

The background is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance. The text is centered in the middle of the page.

# RESPIRAČNÍ SYNDROM SKOTU

MVDR. FRANTIŠEK TULIS

# MVDR. FRANTIŠEK TULIS

- 2011 UKONČENÍ STUDIA NA FAKULTĚ VETERINÁRNÍHO LÉKAŘSTVÍ
- 2011- DOSUD ASISTENT KLINIKY CHOROB PŘEŽVÝKAVCŮ A PRASAT
- BĚHEM STUDIA PRAXE - TECHNIK U VETERINÁRNÍHO LÉKAŘE V CHOVECH SKOTU
- 2011- 2014 SPOLUPRÁCE S ORDINACÍ NA MALÁ ZVÍŘATA
- OD ROKU 2012 VLASTNÍ PRAXE
- SOUČASNOST PRAXE 2(3) VETERINÁRNÍ LÉKAŘI

• **SKOT** (DOJNICE, KBTPM, IS BÝKŮ, OBCHODNÍ STÁJE), **MALÍ PŘEŽVÝKAVCI**, KONĚ, PRASATA,  
DRŮBEŽ, (PES, KOČKA)

# RESPIRAČNÍ SYNDROM

- ČASTÉ, VELMI ZÁVAŽNÉ A EKONOMICKY DŮLEŽITÉ ONEMOCNĚNÍ SKOTU
- PŮVODCI VIROVÉHO A BAKTERIÁLNÍHO PŮVODU
- VZNIK ONEMOCNĚNÍ JE SPOJEN S MNOHA FAKTORY JAKO: ZPŮSOB CHOVU, PODMÍNKY PROSTŘEDÍ, VÝŽIVA A MÍRA STRESU, KTEROU NA ZVÍŘATA PŮSOBÍ

# DOPAD RESPIRAČNÍHO ONEMOCNĚNÍ

## **KRÁVA – TELE (MASNÉ A DOJNÉ)**

- MORTALITA (KRAV, TELAT PŘED OdstAVEM)
- NIŽŠÍ HMOTNOST PŘI OdstAVU
- LÉČBA (KRÁVY, TELATA)
- SNÍŽENÍ PRODUKCE (MLÉKO)
- SNÍŽENÍ PROCENTA BŘEZOSTI
- SNÍŽENÍ POČTU PORODŮ
- VAKCINACE

## **VÝKRM**

- MORTALITA
- SNÍŽENÍ PŘÍRŮSTKŮ
- NIŽŠÍ KONVERSE KRMIVA
- NIŽŠÍ HODNOTA ZACHRÁNĚNÝCH CHRONICKÝCH ZVÍŘAT
- METAFYLAXE
- LÉČBA
- VAKCINACE

# RESPIRAČNÍ SYNDROM

- STUDIE Z 23 FAREM V USA, DO 120. DNE STÁŘÍ ONEMOCNĚLO POPRVÉ  
BRD 40% TELAT JALOVIC

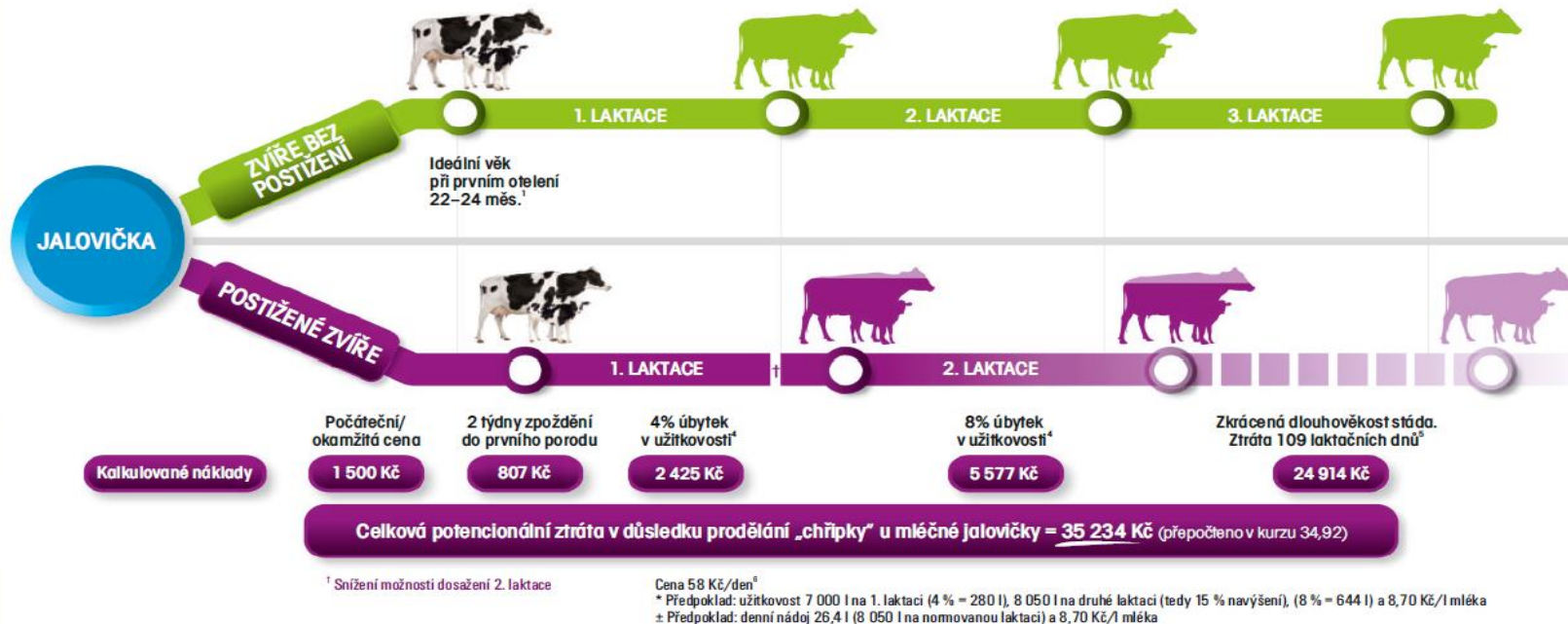
*CAMBRIDGE UNIVERSITY-MICHAL W.OVERTON*

incidence do 30 dne po narození	35,20%
incidence mezi 30-60 dnem po narození	26,80%
incidence mezi 60-90 dnem po narození	20,30%
incidence mezi 91-120 dnem po narození	17,70%

# RESPIRAČNÍ SYNDROM

## VLIV PRODĚLANÉ „CHŘIPKY“ NA PARAMETRY CHOVU

### JALOVÍČKY – PRODUKČNÍ CHOV



**Reference:**

1. WATHES D.C., et al., (2008) *Animal* **2**(8), 1135 - 1143
2. ANDREWS A.H., (2000) *Cattle Practice* **Vol 8 Part 2**, 109-114
3. VANDER FELLS-KLERX H.J., et al., (2002) *Livestock Production Science* **76**, 167-166
4. MORRISON S., (2011) *Zoetis Conference Rhodes* ([www.atbini.gov.uk](http://www.atbini.gov.uk))
5. BACH A., (2011) *J Dairy Sci* **94** (2), 1062-1067
6. ESSELMONT R.J., et al., (1998) *AACV Sydney* p685-693
7. [www.dairyco.org.uk](http://www.dairyco.org.uk) – Promar milk/minder dairy costings (Jan 2014)

Převzato z anglického originálu. Finanční přepočty dle aktuálního kurzu ČNB (srpen 2014) Pro další informace kontaktujte regionálního zástupce společnosti Zoetis Česká republika s.r.o., nebo technickou podporu na čísle +420 731 532 732. Adresa společnosti: Stoupežnického 17, 150 00, Praha 6 - Smíchov. Kod: BRS-2014-08-30

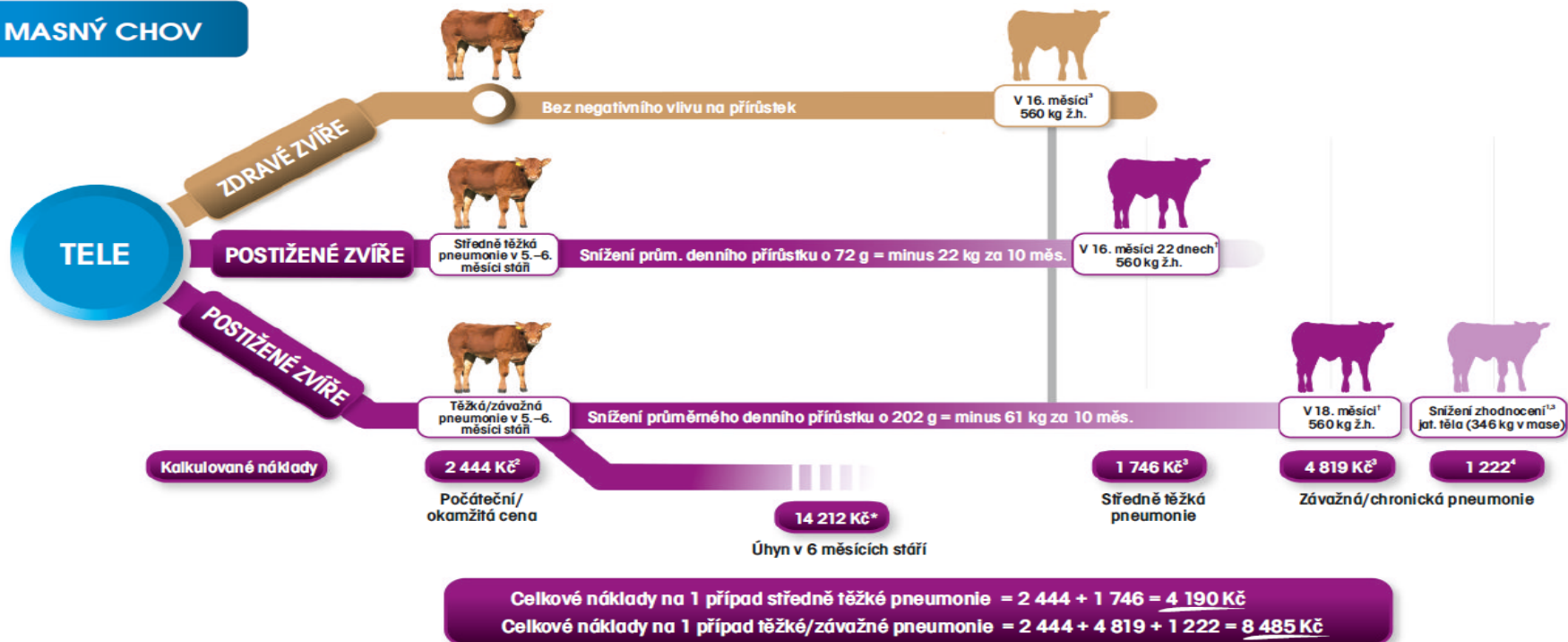
**Virus BRSV a virus P13 spouštějí kaskádu rozvoje chřipky/pneumonie u telat, mládého skotu. Nejvíce věcná ochrana je intranasální vakcinace proli těmito původci. Vakcinace matek pro pasivní ochranu kolostrem u těchto infekcí je velmi sporadická.**

**Podceňovaným původcem je také Mycoplasma bovis, jež není rutinně vyšetřován!**

# RESPIRAČNÍ SYNDROM

## VLIV PRODĚLANÉ „CHŘIPKY“ NA PARAMETRY CHOVU

MASNÝ CHOV



**Reference:**

- Model based on EBLEX target data for a beef calf in a 16 month finishing system
- 1. WILLIAMS P., Green L. (2007) Cattle Practice Vol 15 Part 244-249 (moderate BRD - 3 consolidated lung lobes, 'severe BRD' - 6 consolidated lung lobes)
- 2. ANDREWS A.H. (2000) Cattle Practice Vol 8 Part 2, 109-114 (costing data in beef suckler calves, minus the cost of mortality)
- 3. EBLEX Stocktake Cost of Production 2012-2013 - Beef finishing up to 16 months of age (cost of finishing £2.26/day based on fixed and variable costs)
- 4. EBLEX BRP - Marketing Prime Beef (cost of carcass conformation down grade from base (R4L) to O+4L of -0.10/kg deadweight)

\* Předpoklad: živá hmotnost 225 kg, cena 63,20 Kč/kg v žlém (EBLEX Hýdenní zpráva trhu, 20. červen 2014)  
\* Předpoklad: průměrný denní přírůstek po 16. měsíci stáří = 1 kg/den

Převzato z anglického originálu. Finanční přepočet dle aktuálního kurzu ČNB (srpen 2014) Pro další informace kontaktujte regionálního zástupce společnosti Zoetis Česká republika s.r.o., nebo technickou podporu na čísle +420 731 532 732. Adresa společnosti: Stroupežnického 17, 150 00, Praha 5 - Smíchov. Kod: BRP-2014-08-30

Virus BRSV a virus P13 spouštějí kaskádu rozvoje chřipky/pneumonie u telat, mladého skotu. Nejvíce včasná ochrana je intranasální vakcinací proti těmto původcům. Vakcinace matek pro pasivní ochranu kolostrem u těchto infekcí je velmi sporadická.

