

## 9. fejezet

---

# Klinikai parazitológia

Írta Sréter Tamás

## A vizsgálatok jelentősége

A parazitológiai vizsgálatok fontos szerepet töltenek be az emésztőszervi, a légzőszervi, a vérképző rendszert érintő betegségek és a bőrbetegségek kórjelzésében.

A parazitológiai vizsgálatok a vizsgált minta alapján három nagy csoportba sorolhatók:

- a bélsár vizsgálata,
- a vér vizsgálata,
- a bőr vizsgálata.

Az egyes minták vizsgálómódszereinek ismertetését állatfajonkénti határozókulcsok és azokhoz kapcsolódó ábrák követik (☞ 376–382. o.), amelyek segítséget nyújtanak a parazitológiai vizsgálatokban kevésbé jártas gyakorló állatorvosoknak. Nem foglalkozunk a madarak diagnosztikájával, így a madarak parazitózisainak kórjelzésére sem térünk ki.

### A PARAZITOLÓGIAI LABORATÓRIUM FELSZERELÉSE

**Műszerek/készülékek:** centrifuga (2000 1/min fordulatszámú is kielégítő), mikroszkóp (immerziós objektívvel, legalább 1000×-es nagyítású), sztereomikroszkóp, hűtőszekrény.

**Eszközök:** Petri-csészék, 1 l-es főzőpoharak, mérőhengerek, sűrűségmérő, centrifugacsövek, csiszolt végű üvegbotok, teaszűrők, tálkák, csúcsos fenekű poharak, nejlon- vagy selyemszíták (15 × 15 cm), 1 ml-es pipetták, kémcsövek, kémcsőállvány, kémcsőfogó, tárgylemezek (csiszolt szélű is), fedőlemezek, finom csipesz, Bunsen-égő, lupe, okulár- és objektmikrométer.

#### Vegyszerek és egyéb anyagok

- A következő dúsítófolyadékok valamelyike:
  - ♦ tömény magnézium-szulfát-oldat ( $\delta = 1,25$ ). *Készítése:* 1 liter forrásban lévő vízben 920 g magnézium-szulfátot oldunk fel. Általános dúsító;
  - ♦ Flotol-oldat ( $\delta = 1,32$ ): tömény magnézium-szulfát-oldat, amely 2% kálium-bikromátot tartalmaz. *Készítése:* 600 g kristályos magnézium-szulfáthoz 400 ml vizet adunk, és felforraljuk. Forrás közben késhegynyi adagokban 20 g kristályos kálium-bikromátot adunk hozzá, majd felforralás után az oldatot hagyjuk kihűlni. Megbízható általános dúsító, lassan kristályosodik;
  - ♦ Breza-féle dúsító ( $\delta = 1,30$ ): 3 rész telített magnézium-szulfát-oldat (*készítése:* 1 liter forró vízben 1 kg magnézium-szulfátot oldunk fel), 3 rész nátrium-tioszulfát-oldat (*készítése:* 1 liter forró vízben 2 kg nátrium-tioszulfátot oldunk fel).

rium-tioszulfátot oldunk fel) és 1 rész víz. Megbízható általános dúsító, lassan kristályosodik.

Az oldatok sűrűségének méréséhez a vizsgálandó oldatot mérőhengerbe töltjük, óvatosan beleengedjük a sűrűségmérőt (olyan méréstartományú aerométert, amelyik szabadon lebeg a folyadékban), és a skálán a folyadékfelszín magasságában leolvassuk a sűrűségértéket. Amennyiben szükséges, az oldatok víz hozzáadásával hígíthatók;

- fukszin- (vagy) metilénkékoldat. *Készítése:* 1 g kristályos, bázikus fukszint 10 ml alkoholban feloldunk, majd hozzáadunk 90 ml vizet, és összerázzuk;
- hígított Lugol-oldat. *Készítése:* 1 g jódot és 2 g kálium-jodidot oldunk 500 ml vízben;
- homok;
- tömény metil-alkohol;
- etil-alkohol, 70%-os;
- Giemsa-oldat;
- kálium- vagy nátrium-hidroxid-oldat, 10%-os;
- laktofenol. *Készítése:* 2 rész glicerint, 1 rész desztillált vizet, 1 rész kristályos karbolsavat és 1 rész tejsavat összekeverünk;
- élettani konyhasóoldat;
- desztillált víz;
- immerziós olaj (cédrusolaj).

## A bélsár vizsgálata

A bélsár fontosabb *vizsgálómódszerei* a következők:

- makroszkópos módszerek;
- mikroszkópos módszerek (felszindúsítás, ülepítéssel dúsítás, lárvaz izolálás).

A vizsgálatokról általában

### Bélsármintavétel

A bélsármintát egyedileg, lehetőleg a végbélből vegyük. Ha erre nincs lehetőség, akkor a mintát frissen ürített bélsár közepéből is vehetjük. Szarvasmarha, ló esetében legalább 10 g, más állatfajok bélsarából legalább 5 g mennyiséget gyűjtsünk.

A mintáról általában

Ha több egyedről veszünk mintát, a két mintavétel között mindig mossunk kezet, és mossuk el a mintavevő eszközt (keresztiszennyezés). A mintát helyezzük jól záródó műanyag tégelybe vagy zacskóba, ami megakadályozza a minta kiszáradását.

Állományszintű vizsgálat esetén kor-, ill. hasznosítási csoportonként az állatok 10%-ából, de legalább 10 állatból vegyünk egyedileg bélsarat. Gondoskodjunk a minták egyedi, az állatok azonosítását lehetővé tévő jelöléséről.

### A bélsárminta tárolása, szállítása

A mintákat a feldolgozásig a peték embrionálódásának és a lárvák kikelésének gátlása céljából helyezzük minél előbb *hűtőszekrénybe* (ne fagyasszuk), vagy *azonnal dolgozzuk fel*.

Ha a mintákat más laboratóriumba (diagnosztikai intézetbe) küldjük vizsgálatra, akkor megfelelő kísérőirattal (a beküldő neve, címe, telefonszáma, a mintavétel időpontja, az állat faja, kora, azonosító jele, kórelőzményi adatok, milyen irányú vizsgálatot kérünk) hűtőtáskába téve, azonnal juttassuk el a vizsgálóhelyre.

## A BÉLSÁR MAKROSKÓPOS VIZSGÁLATA

A bélsárral spontán ürülő férgek (pl. orsóférgesek) és féregízek (pl. *Taenia*-, *Dipylidium*-, *Moniezia*-ízek), légylárvák (pl. *Gasterophilus*-lárvák) egy része szabad szemmel is felismerhető.

A vizsgálat menete

A kisebb méretű férgek (pl. fiatal bendőmétélyek), ill. féregízek (pl. *Echinococcus*-ízek) kimutatása céljából célszerű a bélsarat finom szűrőn átmosni. A szűrőn fennakadt féregket és bélsárrészeket élettani NaCl-oldattal Petri-csészébe mosva, sötét alap fölött sztereomikroszkóppal vizsgáljuk.

A vizsgálat előkészítésére alkalmas a *derítés* is. Ilyenkor a bélsarat vízsugárral nagyméretű főzőpohárba mossuk, a vízzel alaposan elkeverjük, majd néhány percig ülepítjük, a felső 2/3 részt leöntjük, vízzel újra feltöltjük, elkeverjük, és ismét ülepítjük. Ezt mindaddig ismételjük, amíg vizsgálható tisztaságú üledéket kapunk. Ezt követően az üledéket az előbbieken leírt módon vizsgáljuk.

A mételemek, galand- és fonálféregrendszer meghatározásához esetenként szükség van azok átvilágítására. Ehhez először a férgeket élettani NaCl-oldatban mossuk, majd fixálóoldatba (pl. 70%-os etil-alkohol, 4–5%-os formaldehidoldat) tesszük. Néhány órás fixálást követően a férgeket laktofenolba helyezzük. A férgek a méretüktől függő idő alatt áttetszővé válnak, és belső szerkezetük fénymikroszkóppal jól tanulmányozható. Az áttetszővé tett férgek szükség esetén visszahelyezhetők a fixálóoldatba.

## A BÉLSÁR MIKROSKÓPOS VIZSGÁLATA

**Bevezető** A belső élősködőkkel való fertőzöttség megállapítására igénybe vehetők kvalitatív és kvantitatív ovoszkópiás, ill. larvoszkópiás módszerek. A következőkben csak a legfontosabb, a napi rutindiagnosztikában leggyakrabban használt kvalitatív (szemikvantitatív) módszereket, így

- a felszindúsítást,
- az ülepítéses dúsítást és
- a lárvaizolálást, valamint
- a vizsgálat során esetenként szükséges mikroszkópos mérést ismertetjük.

### FELSZINDÚSÍTÁS

A felszindúsítás elsősorban az *oocysták*, a *galand-* és a *fonálféregpeték* kimutatását segíti. A felszindúsításra számos kvalitatív (Sheather-dúsítás, Vajda-féle glicerines dúsítás stb.) és kvantitatív (McMaster-féle) módszert dolgoztak ki. A következőkben egy olcsó, egyszerűen kivitelezhető és megbízható módszert ismertetünk.

**A vizsgálat menete** A vizsgálandó bélsarat (3–5 g) üvegbottal való keverés közben teaszűrőn át mossuk egy kis tálkába, annyi dúsítófolyadék lassú hozzáadásával, amennyi egy centrifugacső megtöltéséhez kell. Felkeverés után az így keletkezett bélsárszuszpenziót átöntjük egy centrifugacsőbe, 2–3 percig 1500 1/min fordulatszámon centrifugáljuk. Ezután a folyadékoszlop felszínét óvatosan megérintjük egy csiszolt végű üvegbottal, és a cseppet átvisszük egy zsírtalanított tárgylemez közepére. A cseppet fedőlemezzel fedjük, a párolgás ellensúlyozására egy csepp vizet teszünk a fedőlemez széléhez, és 100×-os nagyítással fénymikroszkóppal vizsgáljuk. A mikroszkópos vizsgálat során egyetlen látóteret se hagyjunk ki a vizsgálatból.

**Hibaforrás.** A felszindúsítás eredményének elbírálását gyakran zavarja a dugó-

képződés, azaz a folyadékoszlop tetején a bélsárrészek tömörülése. A dugóképződés oka lehet, hogy a bélsár túl száraz vagy túl zsíros.

*A dugóképződés megelőzése.* A dugóképződés esélye csökkenthető, ha a száraz bélsarat a dúsítás előtt egy óráig vízben áztatjuk, ill. a zsíros bélsarat egy kávéskanálnyi homokkal és néhány ml dúsítófolyadékkal összekeverjük, majd 10 ml dúsítófolyadékkal szitán átmoszuk, és ezt követően centrifugáljuk.

- ☺ Az egész mintában nincs pete/oocysta/cysta – negatív.
- ☹ Az egyszerű negatív vizsgálati eredmény nem jelent parazitamentességet, mert a fertőzöttség prepatens szakban lehet (nincs még ivari produktum a bélsárban), ill. egyes parazitózisok esetén az ivari produktumok szakaszosan (pl. giardiosis) vagy „csomókban” (pl. galandférgesség) ürülnek.
  - Az egész mintában kevés pete/oocysta/cysta – enyhén fertőzött (szokásos jelölés: +);
  - látóterenként kevés pete/oocysta/cysta – közepesen fertőzött (++);
  - látóterenként sok pete/oocysta/cysta – erősen fertőzött (+++).

Értékelés  
(elbírálás)

## ÜLEPÍTÉSES DÚSÍTÁS

Az ülepítéssel dúsítást elsősorban a *mételypeték* kimutatására használjuk. Az ülepítéssel dúsításra számos kvalitatív és kombinált módszert (Teleman-féle eljárás, Majoros módszere stb.) dolgoztak ki. Közülük az olcsó és egyszerű Benedek-féle ülepítéssel dúsítást ismertetjük.

