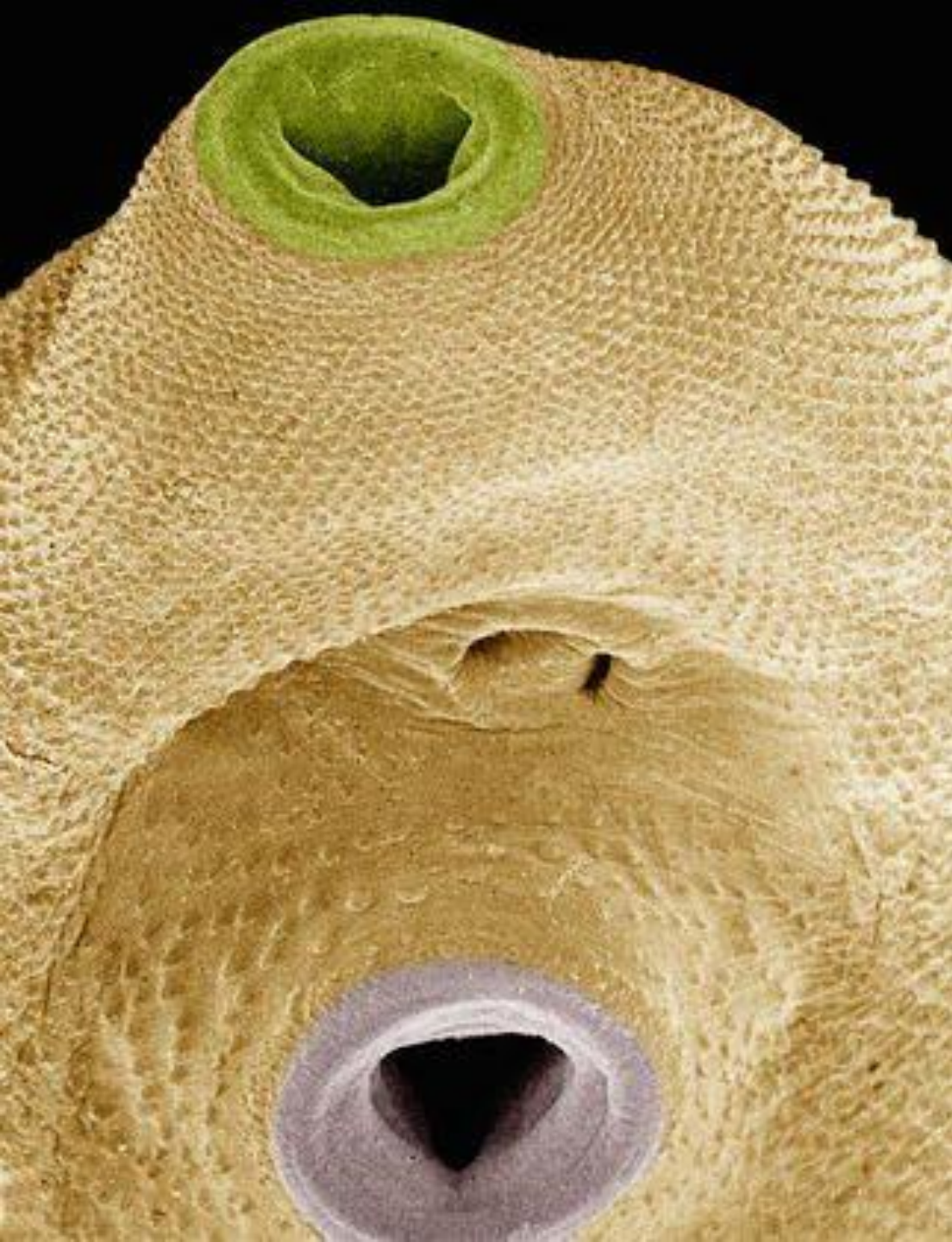




Fakultet veterinarske medicine
Univerziteta u Beogradu
Katedra za parazitologiju

TREMATODOZE PREŽIVARA

Prof. dr Tamara Ilić



FASCIOLOZA (*Fasciolosis*)

- **Etiologija**

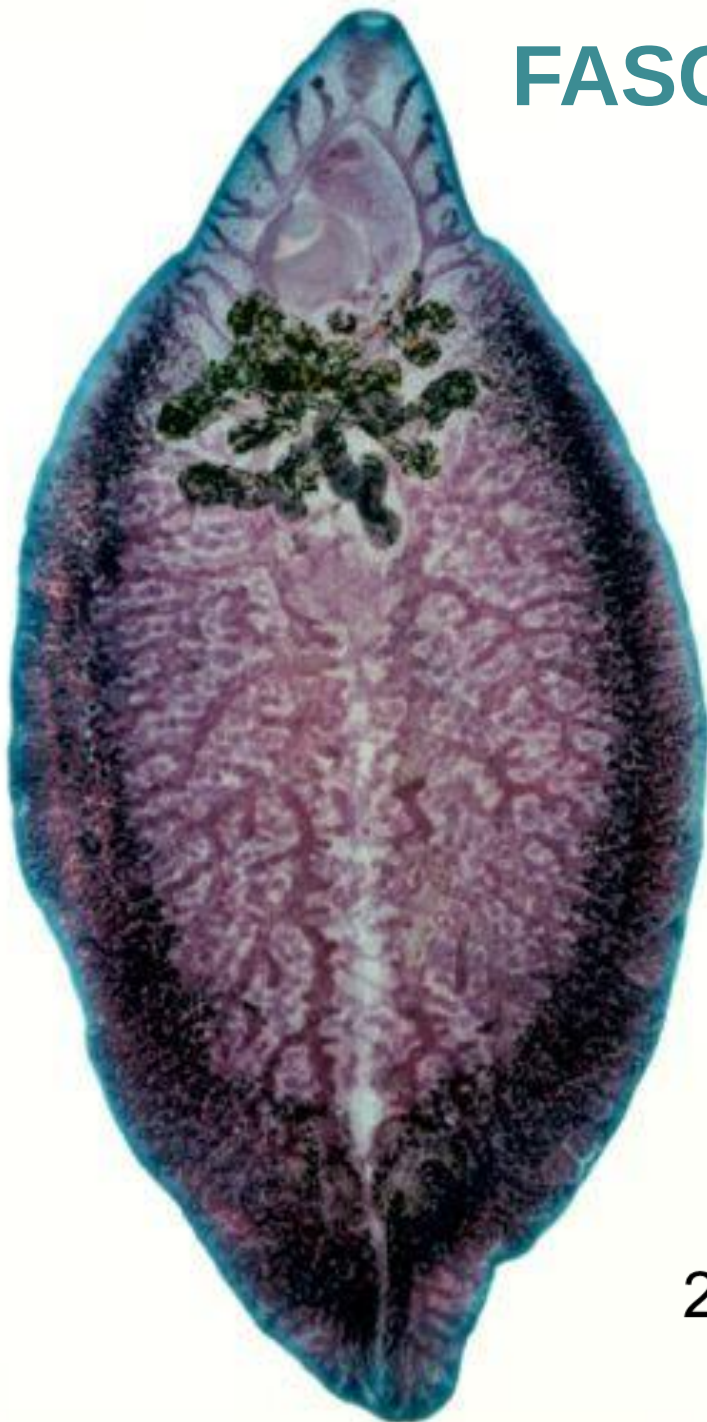
- *Fasciola hepatica*
- *Fasciola gigantica*



Potencijalni domaćini:

- većina herbivora
- sisari
- čovek

FASCIOLLOZA



Fasciola hepatica

- Pašna parazitska bolest
- Sezonski karakter
- Najveći ekstenzitet i intenzitet infekcije – među preživarima
- Razvojni ciklus: indirektan
- Predilekciono mesto parazitiranja: žučni kanali i žučna bešika (retko drugi organi, pluća...)

