Česká buiatrická společnost

Sborník referátů odborného semináře

KLOSTRIDIOVÉ INFEKCE SKOTU

Střítež u Jihlavy
8. prosince 2011

Obsah:

Klostridiové infekce u skotu **6**
Prof. MVDr. J. Smola ,CSc.

Diagnostika klostridiových onemocnění skotu **13**
Doc. MVDr. J. Illek, DrSc. Dipl.ECBHM

Imunita skotu vůči klostridiím **16**
MVDr. J. Krejčí

Význam klostridií v chovech ovcí **20**
MVDr. S. Šlosárková, PhD.

Případová studie I. **24**
MVDr. M.Vlček

Případová studie II **25**
MVDr. Cízová

Covexin 10 – inovace ve vakcinaci proti klostridiím **27**
MVDr. L. Borkovec

Faktory ovlivňující hygirnickou kvalitu statkových krmiv ve vztahu k výživě vysokoprodukčních dojnic **37**
Ing. Václav Jambor, CSc.

ČESKÁ BUIATRICKÁ SPOLEČNOST
Palackého 1-3, 612 42 Brno,
e-mail: cebs@seznam.cz

SBORNÍK REFERÁTŮ ODBORNÉHO SEMINÁŘE

KLOSTRIDIOVÉ INFEKCE SKOTU

Odborný garant: Doc. MVDr. Josef Illek, DrSc., Dipl. ECBHM

kongresový sál hotelu Tři Věžičky, Střítež u Jihlavy

8. 12. 2011

KLOSTRIDIOVÉ INFEKCE U SKOTU

Prof. MVDr. J. Smola ,CSc.

Phylum *Firmicutes*

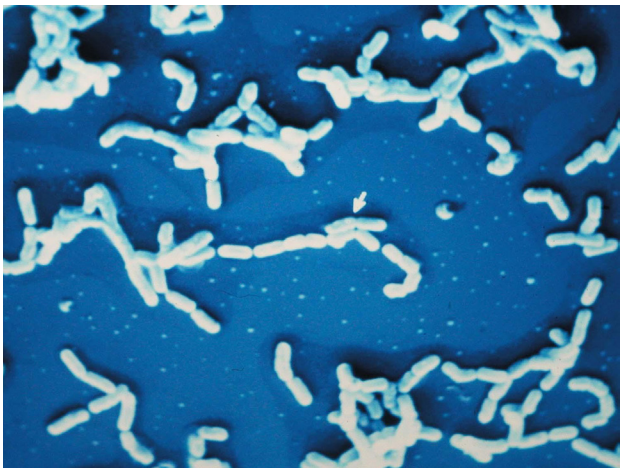
- Class: *Clostridia*
- Order: Clostridiales
- Family: Clostridiaceae
  - Genus: Clostridium

Clostridia

- Rovné, nebo lehce zakřivené, velké G+ tyčinky
- Většina je pohyblivá (nikoliv *C.perfringens*)
- Striktní anaeroby, některé aerotolerantní
  - kataláza, oxidáza negativní
- Tvoří endospóry

Phylum *Firmicutes* II

- Class: *Bacilli*
  - **Order : *Bacillales***
    - F.: *Bacillaceae (Bacillus)*
    - F.: *Listeriaceae*
    - F.: *Staphylococcaceae*
  - Order: Lactobacillales
    - F.: Lactobacillaceae
    - F.: Enterococcaceae
    - F.: Streptococcaceae



Rod: Clostridium

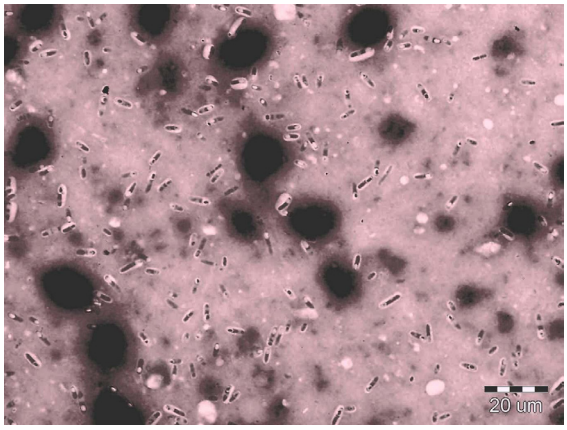
- Nové taxonomické zařazení rodu
- Popsáno více než 100 druhů
  - Z toho méně než 20 je patogenních
- Nové druhy:
- C. novyi (dříve C. oedematiens)
- C. haemolyticum (C. novyi typ D)
- C. pilliforme (..Bacillus piliformis)
- C. perfringens (…C. welchii)

Strategie klostridií – přežít dlouhodobě

- Buněčný cyklus : vegetativní buňka – endospora – vegetativní buňka
- Strategická výhoda ve srovnání s nesporulujícími bakteriemi
- Tomu odpovídá jejich rozšíření v prostředí

Strategie klostridií – přežít dlouhodobě

- Buněčný cyklus : vegetativní buňka – endospora – vegetativní buňka
- Strategická výhoda ve srovnání s nesporulujícími bakteriemi
- Tomu odpovídá jejich rozšíření v prostředí



Habitat (domov, adresa)

- Rozdílný pro
- nepatogenní druhy:
  - tlusté střevo (vegetativní buňky a endospory)
- patogenní druhy:
  - půda, bahno,
    tlusté střevo, pro některé jen přechodně (transientní mikroflóra)

Sporulační cyklus

- Běžný *in vivo* (střevo, rána)
- *In vitro* některé téměř nesporulují (C. perfringens)
- Spory se vyskytují ve střevě, výkalech, půdě vodě

Podmínky umožňující množení

- Anaerobní prostředí (nízký redukční potenciál)
- Ischemie
- pH alkalické
- Peptony vznikající lýzou tkáňových proteinů v místě poranění tkáně

Patogenita

- Primárně patogenní ve tkáni hostitele
- Produkce různých exotoxinů hlavních i vedlejších kódovaných profágy nebo plazmidy
- Toxiny letální, nekrotizující , hemolytické, lecitinázy, O labilní hemolyziny
- Úhyn je častým konečným bodem (akutní, perakutní)

Endospory

- Mění tvar mateřské vegetativní buňky (kužel, palička k bubnům: C. tetani)
- Velikost, tvar a umístění spory jsou druhově specifické
- Přežívají měsíce a roky

Zvířecí patogení druhy kostridií se dělí běžně do kategorií

- **Histotoxických druhů:** *C.perfingens, C.chauvoei, C.novyi, C.septicum, C.sordelii….*
- **Střevních a enterotoxemických druhů:**
- *C.perfringens*
- *C.difficile* CDAD
- **Neurotoxických druhů:**
  - *C.botulinum* - botulismus
  - *C.tetani* - tetanus

Histotoxická klostridia

- C. chauvoei :černá noha u sktu a ovcí
- C. septicum: maligní edém u sktu a ovcí, ale i braxy
- C.novyi typ A: infekce ran u beranů
- C.novyi type B: nekrotická hepatitida ovcí (černá nemoc)
- C. sordelii: myositida, myonekróza

Společné rysy

- Získání infikujícího organismu z půdy nebo z endogenního zdroje (střeva)
- Vstup do tkáně následně po traumatu
- Množení v místě s produkcí toxinů
- Výskyt extenzivního místního poškození tkáně

Habitat

- Zevní prostředí běžný je výskyt v půdě s obsahem humusu
- Střevo zvířat: C. septicum, C. chauvoei, C. sordellii

- Určité druhy jsou vázány na specifické zeměpisné lokality

Exogenní infekce

- Maligní edém
- Plynová gangréna

- Zanesení klostridiálních spor do rány z vnějšího prostředí
- Inokulum je směsí klostridií a fakultativně anaerobních bakterií

Maligní edém (C. septicum)

- Nekrotizující infekce měkkých tkání
- Infekce následuje po kontaminaci rány, poranění při porodu nebo místa injekce
- Devitalizační porcesy po traumatu navozují nízký redox potenciál, alkalické pH a štěpné produkty proteinů tkáně potřebné pro dělení klostridií

Maligní edém (C. septicum)

- Manifestace: celulitis bez gangrény a tvorby plynu !!
- Otok vzhledem k edému, změna barvy překrývající kůže, chladnější povrch
- Generalizované příznaky toxémie zahrnují depresi
- Smrt může následovat rychle

Plynová gangréna: C. perfringens typ A

- Rozsáhlá invaze bakterií do zničené svalové tkáně
- Tvorba plynuje klinicky detekovatelná
- Systémová toxémie je podobná jako u maligního edému

Patogeneze endogenní infekce

- 1. Pozřené spory jsou vylučovány většinou ve výkalech. Některé z nich mohou opustit lumen střeva a šíří se do tkání, kde zůstávají jako spící spory. Postup dějů je nejasný, ale transportérem mohou být fagocytující buňky.
- 2. Poranění tkáně (redukce tenze kyslíku) vede ke klíčení a následnému dělení.
- 3. Místní nekróza způsobená exotoxíny dělících se klostridií dovoluje rozšiřování nekrotického procesu.

