

Szent István Egyetem
Állatorvos-tudományi Kar
Parazitológiai és Állattani Tanszék

Belső élősködők okozta fertőzöttség vizsgálata kecskeállományokban

Készítette: Molnár Zsuzsanna

Témavezető:

Dr. Farkas Róbert

SZIE-ÁOTK Parazitológiai és Állattani Tanszék

2011

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	3
2. Irodalmi áttekintés	5
2.1. Egysejtű bélparaziták	5
2.2. Métélyek okozta fertőzöttségek	7
2.3. Galandférgesség	10
2.4. Fonálférgek okozta fertőzöttségek	11
3.Saját vizsgálatok	17
3.1. Anyag és módszer	17
3.1.1. Vizsgált kecskeállományok	17
3.1.2. Laboratóriumi vizsgálatok	27
4. Eredmények	30
4.1. A vizsgált állományok összesített összehasonlító eredménye	30
4.2. A belső paraziták okozta fertőzöttség előfordulása kor és ivar szerint a hazai kecskeállományokban	37
5. Megbeszélés	40
6. Összefoglalás	43
7. Summary	44
8. Irodalomjegyzék	45
9. Köszönetnyilvánítás	49

1. Bevezetés

A házi kecskét mintegy tízezer évvel ezelőtt háziasították Délnyugat-Ázsiában a legközelebbi vadon élő rokonából és legvalószínűbb őseiből, a bezoár kecskéből (*Capra hircus aegagrus*) (1). A háziasítás ellenére önállósága és intelligenciája megmaradt, gazdaságos vízháztartásának köszönhetően a szárazság és hőstressz tűrése kiváló. Alapvetően igénytelen és adaptív természetű állat, jól képes alkalmazkodni a száraz sivatagi körülményektől kezdve az intenzív tartástechnológiáig, és könnyen el is vadul. A kecske táplálóanyag szükséglete a többi háziasított kérődző fajhoz képest a testsúlyához viszonyítva nagyobb lehet, azonban kevésbé igényes a takarmányfehérje ellátással szemben, mivel a ruminohépatikus cirkulációja hatékonyabb (1, 2, 3). A kecskéket elsősorban tej és hústermelésükért tartják, de jól hasznosítható a kecskék bőre (sevrő) is, illetve egyes fajtákat (kasmír kecske) gyapjútermelésre hasznosítják (1). „A kecske a szegény ember tehene!”-tartja a magyar mondás. A testnagyságához és a tartási költségekhez viszonyítva jelentős mennyiségű tejet ad, amelynek a táplálóanyag tartalma az ember számára kedvező, aminosav összetétele az anyatejhez hasonlatos (2, 3). Évi tejtermelése 300-600 liter, de kiváló fajtáknál ennél jóval magasabb is lehet (600-1500 liter) (1). Számos tejterméket, sajtokat, túrót készítenek belőle, de találkozhatunk a magyar piacokon kecsketej tartalmú kozmetikumokkal, krémekkel, szappanokkal, stb. is. Egyre gyakrabban hallani a kecsketej egészségre gyakorolt jótékony hatásairól is.

A világon kb. 670 millió háziasított kecskét tartanak (2). Az Európai Unióban a kecskék száma 2009-es adatok szerint valamivel több, mint 13 millió egyed. Európában Görögország rendelkezik a legnagyobb állománnyal, számuk 2009-ben kb. 4,8 millió egyed volt (4).

Magyarországon a kecskeállomány nagysága 2001-ben 90 ezer egyed volt, azóta számuk évről évre csökkent. A 2007-es Általános Mezőgazdasági Összeírás szerint a kecsketartók és a kecskeállomány megoszlása a következőképpen alakult: a 15435 kecsketartó gazdaságból 55 gazdasági szervezet és 15380 egyéni gazdaság, ezek közül 6969 állattartó- és 8466 vegyes gazdaság. A 67271 kecskéből 2872-at gazdasági szervezetekben és 64399-et egyéni gazdaságokban tartottak. Állattartó gazdaságokban 21913, a vegyes gazdaságokban 45358 kecske volt. A Központi Statisztikai Hivatal legfrissebb, 2009. évi adatai szerint a kecskék száma csökken, kb. 58 ezret tartottak abban az évben Magyarországon (5).

A hazai kecskeállomány itthoni és importált fajtákból tevődik össze. Többsége három magyar fajtába tartozik: tejelő fehér-, tejelő barna-, és tejelő tarka magyar kecske. Ezen kívül magyar parlagi, alpesi, szánentáli, búr és anglonúbiai kecsketenyészetekkel találkozhatunk.

A kecske faji sajátosságából adódóan lehetséges lenne a 180-230%-os szaporaság, de léteznek 300% feletti szaporulatot nevelő egyedek is. Ezzel szemben Magyarországon a szaporaság alig több mint 150%, ami éves szinten kb. 90-100 ezer megszületett és leválasztott gidát/gödölyét jelent. Ebből mintegy 10% kerül exportra, elsősorban görög és olasz fogyasztók asztalára.

Magyarországon a termelés elmarad a nyugat-európai Európai Unió belüli versenytársak termelési színvonalától. A tejtermelés gazdaságossági küszöbértéke 400 liter/év, az elvárható és lehetséges évi tejtermelés 600 liter vagy afeletti érték lenne. Az évi tejtermelés átlagosan 12-15 millió liter, ennek csak kis hányada ellenőrzött állat-egészségügyi és higiéniai szempontból.

Az állategészségügynek meghatározó szerepe van abban, hogy a szaporaság, a hús- és tejtermelés milyen színvonalú egy adott gazdaságban. A gazdasági haszonállatok, így a kecskék esetében is számos külső és belső élősködő okozhat fertőzöttséget. A paraziták okozta kártétel nagysága számos biológiai és ökológiai tényező függvénye, és az esetek nagy részében tünetmentes fertőzöttséget okoznak, azonban ilyenkor is felmerül a gyanú, hogy a termeléseszköken, a nem megfelelő takarmányértékesítés, a visszamaradt fejlődés, összességében a rosszabb termelési mutatók hátterében paraziták okozta fertőzöttség áll. Egyes esetekben klinikai tünetekben megnyilvánuló, jelentős gazdasági kárral járó, akár elhulláshoz vezető bántalmat is okozhatnak a kecskék élősködői, ill. bizonyos fajok közegészségügyi jelentőségével is számolnunk kell. A kecskék parazitafertőzöttségéről csak korlátozott mértékben állnak rendelkezésre adatok a szakirodalomban. A legtöbb esetben a juhok vizsgálatával megszerzett ismereteket vonatkoztatják a kecskékre is. A juhok és a kecskék, mint kiskérődzők, hasonló biológiai és élettani sajátosságokkal bírnak, azonban mégis két különálló fajról beszélünk, amelyeknek eltérő lehet a fogékonysága, ill. a rezisztenciája az egyes parazitafajok esetében.

Magyarország tagja egy európai együttműködési programnak (CAPARA-COST Action FA0805), amelynek a fő célja egy európai kutatói hálózat létrehozása a kecske-parazita interakciók jellegzetességeinek mélyebb megértése és a parazita-ellenes védekezési stratégiák kifejlesztése érdekében. Vizsgálataink célja néhány kecskeállomány belső paraziták okozta fertőzöttségének felmérése volt a további kutatások megalapozása céljából.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. Egysejtű bélpáraziták

A kecskékben előforduló egyik leggyakoribb egysejtű élősködők okozta parasitosis az *Eimeria*-fajok okozta coccidiosis. A fertőzöttség a felnőtt és a fiatal kecskékben egyaránt kimutatható, de megbetegedés és olykor elhullás kizárólag a néhány hetes gidákban jelentkezik (9, 10).

Dél-kelet Angliában végzett tanulmány szerint a kecskékből származó 422 bélsárminta 98%-ában találtak *Eimeria*-oocystát. A minták 74 %-a grammonként több ezer-tízezer oocystát tartalmazott. A vizsgálatok alapján az 1 évesnél fiatalabb gidák esetében nagyobb volt az oocysták száma, mint az idősebb állatok mintáiban (11). A Cseh Köztársaságban a kecskék 92,2%-ában fordultak elő *Eimeria*-oocysták. A gidák több oocystát ürítettek, mint a felnőtt állatok. A 13 vizsgált gazdaság közül kettőben klinikai coccidiosis fordult elő (12). Lengyelországi megfigyelések szerint a felnőtt állatok 81%-a, a gidák 100%-a bizonyult fertőzöttnek. A gidáknál a bélsár grammonkénti oocysta száma 1200-202 ezer volt és kb. 50%-ánál észleltek klinikai tüneteket (13). Hollandiában a gidák 96,3%-a, a növendékek 94,5%-a és a felnőtt állatok 65,5 %-a volt fertőzött coccidiumokkal (14). Az USA-beli Marylandben végzett felmérés szerint az *Eimeria*-fajok mind a felnőtt, mind a fiatal állatokban 68 %-ban voltak jelen (15). A kecskékből leírt fajok közül 10 előfordulását állapították meg Európában: *Eimeria arloingi*, *E. ninakohlyakimovae*, *E. christenseni*, *E. hirci*, *E. alijevi*, *E. aspheronica*, *E. caprina*, *E. caprovina*, *E. jolchijevi*, *E. kocharii* (9, 10). Ezek közül Dél-kelet Angliában 9 *Eimeria*-fajt azonosítottak, a minták 65%-ában 3-5 faj fordult elő. Leggyakrabban a következő fajok fordultak elő: *E. arloingi* (94%), *E. hirci* (69%), *E. christenseni* (64%), *E. caprina* (55%), *E. ninakohlyakimovae* (48%), *E. alijevi* (42%) és *E. aspheronica* (23%). Az *E. jolchijevi* (8%) és az *E. caprovina* (4%) aránylag ritkán fordult elő (11). A Cseh Köztársaságban végzett vizsgálatok során 13 kecskeállomány bélsármintáiból szintén 9 *Eimeria*-fajt mutattak ki, amelyek megegyeztek az angliai fajokkal. A minták 88 %-ában két vagy több *Eimeria*-faj előfordulását állapították meg (12). A lengyelországi kecskékben szintén az előbbieken ismertetett 9 *Eimeria*-fajt írták le (13). Hollandiában zártan tartott 5 kecskeállományból 8 *Eimeria*-fajt mutattak ki. A gidákban az *E. arloingi*, a felnőtt állatokban az *E. ninakohlyakimovae*, míg a növendékekben a két faj együtt fordult elő leggyakrabban. Az összes vizsgált kecskében az *E. ninakohlyakimovae* volt a leggyakoribb (14). Az amerikai vizsgálatokban szintén 9 *Eimeria*-fajt különítettek el, ezek azonban csak

részben egyeztek meg az Európai kecskékben előforduló fajokkal: *Eimeria ninakohlyakimovae*, *E. caprovina*, *E. caprina*, *E. christenseni*, *E. parva*, *E. ahsata*, *E. faurei*, *E. granulosa*, és *E. crandalis* (15).