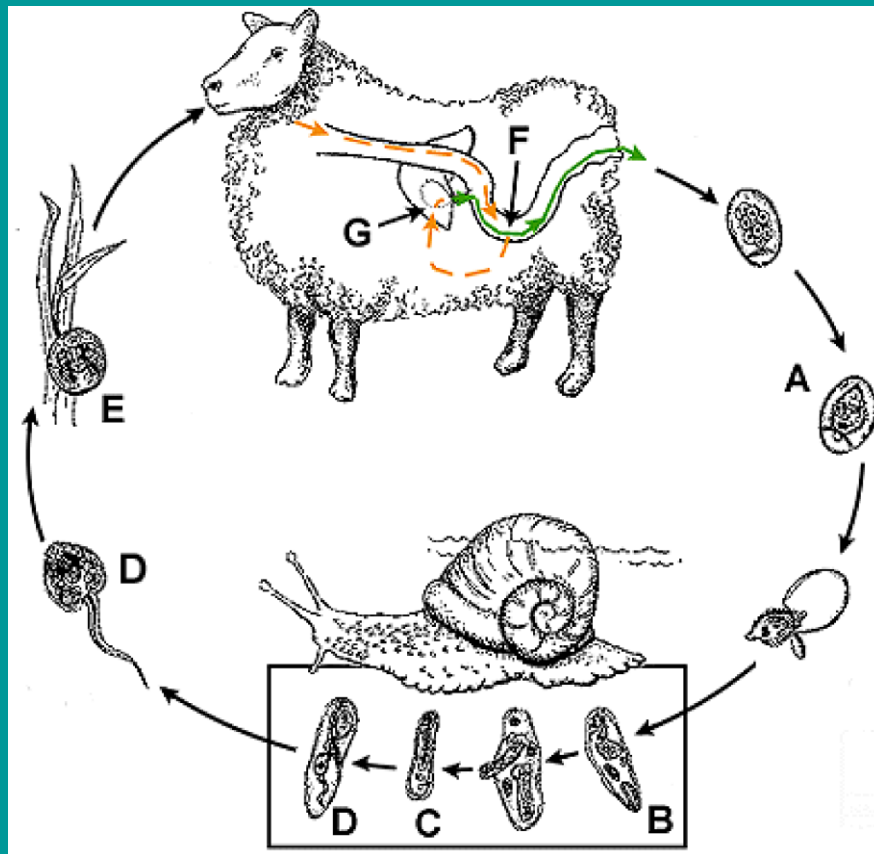
2-3 cm oblika lista sivo - braon boje

Classis: *Trematoda*

- Subclassis: *Digenea*
 - *Fascioloides magna*
 - *Fasciola hepatica*
 - *Dicrocoelium dentriticum*



RAZVOJNI CIKLUS TREMATODE *FASCIOLA HEPATICA*



CE-RE2 - RE1 -SP

Prepatentni period: 160 dana

Jaja ovalna, sa operkulumom, zlatno žuta ili smeđa 130-145 μm

Embrioniranje jaja: na $T=25-30^{\circ}\text{C}$

Pozitivni hemotaksis - miracidijuma prema pužiću

Cerkarije napuštaju pužiće za vreme kiše

Najkritičnija faza razvoja parazita



prodiranje miracidijuma u pužića

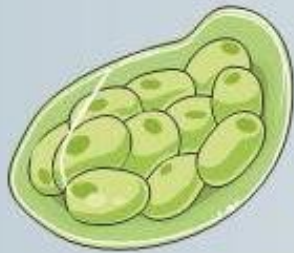
AKTIVNI ŽIVOT MIRACIDIJUMA

- Veoma kratak - pri optimalnim uslovima **35h**
- Za to vreme mora da se desi:
 1. susret sa prelaznim domaćinom i
 2. migracija u pužića

POZITIVNI HEMOTAKSIS

- Odigrava se na rastojanju do **15cm**
- Dalji razvoj parazita u pužiću - pri spoljašnjoj temperaturi višoj od **10°C** i povoljnim uslovima vlažnosti
- Kompletan razvoj parazita u pužiću - za **6 do 8 nedelja**