Počeňovaným původcem je také Mycoplasma bovis, jež není rutinně vyšetřována!

# STRES

- TERMÍN K OZNAČENÍ NEPŘÍZNIVÝCH OKOLNOSTÍ, KTERÉ VYVOLÁVAJÍ ZMĚNY U JEDNOTLIVCE
- TYTO ZMĚNY JSOU PŘÍMÝM DŮSLEDKEM TĚCHTO OKOLNOSTÍ
- U TELAT MŮŽE ZAHRNOVAT - ODSTAV, VETERINÁRNÍ ZÁSAHY, TRANSPORT, SMÍCHÁNÍ ZVÍŘAT - ZMĚNA SKUPINY, VYSOKÁ KONCENTRACE ZVÍŘAT, ZMĚNY KRMENÍ, ŠPATNÁ VÝŽIVA
- ODSTAV A TRANSPORT - EXISTUJÍ PŘÍMÉ DŮKAZY, ŽE PŘISPÍVAJÍ K ROZVOJI RESPIRAČNÍHO ONEMOCNĚNÍ



# PŘISPĚVATELÉ KE VZNIKU RESPIRAČNÍHO SYNDROMU

- RIZIKOVÉ FAKTORY

- VÝŽIVA 22%
- KOLOSTRUM 28%
- KLIMA (PODNEBÍ) 67%
- USTÁJENÍ 79%

## IMUNOSUPRESE

- BVD VIRUS 18%
- NEPŘÍZNIVÉ POVĚTRNOSTNÍ PODMÍNKY

- INFEKČNÍ AGENS

- IBR VIRUS 4%
- PI-3 ?%
- BRSV 18%
- MYCOPLASMA SP. 14%
- MANNHEIMIA 67%
- OSTATNÍ P.MULTOCIDA,H.SOMNI,T.PYOGENES

PŘEZVATO: WORLD BUIATRICS CONFERENCE 2014, CAIRNS, AUSTRALIA

# RIZIKOVÉ FAKTORY - PODMÍNKY PROSTŘEDÍ

- TEPLOTA NÍZKÁ X VYSOKÁ
- PROUDĚNÍ VZDUCHU
- VLHKOST
- KONCENTRACE STÁJOVÝCH PLYNŮ
- STAV PODESTÝLKY
- PRACH
- PLÍSNĚ – MYKOTOXINY, MYKOTICKÁ ONEMOCNĚNÍ
- INTERAKCE A NAČASOVÁNÍ MEZI TĚMITO FAKTORY VÝZNAMNĚ PŘÍSPÍVÁ K ROZVOJI RESPIRAČNÍHO SYNDROMU

# VZTAH MEZI FAKTORY PROSTŘEDÍ A PŮVODCI


Faktor	Viry	Bakterie
Teplo	PI 3	M.heamolytica
Chlad	BHV 1,4	P. multocida
Vlhko	BVD	H.somni
Prach	BRSV	Mycoplasma bovis
Poranění	Adenovirus	Truperella pyogenes
Únava	Coronavirus	
Dehydratace	Enterovirus	
Výživa	Reovirus	
Odstav	Influenza D	
Doprava		

- PŘEVZATO Z FOOD ANIMAL PRACTICE, BOVINE RESPIRATORY DISEASE, JULY 2020

# VÝŽIVA

- VELMI DŮLEŽITÁ Z HLEDISKA PREVENCE, VZNIKU A ZVLÁDNUTÍ RESPIRAČNÍHO SYNDROMU (22%)
- MĚLA BY BÝT HODNOCENA Z HLEDISKA DOSTATKU KRMIVA, NUTRIČNÍ HODNOTY A BEZPEČNOSTI
- VĚNOVAT VELKOU POZORNOST VÝŽIVĚ KRAV V OBDOBÍ PŘED OTELENÍM
- NÍZKÝ PŘÍJEM MŮŽE VÉST K NEDOSTATKU ŽIVIN
- DLOUHODOBÉ NEDOSTATKY VE VÝŽIVĚ VEDOU KE ZMĚNĚ FCE IMUNITNÍHO SYSTÉMU
- CU, ZN, SE - NEZBYTNÉ PRO FUNKCI IMUNITNÍHO SYSTÉMU
- VITAMÍN A, D, E
- PŘÍJEM SUŠINY JE DOBRÝ PRO PREDIKCI RESP. ONEMOCNĚNÍ
- NUTRIČNÍ IMUNOLOGIE - ROZVÍJEJÍCÍ SE OBOR, KTERÝ IDENTIFIKUJE ROLI JEDNOTLIVÝCH ŽIVIN V IMUNITNÍM SYSTÉMU - ODPOVĚDI

# RIZIKOVÉ FAKTORY – NEDOSTATEK VODY

- NEDOSTATEK VODY  SNÍŽENÍ PŘÍJMU KRMIVA
- SNÍŽENÍ TVORBY HLENU

# PLÍSNĚ - MYKOTOXINY

- STACHYBOTRYOTOXIN

- TYPICKÝ PRO OBJEMNÁ KRMIVA
- PRODUKT PLÍSNĚ *STACHYBOTRIS ALTERANS*
- VE VLHKÉM POČASÍ SE RYCHLE MNOŽÍ
- VHODNÉ PODMÍNKY JSOU VE STOHOVANÉ SLÁMĚ A SENĚ
- V PÍCI PŘETRVÁVÁ DLOUHO
- PŘEŽVÝKAVCI VELMI CITLIVÍ

## ÚČINKY

- AGRESIVNÍ
- KRVÁCENINY GIT, PODKOŽÍ, PLICNÍ PARENCHYM
- POŠKOZENÍ KOSTNÍ DŘENĚ → ANEMIE, LEUKOPENIE
- POŠKOZENÍ JATER, LEDVIN



# PLÍSNĚ - MYKOTOXINY

- DON, VOMITOXIN
- NEJVÍCE ZRNA KUKUŘICE, PŠENICE
- VELMI CITLIVÁ NERUMINUJÍCÍ ZVÍŘATA

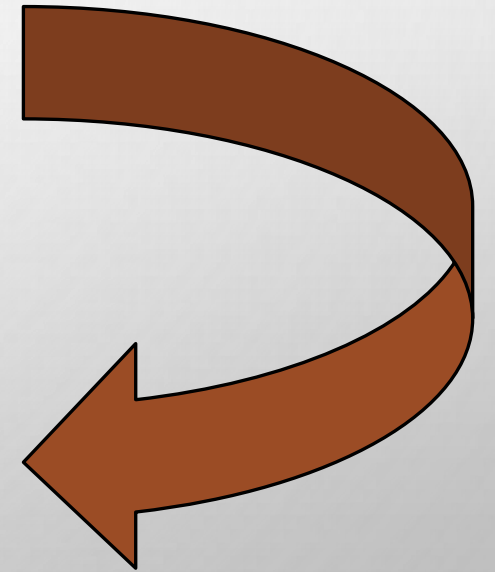
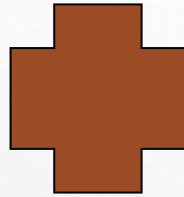
## ÚČINKY

- SNÍŽENÍ PŘÍRŮSTKŮ
  - LEUKOPENIE
  - NÁCHYLNOST K INFEKČNÍM ONEMOCNĚNÍM
  - PRŮJMY A KRVAVÉ VÝKALY
  - ULCERATIVNÍ STOMATITIDA
- VÝKRM BÝKŮ 150 KS DON > 500MG/KG
  - NIŽŠÍ PŘÍJEM KRMIVA
  - NIŽŠÍ VÁHOVÝ PŘÍRŮSTEK
  - VYŠŠÍ MNOŽSTVÍ KRMIVA NA JEDNOTKU PŘÍRŮSTKU
  - DLOUHÁ HRUBÁ SRST
  - NIŽŠÍ KVALITA MASA

ZDROJ: RISK MANAGEMENT OF MYCOTOXINS IN RUMINANTS

PROF.MAXIMILIAN SCHUH, PHD

# RIZIKOVÉ FAKTORY - VÝŽIVA





# VÝŽIVA



# VÝŽIVA

- SOD – SUPEROXIDDISMUTASA
- OXIDATIVNÍHO VZPLANUTÍ NEUTROFILŮ – MÍRA AKTIVITY
- ZÁVISLÁ NA DOSTATKU VITAMÍNU A MIKROELEMENTŮ

SOD U/ml	Vit E	Vit A	Zn	Cu	Mn	Se	GPX	TAS
298,1	7,38	1,2	15,44	8,17	6,56	110,6	903,1	0,77
312,1	8,56	1,19	14,9	9,97	8,2	94	938,7	0,78
298	4,52	1,2	16,05	9,59	6,92	97,4	961,5	0,73
265,6	5,63	1,35	14,18	8,23	10,91	83,1	940,5	0,83
215,3	3,12	1,13	16,67	8,04	7,92	84,39	999,3	0,78
300,1	5,12	1,25	13,79	11,1	9,18	85,8	836,8	0,74
275,1	1,36	0,84	14,71	8,9	8,74	103	1112	0,74

# VÝŽIVA

Ev.číslo			Bílkovina	Albumin	Glob.	Bilirubin	Urea	ALP	AST	CK	GMT	Na	K	Ca	Phos	Mg	BHB	tCO2	Glukoza	Kreatinin		
	datum		60-80g/l	30-40g/l	35-60g/l	0,17-8,5	3,0-6,1	0,5-8	1,0-2,0	0,1-1,5	0,14-0,55	136-150	3,9-5,8	2,2-3	1,8-2,26	0,78-1,1	max. 1,1			88-177		
657091	18.08.2022		66	31	35		2,4	2	1,9	5	0,5			2,69	2,17	0,77						
654909	18.08.2022		79	32	47		1,3	3	2	4,9	0,6			2,7	2,65	0,9						
817890	18.08.2022		69	31	38		2	1,3	2,7	17,1	0,5			2,58	2,48	0,77						
928834	18.08.2022		63	32	32		1,9	1,8	10,8	76,5	0,3			2,77	2,89	0,96						
262464	18.08.2022		75	32	43		2,2	3	1,4	3,2	0,4			2,77	3,43	1,1						
278431	18.08.2022		82	32	51		2,3	3,4	1,3	5,4	0,3			2,71	2,66	1,01						
967511	22.06.2022		67	29	38		1,3	3,9	1,2	5,4	0,4			2,73	2,97	0,86						
854014	22.06.2022		77	32	46		2,2	2,7	1,2	3,3	0,3			2,55	3,01	0,94						
870659	22.06.2022		69	32	37		2,9	2,8	1,3	2,6	0,3			2,52	3,11	0,82						
148546	22.06.2022		66	32	34		1,9	4,4	1,6	4,8	0,2			2,62	3,12	1,05						
905486	10.08.2021		59	28	30		3,3	1,6	1,7	7,1	0,3			2,48	2,78	0,75						
905488	10.08.2021		67	27	39		3,4	2,7	1,5	3,8	0,4			2,52	2,85	0,83						
890987	10.08.2021		67	29	38		4,7	2,9	1,4	4,7	0,4			2,4	2,55	0,87						