A fogékony állatok fertőződése a sporulált oocystákkal szennyezett takarmánynak, ivóvíznek, vagy alomnak a felvételével következik be. A gidák szopás közben a tőgy bőrére tapadt oocystákkal fertőződnek leghamarabb. A fiatal állatok nagyszámban ürítik az oocystákat, ezáltal egymás számára is fertőzési kockázatot jelentenek. Emiatt az intenzíven nevelt, vagy zsúfolt, rossz higiéniai körülmények között tartott állatok jóval gyakrabban betegszenek meg, bár esetenként a legelőn tartott állatoknál is jelentkezhetnek a tünetek. A vékony- és vastagbélben szaporodó egysejtű paraziták hurutos-vérzéses bélgyulladást, rendellenes emésztést és felszívódást, valamint vér-, folyadék- és elektrolit veszteséget okoznak. A klinikai tünetekkel járó megbetegedés a gidáknál már 2-3 hetes korban jelentkezhet. Az állatok étvágytalanok, bágyadtak, sárgászöld, néha barnásfekete, kezdetben pasztaszzerű, majd híg, olykor véres bélsarat ürítenek. Legyengülnek, kondíciójuk romlik, kiszáradás, majd súlyos esetben elhullás következik be. Az esetek nagyobb részében azonban 2-3 hétig elhúzódó folyamat eredményeként lassan meggyógyulnak (9, 10). A Cseh Köztársaság 2 kecskeállományában észlelt klinikai coccidiosist az *E. arloingi* és az *E. ninakohlyakimovae* okozta. A gidákban 2-4 héttel a választás után vízszzerű, nyálkás cafatokat tartalmazó hasmenés, kiszáradás és súlycsökkenés jelentkezett. Boncolás során a jejunum nyálkahártyáján vérzéseket és fehér, polipszerű gócot találtak. A kórszövettani elváltozásokat a bélbolyhok helyi hipertrófiája és hiperpláziája, valamint a lamina propria gyulladással beszűrődése jellemezte, az enterocytákban pedig nagyszámú *Eimeria*-fejlődési alak volt megfigyelhető (12).

2.2. Métélyek okozta fertőzöttségek

Májméteykór (fasciolosis)

A fasciolosist a *Fasciola gigantica* (nagy májmétély) és a hazánkban is előforduló *F. hepatica* (közönséges májmétély) okozza. Ez utóbbi Jász-Nagykun-Szolnok, Bács-Kiskun és Baranya megye kivételével az egész országban endémiás (7, 9). A májmétélykor prevalenciája hazánkban az utóbbi évtizedekben ugyan jelentősen csökkent, a legelőn tartott kérődző állatok egy része ma is ki van téve a méteyles fertőződés veszélyeinek. A

májmétélyek a kecskékhez jól alkalmazkodtak, bennük gyorsan és nagy számban képesek kifejlődni, és éveken keresztül életben maradhatnak (7, 9).

Lengyelországban a kiskérődzők *F. hepatica* fertőzöttségének megállapítására vonatkozó vizsgálatok kecskék esetében negatívnak bizonyultak, noha a juhok 10,9%-ában jelen volt a fertőzöttség (17). Kelet-Etiópiában a boncolásos vizsgálatok során a kecskék 3%-ában találták meg a *F. hepatica* és 10%-ában a *F. gigantica* példányait. A gidákban, a nőtény állatokban és a csapadékos időszakban magasabb volt a fertőzöttség, mint az idősebb állatokban, a bakokban, ill. száraz időjárás esetén (20). Bangladesben a 224 vizsgált kecske 14,28%-ában fordult elő *F. gigantica* fertőzöttség (19).

A *F. hepatica* köztigazdái amfibiotikus csigák, Európában a törpe iszapcsiga (*Lymnea truncatula*). Emiatt a fasciolosis a törpe iszapcsiga számára kedvező életfeltételek nyújtó vízállásos, csapadékos területeken legeltetett állatokra nézve jelent veszélyt. A kecskék a metacerkáriákkal szennyezett fű, széna esetleg ivóvíz elfogyasztásával fertőződnek. A fiatal métélyek a vékonybél falán, a hasüregen és a máj burkán keresztül a májba hatolnak. A máj parenchímájában több héten át vándorolnak, vérzéses járatokat okozva, végül az epeutakban válnak ivaréretté. A vándorló és a kifejllett métélyek mechanikai és toxikus hatásuk révén, valamint vérszívásukkal károsítják a gazdaszervezetet. Attól függően, hogy hány metacerkária és mennyi idő alatt jut a gazdaszervezetbe, a májmétélyek okozta bántalom heveny, félheveny és idült formában jelentkezhet.

Heveny májmétélykór esetén a májban egyidejűleg tömegesen vándorló fiatal métélyek heveny traumás májgyulladást okoznak. Hazánkban szeptember-október hónapban az elsőfűves állatoknál étvágytalanság, gyors testtömeg-csökkenés, kólikaszerű tünetek, ascites, anaemia, láz, fokozódó elesettségek, esetleg sárgaság, majd a 4-5. héten tömeges elhullás jelentkezik. A métélypetéket a bélsárból ilyenkor még nem lehet kimutatni.

A félheveny májmétélykór masszív, de elhúzódó fertőződés esetén jelentkezik. Szubakut vérzéses traumás májgyulladás, májfibrosis, peritonitis, hepatomegalia, cholangitis, étvágytalanság, testtömeg-csökkenés, fokozódó haemorrhagiás anaemia, esetenként elhullás jellemzi a kórformát.

Az idült májmétélykór az elhúzódó enyhe-közepes erősségű fertőzöttség esetén alakul ki. A máj és az epeutak krónikus gyulladása és a májcirrhosis következtében jellegtelen tünetek (a termelési mutatók csökkenése, vizenyős beszűrődés az áll alatti tájékon - ún. „szakáll” - és a mellkas alján, anaemia, icterus, hasmenés és kachexia) jelentkezhetnek (7, 9).

Lándzsásmételykór (dicrocoeliosis)

Okozója az epeutakban és az epehólyagban élősködő lándzsásmétely (*Dicrocoelium dendriticum*). Számos házi és vadon élő emlősfajban előfordul, de leginkább a meszes talajú legelőkön tartott juhok és kecskék parasitosisa, ahol a paraziták fertőződéséhez szükséges köztigazdák kedvező feltételeket találnak (7, 9). Egy nyugat-franciaországi tanulmányban 81 kecskeállományt vizsgáltak, melynek során összefüggés mutatkozott a *D. dendriticum* előfordulása és a meszes, vagy lúgos talajok jelenléte között (21). Kelet-Etiópiában 632 kecske boncolása során az állatok 2%-a volt *D. dendriticum*-mal fertőzött (20). Indiában a koprológiai vizsgálatok alapján a kecskék 4,1%-a volt fertőzött, míg a boncolásos vizsgálatok során a levágott állatok 12,3%-ának a májában találtak lándzsásmételyeket. 1 kecskében az előforduló lándzsásmételyek átlagos száma 298 példány volt (22).

A parazita miracidiumot tartalmú petéit tüdőcsigák veszik fel, majd a belőlük kiszabaduló több ezer cercária hangyák testüregében fejlődik metacerkáriává. Az állatok legelés közben a fűszálakkal együtt elfogyasztják a fertőzött hangyákat. A duodenumban kiszabaduló fiatal mételyek a ductus choledochuson át a máj epeútjaiba, majd az epehólyagba jutnak. A megtelepedett mételyek számuktól függően az epeutak és az epehólyag heveny és/vagy idült gyulladását idézik elő. Ezek falában a kötőszövet megszaporodik, és ún. biliáris parazitás májcirrhosis alakul ki. Az enyhe és a közepes fertőzöttség tünetmentes. Súlyos fertőzöttség esetén jellegtelen tünetek (anaemia, oedema, lesóványodás, csökkent tejtermelés) alakulhatnak ki. Az erősen fertőzött májakat a húsvizsgálat során el kell kobozni. A mételypeték a legelőn akár egy évig életképesek maradnak, a mételylárva pedig a köztigazdákban képesek a telet átvészelni. A kecskék egész évben fertőződhetnek, de a mérsékelt klímájú régiókban a fertőződés csúcsideje április-májusban van (7, 9).

Bendőmételykór (paramphistomidosis)

A bendőmételykór a legeltetett kérődzőkben világszerte előfordul, amelyet az *Amphistomida* rendbe sorolt számos mételyfaj, az ún. bendőmételyek okozzák. Hazai kérődzőkben 6 faj előfordulását állapították meg: *Paramphistomum cervi*, *P. leydeni*, *P. ichikawai*, *P. hiberniae*, *Calicophoron daubneyi*, *C. microbothrioides*. Ezek közül a kecskéket leggyakrabban a *P. cervi* fertőzheti (7, 9). Egy Kelet-Etiópiában végzett felmérés során 632 kecske boncolását végezték el. A bendőmételyfajok közül a *Paramphistomum microbothrium* előfordulását állapították meg, 21%-os gyakorisággal. Csapadékos időben magasabb volt a fertőzöttség (32 %), mint száraz időszakban (10 %). A fiatalokban 4%-kal, a nőstény

kecskékben 1,5%-kal volt gyakoribb a mételyek előfordulása, mint a felnőtt kecskékben, ill. a bakokban (20). Bulgáriában egy nagyszabású felmérést végeztek annak érdekében, hogy megállapítsák a kérődző állományok bendőmétely fertőzöttségét. A tanulmány eredményei alapján a paramphistomidosis endémiásan fordul elő az országban. A kecskék 3 %-át találták fertőzöttnek, de a bendőmételyek gyakorisága egyes területeken elérte a 100 %-ot is. Klinikai tünetekben megnyilvánuló paramphistomidosist csak kevés esetben észleltek (23).

A bendőmételyek fejlődése közvetett, köztigazdaként édesvízi, vagy amphibiotikus csigákat igényelnek. Emiatt a paramphistomidosishoz elsősorban a legelőn tartott állatok esetében van jelentősége, de a zártan tartott állományok is fertőződhetnek metacerkáriával szennyezett széna felvételével. Hazánkban az endémiás legelőkön általában augusztus-szeptember hónapban következik be tömeges fertőződés. A bántalom kétféle klinikai alakban jelentkezhet. Súlyos fertőzés esetén, elsősorban elsőnyaras állatokban heveny vagy vékonybél-paramphistomidosis alakul ki. A mérsékelt égövön ritka, és még ritkábban felismert kórforma. Ilyenkor a fiatal mételyek a duodenum nyálkahártyáján telepednek meg, ahol mechanikai hatásukkal és toxikus anyagcseretermékeikkel károsítják a bélfalat. Híg és bűzös bélsár ürítésével járó bélhurut, levertség, szomjúság, étvágytalanság, anaemia, hypoalbuminaemia, exsiccosis alakul ki, és a betegség gyakran elhulláshoz vezet. Az enyhe fertőzöttség heveny szakasza észrevétlenül zajlik le. A vékonybélből 4-6 hétig történő fejlődés után a bendőmételyek visszajutnak az előgyomrokba, elsősorban a bendőbe, ahol ivaréretté válnak. Az itt élősködő kifejlett mételyek okozta idült vagy bendő-paramphistomidosishoz nincsenek klinikai tünetei. Heveny esetben biztos kórhatározás csak a bonclet alapján, a duodenumban tartózkodó fiatal mételyek kimutatásával lehetséges. Segítheti a diagnózist a hasmenéses bélsárral esetenként spontán ürülő apró rózsaszínű fiatal mételyek jelenléte, petéket azonban heveny szakban még nem lehet kimutatni a bélsárból. Az idült bendőmételykór esetén a bélsárból ülepítéses dúsítással kimutathatóak a nagyméretű, kupakos, színtelen, ovális, zigótát tartalmazó *Paramphistomum*-peték, amelyek alapján a fertőzöttséget okozó faj(ok) azonosítása nem lehetséges. (7, 9).

2.3. Galandférgesség

A kérődzők galandférgességét leggyakrabban *Moniezia expansa*, és a ritkábban előforduló *Moniezia benedeni* okozza. Igen gyakori parazitás bántalom, de állategészségügyi jelentősége csak a félévesnél fiatalabb kecskékben van (7, 9). Egy Kelet-Etiópiában végzett tanulmány során 632 kecske 53%-ában mutattak ki *M. expansa*-t, de ezenkívül más galandféregfajok (*Avitellina centripunctata*, *Stilesia globipunctata* és *Stilesia hepatica*) előfordulását is megállapították (16). Lengyelországban a felnőtt kecskéknek mindössze 1,1%-ában mutattak ki *Moniezia*-fertőzöttséget, a felmérés során gidákat nem vizsgáltak (17). Egy amerikai tanulmány szerint a felnőtt kecskék 6%-ában fordult elő galandférgesség (15). Mongóliában 236 kecske boncolásakor a gidák 12,5%-a, a növendék kecskék 3,3%-a és az idősebb állatok 6,7%-a volt *Moniezia*-fajokkal fertőzött. Három felnőtt kecskében *Avitellina centripunctata* és egy gidában *Thysaniezia giardia* fordult elő (18). Bangladesben 224 kecske 16,52%-ában állapítottak meg monieziosist (19).