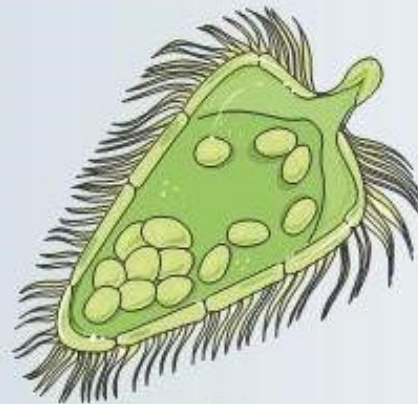
Razvojni stadijumi *Fasciola hepatica*



Embryonated
egg



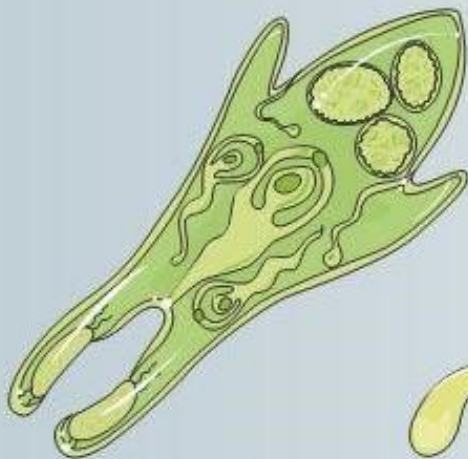
Unembryonated
egg



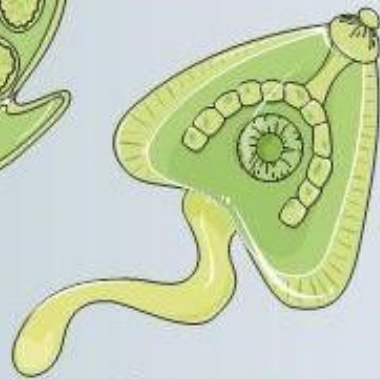
Myracidium



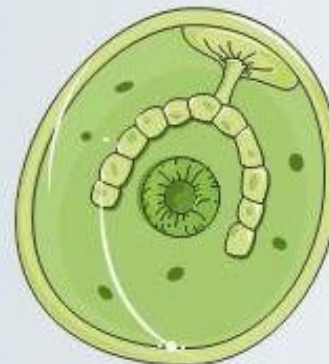
Sporocyst



Redia



Cercaria



Metacercaria



Adult



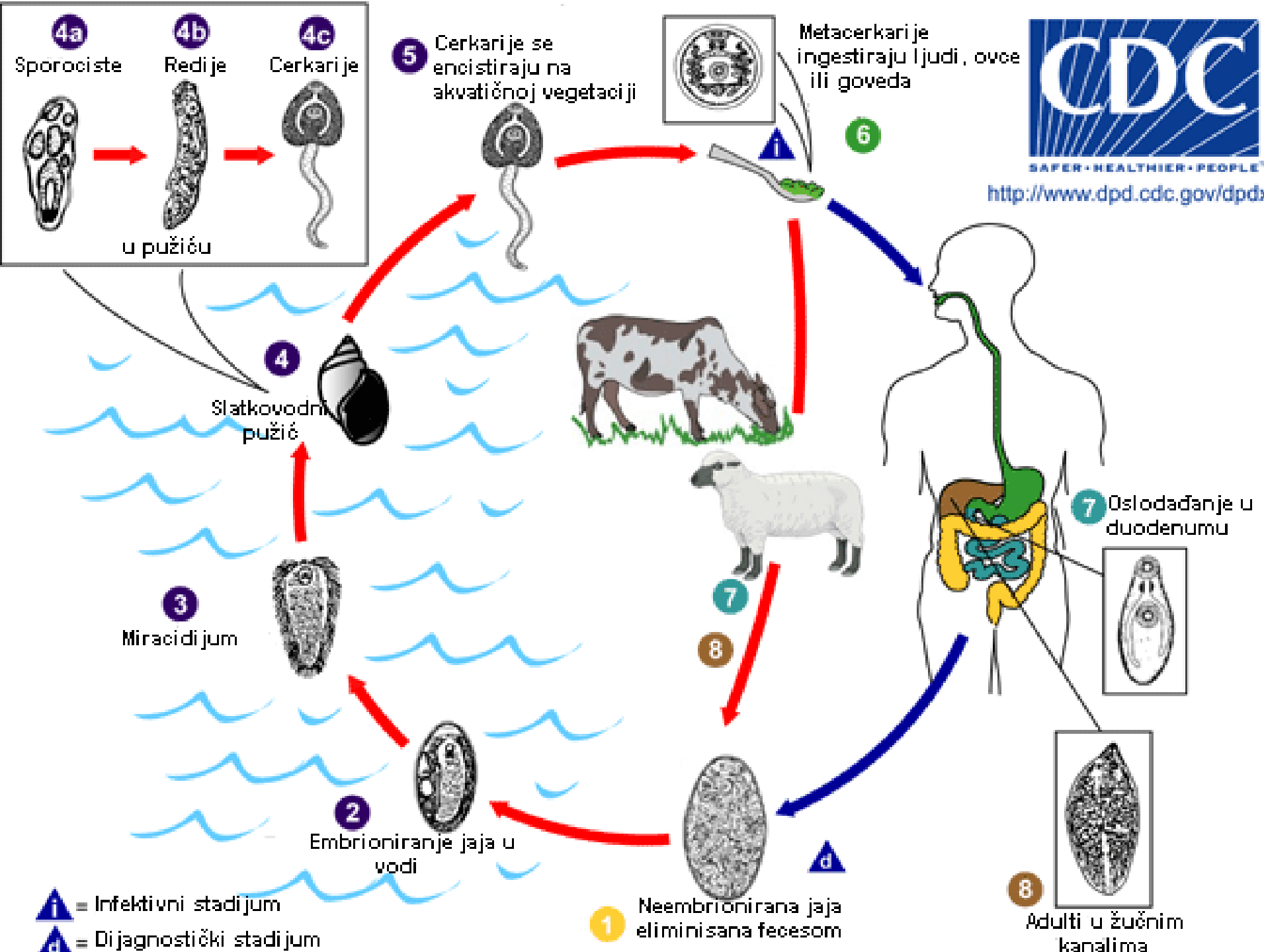
Miracidijum



Redija



Cerkarija





Dužina kućice 0,5-1 cm

Generacijski period 4-5 nedelja

Preživljavaju u suvom blatu i
zamrznutoj zemlji

***LYMNAEA TRUNCATULA* syn.
*GALBA TRUNCATULA***

LYMNAEA TRUNCATULA

Optimalna dubina vode za preživljavanje - oko 10cm

Optimalan pH - 5,8 do 9

Optimalna temperatura - 1 do 27°C

Ishrana pužića - alge (*Diatomeae*) i
truležne materije sa muljevitog dna



Epizootiologija

- Distrikti
- Produkcija jaja
(20000 dnevno kod ovaca)
- MC (metacerkarije) mogu da prežive na travi i slami (niske temperature više nedelja)
- Prolećna kontaminacija pašnjaka sa prezimelim MC ili inficiranim puževima
- Aseksualna replikacija zavisi od temperature - od 2 do nekoliko meseci



Metacerkarija



Tipično stanište puža,
prelaznog domaćina

Imunitet

- Varijacije u prijemčivosti pojedinih vrsta domaćina - posledica prirodne otpornosti



- **Kod ovaca** - otpornost na reinfekciju nije izažena
- **Kod goveda**
 1. uništavanje velikog broja migracionih oblika, usporeno sazrevanje i inhibicija obrazovanja jaja u adultima parazita
 2. suprotstavljaju se reinfekcijama - jakom tkivnom reakcijom

Patogeneza

Mehaničko delovanje:

- destrukcija parenhima i krvnih sudova jetre

Toksično (hemijsko) delovanje:

- gubitak krvi, hemoragije na jetri i hematofagna ishrana parazita

Tok bolesi

AKUTNA FORMA: posledica migracije mladih oblika metilja kroz parenhim jetre

- akutni hepatitis i serofibrinozni peritonitis
- gubitak apetita i težine, abdominalni bolovi, ascites, temperatura, uginuća za 2-5 nedelja

HRONIČNA FORMA: posledica parazitiranja odraslih metilja u žučnim kanalima i žučnoj bešici

- Kataralno zapaljenje žučnih kanala
- Intersticijalni hepatitis
- u formi hipertrofične ili atrofične ciroze jetre – ***cirrhosis distomatosa***
- smanjen apetit, postepeni razvoj anemije, edemi

PERAKUTNA – iznenadno uginuće u staji ili na paši (ređe se javlja)



Hronična fasciolóza (jetra)