*A Benedek-féle ülepítéssel dúsítás.* A vizsgálandó bélsarat (bogyós 3 g, pépes 6 g) kb. 30 ml vízben beáztatjuk, és alaposan elkeverjük. A vizes bélsárszuszpenziót csúcsos fenekű pohár fölé helyezett, sűrű szövésű teaszűrőn csapvízzel, folyamatos kevergetés mellett átmoszuk. Az így keletkezett szuszpenziót 3 percig ülepítjük, majd a felülúszót leöntjük, a poharat csapvízzel újra feltöltjük, a tartalmát elkeverjük, és 3 percig ülepítjük. Újbóli leöntés után az üledéket felrázzuk, és átöntjük egy kémcsőbe, amelyet csapvízzel feltöltünk, majd 3 percig ülepítünk. A felülúszót ismét leöntjük, 1–2 csepp metilénkék vagy fukszinoldat hozzáadásával az üledékben lévő bélsárrészeket kontrasztfestjük, majd újbóli felöntés és 3 perces ülepítés után az üledéket a pohár legmélyebb pontjáról egy, a vízbe merített, a vékonyabb végén befogott, 1 ml-es pipetába sodortatjuk, és tárgylemezre visszük. A mintát szélesztjük, és lefedés nélkül, 100×-os nagyítással fénymikroszkóppal vizsgáljuk.

A vizsgálat  
menete

Az ülepítéssel dúsítás meglehetősen érzéketlen, így az enyhén fertőzött állatok kiszűrésére nem alkalmas.

## LÁRVAIZOLÁLÁS

A lárvaizolálást a napi rutindiagnosztikában a kérődzők és a ragadozók tüdőférgességének kórjelzése során használjuk. Erre felkészült laboratóriumok

a lárvaenyésztést követően a különféle gyomor-bélférgék (strongylidák, trichostrongylidák, *Oesophagostomum*, *Bunostomum*, *Hyostrongylus* fajok) 3. stádiumú lárvaínak izolálásához és meghatározásához is használják. A lárvaizolálásra számos kvalitatív (Baermann-eljárás, Vajda-féle cseppizolációs eljárás stb.) és kvantitatív módszert dolgoztak ki. Az alábbiakban az állatorvosi gyakorlatban is jól használható ún. poharas eljárást ismertetjük.

### A vizsgálat menete

**Poharas eljárás.** Egy csúcsos fenekű poharat megtöltünk langyos vízzel. Egy 15 × 15 cm-es selyem- vagy nejlonszitadarab közepére helyezük a vizsgálandó bélsarat (ragadozó, juh kb. 5 g, szarvasmarha kb. 10 g), és a szitával együtt a vízbe helyezük úgy, hogy a víz a bélsarat teljesen ellepje. Bogyós bélsár esetén az izolációs idő szobahőmérsékleten 2–3 óra, pépes bélsár esetén 12–14 óra. Ha a poharat termosztátba (30 °C) helyezük, akkor az izolációs idő lerövidíthető. Az izolációs idő letelte után a bélsarat a szitával együtt kiemeljük a pohárból. Az üledéket a pohár legmélyebb pontjáról egy, a vékonyabb végén befogott és a vízbe merített 1 ml-es pipettába sodortatjuk, és nem zsírtalanított tárgylemezre visszük (zsírtalanított tárgylemezen a víz szétfolyik), ügyelve arra, hogy a pipettából az utolsó cseppet is kifűjjük (az utolsó csepp lárvakoncentrációja a legnagyobb). A lárvákat a jobb morfológiai vizsgálhatóság elősegítésére (tüdőférgelárvák farki végének elbírálásához) 1–2 csepp hígított vizes jóddoldat hozzácseppentésével immobilizálhatjuk, majd a mintát mikroszkóppal vizsgáljuk.

### Értékelés (elbírálás)

- ☉ Az egész mintában nincs lárva - negatív.
- ☉ Kóros esetben a mintában több-kevesebb lárvét láthatunk:
  - az egész mintában kevés lárva - enyhén fertőzött (szokásos jelölés: +),
  - látóterenként kevés lárva - közepesen fertőzött (++) ,
  - látóterenként sok lárva - erősen fertőzött (+++).

## MIKROSKÓPOS MÉRÉS

A kisméretű paraziták, ill. ivari produktumaik azonosításához esetenként meg kell határozni a méreteiket.

### A vizsgálat menete

A mérést *okulármikrométerrel* végezzük. Az okulármikrométer olyan speciális szemlencse, amelyen át nézve a mikroszkóp látóterét, abban egy 50 vagy 100 egyenlő távolságú szakaszra osztott mérőskálát láthatunk. Az egyes szakaszok hosszértéke aszerint változik, hogy milyen nagyítású tárgylencsét használunk.

A mikroszkóp kalibrálásához objektmikrométert használunk. Ez egy speciális tárgylemez, amelyen 1 mm távolság 100 egyenlő részre van felosztva, azaz a két szomszédos vonalka közti távolság 10 μm. A kalibráláshoz az okulármikrométert a mikroszkóp tubusába helyezük, az objektmikrométert pedig a tárgylemez helyére, és a vonalkákat élesre állítjuk. Az okulár-

mikrométer forgatásával a két skálát egymással párhuzamos helyzetbe hozzuk, majd a tárgyasztal mozgatásával a két skála kezdőpontját egymásra állítjuk. Ezután megszámloljuk, hogy az okulármikrométer skálájának hány vonalköze felel meg az objektmikrométeren tetszőlegesen kiválasztott (pl.  $100\ \mu\text{m} = 50$  vonalköz, azaz 1 vonalköz  $2\ \mu\text{m}$ -nek felel meg) hosszúságának.

Az okulármikrométer mérőskáláján az egyes vonalközök távolságát minden szemlencse-tárgylencse kombinációra külön kell meghatározni, és a kapott értéket a mérések során szorzóként kell figyelembe venni.



## A BÉLSÁRBÓL KIMUTATHATÓ ÉLŐSKÖDŐK HATÁROZÓKULCSAI (Mehlhorn, Düwel és Raether nyomán)

### Ló

#### Makroszkóposan felismerhető paraziták

1. Dorsoventralisan erősen lapított \_\_\_\_\_ 2  
Nem lapított \_\_\_\_\_ 3
2. A parazitán jól felismerhető fejkúp, „vállak”,  
feji és hasi szívóka \_\_\_\_\_ *Fasciola hepatica*  
A parazita széles, rövid ízekből áll, a feji végén  
négy szívóka lehet \_\_\_\_\_ Galandféreg-láncolat<sup>1</sup>
3. Féregszerű, átmetszete körkörös \_\_\_\_\_ 4  
Légylárvaszerű, 1–2 cm hosszú, szelvényezett,  
a feji végén horgok \_\_\_\_\_ *Gasterophilus*-lárva (9.8. ábra)
4. Több, mint 15 cm hosszú, orsószerű,  
sárgásfehér \_\_\_\_\_ *Parascaris equorum*  
< 15 cm hosszú \_\_\_\_\_ 5
5. A féreg elülső harmada vastag, hátsó kétharmada  
ostorszerűen elvékonyodó \_\_\_\_\_ *Oxyuris equi*  
Hajszálvékony, < 1 cm hosszú,  
szájtokja nincs \_\_\_\_\_ *Strongyloides westeri*  
A féreg 1–2 cm hosszú,  
sekély szájtokja van \_\_\_\_\_ Kis strongylida<sup>2</sup> (9.1. ábra)  
A féreg szürkésvörös, > 2 cm hosszú,  
nagy szájtokja van (9.1. ábra) \_\_\_\_\_ 6
6. A szájtokban két fogszerű képlet \_\_\_\_\_ *Strongylus vulgaris* (9.1. ábra)  
A szájtokban négy fogszerű képlet \_\_\_\_\_ *Strongylus equinus* (9.1. ábra)  
A szájtokban fogszerű képlet nincs \_\_\_\_\_ *Strongylus edentatus* (9.1. ábra)

#### Felszínűsítással kimutatható paraziták

1. Egy sejtből áll, csak plazmamembrán veszi  
körül, ostorai vannak \_\_\_\_\_ *Trichomonas* faj (apatogén)  
Egy vagy több sejtből áll, „sejtfallal” körülvevett \_\_\_\_\_ 2
2. A fejlődési alak lárvát tartalmaz \_\_\_\_\_ 8  
Lárvát nem tartalmaz \_\_\_\_\_ 3  
A fejlődési alak < 6 µm,  
benne 4 sporozoita \_\_\_\_\_ *Cryptosporidium*-oocysta (9.2. ábra)
3. A fejlődési alak burka rendkívül vastag \_\_\_\_\_ 4  
A fejlődési alak burka vékony \_\_\_\_\_ 5

<sup>1</sup> *Anoplocephala*, *Paranoplocephala* fajok

<sup>2</sup> Legalább 7 genusba tartozó számtalan faj, a strongylosisban (lárvavándorlás okozta kórképben) nincs szerepük.

4. A burok kétrétegű, a külső burok sötétbarna,  
a belső körteszerű, a citoplazma  
nem tölti ki \_\_\_\_\_ *Eimeria leukarti-oocysta* (9.2. ábra)  
A burok két- vagy háromrétegű,  
a citoplazma a belső  
burkot kitölti \_\_\_\_\_ *Parascaris equorum-pete* (9.2. ábra)
5. Aranysárga, zigótatartalmú,  
a peteburok egyik végén  
kupak van \_\_\_\_\_ *Fasciola hepatica-pete*<sup>3</sup> (9.3. ábra)  
A peteburkon kupak nincs, nem zigótatartalmú \_\_\_\_\_ 6
6. A pete két vége  
hasonlóan lekerekített \_\_\_\_\_ *Trichostrongylus-pete* (9.2. ábra)  
A pete két vége eltérő \_\_\_\_\_ 7
7. A pete max. 90 µm \_\_\_\_\_ Nagy strongylida-pete (9.2. ábra)  
A pete ≥ 100 µm \_\_\_\_\_ Kis strongylida-pete (9.2. ábra)
8. A peteburok aszimmetrikus,  
egyik végén kupak \_\_\_\_\_ *Oxyuris equi-pete*<sup>4</sup> (9.2. ábra)  
A peteburkon kupak nincs \_\_\_\_\_ 9
9. A burok két- vagy háromrétegű \_\_\_\_\_ 10  
A burok egyrétegű \_\_\_\_\_ 11
10. A burok kétrétegű,  
benne féregszerű lárva \_\_\_\_\_ *Dictyocaulus arnfieldi-pete* (9.2. ábra)  
A peteburok többrétegű, a pete polimorf  
alakú, benne hathorgas oncosphera \_\_\_\_\_ Galandféregpete (9.2. ábra)
11. A pete széles ellipszoid alakú \_\_\_\_\_ *Strongyloides westeri-pete* (9.2. ábra)  
A pete hosszan elnyúlt \_\_\_\_\_ *Habronema-pete* (9.2. ábra)

## Szarvasmarha, juh és kecske

### Makroszkóposan felismerhető paraziták

1. A parazitának két szívókája van \_\_\_\_\_ 2  
A parazitának szívókája nincs \_\_\_\_\_ 4
2. Mindkét szívóka a feji vég közelében \_\_\_\_\_ 3  
Az egyik szívóka a feji, a másik a farki vég közelében \_\_\_\_\_ Bendőmétey<sup>5</sup>
3. Max. 1 cm hosszú,  
lándszahegy alakú \_\_\_\_\_ *Dicrocoelium dendriticum*  
Hossza > 2 cm, fejkúpja, vállalai vannak \_\_\_\_\_ *Fasciola hepatica*
4. Féregszerű, a keresztmetszete körkörös \_\_\_\_\_ 5  
Dorsoventralisan lapított \_\_\_\_\_ 7

<sup>3</sup> Felszándúsítással ritkán kimutatható.

<sup>4</sup> Az *Oxyuris*-petéket a végbélnyílás környékére tapasztott cellulusszal tárgyilemezre átvitt mintában lehet leginkább kimutatni.

<sup>5</sup> *Paramphistomum* és *Calicophoron* fajok.