A *Moniezia*-fajok fejlődése közvetett, a köztigazda szerepét a talaj felső rétegében mindenütt előforduló páncélosatkák (*Oribatidae*) töltik be. Ezek testüregében fejlődik ki 3-4 hónap alatt a ciszticerkoid-típusú fertőző lárva. A legelés során fogyasztják a kecskék a fertőzött páncélosatkákat, amelyekből a vékonybélben kiszabadulnak a ciszticerkoidok, és 30-50 nap alatt érett, több méter hosszú galandféreggké fejlődnek. A páncélosatkák élettartama 15-18 hónap, bennük a galandféreg lárvák képesek áttelelni, így az elsőfüves állatok már a legelés kezdetén fertőződhetnek. A monieziák megtelepedése a gazdaszervezetben ellenanyagok termelődését indukálja, ami azzal jár, hogy a fertőzött állatokból néhány hét alatt megindul a galandféreg spontán kiürülése és a fertőződés 6. hónapjáig a fertőzött állatok többsége megszabadul férgeitől. Az enyhe fertőzöttség tünetmentes. Közepesen erős fertőzöttség esetén jellegtelen tünetek (anaemia, emésztési zavarok, bágyadság, visszamaradás a fejlődésben, lesóványodás) jelentkezhetnek. Erős fertőzöttségénél már idegrendszeri tünetek (remegés, szédelőgő járás, görcsök, mozgászavarok) is jelentkezhetnek. Esetenként a fertőzött kecskék hasa puffadt, a féregrészek ürítésével járó bűzös hasmenés jelentkezik, kachexia miatt az állatok elhullhatnak.

A fertőzöttség gyakran szabad szemmel is megállapítható, mivel az állatok bélsárgolyóinak a felszínén láthatóak a főtt rizsszemekre emlékeztető *Moniezia*-fajok gravid ízei. (7, 9).

2.4. Fonálférges okozta fertőzöttségek

Strongyloidosis (törpefonálférgesség)

A kérődzők törpefonálférgességét a hajszálvékony, színtelen *Strongyloides papillosus* okozza. Világszerte előfordul, de megbetegedést általában csak a néhány hetes bárányokban és kecskegidákban okoz (7, 9). Hollandiában zártan tartott 5 kecskeállományban vizsgálták a fonálféreg-fertőzöttséget. A gidák esetében a vizsgálat negatívnak bizonyult. A növendék kecskék esetében 1, az idősebb kecskék esetében 3 állományában fordult elő *S. papillosus* okozta fertőzöttség (14). Lengyelországban 180 vizsgált kecskéből 5 volt törpefonálférgessel fertőzött (17). Kelet-Etiópiában 632 kecske boncolásos vizsgálata során az állatok vékonybelében átlagosan 200 példányt találtak (20).

Az ivarérett férgek a vékonybél elülső harmadában a nyálkahártya felszínén tartózkodnak. A faj különlegessége, hogy a parazitikus nemzedék kizárólag szűznemzéssel szaporodó nőstényekből áll. A kisméretű, vékonyburkú peték morula stádiumban ürülnek, vagy gyakran már kész L1-et tartalmaznak. A fertőzőképes 3. stádiumú filariform lárvák bejuthatnak a gazda szervezetébe szájon át a takarmánnyal, vagy az ivóvízzel, de leggyakrabban a nedves környezetben tartott állatok lábainak bőrén keresztül fertőznek. A sértetlen bőrön át behatolt lárvák a vér és nyirokárammal a tüdőbe jutnak, majd a garaton és a légutakon át a duodenum és a jejunum bolyhai közé hatolnak, ahol a 9. napra ivaréretté válnak. Előfordul, hogy a lárvák a szervezet egyéb helyein (subcutisban, harántcsíkolt izomban) nyugalmi állapotba kerülnek, majd ellés előtt újra aktívvá válnak és a tejmirigybe vándorolnak. Ezáltal lehetőség van az újszülöttek tejjel való fertőződésére is. A 2-6 hetes állatok bőrön keresztüli fertőzöttsége esetén a tüdőpasszázs miatt légzőszervi tünetek (köhögés, nehezített légzés, légszomj) alakulhatnak ki. A vékonybélben fejlődő férgek károsító hatása következtében hasmenés, anaemia, és láz jelentkezik, az állatok étvágytalanok lesznek, legyengülnek, a fejlődésük elmarad a társaikétól. Az állatok néhány hét alatt elhullanak, vagy állapotuk fokozatosan javul. Az átvészelt kérődzőkben immunitás alakul ki, az idősebb állatokban a fertőzöttség tünetmentes. A bántalom megelőzésében fontos szerepe van a tartási körülményeknek és a higiénának: javasolt a néhány hetes állatoknak tiszta, száraz alom, padozat biztosítása, ill. kerülni kell az állatok állandóan nedves legelőn való tartását. A *Strongyloides*-pete a bélsárból felszíndúsítással kimutatható, ill. lárvatenyésztés után a 3. stádiumú lárva elkülöníthető a gyomor-bélférges 3. stádiumú lárvaítól (7, 9).

Gyomor-bélférgesség (trichostrongylidosis)

A legelőn tartott kiskérődzők között általános a gyomor-béltraktus több fajhoz tartozó fonálférges okozta vegyes fertőzöttsége. Szorosabb értelemben a gyomor-bélférgesség okozói az oltógyomorban és a vékonybélben élősködő, a *Trichostrongylidae* családba tartozó fonálféregfajok. Európában legelterjedtebbek az *Ostertagia*-, *Teladorsagia*-, *Cooperia*- és *Nematodirus*-fajok, a trópusi, szubtrópusi klímájú térségekben pedig a *Haemonchus*-, *Mecistocirrus*-, *Cooperia*- és *Trichostrongylus*-fajok. Világszerte a legeltetett kérődzők legelterjedtebb helminthosisa, amely a csapadékos, meleg klímájú országokban jelentős megbetegedéseket és elhullásokat okozhat. A hazai kiskérődző állományokban tünetmentes, ún. szubklinikai fertőzöttség formájában van jelen (7, 9).

Magyarországon Horváth Tibor foglalkozott 1981-ben szakdolgozatának keretein belül egy nagyüzemi kecskeállomány parazitás fertőzöttségével. Az általa vizsgált gazdaságban egy korábbi szűrőpróbaszerű koprológiai vizsgálat a kecskében trichostrongylidosis is kimutatott (27).

1996-ban a törökországi Eskisehir és Ankara régióban 50 angóra kecske gyomor-bélférgességét vizsgálták. A boncolások során az állatok 100%-a fertőzöttnek bizonyult. Összesen 41085 fonálférget gyűjtöttek, és átlagosan 821,7 parazita jutott egy kecskére (24). Az USA-beli Marylandben végzett felmérés szerint a felnőtt állatok 60%-ában, míg a gidák 33%-ában találtak strongylida-típusú petéket, ezek közül is elsősorban *Haemonchus contortus* és *Trichostrongylus axei* sikerült azonosítani (15). Lengyelországban a vizsgált kecskeállományok 60%-ában mutattak ki gyomor-bélférges okozta fertőzöttséget (17). Görögországban 2 tejelő kecskeállományban a gyomor-bélférgesek közül *Teladorsagia*-, *Haemonchus*-, és *Trichostrongylus*-fajok fordultak elő (25). A Hollandiában vizsgált 5 kecskeállomány gidáit nem találták fertőzöttnek, de egy állomány növendék kecskéiben, amelyeket korábban legelőn is tartottak, *Haemonchus contortus*, *Ostertagia*- és *Trichostrongylus*-fajok fordultak elő. Az utóbbi fajok idősebb kecskék fertőzöttségét is okozták egy gazdaságban (14). Kelet-Etiópiában 632 kecske boncolásakor az oltógyomorban *Haemonchus contortus* és *Trichostrongylus axei* találtak, a vékonybélben *Trichostrongylus vitrinus*, *T. colubriformis*, *Nematodirus filicollis*, *N. spathiger*, *Cooperia curticei* adultjai fordultak elő. Kecskénként a férgek száma átlagos száma 150 és 2000 között változott (20).

A gyomor-bélférges fejlődésmenete közvetlen. A bélsárral strongylida-típusú peték ürülnek, amelyek a környezetben 24 óra elteltével kikelnek. A 3. stádiumú fertőző lárvák rendszerint legelés közben a fűvel jutnak a gazdába. Elvileg lehetséges a szénával való

fertőződés is, járványtani szerepe azonban elhanyagolható. A kora hajnali harmatos vagy csapadékos időben a lárvák tartósan a fűszálakon tartózkodnak, így ilyenkor a fertőzés veszélye megnő. A gazdába jutott lárvák fajtól függően az oltógyomor mirigyeibe, vagy a vékonybél nyálkahártya Lieberkühn-cryptáiba hatolva histotróp fázisba kerülnek. Két vedlés után a preadult férgek a lumenbe visszatérve ivaréretté válnak. Bizonyos külső és belső körülmények hatására 4-6 hónapra nyugalmi, ún. hipobiotikus állapotba kerülhetnek. A kártétel mértékét befolyásolja a gazdaegyed kora és immunológiai állapota, valamint a fertőzést okozó fajok összetétele. Kórtani jelentősége a nyálkahártyában fejlődő lárváknak, valamint a vérrel és szövetnedvekkel táplálkozó férgeknek (*Haemonchus* spp.) van, amelyek az oltógyomor és a vékonybél hurutos gyulladását okozzák. A helyi elváltozások mellett károsodik az állat anyagforgalma, csökken a fejlődési erélye, és gyengül a szaporodóképessége. Legtöbbször nincsenek klinikai tünetek. A növendék kecskék erős fertőződése esetén nyár végén és/vagy ősszel jellegtelen tünetek (étvágytalanság, gyengeség, bágyadság, hasmenés, anaemia, az áll alatti tájékon ödéma, durva, borzolt szőrzet) jelentkezhettek. A különféle hajlamosító tényezők (zsúfolt tartás, hiányos tápanyagellátás) súlyosbíthatják a kórlefolyást (7, 9).

Kérődzők kampósférgessége (bunostomosis)

A kérődzők kampósférgességét a világszerte elterjedt *Bunostomum*-fajok közül hazánkban a *Bunostomum trigonocephalum* okozza. Kelet-Etiópiában 632 kecske boncolásos vizsgálata során az állatok vékonybelében átlagosan 250 *B. trigonocephalum* férget találtak (20).

A fertőző lárvák elsősorban a lábak és az inguinalis tájék bőrén át, ritkábban per os fertőzik a kecskéket, majd a vérárammal a tüdőbe jutnak. Onnan a garaton és a tracheán áthaladva a vékonybélbe kerülnek, ahol ivaréretté válnak. A fertőződés csúcsideje nyár vége, ősz eleje. A meleg, csapadékos időjárás, és a vízállásos területek elősegítik a lárvák felhalmozódását. A tünetek súlyossága függ a fertőzöttség fokától. A lábvégek bőrébe tömegesen behatoló lárvák viszketést, a tüdőben tömegesen vándorló lárvák nehezített légzést, köhögést okozhatnak. A férgek vérszívása, és a vörösvérsejtek képződését gátló hatása miatt anaemia, étvágytalanság, esetenként nyálkás, véres hasmenés, ödémás beszűrődés az áll alatti tájékon és kachexia fordulhat elő. A fertőzöttség kifejezett és tartós immunitást vált ki, részleges védelmet nyújtva a későbbi újrafertőzésekkel szemben. A tünetmentes féreghordozó állatok strongylida-típusú petéikkel szennyezik a legelőket (7, 9).