HRONIČNA FASCILOZA

Submandibularni edem kod inficirane
ovce



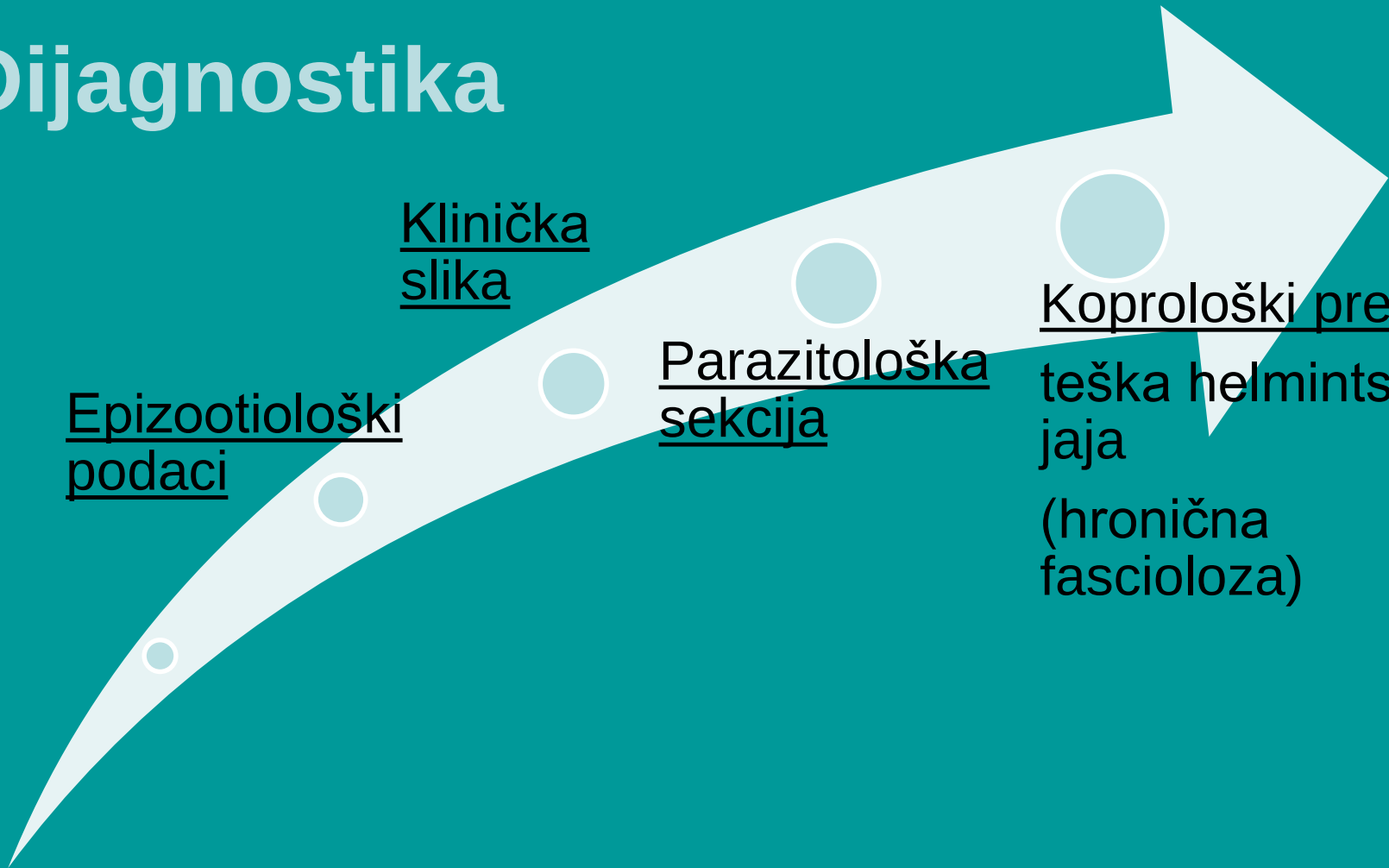
Dijagnostika

Epizootiološki
podaci

Klinička
slika

Parazitološka
sekcija

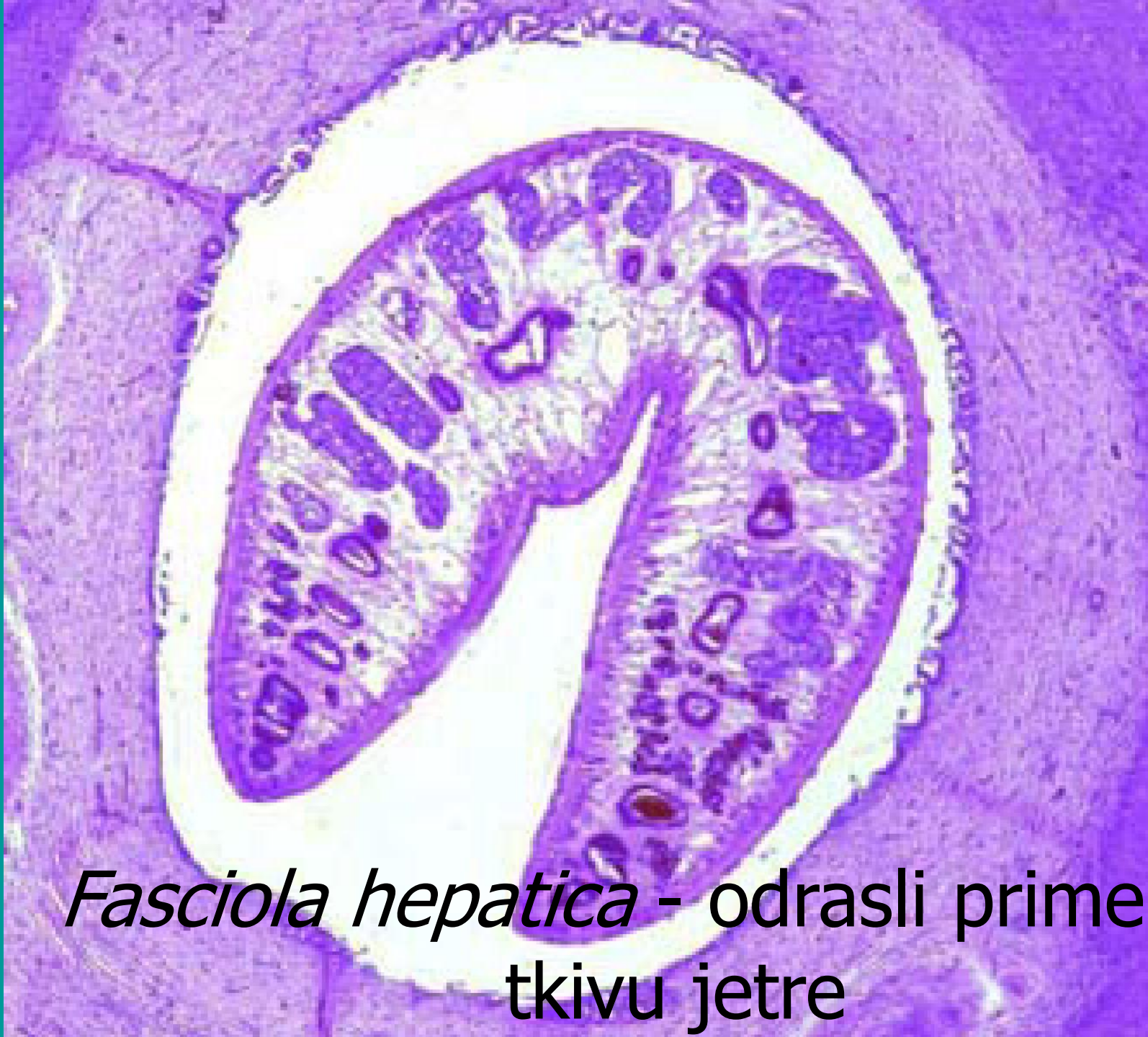
Koprološki pregled
teška helmintska
jaja
(hronična
fascioloza)





Fasciola hepatica - metacerkarije u
jetri ovce

This image shows a microscopic view of sheep liver tissue infected with Fasciola hepatica. The background is a dense, reddish-brown matrix of liver tissue. In the upper right, there is a large, pale, oval-shaped structure containing several dark, circular spots, likely representing eggs or early developmental stages. In the lower left, there is a more elongated, pale structure with a distinct, dark, curved line running through it, possibly representing a developing metacercaria. The overall appearance is that of a histological section stained with hematoxylin and eosin (H&E).



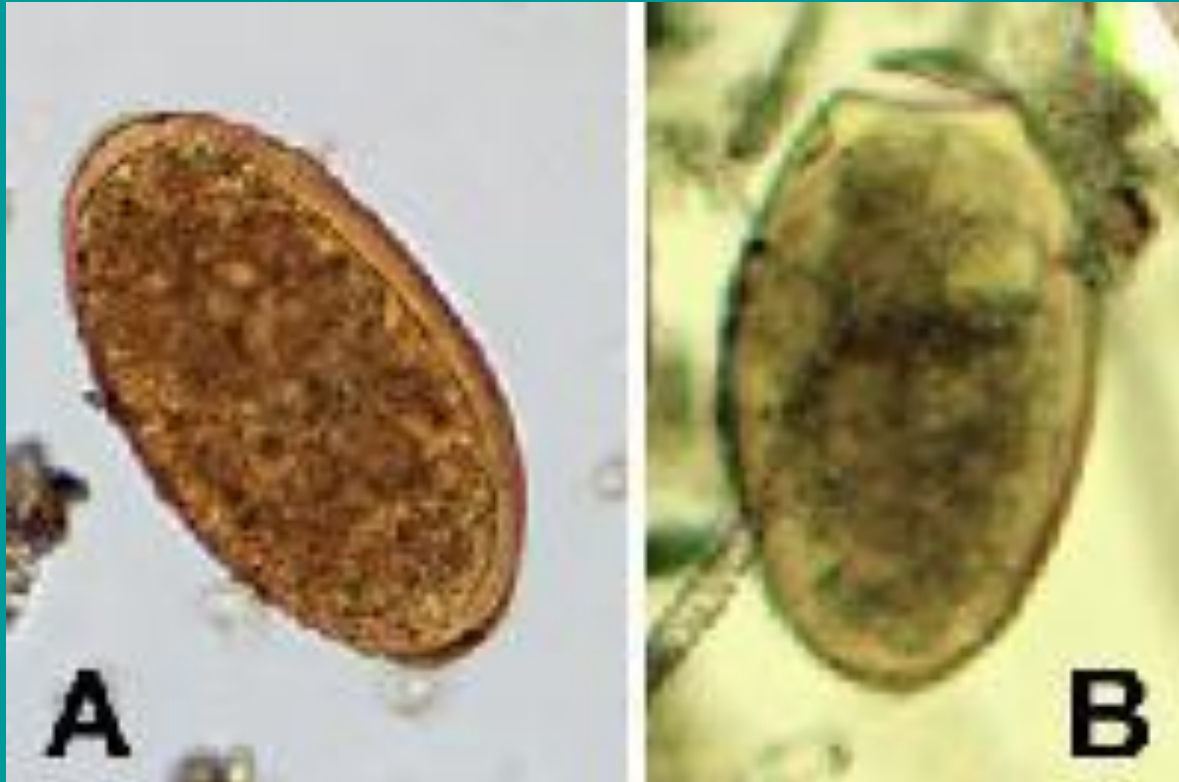
Fasciola hepatica - odrasli primerci u tkivu jetre