# PŮVODCI BVD

- VÝZNAMNÝ IMUNOSUPRESOR - ZVYŠUJE PRAVDĚPODOBNOST BAKTERIÁLNÍCH I VIROVÝCH INFEKČÍ
- AKTIVNĚ OMEZUJE IMUNITNÍ ODPOVĚĎ (REDUKCE FAGOCYTÓZY, OVLIVŇUJE MAKROFÁGY, ↓ SEKRECE LAKTOFERINU A LINGUÁLNÍHO ANTIMIKROBIÁLNÍHO PEPTIDU SLIZNICÍ RESPIRAČNÍHO APARÁTU
- PŘÍTOMNOST VIRONOSIČE VE STÁJI - VÝZNAMNĚ OVLIVŇUJE POČET A PRŮBĚH ONEMOCNĚNÍ RS
- LITERATURA UVÁDÍ AŽ 43% NAVÝŠENÍ POČTU LÉČENÝCH ZVÍŘAT
- 2018 - 2022 VE SPOLUPRÁCI S VÚVEL
- VYŠETŘENO 9 471 KS TELAT VE STÁŘÍ 3 - 4 MĚS. - KREVNÍ VZORKY
- ZACHYCENO 15 VIRONOSIČŮ = 0,16%, KREVNÍ VZOREK OVĚŘEN UŠNÍM ŠTĚPEM
- VIRONOSIČI BYLI ZACHYCENI V 9 TURNUSECH Z 54 = 16,6%
- PŮSOBNÍ VIRU BVD BYLO VYSTAVENO 1 440 KS TELAT
- DIAGNOSTIKA BVD - BUDE SOUČÁSTÍ PROTOKOLU PREVENCE RS, PI ZVÍŘATA BY ZŮSTALA VE STÁJI DELŠÍ DOBU A ŠÍŘILA BY VIRUS DÁLE
- DO 60. DNE VĚKU NENÍ DOBRÉ VYŠETŘOVAT VIRUS Z KRVE - FALEŠNĚ NEGATIVNÍ VÝSLEDEK

# PŮVODCI BVD - VIRONOSIČ



# PŮVODCI PARAINFLUENZA PI 3

- ČELEĎ: PARAMYXOVIRIDAE –ROD  
RESPIROVIRUS, RNA VIRUS  
2017  
PLÍCE RT-PCR 4 VZORKY – 1X PI 3
- RESPIRATORNÍ ONEMOCNĚNÍ SKOTU  
HLUBOKÝ NOSNÍ STĚR RT-PCR 4 VZORKY - 1X PI 3
- PRŮBĚH ZPRAVIDLA VELMI MÍRNÝ  
TTA RT-PCR 2 SMĚSNÉ VZORKY - 1X PI 3
- TZV. OTEVÍRAČ PRO SEKUNDÁRNÍ  
BAKTERIÁLNÍ INFEKCE  
2018 - 2021  
PLÍCE RT-PCR 15 VZORKŮ – 0
- HOREČKA, VÝTOK Z NOSU, PNEUMONIE  
HLUBOKÝ NOSNÍ STĚR RT-PCR 26 VZORKŮ -1X PI 3  
BAL 9 VZORKŮ - 0

# PŮVODCI BRSV

- PRIMÁRNÍ PŮVODCE
- ZVĚTŠENÉ HRUBÉ PLÍCE
- INTERSTICIÁLNÍ PNEUMONIE
- INFEKCE I PŘES KOLOSTRÁLNÍ PROTILÁTKY
- HUMORÁLNÍ PROTILÁTKY NEPOSKYTUJÍ POTŘEBNOU OCHRANU
- PŘEHNANÁ REAKCE IMUNITNÍHO SYSTÉMU
- NEJVĚŠÍ VÝZNAM V OCHRANĚ - SLIZNIČNÍ IMUNITA
- NÉKRÓZY BUNĚK EPITELU DÝCHACÍ CEST
- KOINFEKCE S H.SOMNI → ZTRÁTA REULACE ENZYMŮ ROZKLÁDAJÍCÍ KOLAGEN → USNADNĚNÍ INVAZE PŘES ALVEOLÁRNÍ MEMBRÁNU



# PŮVODCI - KORONAVIRUS

- ČELEĎ: CORONAVIRIDAE – ROD CORONAVIRUS, RNA VIRUS
- NEJČASTĚJI ENTERITIDY U TELAT VE VĚKU 3-21 DNÍ
- JE BCOV OPRAVDU PŮVODCEM RESP. ONEMOCNĚNÍ?
- STÁLE VÍCE DŮKAZU O ZAPOJENÍ DO RESP. ONEMOCNĚNÍ
- SCHOPEN VYVOVOLÁVAT LÉZE V DCD
- BCOV 1, BCOV 2
- IZOLOVÁN ZE ZDRAVÝCH I NEMOCNÝCH TELAT

	BCoV		Studie
Plíce 19x	2x	10,50%	10,80%
Stěr 30x	10x	33,30%	62,80%
BAL 4x	3x	75%	

- 2018 - 2019 ZAŘAZENÍ KORONAVIRU DO VAKCINAČNÍHO SCHÉMATU



# PŮVODCI HISTOPHILUS SOMNI

- IZOLOVÁN V ROCE 1956 Z PŘÍPADU EMBOLICKÉ MENINGOENCEPHALITIS
- MALÁ G-NEGATIVNÍ BAKTERIE
- NESPORULUJÍCÍ
- RESPIRAČNÍ ONEMOCNĚNÍ OVCÍ, BIZONŮ
- VYTVÁŘÍ VELKÉ KOLONIE → VZNIK BIOFILMŮ, ODOLÁVÁ OBRANĚ HOSTITELE A ÚČINKU ATB
- ČISTÉ KULTURY Z PLIC ZASAŽENÝCH PNEUMONIÍ
- FULTON - STUDIE IZOLOVAL H.SOMNI 10% PLIC ZVÍŘAT UHYNULÝCH NA RESP. ONEMOCNĚNÍ

# PŮVODCI HISTOPHILUS SOMNI

- SEPSE
- MENINGOENCEPHALITIS
- VASCULITIS
- POLYSEROSITIS
- OTITIS MEDIA
- PORUCHY REPRODUKCE
- PŘÍNOS VAKCINACE ????



# VAKCINACE H.SOMNI – OVĚŘENÍ ÚČINNOSTI

## 2019 1. - 10. MĚS.

2019							
Kategorie dle hmotnosti v kg							
Měsíc	0-99	100-149	150-199	200-249	250-299	>300	NP>100
Leden	22	37	18	4	0	0	0
Únor	21	5	6	1	0	0	0
Březen	10	5	0	1	0	0	0
Duben	5	4	2	1	0	0	4
Květen	2	4	3	0	0	0	2
Červen	5	3	3	0	3	0	0
Červenec	5	7	2	0	0	0	4
Srpen	8	13	10	1	0	0	7
Září	2	1	2	0	0	0	0
Říjen	14	6	1	3	0	0	1
Suma	94	85	47	11	3	0	18

## 2020 1. - 10. MĚS.

2020							
Kategorie dle hmotnosti v kg							
Měsíc	0-99	100-149	150-199	200-249	250-299	>300	NP>100
Leden	8	2	3	0	0	0	6
Únor	1	1	0	1	0	0	9
Březen	4	0	4	0	0	0	3
Duben	4	1	2	0	0	0	2
Květen	2	3	2	0	0	0	3
Červen	1	0	3	0	0	0	4
Červenec	1	0	3	1	0	0	3
Srpen	1	0	1	2	0	0	6
Září	5	3	3	1	0	1	1
Říjen	6	2	1	0	0	0	0
Suma	33	12	22	5	0	0	37

2019 1.-10.měs			Nutné porážky	celkem	NP>100kg	% NP>100kg
Úhyn celkem ks	240	100%	1.-10.měs.2019	28	18	64,29%
0-99kg	94	39,16%	1.-10.měs.2020	40	37	92,50%
>100kg	146	60,80%				

2020			Rok	Úhyn+NP kusy>100kg
Úhyn celkem ks	72	100%	2019	258
0-99kg	33	45,83%	2020	109
>100kg	39	54,17%		

# PŮVODCI HISTOPHILUS SOMNI

- BRSV + HISTOPHILUS SOMNI SYNERGICKÉ PŮSOBENÍ NA ALVEOLI PLIC = TĚŽKÉ ONEMOCNĚNÍ
- ↑↑ IGE V SÉRU
- NEJDÉLE PŘETRVÁVÁ V PLICÍCH TELAT, KDE JE SOUBĚŽNÁ INFEKCE BRSV

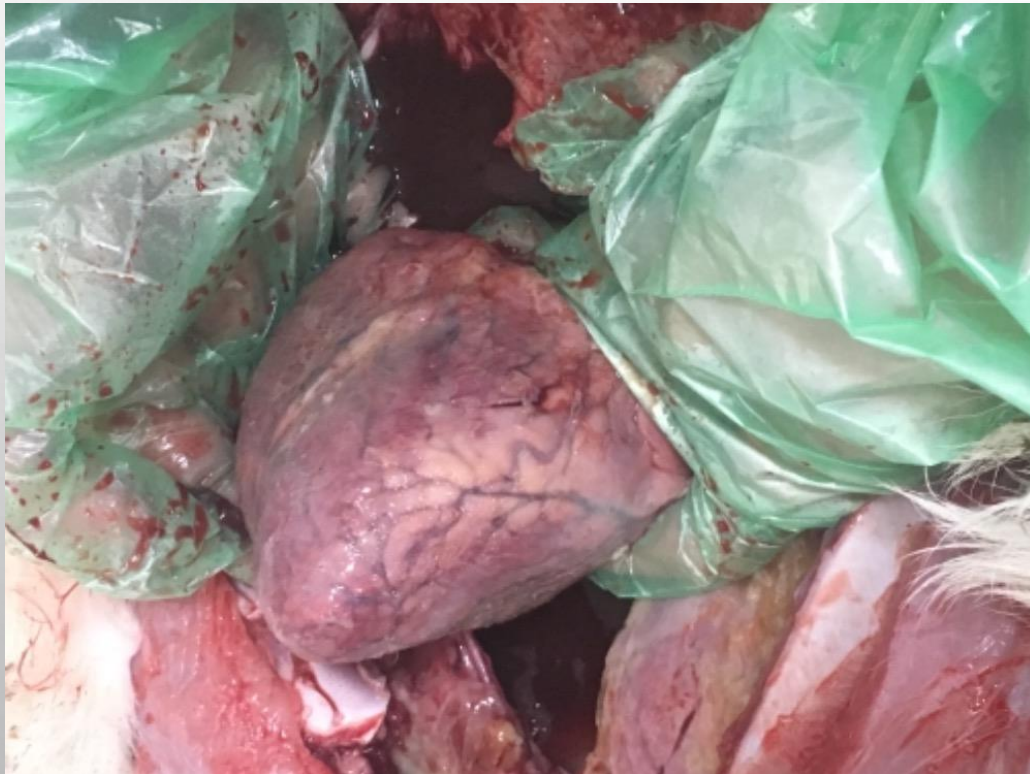


# HISTOPHILUS SOMNI – PORUCHY REPRODUKCE

- NEPLODNOST
- ABORTY - SPORADICKÉ
- ENDOMETRITIDY
- ORCHITIS A EPIDIDYMITIS
- OBYVATEL REPRODUKČNÍHO APARÁTU
- ŠÍŘÍ SE PŘI PŘIROZENÉ PLEMENITBĚ
- TYPICKÝ ABORT
- DRUHÁ POLOVINA BŘEZOSTI
- LÉZE NA KOTYLEDONECH
- NEKRÓZY → VASKULITIS + TROBOEMBOLIE
- HEMATOGENNÍ ŠÍŘENÍ POCHVA NEBO RESPIRAČNÍ APARÁT
- RYCHLÁ AUTOLÝZA PLODU
- FIBRINÓZNÍ BRONCHOPNEUMONIE

