

### Inseminace do dělohy

ipsilaterální děložní roh - intrakornuální inseminace

hluboká intrakornuální inseminace (Minitube)  
inseminace do uterotubárního segmentu (Ghent device)

Hloubka depozice ID nemá vliv na koncepci



Ghent device

## TRANSFER EMBRYÍ

- ✖ Odběr embrya (embryí) z dělohy dárce
- ✖ Přenos embrya do dělohy příjemce

## TRANSFER EMBRYÍ

- ✖ 1891 Cu
- ✖ 1934 Ov, Cap
- ✖ 1949 Bo
- ✖ 1951 Su
- ✖ 1974 Eq
- ✖ 1978 Ho



## **TRANSFER EMBRYÍ - SKOT**

- ✖ výběr dárců a příjemců
- ✖ synchronizace dárců a příjemců
- ✖ superovulace
- ✖ inseminace
- ✖ odběr embryí
- ✖ vyhledání a posouzení embryí, mikromanipulace
- ✖ přenos embryí

## **SUPEROVULACE**

- Faktory:
- + fáze cyklu (8.-12. den cyklu)
  - + dominantní folikul
  - + plemeno, stáří, doba od porodu, užitkovost, konstituce
  - + zevní prostředí (roční období, stress)
  - + gonadotropin

## **Příprava dárců**

Snaha zahájit superovulaci v době startu nové folikulární vlny, kdy starý dominантní folikul již není funkční (pozdní statická fáze nebo regrese),  
Rozdíl mezi 2 - 3 vlnnými kravami, individuální variabilita.

Jen 20% délky cyklu je optimální pro zahájení superovulace.

a) Aspirace folikulů - aspirace dominantního folikulu nebo 2 největších folikulů znamená lepší výsledky superovulace než aplikace steroidů.

b) Aplikace GnRH nebo LH<sub>p</sub> - méně vhodné, asynchronní vlny (3-5 d po aplikaci). Méně vhodných embryí než u aspirace či steroidů.

c) Aplikace steroidů - různé kombinace E2 a P4 doplněné spirálovou. Srovnatelné výsledky jako klasický způsob.

## **GONADOTROPINY**

- FSH
- + krátký poločas rozpadu
  - + opakování aplikace
  - + dávka 24-66 mg
- ECG
- + dlouhodobý účinek (antisérum) dávka 2500-3500 m.j.
- hMG
- + experimentálně

## AKTUÁLNĚ DOSTUPNÉ PREPARÁTY OBSAHUJÍCÍ FSH A LH

- ✖ Pluset
- ✖ Folltropin
- ✖ Stimufol

## **SCHÉMA SUPEROVULACE A PŘENOSU**

	Dárci	7 <sup>000</sup>	19 <sup>000</sup>	Příjemci
D0	FSH	FSH	FSH	
D1	FSH	FSH	FSH	PG
D2	FSH + PG		FSH + PG	
D3	FSH	FSH	FSH	
D4	Inseminace		Inseminace	Říje
D5				
D6				
D7				
D8				
D9				
D10				
D11	Odběr embryí			Přenos

## Nové trendy v superovulaci školty

Snížení počtu aplikací FSH

speciální solvens  
hyaluronan 0,5 – 5% roztok  
hydrogely  
FSH s pomalejším poločasem rozpadu

Produkce rekombinanterního FSH

čistý FSH bez obvyklých příměsí přítomných v biologickém extraktu

## **ODBĚR EMBRYÍ**

- ✖ Izolovaná děloha po porážce
- ✖ Chirurgický odběr po laparotomii
- ✖ Konzervativní odběr transcervikální cestou
  - gravitační metoda
  - frakcionovaná metoda



