



CENTER ZA PODIPLOMSKI ŠTUDIJ IN PERMANENTNO IZOBRAŽEVANJE

Pododbor za izobraževanje rejcev in drugih ne veterinarskih delavcev

TEČAJ ŠT. 19

PROGRAM ZA IZOBRAŽEVANJE NA KGZS: BIOVARNOST,
PARAZITOZE, OSKRBA NOVOROJENIH MLADIČEV

LJUBLJANA, 10. 6. 2015

Univerza v Ljubljani, Veterinarska fakulteta

Center za podiplomsko in permanentno izobraževanje

Pododbor za izobraževanje rejcev in drugih ne veterinarskih delavcev

Zbornik predavanj iz programa permanentnega izobraževanja UL VF za leto 2015, Tečaj št. 19 z
naslovom Program za izobraževanje na KGZS: Biovarnost, parazitoze, oskrba novorojenih mladičev

Uredila: Mateja Stvarnik

Izdano v Ljubljani, junij 2015

Kazalo vsebine

PROGRAM TEČAJA	4
BIOVARNOST V ŽIVINOREJI	5
NEKATERI NOTRANJI IN ZUNANJI ZAJEDAVCI PREŽVEKOVALCEV	40
PARAZITOLOGIJA – PRAŠIČI	59
PARAZITI PRI PREŽVEKOVALCIH	93
KLINIČNA SLIKA, ZDRAVLJENJE IN PREVENTIVA NAJPOGOSTEJŠIH PARAZITOV PRI PRAŠIČIH	105
POMEN USTREZNE OSKRBE ZA ZDRAVJE NOVOROJENIH TELET	110
OSKRBA NOVOROJENIH PUJSKOV	123

PROGRAM TEČAJA

Program za izobraževanje na KGZS: Biovarnost, parazitoze, oskrba novorojenih mladičev

Ptuj, 10. 6. 2015

Tema
9.00-9.45 Tehnologije reje živali in zagotavljanje biovarnosti v živinorejskih objektih 9.45 10.30 Ravnanje z živalskimi stranskimi proizvodi 10.30-11.15 Varovanje zdravja potrošnikov <i>Štefan Pintarič</i>
Aktualne parazitoze v Sloveniji 11.15-12.00 Zajedavci pri prežvekovalcih (govedo, drobnica) in prašičih. Razvojni krog najpogostejših zunanjih in notranjih zajedavcev <i>Aleksandra Vergles Rataj</i>
12.00-12.45 Odmor za kosilo
12.45 -13.30 Klinična slika parazitov (J. Ježek, J. Plut) Zdravljenje in drugi preventivni ukrepi ob pojavu zajedavcev (J. Ježek, J. Plut) <i>Aleksandra Vergles Rataj, Jan Plut, Jožica Ježek</i>
13.30-13.45 Odmor (kava, voda)
13.45 – 14.30 Oskrba novorojenih prežvekovalcev (teleta, drobnica) Pomen ustrezne oskrbe za zdravje novorojenih telet (Jožica Ježek) 14.30 – 15.15 Oskrba novorojenih pujskov (Jan Plut) <i>Jožica Ježek, Jan Plut</i>

Izvajalci izobraževanja:

asist. dr. Štefan Pintarič, dr. vet. med., doc. dr. Aleksandra Vergles Rataj dr. vet. med., doc. dr. Jožica Ježek, dr. vet. med., asist. Jan Plut dr. vet. med.

BIOVARNOST V ŽIVINOREJI

Asist. Dr. Štefan Pintarič, dr. vet. med.

Biovarnost – vprašanje globalnega pomena

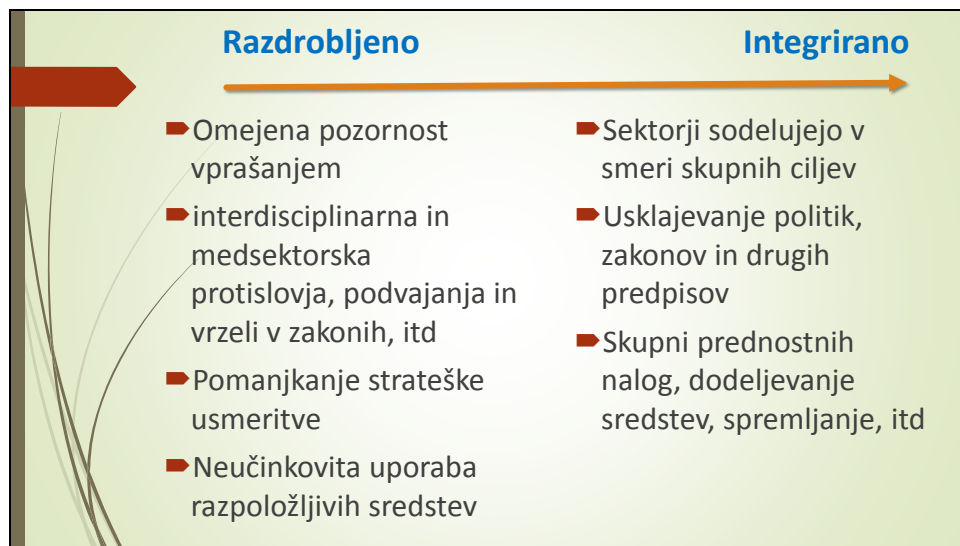
- Povečan pretok ljudi, kmetijskih in živilskih proizvodov prek meja
- Pojav in širjenje čezmejnih bolezni
- Nove proizvodne in predelovalne tehnologije kmetijske
- Večja pozornost biotski raznovrstnosti, trajnostnega kmetijstva in okolja
- Pridelovanje članstvo v Svetovni trgovinski organizaciji
- Večja ozaveščenost javnosti o sanitarnih in fitosanitarnih (SPS) vprašanja

Biovarnost

Strateški in celostni pristop, ki zajema politiko in regulativni okvir za analizo in upravljanje ustreznih tveganj za ljudi, živali in rastlin, tveganj za življenje in zdravje ter s tem povezanih tveganj za okolje

Biovarnost – nov koncept?

- Nacionalni programi so že v veljavi za preprečevanje, nadzor in upravljanje področnih tveganj za življenje in zdravje (varnosti hrane, zdravja živali in rastlin, varstva okolja, itd)
- Medresorni in strateški pristop, ki izkorišča področne povezave



Obseg biološke varnosti

- sposobnost ustreznih organizacij, da učinkovito, in trajnostno izvaja dela in naloge, da bi:
 - varovala zdravje ljudi, živali in rastlin ter zaščititi okolje in
 - prispevati k njenemu trajnostnemu razvoju

Kaj biološka varnost zajema?

- Politiko
- Zakonodajo - zakoni in predpisi
- Organizacijske ureditve
- Komunikacija in izmenjava informacij
- Resorne organizacije z možnostjo, da podajo ključne funkcije biološke varnosti (npr inšpekcije, diagnostične storitve, karanteno, itd)

V biovarnosti se

- Spodbuja interdisciplinarni in posamični pristop
- Osredotoča se na medresorno povezavo
- Dopolni se ocenjevalna orodja
- Ponudi proces namesto možnosti
- Predstavlja primere in ocene različnih možnosti za krepitev zmogljivosti
- Nudi praktične nasvete in predloge za podporo uporabe

1. korak: Pridobitev podpore na visoki ravni

- Deli biološko varnost na različnih področjih
- Potrebno prepričati politike in vodilno osebje
- Bistveno za vzpostavitev biološke varnosti za vsakega posameznika
- prednostna naloga in zagotavljanje medresornega sodelovanja

Korak 2: Dogovor o namenu, obsegu in postopku

- Zagotoviti preglednost o biovarnosti, kakšna je ocena, in zmanjšanje verjetnosti nesporazumov
- Naredite najboljšo uporabo razpoložljivih virov (človeških, finančnih, čas)

Korak 3: Profil kontekst za biološko varnost na ravni države

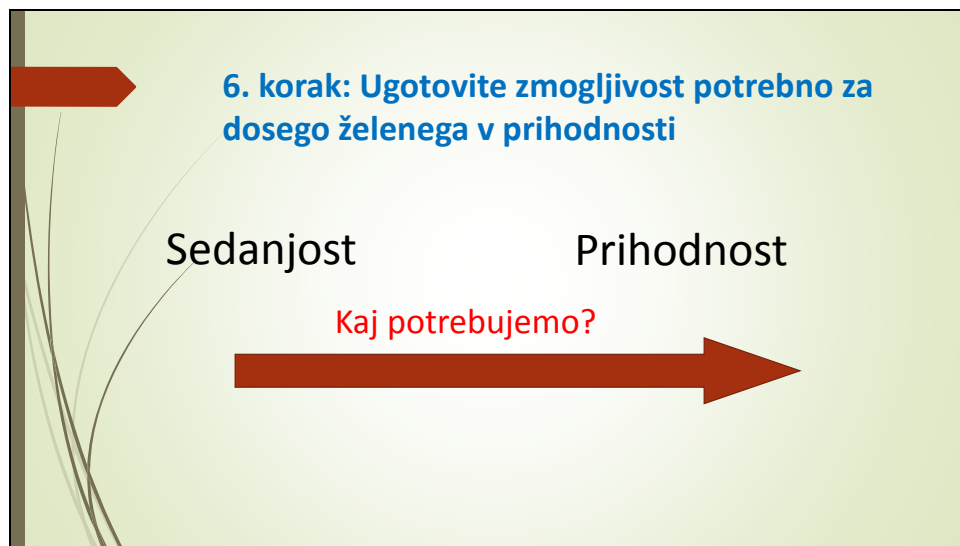
- Preučiti kontekst za biološko varnost na nacionalni ravni
- Vprašanja za biološko varnost, splošne potrebe, ki prevladujejo izzivi in priložnosti
- Pod vplivom geografije, okolje, podnebje, sistem gospodarstva, trgovine, meja itd.
- Kontekst oblika za biološko varnost, cilji, programi in dejavnosti

Korak 4: Ocena obstoječih zmogljivosti za biološko varnost

- Preučiti sedanje stanje zmogljivosti biološke varnosti in učinkovitosti, svetovanja, prednosti in slabosti
- Zagotovitev zmogljivosti dejavnosti so prilagojene na pogoje držav
- Zagotoviti širok okvir:
 - Sistem za splošno biološke varnosti (politika, pravni, regulativni, organizacijski ukrepi)
 - Dobava in izvedba osnovnih funkcij
 - Medresorne povezave in soodvisnosti

5. korak: Opišite želeno stanje biološke varnosti v prihodnje

- Razvoj vizije in ciljev
- Kakšne rezultate se pričakuje od sistema biološke varnosti?
- Kako naj bi se rezultati za biološko varnost, povečali v prihodnosti?
- Kaj bi s sistemom biološke varnosti v celoti dosegli in z medresorno povezanostjo



Korak 7: ustvarjanje možnosti za odpravo ugotovljenih potreb

- Več možnosti (dolgoročne)
- Različne možnosti v različnih državah
- Nekatere možnosti se lahko izvajajo hkrati
- Odločanje o najprimernejših možnosti privede do zmogljivost, strategije in akcijskega načrta

Primer možnosti vzpostavitve biovarnosti (I)

- Biološka varnost politični okvir
 - Uskladiti resorne pristope
 - Oblikovati nove pristope za biološko varnost
 - Sprejeti regionalno strategijo
- Pravni okvir za biološko varnost
 - Uskladiti obstoječo zakonodajo sektorja
 - Osnutek novega zakona za biološko varnost

Primer možnosti vzpostavitve biovarnosti (II)

- Institucionalni okvir
 - *Izboljšati usklajevanje med agencijami, vključenimi*
 - *Prepoznajte vodilne agencije za biološko varnost*
 - *Ustvari novo agencijo za biološko varnost*
- Vzpostavitev osnovnih funkcij
 - *Vključijo tretje stranke pri izvajanju storitev*
 - *Uporabi modela stroškov za obnovitev*
 - *Razviti programe skupnih usposabljanj, itd*

Biovarnost v živinoreji

- varovanje zdravja potrošnikov
- varovanje okolja
- preprečevanje in zaježitev možnosti pojava bolezni pri živalih
 - Promet z živalmi
 - Način reje
 - Stopnja ogroženosti

Biovarnost v živinoreji

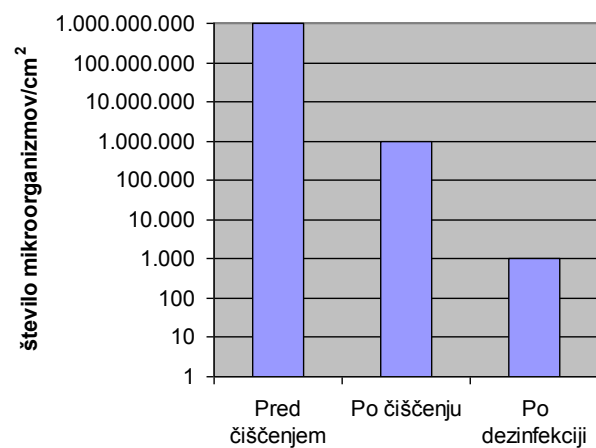
- Preprečevanje vnosa agensa v čredo
- Čiščenje
- Razkuževanje
- Nadzor nad vektorji

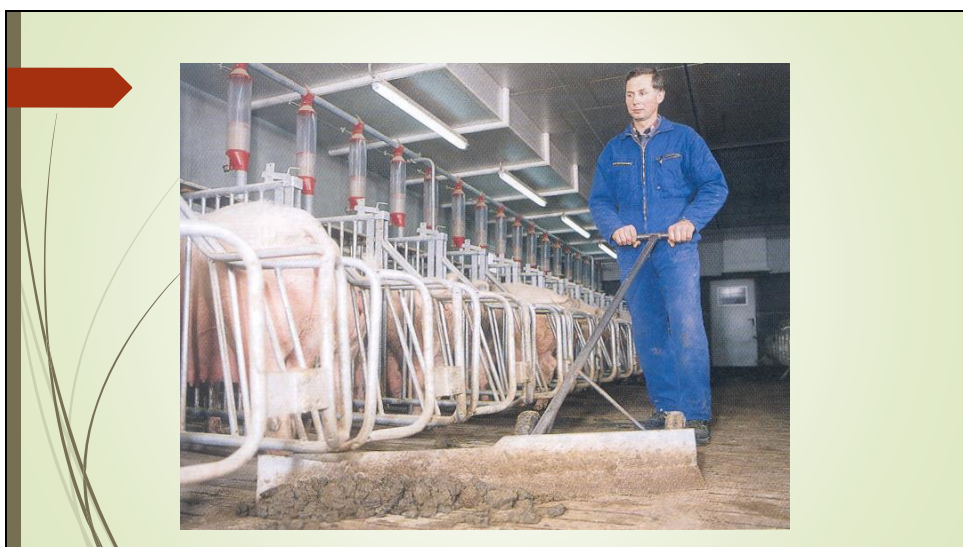
SANITACIJA V ŽIVINOREJI

je postopek, s katerim se določene površine, oprema in prostori spravijo v takšno higiensko stanje, ki v posrednem in neposrednem kontaktu ne predstavljajo nevarnosti za zdravje živali in ljudi.

IZVAJANJE SANITACIJE

- mehanična sila
- voda
- čistilna sredstva (*detergenti*)
- zrak
- dezinfekcija





Strojno čiščenje (1)

- stroji s krtačami
- stroji za čiščenje z visokim pritiskom (*v kombinaciji z vročo vodo*)
- stacionirani visokotlačni čistilni sistemi

Strojno čiščenje

- ▶ tlačni aparati za penasti nanos čistilnih sredstev (*nizkotlačno čiščenje*)
- ▶ kontinuirane čistilne naprave
- ▶ CIP (*Cleaning in place*)





Druge lastnosti nečistoč, ki vplivajo na čiščenje

- starost nečistoče
- velikost delcev
- viskoznost
- površinsko napetost
- sposobnost za pranje
- topnost
- kemično reakcijo pH

IZBIRA ČISTILNEGA SREDSTVA:

- ▀ vrste in lastnosti nečistoč
- ▀ materialov, ki se čistijo
- ▀ načina čiščenja
- ▀ osnovnih lastnosti čistilnih sredstev
- ▀ sestave vode
- ▀ ekoloških vplivov čistila

Aluminij	Železo	PVC
-	-	±
-	-	+
+	+	+
+	+	+
+	+	+
+	+	+
+	+	±
+	-	+
+	-	±
+	+	±

Legenda: - ni primerno; ± omejena uporaba; + uporabni; ? ni podatka

Hitrost čiščenja

- ▀ temperatura
- ▀ mehanični učinki čiščenja
- ▀ izbira čistilnega sredstva
- ▀ na začetku je hitrost čiščenja velika, nato upada (*ne velja za zasušene sloje*)

Temperatura

- pospešuje čistilne učinke
- maščobe, ki smo jih odstranili s površin se usedajo pri 37°C (*temp. čistilne raztopine najmanj 40°C*)
- beljakovine nad 50°C koagulirajo (*predizpiranje s hladno ali mlačno vodo*)
- temperaturne omejitve zaradi čistilnih sredstev

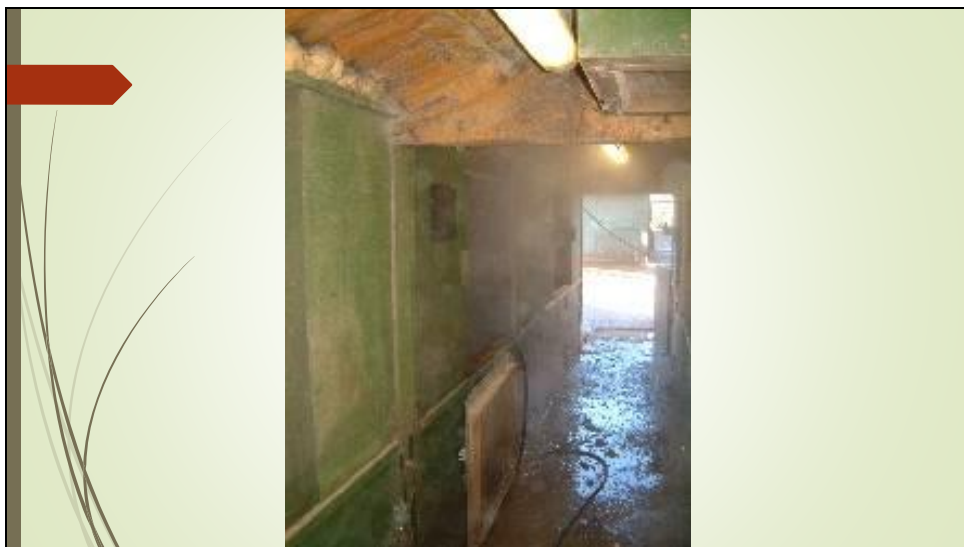
Mehanični učinki čiščenja

- Ročno čiščenje
- Strojno čiščenje
 - visokotlačni stroji
 - nizkotlačni stroji (*penasti nanos-kemični učinek čiščenja*)
 - krtačno čiščenje
 - CIP (*Cleaning in place*)