5. Ostorszerű, az elülső kétharmad hajszálvékony,  
a hátsó harmad vastag \_\_\_\_\_ *Trichuris* faj  
Ettől eltérő \_\_\_\_\_ 6
6. Hossza > 10 cm, sárgásfehér, orsószerű \_\_\_\_\_ *Toxocara vitulorum*<sup>6</sup>  
Hossza < 10 cm, vékony \_\_\_\_\_ Más fonálféregfaj<sup>7</sup>
7. Rendkívül széles ízek két ivarszervi garnitúrával \_\_\_\_\_ *Moniezia* fajok  
Csak egy ivarszervi garnitúra \_\_\_\_\_ Más galandféregfaj

#### Felszínújíítással kimutatható paraziták

1. Apró (< 8  $\mu\text{m}$ ),  
4 sporozoitát tartalmaz \_\_\_\_\_ *Cryptosporidium*-oocysta (9.3. ábra)  
Hossza > 10  $\mu\text{m}$  \_\_\_\_\_ 2
2. Csillói vagy ostorai vannak \_\_\_\_\_ 3  
Csillói vagy ostorai nincsenek \_\_\_\_\_ 4
3. Nyolc szabad ostora van, körte alakú \_\_\_\_\_ *Giardia*-trophozoita  
Rövid csillókkal fedett \_\_\_\_\_ Szimbionta csillós
4. Ovoid, 8-14  $\mu\text{m}$ -es, 4 magot tartalmaz \_\_\_\_\_ *Giardia*-cysta (9.3. ábra)  
Ettől eltérő \_\_\_\_\_ 5
5. Kerekded vagy tojásdad,  
10-40  $\mu\text{m}$  hosszú, benne golyószerű,  
centrálisan helyeződő citoplazma \_\_\_\_\_ *Eimeria*-oocysta<sup>8</sup> (9.3. ábra)  
A citoplazma ettől eltér, vagy a burkon belül lárva \_\_\_\_\_ 6
6. A pete mindkét végén kupakos \_\_\_\_\_ 8  
A petén kupak nincs, vagy csak az egyik végén van \_\_\_\_\_ 7
7. A pete lárvét tartalmaz \_\_\_\_\_ 9  
A pete lárvét nem tartalmaz \_\_\_\_\_ 10
8. A pete közepes méretű ( $\geq 70 \mu\text{m}$ ),  
a kupak elődomborodó \_\_\_\_\_ *Trichuris*-pete (9.3. ábra)  
A pete kisméretű ( $\leq 60 \mu\text{m}$ )  
a kupak nem elődomborodó \_\_\_\_\_ *Capillaria*-pete (9.3. ábra)
9. A pete 80-90  $\mu\text{m}$  átmérőjű, szögletes  
(általában három- vagy négyszögletű),  
benne hathorgas oncosphera \_\_\_\_\_ *Moniezia*-pete (9.3. ábra)  
A pete kicsi ( $\approx 45 \mu\text{m}$ ), sötétbarna,  
a lárva nem kivehető,  
csak a két szemfoltja \_\_\_\_\_ *Dicrocoelium dendriticum*-pete<sup>9</sup> (9.3. ábra)  
A pete elliptikus,  
vékony burkú, féregszerű  
lárvét tartalmaz \_\_\_\_\_ *Strongyloides papillosus*-pete (9.3. ábra)

<sup>6</sup> Csak szarvasmarhában fordul elő.

<sup>7</sup> *Strongyloides*, *Capillaria*, *Bunostomum* és trichostrongyrida fajok; meghatározásuk nem rutin feladat.

<sup>8</sup> A fajok meghatározása, kórtani jelentőségük megítélése nem egyszerű.

<sup>9</sup> Felszínújíítással ritkán kimutatható.

10. A pete egyik végén kupak \_\_\_\_\_ 11  
 A pete nem kupakos \_\_\_\_\_ 13
11. A pete kicsi ( $\approx 45 \mu\text{m}$ ), sötétbarna,  
 a lárva nem kivehető,  
 csak a két szemfoltja \_\_\_\_\_ *Dicrocoelium dendriticum*-pete<sup>9</sup> (9.3. ábra)  
 A pete nagy (130–150  $\mu\text{m}$ ), tojásdad, vékony burkú,  
 zigótatartalmú, keskenyebb végén kupak \_\_\_\_\_ 12
12. Aranysárga \_\_\_\_\_ *Fasciola hepatica*-pete<sup>9</sup> (9.3. ábra)  
 Szürkésfehér \_\_\_\_\_ Bendőmételypete<sup>9</sup> (9.3. ábra)
13. A pete burka vastag  
 és recézett \_\_\_\_\_ *Toxocara vitulorum*-pete<sup>10</sup> (9.3. ábra)  
 Nagyméretű (> 100  $\mu\text{m}$ ), sima burkú \_\_\_\_\_ 14  
 Közepes méretű (< 100  $\mu\text{m}$ ), sima burkú \_\_\_\_\_ 15
14. Hosszantovális, elliptikus, 4–8 sötét  
 barázdálódási golyót<sup>11</sup> tartalmaz \_\_\_\_\_ *Nematodirus*-pete (9.3. ábra)  
 Ovális, a sötét barázdálódási golyók  
 kitöltik a peteburkot \_\_\_\_\_ Takarmány- vagy rühatkák petéi
15. A pete 4–8 barázdálódási  
 golyót<sup>11</sup> tartalmaz \_\_\_\_\_ *Bunostomum*-pete (9.3. ábra)  
 A pete 16–32 barázdálódási  
 golyót<sup>11</sup> tartalmaz \_\_\_\_\_ *Trichostrongylida*-pete<sup>12</sup> (9.3. ábra)

#### Ülepítéssel dúsítással kimutatható paraziták

1. A pete apró (40–50  $\mu\text{m}$ ), ovális,  
 vastag burkú, sötétbarna,  
 egyik végén kupakos,  
 benne két szemfolt \_\_\_\_\_ *Dicrocoelium dendriticum*-pete (9.3. ábra)  
 A pete nagy (130–150  $\mu\text{m}$ ), tojásdad,  
 vékony burkú, zigótatartalmú,  
 a keskenyebb végén kupak \_\_\_\_\_ 2
2. Aranysárga \_\_\_\_\_ *Fasciola hepatica*-pete (9.3. ábra)  
 Szürkésfehér \_\_\_\_\_ Bendőmételypete (9.3. ábra)

<sup>9</sup> Felszándúsítással ritkán kimutatható.

<sup>10</sup> Csak szarvasmarhában fordul elő.

<sup>11</sup> Friss bélsár esetén. Ha a bélsár nem friss, előrehaladottabb barázdálódási stádiumban vannak, és egymástól nem különíthetők el.

<sup>12</sup> *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Cooperia*, *Oesophagostomum* fajok; a pete alapján elkülönítésük nem lehetséges, csak lárvatenyésztést követő lárva meghatározással.

**Lárvaizolálással kimutatható paraziták (friss bélsárból)<sup>13</sup>**

*Dictyocaulus viviparus*-lárva (csak szarvasmarha): 400 µm hosszú, teste aszimmetrikusan granulált, testtartása kissé görbült, farki vége hegyes csúcsban végződik.

1. Csak juhból és kecskéből izolálható,  
sötéten, aszimmetrikusan granulált, 500 µm hosszú,  
feji végén gombszerű kutikula duzzanat,  
farki vége tompa \_\_\_\_\_ *Dictyocaulus filaria*-lárva (9.4. ábra)  
Nem vagy alig granulált, < 400 µm hosszú,  
feji végén duzzanat nincs, a farki vég hegyes \_\_\_\_\_ 2
2. Farki végén függelék nincs \_\_\_\_\_ *Protostrongylus*-lárva (9.4. ábra)  
Farki végén egy tüske \_\_\_\_\_ *Muellerius*-lárva (9.4. ábra)  
Farki vége egyenes, 3 tüskével \_\_\_\_\_ *Neoststrongylus*-lárva (9.4. ábra)  
Farki vége megtört, 3 tüskével \_\_\_\_\_ *Cystocaulus*-lárva (9.4. ábra)

**Sertés****Makroszkóposan felismerhető paraziták**

1. Ostorszerű, az elülső kétharmad hajszálvékony,  
a hátsó harmad vastag \_\_\_\_\_ *Trichuris suis*  
Ettől eltérő \_\_\_\_\_ 2
2. Hossza > 15 cm, orsószerű, sárgásfehér \_\_\_\_\_ 3  
Hossza < 3 cm \_\_\_\_\_ Más fonálféreg<sup>14</sup>
3. Feji végén ormány horgokkal \_\_\_\_\_ *Macracanthorhynchus hirudinaceus*  
Feji végén ormány nincs \_\_\_\_\_ *Ascaris suum*

**Felszínűsítéssel kimutatható paraziták**

1. Átmérője max. 15 µm \_\_\_\_\_ 2  
Átmérője > 15 µm \_\_\_\_\_ 3
2. Nagyon kis méretű (< 6 µm),  
4 sporozoitát tartalmaz \_\_\_\_\_ *Cryptosporidium*-oocysta (9.5. ábra)  
A cysta 5–15 µm átmérőjű, 4 nagy magot  
tartalmaz \_\_\_\_\_ *Entamoeba*-cysta (9.5. ábra)
3. Átmérője 20–30 µm körüli, kerekded,  
a citoplazma centrálisan helyeződik,  
nem tölti ki a burkot \_\_\_\_\_ Sporulálatlan oocysta (9.5. ábra)  
2 vagy 4 sporocystát tartalmaz  
(nem friss bélsár) \_\_\_\_\_ Sporulált oocysta (9.5. ábra)  
Átmérője > 50 µm \_\_\_\_\_ 4
4. Lárvét tartalmaz \_\_\_\_\_ 5  
Lárvét nem tartalmaz \_\_\_\_\_ 7

<sup>13</sup> Ha a bélsár nem friss, számos más gyomor-bélféreg lárva fordulhat elő benne.

<sup>14</sup> *Strongyloides ransomi*, *Hyoststrongylus rubidus*, *Oesophagostomum* fajok.

5. A lárva féregszerű \_\_\_\_\_ 6  
A lárva nem féregszerű, kitölti a vastag burkot \_\_\_\_\_ *Macracanthorhynchus hirudinaceus*-pete (9.5. ábra)
6. A burok vékony és sima \_\_\_\_\_ *Strongyloides ransomi*-pete (9.5. ábra)  
A burok vastag és recézett \_\_\_\_\_ *Metastrongylus* faj petéje (9.5. ábra)
7. Két kupakja van \_\_\_\_\_ *Trichuris suis*-pete (9.5. ábra)  
Nincs kupakja \_\_\_\_\_ 8
8. Vastag, fodrozott,  
sötétbarna burka van \_\_\_\_\_ *Ascaris suum*-pete (9.5. ábra)  
Vékony, sima burka van \_\_\_\_\_ 9
9. Tojásdad alakú,  
nagy sejtmagot tartalmaz \_\_\_\_\_ *Balantidium coli*-cysta (9.5. ábra)  
Elliptikus, 8–16 barázdálódási golyót tartalmaz (friss bélsár)<sup>15</sup> \_\_\_\_\_ *Oesophagostomum*-pete (9.5. ábra)  
Elliptikus, 16–32 barázdálódási golyót tartalmaz (friss bélsár)<sup>15</sup> \_\_\_\_\_ *Hyostrongylus rubidus*-pete (9.5. ábra)

## Kutya, macska

### Makroszkóposan felismerhető paraziták

1. Dorsoventralisan erősen lapított \_\_\_\_\_ 2  
A paraziták keresztmetszete körkörös \_\_\_\_\_ 3
2. A paraziták hosszantovoidok, a belső szervek fixálás nélkül is láthatók \_\_\_\_\_ Métély adult<sup>16</sup>  
Többé-kevésbé téglalap alakú vagy uborkamagszerű, az ízek<sup>17</sup> egyesével vagy többesével összekapcsolódva ürülnek, belső szervek nem láthatók \_\_\_\_\_ 4
3. A parazita hosszú, fonalszerű \_\_\_\_\_ 9  
A parazita banán- vagy uborkamagszerű \_\_\_\_\_ *Dipylidium caninum*-íz
4. Az íz max. 4–6 × 1 mm méretű \_\_\_\_\_ 5  
Az íz jelentősen nagyobb \_\_\_\_\_ 6
5. Az ivarnyílás az íz szélének közepén  
vagy annál hátrébb van \_\_\_\_\_ *Echinococcus granulosus*-íz<sup>18</sup>  
Az ivarnyílás az íz közepe előtt van \_\_\_\_\_ *Echinococcus multilocularis*-íz<sup>19</sup>
6. Az íz nagy (2 × 2,5 cm), és szélesebb,  
mint amilyen hosszú \_\_\_\_\_ *Diphyllobothrium latum*-íz<sup>16</sup>  
Az íz kisebb, és hosszabb, mint amilyen széles \_\_\_\_\_ 7

<sup>15</sup> Friss bélsár esetén. Ha a bélsár nem friss, előrehaladottabb barázdálódási stádiumban vannak, és egymástól nem különíthetők el.