# PŮVODCI HISTOPHILUS SOMNI

**POLYSEROZITIDY**



**INFEKCE VĚTŠINOU PŘEJDE V  
PLEUROPNEUMONII**



# PŮVODCI HISTOPHILUS SOMNI

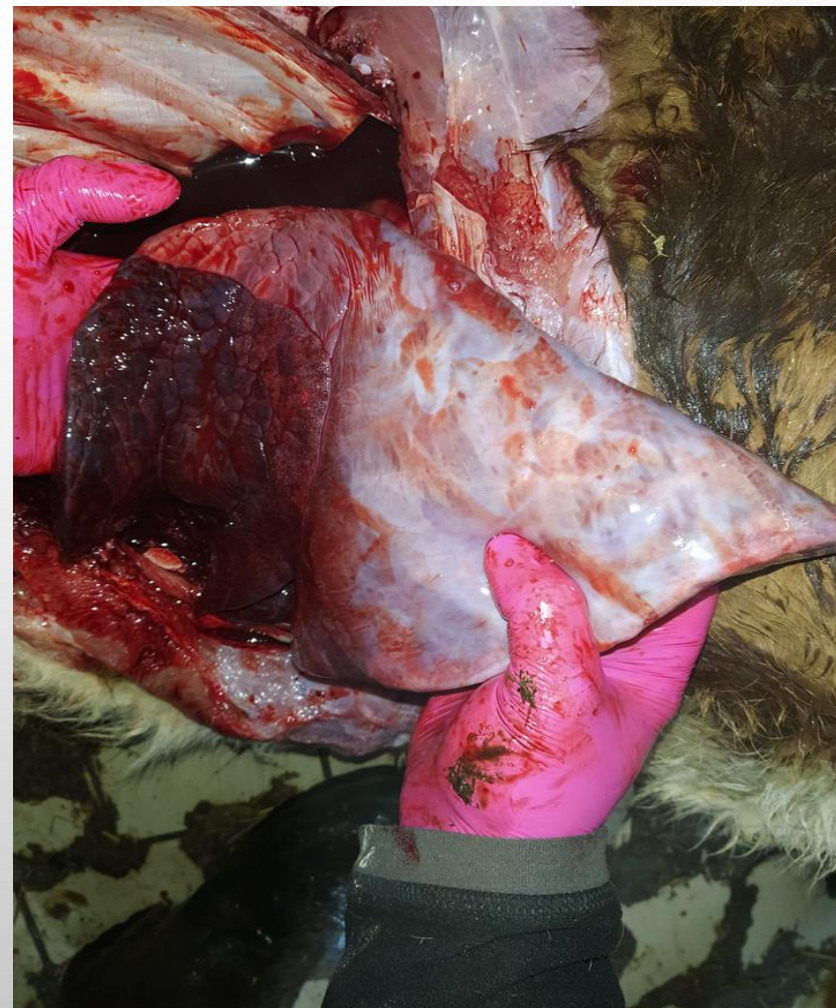
## KLINICKÉ PŘÍZNAKY

- DYSPNOE
- APATIE
- NERVOVÉ PŘÍZNAKY
- HOREČKA
- ÚHYN



# PŮVODCI PASTEURELLA MULTOCIDA

- GRAMNEGATIVNÍ
- FAKULTATIVNĚ ANAEROBNÍ
- OBYVATEL SLIZNIC HCD
- STRES → PLÍCE, POŠKOZUJE OBRANNÉ MECHANISMY
- TOXINY POŠKOZUJÍCÍ CÉVY, TROMBÓZY, EXUDACE FIBRINU
- HEPATIZACE PLIC
- KOINFEKCE BRSV + P.MULTOCIDA  
→ PROZÁNĚTLIVÉ CYTOKINY POŠKOZUJÍCÍ PLÍCE





# PŮVODCI MANNHEIMIA HAEMOLYTICA

- GRAMNEGATIVNÍ
- NA SLIZNICI DÝCHACÍCH CEST ZDRAVÝCH ZVÍŘAT
- SCHOPNOST FORMOVAT BIOFILM
- POKUD NENÍ GEN PRO LEUKOTOXIN → MALÉ POŠKOZENÍ TKÁNĚ
- GEN PRO LEUKOTOXIN → VELKÉ POŠKOZENÍ TKÁNĚ
  - ➔ VZNIK FIBRINÓZNÍ PLEUROPNEUMONIE
- HLAVNÍ JE OCHRANA PŘED ÚČINKY LEUKOTOXINU

SMÍŠENÁ INFEKCE M.HAEMOLYTICA, PROTEUS, E.COLI



# PŮVODCI MYCOPLASMA SP.

- POSTRÁDAJÍ BUNĚČNOU STĚNU – REZISTENTNÍ VŮČI BETALAKTAMOVÝM ANTIBIOTIKŮM
- GRAMNEGATIVNÍ
- FAKULTATIVNĚ ANAEROBNÍ
- *MYCOPLASMA DYSPEAR* – HCD ZDRAVÝCH ZVÍŘAT
- *MYCOPLASMA BOVIS*

(*POZN.MYCOPLASMA MYCOIDES - PLICNÍ NÁKAZA*)

- OPORTUNNÍ PATOGEN = ČEKAJÍCÍ NA PŘÍLEŽITOST, SPOJENÝ S RS
- POVAŽOVÁN ZA SEKUNDÁRNÍ PATOGEN, MŮŽE BÝT I PRIMÁRNÍ
- KOLONIZUJE HCD ZDRAVÝCH ZVÍŘAT BEZ EFEKTU NA ZDRAVÍ MLADÝCH ZVÍŘAT
- STRES → SNÍŽENÍ IMUNITNÍ ODPOVĚDI → S DALŠÍMI PATOGENY VYVOLÁ RESP. SYNDROM
- NEMOCNÁ TELATA ČASTĚJI *M.BOVIS* V DCD NEŽ ZDRAVÁ

# PŮVODCI MYCOPLASMA BOVIS

- DŮLEŽITÝ PATOGEN SKOTU

- **SOUČÁST RESPIRAČNÍHO SYNDROMU**

- INFEKCE REPRODUKČNÍHO APARÁTU

- ARTRITIS

- KONJUCTIVITIS

- MASTITIS

- DEKUBITÁLNÍ ABSCESSY

- **OTITIS MEDIA**

## ANTIBIOTIKA

- **MAKROLIDY (TILOSIN, TILMIKOSIN, TULATHROMYCIN, TILDIPROSIN)**

- **FLUOROVANÉ CHINOLONY (MARBOFLOXACIN)**

- LINKOSAMIDY

- TETRACYKLINY

- FLORFENIKOLY



# RESPIRAČNÍ SYNDROM

- PŮVODCI ZPŮSOBUJÍCÍ RESPIRAČNÍ ONEMOCNĚNÍ MOHOU ZPŮSOBIT PORUCHY REPRODUKCE
- HISTOPHILUS SOMNI - ABORTY, ENDOMETRITIDY, ORCHITIS
- BRSV - JEDNA Z MOŽNÝCH PŘÍČIN FIBRÓZY VARLAT
- MANNHEIMIA HAEMOLYTICA - PŘENOS Z MATKY NA TELE PRŮCHODEM PORODNÍMI CESTAMI
- PI3 - MOŽNÁ PŘÍČINA ABORTU

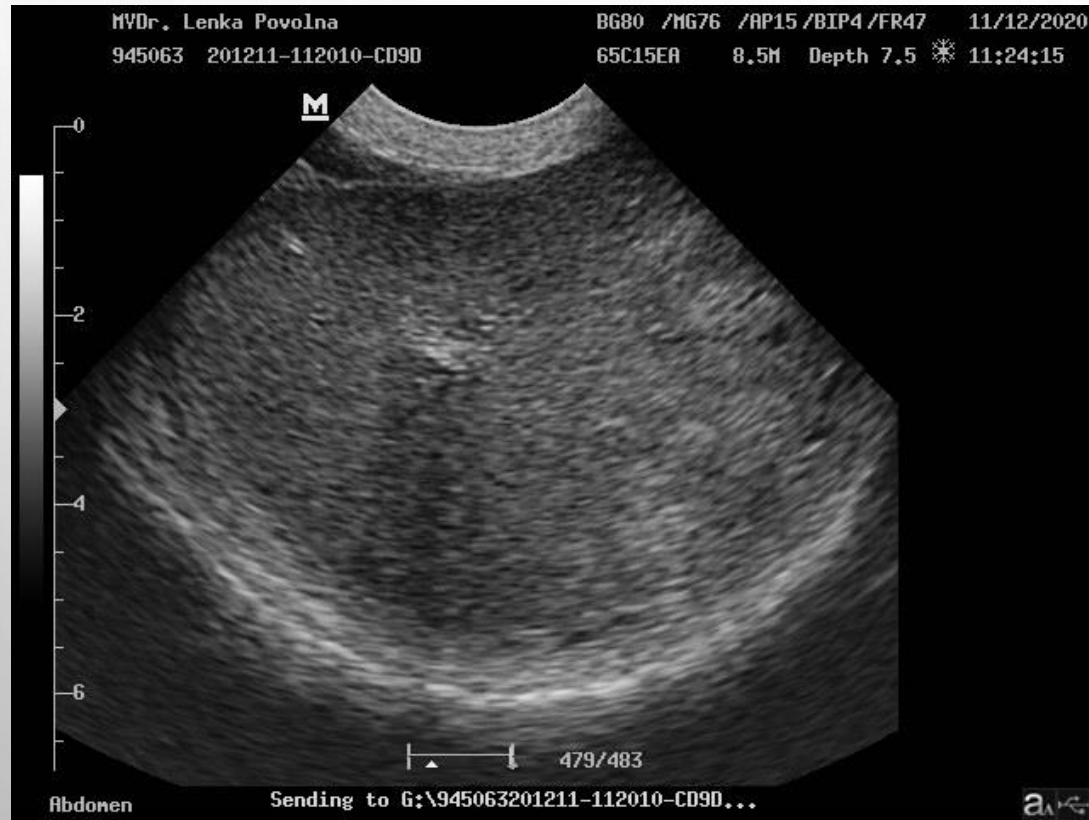
# RESPIRAČNÍ SYNDROM

- INSEMINAČNÍ STANICE - 50% BÝKŮ Z TĚCH, KTEŘÍ PRODĚLALI BĚHEM ODCHOVU RESPIRAČNÍ ONEMOCNĚNÍ, MĚLO ZHORŠENÉ PARAMETRY EJAKULÁTU
- PRŮKAZ H.SOMNI TENKOJEHELNOU BIOPSIÍ Z VARLAT BÝKA S NÍZKÝM OBJEMEM EJAKULÁTU A ZHORŠENÝMI PARAMETRY SPERMIOGRAMU
- PRŮKAZ M.HEAMOLYTICA V PLICÍCH A VARLATECH TĚHOŽ TELETE
- BÝCI PO PRODĚLANÉ PLEUROPNEUMONII - NYNÍ VELMI MALÝ OBJEM EJAKULÁTU A OLIGOSPERMIE (OBJEM 2ML, KONCENTRACE  $180 \times 10^6$ /ML)

# RESPIRAČNÍ SYNDROM

- FIBRÓZA VARLAT - VÝSKYT LOŽISEK UVNITŘ TKÁNĚ VARLAT
- LOŽISKA SE OBJEVUJÍ VE VĚKU 4-6 MĚSÍCŮ, POČET LOŽISEK SE MŮŽE DO 12.-14. MĚSÍCE ZVÝŠIT
- U ZVÍŘAT POSTIŽENÝCH BRSV BYL POČET LOŽISEK MNOHEM VYŠŠÍ NEŽ U ZDRAVÝCH
- FIBRÓZA NEMUSÍ SNIŽOVAT OBJEM EJAKULÁTU