Foto Vinkler

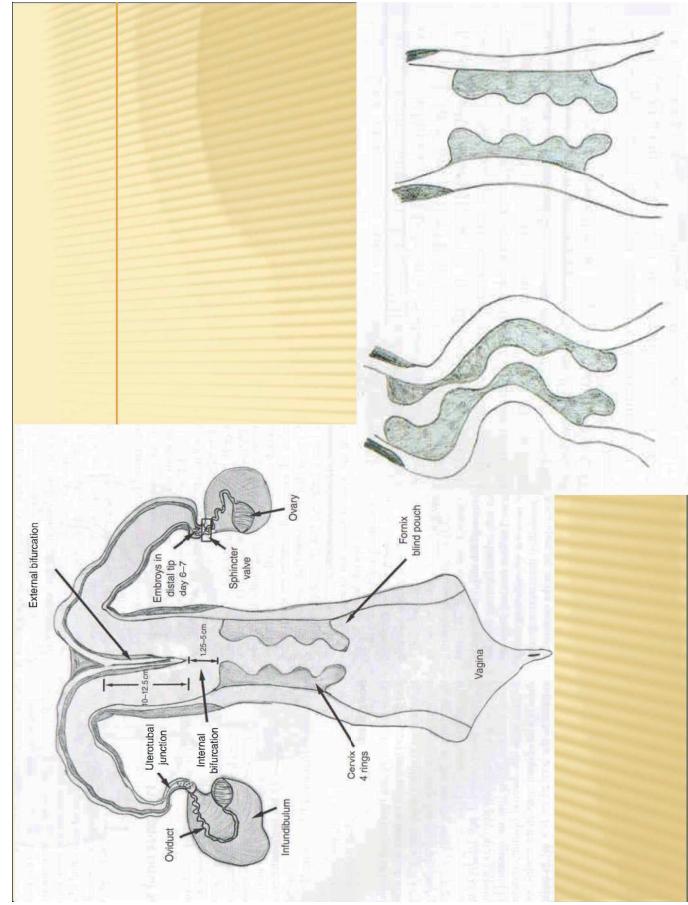


Foto Vinkler

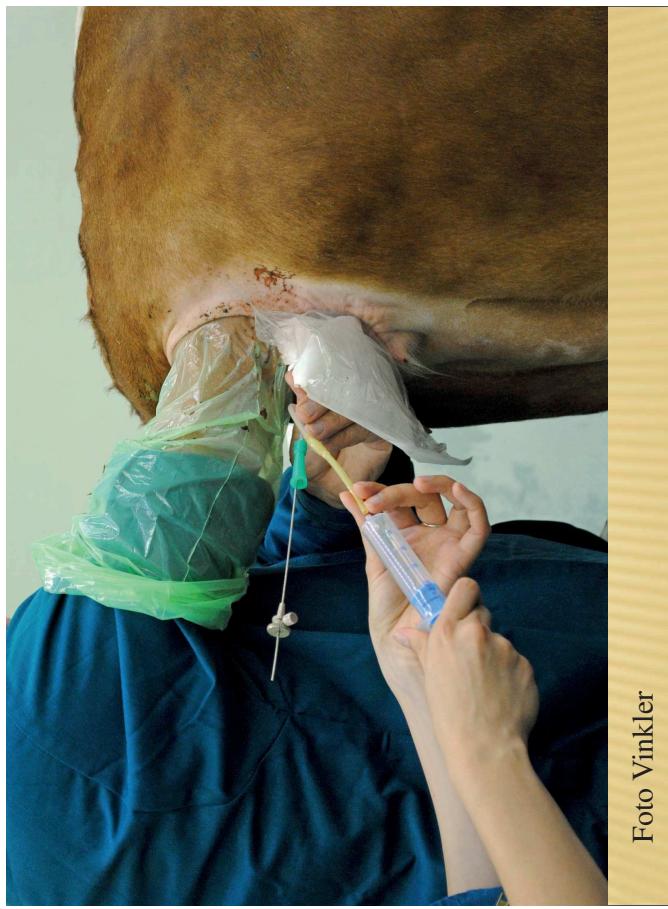
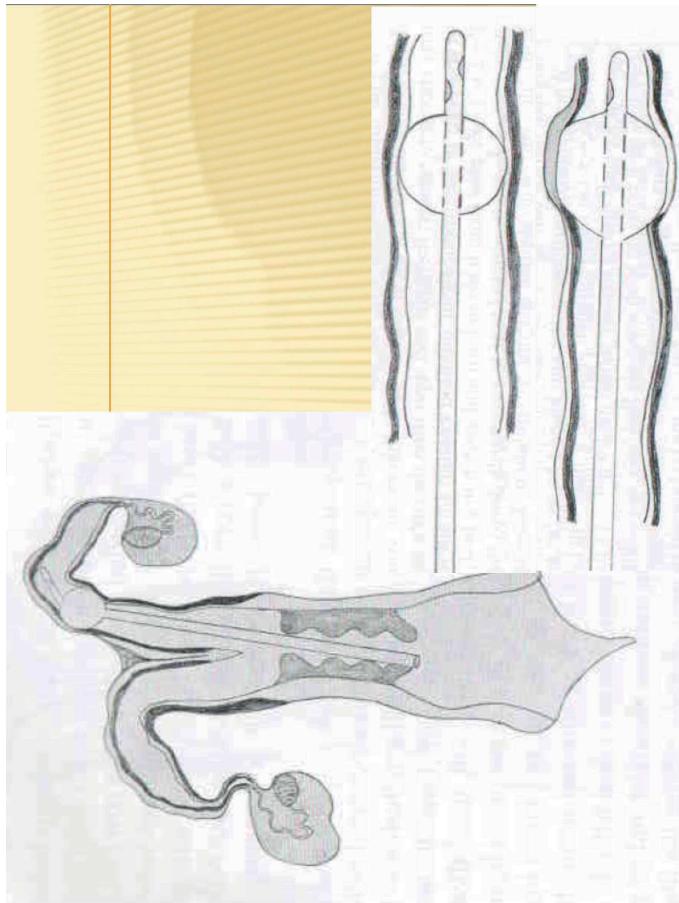


Foto Vinkler

## MIKROMANIPULACE S EMBRYI

- ✖ Příprava pro transfer
- ✖ Kryokonzervace
- ✖ Embryo biopsy – sexace, genomická testace
- ✖ Embryo splitting
- ✖ Zona drilling
- ✖ Odnětí vyloučených blastomer (mikrochirurgie)