<sup>16</sup> Magyarországon igen ritkán fordulnak elő.

<sup>17</sup> A galandféregízek összeszáradtak lehetnek, ilyenkor vízbe helyezve néhány óra alatt visszanyerik eredeti alakjukat.

<sup>18</sup> Csak kutyában fordul elő.

<sup>19</sup> Hazánkban előfordulását még nem állapították meg.

7. Az ízén két, egymással szemben lévő ivarnyílás  
vörösesbarna, uborkamagszerű \_\_\_\_\_ *Dipylidium caninum*-íz  
Az ízén csak egy ivarnyílás van \_\_\_\_\_ 8
8. Az uterus törzse elágazásokat képez \_\_\_\_\_ *Taenia*-íz<sup>20</sup>  
Az uterus petékkel kitöltött, jellegzetes  
parauterin szervet tartalmaz \_\_\_\_\_ *Mesocestoides*-íz
9. Ostorszerű, az elülső kétharmad hajszálvékony,  
a hátsó harmad vastag \_\_\_\_\_ *Trichuris vulpis*<sup>21</sup>  
Nem ostorszerű \_\_\_\_\_ 10
10. A féreg hossza > 5 cm, orsószerű, sárgásfehér \_\_\_\_\_ Orsóféreg  
A féreg 1-2 cm hosszú, a feji vég kampószerűen  
görbült, hatalmas szájtokja van \_\_\_\_\_ Kampósféreg<sup>22</sup>

### Felszínújíítással kimutatható paraziták

1. A parazita fonalszerű,  
360-400 µm hosszú \_\_\_\_\_ Fonalféreglárva (9.7. ábra)  
A parazita ettől eltérő \_\_\_\_\_ 2
2. Papírsárkány alakú, sejtmembránnal körülvett,  
10-20 µm hosszú, 8 ostora és 2 magja van \_\_\_\_\_ *Giardia*-trophozoita  
Többé-kevésbé kifejezett burka van \_\_\_\_\_ 3
3. Egy sejt, több sejtmagot tartalmaz \_\_\_\_\_ 4  
Több, mint 2 sejtet tartalmaz \_\_\_\_\_ 7
4. Ovoid, 8-14 µm-es, 4 magot tartalmaz \_\_\_\_\_ *Giardia*-cysta (9.6. ábra)  
Kerekded, 10-20 µm-es,  
4 magot tartalmaz \_\_\_\_\_ *Entamoeba*-cysta<sup>23</sup> (9.6. ábra)  
Ettől eltérő \_\_\_\_\_ 5
5. Tojásdad vagy kerekded,  
a citoplazma centrálisan helyeződik,  
nem tölti ki a burkot \_\_\_\_\_ Sporulálatlan oocysta<sup>24</sup> (9.6. ábra)  
A „cysta” ettől eltérő \_\_\_\_\_ 6
6. Két sporocystát és benne 4-4 sporozoitát  
tartalmaz \_\_\_\_\_ *Sarcocystis*-oocysta (9.6. ábra)  
4 banánszerű sporozoitát  
tartalmaz \_\_\_\_\_ *Sarcocystis*-sporocysta (9.6. ábra)
7. A pete kupakos \_\_\_\_\_ 8  
A pete nem kupakos \_\_\_\_\_ 9

<sup>20</sup> Kutyában a *Taenia hydatigena*, *T. multiceps*, *T. pisiformis*, *T. ovis*, macskában a *T. taeniaeformis* fordulhat elő hazánkban gyakrabban.

<sup>21</sup> Csak kutyában fordul elő.

<sup>22</sup> *Ancylostoma* fajok és *Uncinaria stenocephala*.

<sup>23</sup> Elkülönítése az apatogén amoebáktól nem egyszerű.

<sup>24</sup> Kutyában *Neospora*, *Hammondia*, *Isospora* fajok, macskában *Besnoitia*, *Hammondia*, *Isospora* fajok és *Toxoplasma gondii*.

8. Apró (20–25  $\mu\text{m}$ ), miracidiumot tartalmaz \_\_\_\_\_ Métélypete<sup>25</sup>  
 Jóval nagyobb (65–75  $\mu\text{m}$ ) \_\_\_\_\_ *Diphyllobothrium latum*-pete<sup>25</sup>
9. Nagy (200–300  $\mu\text{m}$ ), vörösesbarna  
 petecsomó \_\_\_\_\_ *Dipylidium caninum*-kokon (9.6. ábra)  
 A peték egyesével helyezkednek el \_\_\_\_\_ 10
10. A pete mindkét végén kupak \_\_\_\_\_ 11  
 A pete egyik végén kidudorodó kupak \_\_\_\_\_ *Gnathostoma*-pete  
 A peteburkon nincs kupak \_\_\_\_\_ 12
11. A kupakok erősen elődudorodnak,  
 a pete > 70  $\mu\text{m}$  hosszú,  
 a burok sötétbarna \_\_\_\_\_ *Trichuris vulpis*-pete (9.6. ábra)  
 A kupakok kevésbé dudorodnak elő,  
 a pete < 70  $\mu\text{m}$  hosszú,  
 a burok finoman granulált \_\_\_\_\_ *Capillaria*-pete (9.6. ábra)
12. A burok vastag \_\_\_\_\_ 13  
 A burok vékony \_\_\_\_\_ 16
13. A peteburok radiálisan csíkozott,  
 a burkon belül hathorgas  
 oncosphera \_\_\_\_\_ *Taenia* típusú pete<sup>26</sup> (9.6. ábra)  
 A pete ettől eltérő \_\_\_\_\_ 14
14. A peteburok kettős (két koncentrikus réteg),  
 90 × 70  $\mu\text{m}$ , horgas lábú lárvát tartalmaz \_\_\_\_\_ *Linguatula serrata*-pete<sup>25</sup>  
 A peteburok többrétegű, lárvát nem tartalmaz \_\_\_\_\_ 15
15. A burok sima felületű,  
 a zigóta nem tölti ki teljesen \_\_\_\_\_ *Toxascaris leonina*-pete (9.6. ábra)  
 A burok recézett, a zigóta kitölti \_\_\_\_\_ *Toxocara*-pete (9.6. ábra)
16. A peteburkon belül lárvá található \_\_\_\_\_ 17  
 A peteburkon belül 4–8 barázdálódási  
 golyó (friss bélsár esetén) \_\_\_\_\_ Kampósféregpete<sup>27</sup> (9.6. ábra)
17. A pete kicsi (35 × 15  $\mu\text{m}$ ), hosszan  
 párhuzamos oldalakkal, a lárvá féregszerű \_\_\_\_\_ *Spirocerca*-pete  
 A pete óriási (200 × 80  $\mu\text{m}$ ),  
 a lárvá nem féregszerű \_\_\_\_\_ Lenyelt atkapete  
 A petét a belső, vastagabb buroktól nagyobb  
 távolságra egy külső, vékonyabb burok fedi \_\_\_\_\_ 18
18. A belső burok radiálisan csíkozott,  
 a burkon belül  
 hathorgas oncosphera \_\_\_\_\_ *Taenia* típusú pete<sup>28</sup> (9.6. ábra)  
 A belső peteburok kettős (két koncentrikus réteg),  
 90 × 70  $\mu\text{m}$ , horgas lábú lárvát tartalmaz \_\_\_\_\_ *Linguatula serrata*-pete<sup>25</sup>

<sup>25</sup> Magyarországon igen ritkán fordulnak elő.

<sup>26</sup> Valamelyik *Echinococcus* vagy *Taenia* faj petéje.

<sup>27</sup> *Ancylostoma* fajok és *Uncinaria stenocephala*.

<sup>28</sup> Valamelyik *Echinococcus* vagy *Taenia* faj petéje.



### Lárvaizolálással kimutatható paraziták (friss bélsárból)

1. A farki vég hegyes, nem tüskeszerű  
(ritkán még elliptikus, vékony burkú,  
50-60 µm hosszú  
petébe zárva ürülnek) \_\_\_\_\_ *Strongyloides stercoralis*-lárva  
A farki vég hegyes, tüskeszerű,  
nem megtört \_\_\_\_\_ *Crenosoma vulpis*-lárva<sup>29</sup> (9.7. ábra)  
A farki vég hegyes, megtört \_\_\_\_\_ **2**
2. A farki végen behúzóadás, tüske nincs \_\_\_\_\_ *Filaroides* faj lárvája<sup>29</sup>  
A farki végen  
jellegzetes behúzóadás — *Aelurostrongylus abstrusus*-lárva (9.7. ábra)  
A farki végen tüske \_\_\_\_\_ *Angiostrongylus vasorum*-lárva (9.7. ábra)

<sup>29</sup> Általában az orrváladékból is kimutatható.

## A vér vizsgálata

A vér parazitológiai *vizsgálómódszerei* lehetnek:

- közvetlen vizsgálómódszerek és
- közvetett (immundiagnosztikai) módszerek.

A vizsgálatokról  
általában

A vérmintavétellel kapcsolatos tudnivalókat ➔ 21. o. A vénából vett vérből savót nyerünk, amit a vizsgálatig mélyhűtőben tárolunk.

A mintáról  
általában

A savó- és az alvadásában gátolt vérminta vizsgálóhelyre küldésének tudnivalóit l. a bélsárminta leírásánál (➔ 353. o.).

A vérkeneteket a megszáradás után felkent felületükkel egymás felé fordítva és a tárgylemezek két végén közétett gyufaszállal elválasztva, celluluszal egymáshoz rögzítve csomagoljuk, és a minta eredetére vonatkozó adatokat, ill. a kívánt vizsgálat célját feltüntető kísérőirattal küldjük vizsgálatra.

## KÖZVETLEN VIZSGÁLÓMÓDSZEREK

A közvetlen parazitológiai vérvizsgálatnak számos speciális módszere ismert, azonban ezek közül a napi parazitológiai rutindiagnosztikában leggyakrabban a vérkenetkészítést és a Stäubli-módszert használjuk.

A vizsgálat  
menete

A vérkeneteket Giemsa szerint festjük, és mikroszkóppal vizsgáljuk. A kenetkészítést és a Giemsa-festés leírását ➔ HEMATOLÓGIAI VIZSGÁLATOK, 55–56. o. Az esetenként szükséges mikroszkópos mérést a bélsár vizsgálatánál ismertettük (➔ 356. o.).

A mikrofiláriák és más fonálferegárvák vérből való kimutatására a Stäubli-módszert használhatjuk. Az alvadásban gátolt vért desztillált vízzel vagy ötszörös mennyiségű, 2%-os ecetsavoldattal összekeverve hemolizáljuk, majd centrifugáljuk, és az üledéket tárgylemezen fénymikroszkóppal vizsgáljuk.

## KÖZVETETT (IMMUNDIAGNOSZTIKAI) VIZSGÁLÓMÓDSZEREK

A módszerek részletes leírását ➔ IMMUNDIAGNOSZTIKA, 315. o. A napi diagnosztikában hazánkban jelenleg csak néhány módszert (pl. tenyészbénaság - komplementkötési próba, toxoplasmosis - ELISA) használunk, külföldön azonban ma már immundiagnosztikai reagenskészletek (pl. leishmaniosis, babesiosis, giardiosis, cryptosporidiosis) vannak forgalomban.