Visokotlačni stroji

- 120 barov in več
- hladnovodne in toplovodne izvedbe
- rezervoar za čistila
- ravnanje s šobo
- oblike šob:
 - ploščati curek
 - okrogli curek
 - spiralni curek (turbo šoba)
 - šoba za čiščenje cevnih sistemov





Nizkotlačni stroji

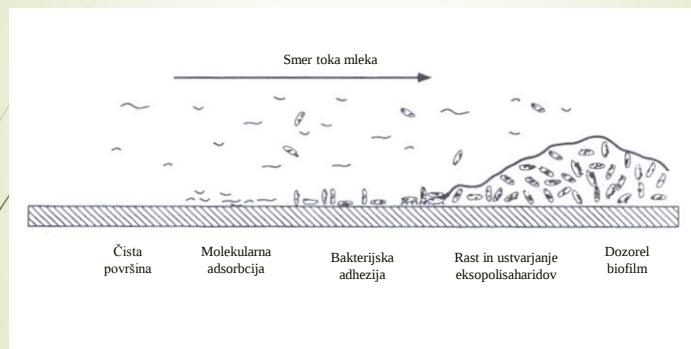
- čiščenje z nizkim tlakom (3-30 barov)
- zaprti prostori (*hladilnice*)
- ustvarjanje stabilne pene na površinah (*kemično čiščenje*)
- spiranje z vodo
- biorazgradljivost čistil



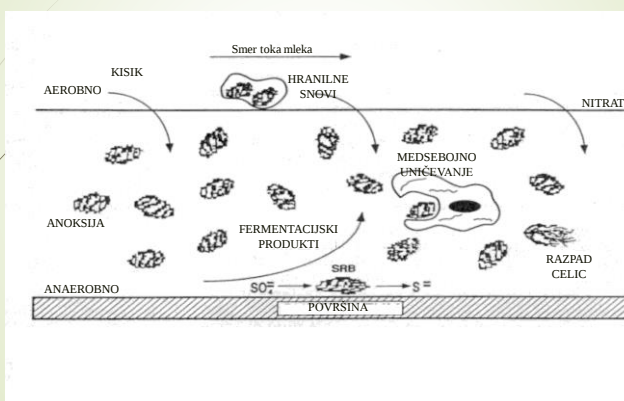


Obtočni način čiščenja
(CIP)
čiščenje molznega stroja

Biofilm



Biofilm



**VZROKI ZA POVEČANJE
ŠTEVILA MIKROBOV V
SKUPNEM VZORCU MLEKA**

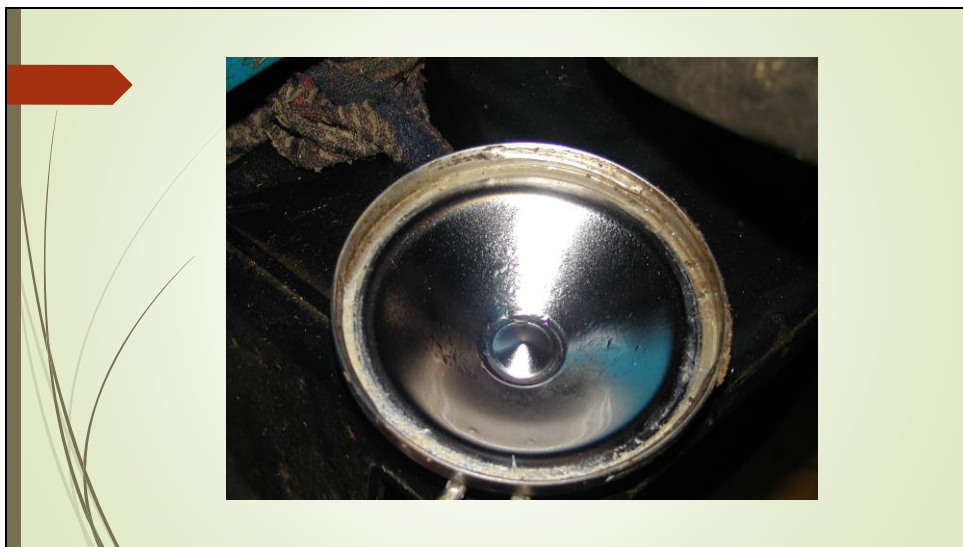
Vzroki za povečanje števila mikroorganizmov v mleku

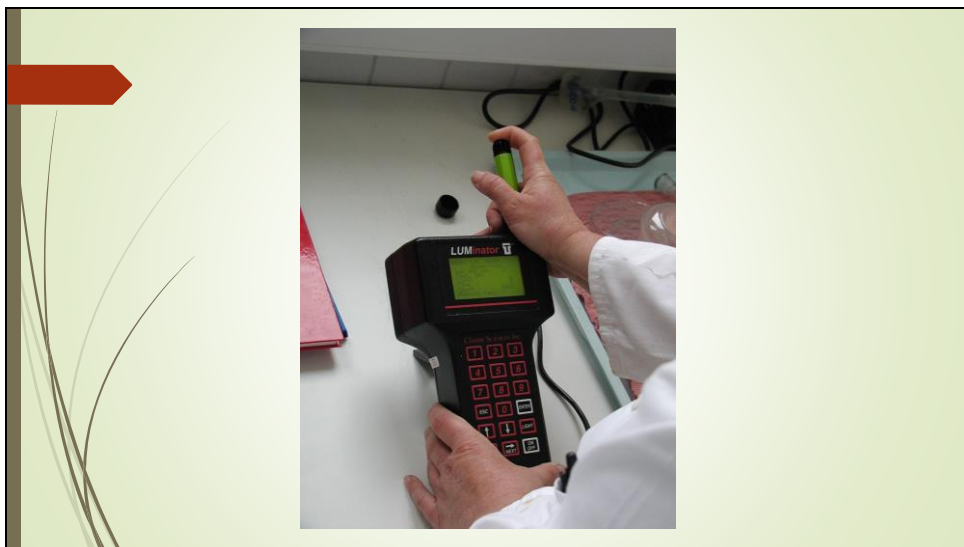
- čistoča v hlevu
- **zdravje vimena**
- priprava vimena na molžo
- potek molže
- nega vimena po molži
- delovanje molznega stroja
- čiščenje molznega stroja
- hlajenje mleka

Analiza skupnega vzorca mleka

- skupno število MO – 50.000 (10.000), 200.000
- skupno število termodurnih MO (*pranje* - 200)
- skupno število psihrotrofnih MO (*mastitis, detergent, delovanje molznega stroja* - 50.000)
- skupno število koliformnih MO (*priprava vimena, higienski pogoji v hlevu* - 25)
- celice v mleku (400.000, 250.000)

Kontrola učinkovitosti čiščenja





POSTOPKI DEZINFEKCIJE

- biološki postopki
- fizikalni postopki
- kemični postopki

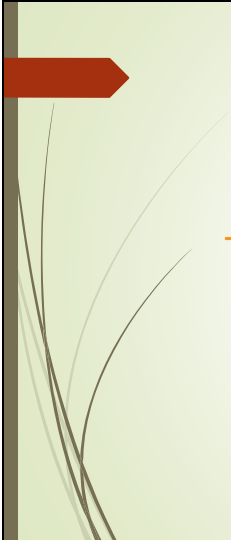
Kemične spojine kot dezinficiens

- kvarterne amonijeve spojine
- fenoli
- halogene sproščajoče spojine
- halogenirani fenoli
- aldehidi
- biguanidi in polimerni biguanidi
- amfoterne spojine
- jodove spojine
- alkoholi
- kisline
- peroksidi
- baze
- ostale

Kako izbrati pravi dezinficiens?

- vrsta povzročitelja
- pota širjenja
- čas preživetja povzročitelja
- koliko so površine umazane
- je bilo čiščenje predhodno izvedeno in ali je čistilo kompatibilno z dezinficiensom

- se uporablja trda voda
- kako hitro deluje izbrani dezinficiens
- kakšna je delovna temperatura
- je obarvanje moteče
- je korozivnost problem
- kakšen cenovni razred lahko izberemo



Testiranje dezinficiensov



DEJAVNIKI, KI VPLIVAJO NA DEZINFEKCIJO

- ▀ primarni
- ▀ sekundarni



1. Primarni dejavniki

- ▀ vrste, struktura in oblike mikroorganizmov
- ▀ število mikroorganizmov
- ▀ koncentracija dezinficiensa
- ▀ čas delovanja

2. Sekundarni dejavniki

- ▀ temperatura okolja
- ▀ vrste, kvaliteta in sestava materialov
- ▀ onesnaženost površin, ki jih dezinficiramo

REZISTENCA MIKROORGANIZMOV

- ▀ pogosteje se pojavlja pri G-
- ▀ nepravilne koncentracije
- ▀ izvajanje postopka dezinfekcije na površine, ki niso osušene
- ▀ raztopine naj bodo sveže pripravljene
- ▀ zamenjava dezinficijensov

KONTROLA UČINKOVITOSTI DEZINFEKCIJE

- ▀ z vatenko prebrišemo 20 cm² površine s pomočjo sterilne šablone
- ▀ petri filmi



SANITACIJA GOVEDOREJSKIH OBJEKTOV

- ▀ teličnjaki
- ▀ porodnišnice
 - ▀ pred porodom
 - ▀ po porodu
- ▀ privezi, ležalni boks

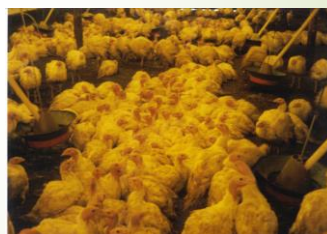


SANITACIJA PRAŠIČEREJSKIH OBJEKTOV

- ▀ pri sistemih reje "all in all out" so pogoji za izvedbo dezinfekcije ugodnejši. Situacija je podobna kot pri govejih hlevih.
- ▀ priprava bregij svinj za porod
- ▀ čakališča, tekališča
- ▀ dezinfekcija ob prisotnosti živali
- ▀ prosta zreja

DEZINFEKCIJA PERUTNINSKIH OBJEKTOV

- ▀ demontaža krmilnikov in napajalnikov
- ▀ odstranjevanje nastilja
- ▀ suho čiščenje
- ▀ vlažno čiščenje
- ▀ prva dezinfekcija objektov
- ▀ odmor objekta
- ▀ druga dezinfekcija
- ▀ montaža opreme
- ▀ tretja (zaključna) dezinfekcija



DEZINFEKCIJA OVČEREJSKIH OBJEKTOV



POSTOPEK V PRIMERU IZBRUHA BOLEZNI V ŽIVINOREJSKIH OBJEKTIH, KI SE ZATIRAJO PO ZAKONU

- Priprave na sanitacijo
 - Izključiti električno napeljavo
 - Demontaža opreme
 - Praznjenje kanalov z gnojvko
- Predhodna dezinfekcija
- Močenje površin
- Odstranjevanje grobe nečistoče
- Čiščenje
- Napajalni sistem

- Dezinfekcija
- Sušenje
- Ožiganje
- Zaplinjevanje
- Naselitev objekta

SANITACIJA GNOJA

- Sežig in zakopavanje gnoja
- Kemična dezinfekcija
- Biotermična dezinfekcija
 - *spremembe kemičnih lastnosti gnoja (soli organskih kislin in drugih fermentov, sprememba pH sredine)*
 - *pojava antagonističnega delovanja med običajnimi in patogenimi mikrobi (npr E. coli deluje antagonistično na B. anthracis)*
 - *kot posledica delovanja razpadnih termofilnih bakterij v gnoju pride do razvijanja toplote (temperatura se dvigne do 70°C pa tudi več, kar je dovolj za uničenje vegetativnih oblik mikrobov, ne pa sporogenih).*

SANITACIJA GNOJEVKE

- Čim večji je pH tem slabše se mu mikrobi lahko upirajo.
- Tako najdalj preživijo mikrobi v gnojevki **goveda**, sledi **prašičja** gnojevka, najkrajši čas pa prežive mikrobi v **telečji** gnojevki.
- Zaradi tehnologije in ekonomskih faktorjev, pa tudi možnosti prenosa vira infekcije, je potrebno gnojevko dezinficirati.

DEZINFEKCIJA ZEMLJIŠČA

- ▀ dvorišča, izpuste in druge površine,
- ▀ "dezinfekcijska težnja" z izsuševanjem, spremembo pH sredine, delovanjem sončnih žarkov (*čiščenjem površin, odstranjevanjem plevela, košnjo, oranjem*).
- ▀ če je **poginula** žival na travniku ali izpustu po odstranitvi živali posnamemo plast zemlje, kjer je obležala, predel pa posujemo s slamo in zažgemo.
- ▀ kemična dezinfekcija

DEZINFEKCIJA VODE ZA NAPAJANJE

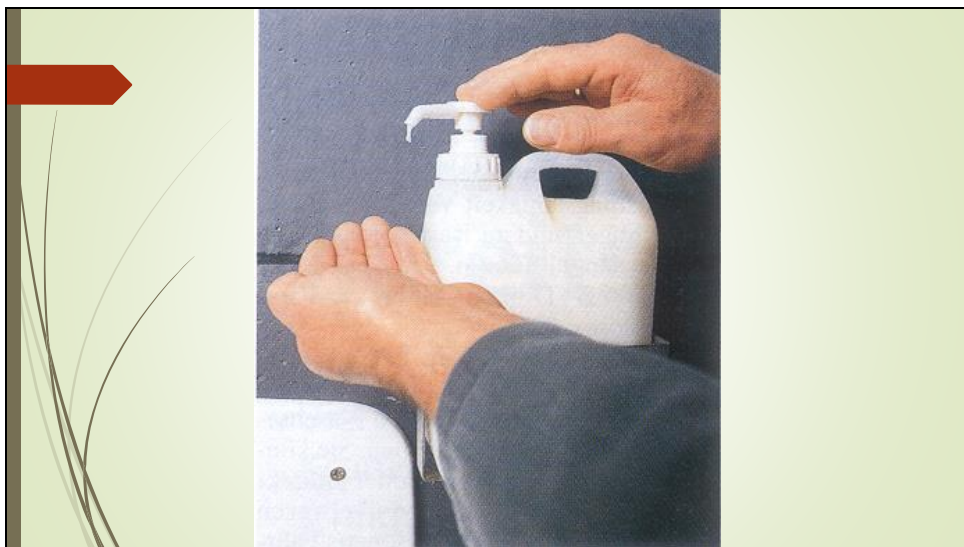
- ▀ koliko vode je v zajetju
- ▀ 20 mg aktivnega klora / 1 liter vode 6-8 ur
 - ▀ črpanje vode iz zajetja s čiščenjem sten rezervoarja
 - ▀ dekloriranje
- ▀ filtriranje
- ▀ prekuhavanje

DEZINFEKCIJSKE BARIERE

Dezbariere za ljudi

- ▀ obutev
 - ▀ razkužilo v dezbarieri
 - ▀ rešetka, goba
 - ▀ blatna obutev predhodno krtačenje
 - ▀ dolžina bariere
- ▀ dezinfekcija rok

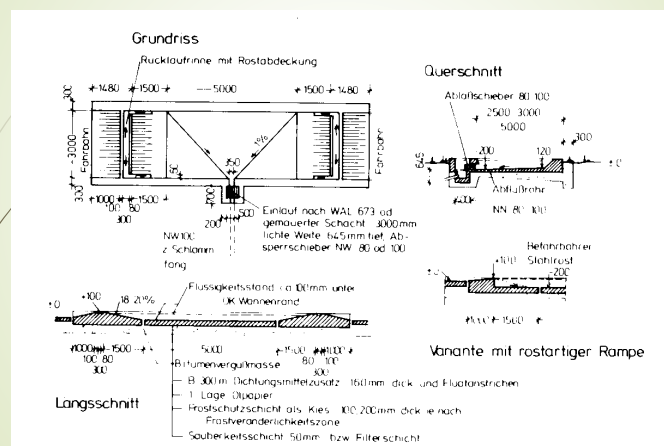








Dezbariere za vozila



SANITACIJA ŽIVALI

- za dezinfekcijo živali uporabljamo posebna razkužila
- ob čiščenju objekta
- ob preseljevanju v druge dele zrej
- ektoparaziti