Embryo evaluation

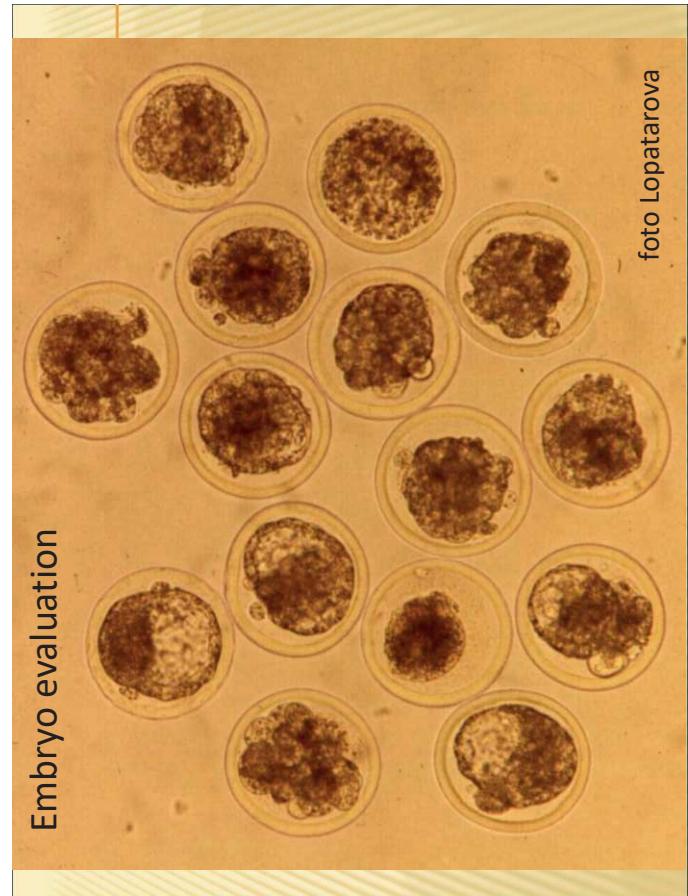
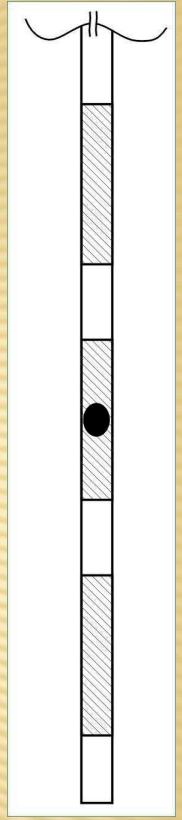


foto Lopatarova

## TRANSFER EMBRYÍ

- ✗ Chirurgický transfer (historie)
- ✗ Transcervikální transfer



## EMBRYOTRANSFER

Catheters for direct transfer

Original capillary for ET Brno

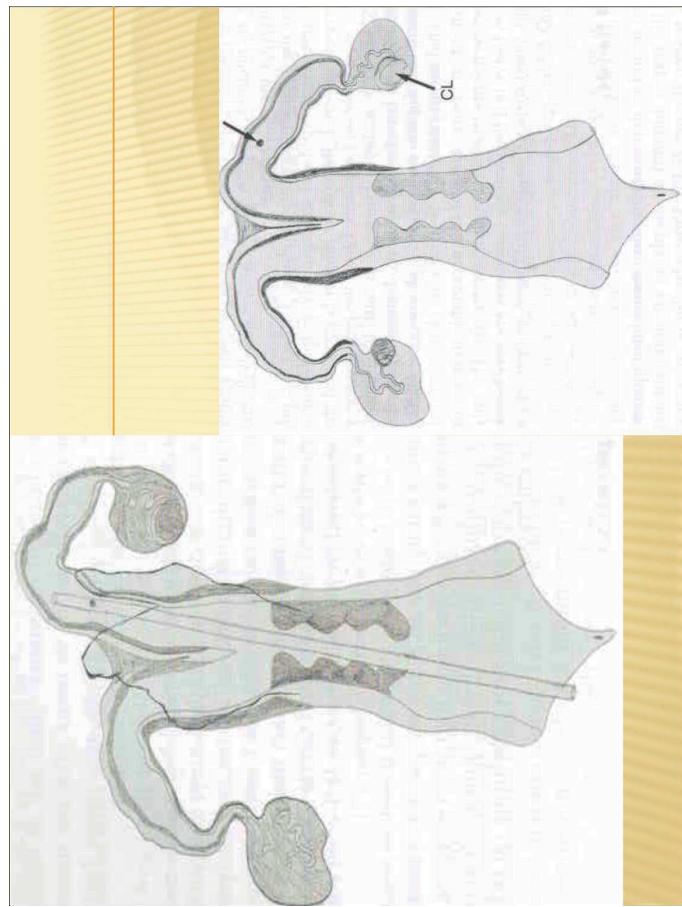


Foto Vinkler

## VÝSLEDKY ET

- ✖ Zisk 5 - 8 embryí vhodných k přenosu z jedné SO
- ✖ Zabřezávání příjemců 50 - 80 %