Endogenní infekce

- Vznikají aktivací dormantích spor ve tkáních (svalech nebo játrech):
- Černá noha
- Infekční nekrotická hepatitída
- Bacilární hemoglobinurie

Blackleg (skot): *C. chauvoei*

- Klinický obraz: horečka, anorexie,deprese, neschopnost chůze
- Povrchové leze vykazují krepitaci
- Okraje lézí jsou edematozní a hemoragické s myonekrózou
- Centrální část je suchá a emfyzematózní
- Řada lézí je vnitřních

Generalizované klinické symptomy

- Manifestuje se toxémie (toxiny v krvi), jako výsledek produkce hlavních toxinů (alfa - delta) s možným letálním účinkem
- Maligní edém (*C. septicum*)
- Plynová gangréna (C. perfringens)
- Černá noha (*C. chauvoei*)
- Ovce (C. septicum)
- Infekční nekrotická hepatitída (C. novyi typ B)
- Bacilární hemoglobinurie (C. haemolyticum)

Braxy (ovce) C. septicum (IF)

- Abomasitída, vyskytující se v zimě v období těžkých mrazů
- Ingesce zmrzlých rostlin vede k devitalizaci abomasální sliznice s následnou invazí původce
- Průběh je velmi rychlý a většina zvířat hyne bez výstražných příznaků
- Anorexie, deprese, horečka se objeví těsně před úhynem

Blackleg (skot): *C. chauvoei*

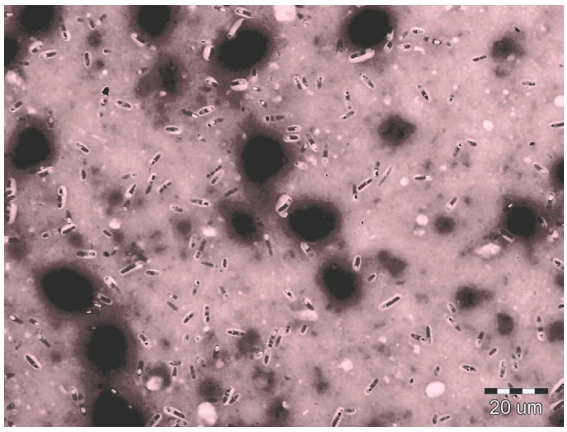
- Ingesce spor
- Dormantní spory umístěné ve svalovině se aktivují zraněním
- Akutní onemocnění dobře krmeného skotu ve stáří 3měsíce až 3 roky
- Gangrenózní celulitída
- Nekrotizující emfyzematózní myositída
  - vedou k rychlému úhynu
  - Izoluje se i C. septicum

Infekční nekrotická hepatitis (black diseas)(ovce, skot (p))

- C. novyi typ B (IF)
- K traumatizaci tkáně jater dochází migrací parazitů (možná infikovaných bakteriemi nebo jejich sporami)
- Úhyn je rychlý bez výstražných příznaků
- Termín Black disease vychází z tmavě změněné barvy kůže v důsledku podkožní venózní kongesce

Blackleg (skot, ovce): *C. chauvoei*

- Svalovina zádi, krku a nohou je postižena nejčastěji
- Kosterní svalstvo : otok, krepitace (hromadění plnu)
- Leze v jazyku a krku mohou být příčinou dyspnoe
- Někdy jen leze myokardu a diafragmatických svalů mohou být příčinou náhlé smrti
- IF test



Bacilární haemoglobinurie (primárně skot a ovce)

- C. haemolyticum
- Dormantní spory jsou v játrech (Kupferových buňkách)
- Migrace parazitů je hlavním faktorem, který spouští klíčení spor
- Dochází k intravaskulární hemolýze a nekróze jater
- Destrukce erytrocytů se projeví haemoglobinurií

Klasifikační schema *C. perfringens*

Toxinotyp	Hlavní toxin	Onemocnění
A	alfa	• alimentární intoxikace • nekrotická enteritida drůbeže • enterotoxémie skot a ovce • **enteritida selat**
B	alfa, beta, epsilon	• hemoragická enteritida, dyzentérie jehňat • enterotoxémie ovcí • hemoragická enteritida hříbat
C	alfa, beta	• humánní nekrotická enteritida • **nekrotická enteritida a enterotoxémie selat** • nekrotická enteritida jehňat, kůzlat, hříbat • akutní enterotoxémie dospělých ovcí
D	alfa, epsilon	• enterotoxémie jehňat • enterokolitida koz, skotu
E	alfa, iota	• enteritida skotu • enteritida psů

Myositida (skot, ovce) C. sordellii

- Habita: běžně v půdě a střevě zvířat
- Edém podkožních tkání se subendokardiálními hemoragiemi je charakteristický
- Terminální septikémie
- V některých případech se pozoruje enteritida s nálezem mikroba ve střevě
- Syndrom náhlého úhynu
- toxíny: nekro-, PLCs, O labilní hemolyzin

Beta1 toxin - charakteristika

- *C. perfringens* toxinotypu C
- Kódující gen cpb1 na plasmidové DNA
- Zvyšuje virulenci bovinních izolátů *C. perfringens*
- Produkován v exponenciální fázi růstu
- Vysoce senzitivní k proteázám
- Formuje póry v lipoproteinové dvojvrstvě
- Molekulární hmotnost purifikovaného toxinu 43 kDa

Diagnostika histotoxickcýh klostridií

- Odběr materiálu z hloubi poškozené tkáně
- Vzorek uložit do transportního média pro obligátní anaeroby
- Náročná anaerobní kultivace

- PCR detekce

Možnosti ochrany před infekcí typem C

- Antimikrobiální terapie nezabrání poškození střeva
- Pasivní imunoprofylaxe **je nákladná a organizačně náročná
- Nejvhodnější je vakcinace prasnic
- Dostupná je řada účinných vakcín s beta toxoidem
- Ochrana cirkulujícími neutralizačními protilátkami

Enteropatogenní a enterotoxemická klostridia

- Původci se dělí ve střevě a produkují toxiny, které zasahují jak lokálně tak i celkově

- C. perfringens typy:B,C,D,
- Habitat: půda
- C.perfringens typ A(cpb2+)
- Habitat: střevo, půda
- Predisponující faktory: náhlé dietetické zmny

Beta2 toxin - charakteristika

- CPB2 i *cpb2* popsán r. 1997
- Kódující gen *cpb2* na plasmidové DNA
- Výskyt u obou toxinotypů, A i C
- Izoláty *cpb2+* z případů o různé intenzitě postižení
- Molekulární hmotnost 27,7 kDa
- Zvyšuje virulenci bovinních izolátů !

Beta2 toxin - biologické účinky

- Doposud zcela neobjasněny
- Cytopatický efekt citlivých buněčných linií
- Nekrotické léze střevních kliček morčat
- Pravděpodobně tvoří póry v buněčných membránách enterocytů

,Struck, dospělé ovce (C.p, typ C)

- Neonatální infekce. Telata , jehňata akutní enterotoxémie a hemoragická nekrotická enteritída
- Nervové příznaky (opistotonus)
- Skot ve výkrmu

Ovce (C.p. typy B, C, D)

- Dysenterie jehňat (typ B)
- Sruck (typ C)
- Pulpy kidney disease (typ D)

Skot (C.p. typy B a C)

- Typ B: enterotoxemie, hemoragická enteritis
- Typ C: výkrmový skot průběh jako struck
- Telata – hemoragická enteritis a akutní enteotoxemie

Dysenterie jehňat (C.p. typ B)

- Neonatální infekce získaná od bahnic
- Hemoragie a ulcerace tenkého střeva
- Hemoragická diarrhea (hlen, voda)

Diagnostika

- Odběry vzorků ze sliznice tenkého střeva
- Pro mikroskopické vyšetření
- Pro kultivační vyšetření
- Pro PCR
- Genotypizace PCR (určení typu)

Pulpy kidney diseas (ovce): C.p.typ D

- Souvisí s překrmováním
- Sající i výkrmová zvířata
- Příznaky postižení CNS
- Ložisková encefalomalácie
- Enterotoxemie s postižením ledvin
- Také kůzlata a kozy ale bez encefalomalacie

Léčba

- Rozhoduje čas zahájení
- Vytvořené toxiny ve střevě nejsou ovlivněny antibiotikem
- Antibiotikum tlumí množení buněk

Prevence vakcinací

- Toxoidové vakcíny (z hlavního toxinu)
- Beta1 toxoid
- Beta 2 toxoid

Závěr

- Clostridové infekce přežvýkavců jsou u nás nedostatečně diagnostikovány a proto je jejich význam podhodnocen
- Má-li dojít k pozitivní změně, bude nezbytné vypracovat systém, který zajistí profesionální spolupráci mezi kliniky a laboratoří
- Systém však vyžaduje specifické logistické zajištění

DIAGNOSTIKA KLOSTRIDIOVÝCH ONEMOCNĚNÍ SKOTU

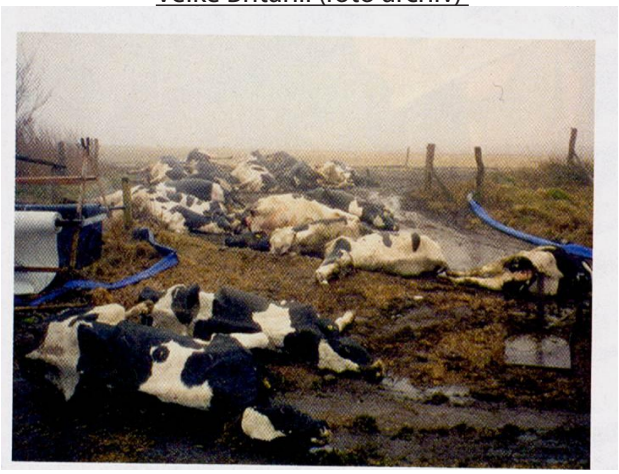
Doc. MVDr. J. Illek, DrSc. Dipl.ECBHM

Aktuální klostridiové infekce u skotu a ovcí

- Tetanus – *Cl. tetani*
- Botulismus – *Cl. Botulinum*
- Sněť šelestivá – *Cl. Chauvoei*
- Maligní edém – *Cl. Septicum*
- Enterotoxémie – *Cl. Perfringens* (typ C, A, D)

Botulismus skotu a ovcí

Hromadný úhyn skotu v důsledku botulismu ve Velké Britanii (foto archiv)



Botulismus skotu a ovcí

Botulismus skotu a ovcí

Botulismus skotu a ovcí

ENTEROTOXÉMIE

- *Cl. Perfringens*
  - typ C – enterotoxémie
  - typ A – abomastitída
- Součást intestinální flóry
- Dyspepsie, indigesce
  mléko, startér (škrob, rozpustné sacharidy)

- Rozmnožování klostridií
- Superinfekce
- Toxiny
  - Beta toxin – typ C (inaktivován trypsinem)
    - Nekróza enterocytů
    - Hemoragie
  - Alfa toxin – typ A (fosfolipáza)
    - Narušení membrán
    - Ledviny, slez, plíce, játra