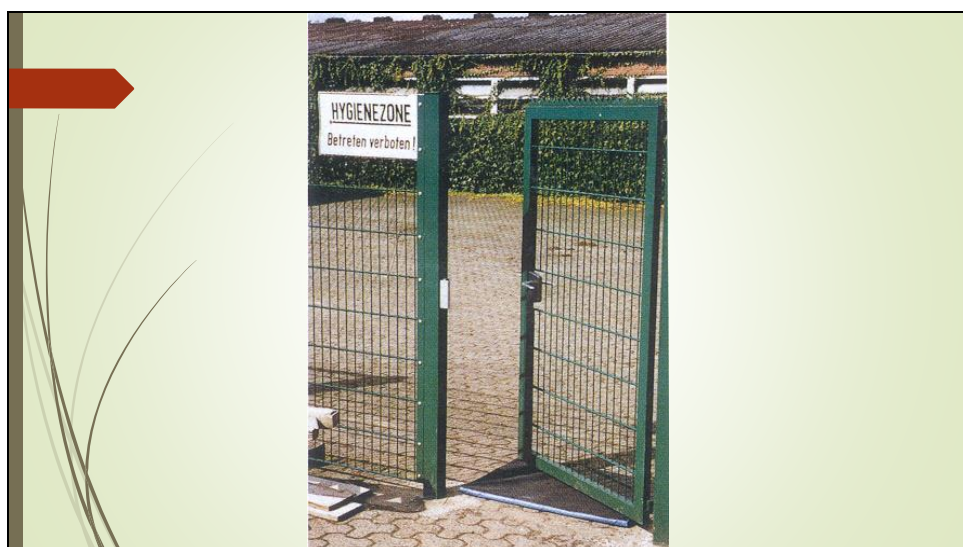
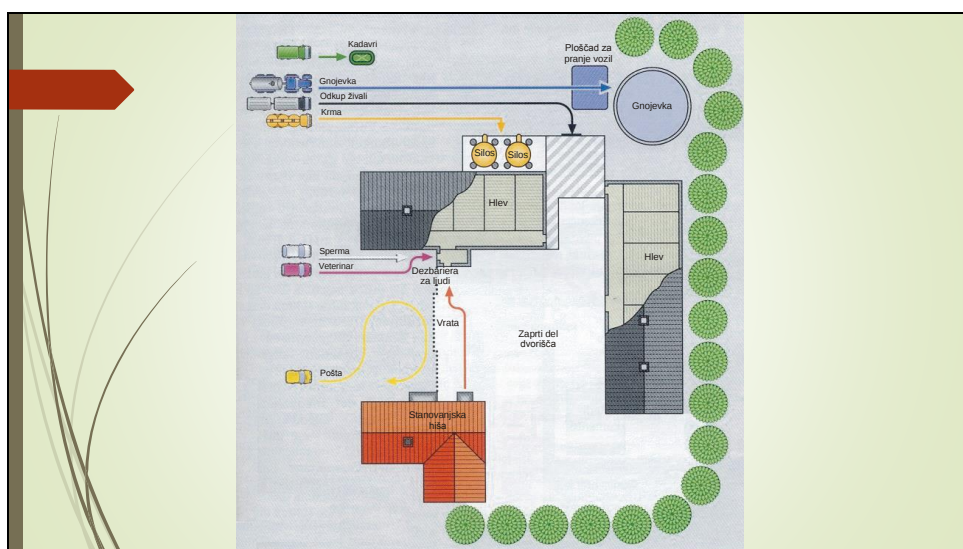
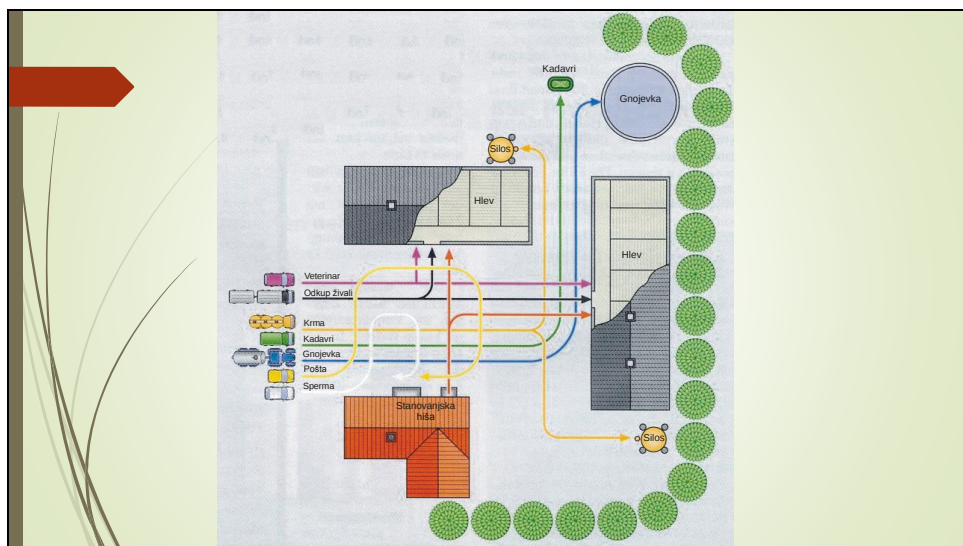


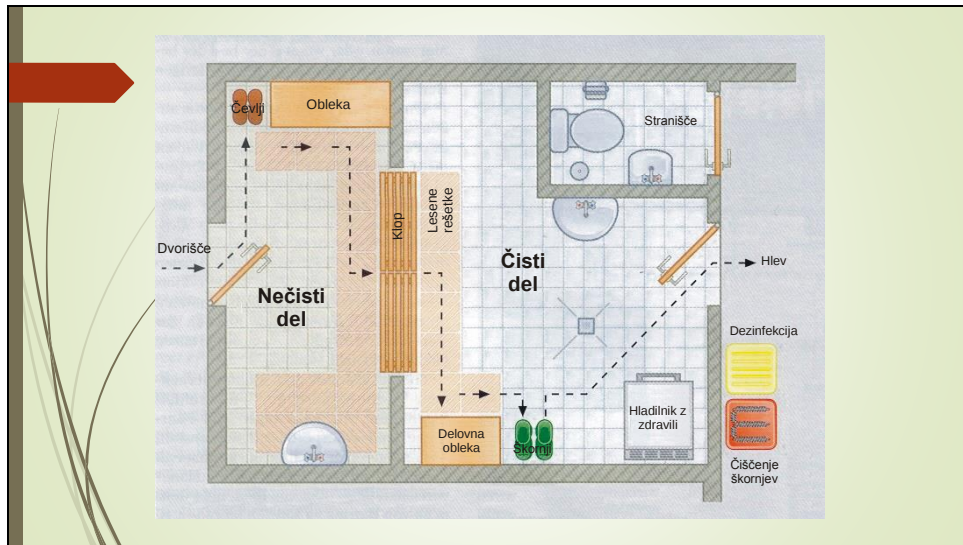
Odstranjevanje kadavrov in odpadkov živalskega izvora





Gibanje ljudi in promet vozil na
dvorišču





Pomen insektov za živali

- Zreja živali
 - nadlegovanje
 - zmanjšana proizvodnja
 - neposreden vpliv na zdravje živali
 - posreden vpliv na zdravje živali
 - vpliv na kakovost krme
 - druge škode
- Kontaminacija živil

Namen deratizacije

- preprečevanje škod
- preprečevanje prenašanja bolezni



NEKATERI NOTRANJI IN ZUNANJI ZAJEDAVCI PREŽVEKOVALCEV

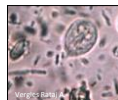
Doc. dr. Aleksandra Vergles Rataj, dr. vet. med.

NOTRANJI ZAJEDAVCI PRI PREŽVEKOVALCIH

- praživali, protozoa (bičkarji, migetalkarji, trosovc)
- sesači, trematoda - metljaji
- trakulje, cestoda
- valjasti črvi, nematoda - gliste

Praživali

bičkar Giardia, Lamblia



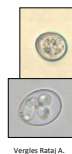
Cista Giardia

- hruškasto telo, dve jedri in 8 bičkov
- razmnožuje se z vzdolžno delitvijo, v neugodnem okolju se izoblikujejo ciste velikosti 9-12µm
- invazijska oblika je cista, ki jo žival zaužije s hrano ali vodo
- naselišče: tanko črevo, pogost pri ovci, jagnjetih, kozličih
- znaki: driska

Praživali

trosovc: Eimeria

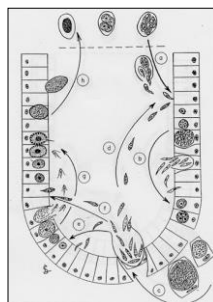
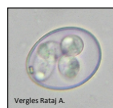
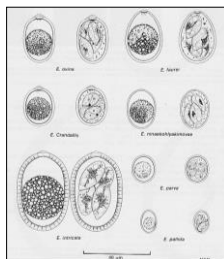
- invazijska oblika: sporulirana oocista
- razvojni krog
 - ❖ žival zaužije s krmo ali vodo sporulirano oocisto, v tankem črevesu se sprostijo sporozoiti in vstopajo v epitelne celice črevesa kot trofozoiti
 - ❖ trofozoiti se delijo – nespolno razmnoževanje
 - ❖ kasneje sledi spolno, kjer se izoblikujeta moška in ženska spolna celica
 - ❖ rezultat spolnega razmnoževanja je oocista (velikost okoli 27µm)
 - ❖ v zunanjem okolju pri temperaturi 26-32° C, vlagi in prisotnosti kisika sporulira in je sposobna invazije



Praživali

trosovci: Eimeria

- razvojni krog
- sporulirana oocista vsebuje štiri spore v vsaki spori dva sporozoita



Soulsby, 1968,
slika levo in desno

Praživali

trosovci: Eimeria

- 2 tedna po zaužitju sporuliranih oocist, pride do izločanja novih oocist z iztrebki
- znamenja:
smrdeča, lahko krvava driska, živali neješče, hujšajo, hiter razvoj bolezni in možen pogin (slabokrvnost, dehidracija)
- pogosta pri mlajših živalih (kozliči, jagnjeta stara do 6 mesecev)



Praživali

trosovci: Eimeria

- vnetje sluznice prebavil
invazija s kokcidiji

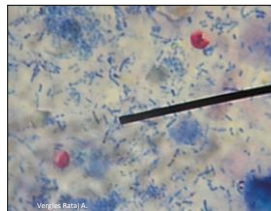


Eimeria arloingi,
Linklater, Smith, 1993,
črevo koze

Praživali

trosovci: *Cryptosporidium*

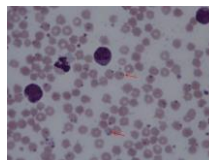
- invazijska oblika je oocista, ki sporulira že v telesu gostitelja
- povzroča vodeno drisko, slabo priraščanje
- bolezen se pojavi pri živalih, ki imajo slabši imunski sistem
- pogostejša je pri mladih živalih



Praživali

trosovci: *Babesia*, *Theileria*

- prenašajo jih klopi
- naseljujejo rdeče krvičke
- *Theileria* najdemo tudi v limfatičnem tkivu
- povzročajo slabokrvnost



(*B. divergens*, Klinika za prežvekovalce VF, Nemec Marija)



Sesači metljaji

- sploščeni organizmi, imenovani tudi ploščati črvi
- dvospolniki - vsak osebek ima moške in ženske spolne organe
- prehranjujejo se s krvjo, krvnim serumom, žolčem, črevesno vsebino, epitelom, izločki žlez
- mali metljaj, veliki metljaj, vampov sesač

Sesači**mali metljaj *Dicrocoelium dendriticum***

naseljuje žolčevode in izvodi la trebušne slinavke
suličaste oblike, sploščen, velik 6-10mm

- potrebuje za razvoj 2 vmesna gostitelja – suhozemnega polža in mravljo
- polž požre jajčeca sesača, v njem se razvijejo cerkarije
- te se po dozoritvi zberejo v skupke, obdajo s sluzjo in zapustijo polža
- sluzaste kepice pojedjo mravlje
- cerkarije naselijo živčni sistem mravlje in dozoriijo v invazijske oblike - metacerkarije
- take mravlje težko prenašajo nizke temperature, se težko gibljejo, ostajajo na travinju in jih prežvekovalci popasejo



Soudsky, 1968

Sesači**mali metljaj *Dicrocoelium dendriticum***

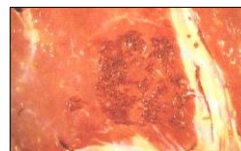
- s krvnim obtokom preidejo v jetra in žolčevode, spolno dozoriijo
- **največ jajčec izločajo 2 -3 mesece po invaziji**
- razvojne oblike sesača preživijo zimo v polžih in mravljah
- ovce se invadirajo že ob prvi spomladanski paši, nato celo pašno sezono
- divji prežvekovalci raznašajo jajčeca na pašnike
- najbolj dovzetne prvo pašne živali
- paraziti ležejo največ jajčec jeseni, največ živali se invadira aprila in maja
- najbolj razširjen na kraških, suhih in toplih področjih



Vergles Ratay A.

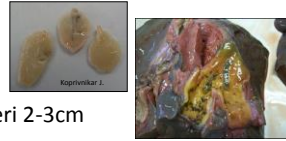
Sesači**mali metljaj *Dicrocoelium dendriticum***

- začetek izločanja jajčec
ovce: 47, koze 52 dni po invaziji

Linklater, Smith, 1993,
krvavitve na jetnihJajčeca *Dicrocoelium dendriticum*

Sesači veliki metljaj *Fasciola hepatica*

- naseljuje: jetra, pljuča
- odrasel podoben listu akacije, meri 2-3cm
- razvojni krog:
 - ❖ iz jajčec se razvije miracidij
 - ❖ ta ima migetalko in aktivno poišče malega blatnega polža (Galba ali Limnea truncatula)
 - ❖ v polžu poteka več razvojnih stopenj
 - ❖ iz polža se sprostijo cercarije, ki se obdajo z ovojnico in izoblikujejo metacercarije, ki jih živali popasejo



Sesači veliki metljaj *Fasciola hepatica*

- 24 ur po invaziji so metacercarije že v trebušni votlini, potujejo v jetrni parenhim, žolčevode
- če zaidejo v krvni obtok, najdemo lahko mlade sesače tudi v pljučih in v fetusu obolelih mater
- v žolčevodu po 2 mesecih spolno dozori
- ogroža drobnico (ovce) ob večjih rekah, na močvirnatem področju



Sesači veliki metljaj *Fasciola hepatica*

- polži aktivni že meseca februarja, jeseni do zmrzali
- pašne živali so najbolj izpostavljene v septembru in oktobru
- jajčeca v gnoju preživijo do 3 mesece
- preživitvena sposobnost metacercarij:
 - posušena trava 8 mesecev,
 - silirana trava 35 dni



Sesači vampov sesač *Paramphistomum cervi*

- odrasli osebki naseljujejo vamp, mlade oblike dvanajstnik, kjer poškodujejo sluznico
- imajo hruškasto obliko telesa, veliki so 13mm
- razvojni krog je podoben velikemu metljaju
- vmesni gostitelj so polži (lahko tudi mali blatni polž)
- invazija z metacerkarijami
 - na paši
 - v hlevu s svežo travo ali senom
- v dvanajstniku poškodujejo sluznico, povzročajo krvavitve, vnetje sluznice
- po 2 mesecih migracija v vamp, odrasli ne povzročajo večje škode



Sesači vampov sesač *Paramphistomum cervi*

- jajčeca lahko s parazitološko preiskavo ugotovimo šele 4 mesece po invaziji
- invazije pašnih živali tudi poleti



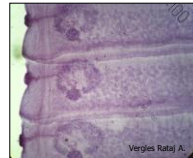
Sesači v tankem črevesju (Linklater, Smith, 1993)

Sesači



Trakulje **Moniezia sp.**

- prežvekovalci so končni gostitelj trakulje *Moniezia*, vmesni gostitelj so pršice, ki živijo v tleh
- jajčeca trakulj naj ne bi preživela zime
- prežvekovalci se invadirajo, ko popasejo pršice s cisticerkoidi
- cisticerkoidi v pršicah preživijo 2 leti



Trakulje **Moniezia sp.**

- naseljuje tanko črevo prežvekovalcev, lahko je dolga do 6 metrov
- nima rosteluma, ampak 4 velike priseske in široke proglotide (2,6cm)
- trakulja hitro raste (**v nekaj tednih nekaj metrov!**)
- invadirajo se lahko tudi že **mlada jagnjeta stara 6 tednov**
- zelo razširjena pri ovcah



Trakulje **Moniezia**



Moniezia sp.
jajčece

- *M. expansa* invadira največ gostiteljev na prvi paši spomladi, *M. benedeni* pa se širi celo pašno sezono

Trakulje *Taenia hydatigena*



Cysticercus tenuicollis
v trebušni votlini pri
ovci,
Linklater, Smith, 1993

- *Taenia hydatigena* je trakulja mesojedov, drobnica je vmesni gostitelj
- zaužita jajčeca potujejo iz črevesa z vensko krvjo v jetra, prevrtajo se skozi jetrni parenhim v trebušno votlino, naselijo se na posameznih delih trebušnih organov (omentumu, mezenteriju, pod ovojnico jeter) ali na pljučih
- razvojna oblika trakulje je ***Cysticercus tenuicollis*** – viseča ikra
 - velika kot golobje jajce ali jabolko
 - skozi steno ohlapne ikrice se vidi glavica bodoče trakulje
- **2 meseca po invaziji je ikrice na invazijski stopnji**

Trakulje *Multiceps multiceps*

- končni gostitelj: pes lisica, volk
- razvojna oblika *Coenurus cerebralis*
- pogosta pri ovcah (možgani in hrbtni mozeg), tudi pri kozi
- velikost lešnika, golobjega jajca ali jabolka

Trakulje *Multiceps multiceps*

- zaužita jajčeca potujejo po živčnem tkivu – nevrotropizem, **cenurusi dozori po 7-8 mesecih**
- ovojnica cenurusa je prozorna, na notranji steni so vidne glavice bodoče trakulje

Mehurnjak, coenurus,
na možganih ovce,
Linklater, Smith, 1993



Trakulje *Echinococcus granulosus*

- končni gostitelj: pes, volk, lisica, drugi kanidi, mačka
- trakulja je velika 2-5mm
- razvojna oblika so ehinokoki, mehurjaki ali hidatidne ciste
- najdemo jih na jetrih, pljučih in drugih organih vmesnih gostiteljev (prežvekovalci, vsejedi)
- so velikosti oreha, jabolka, otroške glave
- zgrajeni iz več ovojníc
- v notranjosti mehurja brstijo bodoče glavice trakulje



Mehurji na jetrih ovč,
Linklater, Smith, 1993

Valjasti črvi *Chabertia ovina*

- naselišče: debelo črevo ovce, koze
- invazijska oblika so ličinke L3
- *Chabertia* ima veliko ustno kapsulo, v katero potegne del črevesne sluznice in jo prebavi
- posledično krvavitve črevesja in brstenje žlez, ki so zadolžene za izločanje sluzi
- kvaliteta in količina volne pri ovcah zmanjšana



Vergles Rataj A.