## IVP - IN VITRO EMBRYO PRODUCTION

- ✖ Odběr oocytů
- IVP
- Přenos IVP embryí

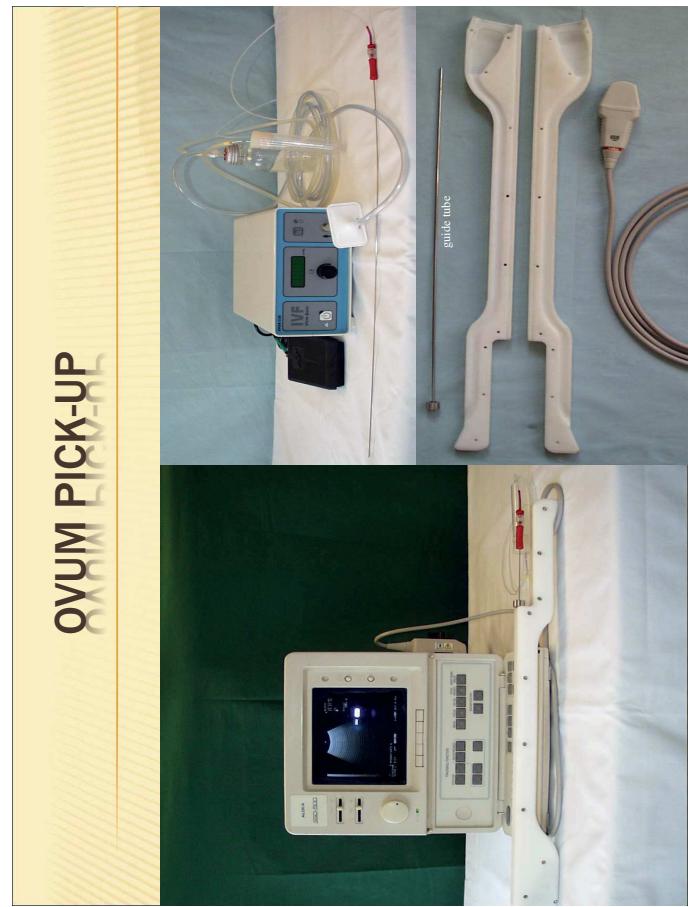
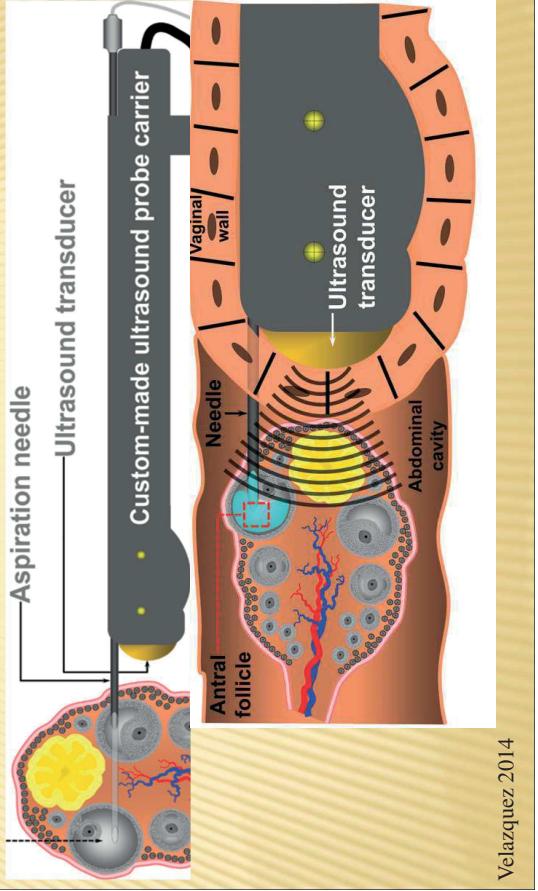
## DÁRCI OOCYTŮ

- ✖ Nejhodnotnější zvířata
- ✖ Zvířata neschopná produkce embryí ve vlastním těle
  - + superovulační responze (starý, infertilita)
  - + onemocnění vejcovodů, dělohy, krčku
- ✖ Březí zvířata
- ✖ Telata - jalovičky starší 2 měsíců

## ODBĚR OOCYTŮ

- ✖ Preparace a kultivace folikulů
  - + izolované vaječníky
- ✖ Aspirace folikulů
  - + izolované vaječníky
  - + laparotomie
  - + laparoskopie
  - + transvaginální sonografická aspirace (ovum pick-up, OPU)
  - + transvaginální endoskopie

## OPU



## OPU

- ✖ UTZ sonda s držákem
- ✖ Punkční jehly
- ✖ Podtlaková pumpa
- ✖ Sběrný systém (hadičky, nádobky)