KLINICKÉ PŘÍZNAKY

- Akutní forma:
  - Koliky
  - Abdominální distenze
  - Apatie
  - Dehydratace
  - Šok
  - Úhyn
- Subakutní forma:
  - Nervové příznaky
  - Předrážděnost
  - Mírné kolikové bolesti
  - průjem

ENTEROTOXÉMIE – ABOMASITÍDA

- *Cl. Perfringens* typ A
  - Neonatální – telata, jehňata, kůzlata
  - Odstavená telata
  - Mladý skot
- PA:
  - Záněty hemoragické, nekrotizující, perforace stěny slezu

KLINICKÉ PŘÍZNAKY

- Letargie
- Nechutenství
- Tympanie
- Průjem

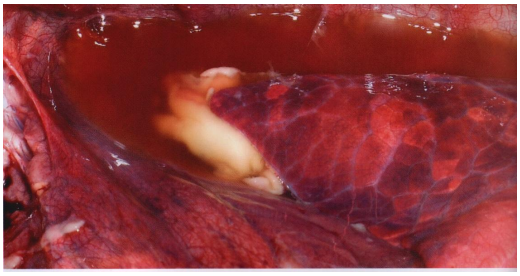
DIAGNOSTIKA

- Klinický syndrom
- Patoanatomický obraz
- Bakteriologické vyšetření výkalů
  - Kultivace, Genotypizace
- Detekce toxinů

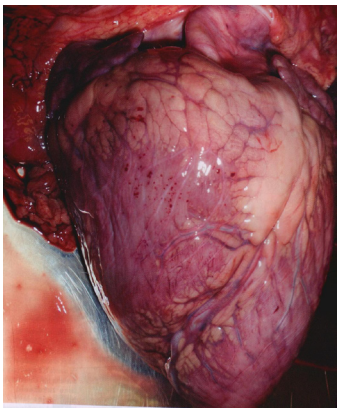
Pitevní nález

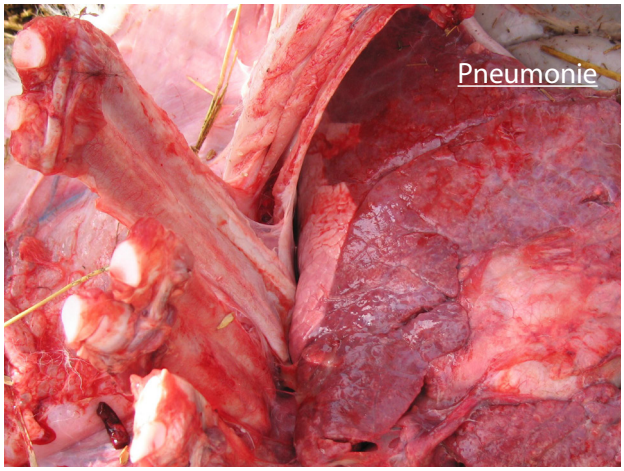
Hemorhagická enteritis

Pneumonie a exudát v dutině hrudní



Krváceniny na srdci





TERAPIE

- Rehydratace
- PNC
- Antiflogistika
- Antihistaminika

PREVENCE

- Napájení telet
- Hygiena napájení
- Krmení startérem *ad libitum*

Děkuji za pozornost!

IMUNITA SKOTU VŮČI KLOSTRIDIÍM

MVDr. J. Krejčí

Mikrobiální svět makroorganismů

Lidské tělo je tvořeno přibližně 10^{13} somatických buněk

na ně připadá 10^{14}bakterií

Střevní mikroflóra telat

99,9 % střevní mikroflóry

je tvořeno obligátně

anaerobními mikroorganismy

Mikrobiální svět makroorganismů

Složitý ekosystém:

V zažívacím traktu savců se vyskytuje více jak 1000 bakteriálních druhů

z nich jen asi 20% je kultivovatelných

Střevní mikroflóra telat

V tlustém střevě telat se v 1 mililitru

jeho obsahu nachází přibližně 10^8

anaerobních mikroorganismů;

C. perfringens z nich tvoří asi 0,1 %

Mikrobiální svět makroorganismů

Hmotnost všech mikroorganismů, které se nacházejí v těle člověka přesahuje I kg.

Takovou hmotnost mají jen játra a mozek.

Tato vysoce aktivní část organismu hraje významnou roli;
zatím přesně nevíme jakou !

Klostridiové infekce skotu

- C. tetani - tetanus
- C. novyi - m. edém, plyn. gangréna
- C. septicum - m. edém, plyn. gangréna
  enterotoxemie
- C. chauvei - sněť šelestivá
- C. sordelli - enterotoxemie
- C. botulinum - botulismus

Klostridiové infekce skotu

- C. perfringens A - jejunální hemorhagický syndrom
  - abomasitis, ulcerace, tympanie
  - plynová gangréna
  - náhlý úhyn
- C. perfringens C - nekrot. enterotoxemie novorozených telat,
  - „pulpy kidney“ (mazlavé ledviny)
- C. perfringens D - hemoragická enteritis,
  - „pulpy kidney“
  - náhlý úhyn

Nejčastější syndromy

- Hemorhagické ulcerace slezu
  C. perfringens typ A
- Nekrotická enteritis novorozených telat C. perfringens typ C
- Hemorhagická enteritis
  C. perfringens typy D a A

Toxiny C. perfringens

	α	β	ε	
A	++	-	-	hemorhagie – enteral. leze
B	+	++	+	enterotoxemie
C	+	++	-	nekrotická enterotoxemie
D	+	-	++	hemorhag. enterotoxemie

Hemorhagické ulcerace slezu

C.perfringens typ A

- tympanie
- mírný průjem
- někdy koliková bolestivost, náhlé úhyny

PA: hemorhagická ulcerózní abomasitis

Příčiny: nejčastěji dietetické chyby

Patogenese klostridiových infekcí

- přemnožení klostridií ve střevním obsahu
- „quorum sensing signál“ (sebeuvědomění počtu)
- sporulace
- uvolnění toxinů

Nekrotická enteritis novorozených telat

C. perfringens typ C

- slabost
- mírný průjem, někdy krvavý
- vysoká mortalita

PA: hemorhagická nekróza tenkého střeva
„pulpy kidney“

Příčiny: chyby v napájení kolostrem,
nedostatek specifických protilátek

Příčiny přemnožení klostridií

- chyby v napájení kolostrem
- dietetické chyby
- chyby v krmné technice
- poruchy motility GIT
- omezený přístup k vodě
- antimikrobiální preparáty
- příliš bohaté krmivo (uhlohydráty)

Pulpy kidney

setřená povrchová kresba ledvin,
po přejetí pitevním nožem kůra ledvin mazlavá

Hemorhagická enteritis

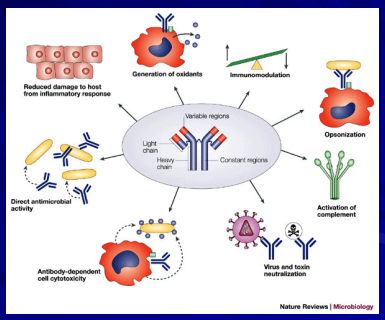
C. perfringens typy D a A

- většinou již odstavená telata
- sporadický výskyt u dobře živených telat
- prudké kolikové bolesti
- náhlá úhyn krátce po krmení

PA: temně rudá stěna jejuna s krvavým obsahem, „pulpy kidney“

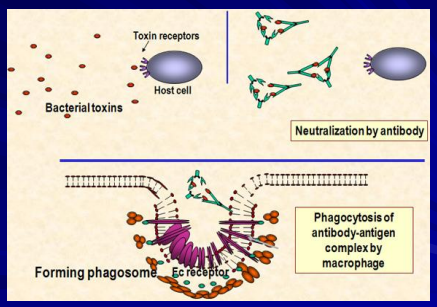
Příčiny: překrmení bohatým krmivem

Neutralizace protilátkami



Jejunální hemorhagický syndrom

Neutralizace toxinu



Imunita proti klostridiovým infekcím skotu

Imunita proti klostridiovým infekcím

Enterotoxiny C. perfringens typu A, C a D jsou rezistentní k proteolytickým enzymům.

Měly by být neutralizovány již ve střevním obsahu.

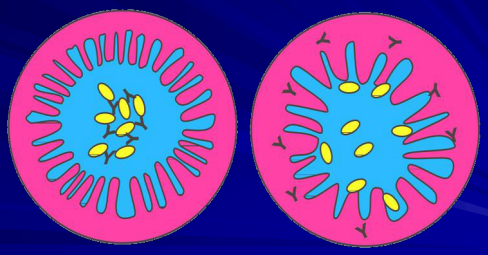
Nejvhodnější formou jsou proto kolostrální protilátky.

Imunita proti klostridiovým infekcím

Hlavním patogenním faktorem klostridiových infekcí skotu jsou toxiny.

Imunita proti nim, musí být proto založena na jejich neutralizaci protilátkami.

TENKÉ STŘEVO: LOKÁLNÍ IMUNITA



Imunizace proti klostridiovým infekcím telat

- Nejvhodnější použití vakcíny je vakcinace březích krav před porodem.
- Méně účinná je imunizace telat, neboť protilátky z krve, přes neporušenou stěnu střeva, do jeho lumina nepronikají. Mohou pouze zmírnit již probíhající zánět.

Použití vakcíny u novorozených telat

Telata je možno vakcinovat již od druhého týdne stáří bez ohledu na přetrvávající kolostrální protilátky.

Interval mezi vakcinací a revakcinací by měl být co nejdelší.

Použití vakcíny u krav před porodem

- vakcinace krav před porodem - co nejdelší interval mezi vakcinací a revakcinací
- ochrana proti infekci novorozených telat trvá jen po dobu podávání mateřského kolostra a mléka
- možnost prodloužení ochrany telat pomocí zmraženého nebo konzervovaného kolostra

Vakcinační strategie

- Ve většině případů stačí jen vakcinace krav a zajištění kvalitní kolostrální výživy a bezchybné krmné techniky.
- V případech kdy problémy přetrvávají i v pozdějším věku, je vhodné kombinovat vakcinaci matek s vakcinací telat .

VÝZNAM KLOSTRIDIÍ V CHOVECH OVCÍ

MVDr. S. Šlosárková, PhD.