Valjasti črvi *Trichostrongylidae*

- najpomembnejši želodčno črevesni paraziti prežvekovalcev
- veliki od 0,5cm-3cm
- invazije pogosto mešane z različnimi vrstami
- invazijska oblika: ličinka L3; pri *Nematodirus* jajčece z ličinko
- znamenja bolezni: neješčnost, driska, hujšanje, anemija
- prizadete predvsem mlade živali v drugi polovici 1. pašne sezone
- če so živali močno invadirane jeseni, ostanejo ličinke v telesu v hipobiozi (čakanju, počivanju)
- aktivirajo se ob koncu zime ali spomladi

Trichostrongylus,
zavrtani paraziti v sluznici
Linklater, Smith, 1993



Trichostrongylidae **razvoj ličink**

- iz jajčec se razvijejo L1 ličinke, te v L2 in te v invazijsko obliko L3 pri optimalni T 23 °C in 60-70% vlagi
- Ostertagia – ličinke L1 za levitev v L3 potrebujejo pri konstantni T 10°C 21 dni, pri 5°C 2 meseca
- vpliv tudi ličink hroščev, ki »prezračujejo« iztrebke in omogočajo hitrejše gibanje parazitskih ličink
- zimo preživijo L3 ker so odporne na nizke temperature

Trichostrongylidae **gibanje ličink**

- premik v vodoravni smeri le nekaj cm
- ličinke na večje razdalje prenašajo dež, ljudje, živali ali stroji, možen prenos z glivami rodu *Pilobolus* in insekti, ki se zadržujejo na iztrebkih
- v navpični smeri potujejo ličinke po rastlinah obdane s kapljicami rose

Trichostrongylidae **invazija pašnika z ličinkami**

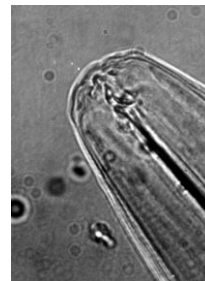
- v Srednji Evropi je spomladi na pašniku veliko ličink
- do maja in junija število pade, zaradi bujne rasti rastlin na pašniku se zmanjša koncentracija ličink
- te ličinke predstavljajo vir invazije za mlade živali, ki začnejo izločati jajčeca po 2-3 tednih in se same invadirajo ponovno, kakor tudi starejše živali
- zato se močno poveča število L3
- v sredini julija, odvisno od vlage in T, sledi velik prenos ličink na rastline in poveča se možnost invazij
- od sredine julija že možna ostertagioza
- od septembra naprej malo ličink prehaja na rastline in del teh preživi do naslednje spomladi

Trichostrongylidae dinamika parazitov v gostitelju

- hipobioza, umiritev ličink v fazi L4 pri živalih 1. pašne sezone v poznem poletju, te ličinke nekaj mesecev ždijo v sluznici siriščnika in nadaljujejo razvoj v pozni zimi ali spomladi
- izbruh bolezni pozimi ali spomladi (zimska ostertagioza)
- kaj povzroča reaktivacijo hipobiotskih L4 ličink še ni jasno

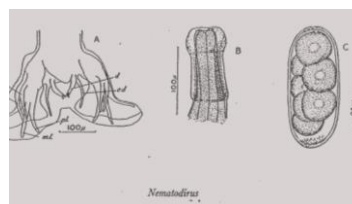
rod Haemonchus **Haemonchus contortus**

- sluznica siriščnika
- ovca, koza, d. prežvekovalci, govedo
- zelo patogen, rdeč (50 μ L/črv/dan)
- uterus in črevo
- cervikalni papili
- asimetrični reženj samca, y
- spicula s trni
- vulva s pokrovčkom



rod Nematodirus

- večji trihostrongilidi
- nitasti



- ustni del
- povrhnjica razširjena, nabrana obročkasto (14-18)
- spredaj tanjši kot distalno
- samci – podaljšana lateralna režnja
- jajčeca zaznavno večja - 8 blastomer
- tanko črevo prežvekovalcev

ličinke trihostrongilidov

- ne migrirajo
- takoj v sluznico
- krvavitve
- vnetje
- hiperplazija sluznice
- sluz, manj solne kisline, fermentov
-
- kronične prebavne motnje
- slabokrvnost, hipoproteinemija
- edemi, manj Mg, Ca



Trihostrongilidi

- sesanje krvi 12 min
- krvavitev še naslednjih 7 minut
- v 10 dnevih 1,5 l krvi
- 3-6 tednov p/i z invazijskimi ličinkami anemija
- zmanjšanje beljakovin, padec fosforja
- pogin jagnjet starih 2-3 meseca

Valjasti črvi, pljučni črvi

- Dictyocaulus filaria – bronhi drobnice, zajedavske pljučnice
- razvojni krog: 5-10 cm veliki, mlečno beli, nitasti paraziti, jajčeca gostitelj izkašlja, s sluzjo zaidejo v prebavila, z iztrebki se izločajo kot ličinke L1
- v zunanjem okolju se te večkrat levijo in invazijska stopnja invadira novega gostitelja, po limfnem obtoku preidejo v sapnik, sapnici in v pljučno tkivo
- najbolj dovzetne prvo pašne živali
- vnetje sapnika, možne pljučnice, živali kašljajo, težko dihalo, izcedek iz nosu

Valjasti črvi, pljučni črvi



Dictyocaulus filaria, pljučnica pri ovci,
Linklater, Smith, 1993



Dictyocaulus filaria, odrasli v sapniku,
Linklater, Smith, 1993

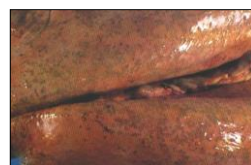


Ličinka L1, ki jo najdemo v iztrebkih

Valjasti črvi, pljučni črvi

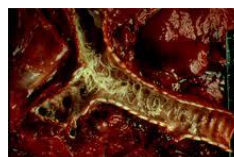
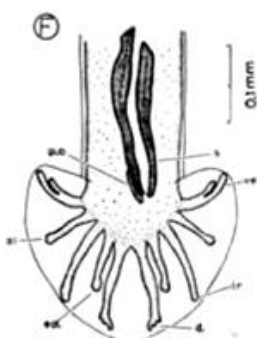
Protostrongylidae

- v bronhijah, pljučnem parenhimu živijo odrasli
- vmesni gostitelj polži, ki nosijo invazijsko obliko L3
- opazni dvignjeni vozlički na pljučih



Vozlički na pljučih, ki jih povzročajo črvi iz družine
Protostrongylidae,
Linklater, Smith, 1993

Dictyocaulus viviparus



Dictyocaulus viviparus

- bronhiji govedi in jelenov
- 5-8cm
- občutna škoda v govedoreji



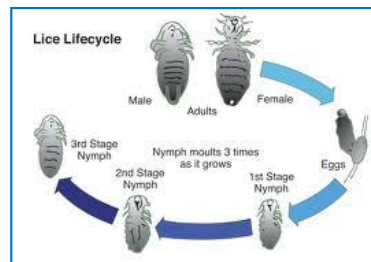
- L1 ličinke 550-580 μm (sporangiji glivice Pilobolus), L2, v 6-7 dneh L3, translacija - zadrževanje ličink na travi, vlaga, megla, jesen
- limfa – naselišče, sapnik, sapnici v pljučih
- v pljuča hematogeno - bronhi

- mlade prvopašne živali najbolj dovzetne
- bronhitis
- bronhopneumonija
- kašelj sunkovit, vlažen
- težko dihanje, izcedek iz nosu serozen, mukopurulenten, gnojen

Zunanji zajedavci

- Hypoderma (Insecta, Diptera, Oestridae)
- Linognathus vituli (Phthiraptera, Anoplura)
- Haematopinus eurytarnus (Phthiraptera, Anoplura)
- Damalinia bovis (Phthiraptera, Ischnocera)
- Chorioptes bovis (Astigmata, Psoroptidae)
- Sarcoptes scabiei var. bovis (Astigmata, Sarcoptiformes, Sarcoptidae)

Linognathus vituli

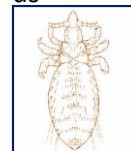


Linognathus vituli



Linognathus vituli

- ni paratergalnih ploščic, „dolgo – nosa“ uš
- dolga glava, podaljšan abdomen
- 10-15 dni iz jajčeca nimfa
- 2 tedna 2x se levijo
- cel ciklus 20-24 (40) dni
- na glavi, vratu, ramenih, prsih, po celem telesu
- problematično pri mladih - do starosti 3 let (anemija, nemir, srbenje, ekcemi, kraste, poškodbe kože, neuporabno usnje)
- 3 dni preživi brez gostitelja

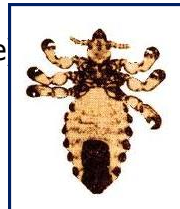


Haematopinus eurysternus



Haematopinus eurysternus

- „kratko - nosa“ uš, 2,5 mm
- v 12 dneh iz nimf (3 stopnje)
- adulti (1 jajčece na dan)
- ciklus 20-41 dni
- prehrana kri
- pogostejše na odraslih
- pogostejše pozimi
- anemija
- v in okoli ušes, repa, rogov, na vrhu glave, hrbtu, tudi drugje na telesu
- v kombinaciji s tekući



Damalinia (Bovicola) bovis

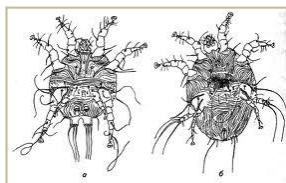


Damalinia (Bovicola) bovis

- 1,2-1,5 mm
- glava širša od toraksa, pokriti s kožo
- pigmentacija abdomen
- 3-4 tedne iz jajčeca adulti
- iz jajčeca (baza dlake) ličinke, nimfe
- iritacija kože, srbenje, alopecija
- področje glave, vratu, ramen, hrbta
- močne invazije pri slabotnih, obolelih ž.
- praskanje, samopoškodbe, izpadanje dlake, sekundarci
- prehrana žvečenje dlake (prhljaj)
- srkanje sokov
- preživi 8 dni brez gostitelj
- pojav nov.-dec.; jan.-marec (poleti praviloma zginejo)



Chorioptes bovis



Sarcoptes scabiei



Garjavci



- manjši od 1 mm
- ni segmentacije, odrasli 4 pare okončin
- ličinka, 2 nimfi
- *Sarcoptes scabiei*, samica 0,3-0,6 mm vrta 1 cm dolge tunele (izločki samic, jajčeca)
- prehrana – srka tekočino med kožnimi celicami, 18 dni brez gostitelja
- pruritus, papule, alopecija, začne se na slabo odlakanih področjih (glava, zatilje, vrat, sakralni del, lahko celo telo, generalizirana oblika: hiperkeratoza, koža se lušči, kraste, koža zadebeli, se guba)
- prenos iz živali na žival s kontaktom, močno srbenje, živali hudo vznemirjene
- 1-1,5 m od gostitelja, občutljivi na sončno svetlobo

Garjavci



- *Chorioptes bovis*, velikost 0,4-0,6 mm
- pulvili široki in globoki
- živi na koži, večinoma pozimi (jan.-feb.) baza repa, perineum, vime, trebuh
- prehrana - prhljaj
- 70 dni brez gostitelja
- ciklus - traja 3 tedne
- živali nemirne, se drgnejo, tolčejo z nogami (ponoči)
- na koži papule, kraste, poroženevanje, skorjaste obloge

PARAZITOLOGIJA – PRAŠIČI

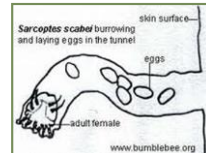
Doc. dr. Aleksandra Vergles Rataj, dr. vet. med.

Garje, garjavost

- zunanji zajedavci, *Sarcoptes scabiei* var. *suis*
- nalezljivo
- spremembe na koži, močno srbenje (zaostali v rasti, slabotni mladiči) – rdeči izpuščaji, izoblikovanje krast – 3 tedne po invaziji
- notranja stran uhljev, viher, sp. deli nog, dimlje, hrbet

Garje, garjavost

- ciklus - 3 tedni, v okolju 1-2 tedna
- vse starostne skupine



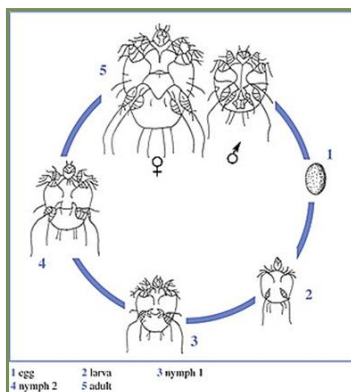
- okroglo telo, velikost samic 0,3-0,6 mm, samci manjši
- odrasli 4 pare okončin, ličinke 3
- povrhnjica je groba, posuta s trikotnimi trni
- samica vrta kanale v koži vzporedno s površino, odlaga jajčeca
- razvojne oblike, nimfe, prehajajo na površino kože, kjer se pariyo

Garje, garjavost

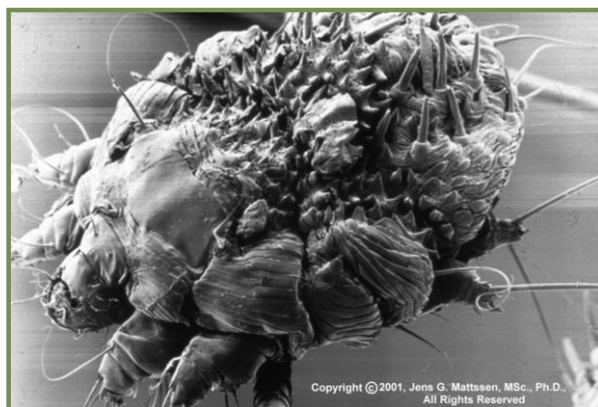


- stratum corneum
- prehrana mezga, celice kože
- površina postaja nagubana, gnojna, če se pridružijo bakterije
- živali se praskajo z zadnjimi nogami, drgnejo ob predmete, so nemirne
- glava, koren ušes, dimlje, razširja se po telesu – papulozni dermatitis
- pleča, stegna – praske pokrite s krastami
- koža zadebeljena, se lušči, nagubana, izpada dlaka

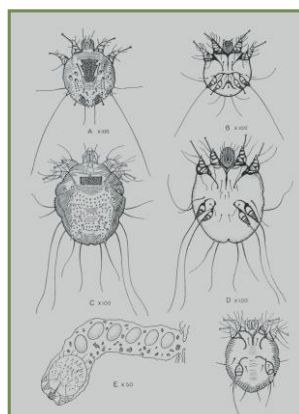
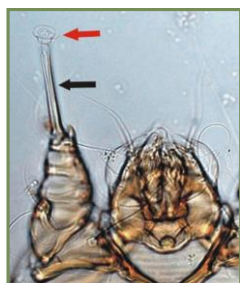
Garje, garjavost



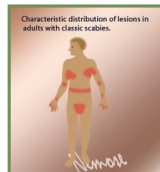
Garje, garjavost



Garje, garjavost



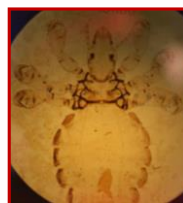
Garje, garjavost



Uš, ušivost

- Red Phthiraptera, podred Anoplura, Siphunculata – uši
- uši – sesalci (v Sloveniji pogosti pri prašiču, govedu, konju),
- manj na večjih farmah in urejenih hlevih
- ustni organi za vbadanje, sesanje (tkivni sokovi, kri)
- par tipalnic – 5 segmentov
- težko ločimo samca od samice (jajčeca v abdomnu)
- toraks širši od glave
- trije segmenti oprsja združeni
- abdomen iz 9 segmentov

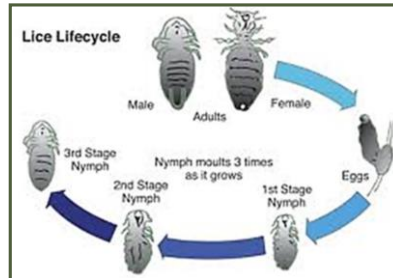
Uš, ušivost



- lateralno paratergalne ploščice
- spirakli
- večina brez oči
- 1. par nog krajši, najmočnejše noge 3. para
- kavelj
- mezotoraks – 1 par spirakov

Uš, ušivost

- Haematopinus suis – največja uš, koža domačega in divjega prašiča, do 5 mm



Uš, ušivost

jajčeca – 0,5 mm, gnida



- cementna snov
- mikropila, zračna komorica, embrio v jajčecu – v 10-16 dneh
- 3 x levitev nimfe
- podobnost odraslim
- od jajčeca do spolne zrelosti 29-33 dni (21)
- življenjska doba samic ca. 16 dni
- brez gostitelja dan ali dva

Uš, ušivost

- koža, okoli uhljev, koren repa, vrat, okončine, živahno gibanje, nepigmentirani prašiči
- hemofagi, boleči vbodljaji, prenos virusa prašičje kuge, rdečice
- drgnjenje živali, alopecija
- pogosto pri izčrpanih, podhranjenih živalih, nenegovanih
- proti koncu zime

Metastrongiloza

- ▣ pljučne gliste, 5 cm
- ▣ pljučnica
- ▣ divji prašiči, prašiči – pašni
- ▣ vmesni gostitelj – deževnik, v 1 mesecu ličinke sposobne invazije
- ▣ prevrtajo črevesno steno, krvni obtok, pljuča
- ▣ kavdalni del preponskih režnjev, krvavitve, vnetja

- ▣ zbolevalo predvsem mladiči
- ▣ jajčeca, robata, v notranjosti ličinka, izkašljana, izločanje z iztrebki



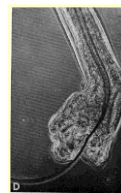
Metastrongiloza

- ▣ kašljanje, težave z dihanjem, zastoj v rasti
- ▣ emfizemi

- ▣ D: sedimentacija!., Skrjabin

Metastrongylus apri (syn. *elongatus*)

- ▣ samci veliki 15-26 mm
- ▣ samci *Metastrongylus pudendotectus*, 16-18 mm



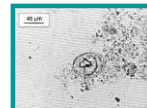
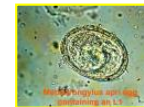
***Metastrongylus apri* (syn. *elongatus*)**

- ▣ samica je 35-44 mm dolga, zadnji del samice zavrt
- samica *M. pudendotectus* 22-35 mm, nad vulvinim pokrovčkom še vulvin mehurček, zadnji del samice je iztegnjen
- ▣ v sprednjem delu se pri metastrongilidih nahajajo 3 pari ustnic (6)



***Metastrongylus* spp.**

- v razvojni krog vpleten vmesni gostitelj - različne vrste deževnikov (*Eisenia*, *Lumbricus*, *Diplocardia*)
- odrasli v bronhijah in bronhijolah
- samica odlaga jajčeca, v katerih je izoblikovana L I ličinka
- s sluzjo jajčeca v žrelo, nato v prebavila in se z iztrebki izločajo
- jajčeca ali ličinke zaužijejo deževniki, v katerih se razvije L3



***Metastrongylus* spp.**

- ▣ iz tankega črevesa ličinke z limfo v
- ▣ mezenterialne limfne vozle
- ▣ po ductus thoracicus, desnem srcu, arteriji pulmonalis
- ▣ v pljučih spolno dozori (desno pljučno krilo bolj prizadeto)
- ▣ najbolj prizadete živali stare 4-6 mesecev
- ▣ več boleznih zgodaj spomladi in jeseni (nov. - dec.)
- ▣ hlevi kjer lesena ali blatna tla



***Metastrongylus* spp.**

- ▣ v pljučih ličinke iz kapilar v alveole, krvavitve
- ▣ zajedavski kronični bronhitis prehaja v bronhopneumonijo in pljučni emfizem
- ▣ v pljučnem parenhimu zajedavski vozliči
- ▣ poškodbam se pridružijo sekundarci, možni pogini
- ▣ prvi klinični znaki 10 dni po invaziji

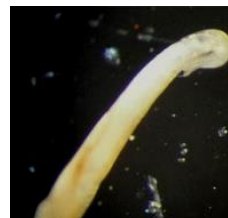


Diagnoza - metastrongylidi

- sedimentacijska metoda
- ▣ dokaz jajčec v iztrebkih, velikost 55-61 x 45-50 μm
- ▣ v jajčecu izoblikovan embrio
- Skrjabin – ova metoda
- ▣ dokaz odraslih zajedavcev v pljučih poginjenih prašičev
- ▣ na prerezu bronhijev opažamo zamašitve s klobčiči zajedavcev



Metastrongiloza



Želodčno črevesni nematodi (gliste)

- ▣ krvsesi, anemije
- ▣ poškodbe sluznice, vnetja, driske
- ▣ migracije ličink – poškodbe tkiv
- ▣ odvzem hranil, slaba prirast, slabo izkoriščanje krme, izločanje toxinov
- ▣ oslavljen organizem – vdor sekundarcev (salmoneloza...)