Gócos vastagbélférgesség (oesophagostomosis)

A legeltetett állatok körében világszerte előforduló parazitizmus, de állategészségügyi jelentősége elsősorban a meleg, csapadékos térségekben van. Hazánkban tünetmentes. Kecskék fertőzöttségét az *Oesophagostomum columbianum* és/vagy az *O. venulosum* okozza. A hazai kiskérődzőkben az enyhébb patogenitású, gócot nem képző *O. venulosum* fordul elő (7, 9). Kelet-Etiópiában 632 kecske boncolásos vizsgálata során az állatok vastagbelében átlagosan 250 *O. columbianum* és 360 *O. venulosum* fonálférget találtak (20).

A legelés közben felvett fertőző lárvák a csípő- és vastagbél falába fúrják magukat, ahol a savóshártya alatt kis csomókban fejlődnek tovább, és ezt követően a bél lumenébe visszatérve válnak ivaréretté. A lárvák kórtani hatása nagyobb, mint a kifejlett férgeké, mert közvetlenül és közvetve, a másodlagos kórokozóknak utat nyitva is károsítják a bélfalat, és enyhébb-súlyosabb bélgyulladást, ritkán hashártyagyulladást okoznak. A fertőzöttség legtöbbször tünetmentes. Súlyosan fertőzött fiatal állatoknál étvágytalanság, láz, véresnyálkás bélsárürítéssel járó hasmenés jelentkezhet. Idült esetben az állatok a tartós hasmenés miatt lesoványodnak, vérfogyottá válnak (7, 9).

Chabertiosis

Okozója a vastag- és végbélben élősködő *Chabertia ovina*. Világszerte előfordul, főleg a mérsékelt éghajlatú régiókban. Hazánkban is megállapították a fertőzöttséget, de állategészségügyi és gazdasági jelentősége nem ismert. A szájon át felvett fertőző lárvák a vastagbél falába furakodva fejlődnek tovább, majd a bél lumenébe visszatérve válnak ivaréretté (7, 9).

Ostorférgesség (trichuriasis)

Világszerte előfordul, de hazai elterjedtsége és jelentősége a kiskérődző állományokban nem ismert. A *Trichuris* (syn. *Trichocephalus*) *ovis*, a *T. globulosa* és a legpatogénebbnek tartott *T. skrjabini* okozza (7, 9).

Bangladesben 224 kecske 8%-ában állapították meg trichuriasist (19). Hollandiában zártan tartott 5 kecskeállomány fonálféreg-fertőzöttségét vizsgálták, amikor egy állományban fordult elő ostorférgesség az idősebb kecskék között (14).

A kifejlett férgek a vastagbélben élősködnek, feji végüket alagútszerűen a caecum és colon nyálkahártyájába fúrva. A bélsárral lárvtartalmazó, jellegzetes citrom alakú pete ürül,

a fertőződés ezek per os felvételével történik. A trichuriasis legtöbbször tünetmentes. Növendék állatok erős fertőzöttsége esetén heveny vagy idült hurutos, vérömléses typhlitis és colitis, vízszerű, olykor vérzéses hasmenés, étvágytalanság, fejlődésben való visszamaradás, fokozatos legyengülés és elhullás jelentkezhet. Az idősebb gazdák, amelyekben rendszerint több a féreg, mint a fiatalabbakban, reziliensek a *Trichuris*-fajok kártételével szemben (7, 9).

Capillariosis

Elterjedt, de állategészségügyi jelentősége legtöbbször csekély. A számos *Capillaria*-faj közül kettő, a *Capillaria bovis* és a *Capillaria longipes* fertőzheti a kecskéket. A vékonybél nyálkahártyáján élősködő hajszálvékony férgek. A parazitózis hazánkban is jelen van, de jelentősége nem ismert (7, 9).

Tüdőférgesség (dictyocaulosis)

A legeltetett kiskérődzők körében világszerte előforduló bántalom. Hazánkban kevésbé elterjedt. Elsősorban az egyévesnél fiatalabb állatokban okozhat klinikai tünetekkel járó, súlyos megbetegedést. A tüdőférgességet kiskérődzőkben a *Dictyocaulus filaria* okozza, amely a tüdő rekeszi lebenyének közepes és nagyobb hörgőiben, esetenként a légsőben élősködik.

A gazdák legelés közben, per os fertőződnek. A bejutott lárvák a vékonybél nyálkahártyájába hatolnak, majd a nyirok- és vérárammal a bélfodri nyirokcsomókon keresztül a tüdő hörgőibe jutva válnak ivaréretté. Az ovovivipara nőstény petéket rak, amelyekből már a hörgőkben kikel az első stádiumú lárva. A megtelepedett férgek közvetlen kártételükkel bronchitist, peribronchitist idéznek elő. A hörgők elzáródása miatt atelektázias területek alakulnak ki, a baktériumos szövődmények társulása esetén pedig bronchopneumoniához és elhulláshoz vezet. A fertőzött állatoknál rövid ideig tartó száraz, majd elnyújtott nedves köhögés, étvágytalanság, súlyosabb esetben köhögési rohamok, szapora, nehezített légzés, orrfolyás, súlycsökkenés, szövődményes esetben láz és elesettség észlelhetők. A legfogékonyabbak az egyévesnél fiatalabb gidák, bennük általában augusztus-szeptember hónapban alakul ki súlyos megbetegedés. Az idősebb kecskék reziliensek a dictyocaulusok patogén hatása iránt, de tartósan féreghordozók és lárvaürítők lehetnek (7, 9).

Gócos tüdőférgesség (protostrongylidosis)

A protostrongylidosis több nembe (*Protostrongylus*, *Cystocaulus*, *Muellerius*, *Neostrongylus*) tartozó ún. kis tüdőférgek okozzák. Világszerte elterjedt, különösen a száraz klímájú régiókban, hazánkban is gyakori. Az életkor előrehaladtával a fertőzöttség extenzitása nő, a 3 évesnél idősebb állatokban akár 100% is lehet. Állategészségügyi és gazdasági jelentősége mérsékelt, a másodlagos fertőzések miatt azonban esetenként jelentős is lehet (7, 9).

Magyarországon Horváth Tibor foglalkozott 1981-ben szakdolgozatának keretein belül egy nagyüzemi kecskeállomány parazitás fertőzöttségével. Az általa vizsgált gazdaságban egy korábbi szűrőpróbaszerű koprológiai vizsgálat a kecskében súlyos gócos tüdőférgességet is kimutatott, amelynek a kialakulásáért kizárólag *Muellerius capillaris* volt felelős. Ennek ismeretében érdemesnek találták az albendazol kipróbálását ebben az állományban a kecskéek gócos tüdőférgessége elleni kezelés hatékonyságának megállapítása céljából. Lárvaizolálással meghatározták 50 kezelt és 50 kezeletlen állatból (kontroll csoport) a kezelés előtti, majd a kezelés utáni lárvák számát. A kezelés előtt az állatok 98%-ában fordult elő több-kevesebb *Muellerius*-lárva. A kezelés után a kezelt állatokban szignifikánsan csökkent a kis tüdőférgek száma, míg a kontrollcsoportban az első vizsgálatához hasonló eredmények születtek. A vizsgálat során kiderült, hogy az albendazol hatékony szer a kecskéek gócos tüdőférgességének gyógykezelésében (26).

Hollandiában zártan tartott 5 kecskeállomány közül egyben *Muellerius*-lárva fordult elő az idősebb kecskéek bélsármintáiban (14). Lengyelországban a vizsgált kecskeállományok 25%-ában *M. capillaris* fordult elő (17).

Fejlődésük közvetett, a köztigazdák szerepét szárazföldi házas és meztelen csigák töltik be. A fertőzőképes lárvák legelés közben a fűvel, esetenként a csigák elfogyasztásával jutnak a gazdába. A nyirok- és vérkeringéssel a bélfodri nyirokcsomókon át a tüdőbe jutnak. A bronchiolusok és kis hörgők üregében válnak ivaréretté. Az elváltozott tüdőterületeken férgek, peték és lárvák tömegét tartalmazó gyulladással gócos és gombostüfejni méretű féregcsomók alakulnak ki. Enyhe fertőzöttség esetén az idült formában jelentkező bántalom legtöbbször tünetmentes. Súlyosabb esetben jellegtelen tünetek (szórványos köhögés, étvágytalanság, a fejlődésben való elmaradás, teljesítménycsökkenés) jelentkeznek, amelyeket a másodlagos fertőzések jelentősen befolyásolhatnak (7, 9).

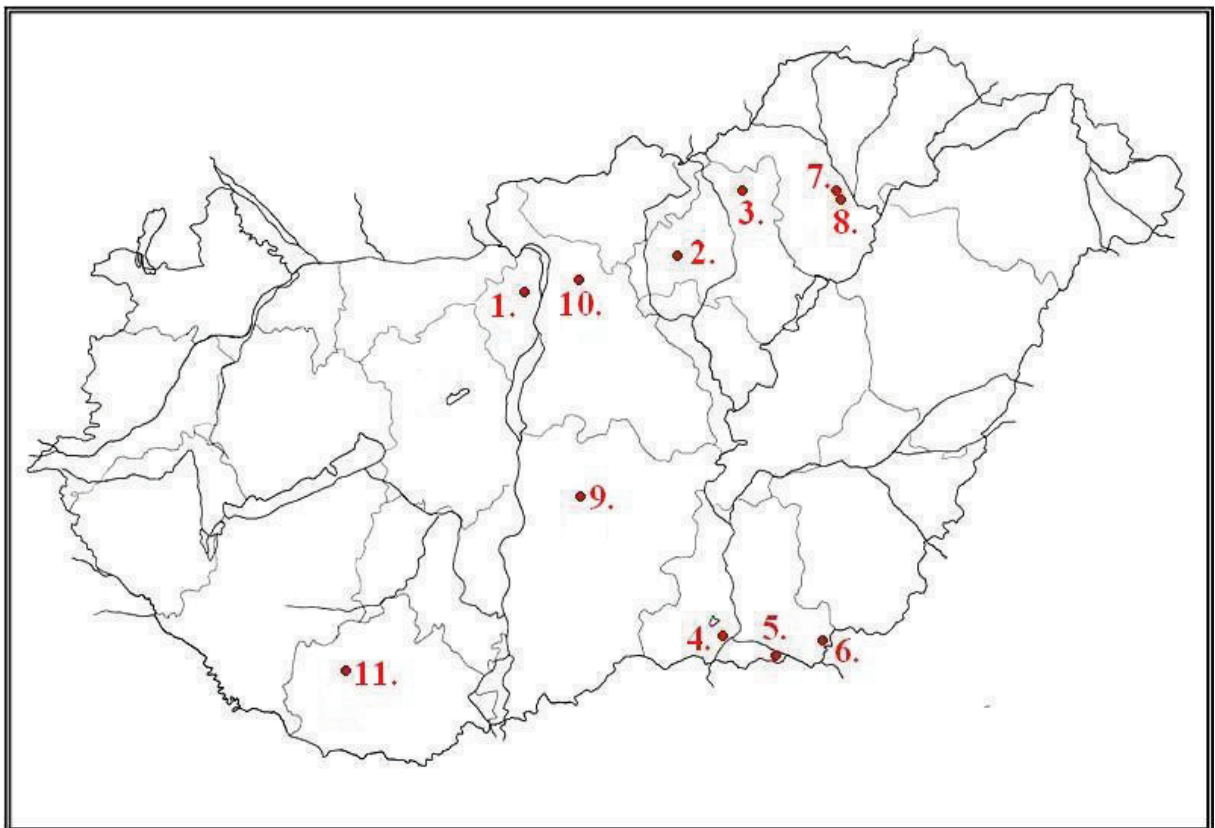
3. Saját vizsgálatok

3.1. Anyag és módszer

3.1.1. Vizsgált kecskeállományok

Magyarország 11 kisebb-nagyobb kecskeállományában gyűjtött bélsármintákat vizsgáltunk (1. ábra).