Význam klostridií v chovech ovcí

MVDr. Soňa Šlosárková, Ph.D.
VFU Brno, Klinika chorob přežvýkavců a prasat

MVDr. Radek Axmann
KVS Pardubice

Klostridiové infekce skotu
8. prosince 2011
hotel Tři Věžičky, Střítež u Jihlavy

Klostridiové infekce v chovech ovcí

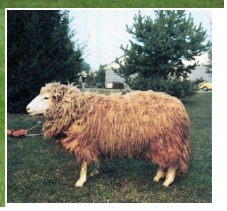
terapie není příliš úspěšná

- **většinou** tak rychlý průběh onemocnění, že zvířata hynou dříve, než může být zahájena léčba
  (výjimka - tetanus a botulismus, zvířata přežívají několik dní)
- v případě velmi cenných zvířat se lze pokusit o razantní intenzivní terapii, která příležitostně může být úspěšná
- eradikace není možná, ale většinu klostridiových infekcí lze řešit **prevencí - vakcinace**
- "ideální kandidáti" na kontrolu pomocí vakcinace. Moderní vakciny jsou na bázi purifikovaných toxoidů letálních toxinů způsobujících onemocnění.
- tyto toxoidy jsou silně antigenní (výjimka *C. chauvoei*, u něhož je nutná k dostatečné imunizaci i buněčná složka ve vakcíně)

Chov ovcí v ČR - rok 2010

100 000 bahnic (40 % masná plemena)

- 138 500 živě narozených jehňat (plodnost 155 %, intenzita 138,5 %)
- odchovaných (do 3 týdnů) 122 000 jehňat (122 %)
- odstav (3 měsíce) 110 000 jehňat (110 %)
- **celkové ztráty cca 28 500 jehňat (28,5 %)**



Klostridiové infekce v chovech ovcí

mohou být rozděleny podle toho, které systémy nebo orgány postihují:

- trávicí trakt (**dyzenterie jehňat, enterotoxemie**)
- parenchymatózní orgány (Black disease, Bacillary haemoglobinuria)
- svaly a navozují toxémii (Blackleg, maligní edém)
- neurotropní nemoci (tetanus, botulismus)

některé druhy klostridií mohou vyvolávat více rozdílných onemocnění patřících do různých kategorií

Klostridiové infekce v chovech ovcí

obecně

- Klostridie (vyvolávající onemocnění ovcí) jsou anaerobní, spory tvořící a toxiny produkující organismy
- výskyt běžně v prostředí, zejména v půdě, trusu
- tedy - v malé míře v GIT klinicky zdravých zvířat

- většinou (výjimka botulismus) závisí **rozvoj nemoci na vyvolávajícím faktoru**
  - změny v managementu (odstav, změny v krmení)
  - poranění tkání, orgánů
  - parazitární aktivita
- tyto faktory usnadní (umožní) rychlé množení bakterií v organismu s produkcí **toxinu**, příležitostně průnik do tkání

Organism	Associated disease	Comment
Enterotoxaemias		
C. perfringens A	Enterotoxaemia	Rare
C. perfringens B (beta and beta 2)	Lamb dysentery and haemorrhagic enteritis	Lambs less than 21 days, UK and Europe Not Australia and New Zealand, Haemorrhagic enteritis world-wide
C. perfringens C		
Subtype 1	Struck	Adult sheep. Uncommon in UK. South Africa and Australia
Subtype 2	Necrotic enteritis	USA only
C. perfringens D	Pulpy kidney	All ages and cosmopolitan
C. novyi B	Black disease	Generally in adults. Cosmopolitan.
C. haemolyticum (*C. novyi* type D)	Bacillary haemoglobinuria	Sporadic, UK and Ireland
C. sordellii	Abomasitis and toxaemia	UK, New Zealand, all age groups
C. septicum	Braxy	UK, Scandinavia, mainly weaned lambs and shearings in autumn
Myonecrosis and toxaemia		
C. chauvoei	Blackleg (blackquarter) Post-parturient gangrene (also malignant oedema)	Cosmopolitan
C. septicum	Malignant oedema	Rare in Europe
C. novyi A	Big head, malignant oedema	Rams and particularly hot arid conditions
C. perfringens A	Malignant oedema	Rare
C. sordellii	Malignant oedema	USA and New Zealand
Neurotropic disorders		
C. perfringens D	Focal symmetrical encephalomalacia	Cosmopolitan
C. tetani	Tetanus	Mainly lambs, cosmopolitan
C. botulinum C and D	Botulism	South Africa and Australia, particularly under drought conditions. UK from poultry litter (type C)

Aitken,ID. Diseases of sheep, 2007, 610 pp.

Název choroby	Původce	Postižená kategorie	Klinické příznaky	Sezonalita
Dyzenterie jehňat	*Cl. perfringens, typ B*	jehňata do 3 týdnů	těžký krvavý průjem a úhyn	období bahnění
Struck enterotoxemie	*Cl. perfringens, typ C*	dospělé ovce	náhlý úhyn	pozdní zima, brzké jaro
Enterotoxemie ovcí	*Cl. perfringens, typ D*	rostoucí jehňata, mladé jehnice (ročky)	náhlý úhyn	změny pastvy
Sněť šelestivá	*Cl. chauvoei*	ovce – poporodní metritis, berani, jehňata - poranění	náhlý úhyn	jaro až podzim
Black disease	*Cl. novyi*	dospělé ovce – v souvislosti s invazí motolic	náhlý úhyn	v průběhu migrace motolic
Tetanus	*Cl. tetani*	jakékoli stáří	svalové křeče, křeč spodní čelisti, úhyn	v průběhu celého roku

Enterotoxemie v chovech ovcí - **původce**

Clostridium perfringens

- běžně přítomna v střevě a výkalech většiny zdravých ovcí naprosté většiny našich stád
- tyto kmeny se mohou za určitých podmínek množit a produkovat toxiny
- vývoj klinických příznaků – smrt

podmínky

- nechráněnost proti infekci postvakcinačními protilátkami
- překrmení bílkovinami, případně sacharidy změna pH v trávicím traktu - pomnožení patogenních kmenů
- stres a to i „fyziologický“

Enterotoxemie v chovech ovcí

- je v ČR nejčastějším klostridiovým onemocněním ovcí
- nejčastějším onemocněním jehňat vedoucí k jejich úhynům

- celá skupina onemocnění vyvolávaná ***C. perfringens***
- 5 různých typů *C. perfringens*
- typy B, C a D mají hlavní význam u ovcí

- dyzenterie a haemoragická enteritida jehňat
- náhlé úhyny dospělých ovcí (Struck)
- enterotoxemie (Pulpy kidney) - (nejčastější, překrmení)

- ostatní onemocnění v této kategorii
- abomasitis a toxemie (*C. sordellii*), braxy (*C. septicum*)

Enterotoxemie v chovech ovcí - původce

patogenní kmeny *C. perfringens* jsou téměř ve všech větších stádech v ČR

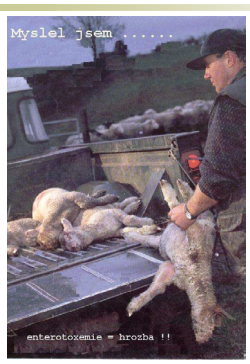
- nemusí však nutně být zaznamenány klinické formy onemocnění
- vlivem horší krmné dávky, nízké užitkovosti zvířat

- v chovu s existencí této bakterie se infikuje jehně při prvním napití kolostra
- přítomnost bakterie v prostředí a tedy i na kůži MŽ bahnice
- ve střevě potom přežívá v malém množství a čeká na „vhodné podmínky“

- v postiženém chovu se šíří krmivem a pastvou
- kontaminace exkrety, trusem průjmujících zvířat

- mezi chovy se šíří
- prodejem plemenného materiálu

Enterotoxemie v chovech ovcí



„… že mi někdo otrávil jehňata“

Enterotoxemie v chovech ovcí - původce

Predispozičně působí

- management stáda (manipulace se stádem v horkém počasí, zákroky jako kastrace, odčervení, značení jehňat apod.)
- počasí (vysoká teplota nebo chladno, vlhko a větrno)
- další souběžně probíhající infekce (zejména kokcidióza, pasterelóza a **endoparazitózy**)

Enterotoxemie v chovech ovcí

- nejčastější příčina úhynů jehňat
- zejména ve stádech s vysokou užitkovostí a rychlým růstem jehňat
- ve věku 2-6 (9) měsíců, po odstavu
- **vysoce nakažlivé**
- **perakutní – akutní onemocnění** jehňat, případně i ovcí
- náhlá ztráta zájmu o okolí, křeče, možný profúzní průjem, rychlý úhyn
- postižena jsou nejlepší jehňata
- morbidita až 100 %
- mortalita minimálně 70 %
- neexistuje léčba

Enterotoxemie v chovech ovcí - **klinické příznaky**

perakutní

- náhlé úhyny (za 1-2 hodiny)
- bez klinických příznaků kromě vysoké teploty (41-42 ℃)
- *C. perfringens* typu C
- postih nejen jehňata ale i **dospělé ovce**

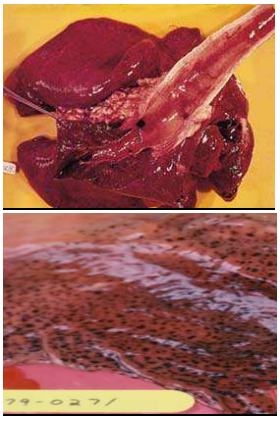
akutní

- břišní bolestivost, křeče
- vysoké teploty
- slinění
- nervové příznaky (ulehnutí na bok, plovací pohyby, vrzání zubů, kmitání očí)
- úhyn do 2-8 hodin
- *C. perfringens* typu D
- jehňata 3-6, -9 měsíců

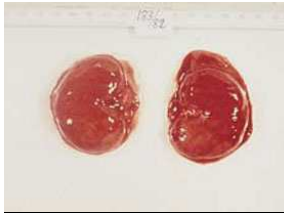
Enterotoxemie v chovech ovcí - klinické příznaky

subakutní
- profúzní vodnatý průjem
- dehydratace, vyčerpání
- úhyn do 3-5 dnů

v chovech s dlouhodobě neřešenou enterotoxemií
- občasný průjem
- velmi špatný výživný stav a vývin
- vyčerpání
- úhyny