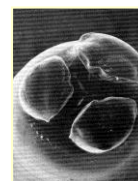
Želodčno črevesni nematodi (gliste)

vdor v telo:

- ▣ p/o – embrionirana jajčeca, askaridi, trihuris
- ▣ invazijska ličinka L3
- ▣ Strongyloides ličinka – iz maščobe v vime, mleziivo, pujski, p/c, i/u

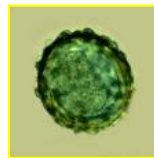
Ascaris suum – askaridoza (Ascariasis)

- ▣ rumeno-beli ali blede rožnati valjasti črvi
- ▣ v ustnem delu značilne 3 ustnice, na robovih so čutne papile



Ascaris suum

- samci veliki 15-25 cm, upognjen zadek
- samica 20-30 (40) cm
- jajčeca elipsasto okroglo – ovalna, 56-87 x 46-57 μm , rjave barve, z debelo in grobo ovojnico in zigoto v notranjosti
- prepatentna doba – 14-70 dni



Ascaris suum

- ▣ odrasli v tankem črevesu prašičev – črevesna vsebina
- ▣ samica do 2 milijona jajčec na dan
- ▣ embrioniranje se konča v zunanjem okolju z razvojem L3, hitrost odvisna od T, vlage, kisika (pri 30 - 33°C se konča v 2 tednih)
- ▣ invazija p/o z jajčeci na invazijski stopnji
- ▣ v prebavilih se sprostijo ličinke iz ovojnice, vrtajo v steno črevesa, mezenterialne vene, po 6 urah v jetrih
- ▣ migrirajo skozi jetrni parenhim – (milk spots)



Askaridoza

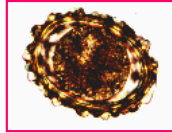
- na mestih krvavitev, migracija ličink – regeneracija tkiva,
- vezivno tkivo – omejena okroglasta področja bele barve



milk spots – velika
gospodarska škoda –
jetra - konfiskat

Diagnoza - askaridoza

- ▣ flotacijska metoda, jajčeca značilne barve in oblike
- ▣ Skrjabin



Drugi nematodi

- ▣ Strongyloides
- ▣ Hyostrongylus
- ▣ Oesophagostomum
- ▣ Trichuris

Rod Strongyloides



- ▣ parazitirajo samo partenogenetske samice (2-6 mm), tanko črevo, pujski, teleta, jagnjeta, nekateri mesojedi, človek, opice
- ▣ manjša jajčeca z zvito ličinko
- ▣ iz njenih jajčec ličinke filariformne - 1/2 dolžine ličinke je požiralnik
- ▣ iz njih invazijske ličinke (6-15 dni odrasle samice)
- ▣ vdor skozi kožo, usta, transkolostralno in intrauterino

- ▣ rabdiformne ličinke – požiralnik ima bulbus
- ▣ razvoj samcev in samic, prostoživečih
- ▣ samice ležejo jajčeca, iz katerih določen % filariformnih invazijskih ličink

B – rabdiformna ličinka

C – filariformna ličinka



- ▣ več generacij, rabdiformne ličinke, 2 x levijo - iz teh invazijske ličinke – filariformne, požiralnik, rep v obliki črke w (3 dni)
- ▣ če se 4x levijo – odrasli prosto živeči, jajčeca, rabdiformne L1, levijo se 3x - IL, (7-10 dni)



- ▣ migracija ličink – pljuča, jetra, nato črevo

***Strongyloides ransomi* - strongiloidoza**



- izrazita hlevska parazitoza, vlogo igra večja vlažnost in T nad 15°C, tanko črevo - odrasli
- p/c, p/o invazija svinj z invazijskimi ličinkami, potujejo iz črevesa skozi pljuča v levo srce in v veliki krvni obtok
- zbirajo se v podkožju, v abdominalnem maščobnem tkivu, v tkivu mlečnih žlez, počivajo v hipobiozi tudi nekaj let
- po reaktivaciji, v gravidnosti, potujejo ličinke v mlečno žlezo, se z mlekom izločajo, invadirajo sesne pajske (del ličink lahko invadira pajske šele pri drugi ali tretji gravidnosti)

Strongyloides ransomi

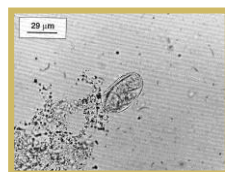
- ▣ prvi dan laktacije se izloči največ ličink L3, izločanje traja nekje 3 tedne
- ▣ prva jajčeca v iztrebkih sesnih pujskov že 3. dan starosti, laktogeno vnešene L3 se ponavadi razvijejo do spolne zrelosti pri sesnih pujskih brez migracije po telesu
- ▣ migrirajoče ličinke - poškodbe na pljučih v obliki lezij, vrtajo poti v stenah alveol (petehije)
- ▣ skozi sapnik delujejo dražeče in živali kašljajo
- ▣ driska, anemija, kašljanje, hiranje
- ▣ pogin



Diagnoza - strongyloidozoza

flotacija

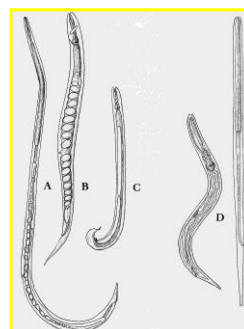
- ▣ dokaz jajčec v iztrebkih, povita s tanko ovojnico
- ▣ velikost – 45-55 x 25-30µm
- ▣ jajčeca vsebujejo embrio v obliki ležeče črke U



Diagnoza - strongyloidozoza

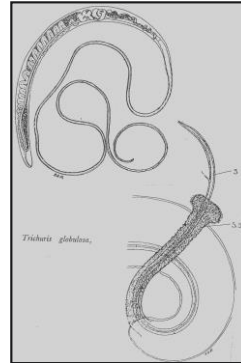
koprokultura

- ▣ dokaz ličink L3 iz iztrebkov, spoznamo jih po obliki, dolžini telesa (520 -710 µm), dolžini požiralnika, ki je dolg za tretjino ali polovico telesa ličinke



družina Trichuridae
rod *Trichuris*, bičeglavec

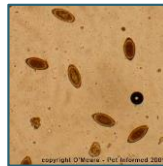
- ▣ sprednji del v obliki bička
- ▣ razširjen zadnji del, krajši
- ▣ prosto v lumnu
- ▣ en spicul, povit z nožnico
- ▣ številni nežni trni
- ▣ globoko v submukozi
- ▣ debelega črevesa



vrsta *Trichuris suis*



- ▣ slepo črevo domačega prašiča, mladi – kataralni enteritis, driska, dehidracija, neješčnost, slaba prirast
- ▣ divjega prašiča
- ▣ podoben *Trichuris trichiura*
- ▣ 30-50mm



- ▣ jajčece z invazijsko ličinko
- ▣ p/o
- ▣ vnetje sluznice slepega črevesa – pes, človek
- ▣ tudi prežvekovalci
- ▣ nekroze
- ▣ hemoragični enteritis
- ▣ anemije
- ▣ sveža kri po defekaciji

Coccidia Eimeriidae - prašič

- **Eimeria** (debliecki, polita, suis, scabra, porci, perminuta, spinosa, scrofae)
- **Isospora** suis

- ▣ Eimeria spp. – škodljive:
E. debliecki, E. polita, E. spinosa, E. scabra
prepatenca 6,5-10 dni, velikost oocist 19x14, 26x18, 21x16, 31x12µm

sesni pujski – blaga oblika (T!), malo oocist Eimeria
- ▣ odstavljeni (higiena)
svinje – pogosto, trajanje 1 teden, kataralni enteritis, rumena, vodena, penasta, smrdljiva driska (DD Giardia), krvava d., zaprtje

Isospora suis



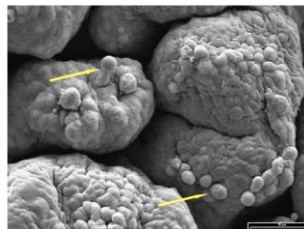
- sesni pujski, stari 1-14 dni (večina 8-10)
- 100 zaužitih sporuliranih oocist, klinična slika
- velikost oocist 25x22µm
- T sporulacije 20-40°C, gretje pujskov (32-35°C), sporulacija v 12-16 h pri 35-37°C
- do 100.000 oocist/g iztrebka, ciklično na 2-3 dni max.

- invazija - sporulirane oociste iz okolja, preživijo več let (porodnišnica), prenos preko iztrebkov matere brez pomena
- invazija z 200.000 oocist in več - pogini
- prepatentna doba 5-7 dni (prve oociste)

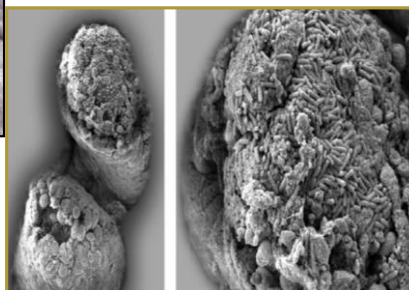


Isospora suis

- ▣ deskvamacija, degeneracija epitela



Isospora suis



vdor sekundarcev

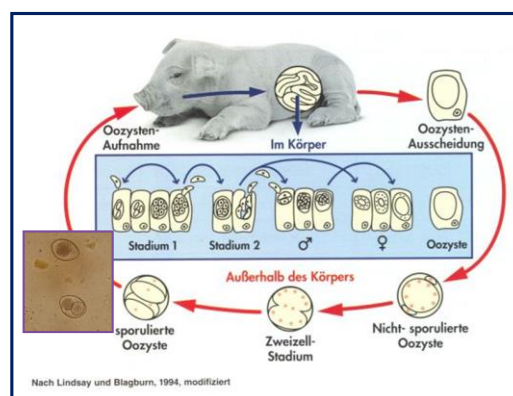
Isospora suis

- lezije že 4. dan p/i, v fazi nespolnega razmnoževanja (shizonti)
- driska začne dan pred izločanjem oocist, maks. produkcija oocist 2-3 dni po začetku kliničnih znamenj



- pastozni iztrebki naj bi izločali več oocist kot tekoči
- iztrebki z veliko maščobe (!)

Isospora suis



OOCISTE



Trakulje, cestoda

- ehinokokoza
- ikričavost

rod *Echinococcus*

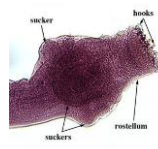


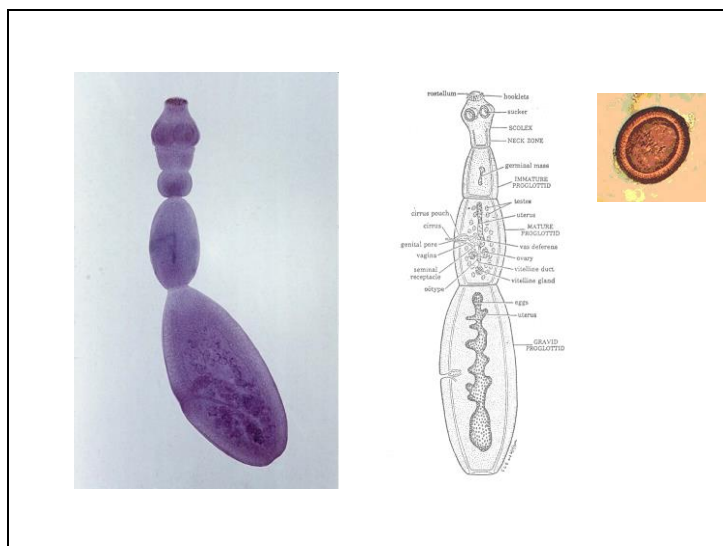
vrsta *Echinococcus granulosus*

- ▣ pes, lisica, mačka
- ▣ 2,1-5mm
- ▣ 3-4 proglotide



- ▣ spolno zreli odrivek le en

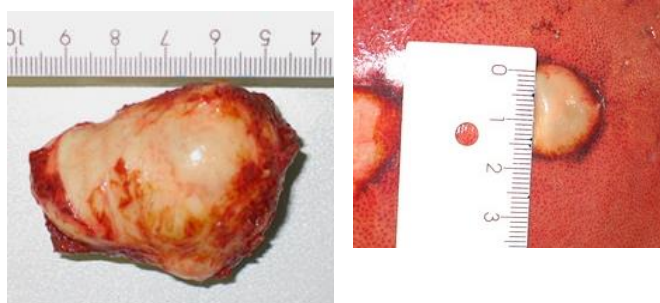




Ehinokokoza

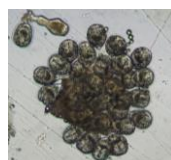


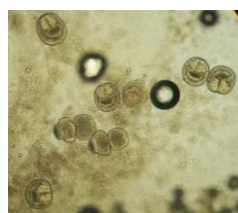
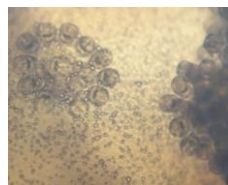
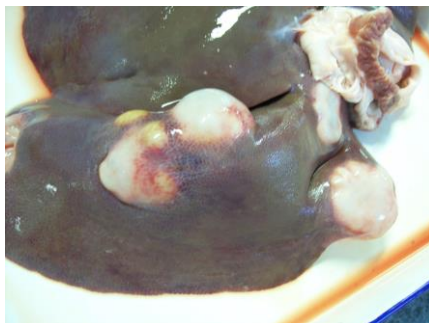
Ehinokokoza (Echinococcus granulosus)



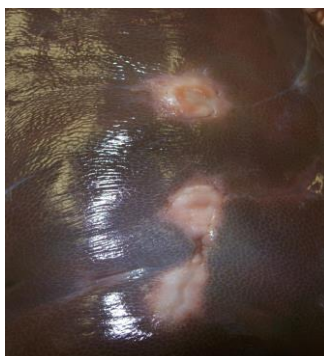
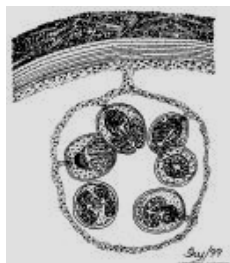


Ehinokok, mehurjak, hidatidna cista

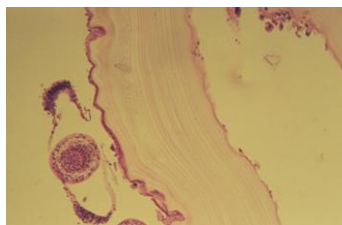
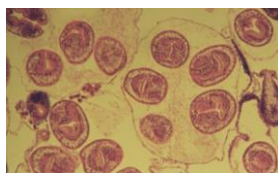




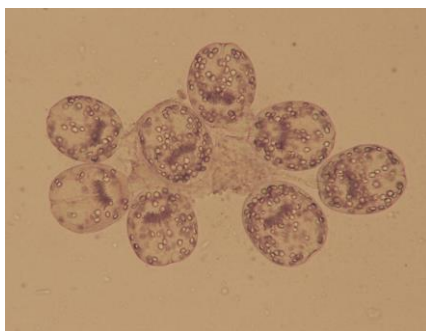
Hidatidna cista, ehinokok, mehurnjak



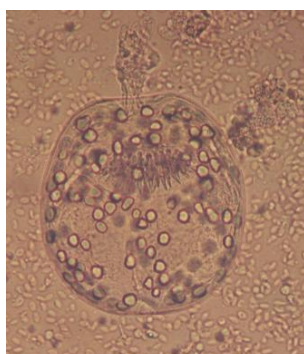
Ehinokok, hidatidna cista, mehurnjak



Protoscolexi nativno

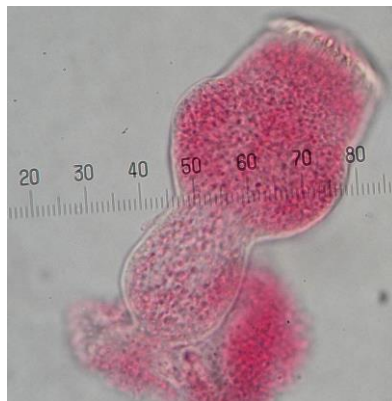


Protoscolex





Izvihan protoscolex



Izvihan protoscolex

Ehinokokoza

- ▣ mehurjavost pogosta v naših kmečkih rejah
- ▣ posamezni primeri pri zakolu plemenskih svinj z velikih farm
- ▣ vmesni gostitelj zaužije jajčece, paša, izpust, s travo (krma na farmah – kontaminirana moka lucerne)
- ▣ jajčece - zarodek
- ▣ črevesna stena, portalni krvni obtok – jetra, drugi organi (pogosteje pljuča)
- ▣ fertilna hidatidna cista, ehinokok, mehurnjak
- ▣ protoscolex -i

Ehinokokoza

- ▣ preventiva: redna dehelmintizacija psov, prekinit razvojni krog

Trebušna ikričavost (*Cysticercus tenuicollis*)

- ▣ razvojna oblika trakulje *Taenia hydatigena*
- ▣ paša, izpusti
- ▣ jajčece, črevo
- ▣ skozi črevesno steno – portalni krvni obtok – jetra
- ▣ krvavitve – hepatitis cysticercosa
- ▣ peritonitis
- ▣ organi trebušne votline, jetra, opornjak, pečica, prsna votlina
- ▣ viseča ikra – oblika

Taenia hydatigena



- ▣ t. črevo – pes, mačka, dihur, šakal, volk, medved
- ▣ 75 cm-5 m



- ▣ uterusno deblo 5-10 vej z vsake strani
- ▣ ikrice *Cysticercus tenuicollis* (prašič, govedo, drobnica)

- *Cysticercus tenuicollis* – viseča ikra, ni turgorja
 - ▣ po 2 mesecih – invazijska stopnja
 - ▣ mezenterij, na jetrih, pljučih...