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. Pomáz (Kőhegyi Kecskefarm) | 7. Miskolc (Miskolci Állatkert és Kultúrpark) |
| 2. Nagyréde (Valiskó Kecskefarm) | 8. Miskolc-Martinkertváros |
| 3. Egerbocs (Bocsi Kecskefarm) | 9. Izsák (Garabonciás Kecskefarm) |
| 4. Szeged-Szőreg külterület | 10. Erdőkertes |
| 5. Kiszombor (Lila Akác Panzió) | 11. Ibafa-Gyűrűfü |
| 6. Csanádpalota | |



1. ábra. A mintavételek helyei

Frissen ürített bélsármintákat gyűjtöttünk a talaj több pontjáról, ill. ahol lehetőségünk nyílt rá, ott az állatok végbeléből egyedileg vettünk mintát. Azokon a helyeken, ahol kor, nem vagy fajta szerint külön tartották az állatokat, lehetőség szerint minden csoportból történt mintavétel. A bélsarakat egyedi jellel ellátott nejlonzacskóba helyeztük, majd feldolgozásig hűtőtáskában, ill. hűtőszekrényben tároltuk.

1. Pomáz (Kőhegyi Kecskefarm)

Mintavétel időpontja: 2010.07.01.

Az állomány összetétele: 45 anyakecske, 2 bak és 25 gida (2. ábra).



2. ábra. Gidák a Kőhegyi Kecskefarmon

Kecskefajták: jázsági tincses, szánentáli, és alpesi fajták.

Tartásmód: Az anyákat és a bakokat kifutóval ellátott istállóban tartják, ill. napközben áthajtják a legelőre. A gidák kifutóval ellátott kisebb méretű istállóban vannak elhelyezve.

Az állatok belső élősködők okozta korábbi fertőzöttsége nem ismert.

Parazitaellenes kezelések: ősszel, a szárazon állás idején, ivermektin hatóanyagú Baymec injekcióval.

Mintavétel: 44 anyától és 1 baktól.

2. Nagyréde (Valiskó Kecsefarm)

Mintavétel időpontja: 2010.10.12.

Az állomány összetétele: 1 bak (3. ábra), 20 anyakecske, 1 gida és 6 gödölye.



3. ábra. Nagyrédén tartott bak

Fajták: alpesi, többszörösen keresztezett keverék.

Tartásmód: legeltetés tavasztól ősziig, télen istállózott tartás, az istállóhoz kifutó tartozik.

Régen májméetely okozta fertőzöttség fordult elő.

Parazitaellenes kezelések: tavasszal; a legutóbbi kezelés áprilisban volt ivermektin hatóanyagú injekcióval.

Mintavétel: 6 kecskétől, ill. a talajról.

3. Egerbocs (Bocsi Kecsefarm)

Mintavétel időpontja: 2010.10.12.

Az állomány összetétele: 320 anyakecske, 6 törzskönyvezett bak, számos gida ill. növendék állat. A kecskék egy része Erdélyből származik.

Fajták: vegyes összetételű állomány alpesi és szánentáli fajtákkal.

Tartásmód: Legeltetés tavasztól őszig, télen istállózott tartás, jártatással. 2 nagy hodály (4. ábra), több karám és 300 ha legelő tartozik a farmhoz.



4. ábra. Kecskék az egerbocsi hodályban

Korábban gyomor-bélférgesség és galandférgesség fordult elő.

Parazitaellenes kezelések: tavasszal albendazol hatóanyagú Albendanin 2,5 % vagy Vermitan szuszpenzióval.

Mintavétel: a hodályok padozatáról és a kifutókból.

4. Szeged-Szőreg külterület (Dr. Hofszang Józsefné állománya, Totó tanya)

Mintavétel időpontja: 2011.06.30.

Az állomány összetétele: 8 anyakecske, 1 bak és 7 gida.

Fajták: keresztezett.

Az állatok belső élősködők okozta korábbi fertőzöttsége nem ismert.

Parazitaellenes kezelés nem történt.

Mintavétel: anyakecskék végbeléből vett vegyes minta.

5. Kiszombor (Baranyi Csaba kecskeállománya, Lila Akác Panzió udvara)

Mintavétel időpontja: 2011.06.30.

Az állomány összetétele: 9 anyakecske, 1 bak és 9 gida.

Fajták: alpesi fajta.

Tartásmód: zárt kertben.

Az állatok belső élősködők okozta korábbi fertőzöttsége nem ismert.

Parazitaellenes kezelések: 2010. év őszén ivermectin hatóanyag tartalmú injekcióval.

Mintavétel: talajról gyűjtött vegyes bélsárminták az anyáktól, a gidáktól, és a baktól.

6. Csanádpalota (Papp Attila háztáji állománya)

Mintavétel időpontja: 2011.06.30.

Az állomány összetétele: 9 anyakecske és 1 bak.

Fajták: keresztezett.

Tartásmód: zárt kertben.

Az állatok belső élősködők okozta korábbi fertőzöttsége nem ismert.

Parazitaellenes kezelés nem történt.

Mintavétel: anyakecskék végbeléből vett vegyes minta.

7. Miskolc, Csanyik-völgy (Miskolci Állatkert és Kultúrpark)

Mintavétel időpontja: 2011.07.03.

Az állomány összetétele: 7 anyakecske (5. ábra), 1 bak, 6 gida



5. ábra. Anyakecske az állatsimogatóban Miskolcon

Fajták: kameruni törpekecske (6. ábra), alpesi és szánentáli, parlagi fajták kereszteződése.

Tartásmód: az állatok kifutóval (állatsimogató) ellátott istállóban vannak elhelyezve.

Az állatok belső élősködők okozta korábbi fertőzöttsége nem ismert.

Parazitaellenes kezelések: 2011. június első hetében Vermitan 20 % granulátummal.

Mintavétel: egyedi bélsárminta 14 kecskétől.



6. ábra. Kameruni törpekecske gida a miskolci állatkertben

8. Miskolc-Martinkertváros (Szemán János kecskeállománya)

Mintavétel időpontja: 2011.07.03.

Az állomány összetétele: 10 anyakecske és 3 gida.

Fajták: keresztezett.

Tartásmód: legeltetés egész évben, éjszaka kifutóval ellátott istállóban vannak elhelyezve az állatok.

Az állatok belső élősködők okozta korábbi fertőzöttsége nem ismert.

Parazitaellenes kezelés nem történt.

Mintavétel: talajról gyűjtött vegyes bélsárminták.

9. Izsák (Garabonciás Kecskefarm)

Mintavétel időpontja: 2011.07.05.

Az állomány összetétele: 322 anyakecske, 278 éven túli gödölye, 85 elsőfüves gödölye, 30 vágnivaló gida és 18 tenyészbak.

Fajták: szánentáli és núbiai fajták.

Tartásmód: A farmon nagyüzemi szintű gazdálkodás folyik. Az anyákat és a növendék kecskéket minden nap kihajtják a legelőre, az éjszakát viszont az istállóban (7. ábra, 8. ábra) töltik az állatok.



7. ábra. A Garabonciás Kecskefarm egyik épülete

Korábban *Moniezia*-fajok és *Eimeria*-fajok fordultak elő.

Parazitaellenes kezelések: 7-10 napos korban a gidák toltrazuril hatóanyagú Baycox szuszpenziót, 4 hetesen ivermektin hatóanyagú Biomectin injekciót kapnak. A nem fejős nőtény kecskéket és a bakokat egy évben kétszer, kihajtás előtt áprilisban és augusztusban Biomectin injekcióval kezelik. A tejelő anyákat nem kezelik.

Mintavétel: vegyes bélsármintát gyűjtöttünk minden csoportból (tejelő anyák, növendékek, bakok, gidák, núbiai kecskék).



8. ábra. A gidák csoportos elhelyezése a Garabonciás Kecskefarmon

10. Erdőkertes (háztáji állomány)

Mintavétel időpontja: 2011.07.05.

Az állomány összetétele: 3 anyakecske (1-3 év között) és 1 bak.

Fajták: szánentáli.

Tartásmód: zárt kertben. Két juhval élnek együtt.

Az állatok belső élősködők okozta korábbi fertőzöttsége nem ismert.

Parazitaellenes kezelés nem történt.

Mintavétel: egyedileg a négy állattól.

11. Ibafa-Gyűrűfű (Tündérmajor)

Mintavétel időpontja: 2011.07.09.

Az állomány összetétele: 55 anyakecske és 1 bak.

Fajták: alpesi jellegű fajta (9. ábra).



9. ábra. Alpesi jellegű kecskék Gyűrűfűn

Tartásmód: legeltetés egész évben, a legelő és az istálló között szabadon mozoghatnak az állatok.

A legelőn rendszeresen fertőződnek gyomor-bélférgekkel, és korábban galandféreg okozta fertőzöttség is előfordult.

Parazitaellenes kezelések: évente 2-3 alkalommal. Utolsó kezelés 2011. májusban történt albendazol hatóanyagú Vermitan szuszpenzióval. A laktáció befejeztével ivermektin hatóanyagú Ivomec injekciót szoktak kapni.

Mintavétel: vegyes bélsárminta a talajról.

3.1.2. Laboratóriumi vizsgálatok

A bélsárminták feldolgozása a Szent István Egyetem Állatorvos-tudományi Kar Parazitológiai és Állattani Tanszékén történt. A paraziták és ivari produktumaik (pete, lárva, oocysta) kimutatására a bélsár makroszkópos vizsgálatán túl a rutin laboratóriumi diagnosztikában alkalmazott felszín- és ülepítéssel dúsított valamint a Baermann-féle lárvaizolálás egyszerűsített változatát, az ún. poharas eljárást alkalmaztuk (10. ábra).



10. ábra. A minták vizsgálata a tanszéki laboratóriumban

Felszínűsítés (flotáció)

A galand- és fonálféreg-peték, valamint az egysejtű élősködők oocystáinak kimutatására szolgáló eljárás. A módszer lényege, hogy ha a bélsarat a féregpetéknél, ill. oocystáknál nagyobb sűrűségű oldatban szuszpendáljuk, akkor azok a folyadék felszínére emelkednek.

Kb. 3 g bélsarat tettünk egy tálkába, és gombos végű üvegbot segítségével, kevés vízzel összekevertük. 20-30 percig állni hagytuk, majd üvegbottal való felkeverés közben teaszűrőn átmostuk egy kis tálkába, annyi vízzel, ami egy 15 ml-es centrifugacső megtöltéséhez szükséges. A keveréket a centrifugacsőbe töltöttük, és 1500 fordulat/perc

sebességgel 3 percig centrifugáltuk. Ezután a felülúszót előntöttük, az üledékhez kevés $1,3 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű Breza-féle dúsító oldatot adva alaposan elkevertük, majd színültig töltve a dúsító oldattal 1500 fordulat/perc sebességgel ismét 3 percig centrifugáltuk. A centrifugacsövet állványba helyeztük, és egy érdesre csiszolt végű üvegbot végével óvatosan megérintettük a folyadékoszlop felszínét. A petéket tartalmazó cseppet zsírtalanított tárgylemezre vittük, és fedőlemezzel lefedve, vagy anélkül, fénymikroszkóppal vizsgáltuk.

Néhány esetben a fent leírt módszer egyszerűsített változatát alkalmaztuk. Az egyszerűsített eljárás során a vizes szuszpenzió centrifugálása elmaradt, a vizsgálandó bélsár szűrőn való átmosása közvetlenül a dúsító oldattal történt, majd a kapott szuszpenziót centrifugáltuk 1500 fordulat/perc sebességgel 3 percig.