Fasciola hepatica - odrasli primerci u
žučovodu



Jaje *Fasciola hepatica*



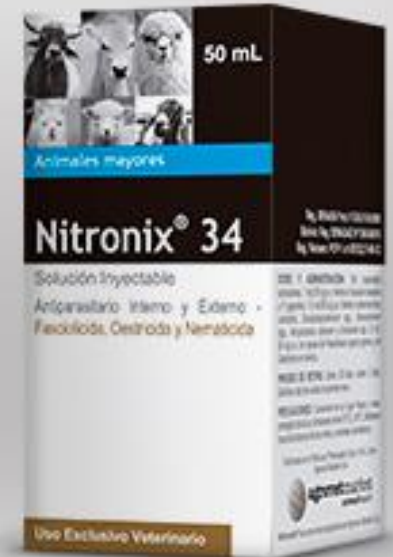
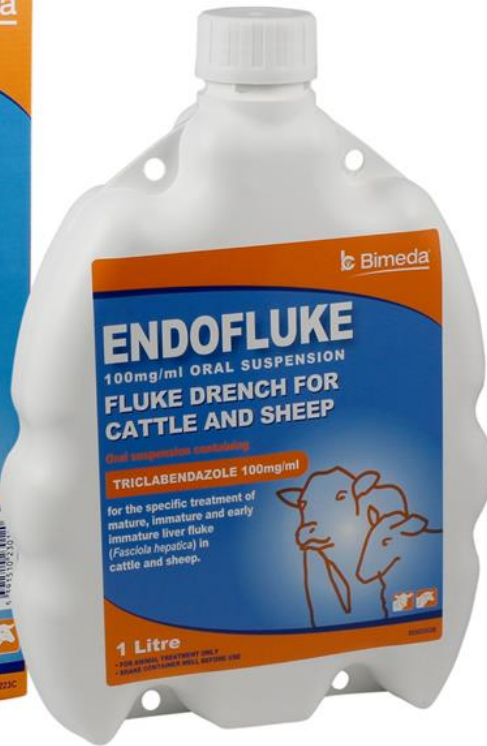
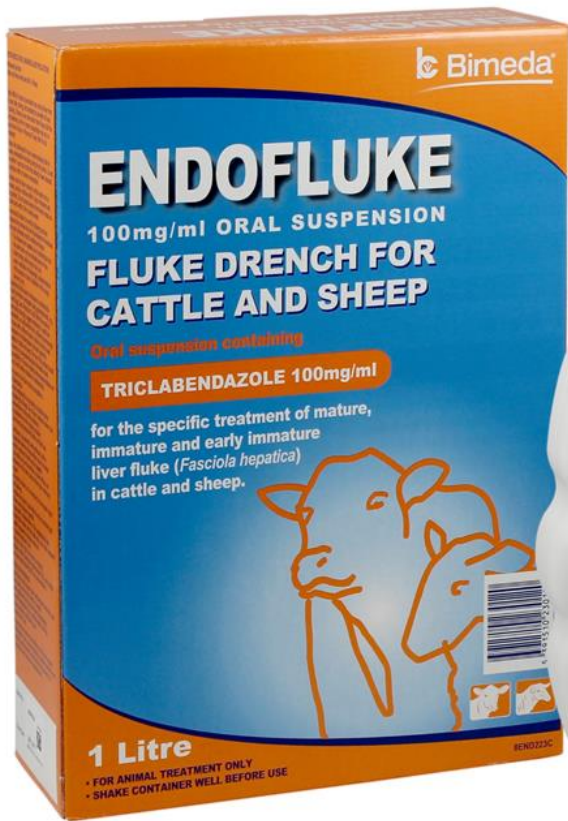
Jaja *F. hepatica*

Terapija fascioloze

Diamfenetid	A	80-120	100
Triklabendazol	A & H	10	12
Rafoksanid	H	7,5	7,5
Nitroksinil	H	10	10
Oksiklozanid	H	15	17
Albendazol	H	4,75-7,5	10-15
Netobimin	H	20	20
Clorsulon	H	2	2
Closantel	H	7,5-10	-
Niclofolan	H	4	3
Brotianid	H	5,6	-

*A=akutna fascioloza; H=hronična fascioloza

Doze su izražene u mg/kg telesne mase



RIZIK OD REZISTENCIJE

Dugotrajna upotreba jednog antihelmintika
triclabendazola (odnosno Salicylanilida) !!!



Tada upotrebiti sinergističku kombinaciju
dva leka

clorsulon + triclabendazol

closantel + triclabendazol

Profilaksa

I. SPREČAVANJE KONTAMINACIJE PAŠNJAKA JAJIMA TREMATODA

1. Profilaktička prolećna i jesenja dehelmintizacija
2. Biotermičko pakovanje i odlaganje fecesa
3. Kontrola prometa konfiskovanih inficiranih jetri na klanicama

II. SPREČAVANJE INFEKCIJE PUŽIĆA I NJIHOVO UNIŠTAVANJE

1. Melioracija

2. Primena moluscicida

FRESCON (natriumpentachlorphenolat) – 2 -10 g/m²

PREVENOL (N-tritalomorpholin) – 300 - 500 g/ha

III. SPREČAVANJE INFEKCIJE ŽIVOTINJA

1. princip napasanja mladih životinja
2. ograđivanje biotopa prelaznog domaćina na stalnim pašnjacima
3. smanjenje broja životinja na ugroženim pašnjacima
4. pregonsko napasanje
5. seno i napajanje životinja

IV. PLANIRANJE SUZBIJANJA FASCIOLOZE



DIKROCELIOZA

(*Dicrocoeliosis*)