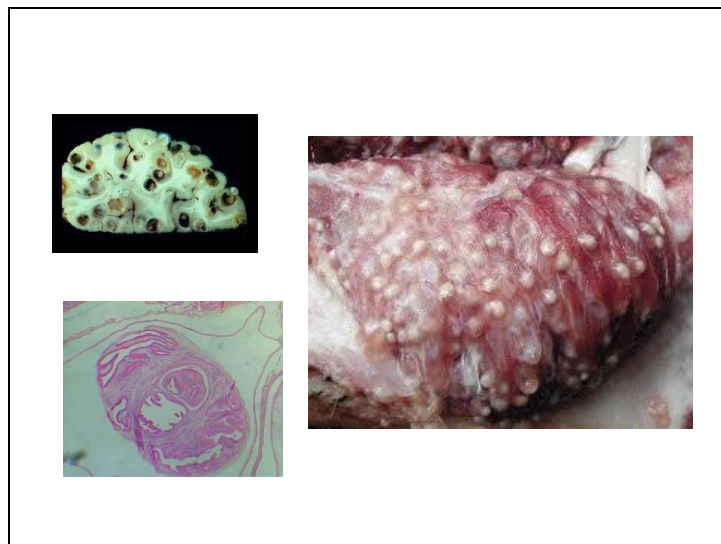
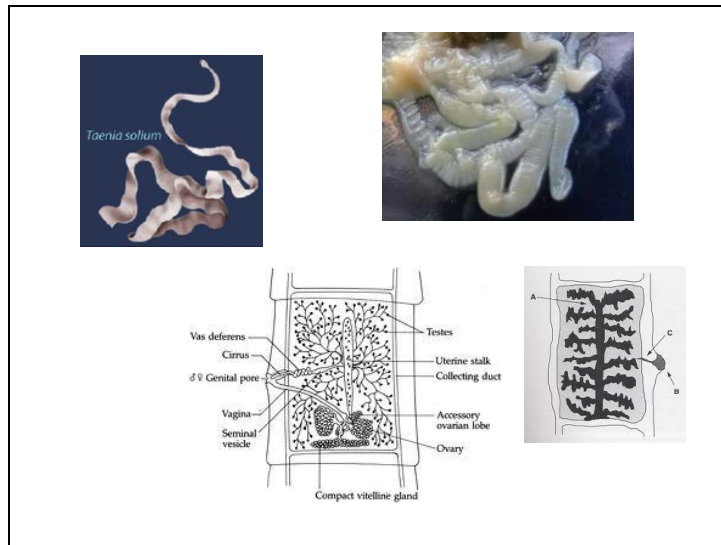


- ▣ akutna oblika – prašiči, veliko ikric migrira skozi jetra, druge organe (pljuča, mišičnina)
- ▣ krvavitve na organih

Taenia solium



- t. črevo človeka, 3-5 m (8)
- 7-12 uterusnih vej
- vmg – domači in divji prašič – ikrica, *Cysticercus cellulosae*, progaste mišice (žvekalke, subepikardialno, interkostalno, mišice okončin, ob žrelu, larinxu, jezik)
- ikra - tudi človek (avtoheterokseni razvojni krog), pes
- nevrocisticerkoza



ikrica že 20. dan p/i zrno
40. dan glava, rostelum
90-110 dni ikre zrele,
premer 10mm

ikre v svinjini 3-6 let
sposobne invazije,
v razpadajočem mesu do 6
tednov žive

koprofagnost – več
odrivkov, več jajčec



red Enoplida (Trichinellida)

podred Trichurata

družina Trichinellidae

rod *Trichinella* (*spiralis*, *nativa*, *nelsoni*,
pseudospiralis, *britovi*)

družina Trichuridae

rod *Trichuris* (*ovis*, *discolor*, *globulosa*, *suis*,
vulpis, *trichiura*, *leporis*)

družina Capillariide

rod *Capillaria* (*caudinflata*, *obsignata*, *anatis*,
annulata, *plica*, *hepatica*, *bovis*, *longipes*,
aerophila)

Trihinela - vrste

Geografska razširjenost

***Trichinella spiralis* (T1)**

povsod po svetu (večinoma topla področja), najbolj doyzetni
prašič, podgana, človek in lisica kot pomembnih silvatični
gostitelj

***T. pseudospiralis* (T4)**

povsod po svetu (večinoma topla področja), najpogosteje pri
pticah, tudi sesalci, ne oblikuje mešičkov

***T. nativa* (T2)**

arktična in subarktična področja (polarni medved, polarna lisica,
vlečni psi in morski sesalci – beli kit, tjučenj in mrož)

***Trichinella* T6**

***T. nelsoni* (T7)** tropska Afrika, severna Sahara (divji kanidi in
felidi)

Trihinela - vrste

Geografska razširjenost

***T. britovi* (T3)**

Evropa, Afrika (severna Sahara), severna Arabska
področja, severna in centralna Azija

***Trichinella* T8**

***T. murrelli* (T5) Amerika ...**

***Trichinella* T9**

***T. papuae* (T10)** Papua – Nova Gvineja, brez kapsule

T. zimbabweensis krokodili, Afrika, brez kapsule

T. spiralis

- ▣ domači in divji prašič, glodavci, mesojedi,...konji
- ▣ največ invazij in smrti pri ljudeh - veliko ličink in močan imunski odgovor
- ▣ cel svet razen mrzla področja- zamrzovanje ličinko uniči

T. nativa

- ▣ mesojedi (volk, medved, lisica, rakun, puma, tiger, divji prašič (redko), domači pes in mačka ..., mrož,..., ljudje)
- ▣ preživi 5 let v zamrznjeni (pri -18°C) mišičnini mesojedov in le nekaj tednov ali mesecev pri rastlinojedih živalih
- ▣ Kanada, Sibirija, Kitajska, Mongolija, Skandinske države, Estonija

T. britovi

- ▣ področje Evrazije (Turčija, Iran,...)
- ▣ ugotovljena pri volku, medvedu, lisici, šakalu, kunah, rakunu, rjavih podganah, divjem in domačem prašiču (prevalenca nižja kot pri T. spiralis) in nekajkrat nižja pri konju
- ▣ v zamrznjenem mesu mesojedov preživi do enega leta, v mesu rastlinojedih preživi nekaj dni ali tednov
- ▣ invazija ljudi pogosta v Turčiji, Franciji, Italiji, Španiji - konj, divjad

T. murrelli

- ▣ področja Severne Amerike
- ▣ ugotovljena pri lisici, medvedu, rakunu, risu, kojotu in konju (izbruh v Franciji pri ljudeh, smrtni primeri – se ne razvije pri prašiču)

T. nelsoni

- ▣ Afrika in južna Sahara
- ▣ ugotovljena pri šakalu, hijeni – najpomembnejši rezervoar, gepardu, levu, leopardu, lisici in redkeje pri grmovnem in bradavičastem prašiču
- ▣ odporna na visoke temperature

T. pseudospiralis

- ▣ brez kapsule – kompresija ?
- ▣ invadira sesalce, ptiče – lisica, vrana, orel, domači in divji prašič, rjava podgana, jastreb, sova in človek
- ▣ domači prašič in podgana - preko sinantropnega kroga na ljudi (farme Hrvaška, Rusija, Slovaška)
- ▣ v zamrznjenem mesu ne preživi

T. papuae

- ▣ brez kapsule
- ▣ pri domačih in divjih prašičih Papue Nove Gvineje in ljudeh (28% razširjenost pri ljudeh) ter krokodilih iz slanih voda

T. zimbabwensis

- ▣ pri krokodilih v Zimbabveju in Etiopiji

Trichinella pri konjih

- ▣ od 1975 -2005- Italija (1038) in Francija (2296), uvoženi konji Kanada, bivše Jugo, Mehike, Poljske
- ▣ leta 1987 zbolelo 2.000 ljudi
- ▣ paša na invadiranem pašniku, meso invadiranih glodalcev in ostankov prašičev
- ▣ uživanje mesa prašičev in divjih mesojedov – uporaba živalskih beljakovin pri reji rastlinojedih živali!!
- ▣ kamelje meso (uvoz mesa v Nemčiji iz Egipta)

Širjenje trihinel

- ▣ več kot 200 različnih gostiteljev (največ sesalci)
- ▣ gozdne živali - trajni posredni ali neposredni vir invazije za domače živali, človeka
- ▣ silvatični krog (medved, divji prašič, lisica, volk, ris, divja mačka, dihur, jazbec, kuna, hermelin in glodavci)
- ▣ ličinke žuželk na mrhovini (žužkojede živali, prenos na sinantropni ali domači krog)
- ▣ povezavo silvatični in sinantropni krog predstavljajo iztrebki živali po okužbi (driskavi iztrebki)
- ▣ znotraj sinantropnega kroga prenos trihinele preko glodavcev

Morfologija in biologija

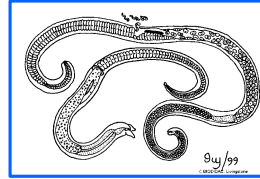
- ▣ invadirano meso, v želodcu iz kapsul ličinke, zavrtajo v črevesno steno, vračajo se v svetlino, dozorevajo in rastejo
- ▣ levijo se 4 x v 30 urah, spolno dozori 4. dan po invaziji (tudi v 24 urah)
- ▣ spolno zrela samica meri 2,5-3,5 mm
- ▣ na povrhnjici zasledimo vzdolžne in prečne gube, zadnji del je zaobljen



- ▣ zadnji del samca - kloakalna odprtina, 2 koničasta izrastka in 2 para papil
- ▣ dolžina samca je 1-1,5 mm
- ▣ razmerje samcev in samic je 1:1,5-2
- ▣ po 40 urah p/i paritev
- ▣ samci v nekaj dneh poginejo



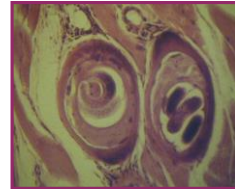
- ▣ samice viviparne, izločajo ličinke (3-7 dni p/i)
- ▣ ena samica v življenju (5-6 tednov) izloči 1.500-2.000 (10.000 ličink), približno vsake pol ure eno
- ▣ rojevanje ličink pri glodavcih se začne 5.- 6. dan p/i



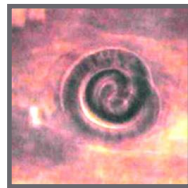
- ▣ ustna votlina mlade ličinke je oborožena z rezilcem-stiletom
- ▣ stihociti izločajo antigene; imunodiagnostika
- ▣ z limfo prehajajo v mezenterialne bezgavke, v veno cavo cranialis in migrirajo v srce (myocarditis) ter s krvnim obtokom po telesu (CŽS, petehialne krvavitve)
- ▣ po pljučnem tkivu krvavitve in lezije

- ▣ 7. dan p/i prevrtajo sarkolemo mišičnih snopičev, potujejo po snopiču, za seboj puščajo vrtno, ki se zapolni z odmrlim tkivom in s spremenjenimi jedri
- ▣ izgublja se prečna progavost
- ▣ mišični snopič se razširi, sarkoplazma postane zrnata, jedra nabreknejo, postanejo okrogla
- ▣ okoli poškodb v snopičih celična infiltracija, jedra razpadajo, izgublja se kromatin, okoli parazita se izoblikuje svetla cona
- ▣ ličinka raste, se zavija, mišični snopiči postajajo vretenasti

- ▣ razvoj ličinke poteka najintenzivneje med 4. in 20. dnevom p/i
- ▣ po 20. dnevu se izoblikuje že 50-55 stihocitov
- ▣ ličinke stare 14 in več dni so sposobne nove invazije
- ▣ v 20 dnevih so velike 1 mm, 2,5 krat zavite, hrano in kisik črpajo iz kapilar v okolici, oddajajo presnovke, so metabolično aktivne



- ▣ količina kolagena narašča okoli ličinke, nastane fibrozna kapsula, rezultat vnetno produktivnega procesa – reakcija gostitelja na parazita



- ▣ odmrlo tkivo, jedra in maščobne kapljice, ki izhajajo iz uničenih mišičnih vlaken, se nameščajo na pole kapsule, okoli teh se pojavi mreža kapilar
- ▣ dokončno se izoblikuje kapsula, ki je najdebelejša med 45-50. dnevom
- ▣ poapnitev kapsule z nabiranjem Ca zrn na zunanji strani, na polih, začne 14-16 mesecev p/i pri miših, 6-9 mesecev p/i pri človeku

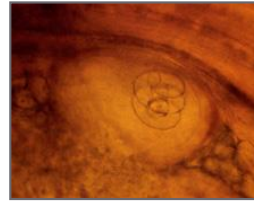
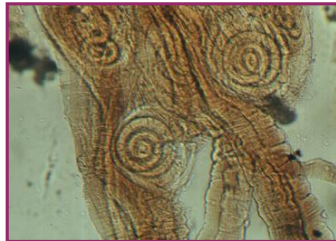


Dokaz trihinele

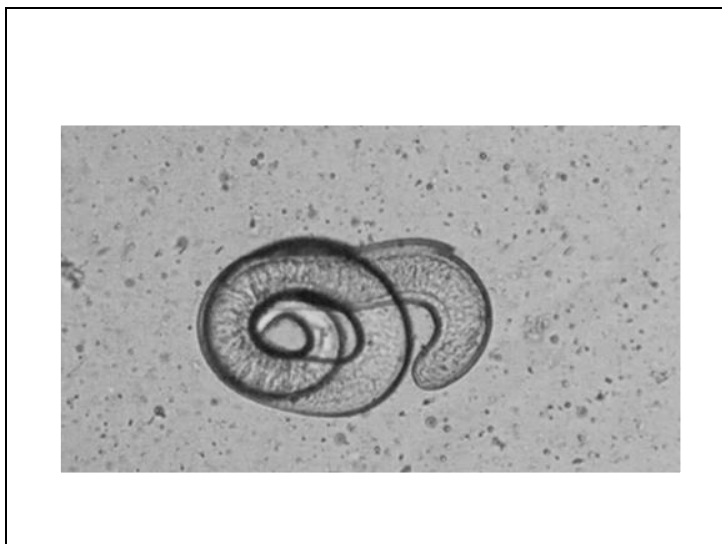
Vzorec!

Kompresija, stekleni plošči

- ▣ 3x28 pod-vzorcev (10x2mm), 1 plošča 0,5g



- ▣ domači prašič 1g
- ▣ plemenske živali, merjasci 5g
- ▣ divji prašič 10g
- ▣ konj 10g
- ▣ medved 10g
- ▣ mišični del diafragme, žvekalna mišica, jezik, spodnji del sprednje okončine



PARAZITI PRI PREŽVEKOVALCIH

Doc. dr. Jožica Ježek, dr. vet. med.