# RESPIRAČNÍ SYNDROM



# EPIDEMIOLOGIE RESPIRAČNÍHO SYNDROMU





- U MASNÉHO SKOTU JE UVÁDĚNO NĚKOLIK OBDOBÍ, KDY JE ZVÝŠENÝ VÝSKYT RESPIRAČNÍHO ONEMOCNĚNÍ
- OKOLO 20. DNE VĚKU (MŮŽE SOUUISET SE SELHÁNÍM PŘENOSU PASIVNÍ IMUNITY)
- 70 AŽ 100 DNŮ PO NAROZENÍ (POKLES PASIVNÍ IMUNITY)
- NEJVÍCE RESP. ONEMOCNĚNÍ DO 50 DNŮ PO ODSTAVU (SHROM. STŘEDISKA, VÝKRMNY, ZMĚNA USTÁJENÍ, VAKCINOVANÝ X NEVAKCINOVANÝ) MORBIDITA PRŮM. 16%, ALE AŽ 70%, MORTALITA AŽ 25%
- ÚDAJE SE LIŠÍ DLE ZPŮSOBU CHOVU, EVROPA X AMERIKA



# PŘÍZNAKY RESPIRAČNÍHO ONEMOCNĚNÍ

- POČÁTEČNÍ – SVĚDĚNÍ OČÍ, VÝTOK S OČÍ, SALIVACE, POVISLÉ UŠNÍ BOLTCE, OLIZOVÁNÍ NOSNÍCH DÍREK, POČÍNAJÍCÍ INAPETENCE
- STŘEDNÍ – ZVÝŠENÁ TĚLESNÁ TEPLOTA, LETARGIE, OSPALOST, NATAHOVÁNÍ KRKU, VÝTOK Z NOZDER, POČÍNAJÍCÍ KAŠEL, SKLONĚNÍ HLAVY X NÁKLON HLAVY!!!
- TĚŽKÉ – HOREČKA, ZTÍŽENÉ DÝCHÁNÍ, KAŠEL, ZMĚNA VÝTOKU VODNATÝ → HLENOVITÝ → HLENOHNISAVÝ (POZDĚ NA DOBRÝ VÝSLEDEK LÉČBY), DOCHÁZÍ KE KONSOLIDACI PLIC
- TELATA S KONSOLIDACÍ PLIC (OKOLO 3 CM) VYPRODUKOVALA MÉNĚ MLÉKA BĚHEM 1. LAKTACE
- JALOVICE S DIAGNOSTIKOVANÝMI PLICNÍMI LÉZEMI DO 60. DNE VĚKU VÝRAZNĚ POMALEJI DOSAHOVALY BŘEZOSTI
- TELATA S LÉZEMI DG. DO 3. MĚS. VĚKU MNOHEM NIŽŠÍ PRAVDĚPODOBNOST PŘEŽITÍ 1. LAKTACE

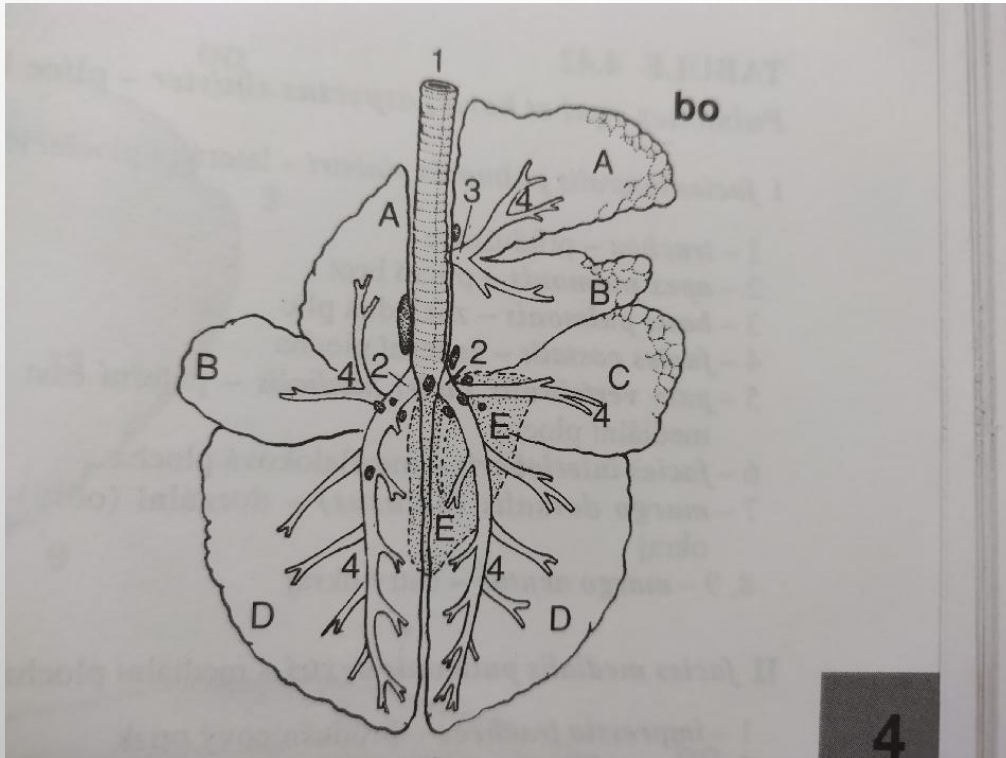
ZDROJ: THE EYES HAVE IT WHEN DETECTING EARLY CALF RESPIRATORY DISEASE, TIAGO TOMAZI DVM

Score 0	Score 1	Score 2	Score 3
			
<input type="text" value="Picture"/> <input type="text" value="Description"/>		<input type="text" value="UltraSound Score"/>	
<input type="text" value="If Comment"/>		<input type="text" value="UltraSound Comment"/>	
<input type="button" value="Save Score"/>		<input type="text" value="Date"/> <input type="text" value="Cow ID"/>	





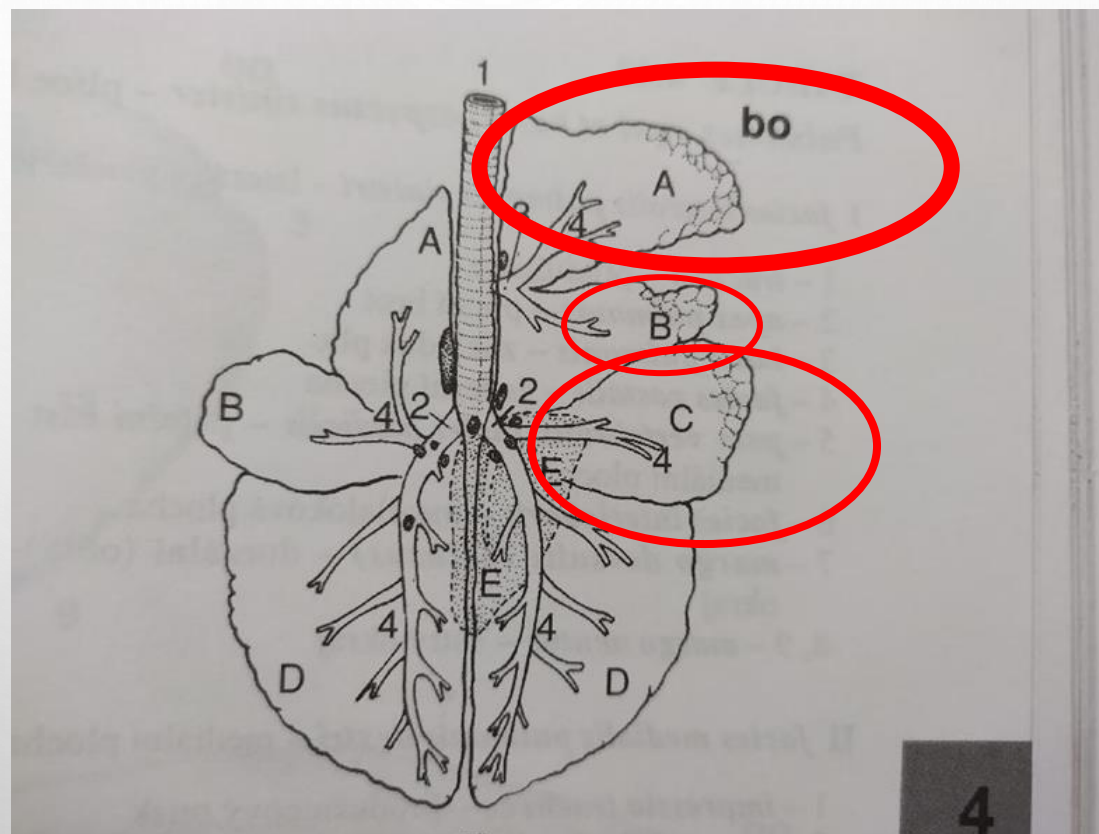
# RESPIRAČNÍ SYNDROM



- A-LOBUS CRANIALIS-PARS CRANIALIS
- B-PARS CAUDALIS LOBI CRANIALIS
- C-LOBUS MEDIUS (PULMONIS DEXTRI)
- D-LOBUS CAUDALIS
- E-LOBUS ACCESSORIUS (PULMONIS DEXTRI)
- 1-TRACHEA
- 2-BRONCHUS PRINCIPALIS SINISTER ET DEXTER
- 3-BRONCHUS TRACHEALIS