Enterotoxemie – pitevní nález

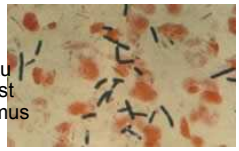


Enterotoxemie v chovech ovcí - diagnóza

- klinický obraz onemocnění
- přítomnost náhlých úhynů
- pitevní nález
- bakteriologické vyšetření

Enterotoxemie v chovech ovcí - diagnóza

bakteriologie



- rychlý odběr a přesun vzorku do laboratoře –malá odolnost bakterie mimo živý organismus
- celý kadáver zvířete
- stěr ze střeva nebo jater
- rektální výtěr ze živého zvířete
- stěry, výtěry - do transportního média
- průkaz původce + citlivost k ATB

Enterotoxemie v chovech ovcí - diagnóza

pitva
- drobné tečkovité krváceniny pod serózami na osrdečníku, plicích, játrech, ledvinách, močovém měchýři a střevech
- překrvení a akutní zánět střev přestupující i na mezenteriální mízní uzliny
- náplň střev plynem a vodnatým nebo krvavým obsahem
- edém plic

Enterotoxemie v chovech ovcí - **možnosti terapie**

špatné
- většinou není vzhledem k rychlosti průběhu žádná možnost léčby

- rychlé podání ATB per os (penicilínová ATB, potencované sulfonamidy, tetracykliny)
- převedení stáda na porost s vysokým obsahem vlákniny, nebo krmení senem
- eliminace veškerých jadrných krmiv
  - okyselení trávicího traktu (telata)

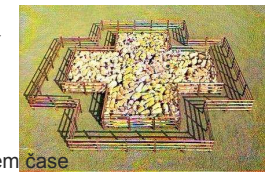
<u>léčena musí být vždy všechna jehňata ve stádě</u>

Enterotoxemie – pitevní nález

Enterotoxemie v chovech ovcí - <u>je vakcinace spolehlivá prevence?</u>

<u>Preventivní</u> vakcinace - (toxoidové vakciny)
zamezí přemnožení původce onemocnění
neutralizace případně produkovaných toxinů

je spolehlivou a účinnou prevencí



ale
- musí být provedena správně
- musí být provedena ve vhodném čase

Preventivní vakcinace

Vakcíny proti enterotoxémii jsou polyvalentní
poskytují ochranu minimálně proti
dyzentérii jehňat, enterotexemii typu C a D, bradsotu,
sněti šelestivé, plynové gangréně
tetanu
Sdružují 7 – 8 klostridiových antigenů (*Cl. perfringens typu B, C, D, Cl. septicum, Cl. tetani, Cl. novyi, Cl. Chauvoei, příp. Cl. Sordeli nebo Cl. haemolyticum*),
+ Heptavac P Plus: 6 kmenů *Mannheimia hemolytica*,
4 kmeny *Pasteurella threhalosi.*

		Současně možné vakcíny k užití			
Onemocnění	**Původce**	**Miloxan inj.**	**Covexin 8 inj.**	**Heptavac-P plus inj.**	**Covexin 10 inj.**
Dyzenterie jehňat	*Cl. perfringens, typ B*	+	+	+	+
Struck enterotoxemie	*Cl. perfringens, typ C*	+	+	+	+
Enterotoxemie ovcí	*Cl. perfringens, typ D*	+	+	+	+
Bradsot ovcí	*Cl. septicum*	+	+	+	+
Sněť šelestivá	*Cl. chauvoei*	+	+	+	+
Black disease	*Cl. novyi*	+	+	+	+
Plynová gangréna	*Cl. septicum*	+	+	+	+
Tetanus	*Cl. tetani*	+	+	+	+
Enterotoxemie, HGU	*Cl. sordellii/haemolyticum*	+/-	-/+	-	+/+
Pasterelóza ovcí	*Mannheimia haemolytica*	-	-	+	-
Pasterelóza ovcí	*Pasteurella trehalosi*	-	-	+	-

Enterotoxemie v chovech ovcí- **spolehlivá prevence**

Znamená

- preventivní vakcinaci
- sestavení kvalitní a vyvážené krmné dávky (pastevního porostu)
- pozor na přebytek dusíkatých látek, vyšší sušinu MKS apod. ……
- správný management stáda

Enterotoxemie v chovech ovcí **chyby v prevenci**

- neprovedení preventivní vakcinace základního stáda
- neprovedení vakcinace jehňat v užitkových chovech - (chráněnost kolostrálními protilátkami versus jatečná zralost)
- problematická reprodukce – stádo je správně připouštěno a zabřezne v krátké době (85 % zvířat se obahní v 10-14 dnech)
- nezajištění včasného a dostatečného příjmu mleziva
- provádění vakcinace ve špatnou dobu nebo při současně probíhajících jiných onemocněních, poruchách (ketóza, …)
- provádění vakcinace společně s jinými zákroky (odčervení, koupele paznehtů…)
- nevakcinovat mokré ovce

Enterotoxemie v chovech ovcí - **vakcinační program**

Preventivní vakcinace

- **primovakcinace bahnic**: 2 dávky v intervalu 4 až 6 týdnů, tak, aby byla 2. dávka podána březím ovcím 4 až 6 týdnů před obahněním
- **revakcinace bahnic**: 1 dávka v intervalu max. 12 měsíců, podaná březím ovcím 4 až 6 týdnů před obahněním

maximum kolostrálních protilátek – ochrana jehněte do 2(3) měsíce věku

- **primovakcinace jehňat**: 2 dávky v intervalu 4 až 6 týdnů od 2 měsíců stáří, u jehňat od nevakcinovaných matek od 3 týdnů stáří

Enterotoxemie v chovech ovcí

- enterotoxemie může pro chovatele ovcí představovat velmi vážný provozní a ekonomický problém
- 1 vakcinační dávka = 30 až 45 Kč

Děkuji za pozornost

MVDr. Soňa Šlosárková, Ph.D.
slosarkovas@vfu.cz

Enterotoxemie v chovech ovcí- vakcinační program

preventivní vakcinace

- **zásady**
  - vždy musí být se základním stádem současně vakcinováni i všichni plemenní berani, jalové ovce, jehnice a ročky

  - v době odstavu by měla mít všechna jehňata za sebou jeden primovakcinační cyklus (vakcinace a revakcinace)

KLOSTRIDIOVÉ INFEKCE TELAT - PŘÍPADOVÁ STUDIE

MVDr.M. Vlček

Klostridie jsou patogeny vyskytující se běžně v životním prostředí i ve střevním traktu zdravých telat. Z normálního osídlení se mohou toxiny produkující choroboplodné zárodky pomnožit hlavně v případech, kdy jsou telata vystavena stresovým podmínkám. Stres u telat je nejčastěji způsoben změnami (přechod na mléčnou náhražku, jiná ustájení, nepravidelnost krmení, …). Predispozičně působí i podávání mléčných náhražek s vysokým obsahem proteinů způsobujících alkalizaci střevního prostředí. Podobně působí i překrmování mlékem či mléčnými náhražkami. Během tohoto krátkého sdělení bych se s Vámi rád podělil o takovou zkušenost z mojí praxe.

Vše se odehrálo v chovu, který má 320 dojených červenostrakatých krav s průměrnou užitkovostí 5800l za normovanou laktaci. Na této farmě došlo během roku 2009 k rapidnímu nárůstu náhlých úhynů telat. Tato telata byla do 12. dne bez výraznějších problémů. Poté ale docházelo ke vzniku apatií, tonicko-klonických křečí a k náhlým úhynům (6-12 hodin od vzniku apatie). Úhyny postihovaly až 80 % telat a to hlavně během nestálého počasí. Tato telata byla léčena ATB (parenterálně i perorálně) i symptomaticky, ale v drtivé většině bez úspěchu. Při snaze nalézt příčinu se na tomto chovu vystřídala řada poradců. Metabolické testy telat i dojnic neukázaly závažnější problém, stejně tak pitva uhynulých telat. Během testování bylo odhaleno BVD a následně provedeno ozdravení vyřazením latentních nosičů. Dále byly vybudovány nové boudy i s přístřeškem. Problémy ale stále přetrvávaly. Prvním bodem, který výrazně pomohl, bylo okyselení mléka i mleziva kyselinou citronovou společně s přídavkem imunitu stimulujícího přípravku obsahujícího vyvazovač mykotoxinů, prebiotika, organický selen, měď a zinek. Toto opatření ale pomohlo pouze do změny počasí. Až když začínala být situace ekonomicky neúnosná (prosinec 2010), podařilo se mi chovatele přesvědčit k vakcinaci proti klostridiím. Operativně jsme navakcinovali všechna telata od 7. dne stáří. Výsledkem byl rapidní pokles úhynů (viz. tabulka). V lednu 2011 jsme přešli na vakcinaci matek (14 dní před očekávaným porodem) doplněnou vakcinací telat (od 7. dne stáří). Tyto vakcinace pokračují dodnes. Jsem přesvědčen, že právě vakcinace proti klostridiím pomohla snížit 36% úhyn telat v roce 2010 na 6% úhyn v roce 2011. To, že výše uvedené problémy telat způsobily klostridie, nemáme bohužel laboratorně potvrzeno. Ukazují nám na něj ale klinické příznaky, náhlé úhyny i odpověď na vakcinaci.

Tabulka: Úhyn telat v jednotlivých letech

rok	Do 3 měsíců	Nad 3 měsíce
2007	71	45
2008	177	25
2009	248	9
2010	198	7
2011	21	0

MVDr. Martin Vlček
soukromý veterinární lékař
www.vetvlcek.cz

PŘÍPADOVÁ STUDIE II.