## OPU

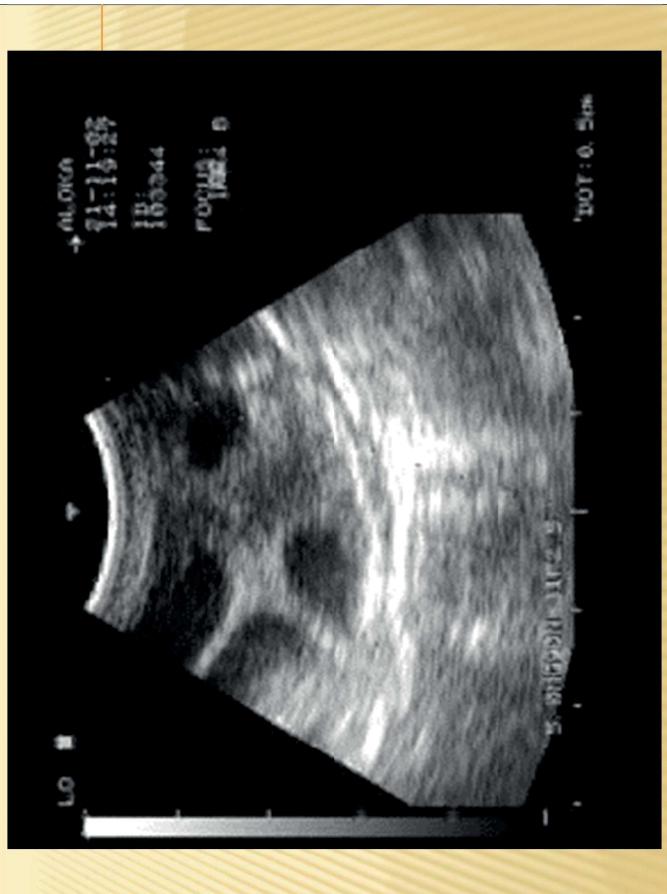
- ✖ Opaková aspirace bez výrazných změn na vaječnících
- ✖ Aspirace folikulů větších než 2 mm
- ✖ Schéma aspirace
  - + 1x týdně
  - + 2x týdně
  - + 2x měsíčně po superstimulaci
  - + gravidní zvěřata až do 3. - 4. měsíce

## IVM - MATURACE

- ✖ vyhledání oocytů (cumulus oocyte complex, COC)
- ✖ promyvání ve wash médiu
- ✖ následné promytí v maturačním médiu
- ✖ COCs přeneseny do misky 4-well s maturačním médiem
- ✖ maturace 22 - 24 hodin v inkubátoru s řízenou atmosférou
  - ✓ 100% vlhkosti
  - ✓ 5%  $\text{CO}_2$
  - ✓ 39 ° C

## IVP - IN VITRO PRODUKCE

- ✖ IVM - in vitro maturace
- ✖ IVF - in vitro fertilizace
- ✖ IVC - in vitro kultivace



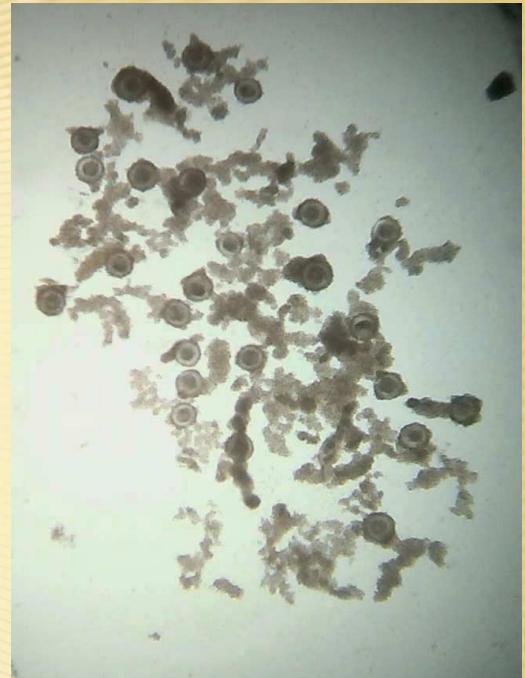
## MATUROVANÉ COCs



## IVF - FERTILIZACE

- ✖ příprava ID podle metodiky swim-up
- ✖ po promytí se přenesou maturované COCs do misky 4-well s fertilizačním médiem s přídavkem heparinu
- ✖ k COCs přidáme vypočtený objem ID
- ✖ Fertilizace probíhá 20 - 22 hodin v inkubátoru s řízenou atmosférou
  - ✓ 100% vlhkosti
  - ✓ 5% CO<sub>2</sub>
  - ✓ 39 ° C

## FERTILIZOVANÉ OCYTY



## IVC - KULTIVACE

- ✖ odstranění kumulárních buněk z povrchu embryí
- ✖ promytí embryí v kultivačním médiu
- ✖ přenesení embryí do 4-well misek s kultivačním médiem
- ✖ kultivace 7 - 9 dní v inkubátoru s řízenou atmosférou
  - ✓ 100% vlhkosti
  - ✓ 5% CO<sub>2</sub>
  - ✓ 8% O<sub>2</sub>
  - ✓ 39 ° C

## **IVP - IN VITRO PRODUKCE**

### **Nové trendy v IVP**

IVM - in vitro maturace

- vývoj složení maturačních médií

IVF - in vitro fertilizace

- využití sexovaných inseminačních dávek

IVC - in vitro kultivace

- 3D kultivace, hydrogely



## **EMBRYOTRANSFER**

Nedosahují úrovně MOET, velmi variabilní

- ✖ Skot 2000: 580 tis. transferů
- ✖ 480 tis. IVD (in vivo derived)
- ✖ 100 tis. IVP (in vitro produced)
  