ŽELODČNO ČREVESNI ZAJEDAVCI

• Dejavniki tveganja:

- Pašne živali (zlasti mlade, kasneje pridobijo imunost)
- Površine trajno namenjene paši (mlade živali)
- Larvalne oblike glist se akumulirajo na pašniku, največ jih je sredi poletja (julij)-največje tveganje, da živali zbolijo
- Če živali ne dehelmintiziramo jeseni, ko jih vhlavimo lahko zbolijo pozimi



Želodčno črevesni zajedavci lahko znižajo prirast pri mladem govedu za 30%, pri kravah lahko zmanjšajo mlečnost za 1kg mleka/dan

Paraziti v siriščniku



- Slika: Poškodbe, ki jih povzroča *Ostertagia* na sluznici siriščnika
(Vir: <http://www.cattleparasites.org.uk>, Moredun Research Institute)

Klinična slika -govedo



- Pogostejše so prizadete mlade živali
- neješčnost
- Dolgotrajna vodena driska (*Ostertagia* in *Trichostrongylus*)
- Anemija (*Haemonchus*)
- Pri vseh treh se pojavi hipoproteinemija (motena prebava beljakovin) in edem v medčeljustju (bottle jaw), včasih ventralno na trebuhu
- Hujšanje, oslabelost, resasta dlaka
- Huda invazija lahko povzroči smrt pred pojavom kliničnih znakov

Klinična slika -drobnica

- Hemonhoza pri ovcah poteka perakutno, akutno ali kronično
- **Perakutna**-do pogina pride v roku enega tedna po hudi invaziji brez kliničnih znakov
- **Akutna oblika:**
 - Huda anemija, generalizirani edemi
- **Kronična oblika:**
 - Anemija, hujšanje, včasih driska
- Edem sluznice siriščnika, lahko se zviša pH→motena prebava

Paraziti v črevesju

- Poškodujejo sluznico črevesja
- → atrofija črevesnih resic
- →slaba resorpcija → izguba proteinov



Slika: Odrasla samica Cooperia oncophora
(Vir:<http://www.cattleparasites.org.uk>, Moredun Research Institute)

Klinična slika

- Neješčnost ali normalen apetit
- Driska (trajna/občasna), lahko primesi sluzi in krvi
- Hujšanje/dehidracija
- Edemi
- anemija
- B. trigonocephalum (drobnica) že 100 glist povzroči klin.sliko, 2000 glist lahko povzroči smrt teleta
- Prodiranje ličink skozi kožo povzroči lokalne poškodbe, kraste, edeme, nelagodje, cepetanje z nogami
- Invazivne ličinke lahko pridejo v kolostrum/mleko (Strongyloides)



Metljaj (jetrni, vampov)

- Dejavniki tveganja:
 - Mokri pašniki
 - Paša proti koncu poletja in jeseni
 - Topla vlažna poletja so ugodna za razmnoževanje polžkov in metljajev
- Največ invazijskih ličink je na pašniku proti koncu poletja → govedo zboleva preko zime proti pomladi



Vir: COWS – www.cattleparasites.org.uk

Fasciola hepatica (3-5cm)

- Invadira govedo in drobnico → fascioloz
- Pri govedu poteka kronično:
 - Hujšanje, manjša mlečnost
 - Anemija
 - Večja občutljivost za druge okužbe
 - Včasih driska
- Invazivna oblika – metacerkarija (na travi)
- Iz tankega črevesja migrira v jetra do žolčevodov (poškodba parenhima, krvavitve)

- Pri ovcah invazija in migracija ličink povzroči akutno bolezen in lahko pogin
- V žolčevodih se razvijejo odrasli metljaji, ki izločajo jajčeca
- Hiperplazija žolčevodov, kalcifikacija, povečanje žolčnika



Slika: poškodbe jeter zaradi *F. hepaticae*
Vir: COWS – www.cattleparasites.org.uk

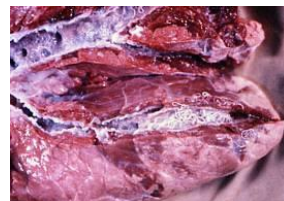
Zatiranje fascioloze

- Dobro je imeti program:
 - Ugotovimo prisotnost invazije
 - Poiščemo pašnike, ki so ugodni za razvoj polžkov
 - Izdelamo načrt ukrepov za vse živali v reji (zdravljenje z učinkovitimi antihelmintiki, način paše prilagodimo tako, da preprečimo masovno kontaminacijo pašnikov z jajčeci zlasti jeseni)



Pljučne gliste- parazitski bronhitis

- Zbolevalo predvsem mlade živali (govedo) na prvi paši (kasneje se razvije imunost)
- Sum, če pašne živali začnejo kašljati (ponavadi proti koncu poletja)
- Žival se invadira ko zaužije invazijske ličinke na pašniku
- Huda invazija lahko povzroči pogin živali, kljub zdravljenju z antiparazitiki

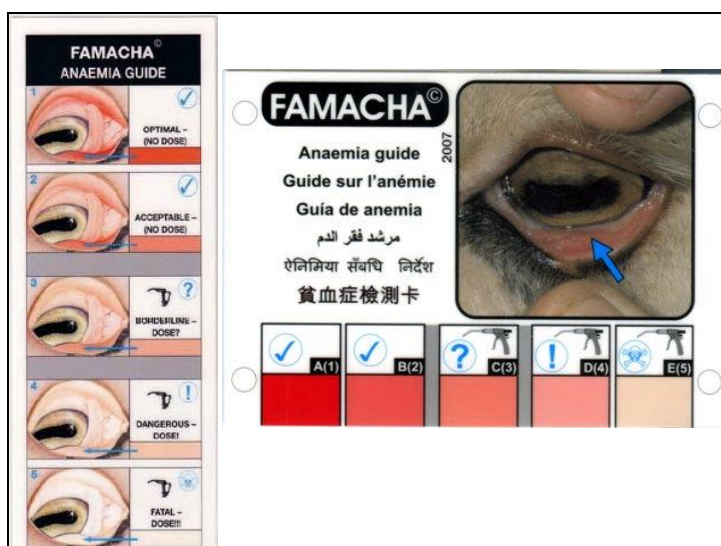


Klinična slika

- Bronhitis in pljučnica (mlade živali na prvi paši) – prepatentni in patentni fazi (8-60 dni po invaziji)
- Kašelj, oteženo dihanje (lahko dihaajo skozi usta)
- Neješčnost, hujšanje
- Vročina ob sekundarni bakterijski infekciji
- Živali lahko poginejo
- Lahko traja več tednov, da si živali popolnoma opomorejo

Diagnostika notranjih zajedavcev

- Sum na osnovi anamneze in klinične slike
- Parazitološka preiskava iztrebkov
- Patomorfološka preiskava (v primeru pogina)
- Preiskave krvi (anemija, hipoproteinemija)
- Stopnjo anemije ocenimo s FAMACHA testom (Haemonchus)



Zdravljenje

- Antiparazitiki:
 - Zdravimo prizadete živali/skupine živali
 - Zdravimo vse živali v skupini (zmanjšamo kontaminacijo pašnika)
 - Zdravimo pred izpustom na pašo
 - Zmanjšajo tudi kontaminacijo pašnikov
 - Živali prestavimo v hlev ali na nekontaminiran pašnik (manjša možnost reinfekcije)
 - Kjer je problem rezistenca je bolje zdraviti samo najbolj prizadete živali (targeted selective treatment TST) – pri Haemonchusu si pomagamo s FAMACHA score card-temelji na oceni barve očesnih veznic

Splošni ukrepi za nadzor parazitov

- **Strateška uporaba antiparazitikov:**
 - Izbira pravega časa
 - Prepoznavanje okoliščin, ki spodbujajo razvoj parazitov (vreme, izguba teže..)
 - V Evropi je število parazitov na pašniku spomladi majhno od sredine julija se povečuje in je največje konec poletja in zgodaj jeseni
 - Pri ovcah ob jagnjivosti pride do povečanega izločanja jajčec parazitov to lahko preprečimo z dehelmintizacijo v mesecu pred jagnjivitvijo
 - Jagnjeta je najbolje zdraviti pred odstavitvijo in prestaviti na čist pašnik
 - Koze so še bolj občutljive na parazite kot ovce!



Strateška uporaba antiparazitikov:

- Če dehelmintiziramo mlade živali ob izgonu na pašo in v prvih dveh mesecih zmanjšamo kontaminacijo pašnikov z jajčeci parazitov
- Pomembno je pravilno doziranje antiparazitika glede na težo (največje) živali
- Redno preverjamo delovanje opreme za aplikacijo
- Ko paraziti dosežejo odraslo razvojno stopnjo so najbolj občutljivi na antiparazitike



Zdravljenje - kontrola učinkovitosti zdravljenja

- Priporočljiva je parazitološka preiskava iztrebkov pred zdravljenjem in 14 dni po zdravljenju !



Splošni ukrepi za nadzor parazitov

- Higiena v hlevu, redno čiščenje napajalnikov in krmilnikov
- Menjavanje pašnikov
- Menjavanje različnih vrst živali na pašnikih (govedo, konji, drobnica) ali različnih starostnih skupin iste vrste
- Menjava paše in košnje

CILJI

- Zmanjšanje invadiranosti živali na nivo, ki ne povzroča gospodarske škode:
 - Preprečiti hude izpostavljenosti (invazije) živali
 - Zmanjšanje kontaminacije pašnikov
 - Čimbolj zmanjšati delovanje parazitov
 - Spodbujati razvoj imunosti pri živalih

Ektoparaziti (uši, tekuti, garje)

- Trajno živijo na gostitelju, v okolici preživijo kratek čas (do 5 dni)
- Prenos z medsebojnim kontaktom
- Najhujše invazije so proti koncu zime



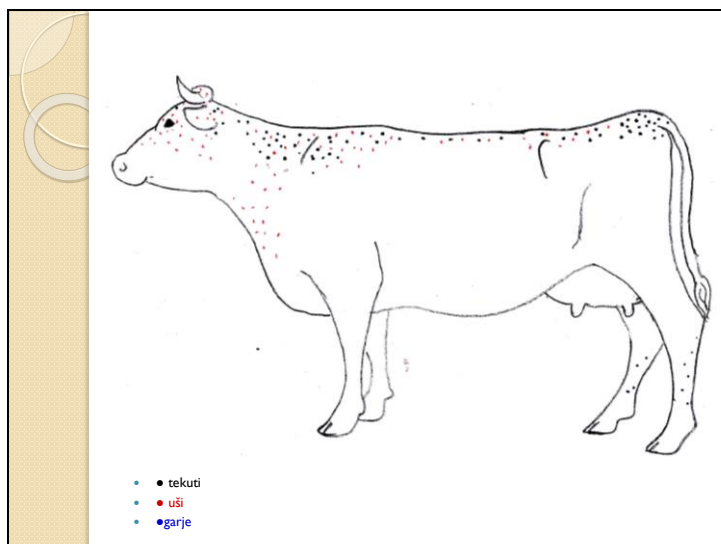
Linognathus vituli



Bovicola bovis
Vir: COWS – www.cattleparasites.org.uk



Sarcoptes scabiei



Posledice pri živalih

- Srbenje → praskanje
- Poškodbe kože, dlake, volne
- Neugodje
- Zmanjšana ješčnost
- Zmanjšana mlečnost/prirast
- Anemija



Diagnostika

- Znaki srbenja



Diagnostika

- Spremembe na koži/poškodovana dlaka



Diagnostika

- Natančen pregled kože (uši, tekući)
- Kožni ostružki (garje)



NADIS 2015

Zdravljenje

- Antiparazitiki s podaljšanim delovanjem, sicer je potrebno ponoviti, ker na jajčeca ne delujejo
- Zdravimo vse živali v hlevu
- Čiščenje in dezinsekcija hleva (garjavci lahko v okolici preživijo vsaj 3 tedne)



NADIS 2015

Klopi (*Ixodes ricinus*)



- Na gostitelju prisotni samo v času prehranjevanja (kri)
- Prenašalci bolezni: *Babesia divergens*, *Babesia bigemina*, *Anaplasma phagocytophilum*, *A. marginale*
- Babezioza- klinični znaki: vročina ($>40^{\circ}\text{C}$), hemoglobinurija, anemija, neješčnost, potrtost, živčni znaki
- Anaplazmoza: vročina, imunosupresija (*A. phagocytophilum*), anemija (*A. marginale*)



Protozoi

- Kokcidije (*Eimeria*):
 - Starost 3-4 tedne (teleta, drobnica)
 - Okužba p.o.
 - uničenje enterocitov → driska (lahko krvava), prizadeto splošno stanje, zgrbljeni, se napenjajo, hujšajo
 - Sporulirane oociste ostanejo v okolju infektivne več kot eno leto



Nadis.org.uk

Kriptosporidiji

- Zoonoza

- Zbolijo 1-4 tedne stara teleta
- okužijo se z oocistami (p.o.) → 4 sporozoiti, ki se pritrdijo na enterocite → šizonti → 8 merozoitov
- Atrofija čr. resic → malabsorpcija, maldigestija → driska
- Najdemo jih tudi pri klinično zdravih teletih
- Oociste preživijo v okolju do 6 mesecev



Giardia (intestinalis)

- Najdemo jo pri različnih živalskih vrstah in ljudeh
- Najdemo jo tudi pri klinično zdravih teletih
- 2 tedna - 4 mesece stara teleta
- Okužba p.o.
- Rumenkasta penasta driska, lahko primesi sluzi ali krvi
- V okolju preživi do 3 mesece

Zdravljenje

- Specifična zdravila
- Preprečevanje okužb-higiena!



KLINIČNA SLIKA, ZDRAVLJENJE IN PREVENTIVA NAJPOGOSTEJŠIH PARAZITOV PRI PRAŠIČIH

asist. Jan Plut, dr. vet. med.

Splošno

- klinična slika večine parazitov je redko izrazita
- povzročajo t.i. „skrite izgube“, ki so lahko precejšnje
- postavitve suma je zahtevna
- *izjema so garje

Sum na parazitarna obolenja

- pogovor z rejcem; pretekla zdravljenja, program (doslednost), način reje...
- nespecifični simptomi; npr.: kronične, ponavljajoče se blage driske, predvsem mlajših živali
- zdravljenje z antibiotiki je bilo neuspešno

Nekatere najpogostejše in najpomembnejše parazitoze prašičev

- garje (*Sarcoptes scabiei var. suis*)
- kokcidije (*Isospora suis*)
- gliste (*Ascaris suum*, *Trichuris suis*, idr.)

Zoonoze (bolezni, ki okužijo živali in ljudi)

- Nanje ne smemo pozabiti!
- Klinično še manj opazne
- Lahko močno zmanjšajo vrednost proizvodov
- Lahko imajo resne posledice za zdravje ljudi

Garje (klinični znaki)

- Izrazito je močno srbenje, prašiči se veliko časa drgnejo, praskajo ob opremo
- So nemirni in zaužijejo manj krme
- Akutna oblika: rdeče pikice, bunkice na koži
- Kasneje se pojavijo odrgnine, koža zadebeli, postane rjava, se lušči, ščetine izpadajo, izrazite spremembe v uhljih (tudi hematomi)

Garje (terapija)

- Ivermektin, doramektin; enkratna aplikacija po navodilih proizvajalca, (pri bolj prizadetih ponovimo čez 7-10 dni)
- Kontrolni programi:
 - ✓ Merjasci: na 2-3 mesece
 - ✓ Mladice & svinje: pred selitvijo v prasilišče
 - ✓ Odstavljenci: po odstavitvi
 - ✓ Nove živali: karantena in zdravljenje

Garje (preventiva)

- Učinkovitost terapije se bistveno poveča, če:
 - ✓ Temeljito očistimo in razkužimo prostore, 2-3 tedne pred naselitvijo živali
 - ✓ Striktno ločevanje terapisiranih in neterapisiranih
 - ✓ Redno izvajanje programa, najbolje vseh živali

Isospora suis (klinični znaki)

- pravzaprav najbolj očitni od vseh parazitov
- še vedno jih je težko povezati s paraziti
- profuzna, rumena, vodena driska
- pujski imajo naježene ščetine
- zaostanek v rasti, še nekaj tednov izgledajo bolehn
- ni odziva na antibiotike

Isospora suis (terapija in preventiva)

- Terapija s toltrazurilom
- Terapija z antibiotiki (trimetoprim sulfonamidi)
- Daleč najpomembnejši preventivni ukrep je higiena v prasilišču (več o tem v naslednji predstavitvi)

Gliste (*Ascaris* in *Trichuris* – klinični znaki)

- Redko vidni, tudi pri večjih invazijah (včasih najdemo askaride)
- Klinične znake največkrat vidimo pri odstavljenih
- *Ascaris*: občasno driska, zaprtje, ni krvi, lahko kašelj in zlatenica, vendar redko
- *Trichuris*: blage, prehodne driske, lahko primesi krvi – komplikacija s klostridiji

Gliste (terapija in preventiva)

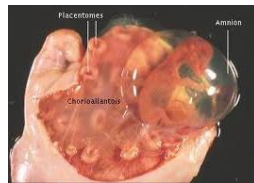
- Terapija po programu z ivermektinom ali fenobendazolom.
- Predvsem je pomembna terapija plemenskih svinj preden jih prestavimo v prasilišče
- Higiena! : jajčece askaridov je izjemno trdoživo (tudi do 5 let) – razkuževanje, ožiganje, kompostiranje

POMEN USTREZNE OSKRBE ZA ZDRAVJE NOVOROJENIH TELET

Doc. dr. Jožica Ježek, dr. vet. med.

RAZVOJ IMUNSKEGA SISTEMA

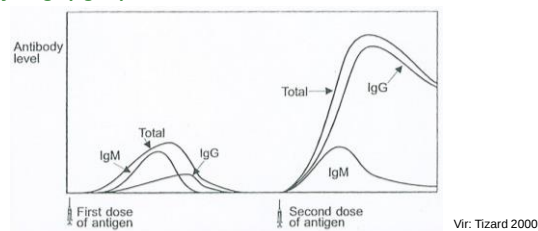
- Za preživetje teleta je pomembno, da je v najkrajšem času po rojstvu sposobno kontrolirati vdor mikroorganizmov v svoje telo.
- Razvoj imunskega sistema se začne že v fetalnem življenju



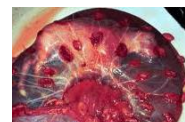
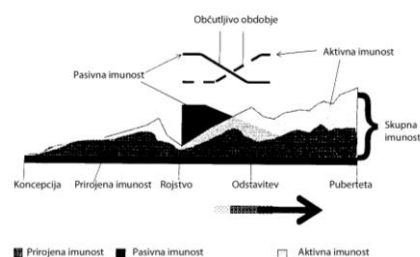
Imunski sistem novorojenih telet, je že razvit vendar še ne deluje na nivoju odraslih

➔ večja dovzetnost za bolezni v prvih tednih življenja

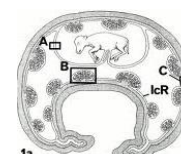
Sposobna so predvsem primarnega imunskega odgovora ➔ nastopi z zakasnitvijo in nizko koncentracijo Ig (IgM)



- Sindesmohorialna placenta pri govedu onemogoča prenos Ig od matere na plod
- Vmesno obdobje premostijo s kolostralnimi Ig

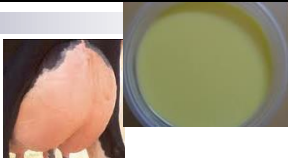


Vir: Vetmed.isu.edu.

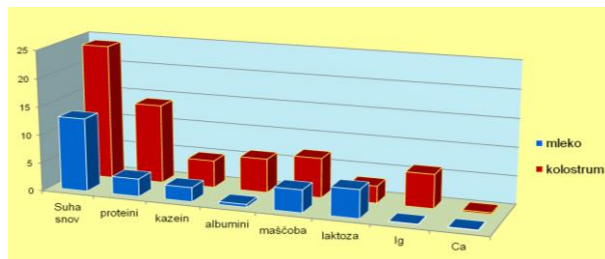


Vir: Biol.reprod.org.