Etiologija

Odrasli oblici 8 - 12mm
dužine i 1,5 - 2,5mm širine

Parazitira u žučnim kanalima i
žučnoj bešici

Razvojni ciklus: indirektan

Prepatentni period: 10-12
nedelja

Dužina života u domaćinu 6
meseci ili duže



***Dicrocoelium dendriticum syn.
lanceolatum syn. lanceatum***

Potencijalni domaćini

Dominantno

Ovce

Koze

Goveda

Bufalo

Jeleni

Kamile

Zečevi

Retko

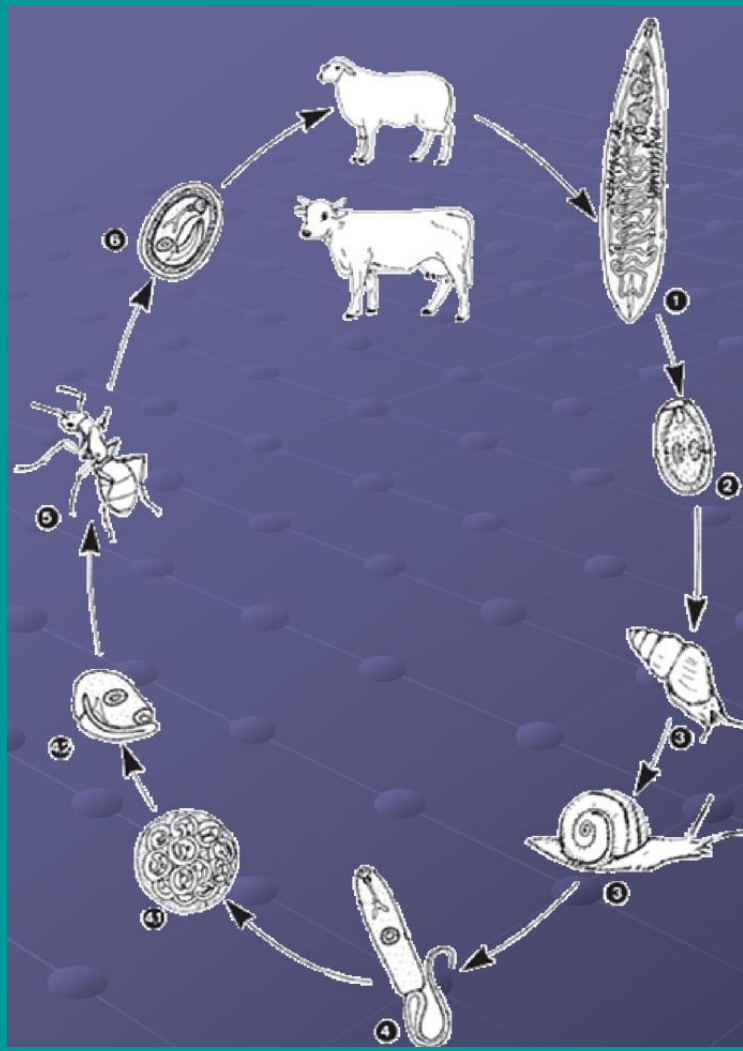
Svinje

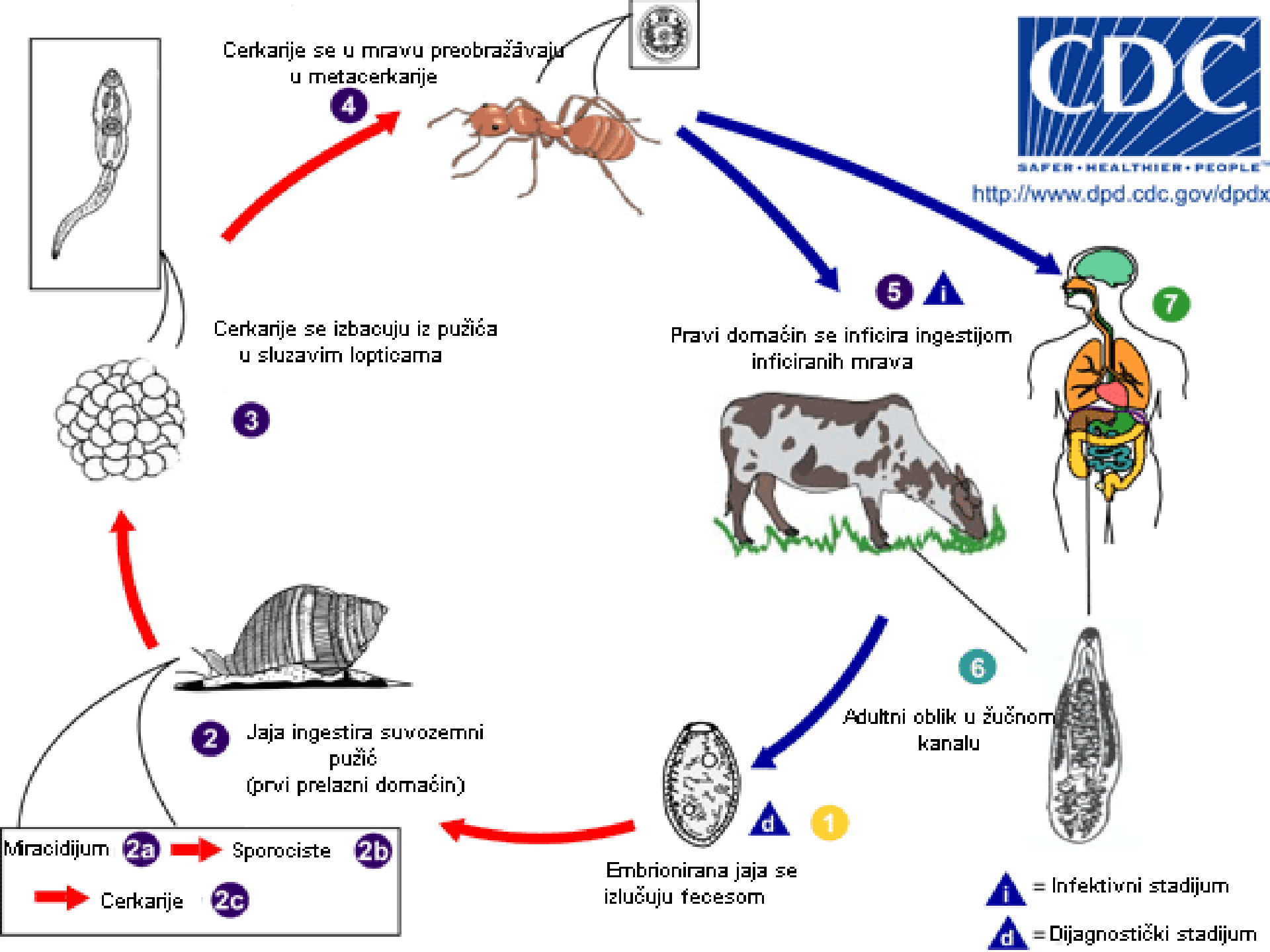
Konji

Čovek

RAZVOJNI CIKLUS

1. *D. denriticum*, odrasli primerak
2. Jaje
3. Razvoj do cerkarije u pužu
- 4 - 4.2 Cerkarija
5. Mrav
6. Metacerkarija





PRVI PRELAZNI DOMAĆIN - suvozemni
pužići (rodovi: *Zebrina*, *Helicella*)



Ingestija jaja sa MI – SPO1 – SPO2 – CE
Razvoj traje 3 – 4 meseca, a CE se
izbacuju u sluzavim lopticama

U razvojnem ciklusu nedostaje stadijum
redije (RE)

DRUGI PRELAZNI DOMAĆIN – mravi
(rod: *Formica*)



Mravi koji ingestiraju CE – za 1 – 2
meseca se formiraju MC – odlaze u
mozak i subezofagealni ganglion
KATALEPSIJA, TRIZMUS,
PRIČVRŠĆIVANJE ZA VLATI TRAVE

Epizootiologija

Značajni epizootiološki faktori:

1. Prisustvo velikog broja parazita u domaćinu (preko 20000 odraslih oblika u ovcama)
2. Relativno dug život (1,5-3 godine)
3. Odsustvo imuniteta
 - Prelazni domaćini ne zahtevaju vlagu, ima ih mnogo na pašnjacima
 - Jaja preživljavaju do 1 godine
 - Infekcije puževa i mrava visokog intenziteta - tokom leta, jeseni i proleća
 - Najveći ekstenzitet infekcije – u jesenjim mesecima

Pato-anatomske promene

1. Kataralno i proliferativno zapaljenje, sa hiperplazijom epitela i subepitelnog vezivnog tkiva
2. Induracija žučnih kanala sa hroničnim holangitisom, proširenjem i fibrozom (inf. visokog intenziteta)