A vizsgálat  
menete

## A VÉRŐL KIMUTATHATÓ ÉLŐSKÖDŐK HATÁROZÓKULCSAI (Mehlhorn, Düwel és Raether nyomán)

### Ló

1. A vörösvértetekben intracellulárisan helyeződnek,  
máltai kereszt, körkörös vagy körte alakúak \_\_\_\_\_ *Babesia* faj<sup>30</sup>  
Extracellulárisan helyeződnek \_\_\_\_\_ 2
2. Sarlószerű, 5 µm hosszú,  
egyik végén hegyes \_\_\_\_\_ *Toxoplasma gondii*-merozoiták  
Banán alakú, 10 µm hosszú,  
mindkét végén lekerekített \_\_\_\_\_ *Sarcocystis*-merozoita (9.8. ábra)  
Mindkét végén hegyes, 15–35 µm hosszú,  
a sejt teljes hosszában hullámos hárttyát  
alkotó ostor \_\_\_\_\_ *Trypanosoma equiperdum*<sup>31</sup> (9.8. ábra)

### Szarvasmarha, juh és kecske

1. Többsejtűek, féregszerűek \_\_\_\_\_ Mikrofiláriák (9.13. ábra)  
Többsejtűek, a peteburkon tüske \_\_\_\_\_ *Schistosoma*-pete<sup>32</sup>  
Egysejtű \_\_\_\_\_ 2
2. Intracellulárisan helyeződnek \_\_\_\_\_ 3  
Extracellulárisan helyeződnek \_\_\_\_\_ 6
3. Vörösvértetekben \_\_\_\_\_ 5  
Fehérvérsejtékben \_\_\_\_\_ 4
4. Sarlószerű, 5 µm hosszú,  
egyik végén hegyes \_\_\_\_\_ *Toxoplasma gondii*-merozoita  
Sokszögletű, golyószerű, apró (2–3 µm) \_\_\_\_\_ *Theileria* fajok<sup>32</sup>
5. Általában < 2 µm átmérőjű \_\_\_\_\_ *Theileria* fajok<sup>32</sup>  
Átmérője > 2 µm \_\_\_\_\_ *Babesia* fajok<sup>33</sup> (9.8. ábra)  
Átmérője < 2 µm \_\_\_\_\_ *Anaplasma marginale*
6. Ostora van \_\_\_\_\_ *Trypanosoma* faj<sup>34</sup> (9.8. ábra)  
Ostora nincs \_\_\_\_\_ 7
7. Banán alakú, 10 µm hosszú,  
mindkét végén lekerekített \_\_\_\_\_ *Sarcocystis*-merozoita (9.8. ábra)  
Csak 6–9 µm hosszú \_\_\_\_\_ 8

<sup>30</sup> Hazánkban jelenlegi ismereteink szerint többnyire a *Babesia caballi* („nagy *Babesia*”) fordul elő.

<sup>31</sup> A *Trypanosoma equiperdum* okozta tenyészbénaság bejelentési kötelezettség alá tartozik. Magyarországon jelenleg nem fordul elő.

<sup>32</sup> Magyarországon előfordulását még nem állapították meg.

<sup>33</sup> Magyarországon a *Babesia divergens* („kis” *Babesia*) és a *Babesia bigemina* („nagy” *Babesia*) fordul elő.

<sup>34</sup> Magyarországon csak apatogén fajok fordulnak elő.

8. Sarlószerű, 5  $\mu\text{m}$  hosszú,  
 egyik végén hegyes \_\_\_\_\_ *Toxoplasma gondii*-merozoita  
 Banán alakú, 10  $\mu\text{m}$  hosszú,  
 mindkét végén lekerekített \_\_\_\_\_ *Sarcocystis*-merozoita (9.8. ábra)

## Sertés

1. Egysejtű \_\_\_\_\_ 2  
 Többsejtű \_\_\_\_\_ 4
2. Intracellulárisan helyeződnek a fehérvérsejtekben,  
 sarlószerűek, 5  $\mu\text{m}$  hosszúak \_\_\_\_\_ *Toxoplasma gondii*-merozoita  
 Extracellulárisan helyeződnek \_\_\_\_\_ 3
3. A paraziták a vörösvértetek felszínén vannak \_\_\_\_ *Eperythrozoon suis*  
 Sarlószerű, 5  $\mu\text{m}$  hosszú,  
 egyik végén hegyes \_\_\_\_\_ *Toxoplasma gondii*-merozoita  
 Banán alakú, 10  $\mu\text{m}$  hosszú,  
 mindkét végén lekerekített \_\_\_\_\_ *Sarcocystis*-merozoita (9.8. ábra)
4. Féregszerű, mindkét vége lekerekített \_\_\_\_\_ *Trichinella*-lárva  
 Féregszerű, a farki vége hegyes \_\_\_\_\_ Vándorló fonálféreglárva

## Kutya, macska

1. A paraziták féregszerűek, és extracellulárisan helyeződnek \_\_\_\_\_ 2  
 A paraziták intracellulárisan helyeződnek \_\_\_\_\_ 4
2. Végük lekerekített, kb. 100  $\mu\text{m}$  hosszúak \_\_\_\_\_ *Trichinella*-lárva  
 Jól nagyobbak (kb. 300  $\mu\text{m}$  hosszúak) \_\_\_\_\_ 3
3. A farki vég  
 horogszerűen begömbült \_\_\_\_\_ *Angiostrongylus vasorum*-lárva  
 A farki vég  
 hegyes \_\_\_\_\_ *Dirofilaria immitis*<sup>35</sup> vagy *D. repens*-lárva (9.8. ábra)
4. A parazita nagy, körteszerű,  
 a vörösvértetekben helyeződik \_\_\_\_\_ *Babesia canis* (9.3. ábra)  
 A parazita banánszerű,  
 a fehérvérsejtekben található \_\_\_\_\_ *Hepatozoon canis*<sup>35</sup>  
 A parazita 1  $\mu\text{m}$  hosszú,  
 a vörösvértetekben  
 helyeződik \_\_\_\_\_ *Cytauxzoon*<sup>35</sup> vagy *Babesia* faj (l. 2.16. ábra)  
 A parazita golyószerű (0,3  $\mu\text{m}$ ),  
 pálcika alakú (1,5  $\mu\text{m}$ )  
 vagy láncszerű \_\_\_\_ *Haemobartonella* vagy *Ehrlichia* faj<sup>35</sup> (l. 2.17. ábra)

<sup>35</sup> Magyarországon előfordulását még nem állapították meg.

## A bőr vizsgálata

### A vizsgálatról általában

- A bőr parazitológiai vizsgálata a során
- a bőrfelületet (szőrminta) vizsgáljuk és
  - bőrkaparék-vizsgálatot végzünk.

### Mintavétel

### A mintáról általában

**Mintavétel a bőrfelületről.** A mintagyűjtésnél részesítsük előnyben a predilekciós helyeket. Az állat testéről a nagyobb külső élősködők finom csipeszszel, a kisebb vagy gyorsan mozgó parazitákat szippantócsővel (egy vékony üvegsző szájunk felőli végébe lazán vattát tömünk) gyűjthetjük.

Szőrmintát a testfelület több pontjáról, a bőrhöz közeli részről ollóval levágva vegyünk.

**Bőrkaparékvétel.** A kaparékot az ép és a beteg bőrfelület határáról vagy a friss elváltozások területéről vegyünk. Ha a mintát már korábban kezelt állatról gyűjtjük, igyekezzünk olyan rejtett bőrterületekről venni, amelyek a kezelést elkerülhették. Előzetesen a szőrt nyírjuk le, a vastkos felrakódások felső rétegét távolítsuk el. A mintavételre kiszemelt területet vízzel, paraffinolajjal vagy glicerinnel megnedvesítjük, hogy a kaparék szét ne peregjen. A bőrt merőlegesen tartott, domború élű szikével vagy tompa kaparókéssel a véres savó kiserkenéséig kaparjuk. Lehetőleg több, különböző helyről vegyünk anyagot, minél nagyobb mennyiségben.

### A minta tárolása, szállítása

**A bőrfelületről vett minta tárolása.** Ha az élősködő nem szőrös, a mintát 70%-os alkoholban rögzített állapotban tárolhatjuk. Ha a parazita szőrös, akkor nedves vattát tartalmazó, jól záródó üvegben tároljuk a kiszáradás megakadályozására.

**A bőrkaparék tárolása.** A kaparékot jól záródó üvegben vagy vérvételi csőben tároljuk.

Ha a mintákat más laboratóriumba (diagnosztikai intézetbe) küldjük vizsgálatra, akkor megfelelő kísérőirattal (a beküldő neve, címe, telefonszáma, a mintavétel időpontja, az állat faja, kora, azonosító jele, kórelőzményi adatok, milyen irányú vizsgálatot kérünk), megfelelően felcímkézett, jól záródó üvegben juttassuk el a vizsgálóhelyre.

## A BŐRFELÜLET VIZSGÁLATA

A bőrfelületen, ill. a szőrszálakon a parazitákat, a szőrszálakhoz ragasztott serkéket vagy petéket szabad szemmel, de még inkább lupével keressük. Szükség esetén a parazitákat vagy az ollóval lenyírt szőrmintát sztereomikroszkóppal is vizsgáljuk.

A vizsgálat  
menete

## BŐRKAPARÉK-VIZSGÁLAT

A mintát vizsgálhatjuk előkészítés nélkül is. A zárt üvegben átvett mintát asztali lámpa alá, 38 °C-os vízbe vagy termosztátba helyezzük. Ilyenkor az élő atkák kimásznak a mintából, és lupével vagy sztereomikroszkóppal felismerhetők. Ha kevés a kaparéék, tárgylemezen néhány csepp 10%-os kálium- vagy nátrium-hidroxid-oldattal elkeverjük, pár órán át (folyadékutánpótlás mellett) szobahőmérsékleten állni hagyjuk, majd befedés után mikroszkóppal vizsgáljuk.

A vizsgálat  
menete

Nagyobb mennyiség esetén a kaparééket kémcsőben 10%-os kálium- vagy nátrium-hidroxid-oldattal néhányszor óvatosan forraljuk a szőrök, pörkök feloldódásáig, majd az oldatot 1500 1/min fordulatszámon 3 percig centrifugáljuk. A felülúszót leöntjük. Az üledéket a vékonyabb végén befogott, 1 ml-es pipettába sodortatjuk, tárgylemezre visszük, szétterítjük, és mikroszkóppal vizsgáljuk.

## A KÜLSŐ ÉLŐSKÖDŐK HATÁROZÓKULCSAI

(Mehlhorn, Düwel és Raether nyomán)

### Ló

#### A bőrfelületen előforduló paraziták

1. A parazitának négy pár lába van \_\_\_\_\_ Kifejlett kullancs (9.9. ábra)  
A parazitának 3 pár lába van \_\_\_\_\_ 2
2. Max. mérete 2 mm \_\_\_\_\_ 3  
A parazita > 2 mm \_\_\_\_\_ 4
3. A parazita enyhén szőrözött, a szájszerv előreálló,  
nagy hypostomával \_\_\_\_\_ Kullancslárva (9.9. ábra)  
Erősen szőrözött,  
max. 0,5 mm hosszú \_\_\_\_\_ *Neotrombicula autumnalis* (9.9. ábra)
4. Nagy szúrószájszerve,  
szárnyai vannak \_\_\_\_\_ Kullancslégy (*Hippobosca equina*) (9.9. ábra)  
Szárnjai nincsenek \_\_\_\_\_ 5
5. A fej keskenyebb,  
mint a tor \_\_\_\_\_ Vérszívó tetű (*Haematopinus asini*) (9.12. ábra)  
A fej szélesebb,  
mint a tor \_\_\_\_\_ Szórtetű (*Werneckiella equi*) (9.12. ábra)

**Megjegyzés.** A szőrön *Gasterophilus*-peték és tetvek serkéi fordulhatnak elő. Az előbbiek 0,5–1,5 mm hosszúak, feketés vagy sárgás színűek, az utóbbiak hosszantovális, 0,5–1 mm hosszú, szürkésfehér képletek (9.8., 9.11. ábra).

#### A bőrben előforduló paraziták

1. Rühatkák: apró, gömbölyded paraziták, a lárváknak három, a kifejlett egyedeknek 4 pár lábuk van; a fajok elkülönítésének szempontjait l. a 9.1. táblázatban és 9.10–9.11. ábrán.  
*Sarcoptes scabiei* var. *equi*: elváltozások általában a rövid szőrökkel fedett területeken láthatók.  
*Psoroptes ovis*: elváltozások általában a hosszú szőrökkel fedett területeken találhatók.  
*Chorioptes bovis*: elváltozások a lábvégeken fordulnak elő.
2. Filariák (*Onchocerca* fajok, *Elaeophora boehmi*): a kimetszett bőr egy darabkáját meleg vízbe helyezzük. Egy óra után a mikrofiláriák (9.13. ábra) kivándorolnak, és centrifugálást követően mikroszkóppal láthatók.
3. Parafilariák (*Parafilaria* fajok): a csomókból kicsorgó váladéklenyomatból a mikrofiláriák kimutathatók (9.13. ábra).