MVDr. Cízová

Charakteristika chovu 1

- Základní stádo = 295 ks
  - Plemeno ČESTR
  - Užitkovost 7 400 l
  - Uzavřený obrat stáda
  - Úroveň brakace 40%
    - Pohybový aparát (jalovice po otelení)
    - Reprodukce (cysty)
    - Užitkovost
  - Před rokem 2009 chov s výbornou úrovní
  - Nyní velká fluktuace + poměrně složitá personální situace a tedy složité prosazování zdr. opatření

Další okolnosti k pozadí zdr. problémů

- Nekvalitní smíšená krmná dávka (TMR)
  - Kuk. Siláž + senáž + seno
    - Seno špatné kvality - vlhké
  - Řezana sláma nevhodně sklizená s podsevem - silně zaplísněná

Charakteristika chovu 2

- Technologie
  - Starý systém vazného ustájení
  - Porody na stání
    - Málo životná telata - obtíže s napájením,
      - Proto standardně 2,5 l mleziva sondou + Synulox bolus 5 dnů
  - Individuální boudy do 1,5 měs. stáří
  - Teletník s kontinuálním provozem

Počátek zdr. problémů – 2. pol. r. 2009 dojnice

- **Klinické projevy**
  - Inapetence, bez horečky
  - Různě intenzivní průjmy u laktujících dojnic
- **Léčebná opatření**
  - 3x denně nálev (lněné semínko, metacid, propionát)
  - Infuze glukozy, Duphalyte
  - Dále – hořká sůl, Glukopur

Stávající prev. opatření

- Vakcinace proti IBR
- Vakcinace proti E.Coli (Kolibin)

Dopady

Parametr	2009	2010
Počet uhynulých krav	5	16
Počet narozených telat	262	335
Počet mrtvě narozených telat	12	29
Počet uhynulých telat	7	15
Procento ztrát na telatech úhynem	2,7	4,5

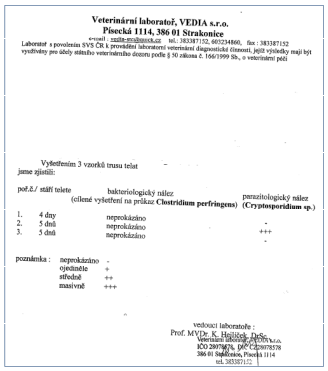
Přijatá opatření

- Provedeno laboratorní vyšetření (Vedia Strakonice)
  - K lab vyš. odebrána:
    - senáž, sláma
    - Rektální výtěry
      - » krav
      - » telat
    - Trus
      - » krav
      - » telat

Přijatá opatření

- Po výsledku laboratoře **rozhodnuto o vakcinaci proti klostridiím**
- Zahájena v únoru 2011
- Vakcinační program zvolen na vakcinaci březích krav
  - Telata se nevakcinují

Výsledky laboratoře



Veterinární laboratoř, VEDIA s.r.o.
Písecká 1114, 386 01 Strakonice
e-mail : vedia.str@seznam.cz tel.: 383387132, 602234860, fax : 383387152
Laboratoř s povolením SVS ČR k provádění laboratorní veterinární diagnostické činnosti, jejíž výsledky mají být vystřiženy pro účely státního veterinárního dozoru podle § 50 zákona č. 166/1999 Sb., o veterinární péči

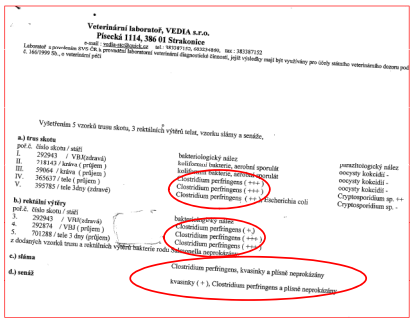
Vyšetřením 3 vzorků trusu telat
jsme zjistili:

pořf.č./ stáří telete	bakteriologický nález (cílené vyšetření na průkaz **Clostridium perfringens**)	parazitologický nález (**Cryptosporidium sp.**)
1. 4 dny	neprokázáno	-
2. 5 dnů	neprokázáno	+++
3. 5 dnů	neprokázáno	-

poznámka : neprokázáno -
ojedinělé +
střední ++
masivní +++

vedoucí laboratoře :
Prof. MVDr. K. Hulínek, DrSc.
Veterinární laboratoř, VEDIA s.r.o.
IČO 28978878, DIČ CZ28978878
386 01 Strakonice, Písecká 1114
tel. 383387132

Výsledky laboratoře



Veterinární laboratoř, VEDIA s.r.o.
Písecká 1114, 386 01 Strakonice
e-mail : vedia.str@seznam.cz tel.: 383387132, 602234860, fax : 383387152
Laboratoř s povolením SVS ČR k provádění laboratorní veterinární diagnostické činnosti, jejíž výsledky mají být vystřiženy pro účely státního veterinárního dozoru podle § 50 zákona č. 166/1999 Sb., o veterinární péči

Vyšetřením 5 vzorků trusu skotu, 3 rektálních výstřů telat, vzorku slámy a senáže,

a.) trus skotu

pořf.č.	číslo skotu / stáří	bakteriologický nález	parazitologický nález
I.	292943 / VIII(zdravá)	kultivovaci bakterie, aerobní sporulát	oocysty kokcidií -
II.	718143 / krávu (příjem)	kultivovaci bakterie, aerobní sporulát	oocysty kokcidií -
III.	59064 / krávu (příjem)	Clostridium perfringens (+++)	Cryptosporidium sp. ++
IV.	365637 / tele (příjem)	Clostridium perfringens (+++)	Cryptosporidium sp. -
V.	395785 / tele 3dny (zdravé)	Clostridium perfringens (+++) Escherichia coli	

b.) rektální výtěry

pořf.č.	číslo skotu / stáří	bakteriologický nález
3.	292943 / VIII(zdravá)	Clostridium perfringens (+++)
4.	292874 / VIII (příjem)	Clostridium perfringens (+++)
5.	701288 / tele 3 dny (příjem)	Clostridium perfringens (+++)

z dodaných vzorků trusu a rektálních výtěrů bakterie rodu Salmonella neprokázány

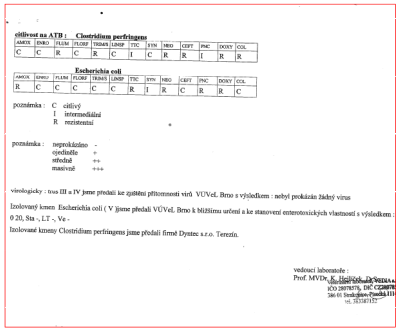
c.) sláma

Clostridium perfringens, kvasinky a plísně neprokázány

d.) senáž

kvasinky (+), Clostridium perfringens a plísně neprokázány

Výsledky laboratoře



citlivost na ATB : Clostridium perfringens

AMOX	ENRO	FLUM	FLOF	TRMS	LINSP	TTC	ETH	NEO	CEFT	PNC	DOXY	COL
C	C	R	C	R	C	I	C	R	R	I	R	R

Escherichia coli

AMOX	ENRO	FLUM	FLOF	TRMS	LINSP	TTC	ETH	NEO	CEFT	PNC	DOXY	COL
R	C	C	C	C	C	R	I	R	C	R	R	C

poznámka : C citlivé
I intermediální
R rezistentní

poznámka : neprokázáno -
ojedinělé +
střední ++
masivní +++

virologicky : trus III a IV jsme předali ke zjištění přítomnosti virů VÚVeL Brno s výsledkem : nebyl prokázán žádný virus

Izolovaný kmen Escherichia coli (V jsme předali VÚVeL Brno k bližšímu určení a ke stanovení enterotoxických vlastností s výsledkem :
0 20, Sta -, LT -, Ve -
Izolované kmeny Clostridium perfringens jsme předali firmě Dystec a.s. Terezín.

vedoucí laboratoře :
Prof. MVDr. K. Hulínek, DrSc.
Veterinární laboratoř, VEDIA s.r.o.
IČO 28978878, DIČ CZ28978878
386 01 Strakonice, Písecká 1114
tel. 383387132

Současná situace

Parametr	2009	2010	2011*
Počet uhynulých krav	5	16	0
Počet narozených telat	262	335	308
Počet mrtvě narozených telat	12	29	11
Počet uhynulých telat	7	15	10
Procento ztrát na telatech úhynem	2,7	4,5	3,2

* Údaj za 10 měsíců 2011

Děkuji za pozornost !

- Kontakt:
- MVDr. Marie Cízová
- praktická vet. lékařka Březnice
- Mobil: 607 757 109
- E-mail: mvdr.cizova@seznam.cz

COVEXIN 10 – INOVACE VE VAKCINACI PROTI KLOSTRIDIÍM

MVDr. L. Borkovec

Klostridiové infekce

Nová možnost prevence

MVDr. Libor Borkovec

Pfizer Animal Health

Klostridiové infekce

- Původci jsou ubikvitární – všeobecně rozšíření
- Původci jsou dokonale adaptovaní za dobu existence
  - jsou infekční, ale ne kontagiosní
  - Vytvářejí odolné formy – spory
    - Dokáží desítky let „spát“ v půdě
    - Pokud jsou pozřeny - skrytě (latentně) přežívají ve tkáních
    - Nemají jasně stanovené časové termíny inkubace a následné infekce
    - Oportunní - čekající na „správnou chvíli“ pro rozmnožení a produkci toxinů

COVEXIN 10 Pfizer Animal Health

Klostridiové infekce

- Problematika klostridiových infekcí může paradoxně narůstat v situaci zavedené moderní sklízecí techniky a moderních krmivářských technologií
  - Velké záběry strojů při sklizni objemných krmiv ve větší míře nabírají zeminu a ta je následně s objemným krmivem uzavřena do vaků = anaerobní prostředí !!!