Ülepítéses dúsítás (szedimentáció)

A nehezebb mételypeték kimutatására a Benedek féle ülepítéses dúsítást alkalmaztuk. 3 g bélsarat kb. 30 ml vízben üvegbottal alaposan elkevertünk. Az így kapott bélsársuszpenziót csúcsos ülepítőpohár fölé helyezett teaszűrőn vékony vízszugárral átmostuk. Felkeverés után 3 percig hagytuk ülepedni, majd a fölülúszót előntöttük. A poharat ismét feltöltöttük vízzel, felkeverés után 3 percig ülepítettünk, majd a felülúszót előntöttük. Ezt a műveletet szükség szerint még 1-2 alkalommal megismételtük, majd a felülúszó előntése után az üledéket felráztuk és kémcsőbe öntöttük. Az ülepítő poharat kevés vízzel átöblítettük az oldalára esetleg tapadt peték eltávolítása céljából, majd a kémcsövet teljesen feltöltöttük vízzel. 3 percnyi ülepítés után a felülúszót előntöttük, és az üledékhez kontrasztfestés céljából 1-2 csepp 5 %-os vizes metilénkék oldatot adtunk. Az egészet jól összeráztuk, majd vízzel feltöltöttük. Újabb 3 perces ülepítés után az üledék aljáról pipettával 1 ml mintát vettünk, és azt tárgylemezen szélesztettük. A mintát lefedés nélkül fénymikroszkóp alatt vizsgáltuk.

Poharas Baermann-féle lárvaizolálás

A bélsárban található fonálféreglárvák kimutatására szolgáló módszer. Lényege, hogy a vízbe mártott bélsárból a lárvák pozitív hidrotropizmusuk folytán a vízbe vándorolnak, és leülepednek a csúcsos fenekű pohár aljára. A klasszikus Baermann-féle eljárás egyszerű, megbízható, és olcsó változata, amely tömegvizsgálatok végzésére kiválóan alkalmas.

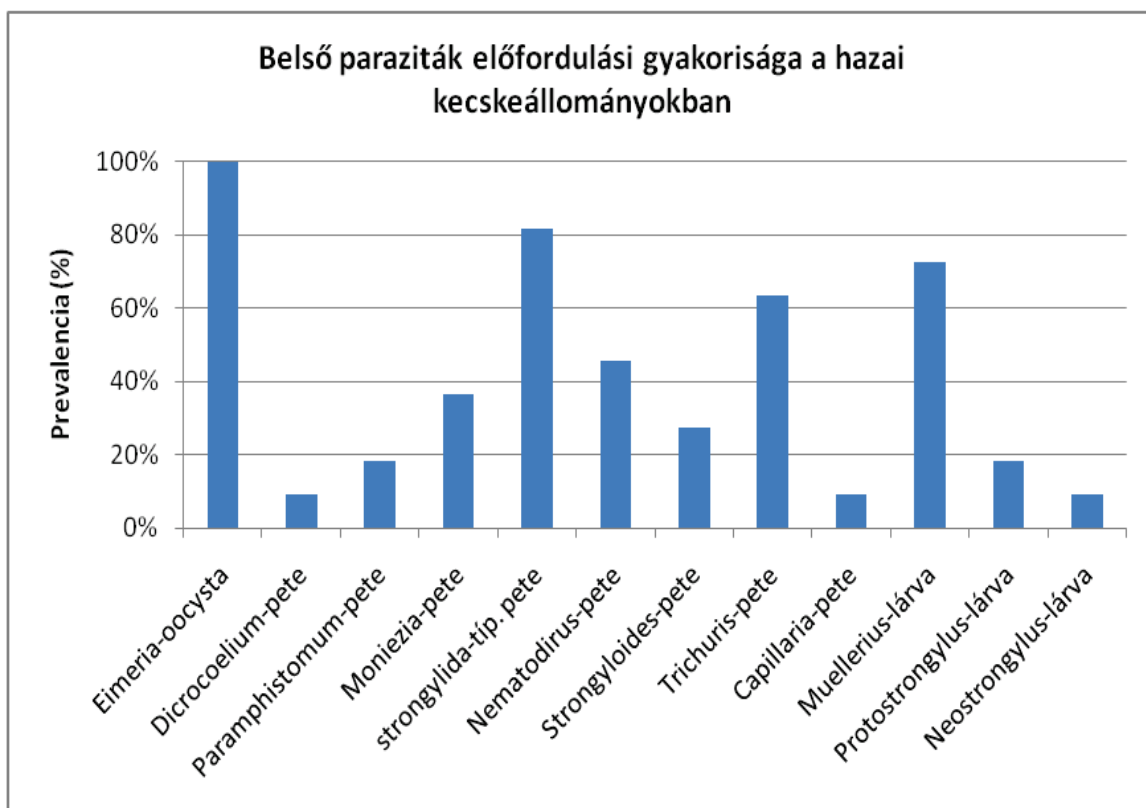
A csúcsos fenekű talpas ülepítő poharat kb. $\frac{3}{4}$ -éig megtöltöttük langyos vízzel. Egy 15x15 cm-es selyem szitaszövet közepére helyeztünk 3 g bélsármintát, és szita négy sarkát összefogva a pohárban lévő vízbe merítettük, úgy, hogy a bélsarat a víz teljesen ellepte. Legalább 2 óras izolálási idő után, amely alatt a lárvák a pohár fenekén összegyűltek, kiemeltük a bélsarat tartalmazó szitát a pohárból, és egy 1 ml-es pipetta szűkebb végét befogva mintát vettünk a pohár legmélyebb pontjáról. Az üledéket tárgylemezre vittük, úgy, hogy - a legtöbb lárvát tartalmazó- utolsó cseppet is kifűjtük a pipettából, majd mikroszkóp alatt vizsgáltuk a mintát (7,8).

Az ivari produktumok meghatározásához Kassai (2003) könyvében található leírásokat használtuk (7).

4. Eredmények

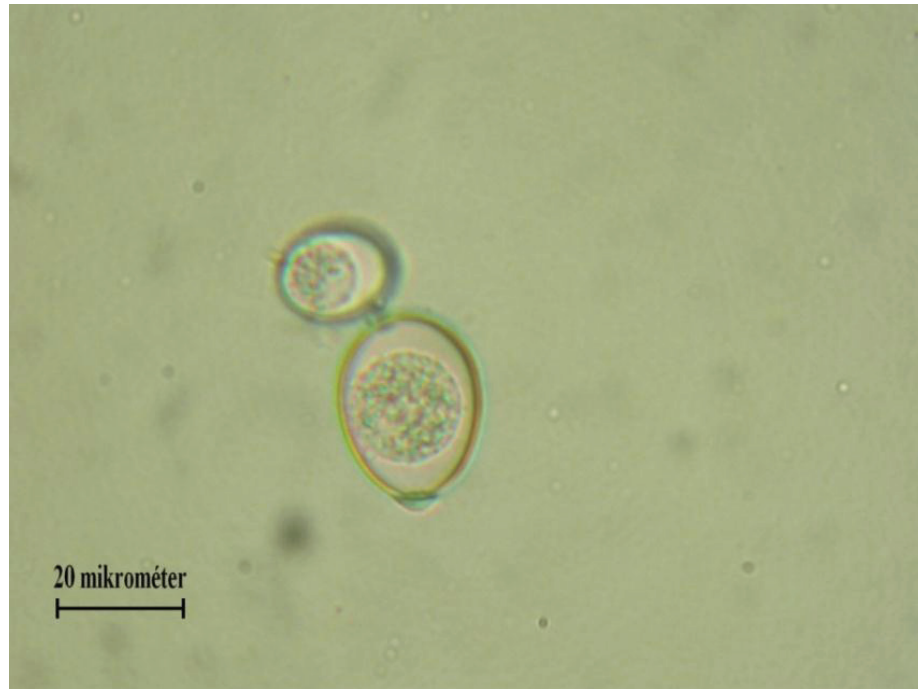
4.1. A vizsgált állományok összesített összehasonlító eredménye

A 11 vizsgált kecskeállomány mindegyikében találtunk legalább egy vagy több parazita faj okozta fertőzöttséget (1. táblázat) (11. ábra).



11. ábra. Belső paraziták előfordulási gyakorisága a hazai kecskeállományokban

A leggyakoribb belső élősködők okozta parasitosis a coccidiosis volt, mindegyik állomány bélsármintájában előfordult(ak) az *Eimeria*-faj(ok) oocystái (12. ábra), de ezek sporuláltatására és faji szintű meghatározására nem került sor.



12. ábra. *Eimeria*-oocysták (800x)

Két-két (18,2%-18,2%) állomány mintáiban *Paramphistomum*- ill. *Dicrocoelium*-fajok okozta fertőzöttségre utaló petéket (13. ill. 14. ábra) találtunk.



13. ábra: *Paramphistomum*-pete



14. ábra: *Dicrocoelium*-pete

A pomázi, egerbocsi és izsáki állományokban (3/11, 27,3%) már a bélsár makroszkópos vizsgálata során felfedezhetőek voltak a főtt rizsszemekre emlékeztető *Moniezia*-proglottisok (15. ábra). A felszínindúsításos vizsgálat során a *Moniezia benedeni* és/vagy *Moniezia expansa* galandféreg-faj(ok) jellegzetes petéit (16. és 17. ábra) 4 (36,4%) állomány mintáiban találtuk meg. 3 gazdaságban *Moniezia expansa* fordult elő, míg 1 állományban *Moniezia expansa* és *M. benedeni* fertőzöttséget találtunk.



15. ábra: *Moniezia*-proglottis kecskebélsárban

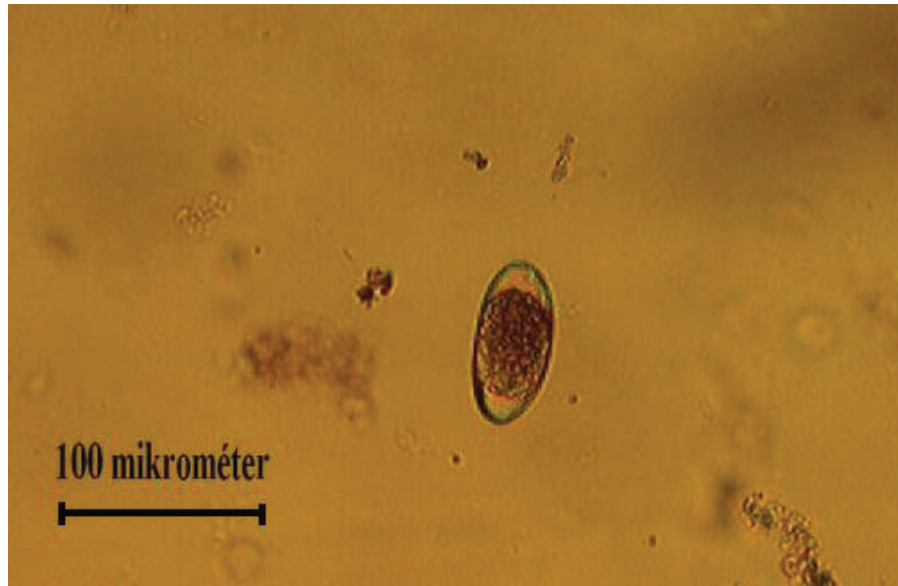


16. ábra: *Moniezia benedeni*-pete (460x)



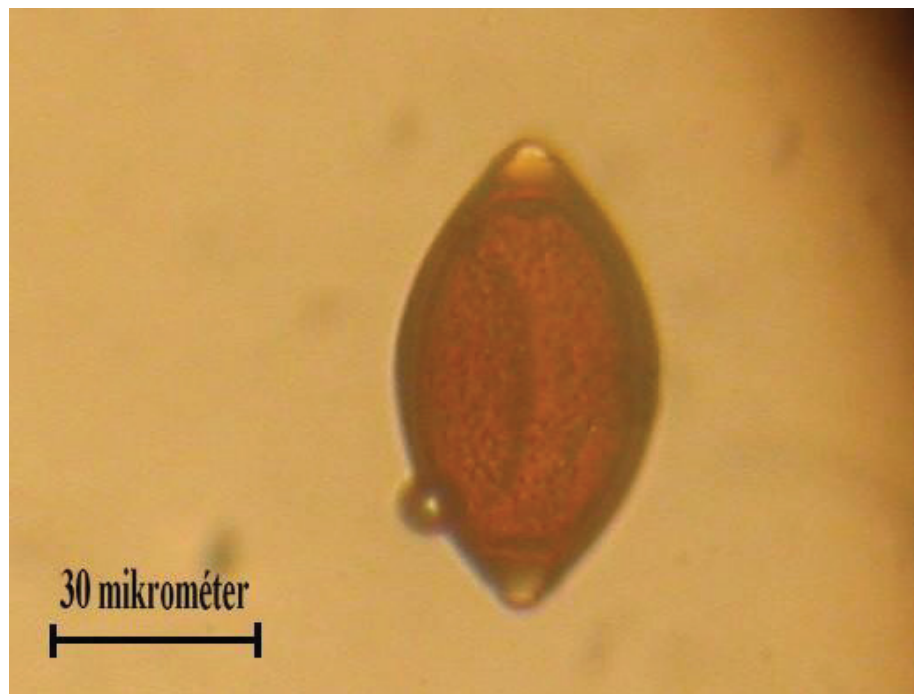
17. ábra: *Moniezia*-peték és *Eimeria*-oocysták (550x)

2 állomány kivételével a többiből származó mintákban jelen voltak a strongylida-típusú peték (18. ábra). *Nematodirus*-peték az állományok 45,5%-ában (5/11) fordultak elő.