## Szarvasmarha, juh és kecske

### A bőrfelületen előforduló paraziták

1. A parazitának 3 pár lába van \_\_\_\_\_ 2  
A parazitának 4 pár lába van \_\_\_\_\_ Kifejlett kullancs (9.9. ábra)
2. > 2 mm hosszú \_\_\_\_\_ 4  
< 2 mm hosszú \_\_\_\_\_ 3
3. Erősen szőrözött,  
max. 0,5 mm hosszú \_\_\_\_\_ *Neotrombicula autumnalis* (9.9. ábra)  
Kevésbé szőrözött, előreálló szájszerv,  
nagy hypostomával \_\_\_\_\_ Kullancslárva (9.9. ábra)
4. Szárnya van \_\_\_\_\_ 5  
Nincs szárnya \_\_\_\_\_ 6
5. Barnásfekete, < 5 mm hosszú \_\_\_\_\_ Púposzúnyog (9.9. ábra)  
Erősen szőrözött, légyszerű, lapított,  
0,5–1 cm hosszú \_\_\_\_\_ Kullancslégy (9.9. ábra)
6. A potroh hosszant ovális, a csápok a fej oldalán \_\_\_\_\_ 7  
A potroh kerekded,  
a csápok a fej  
elülső részén \_\_\_\_\_ Paklincs (*Melophagus ovinus*) (9.9. ábra)
7. A fej keskenyebb, mint a tor \_\_\_\_\_ Vérszívó tetű<sup>36</sup> (9.12. ábra)  
A fej szélesebb, mint a tor \_\_\_\_\_ Szőrtetű (*Bovicola* fajok) (9.12. ábra)

**Megjegyzés.** A szőrön *Hypoderma*-peték és tetvek serkéi fordulhatnak elő. Az előbbiek 0,5–1 mm hosszúak, sárga színűek, az utóbbiak hosszantovális, 0,5–1 mm hosszú képletek (9.9., 9.12. ábra).

### A bőrben előforduló paraziták

1. Rühatkák: apró, gömbölyded paraziták, a lárváknak 3, a kifejlett egyedeknek 4 pár lábuk van; a fajok elkülönítésének szempontjait l. a 9.1. táblázatban és a 9.10–9.11. ábrán.  
*Sarcoptes scabiei var. bovis* és *var. ovis*: elváltozások általában a rövid szőrökkel fedett területeken (fej, lábvégek).  
*Psoroptes ovis*: elváltozások juhon a gyapjúval fedett területeken, szarvasmarhánál testszerte.  
*Chorioptes bovis*: elváltozások a lábvégeken.
2. *Demodex*:<sup>37</sup> a csomókban talált anyagból vagy mélykaparékból az atkák kimutathatók. Morfológiája a többi *Demodex*-atkához hasonló (9.9. ábra).
3. Bőrbagócsok (*Hypoderma* fajok):<sup>37</sup> hát-ágyéki területen csomók, benne 2–3 cm hosszú, barnás lárvák (9.9. ábra).
4. Légylárvák (myiasis).

<sup>36</sup> *Linognathus*, *Solenoptes*, *Haematopirius* fajok.

<sup>37</sup> Elváltozások csak szarvasmarhában fordulnak elő.



5. Filariák:<sup>38</sup> a mikrofilariák a váladékból vagy a bőrbioptátumból kimutathatók (l. *Egyapatások*, ill. 9.13. ábra).
6. Besnoitiák:<sup>38</sup> bőrbioptátumban jellegzetes merozoiták tömegét tartalmazó cysták mutathatók ki.

## Sertés

### A bőrfelületen előforduló paraziták

*Haematopinus suis*: max. 6 mm hosszú, sötét színű paraziták, 3 pár hosszú, karmos lábuk van. A fej keskenyebb, mint a tor, a fejen szűrő-szívó száj-szerv (9.12. ábra).

### A bőrben előforduló paraziták

1. *Sarcoptes scabiei var. suis*: max. 0,4 mm hosszú, gömbölyded paraziták, a lárváknak 3 pár, a kifejlett egyedeknek 4 pár csökevényes lábuk van (9.10. ábra).
2. *Demodex suis*: morfológiája a többi *Demodex*-atkáéhoz hasonló (9.9. ábra).

## Kutya, macska

### A bőrfelületen előforduló paraziták

1. A parazitának 3 pár lába van \_\_\_\_\_ 3  
A parazitának 4 pár lába van \_\_\_\_\_ 2
2. A parazita makroszkóposan jól látható,  
nem szőrözött \_\_\_\_\_ Kifejlett kullancs (9.9. ábra)  
A parazita apró (0,4-1,5 mm), erősen szőrözött \_\_\_\_\_ 4
3. A test hármasságú (fej, tor, potroh) \_\_\_\_\_ 6  
A test nem hármasságú \_\_\_\_\_ 5
4. Viszonylag rövid lábak, a jól fejlett tapogatók  
karmokban végződnek \_\_\_\_\_ *Cheyletiella parasitivorax* (9.9. ábra)  
Feltűnően hosszú lábak, a tapogatók  
karmok nincsenek \_\_\_\_\_ *Dermanyssus gallinae* (9.9. ábra)
5. A száj szerv előreálló, nagy hypostomával \_\_\_\_\_ Kullancslárva (9.9. ábra)  
A száj szerv kicsi \_\_\_\_\_ Atkálárva<sup>39</sup> (9.9. ábra)
6. A parazita laterálisan erősen lapított,  
hosszú ugrólábak \_\_\_\_\_ Bolha<sup>40</sup> (9.9. ábra)  
A test dorsoventrálisan lapított \_\_\_\_\_ 7

<sup>38</sup> Csak szarvasmarhában fordul elő.

<sup>39</sup> A fent említett két fajon kívül (*C. parasitivorax* és *D. gallinae*) a *Neotrombicula autumnalis*-nak van kórtani jelentősége.

<sup>40</sup> Főként *Pulex irritans* és *Ctenocephalides* fajok, a fajok egymástól a pofa- és előtöri fésűk alapján különíthetők el. *Pulex irritans*-nak, az ember bolhájának nincs sem pofa, sem előtöri fésűje, a ctenocephalidéseknek van.

7. A fej keskenyebb,  
mint a tor \_\_\_\_\_ Vérszívó tetű<sup>41</sup> (*Linognathus setosus*) (9.12. ábra)  
A fej szélesebb,  
mint a tor \_\_\_\_\_ Szőrtetű (*Trichodectes* és *Felicola* faj) (9.12. ábra)

**Megjegyzés.** A szőr között bolhaürülék, a szőrre ragasztva tetvek serkéi lehetnek. Az előbbi apró vörösesbarna képletek (ha vizes itatóspapírra helyezük, akkor vörös foltot hagy), az utóbbiak hosszantovális, 0,5–1 mm hosszú képletek (9.12. ábra).

**A bőrben előforduló paraziták**

- Rühatkák: apró, gömbölyded paraziták, a lárváknak 3, a kifejlett egyedeknek 4 pár lábuk van; a fajok elkülönítésének szempontjait l. a 9.1. táblázatban és a 9.10–9.11. ábrán.  
*Sarcoptes scabiei* var. *canis*<sup>42</sup> (9.10. ábra): elváltozások testszerte lehetnek.  
*Notoedres cati* (9.9. ábra): elváltozások általában főként a fejen és a nyakon.  
*Otodectes cynotis*: elváltozások a fülben; a tamponnal vett mintában, ill. bőrkaparákban kimutathatók az atkák (9.10. ábra).
- Demodex*-atkák (*Demodex canis*, *Demodex felis*):<sup>43</sup> max. 0,4 mm hosszú, féreg alakú paraziták, tuskószerű végtagokkal (9.9. ábra).
- Léglárvák (myiasis).
- Caryosporák: a bőrelváltozásokból vett bioptátumból készített metszetekben kimutathatók a merozoiták tömegét tartalmazó caryocysták.
- Leishmaniák:<sup>44</sup> a bőrelváltozásokból vett bioptátumból készített, Giemsa szerint festett kenetekben a RES-sejtekben kimutathatók az amastigoták (☞ KLINIKAI CITOLÓGIA, 2.18. ábra, 64. o.).
- Dirofilaria repens*: a bőrben granulóma, annak mélyén 5–17 cm hosszú, 0,5 mm vastag, fehér féreg.

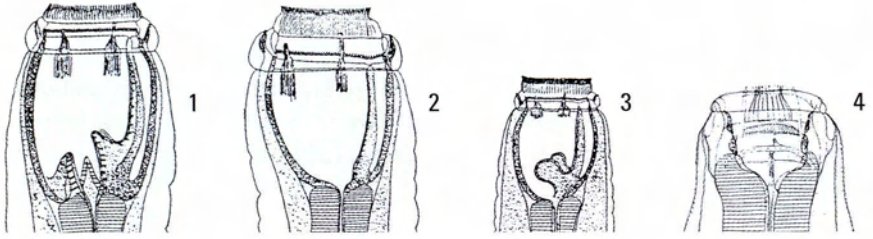
Szemponatok	<i>Sarcoptes</i>	<i>Psoroptes</i>	<i>Chorioptes</i>	<i>Otodectes</i>	<i>Notoedres</i>
A 3. és a 4. pár láb fejlettsége a nőstényben	Csőkevényes	Jól fejlett	Jól fejlett	Jól fejlett	Csőkevényes
Az ambulacrum nyele	Hosszú, nem ízelt	Hosszú, ízelt	Rövid, nem ízelt	Rövid, nem ízelt	Hosszú, nem ízelt
Az ambulacrum előfordulása hím- és nőstényben	1., 2., 4 1., 2	1., 2., 3 1., 2., 4	1., 2., 3., 4 1., 2., 4	1., 2., 3., 4 1., 2.	1., 2., 4 1., 2.
Az ambulacrum alakja	Tulipán	Trombita	Harang	Harang	Csésze

9.1. táblázat. A rühatkák elkülönítésének fontosabb szempontjai

<sup>41</sup> Csak kutyán fordul elő.  
<sup>42</sup> Csak kutyán fordul elő.  
<sup>43</sup> Kisszámú atka egészséges állatok bőrében is előfordulhat.  
<sup>44</sup> Eddigi ismereteink szerint főként ritkán fordul elő.