ZDROJ: KOLDŮV ATLAS VETERINÁRNÍ ANATOMIE

# RESPIRAČNÍ SYNDROM



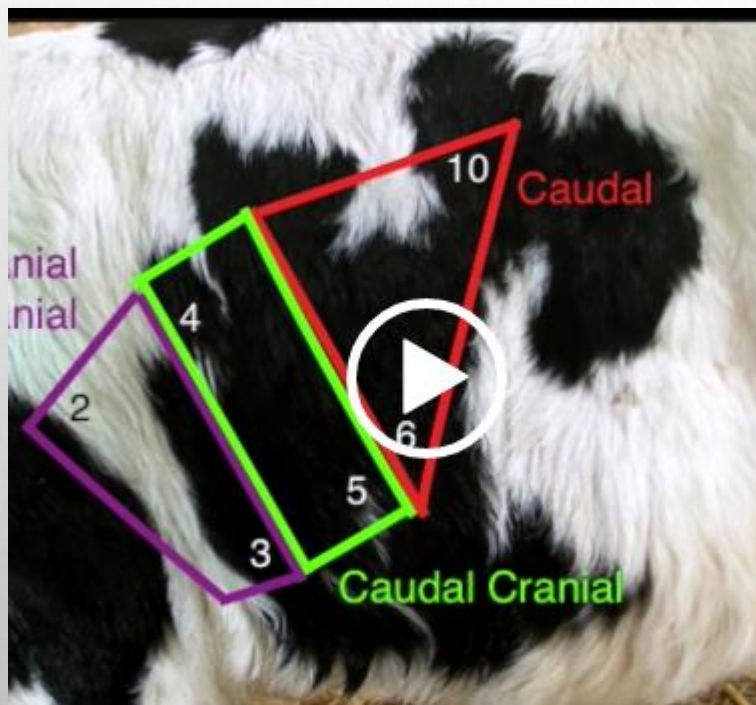


School of Veterinary Medicine

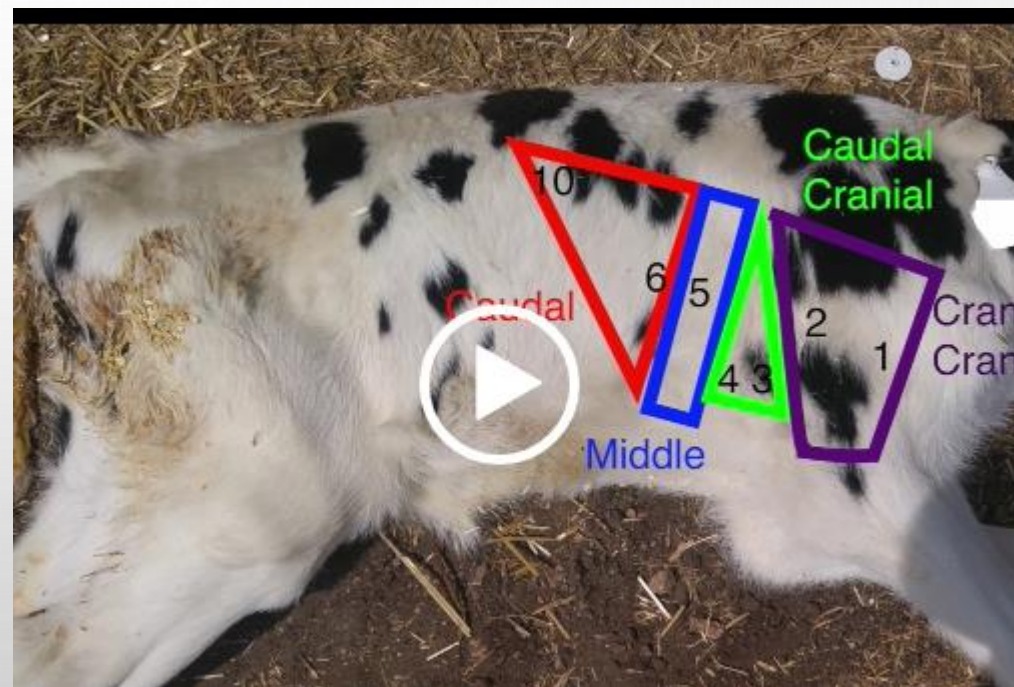
# Dairyland Initiative

UNIVERSITY OF WISCONSIN-MADISON

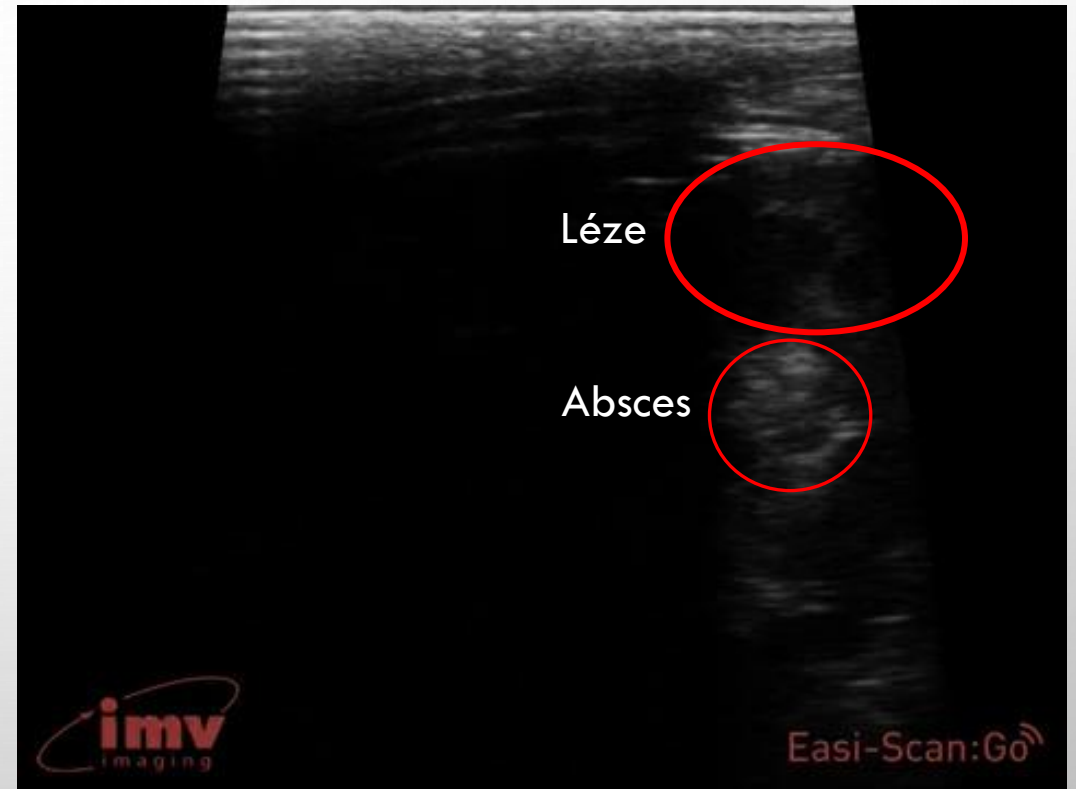
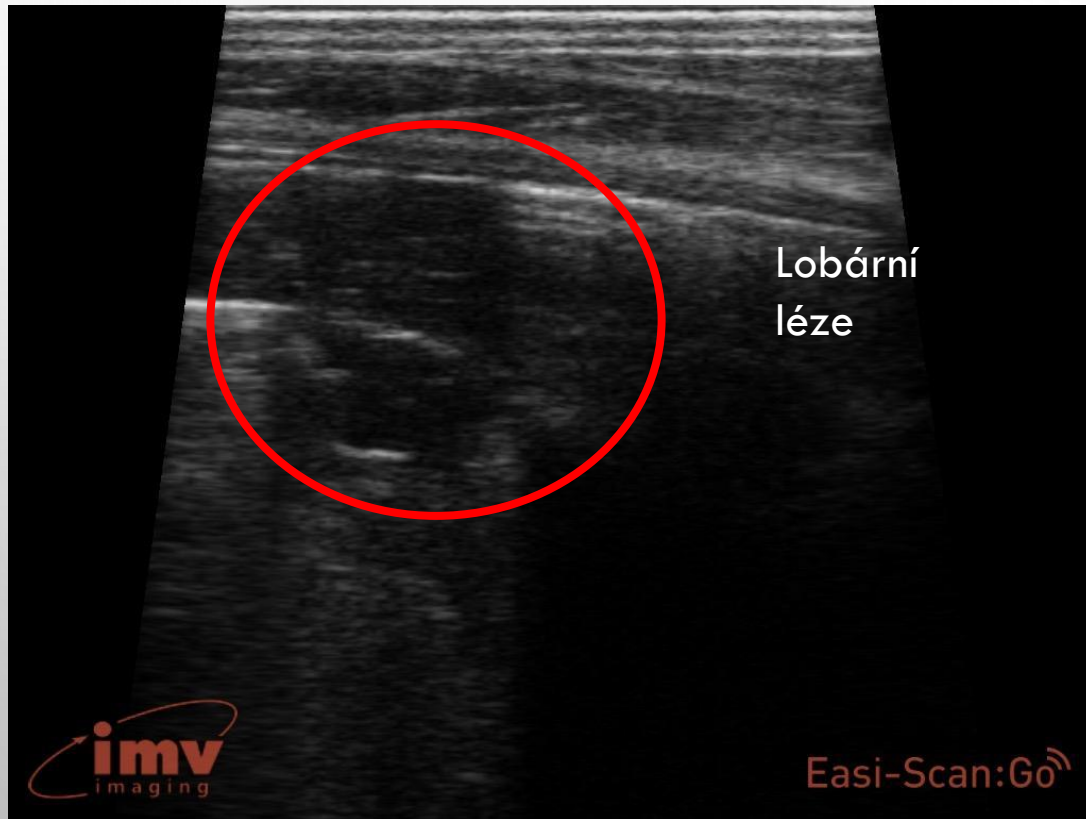
## LEVÁ STRANA