KOLOSTRUM (mlezivo)



- Nastaja v mlečni žlezi v času presušitve do poroda in je bogato s protitelesi, vitamini...



Primerjava vsebnosti snovi v kolostrumu in mleku (Andrews, 2000)

Vsebnost Ig v kolostrumu in mleku

	IgA (g/L)	IgM (g/L)	IgG (g/L)
Kolostrum (krava) 	1 - 7	3 - 13	34 - 80
Mleko (krava)	0,1 - 0,5	0,1 - 0,2	0,5 - 7,5

(Tizard, 2004; Erhard et al. 1999)

Dejavniki, ki vplivajo na vsebnost Ig v kolostrumu

- Starost krave
- Pasma
- Sezona telitve
- Imunski status krave
- Prehrana pred porodom
- Dolžina presušitve
- Zdrav. stanje mlečne žleze (mastitis)



Imunski status krave:

- S cepljenjem krav pred porodom lahko spodbudimo izločanje specifičnih protiteles v kolostrumu proti povzročiteljem drisk pri teletih.



Dolžina presušitve – čas prve molže:

- Zelo kratka suha doba (< 21 dni) vpliva na ↓ Ig v kolostrumu
- Prepozna prva molža vpliva na ↓ Ig v kolostrumu (ustrezen čas je 1-2 uri p.p., najkasneje 6 ur p.p.)



- Kolostrum krav s kliničnim mastitisom ni primeren za napajanje telet!

Dejavniki, ki vplivajo na resorpcijo kolostralnih Ig pri teletu

- Čas prvega pitja
- Količina popitega kolostruma
- Način napajanja
- Kakovost kolostruma (vsebnost Ig)



Čas prvega pitja

- Zmožnost resorpcije se znižuje 6 do 12 ur po rojstvu in se zaključi pri 24 - 48 urah (tele 9 ur po rojstvu resorbira samo polovico Ig, kot bi jih, če bi pilo 1 uro po rojstvu)
- **Tele naj bi pilo v 1 - 2 urah po rojstvu!**



Količina popitega kolostruma

- S prvim obrokom kolostruma mora tele dobiti približno 100g Ig (1,5 – 2 L)
- Oziroma 10-15 % telesne teže kolostruma v prvih 12 urah življenja (vsaj 4 – 5 L)



Način napajanja

- Napajanje po steklenici → možna kontrola količine
- Sesanje pri materi (potrebna pomoč in nadzor)
- Prisotnost matere in spodbujanje teleta z lizanjem ugodno vplivata na tele, da hitreje vstane in začne sesati ter povečujeta pitje kolostruma in absorpcijo Ig (odstranitev teleta 1 – 2 uri po rojstvu)



Kakovost kolostruma (vsebnost Ig)

- V velikem številu raziskav ugotavljajo povezanost med količino Ig v kolostrumu in koncentracijo Ig v serumu telet.
- Ustrezen kolostrum vsebuje $> 50 \text{ g/L Ig}$



Preverjanje kakovosti kolostruma:

- Kolostrometer (pomembna ustrezna temp. $\rightarrow 22^\circ\text{C}$)



Vzroki za prenizko koncentracijo imunoglobulinov v serumu telet

- Krava proizvede premalo kolostruma
 - prezgoden porod
 - izguba kolostruma pred telitvijo (slabo zapiranje seskov)
- Slaba kakovost (premalo Ig ali premalo specifičnih Ig)

•Tele popije premalo kolostruma (neizkušenosť matere, šibkost novorojenca, slaboten sesalni refleks, neprimerna oblika seskov, slab nadzor porodov, prepozno in nezadostno napajanje telet)



Ukrepi za zagotavljanje ustrezne pasivne imunizacije telet

- Zagotoviti oskrbo telet z ustrezno količino (1,5 – 2L) kakovostnega kolostruma čim hitreje po rojstvu (vsaj v 2-3 urah).
- Ob dvomu v ustreznost oskrbe telet s kolostrumom lahko to preverimo z odvzemom krvi v serumu telet.
- Preveriti vsebnost Ig v kolostrumu (kolostrometer)



- V primeru slabega kolostruma ali če kolostruma ni: uporabiti svež ali zamrznjen kolostrum dobre kakovosti
- Pri -20°C je lahko zamrznjen 2-3 leta, ne da bi izgubil na kakovosti. Paziti je treba pri taljenju, če ga talimo pri temperaturi več kot 56°C se Ig uničijo.
- Komerčni nadomestki kolostruma so slabši od pravega kolostruma, lahko jih dodamo tudi če imamo kolostrum slabe kakovosti



POMEN KOLOSTRALNE IMUNOSTI

- Zelo pomembna za zdravje telet (30-40% delež vpliva na obolevanje)



- Večina telet zboli v 1. mesecu življenja
- Driske - v starosti 1-3 tedne, kasneje respiratorna obolenja
- Velike razlike v pojavnosti bolezni med rejami in obdobji v letu
- V čredah z visoko obolevnostjo je ponavadi večji delež telet z zelo nizko koncentracijo Ig



Tabela: Cilji vzreje (povzeto po Heath 1992)

Mlečne pasme telet/mesne pasme

- Mrtvorojena teleta ali pogin znotraj 24 ur po porodu:
- Porodi pri telicah <8% / <4%
- Porodi pri kravah <6% / <3%
- Težek porod (s pomočjo):
- Telice <20% / <10%
- Krave <10% / <5%
- Smrtnost telet od starosti 24 ur do 60 dni <6% / <3%

- Driska – motnja v delovanju črevesja pri kateri pride do povečanja količine tekočine v blatu na preko 80%.
- Nastopi dehidracija in acidoza → deprimiranost, izguba sesalnega refleksa → ležanje → pogin ali hujšanje



Dejavniki tveganja

- Organizem (imunski status)
- Okolje: pogoji nastanitve, oprema, higiena
- Osebj
- Prehrana

NASTANITEV TELET

- Prezračevanje
- Udobje in higiena (suh nastilj)
- Ekonomična nastanitev



Individualni boksi

Prednosti:

- Manjša možnost prenosa okužb
- Onemogočeno medsebojno sesanje
- Dober pregled nad teleti



Skupinska nastanitev

Prednosti:

- Manjša poraba prostora
- Medsebojni kontakti (čreda)



Slabosti:

- Več boksov v istem prostoru – širjenje okužb (kontaktno, aerogeno)
- Večja gostota naselitve – slabša higiena, slabo prezračevanje
- Velika infektivna doza
- Slabši nadzor



OSEBJE

- Organiziranost dela, število oseb, ki skrbijo za teleta
- Ravnanje s teleti (skrbno, grobo)
- Poznavanje prvih znakov bolezni (otožnost, neješčnost)
- Način označevanja bolnih telet (medsebojna komunikacija)
- Ukrepanje ob bolezni

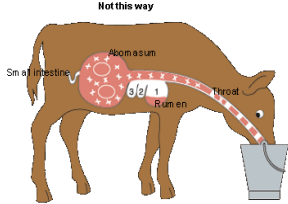
PREHRANA

- Obrok: sestava, količina
- Tele potrebuje vsaj 10% telesne teže mleka/dan
- Temperatura mleka za napajanje 39-40°C
- Pogostost napajanja – vsaj 2x/dan
- Teleta morajo imeti na voljo vodo

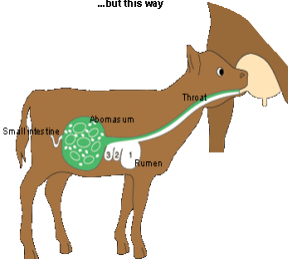


Vplivi na zapiranje požiralnikovega žleba: - način napajanja

Not this way



...but this way





Mlečni nadomestki

■ Napake pri pripravi:

- ☐ Raztapljanje v prevroči vodi (nehomogenost, denaturacija proteinov)
- ☐ Premočen nadomestek (preveč mlečnega prahu)
- ☐ Nepravilna sestava nadomestka
- ☐ Kvarjenje

PREBAVNE MOTNJE KOT POSLEDICA NAPAK V PREHRANI

- Vzrok: preveč, prehladno, premastno mleko, neredno napajanje, p.o. dajanje antibiotikov
- Klin.slika: driska, napenjanje, splošno stanje v začetku ponavadi še ni prizadeto
- Lahko pride do okužbe s patogenimi ali gnilobnimi bakterijami in drugimi povzročitelji



Povzročitelji drisk

- bakterije: E.coli (1-4dni), Salmonella (do 30 dni)
- virusi: Rota (4-14 dni), Corona (4-30 dni), BVD
- protozoi: Cryptosporidium (1-4 tedne), Eimeria (3-4 tedne), Giardia (po 3. tednu)



Klinična slika pri driskah

- Pri blagi driski dnevna količina blata ponavadi ne presega 1000g, pri profuzni vodeni driski lahko preseže 4000g
- Pri hudi driski blato iz rumenkaste barve preide v zelenkasto (biliverdin)
- Teleta so apatična
- Zmanjšan apetit
- V začetku lahko povišana T(do 40°C) potem se normalizira
- Dehidracija (zmanjšana elastičnost, vdrta očesna zrkla)
- Ležanje, hipotermija, blede/cianotične sluznice – hipovolemija
- Pohitreno dihanje-acidoza

ETIOLOŠKA DIAGNOZA

- Anamneza
- preiskava blata
- patomorfološka sekcija in histološka preiskava stene črevesja



TERAPIJA

- nadomeščanje tekočin in elektrolitov
- Rehidracijska raztopina → 3x/dan po 1-2 L poleg običajnih mlečnih obrokov
- V primeru povišane temperature nad 39,5°C ali hude oslabelosti teleta - klicati veterinarja

- antibiotiki (učinkoviti samo za bakterije)

- Infekcije s povzročitelji drisk so praviloma samolimitirajoče, ob dobri oskrbi/zdravljenju praviloma minejo v 3-5 dneh

Preprečevanje bolezni

- Pomembna je oskrba telet:
 - Ustrezna oskrba s kolostrumom
 - Razkuževanje popkov po rojstvu
 - Pravilno napajanje (ustrezna T mleka)
 - nastanitev, čistoča in dezinfekcija boksov
- Vakcinacija krav
- Zmanjšati možnost širjenja nalezljivih agensov

OSKRBA NOVOROJENIH PUJSKOV

asist. Jan Plut, dr. vet. med.

- novorojenci so najbolj občutljiva kategorija živali
- pogin v dobi sesnega pujska se običajno giblje med 10-20 %
- če smo neprevidni, lahko hitro povzročimo porast teh števil

Oskrba brejih svinj pred prاسیتvijo

- zavedati se moramo, da se prične skrb za zdravje pujskov pravzaprav prične že pred prاسیتvijo
- z ustrezno oskrbo svinje pred prاسیتvijo, lahko znatno izboljšamo zdravje pujskov

Oskrba brejih svinj pred prاسیتvijo

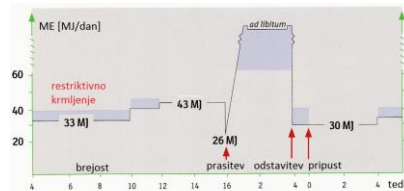
Posebej pozorni moramo biti na:

- prehrano svinje pred prاسیتvijo
- pravočasno izvedbo zaščitnih cepljenj
- preventivo parazitov
- stroga higiena

Oskrba brejih svinj pred prasitvijo

Prehrana:

- ustrezna sestava obroka glede količine in sestave
- načelo: „revno med brejostjo, obilno med laktacijo“



Oskrba brejih svinj pred prasitvijo

Zaščitna cepljenja:

- individualno prilagodimo zdravstveni situaciji in težavam v reji (navadno 6 in 3 tedne pred prasitvijo)
- velikokrat lahko s cepljenjem svinj poskrbimo, da ta prvi dan po prasitvi s kolostrumom zaščiti leglo

Oskrba brejih svinj pred prasitvijo

Preprečevanje parazitov:

- pred prestavitvijo v porodni boks damo svinji pripravke proti glistam in garjam
- zlasti je to pomembno zaradi pujskov; ti so namreč dosti bolj dovzetni za invadiranost s paraziti

Oskrba brejih svinj pred prasiatvijo

Skrb za higieno:

- pred naselitvijo svinje porodne bokse, jih temeljito očistimo in razkužimo
- operemo tudi svinjo!
- higiena je ključnega pomena za ohranjanje zdravja pujskov!

Prasiatv (znaki)

- 4-5 dni pred prasiatvijo: otekanje vulve
- max. 2 dni pp: oteklina mlečne žleze
- cca. 1 dan pp: svinja nemirna, poskuša narediti gnezdo
- 6-24 ur pp: mleko oz. kolostrum
- max. 6 ur pp: svinja se umiri
- 15-60 min pp: vidni popadki

Prasiatv (pomoč)

- Pomoč navadno ni potrebna, vseeno je zaželeno, da je prisoten nekdo, ki spremlja potek in po potrebi urgira
- kakršnokoli rokovanje z živalmi v času pred-, med- in po- prasiatvi, mora biti mirno in preišljeno, da ne vznemirjamo živali in tako ne povzročimo dodatne škode

Prasitev (pomoč)

- pujski si navadno sledijo na cca. 15 min – če na več kot 45 min, moramo ukrepati
- pujska lahko previdno z rokami izvlečemo iz kanala
- aplikacija pripravkov za spodbujanje popadkov
- pomoč veterinarja

Oskrba pujskov takoj po prasitvi

- takoj po prasitvi pujskom očistimo gobček, da lažje zadihajo
- do suhega jih obrišemo z brisačo in prestavimo na ogrevano področje (pozorni smo na delovanje grelcev!)
- pujskom onemogočimo gibanje okoli svinje, dokler ni prasitev zaključena. Ko so rojeni vsi pujski in je svinja mirna, jih spustimo do seskov

Oskrba pujskov takoj po prasitvi

- po prasitvi je bistveno, da se pujski čimprej napijejo kolostruma (!)
- po tem, ko se pujski napijejo kolostruma, se lahko ukvarjamo z izenačevanjem gnezd
- načrtujemo tudi nadaljnja opravila, ki jih moramo opraviti v prvem tednu starosti

Pogoji v prasilišču

- vedno gledamo na pujske in na svinjo!
- dve temperaturni območji
- skrb za higieno je predpogoj za zdravje živali
- spremljamo laktacijo svinje
- ne smemo pozabiti na vodo; svinja ima zelo velike potrebe, prav tako je priporočljivo zagotoviti čisto pitno vodo pujskom

Rejska opravila v prasilišču

- kastracija
- oskrba z železom
- kupiranje repkov
- brušenje zob
- ta opravila izvedemo v prvem tednu po prasiatvi, najbolje hkrati

Kastracija

- primerna oprema (voziček, skalpel, emaskulator, razkužila, sanitetni material...)
- pri delu smo posebno pozorni na higieno!
- opazimo in označimo kriptorhide (nespuščeni testisi) in pujske s hernijo (kila, pruh)

Oskrba z železom

Različne možnosti:

- injekcija v mišico (individualno) – v vratno miškulaturo, NE v stegensko mišico
- pasta v usta (individualno)
- prašek, ki ga posipamo na tla (skupinsko); Triple-Fer®
- vse imajo enak končni učinek (preprečevanje anemije), a svoje prednosti in slabosti

Kupiranje repkov in brušenje zob

- ni obvezno, težnja k opuščanju
- načeloma ni potrebno
- ali je potrebno, se lahko odločite na podlagi preteklih izkušenj
- posvet z veterinarjem

Najpogostejše bolezni sesnih pujskov

- driske zaradi vnetja črevesja
- svinja poleži pujske
- krvavitve iz popkovnice in vneta popkovnica
- razkrečenost pujskov
- zelo majhni pujski in zaostajanje v rasti
- agresivna mati
- pljučnice
- sepsa
- genetske napake

Driske pujskov

- pri preprečevanju je bistvena kolostralna zaščita preko mleka svinj → skrb, da ima mati dovolj mleka, pravočasno cepljenje svinj
- antibiotiki
- rehidracija

Poleganje pujskov

- pogojeno z vsemi dejavniki, ki povzročajo, da so živali bolj aktivne, vznemirjene; bolezen, temperatura okolja, oskrba s hrano in vodo, motnje gibal, idr.
- ukrepamo z zaznavanjem in zdravljenjem bolezni in z zagotavljanjem ugodnih pogojev za živali

Krvavitve iz popkovnice in vneta popkovnica

- krvavitve; opazimo zadebeljene, mesnate popkovine in veliko krvi na tleh, pujski lahko izkrvavijo → terapija: popkovino podvežemo
- vneta popkovnica; okužba preko kontaminiranega okolja – skrb za higieno!

Razkrečenost pujskov

- vzrok ni točno znan
- razkrečene le zadnje noge ali vse 4 – preživetje je veliko boljše v prvem primeru
- pujskom fiksiramo noge (npr. z lepilnim trakom)
- svinje, pri katerih se to pogosto dogaja izločimo

Zelo majhni pujski in zaostajanje v rasti

- z nizko porodno težo je povezan prirast skozi celotno obdobje pitanja
- zaostajanje v rasti zaradi neprimernih pogojev v prasilišču, malo mleka, infekcij, idr.
- majhni pujski pogosteje v velikih gnezdih
- ukrepi: izenačevanje gnezd, izločanje majhnih pujskov (rojstna teža pod 800 g)

Agresivna mati

- pogosteje pri mladica
- mati je agresivna, lahko požre ali drugače poškoduje pujske
- pujske lahko prestavimo
- aplikacija pomirjeval materi
- običajno pri naslednji pravitvi ni težav

Pljučnice

- večkrat pri mladica
- pogosteje pozimi
- običajno okuženo le eno gnezdo
- navadno dokaj redke, pomembno je, da so pujski oskrbljeni s kolostrumom

Sepsa

- v povezavi s splošno odpornostjo, primarnimi obolenji, higieno...
- lahko se razvije iz primarne bolezni - driska, pljučnica, infekcija preko popkovine
- oskrba s kolostrumom!
- antibiotiki so redko uspešni