COVEXIN 10 Pfizer Animal Health

Klostridiové infekce

- Velké možnosti v transportu zvířat napříč zeměpisnými oblastmi boří bariéry mezi problémovými oblastmi výskytu a tzv. „čistými“ oblastmi
- Se zvířaty se převáží i populace klostridií

COVEXIN 10 Pfizer Animal Health

Léčba

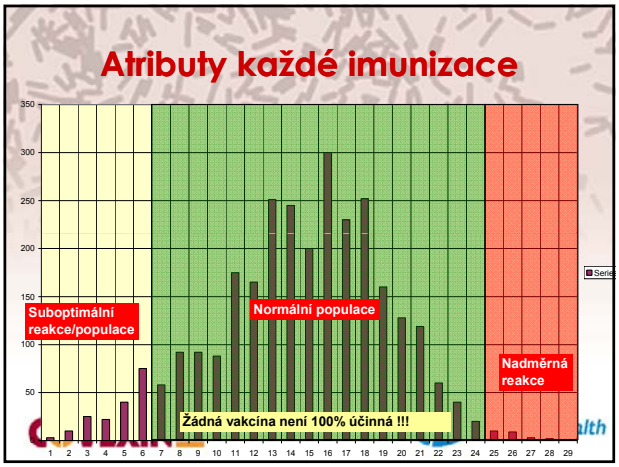
- Problematická:
  - **Akutní/perakutní průběh**
  - Použití antibiotik ???
    - **rozhoduje čas zahájení !!!**
      - Vytvořené toxiny ve střevě již nemohou být ovlivněny antibiotikem

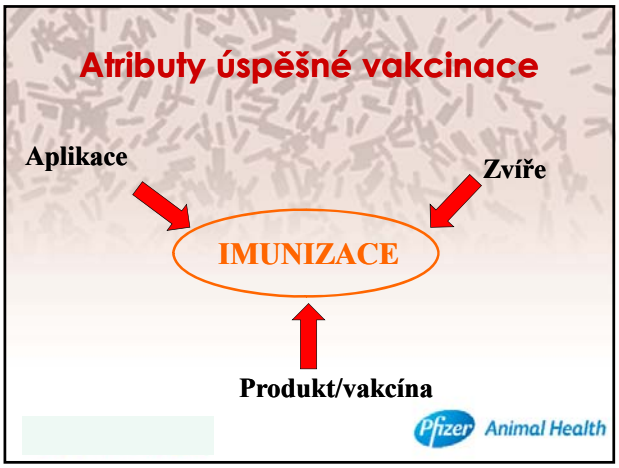
Pfizer Animal Health

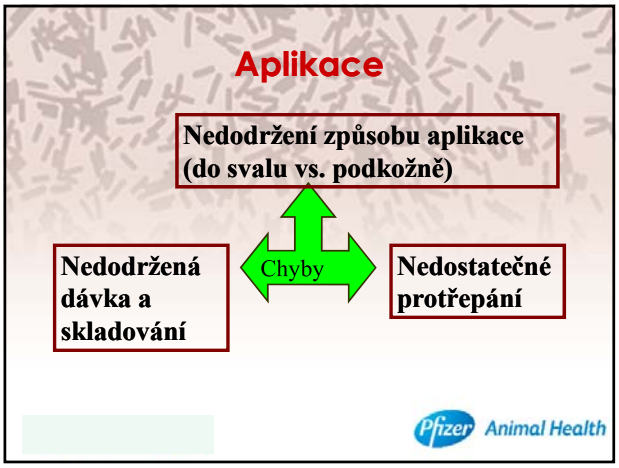
Profylaxe

- Největší přínos u klostridiových infekcí představují **multivalentní vakcíny s obsahem bacterinů/toxoidů**
- Ačkoli klostridiální exotoxiny jsou známy jako nejsilnější jedy vůbec – jsou naštěstí **dobře neutralizovány vakcinačními protilátkami**

Pfizer Animal Health


Atributy každé imunizace
Suboptimální reakce/populace
Normální populace
Nadměrná reakce
Žádná vakcína není 100% účinná !!!


Atributy úspěšné vakcinace
Aplikace
Zvíře
IMUNIZACE
Produkt/vakcína
Pfizer Animal Health


Aplikace
Nedodržení způsobu aplikace (do svalu vs. podkožně)
Nedodržená dávka a skladování
Chyby
Nedostatečné protřepání
Pfizer Animal Health

Zvíře

- **Immunokompetentní**
  - Respektovat kolostrální imunitu
  - Eliminovat stres !!!
    - Stres snižuje imunokompetenci !!!
  - Vakcinovat zdravá zvířata !!!
    - Ne v horečce (již nakažené)
    - Ne oslabené (Parasitární onemocnění)
    - Ne kachektické

Pfizer Animal Health

Primovakcinace

Pfizer Animal Health

Co dělá dobrou vakcínu ?

- Struktura Antigenu
- Typ antigenu “toxoid vs. anakultura”
- Množství antigenu
- Vakcinační schéma
- Trvání a nástup imunity
- Adjuvant (reaktivita tkáně)
- Objem dávky

Pfizer Animal Health

Covexin 10

COVEXIN 10 Pfizer Animal Health

Covexin 10

- Není originální vakcína vyvinutá společností Pfizer
  - prošla **složitou genezí vývoje**
  - Předchází jí 50 let práce různých laboratoří, především však **Burroughs-Wellcome (Nový Zéland)**
- Vývoj dokončila **společnost Shering**
- Akvizice trhu přispěly k přechodu produktu do portfolia **společnosti Pfizer**

COVEXIN 10 Pfizer Animal Health

Covexin 10

- První velkoobjemové fermentace se uskutečnily v **50. letech**
- **V 80. letech** byly uskutečněny první experimenty se všemi 10 významnými klostridiemi
- **V 90. letech** se staví pod značkou Mallinkrot na NZ velká výrobní jednotka a výzkum se přesouvá do USA – toto rozhodnutí je slepá cesta
- **1997 Shering kupuje** výzkumné laboratoře v USA a výrobní jednotku na NZ a po 20 letech **revitalizuje projekt Covexin 10**

COVEXIN 10 Pfizer Animal Health

Covexin 10

- Obnovený projekt však úplně nefunguje a musí být přepracován pod taktikou společnosti Shering
- To představuje drastické změny:
  - klostridialní toxiny obsažené ve vakcíně jsou prosté buněk (kromě *C. chauvoei)*
  - Toxiny jsou poté purifikovány a vysoce koncentrovány, umoňující při širokém zastoupení antigenů dostat vakcínu do malých objemů dávky
  - Je minimalizován obsah residualního formalinu díky nízkému obsahu buněk (riziko residualních spor)

COVEXIN 10 Pfizer Animal Health

Technologická vyspělost produktu

Vzhledem k tomu, že různé klostridiální toxiny mají různé izoelektrické body (pI), je pro některé frakce vazba na preformovaný hydroxid hlinitý nedostatečná. U přípravku Covexin 10 je aluminiové adjuvans vysrážené za přítomnosti kombinace toxoidů, aby se zajistilo, že maximální množství antigenu bude zachyceno na vytvořenou aluminiovou matrix, čímž se dosáhne maximální účinnosti přípravku při minimální dávce.

COVEXIN 10 Pfizer Animal Health

Vakcína

- **Dříve – Covexin 8**
  - *Clostridium perfringens B*
  - *Clostridium perfringens C*
  - *Clostridium perfringens D*
  - *Clostridium chavuoei*
  - *Clostridum novyi*
  - *Clostridium septicum*
  - *Clostridium tetani*
  - *Clostridium haemolyticum*
- **Nyní – Covexin 10**
  - *C. perfringens **type A***
  - *C. perfringens **type B***
  - *C. perfringens **type C***
  - *C. perfringens **type D***
  - *C. chauvoei*
  - *C. novyi*
  - *C. septicum*
  - *C. tetani*
  - *C. sordellii*
  - *C. haemolyticum*

COVEXIN 10 Pfizer Animal Health

Clostridium perfringens typ A

ENTEROTOXEMIE

- **Především u mladých jehňat**
  - Od odstavu do porážky
  - Hemolytická anémie, ikterus a hemoglobinurie
- **Někdy také dospělí**
  - Velmi akutní (horečka, apatie, bledost)
  - V chovu jsou patrná „žlutá/iktericka“ zvířata (mulec, oči)
  - Na jatkách konfiskace kvůli ikteru
- **Léze**
  - Hemoglobinurická nefróza - ikterus

Cl.perfringens A	Jan	Febr	Mar	April	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec

COVEXIN 10 Pfizer Animal Health

Clostridium sordelli

ENTEROTOXEMIE

Prvně popsáno v Jižní Americe v roce 1922. *Dlouho považováno za patogena postihujícího svalovou tkáň.*

- *Pravdou je, že je však více patogenní a postihuje i zažívací trakt.*
  - *Způsobuje abomasitidy (záněty slezu) jehňat ve stáří* 3-10 týdnů věku
  - Je příčinou tzv. „Syndromu náhlé smrti“.
- Nejvirulentnější ze všech klostridií.

COVEXIN 10 Pfizer Animal Health

Vakcína

- **Dříve – Covexin 8**
  - **Balení 100 ml**
  - **Dávka skot:**
    - primovakcinace **5 + 5 ml** podkožně
  - **Dávka ovce:**
    - primovakcinace **5 + 2 ml**
  - **Navozená ochrana: 6 měsíců**

- **Nyní – Covexin 10**
  - **Balení: 50 ml**
  - **Dávka skot:**
    - primovakcinace **2 + 2 ml** , podkožně
  - **Dávka ovce:**
    - primovakcinace **1 + 1 ml** , podkožně
  - **Navozená ochrana: 6 – 12 měsíců dle původce**

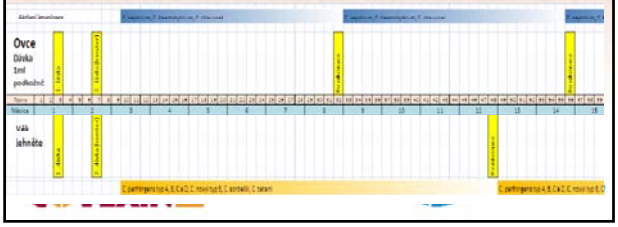
COVEXIN 10 Pfizer Animal Health

Vakcinační schéma/protokol
aktivní imunizace skot

- **Primovakcinace:** 2 dávky v odstupu 4-6 týdnů
- **Revakcinace:** jedna dávka v intervalu 6 až 12 měsíců
- **Nástup imunity:** je 2 týdny po primární vakcinaci

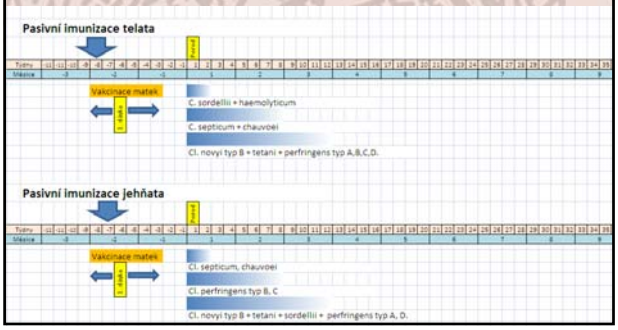
Vakcinační schéma/protokol
aktivní imunizace ovce

- **Primovakcinace:** 2 dávky v odstupu 4-6 týdnů
- **Revakcinace:** jedna dávka v intervalu 6 až 12 měsíců
- **Nástup imunity:** je 2 týdny po primární vakcinaci



Vakcinační schéma/protokol
pasivní imunizace mláďat – přes matky

- zajištění **pasivní ochrany mláďat prostřednictvím kolostra** = jedna dávka mezi 8. a 2. týdnem před porodem, za předpokladu, že zvířata byla před graviditou řádně vakcinována



Světle hnědá vodná suspenze k injekci, která se během skladování usazuje.