18. ábra. strongylida-típusú pete (250x)

7 (63,6%) állományból származó bélsármintában *Trichuris*-petéket (19. ábra), 3 állományban (27,3%) *Strongyloides*-petéket, és 1 állományban (9,1 %) *Capillaria*-petéket találtunk.



19. ábra: *Trichuris*-pete (900x)

Az egyszerűsített Baermann-féle lárvaizolálással a kecskék gócos tüdőférgességét okozó ún. kis tüdőférgek első stádiumú lárváit lehetett kimutatni. Ezek közül a legnagyobb arányban, a vizsgált állományok 72,7%-ában *Muellerius*-fajok lárváit (20. ábra) sikerült azonosítani. Vegyes fertőzöttség 2 állományban fordult elő, amelyet a *Muellerius*-fajok mellett 1 esetben (9,1%) *Protostrongylus*-fajok, egy másik esetben (9,1%) pedig *Neostrongylus*-faj és *Protostrongylus*-fajok idéztek elő.



20. ábra: *Muellerius*-lárva (L1) (500x)

A legtöbb belső élősködő okozta fertőzöttség a Garabonciás Kecskefarm állományában fordult elő, az onnét származó mintákban 12 féle ivari produktumot tudtunk kimutatni. A szeged-szőreg-i kecskeállomány mintáiban kizárólag *Eimeria*-oocystákat találtunk.

1. táblázat: A vizsgált állományok összesített összehasonlító eredménye

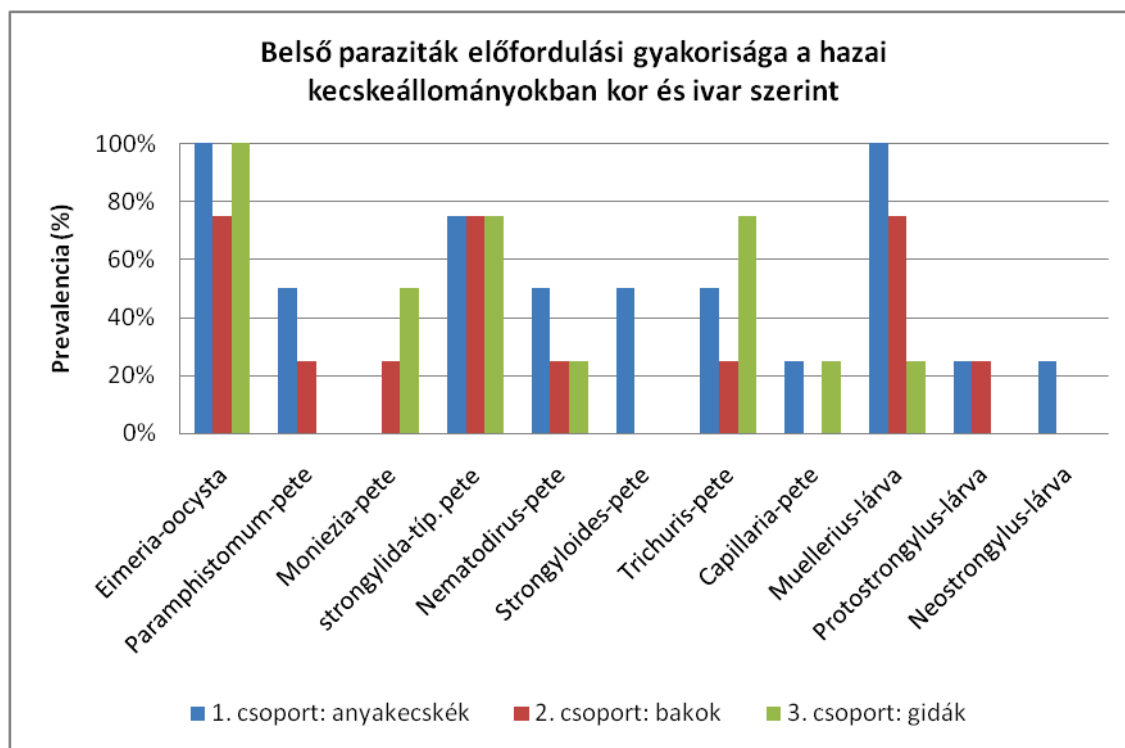
A belső élősködők ivari produktuma	Pomáz	Nagyréde	Egerbocs	Kiszombor	Csanádpalota	Szeged-Szóreg	Izsák	Erdőkertes	Gyűrűfű	Miskolc-Martinkertváros	Miskolci Állatkert
<i>Eimeria</i> -oocysta	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Paramphistomum</i> -pete	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+
<i>Dicrocoelium</i> -pete	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Moniezia</i> -pete	+	-	+	-	-	-	+	+	-	-	-
strongylida-típusú pete	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
<i>Nematodirus</i> -pete	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	-
<i>Strongyloides</i> -pete	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+
<i>Trichuris</i> -pete	+	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+
<i>Capillaria</i> -pete	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Muellerius</i> -lárva (L1)	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+
<i>Protostrongylus</i> -lárva (L1)	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Neostrongylus</i> -lárva (L1)	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-

4.2. A belső paraziták okozta fertőzöttség előfordulása kor és ivar szerint a hazai kecskeállományokban

A kecskeállományok fertőzöttségét kor és ivar szerint 3 csoportra bontva vizsgáltuk:

1. csoport: anyakecskék
2. csoport: bakok
3. csoport: gidák

Ily módon 4 kecskeállományra vonatkozó adatokat dolgoztunk fel: Pomáz, Kiszombor, Izsák, és a Miskolci Állatkert és Kultúrpark (2. táblázat) (21. ábra).



21. ábra. Belső paraziták előfordulási gyakorisága a hazai kecskeállományokban kor és ivar szerint

Az *Eimeria*-fajok okozta fertőzöttség mindhárom csoportban magas volt, az anyák és a gidák esetében az állományok 100%-a, a bakok esetében 75%-a volt fertőzött.

Paramphistomum-fajok csak az anyakecskék, ill. a bakok esetén fordultak elő, az állományok 50, ill. 25%-ában.

Moniezia-fajokkal a gidákat tekintve az állományok fele, a bakokat nézve az állományok 25%-a bizonyult fertőzöttnek. Az anyakecskékben nem fordult elő monieziosis.

Strongylida-típusú petét mindhárom csoport esetén az állományok 75%-ban tudtunk kimutatni a bélsárból. *Nematodirus*-fajok okozta fertőzöttség is mindhárom csoportban előfordult (75%, 50%, 50%), míg *Strongyloides papillosus* csak az anyák esetében volt jelen. A *Trichuris*-fajok előfordulása a kecskeállományokban az anyák esetén 50%, a bakok esetén 25%, a gidák esetén 75% volt. *Capillaria*-petéket csak az első 2 csoportban, az állományok 25-25%-ában találtunk. *Muellerius*-fajok okozta fertőzöttség az anyák esetében 100%-ban, a bakok esetében 75%-ban, a gidák esetében 25%-ban volt jelen. *Protostrongylus*-fajok az első két csoportban, *Neoststrongylus*-faj csak a 2. csoportban fordult elő, mindhárom esetben 25%-os prevalenciával.

2. táblázat: Az anyákban, a bakokban, és a gidákban előforduló belső élősködők 4 hazai kecskeállomány vizsgálatára alapján

	Anyakecskék				Bakok				Gidák			
	Pomáz	Kiszombor	Izsák	Miskolci Állatkert	Pomáz	Kiszombor	Izsák	Miskolci Állatkert	Pomáz	Kiszombor	Izsák	Miskolci Állatkert
A belső élősködők ivari produktuma												
<i>Eimeria-ooocysta</i>	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
<i>Paramphistomum-pete</i>	-	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Moniezia-pete</i>	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-
strongylida-típusú pete	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	-
<i>Nematodirus-pete</i>	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-
<i>Strongyloides-pete</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Trichuris-pete</i>	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	-
<i>Capillaria-pete</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Muellerius-lárva (L1)</i>	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-
<i>Protostrongylus-lárva (L1)</i>	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Neostromylus-lárva (L1)</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-

5. Megbeszélés

Kevés ismerettel rendelkezünk a magyarországi kecskeállomány parazitafertőzöttségéről, miközben az állattartók több-kevesebb rendszerességgel igyekeznek védekezni a belső élősködők ellen. Az említett okok miatt kezdtük el néhány hazai kecskeállományban felmérni a parazitás fertőzöttségét.

Az *Eimeria*-fajok prevalenciája - a külföldi szakirodalmi adatokhoz hasonlóan - az általunk vizsgált hazai kecskeállományokban 100% volt. A zsúfolt, rossz higiéniai viszonyok között tartott állományok esetében, ahol az oocysták sporulálódásához, felhalmozódásához és az állatok masszív újrafertőződéséhez a feltételek kedvezőek, mindenképp számolni kell a fiatal kecskegidák megbetegedésével. Az egysejtűek kártétele az *Eimeria*-fajok patogenitásától is függ, így fontos lenne további vizsgálatokat végezni a bélsárban előforduló oocysták faji meghatározása céljából. A betegség megelőzésében fontos szerepe van a higiéniai rendszabályok betartásának, ill. optimális takarmányozással törekedni kell az ellenálló képesség fenntartására mind a gidák, mind az anyák esetében.

A hazai kecskeállományokban is jelen van a bendómételyek és a májmétely okozta fertőzöttség, de úgy tűnik, hogy a vizsgált állományokban nem számottevő a jelentőségük. Csak egy állományban fordult elő a lándzsásmétely petéje, de nem kizárt, hogy a parasitosis gyakoribb lehet, ami azzal magyarázható, hogy az alkalmazott laboratóriumi módszer az enyhe fertőzöttség kimutatására kevésbé alkalmas (7).

Moniezia-fajokat - ahogyan azt a szakirodalmi adatok is alátámasztják (7, 9, 18) – elsősorban fiatal állatokban találtunk az állományok több mint egyharmadában. A *Moniezia*-fajok esetében a korhatározás viszonylag egyszerű, ugyanis szembetűnőek a bélsárral ürült főtt rizsszemekre emlékeztető érett proglottisok, ill. a bélsárminták felszindúsításos vizsgálatakor könnyen felismerhetőek a *Moniezia*-fajok igen jellegzetes petéi. A monieziosis gyógykezelésére több galandféreg ellenes hatóanyag áll rendelkezésre (niklozamid, prazikvantel, benzimidazolok), de az egyéb paraziták ellen gyakran alkalmazott ivermektin a galandféregre hatástalan, az albendazol pedig csak részlegesen hat a *Moniezia*-fajok ellen. Célszerű a felnőtt kecskék kihajtás előtti féregtelenítése mellett a növendék állatokat is kezelni április elején, majd május végén. A köztigazda páncélosatkák számát csökkenteni nem lehet, de a legelő *Moniezia*-fertőzöttsége a megfelelő védekezési stratégia alkalmazásával visszaszorítható (7, 9).