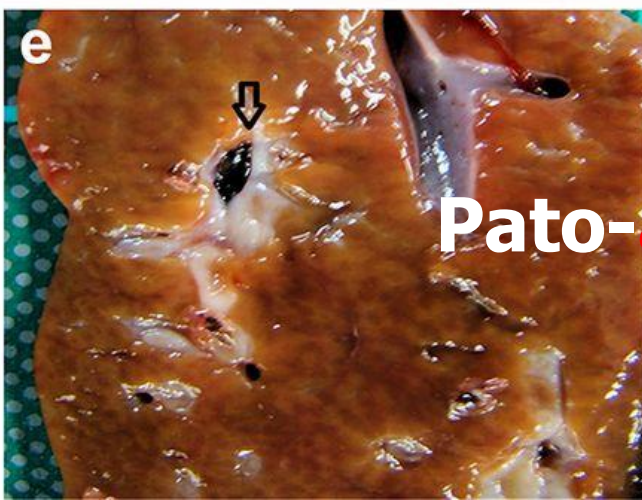
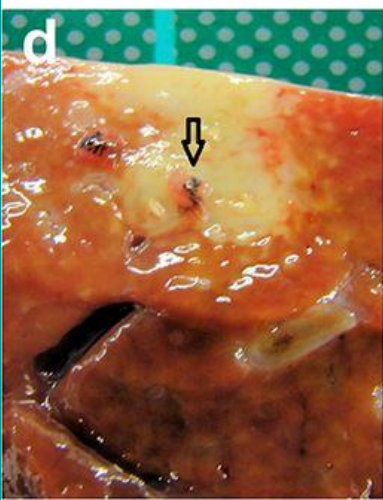
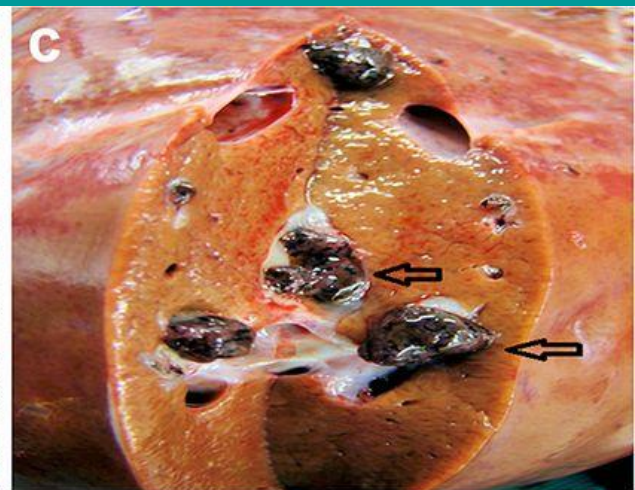
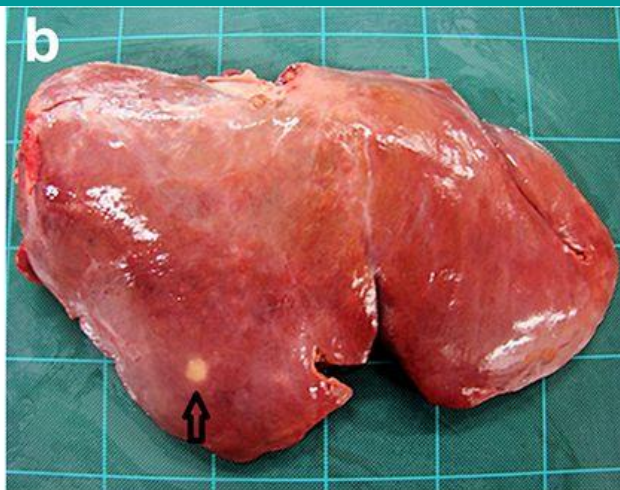
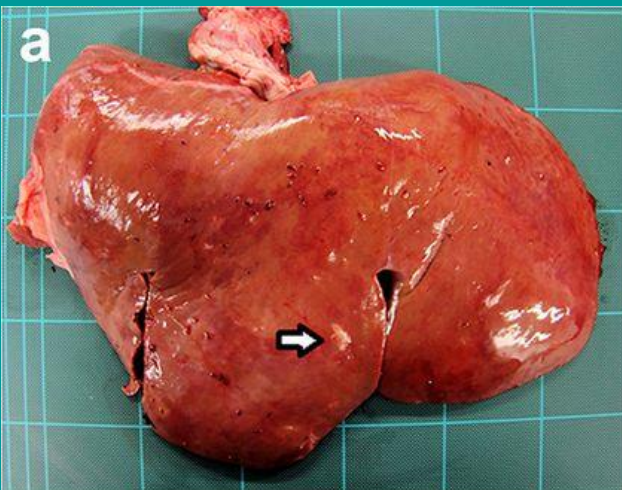
Klinička slika

Infekcije niskog i umerenog intenziteta - subkliničke

Klinički slučajevi – praćeni nespecifičnim simptomima (anemija, mršavljenje, smanjeni proizvodni rezultati – mleko, vuna, ređe uginuća)

Dikrocelioza - mnogo benignija od fascioloze

Jetra ovce - diseminirana fibroza, hiperplazija žučnih kanala



Pato-anatomske promene

Dijagnoza

- epizootiološki podaci
- klinička slika
- parazitološka sekcija
- koprološki pregled (nalaz teških helmintskih jaja)



Dimenzije jaja *D. dendriticum*: 36-48 μm

Terapija

Albendazol - 7,5 - 15 mg/kg 2 x 7dana

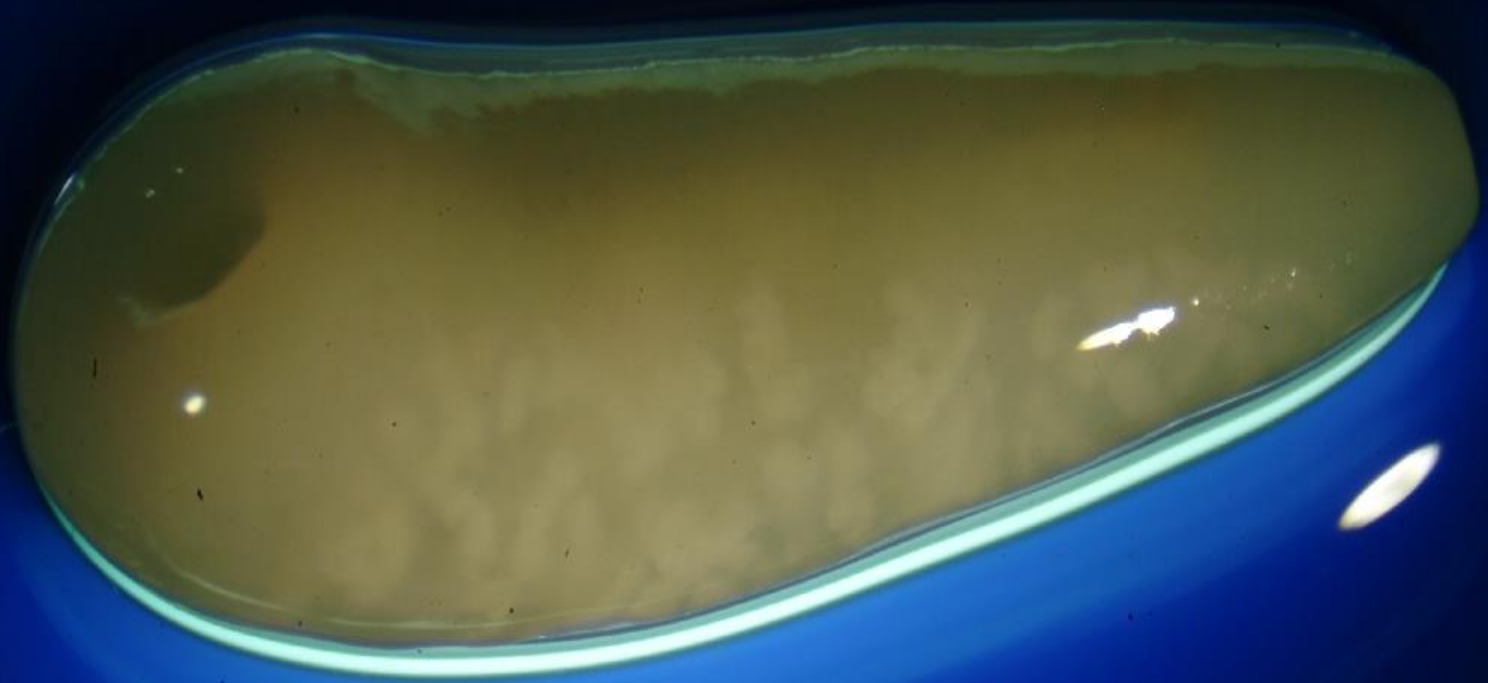
Netobimin - 20 mg/kg

Profilaksa

- izbegavati terene sa brojnom populacijom suvozemnih pužića (bez osetnijih rezultata - velika zastupljenost dikrocelioze kod **divljih preživara i zečeva**)
- borba protiv pužića **hemijskim sredstvima** - ekonomski neopravdana
- planske dehelmintizacije **u junu i julu**