- 2021: 1350 tis. transferů
- 350 tis. IVD
- 1000 tis. IVP

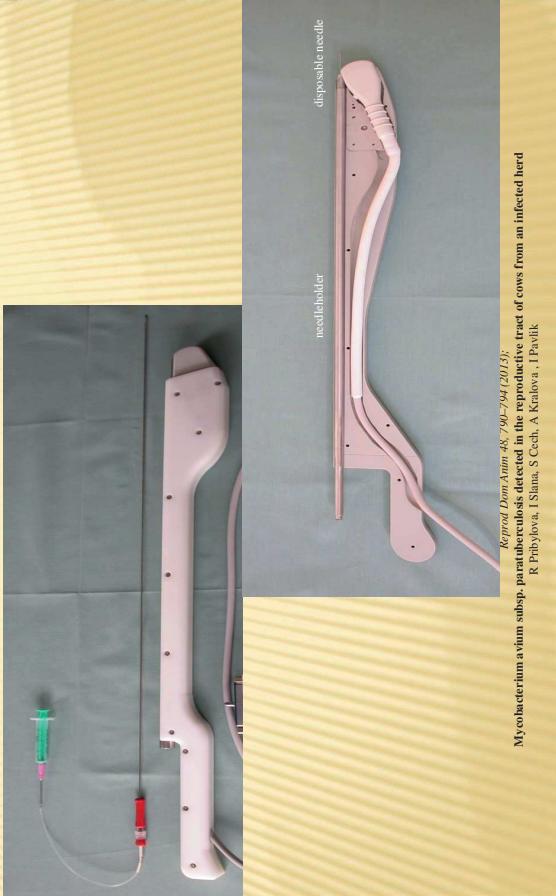
## **VÝSLEDKY IVP**

- ✖ Produkce 20 - 40% přenosuschopných embryí z oocytů zařazených do IVP
- ✖ Zabírezávání příjemců 50 - 60%
- ✖ Vlastnosti potomstva
  - ✖ deši gestace
  - + vyšší porodní hmotnost (LOS, císařské řezy)
  - + více býčků
  - + kongenitální malformace
  - + perinatální mortalita

## Ráší využití transvaginální punkce vaječníků

- ✖ Aspirace folikulární tekutiny (biochemie, endokrinologie, ABR)
- ✖ Injekce do folikulu
- ✖ Injekce do žlutého tělíska
- ✖ Intrafolikulární transfer oocytů

## Transvaginální folikulární aspirace



*Reprod Dom Anim 48: 790–794 (2013);  
Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis detected in the reproductive tract of cows from an infected herd  
R. Prápylova, I. Slana, S. Cech, A. Kralova, J. Pavlik*

## Aspirace folikulární tekutiny k analýze ABR



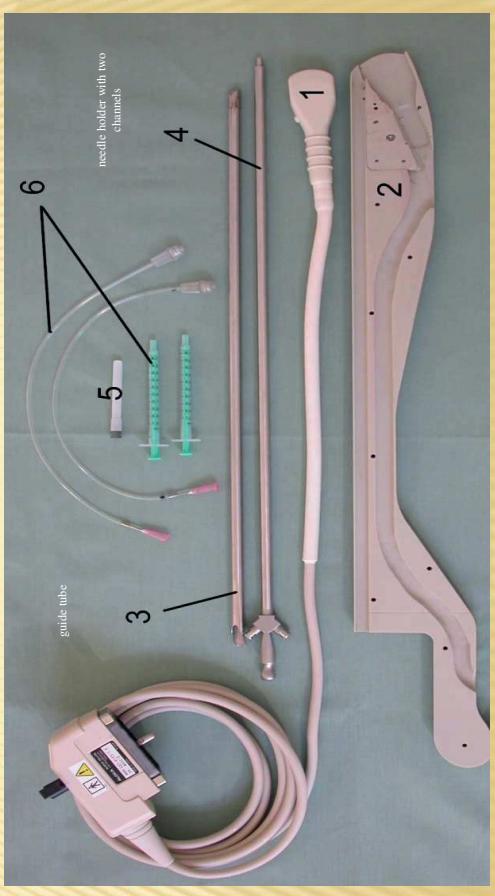
*Veterinary Medicine 58, 2013/10: 527–534  
A new device for the aspiration of follicular fluid for acid-base balance analysis in cattle  
S. Cech, R. Dolezel, K. Halícková, T. Kočíková, M. Lopatařová, J. Matla, A. Pečtová, M. Zavadilová, L. Žilková*

*Theiriology 89 (2017) 41–46  
Impact of acute metabolic acidosis on the acid-base balance in follicular fluid and blood in dairy cattle  
E. Indrová, R. Dolezel, J. Nováková-Matla, A. Pečtová, M. Zavadilová, S. Cech*