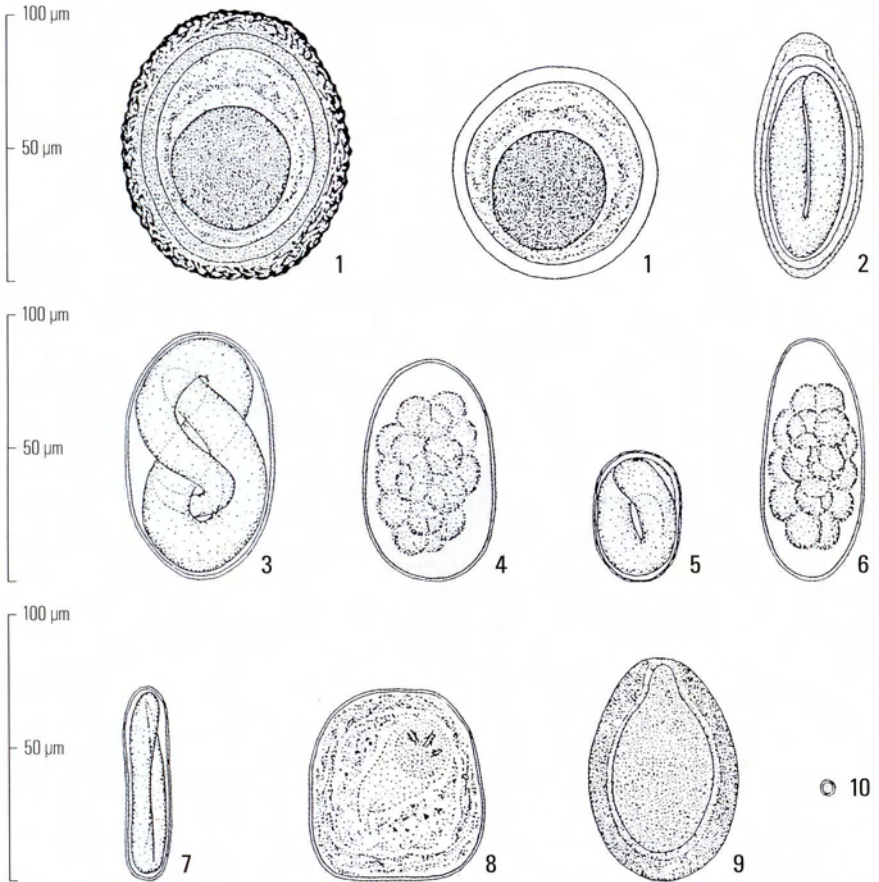
# ÁBRÁK

9.1. ábra.  
A strongylidák feji vége

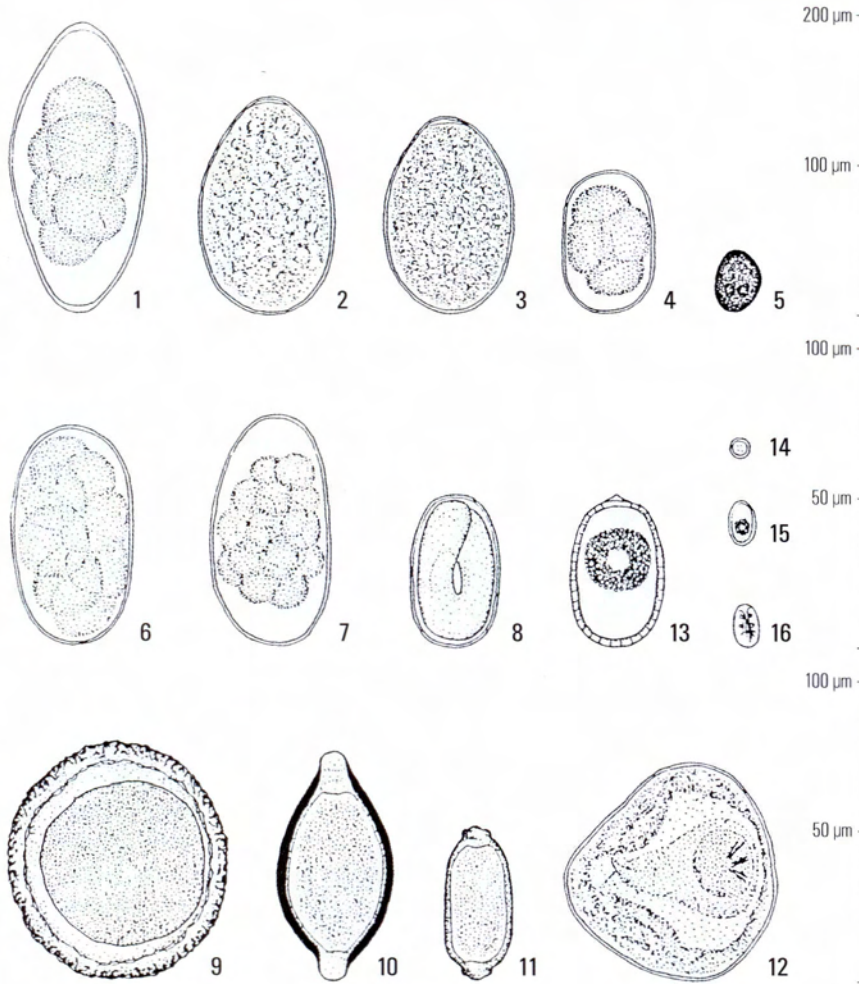


1. *Strongylus equinus*, 2. *S. edentatus*, 3. *S. vulgaris*, 4. „kis strongylida” (*Cyathostomum* faj)

9.2. ábra.  
Lóbélsárból kimu-  
tatható gyakoribb  
parazitás képletek



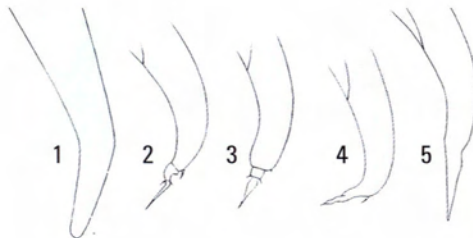
1. *Parascaris equorum*-pete; 2. *Oxyuris equi*-pete; 3. *Dictyocaulus arnfieldi*-pete;  
4. Strongylida típusú pete; 5. *Strongyloides westeri*-pete; 6. *Trichostrongylus*-pete;  
7. *Habronema*-pete; 8. Galandféregpete; 9. *Eimeria leuckarti*-oocysta;  
10. *Cryptosporidium parvum*-oocysta



9.3. ábra.  
Szarvasmarha,  
juh és kecske  
bélsarából kimutat-  
ható gyakoribb  
parazitás képletek

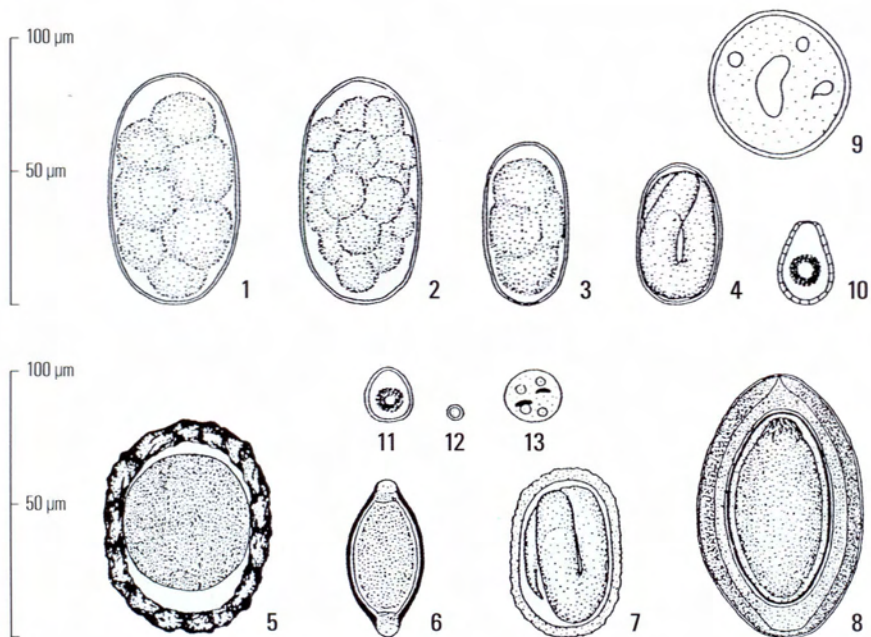
1. *Nematodirus*-pete; 2. *Paramphistomum*-pete; 3. *Fasciola hepatica*-pete; 4. *Bunostomum*-pete;  
5. *Dicrocoelium dendriticum*-pete; 6. *Oesophagostomum*-pete; 7. *Trichostrongylida* típusú  
pete; 8. *Strongyloides*-pete; 9. *Toxocara vitulorum*-pete; 10. *Trichuris*-pete; 11. *Capillaria*-pete;  
12. *Moniezia expansa*-pete; 13. *Eimeria*-oocysta; 14. *Cryptosporidium parvum*-oocysta;  
15. *Eimeria*-oocysta; 16. *Giardia*-cysta

1 *Dictyocaulus filaria*;  
2 *Cystocaulus ocreatus*;  
3 *Neostrongylus linearis*;  
4 *Muellerius capillaris*;  
5 *Protostrongylus rufescens*



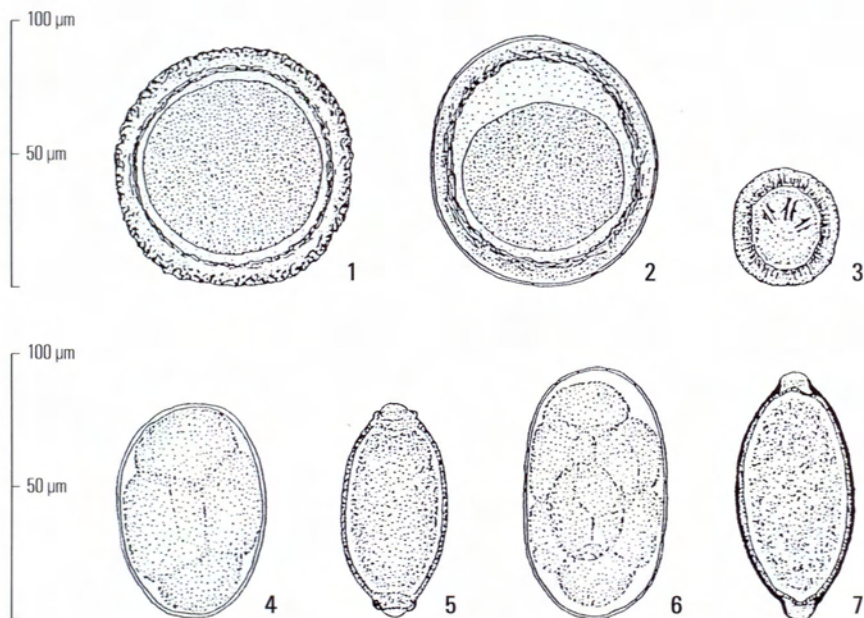
9.4. ábra.  
Juhban előforduló  
tüdőférgesek  
1. stádiumú lárváinak  
farki vége

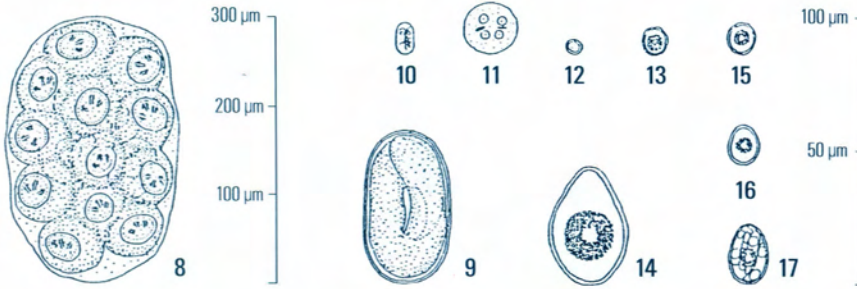
9.5. ábra.  
Sertésbelsőrből  
kimutatható gyako-  
ribb parazitás  
képletek



1. *Oesophagostomum*-pete; 2. *Hyostrongylus rubidus*-pete; 3. *Globocephalus*-pete; 4. *Strongyloides ransomi*-pete; 5. *Ascaris suum*-pete; 6. *Trichuris suis*-pete; 7. *Metastrongylus*-pete; 8. *Macracanthorhynchus hirudinaceus*-pete; 9. *Balantidium coli*-cysta; 10. *Eimeria*-pete; 11. *Isospora suis*-oocysta; 12. *Cryptosporidium parvum*-oocysta; 13. *Entamoeba*-cysta

9.6. ábra.  
Kutya és macska  
belsősről kimutat-  
ható gyakoribb pa-  
razitás képletek



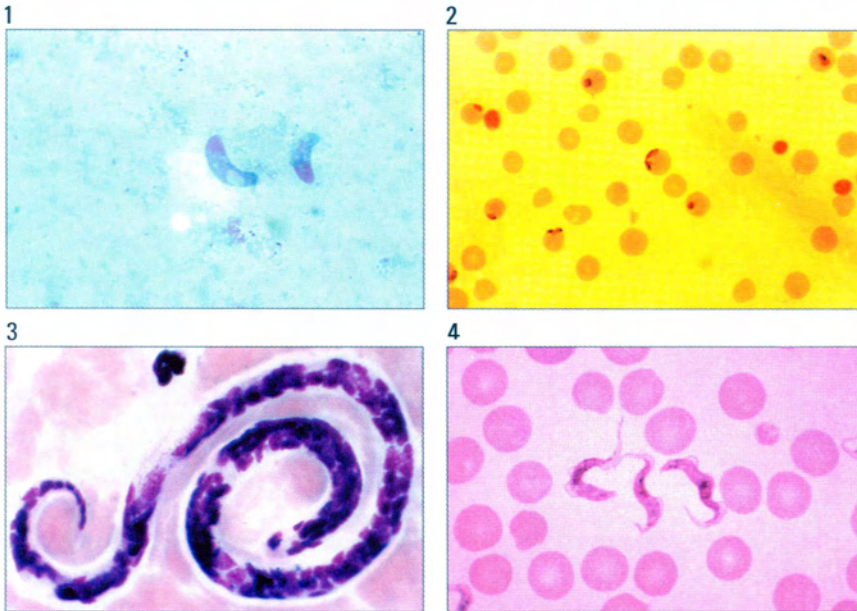


1. *Toxocara*-pete; 2. *Toxascaris leonina*-pete; 3. *Taenia* típusú pete (*Taenia* és *Echinococcus* fajok); 4. *Ancylostoma*-pete; 5. *Capillaria*-pete; 6. *Uncinaria stenocephala*-pete; 7. *Trichuris vulpis*-pete; 8. *Dipylidium*-kokon; 9. *Strongyloides stercoralis*-pete; 10. *Giardia*-cysta; 11. *Entamoeba*-cysta; 12. *Cryptosporidium parvum*-oocysta; 13. *Toxoplasma gondii*-oocysta; 14. *Iso-spora*-oocysta; 15. *Hammondia*-oocysta; 16. *Besnoitia*-oocysta; 17. *Sarcocystis*-sporocysta