## PRAVÁ STRANA



# USG

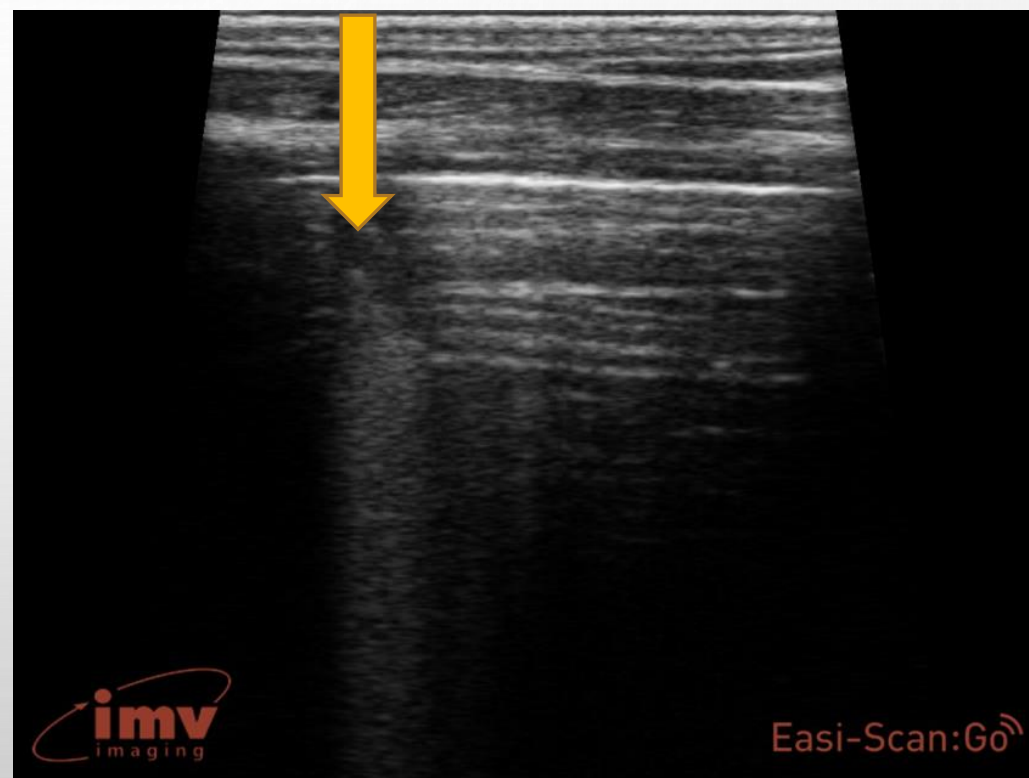


# USG

## PLÍCE BEZ ZMĚN

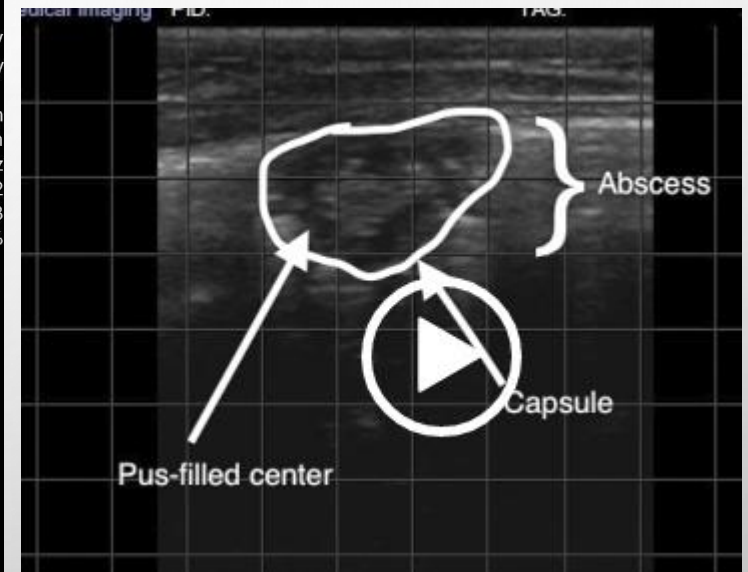
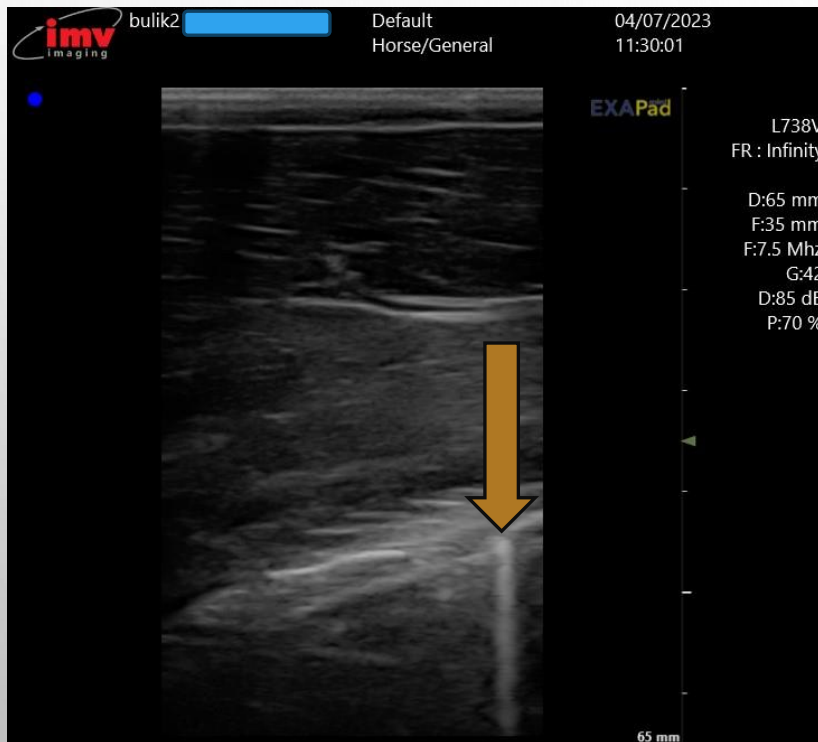


## PLÍCE SE ZMĚNAMI - KOMETY

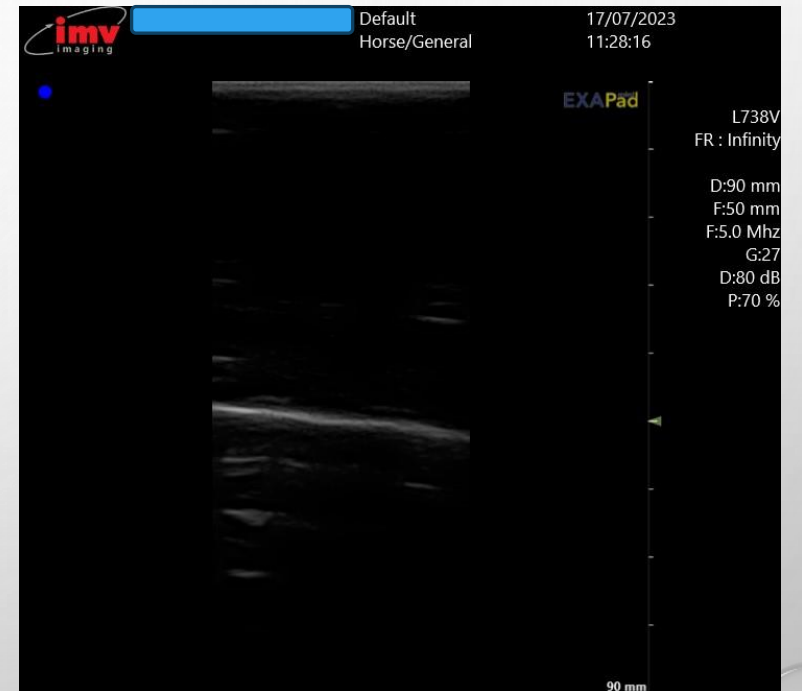
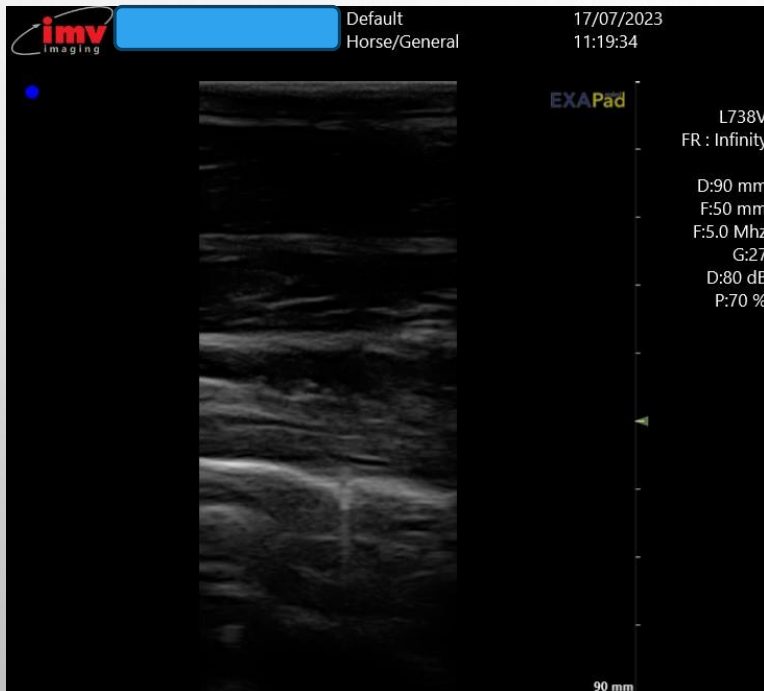




# USG BÝCI NEVAKCINOVANÍ



# USG BÝCI VAKCINOVANÍ



# PLICNÍ SKÓRE DLE USG

- SKÓRE 0 – NORMÁLNÍ ZDRAVÉ PLÍCE
- SKÓRE 1 – ZESÍLENÍ PLEURY, MOŽNÉ PRO INTERSTICIÁLNÍ ONEMOCNĚNÍ, KDYŽ JE DIFÚZNÍ
- SKÓRE 2 – LOBÁRNÍ LÉZE SLABÉ PLICNÍ KONSOLIDACE
- SKÓRE 3 – LOBÁRNÍ LÉZE, PLNÁ KONSOLIDACE V CELÉ SÍLE JEDNOHO LALOKU
- SKÓRE 4 – 2 LOBÁRNÍ LÉZE, PLNÁ KONSOLIDACE 2 LALOKŮ
- SKÓRE 5 – 3 A VÍCE LÉZÍ, PLNÁ KONSOLIDACE 3 A VÍCE LALOKŮ
- VYŠETŘENÍ JE LIMITOVÁNO HMOTNOSTÍ ZVÍŘAT



# TLUMENÍ RESPIRAČNÍHO SYNDROMU

- NA VZNIKU MÁ PODÍL MNOHO FAKTORŮ, PROTO I TLUMENÍ MUSÍ BÝT MULTIFAKTORIÁLNÍ
- Zahrnuje nejen péči o zvířata, výživu zvířat, ale i o mikroklima stáje
- TLUMENÍ KOMORBIDIT A KARENCÍ
- VAKCINACE JE VÝBORNÝM NÁSTROJEM K TLUMENÍ NÁSLEDKŮ RESPIRAČNÍHO SYNDROMU
- BOHUŽEL V PŘÍPADĚ RESPIRAČNÍHO SYNDROMU, NELZE POMOCÍ VAKCINACÍ PROVÉST ERADIKACI

# VAKCINACE INTRANASÁLNÍ

- EFEKTIVNÍ MECHANISMUS INDUKCE LOKÁLNÍ SLIZNIČNÍ IMUNITY
- SCHOPNÁ VYVOLAT LOKÁLNÍ I SYSTÉMOVOU IMUNITNÍ ODPOVĚĎ
- PRODUKCE IGA
- ÚČINNÁ I PŘI MATEŘSKÝCH PROTILÁTKÁCH
- SYSTÉMOVÁ ODPOVĚĎ - PRIMING
- KRÁTKODOBÁ (3-4 MĚSÍCE)
- ÚČINNOST PROKÁZÁNA
- LZE VAKCINOVAT OPAKOVANĚ
- IN VAKCINOVANÁ ZVÍŘATA MENŠÍ PRAVDĚPODOBNOST POŠKOZENÍ PLIC, NEŽ POUZE PARENTERÁLNĚ VAKCINOVANÁ

# VAKCINACE – PARENTERÁLNÍ S.C. I.M.

- S.C. A I.M. PODÁNÍ NENÍ PODSTATNÝ ROZDÍL NA IMUNITNÍ ODPOVĚĎ, ALE NEBEZPEČÍ NEŽÁDOUCÍCH ÚČINKŮ
- NÁSTUP IMUNITY V TÝDNECH
- TVORBA IGM A IGG
- HLAVNÍ ÚČINEK SNÍŽENÍ ZÁVAŽNOSTI PŘÍZNAKŮ, MORTALITY A SNÍŽENÍ VYLUČOVÁNÍ PŮVODCŮ
- U RESPIRAČNÍCH CHOROB NEZAMEZÍ PŘENOSU PŮVODCE
- I VAKCINOVANÝ JEDINEC MŮŽE MÍT NA SLIZNICÍCH PŮVODCE, NEBO ONEMOCNĚT

# ZÁSADY VAKCINACE – KDY VAKCINOVAT?

- VŠEOBECNÁ DOPORUČENÍ, ČEKAT NA TZV. OKNO, KDY POKLESNOU MATEŘSKÉ PROTILÁTKY
- SPECIFICKÉ PROTILÁTKY ZŮSTÁVAJÍ V OBĚHU RŮZNĚ DLOUHO DOBU
- MNOŽSTVÍ AB ZÁVISÍ NA MÍŘE ABSORPCE, PŮVODCI, KATABOLISMU PŘI VYSTAVENÍ ONEMOCNĚNÍ
- POLOČAS ROZPADU AB PROTI VIROVÝM ONEMOCNĚNÍM JE 13-36 DNŮ
- DETEKOVALNOST DELŠÍ BRSV 5-6,5 MĚS., IBR 2-10 MĚS., PI3 5-6 MĚS. BVD 3-7,5 MĚS.
- TITR AB JE VELMI VARIABILNÍ, PROTEKTIVNÍ HLADINU MATEŘSKÝCH PROTILÁTEK VLASTNĚ NEJDE V PRAXI URČIT → PATOGEN, EXPOZICE, PODMÍNKY CHOVU



# VAKCINACE TVÁŘÍ TVÁŘ MATEŘSKÝM PROTILÁTKÁM

- U TELAT S VYSOKÝM TITREM MATEŘSKÝ PROTILÁTEK MŮŽE BÝT SÉROKONVERZE PO PODÁNÍ PARENTERÁLNÍ VAKCÍNY NÍZKÁ
- TATO VAKCINACE VŠAK MŮŽE PRODLOUŽIT PŘÍTOMNOST MATEŘSKÝCH PROTILÁTEK
- DOCHÁZÍ K IMUNOLOGICKÉMU PRIMINGU
- NEGATIVNÍ DOPAD NA BUŇKAMI ZPROSTŘEDKOVANOU IMUNITU ???