2) probe holder 7) guide ring  
end of the

## Intrafolikulární injekce

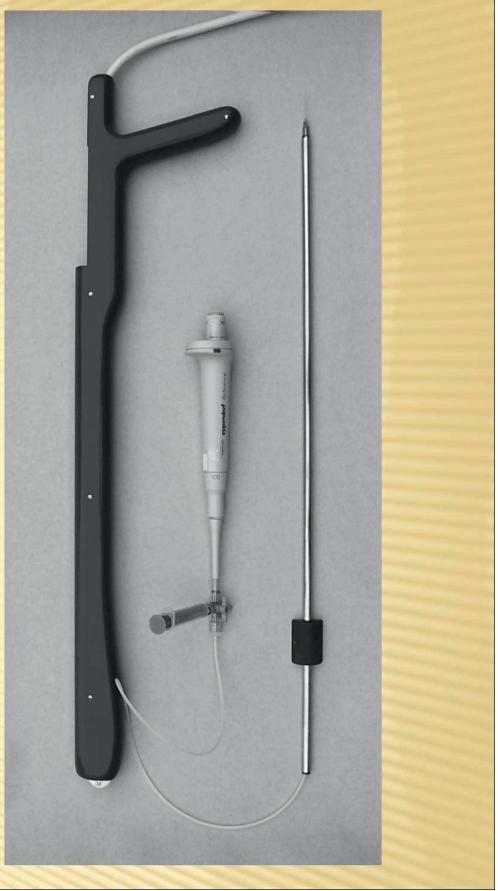


*Reprod Dom Anim 48: 790–794 (2013);  
Intrafollicular injection of bovine follicular fluid for the induction of ovulation  
R. Prápylova, I. Slana, S. Cech, A. Kralova, J. Pavlik*

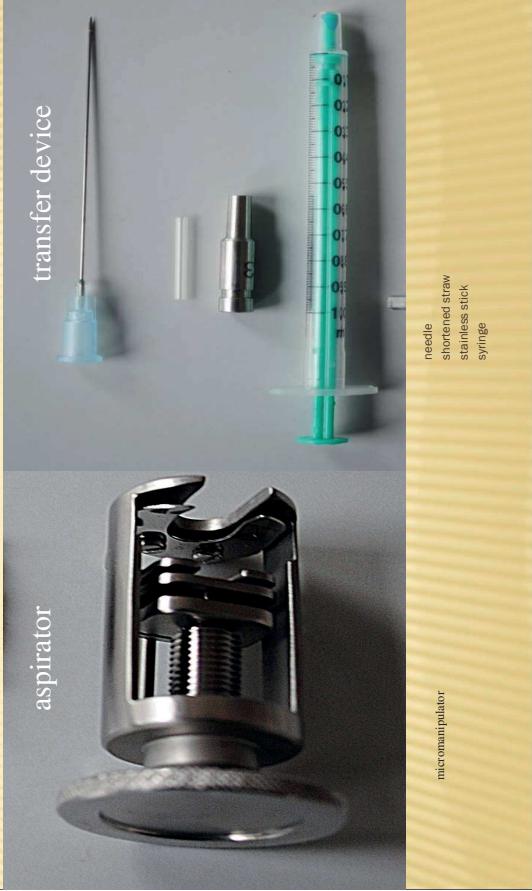
## Intrafolikulární transfer oocytů

Oocyty injikovány do říjového folikulu  
Inseminace  
Ovulace, prostup embryí vejcovodem, vývoj  
embryí v děloze  
Odběr embryí