1. *Angiostrongylus vasorum*;  
2. *Aelurostrongylus abstrusus*;  
3. *Crenosema vulpis*



9.7. ábra.  
Kutyában és macskában előforduló gyakoribb tüdőférgek 1. stádiumú lárváinak farki vége

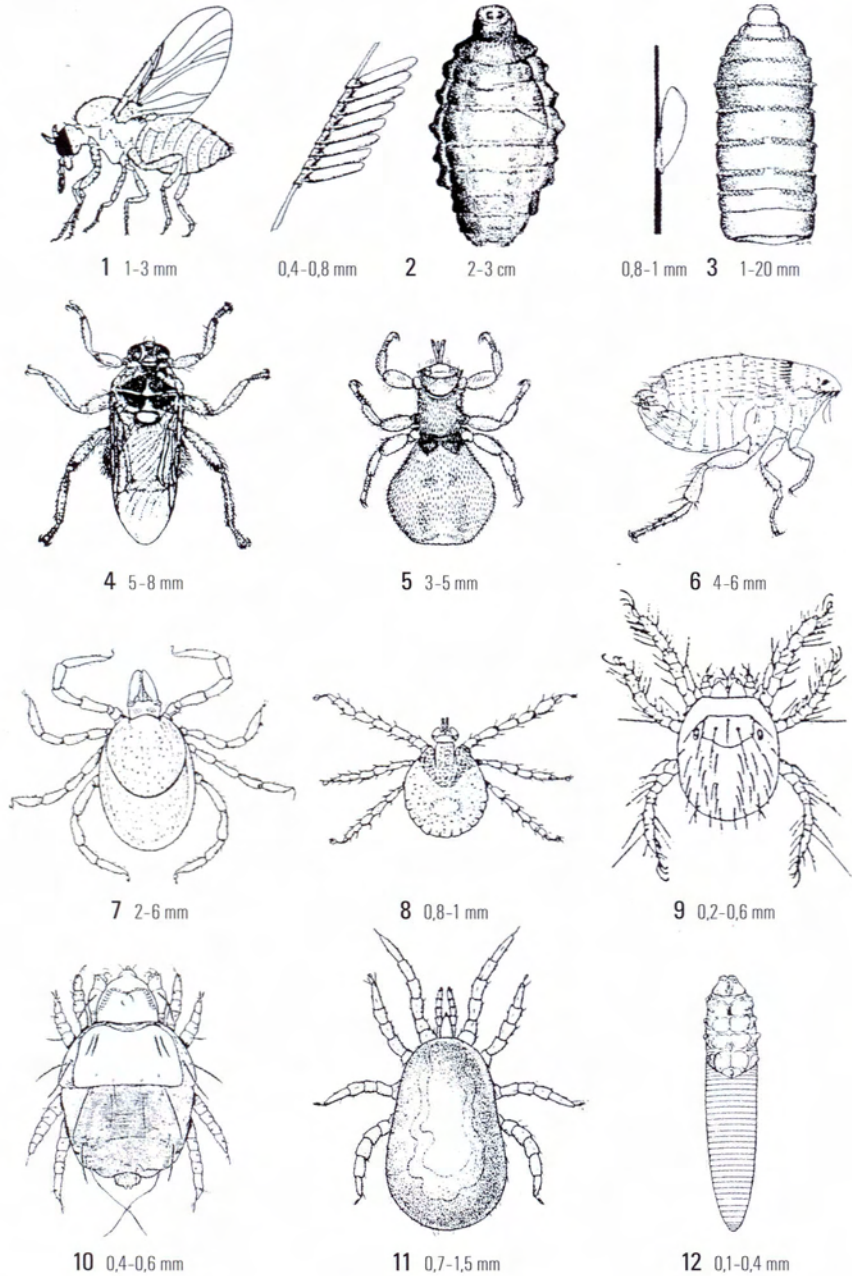


9.8. ábra.  
A vérből kimutatható néhány élősködő

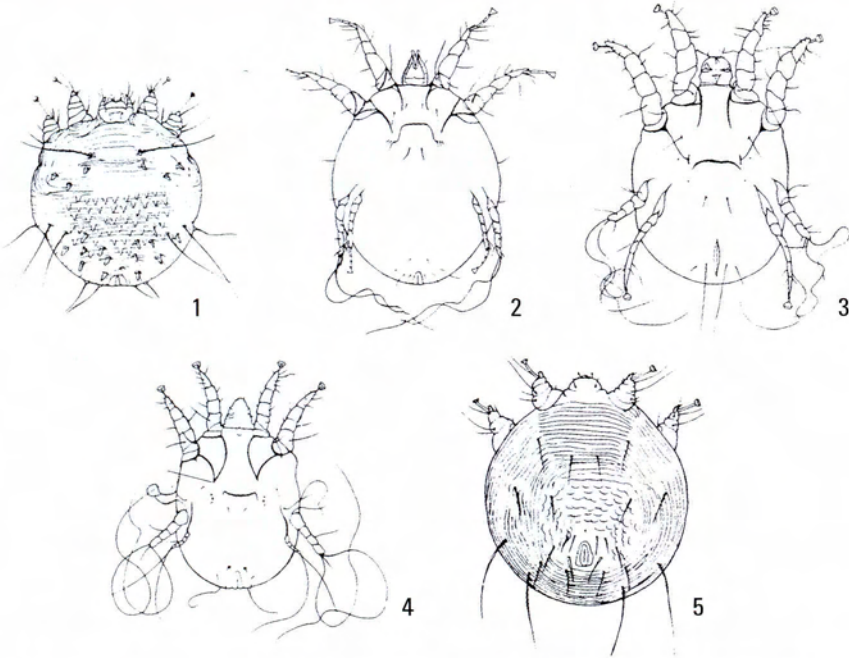
1. *Sarcocystis*-merozoita; 2. *Babesia divergens*; 3. *Dirofilaria*-mikrofilaria; 4. *Trypanosoma equiperdum*

## 9.9. ábra.

Az emlős háziállatok fontosabb külső élősködői (a rühatkákat és tetveket l. külön ábrán; a paraziták alatti számok azok méretét jelölik)

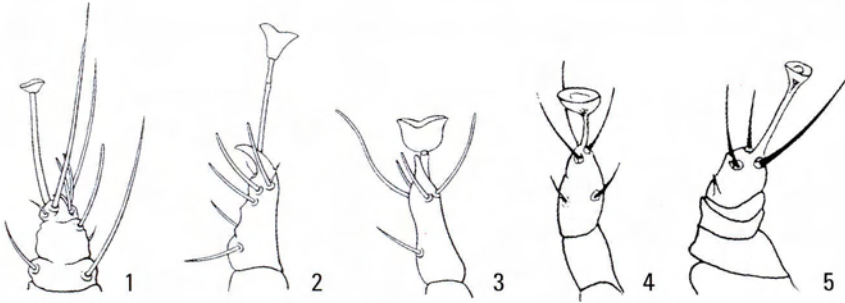


1. Púposzúnyog; 2. *Hypoderma*-peték és -lárva; 3. *Gasterophilus*-peték és -lárva; 4. *Hypobosca equina*; 5. *Melophagus ovinus*; 6. Bolha; 7. Kifejlett kullancs; 8. Kullancslárva; 9. *Neotrombicula autumnalis*; 10. *Cheyletiella parasitivorax*; 11. *Dermanyssus gallinae*; 12. *Demodex*-atka



9.10. ábra.  
Emlős házi-  
állatokon élősködő  
rühatkafajok

1. *Sarcoptes*-atka; 2. *Psoroptes*-atka; 3. *Chorioptes*-atka; 4. *Otodectes*-atka; 5. *Notoedres*-atka



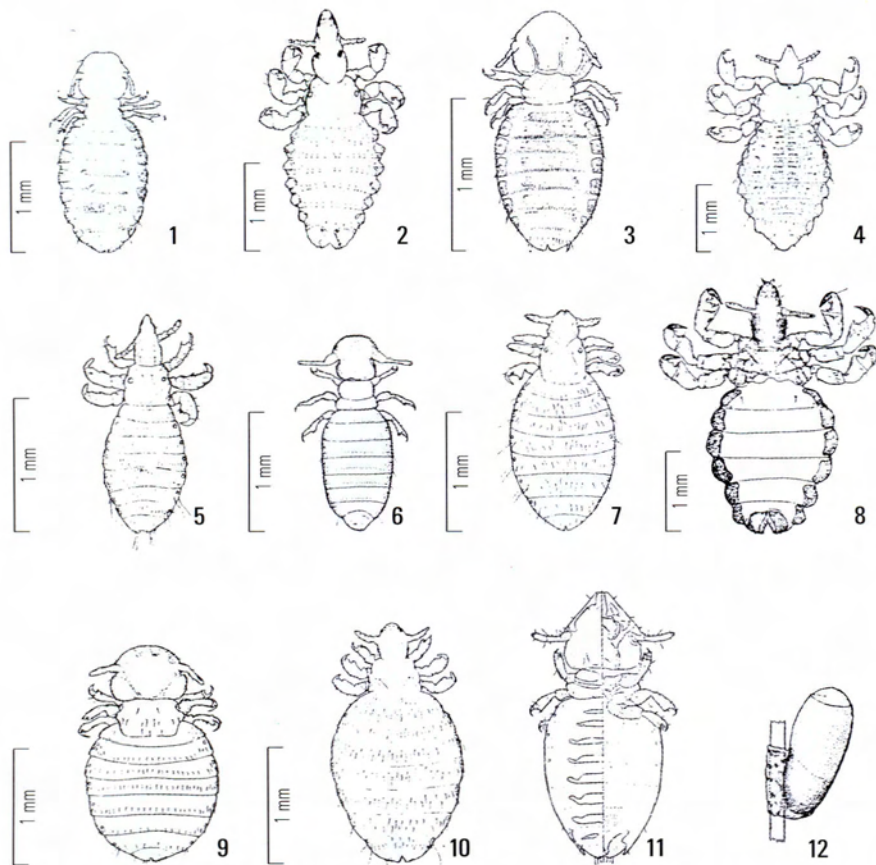
9.11. ábra.  
Emlős házi-  
állatokon élősködő  
rühatkafajok  
tarsusa az ambulacrummal

1. *Sarcoptes*-atka; 2. *Psoroptes*-atka; 3. *Chorioptes*-atka; 4. *Otodectes*-atka; 5. *Notoedres*-atka



## 9.12. ábra.

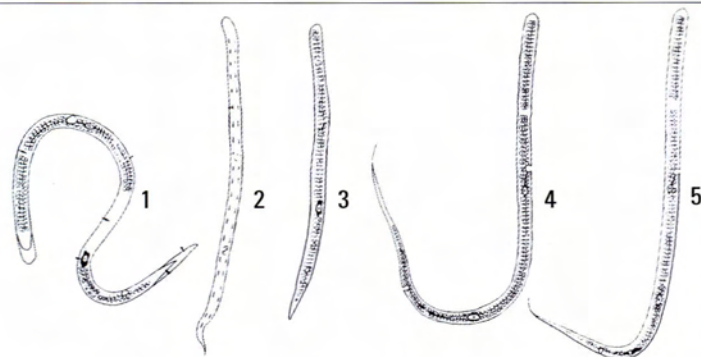
Az emlős háziállatok  
fontosabb tetvei



Ló: 1. *Werneckiella equi*; 2. *Haematopinus asini*; Szarvasmarha: 3. *Bovicola bovis*; 4. *Haematopinus eurysternus*; 5. *Linognathus vituli*; Juh: 6. *Bovicola ovis*; 7. *Linognathus pedalis* Sertés: 8. *Haematopinus suis* Kutya: 9. *Trichodectes canis*, 10. *Linognathus setosus* Macska: 11. *Felicola subrostratus*; 12. Serke

## 9.13. ábra.

Lóból és kérődzők-  
ből kimutatható  
mikrofiláriák



1. *Setaria* faj; 2-3. *Parafilaria* faj; 4. *Onchocerca* faj; 5. *Elaeophora* faj