- **Adjuvant:** Síran draselno-hlinitý
- Pomocné látky:
  - Thiomersal - antibakteriální substance
  - Formaldehyd

COVEXIN 10 Pfizer Animal Health

Balení: 50 ml pružná LDPE lahvička, uzavřená gumovou zátkou a hliníkovým uzávěrem.

Cena: katalog Novika s kalkulovanou marží pro konečného spotřebitele = 1537,20 Kč

Pfizer Animal Health

Vakcince Covexinem 10 - ekonomika

Skot	Covexin 10	
Počet zvířat základního stáda	500	
Počet zvířat k vakcinaci	617	
Cena dávky	61,52	
Počet dávek/ml 1 rok	3	1 851
Počet dávek/ml následující rok	1	617
Cena vakcinace 1 rok	113 874	
Cena vakcinace 2 rok	37 958	
Cena jedné krávy	20 000	
Návratnost v 1 roce	5,7	krávy
Návratnost v 2 roce	1,9	krávy

Ovce	Covexin 10	
Počet zvířat základního stáda	100	
Počet zvířat k vakcinaci	125	
Cena dávky	30,76	
Počet dávek na 1 rok	3	375
Počet dávek následující rok	1	125
Cena vakcinace 1 rok	11 535	
Cena vakcinace 2 rok	3 845	
Cena bahnice	2 500	
Návratnost v 1 roce	4,6	bahnice
Návratnost v 2 roce	1,5	bahnice

COVE Animal Health

Děkuji za pozornost !

Kontakt:

- Pfizer s.r.o., Stroupežnického 17, 150 00
- Tel.: 283 004 314
- Mobil: 731 532 732
- E-mail: infovet@pfizer.com

COVEXIN 10

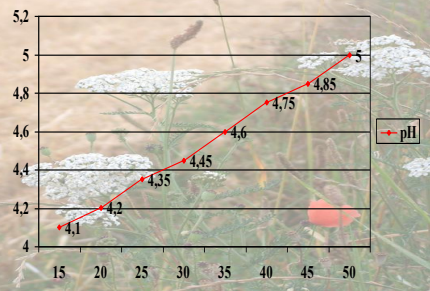
Pfizer Animal Health

Faktory ovlivňující hygirnickou kvalitu statkových krmiv ve vztahu k výživě vysokoprodukčních dojnic.

Ing. Václav Jambor, CSc.
Vídeňská 1023
691 23 Pohořelice
www.nutrivet.cz
nutrivet@nutrivet.cz
tel.: +420 606 764 260

NutriVet s.r.o.

Kritická hodnota pH fermentovaných krmiv



Fermentační koeficient (FC)

Schmidt et al. 1971

FC = sušina (v %) + 8 WSC / PK

FC pod 45 bez k. máselné
WSC – water soluble carbohydrate
PK – pufrační kapacita

Disociační konstanty vybraných kyselin

- K. sírová 1,92
- K. uhličitá 6,35
- K. mléčná 3,86
- K. mravenčí 3,77
- K. octová 4,76
- K. máselná 4,81
- K. benzoová 4,21
- K. sorbová 4,76

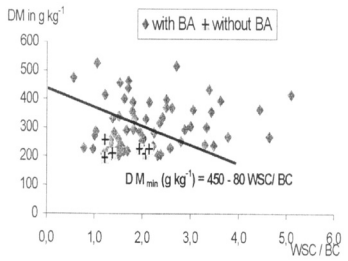


Figure 1: Silages with and without butyric acid (BA) made from green forage without nitrate, depending on DM content and WSC/BC ratio

Fermentační ztráty sušiny

- Kontrola bez ošetření 10 – 15 %
- biologická konzervace 5 – 7 %
- chemická konzervace 3 – 5 %

Vliv minimálního obsahu dusičnanů (MOD) na siláž bez kyseliny máselné v závislosti na fermentačním koeficientu (FK) a na kontaminaci zelené píce klostridiemi

(nízký vers. vysoký obsah klostridií)

Fermentační Koeficient	MOD Nízký Obsah klostr.	MOD Vysoký Obsah klostr.
	g NO_3-N kg^{-1} suš.	g NO_3-N kg^{-1} suš.
32	1,3	1,3
35	1,2	1,3
40	1,0	1,2
45	0,8	1,1
50	0,7	1,0
55	0,5	0,8
60	0,3	0,7

Stravitelnost organických živin kukuřičné siláže limitují 3 hlavní faktory

- Stravitelnost stonku a listů
- Podíl klasu - obsah škrobu
- Kvalita škrobu – tzv. By-pass škrob (nedegradovatelný v bachoru)

Stravitelnost organických živin (in vivo) a energetická hodnota kukuřičné siláže sklízené v různém stádiu zralosti (sušina 30 vers. 40 %) a s různou délkou řezanky

Sušina kukuřice	30 %	40 %
délka řezanky	NEL MJ.kg suš.	
4	5,44	**6,60**
8	5,62	5,99
14	**6,33**	5,88

Počty Klostridií v silážích a výkalech dojnic krmených těmi silážemi

Ošetření	Klostridia , CFU/g siláže	
	Siláže	Výkaly
	(n = 8)	(n = 24)
Kontrola (bez additiva)	**18.700**	**47.600**
	40 ... 90.000	1.600 ... 370.000
Additive (chemický přípr.)	**<10**	**<40**
	<1 ... 15	<1 ... 300

Důležité mikroorganismy v silážích které způsobují hygienické rizika

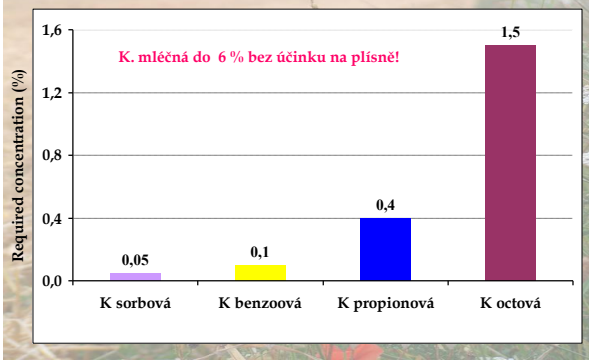
- Klostridie
- Listerie
- Plísně
- Kvasinky

Aerobní stabilita

- Skladovatelnost krmiva
  resp. schopnost udržet stabilitu
- Změny teplot (znamená zvýšení mikrobiální aktivity)
  a) léto – zima
  b) velikost skladovacího prostoru
- Aerace fermentovaného krmiva
  způsob zakrytí resp. udržení anaerobních podmínek
- Způsob odběru

Cyklus spór klostridií

Inhibice plísně *Penicillium roqueforti* v siláži testované metodou *in vitro*
(Auerbach, 1996)

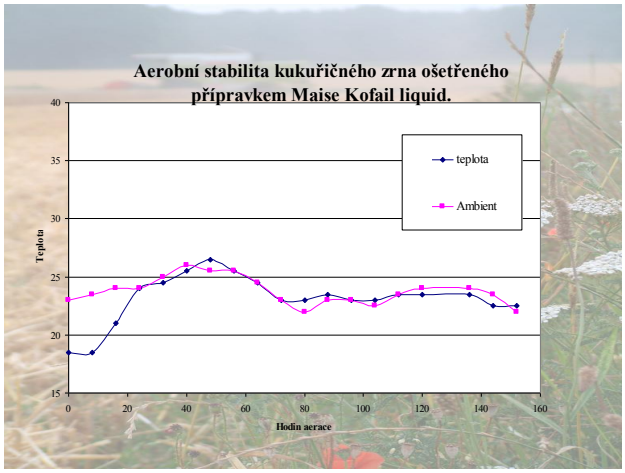


Závislost mezi obsahem kyseliny máselné a počty klostridí v siláži

Kys. máselná % p. hm.	podíl v siláži	
	malé počty spor	vysoké počty spor
≤ 0.2	80 %	20 %
0.2 – 1.0	35 %	65 %
1.1 – 2.0	37 %	63 %
> 2.0	14 %	86 %

Rozdíly ve složení komerčních chemických konzervačních přípravků

	Kofa Grain pH 5	Maise Kofasil Liquid	1.	2.	3.	4.
K. propionová	**36,5**	-	-	**10**	**10**	**38**
Propionát sodný	**10,8**	**8,3**	-	-	-	-
Benzoát sodný	**14**	**22,9**	-	-	-	-
K.benzoová	-	-	-	**2,2**	**2,2**	-
K.Mravenčí	-	-	76	50	42,5	34
Mravenčan amonný	-	-	5,5	24	30,3	-
Amoniak	-	-	-	-	-	8


Aerobní stabilita kukuřičného zrna ošetřeného přípravkem Maise Kofail liquid.
Teplotu
Hodin aerace
teplota
Ambient
40
35
30
25
20
15
0
20
40
60
80
100
120
140
160