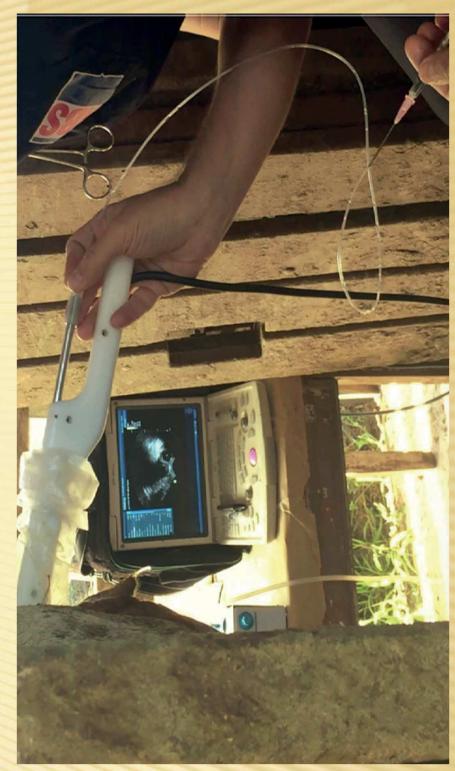
## Intrafolikulární transfer oocytů



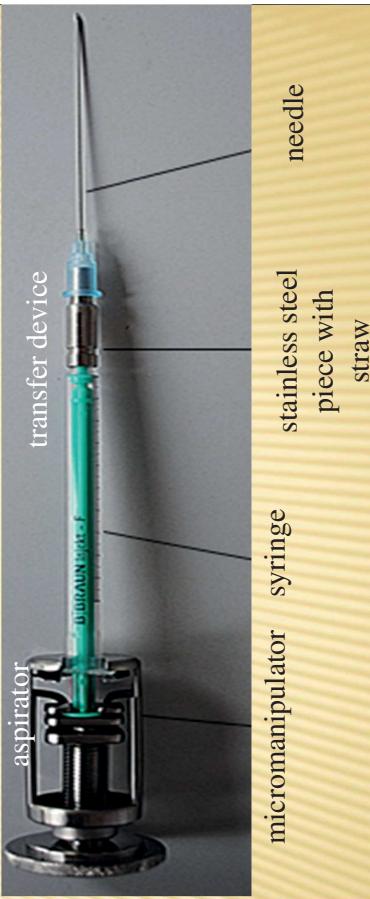
## Intrafolikulární transfer oocytů



## Intrafolikulární transfer oocytů



## Intrafolikulární transfer oocytů



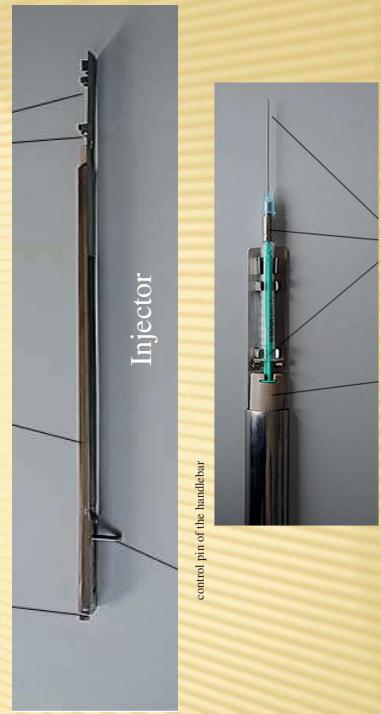
## Intrafolikulární transfer oocytů



## Intrafolikulární transfer oocytů



## Intrafolikulární transfer oocytů

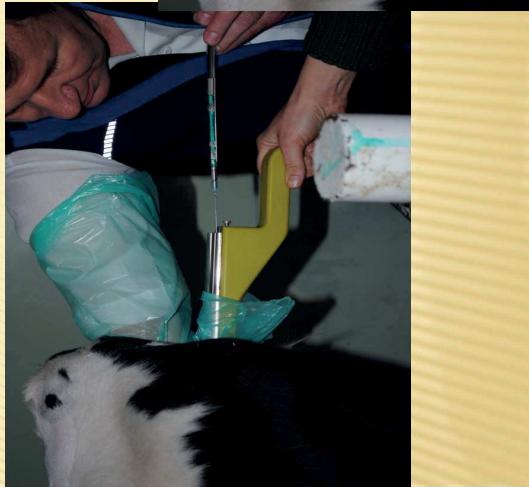


fixation of the syringe plunger  
at the end of the handlebar  
transfer device

## Intrafolikulární transfer oocytů



## Intrafolikulární transfer oocytů



## Intrafolikulární transfer oocytů

- ✖ Inseminace provedena v čase IFOT nebo dříve (IFOT zralých nezralých oocytů)
- ✖ Odběr embryí 7 - 8 dnů po IFOT

## Bypass pro IVP

Maturace a fertilizace oocytů, vývoj preimplantačních embryí ve vejcovodu a v děloze probíhá v přrozeném prostředí

## Výsledky IFOT

Neuspokojivé 10 - 15% z oocytů

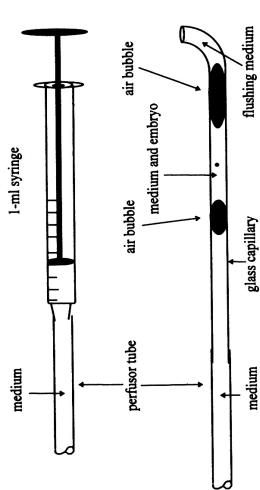
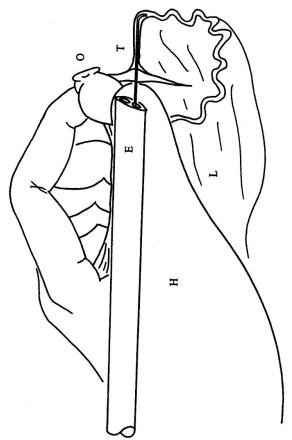
## Využití transvaginální endoskopie

- ✖ Aspirace folikulů
- ✖ Tubární transfer embryí

Snaha zkrátit externí periodu (in vitro) vývoje embryí (bez nevýhod chirurgických metod nebo laparoskopie z fossa paralumbaris).

Po tubárním transferu 2-4 buněčných embryí v D2 následuje klasický odběr a přenos v D7.

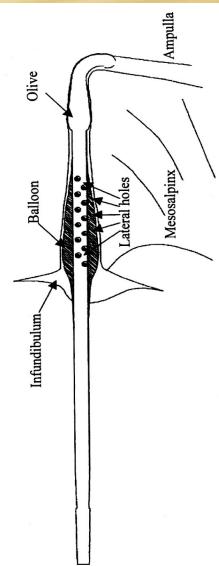
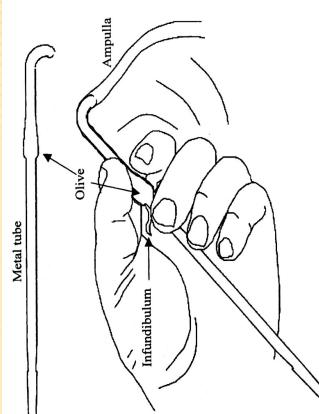
## TUBÁRNÍ TRANSFER EMBRYÍ



## Odběr embryí v tubární fázi vývoje

- Klasický odběrový katetr zaveden do dělohy.
- Kovová oliva pomocí endoskopu zaveden do vejcovodu (fixace per rectum prsty).
- Vejcovod proplácchnut 40 - 60 ml média, které vytéká katetrem zavedeným v děloze.
- Klasický výplach dělohy (300-500 ml média).

## Odběr embryí v tubární fázi vývoje



## DĚKUJI ZA POZORNOST



Copyright:

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

Tel.: +420 773 756 631  
E-mail: [vri@vri.cz](mailto:vri@vri.cz)

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