PARAMFISTOMOZA

(*Paramphistomosis*)



Etiologija

- *Paramphistomum microbothrium*
- *Paramphistomum leydeni*
- *Paramphistomum ichikawai*
- *Paramphistomum cervi*

Paramphistomum spp. - odrasli
primerki

6-12 mm, ventralna pijavka
izražena

Odrasli lokalizovani
u rumenu i retikulumu

Nezreli oblici
u duodenumu ili abomazusu

Žive nekoliko godina

Razvojni ciklus: indirektan



Prepatentni period od 7-14 nedelja

Prelazni domaćini: slatkovodni puževi iz rodova ***Planorbis***,
Bulinus, ***Lymnea***

- Jaja – neembrionirana – za 4-6 nedelja na 15°C ili za 6 dana na 30°C embrioniraju – izlazak miracidijuma (MI)
- MI ulaze u puževe (MI – SPO – RE – CE) – razvoj traje 1-2,5 meseca
- CE napuštaju prelaznog domaćina i incistiraju se na vegetaciji u metacerkarije
- infekcija stalnog domaćina - p/o unos MC hranom (trava, seno) i vodom
- epizootiologija – slična fasciolози
- u jesenjim mesecima – istovremena infekcija sa ***F. hepatica***, ***Paramphistomum spp.*** i ***Moniezia spp.***

Patogeneza

- mladi metilji se fiksiraju i hrane duodenalnom mukozom (4 - 6 nedelja, infekcije visokog intenziteta - 3 meseca) izazivajući erozije, destrukciju i inflamaciju
- zatim migriraju u rumen i retikulum gde sazrevaju - svojim pijavkama ozleđuju sluznicu

Tok bolesti

Akutna intestinalna – posledica boravka i migracije mladih oblika parazita u sirištu i duodenumu

- Maligne prirode, javlja se kod mladih životinja (visok int. inf.) - uporne dijareje, anoreksija, anemija, edemi, mortalitet

Hronična paramfistomoza – vezana je za boravak odraslih parazita u buragu i kapuri

- Benigne je prirode, odrasli u rumenu ne izazivaju simptome



Paramphistomum spp. in situ
(rumen)

Paramphistomum spp. - *in situ* (kapura)

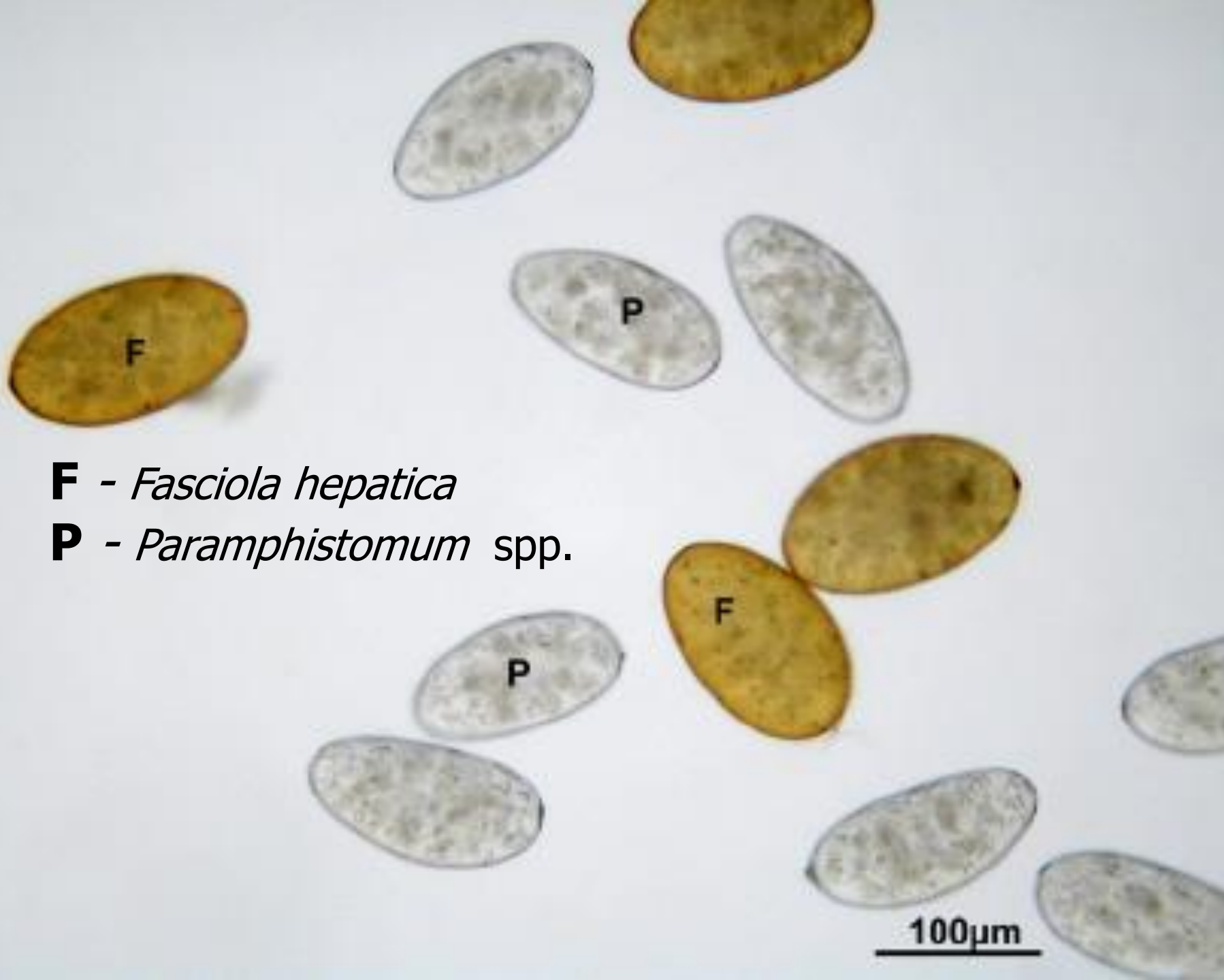


Dijagnoza

- Akutno oboljenje
 - Hronično oboljenje
-
- epizootiološki podaci i klinička slika (sumnja)
 - koprološki pregled
-
- 
- nalaz teških helmintskih jaja
-
- parazitološka sekcija (mikroskopski pregled tankih creva - nalaz mladih oblika veličine 2-4 mm u duodenumu i abomazusu i zrelih parazita u predželudcima)



Jaje *Paramphistomum* spp.



F - *Fasciola hepatica*

P - *Paramphistomum* spp.

100µm

Terapija

AKUTNA PARAMFISTOMOZA

Rafoksanid	15-22,5 mg/kg
Niklofolan	2-3 puta veća doza nego kod fascioloze
Niklozamid	90-160 mg/kg
Triklabendazol	12 mg/kg
Albendazol	10 mg/kg

HRONIČNA PARAMFISTOMOZA

Oksiklozanid	15 mg/kg
Rezorantel	65 mg/kg

Profilaksa

Akutna faza

1. promena pašnjaka ili prestanak boravka na paši,
2. optimalna ishrana i
3. simptomatska terapija

Jesenja profilaktička dehelmintizacija



*Hvala
na
pažnji!*