# ZÁSADY VAKCINACE – ODSTUP MEZI DÁVKAMI

- EXISTUJÍ VAKCINAČNÍ PROTOKOLY PRO TELATA DO 2. MĚSÍCE VĚKU S ČETNOSTÍ VAKCINACE 1 X TÝDNĚ, TOTO JE OBTÍŽNĚ ODŮVODNITELNÉ
- PŘÍLIŠ ČASTÁ VAKCINACE MŮŽE VÉST K ANTIGENNÍ TOLERANCI, NENÍ ŽÁDNÁ REAKCE NA ANTIGEN
- DOBRÁ IMUNITNÍ ODPOVĚĎ VYŽADUJE ČAS, ABY PROBĚHLA EXPANZE, ALE I APOPTÓZA URČITÝCH LINIÍ BUNĚK (T A B BUNĚK)
- MUŽE DOCHÁZET KE VZNIKU AUTOIMUNITNÍCH REAKCÍ

# ZÁSADY VAKCINACE – ODSTUP MEZI DÁVKAMI

- RADĚJI PODAT VÍCE ANTIGENŮ NAJEDNOU, NEŽ JEDNOTLIVĚ A ČASTO (POLYVALENTNÍ VAKCÍNY)
- ODSTUP MEZI RŮZNÝMI VAKCÍNAMI – 14 DNÍ
- ODSTUP MEZI DÁVKAMI JEDNÉ VAKCÍNY - DLE VÝROBCE, DLE ADJUVANS  
(3 TÝDNY AŽ 45 DNÍ) DŮLEŽITÁ ROLE SLOŽENÍ ADJUVANS

# ZÁSADY VAKCINACE

- VAKCINACE JE PRIMÁRNĚ URČENÁ PRO ZDRAVÁ ZVÍŘATA
- V OBDOBÍ VAKCINACE BY MĚLA MÍT ZVÍŘATA KLID
- VAKCINACE A IMUNITNÍ REAKCE JSOU NÁROČNÉ NA ENERGII A ŽIVINY

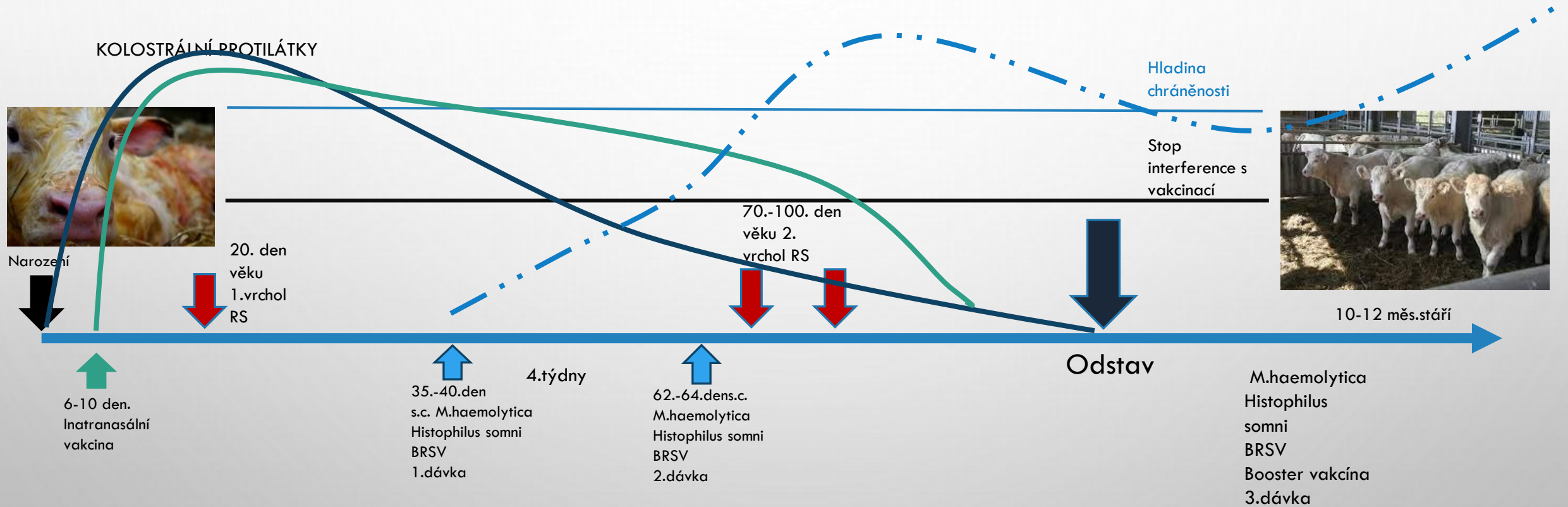
# STRATEGIE VAKCINACE RS V CHOVECH MASNÉHO SKOTU

- VAKCINACE POUZE MATEK (6 A 3 TÝDNY PŘED OTELENÍM)
- VAKCINACE MATEK A NÁSLEDNĚ TELAT
- VAKCINACE TELAT
- U RESPIRAČNÍHO SYNDROMU BYCH PREFEROVAL VAKCINAČNÍ PROGRAM ZALOŽENÝ NA VAKCINACI TELAT
- VAKCINACI MATEK BYCH VYUŽIL PRO JINÁ ONEMOCNĚNÍ (ROTA, CORONA, E.COLI, CLOSTRIDIUM)

# VAKCINACE – TVORBA VAKCINAČNÍHO SCHÉMATU

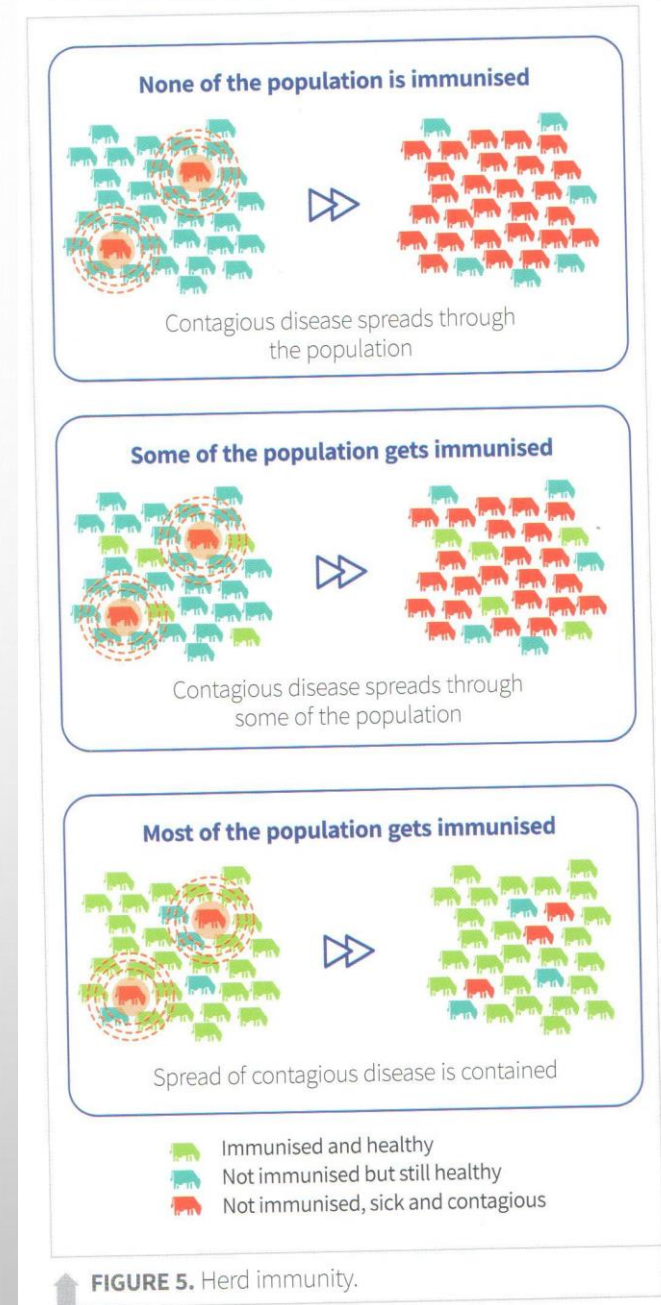
- NEEEXISTUJE UNIVERZÁLNÍ VAKCINAČNÍ SCHÉMA !!!!!
- MUSÍ VYCHÁZET Z PODMÍNEK PRO DANÝ CHOV, ZDRAVOTNÍHO STAVU ZVÍŘAT A ZASTOUPENÍ PATOGENŮ → OVĚŘENÉ DIAGNOSTIKOU
- ZOHLEDNIT POTŘEBY A MOŽNOSTI CHOVU, RYCHLOST OBRATU ZVÍŘAT
- VĚTŠINA VAKCÍN NA RESPIRAČNÍ CHOROBY MÁ PO 1. A 2. DÁVCE DOBU TRVÁNÍ IMUNITY 180 – 200 DNÍ, 3. DÁVKA JE NUTNÁ

# VAKCINAČNÍ SCHÉMA - CHOV MASNÉHO SKOTU



# VAKCINACE – SCHÉMA

ZDROJ: BOVINE IMMUNITY, HIPRA



↑ FIGURE 5. Herd immunity.



# ZÁVĚR

- PRODĚLÁNÍ RESPIRAČNÍHO ONEMOCNĚNÍ MŮŽE OVLIVNIT ZDRAVÍ A PRODUKCI PO CELÝ ŽIVOT ZVÍŘETE
- SLIZNICE DÝCHACÍCH CEST HRAJÍ KLÍČOVOU ÚLOHU V PRVNÍ LINII OBRANY PROTI RESPIRAČNÍM ONEMOCNĚNÍM
- INTRANASÁLNÍ VAKCINACE MŮŽE BÝT DOBRÝM NÁSTROJEM KE SNÍŽENÍ PREVENTIVNÍHO POUŽITÍ ATB V OTEVŘENÝCH SYSTÉMECH
- VAKCINACE JE EFEKTIVNÍM OPATŘENÍM VE ZMÍRNĚNÍ DOPADU BRD
- EKONOMICKY EFEKTIVNÍ – PARAMETR NÁVRAT INVESTICE 1€ PŘINESE 9,20 €
- U VAKCINACE MASTITIS JE TENTO PARAMETR UVÁDĚN 1€ PŘINESE 2,57 €

# POUŽITÁ LITERATURA

- VETERINARY CLINICS-FOOD ANIMAL PRACTICE, BOVINE RESPIRATORY DISEASE, ELSEVIER JULY 2020
- VETERINARY CLINICS-FOOD ANIMAL PRACTICE, RUMINANT IMMUNOLOGY, ELSEVIER NOVEMBER 2019
- BOVINE PATHOLOGY A TEXT AND COLOR ATLAS, CLAUS D.BUERGELT, EDWARD G.CLARK AND FABIO DEL PIERO
- PATHOLOGIC BASIS OF VETERINARY DISEASE, M.DONALD MCGAVIN, JAMES F.ZACHARY, ELSEVIER FOURTH EDITION
- VETERINÁRNÍ IMUNOLOGIE, MIROSLAV TOMAN A KOLEKTIV
- ANTIMIKROBIÁLNÍ LÉČIVA VE VETERINÁRNÍ MEDICÍNĚ, JAN ŠIMŮNEK A JIŘÍ SMOLA
- KLINICKÁ MIKROBIOLOGIE, JIŘÍ SMOLA, VLADIMÍR CELER, JIŘÍ KLIMEŠ, DOBROMILA MOLÍNKOVÁ, JAN ŠIMŮNEK
- SPECIÁLNÍ VETERINÁRNÍ MIKROBIOLOGIE, F.VAŘEJKA-O.MRÁZ-J.SMOLA
- PRAKTIKA Z VETERINÁRNÍ VIROLOGIE, MVDR.VLADIMÍR CELER, PHD.
- VLIV MYKOTOXINŮ VE VÝŽIVĚ SKOTU, ING.MICHAL HULÍK
- ONEMOCNĚNÍ RESPIRAČNÍHO SYSTÉMU SKOTU, MVDR.JANA ŠMÍDKOVÁ,MVDR.ROMANA KADEK VFU BRNO
- SVÚ JIHLAVA, RESPIRAČNÍ ONEMOCNĚNÍ-ODBĚR, ULOŽENÍ, TRANSPORT A VYŠETŘENÍ VZORKŮ
- VELKÝ LÉKAŘSKÝ SLOVNÍK
- STRÁNKY ÚSKVBL
- KOLDŮV ATLAS VETERINÁRNÍ ANATOMIE
- BOVINE REPRODUCTION, RICHARD M. HOPPER, WILEY BLACKWELL
- IMUNOLOGIE ČLOVĚKA, JAN KREJSEK, CTIRAD ANDRÝS, IRENA KRČMOVÁ



**Děkuji za pozornost**