Külföldi beszámolókhöz (15, 17, 19, 20, 24) hasonlóan a vizsgált állományok bélsármintáiból kimutatott strongylida-típusú peték alapján a hazai kecskék emésztőtraktusában élősködő fonálféreg (Trichostrongylidae családba tartozó fajok, Bunostomum-fajok, Chabertia ovina, Oesophagostomum-fajok) gyakoriak. A Trichuris-fertőzöttség 64%-os prevalenciája arra utal, hogy az ostorféreg gyakoriak a hazai kecskeállományokban, a külföldi vizsgálatokban ennél kisebb mértékű fertőzöttséget tapasztaltak (14, 15, 19).

A vizsgálataink eredményei megegyeztek egy hazai (27) és több külföldi (14, 15, 17, 19) tanulmányban szereplő adatokkal, mely szerint - a juhokkal ellentétben - a kecskék gócos tüdőférgességét elsősorban a Muellerius-fajok okozzák magas prevalenciával, más kis tüdőféreg fajok ritkábban fordulnak elő. A nagy tüdőféregek lárváit egyik állományban sem találtuk meg, ami összhangban van Kassai (7) állításával, mely szerint hazánkban a juhok és a kecskék dictyocaulosisa kevésbé elterjedt.

A legtöbb parazitafaj esetében az állomány mérete nem befolyásolta a parazitafertőzöttséget, kivéve a Neostromylus- és a Protostrongylus-fajok esetében. Protostrongylus-fajok csak a Garabonciás és a Bocsi Kecskefarmon, Neostromylus kizárólag a Garabonciás Kecskefarmon fordult elő. Az általunk vizsgált kecskeállományok közül az említett két gazdaság rendelkezik a legnagyobb állatlétszámmal. Az egyszeri koprológiai vizsgálat negatív eredménye nem zárja ki teljesen a gócos tüdőféreg okozta fertőzöttség hiányát, hiszen a bélsárban található lárvák számát számos tényező befolyásolhatja. Elképzelhető, hogy a kisebb gazdaságokban is előfordulnak a fenti fajok, de a vizsgáló módszerek nem elég érzékenyek az enyhe fertőzöttség kimutatására. Nagyobb állományokban viszont a zsúfolt tartás miatt a fertőzöttség feldúsul, így a bélsárból kimutathatóvá válik. Ennek tisztázására kórbonctani vizsgálatokra lenne szükség.

Az egyes parazitafajok állategészségügyi és gazdasági jelentőségét az Irodalmi áttekintés című részben ismertettem. A kórlefolyást a legtöbb esetben külső és belső tényezők együttes hatása befolyásolja. Függ az egyed korától, immunológiai állapotától, a fertőzöttség mértékétől, a tartási és higiéniai körülményektől, az éghajlattól stb.

Fiatal állatok esetében a legtöbb általunk kimutatott parazitafajjal történő súlyos fertőzöttség jelentős lehet, de a legnagyobb jelentősége a gidák között a coccidiosishoz és a monieziosishoz van, amelyek súlyos esetben akár elhulláshoz is vezethetnek.

A legeltetéssel a paraziták fertőző alakjaival való találkozás esélye, így a fertőződés kockázata megnő. A védekezést nehezíti, hogy a vadon élő kérődző fajok a legtöbb féregfaj esetében fenntarthatják a fertőzést. Ugyanakkor a zártan tartott állományokban a zsúfoltság

miatt az állatokban előforduló paraziták feldúsulhatnak, ezáltal növekedhet a klinikai tünetekben megnyilvánuló parazitafertőzöttség aránya.

A parazitás bántalmak megelőzésében fontos szerepe van a tartástechnológiának, és a hatékony védekezési stratégiák kidolgozásának. Ennek megvalósítása érdekében szükség lenne a kecsketartók szakmai felvilágosítására is.

Számos parazitaellenes készítmény van forgalomban a kérődzők parazitás fertőzöttségének megelőzése és csökkentése céljából, ezek közül azonban Magyarországon egy sincs a kecskékre törzskönyvezve. Az állatorvosok és az állattartók a juhokra törzskönyvezett szereket alkalmazzák a kecskeállományokban is. Egy hazai kecskeállományban Horváth (1981) (26) vizsgálta az albendazol hatékonyságát *Muellerius capillaris*-sal szemben. Az albendazol szignifikánsan csökkentette a fertőzöttség mértékét.

Az általunk vizsgált állományok közül 3-ban kezelték az állatokat albendazzal, ennek ellenére mindhárom állomány bélsármintáiból ki tudtuk mutatni a kis tüdőférgnek elsőstádiumú lárváit. Mivel azonban csak egy alkalommal, a kezelés után történt mintavétel, és mert fertőzöttség mértékére nem terjedtek ki a kutatásaink, ezek alapján nem állapítható meg az albendazol tényleges hatékonysága a vizsgált állományokban. Kassai (2003) (7) ajánlása szerint a protostrongylidák ellen a megbízható hatás elérésére kétszeri kezelésre van szükség egy hetes időközzel. Mindhárom állományban egyszer történt kezelés. Így ha csökkent is a kis tüdőférgnek száma, a gócos tüdőférgesség megállapítható maradt. A Bocsi Kecsefarmon tartott állomány esetében a kezelés és a bélsárvizsgálat között kb. fél év telt el, amely idő alatt lehetőségük volt a szárazföldi csigákban fejlődő lárváknak újrafertőzni a kecskéket, és bennük peteürítő adultokká fejlődni. Emellett a kezelés ellenére pozitív eredmények oka lehetett az állományokban előforduló gyógyszer-rezisztencia is.

A vizsgálataink alapján megállapítható, hogy a hazai kecskeállományok számos belső parazitával fertőzöttek. A fertőzöttség mértékének meghatározására, a paraziták pontosabb faji és generikus szintű azonosítására, a féreg- és coccidiumellenes készítmények hatékonyságának, ill. az azok ellen esetlegesen kialakult rezisztencia vizsgálatára, valamint az egyes parazitafertőzöttségeknek a kecskék egészségi állapotára és termelési hatékonyságára gyakorolt hatásának megállapítása érdekében további vizsgálatok szükségesek.

6. Összefoglalás

A hazai kecskeállományok belső élősködők okozta fertőzöttségének megállapítása céljából 11 kisebb-nagyobb állományból egyedi, vagy a talajról gyűjtött vegyes bélsármintákat vizsgáltunk felszindúsítással, Benedek-féle ülepitéses dúsítással és Baermann-féle poharas lárvaizolálással. A mintagyűjtéskor az állományokra, a korábban előforduló parazitás fertőzöttségekre és a parazitaellenes kezelésekre vonatkozó adatokat feljegyeztük. A coccidiumok okozta fertőzöttség volt a leggyakoribb, amely mindenhol előfordult. A gyomor-bélférgességre utaló strongylida-típusú petéket 9 állomány mintáiban találtuk meg. 5 (45,5%) állományban jelen volt a *Nematodirus*-faj(ok) okozta fertőzöttség. *Capillaria*-fajok, ill. *Strongyloides papillosus* 1, ill. 3 állományban fordultak elő, ez utóbbiak kizárólag anyákban. A gócos tüdőférgességet a 11 állomány közül 8-ban állapítottuk meg, amelyet -az első stádiumú lárvák morfológiai vizsgálata alapján- az esetek többségében (54,5%) kizárólag *Muellerius*-fajok okoztak. Az egyik állományban *Muellerius*- és *Protostrongylus*-, egy másikban *Muellerius*-, *Neoststrongylus*- és *Protostrongylus*-fajok fordultak elő. A 11 állomány közül 4-ben (36,4%) *Moniezia*-fajok okozta galandférgességet állapítottunk meg, elsősorban a gidákban. Három gazdaságban *Moniezia expansa* fordult elő, míg egy állományban *M. expansa* és *M. benedeni* fertőzöttséget találtunk. Három állományban már a bélsár makroszkópos vizsgálata során felfedezhetőek voltak a főtt rizsszemekre emlékeztető *Moniezia*-proglottisok. Két állományban találtunk *Paramphistomum*-faj(ok) okozta fertőzöttséget a felnőtt kecskében és egy állomány bélsármintáiban fordultak elő a lándzsásmétely petéi. A vizsgált állományokban a parazitaellenes készítmények alkalmazása nem befolyásolta a kecskeállományok parazitafertőzöttségét.

7. Summary

In the present study we investigated the occurrence of infection by internal parasites in Hungarian goat herds. Fecal samples were collected from individual goats and from the ground from 11 herds. Samples were examined for the presence of parasites using flotation technique, Benedek's sedimentation method and Baermann-method. Data concerning general information on herds, previous parasitic infections and anti-parasitic treatments were collected.

Among individuals, infection by coccidia was the most frequent, which was present in all examined herds. *Strongylid*-type ova indicating gastro-enterohelminthosis were detected in 9 herds, while *Nematodirus* species were found in 5 herds. *Capillaria* and *Strongyloides* species were present in 1 and 3 herds, respectively, latter were shown only from samples originating from dams. Protostrongylidosis occurred in 8 out of the 11 herds. Based on the morphological examination of first stage larvae it was exclusively caused by *Muellerius* species in 54,5 % of the cases. Coinfection occurred in two herds where only *Protostrongylus* or *Protostrongylus* and *Neostrongylus* species were present along with *Muellerius* infection. Cestodosis caused by *Moniezia* species were shown from 4 out of the 11 herds, mostly from young individuals. Three herds were infected with *Moniezia expansa* and one was coinfecting with *Moniezia expansa* and *M. benedeni*. Proglottides of *Moniezia* appearing as cooked rice grains could be detected even with macroscopic examination of fecal samples in three herds. Only in two herds were found adult individuals infected with *Paramphistomum* species and one herd was shown to be positive for the presence of *Dicrocoelium* eggs. In the investigated herds the use of anti-parasitic agents or the absence of treatment did not show influence on the infection rate of the goats.

8. Irodalomjegyzék

1. ZÖLDÁG L.: Állatorvosi genetika és állattenyésztés. Budapest: Egyetemi tankönyv, 2008. p. 281-285.
2. FEKETE S. GY (szerk.): Állatorvosi takarmányozás és dietetika. Budapest: Egyetemi tankönyv, 2009. p. 543-553.
3. YOUSEFI, V., KÓBORI J.: Kecsketenyésztők kézikönyve. Budapest: Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, 2000. 166 p.
4. Sheep and goat numbers. European Commission (Eurostat and Agriculture and Rural Development DG) URL: http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/2010/table_en/D17-0-41701.pdf Letöltés időpontja: 2011.07.13.
5. Központi Statisztikai Hivatal honlapja.
URL: http://portal.ksh.hu/portal/page?_pageid=37,646818&_dad=portal&_schema=PORTAL
Letöltés időpontja: 2011.06.30.
6. KUKOVICS S.: A magyarországi kecsktenyésztés jövője. URL: <http://www.mkk.szie.hu/dep/sjtt/konferen.htm> Letöltés időpontja: 2011.07.15.
7. KASSAI T.: Helmintológia. Budapest: Medicina Könyvkiadó Rt., 2003. 369 p.
8. FARKAS R., FOK É., HORNOK S.: Állatorvosi parazitológiai diagnosztika. Budapest: A/3 Nyomdaipari és Kiadói Szolgáltató Kft. nyomdaüzeme, 2004. 235 p.
9. FARKAS R.: Parazitológia. In: HORVÁTH Z. (szerk.): Juh- és kecskebetegségek. Budapest: Mezőgazda Kiadó, 2006. p. 211-240.
10. VARGA I.: Állatorvosi parazitológia I. Protozoológia. Budapest: A/3 Nyomdaipari és Kiadói Szolgáltató Kft. nyomdaüzeme, 2001. 165 p.
11. NORTON, C. C.: Coccidia of the domestic goat *Capra hircus*, with notes on *Eimeria ovinoidalis* and *E. bakuensis* (syn. *E. ovina*) from the sheep *Ovis aries*. *Parasitology*, 1986. 92. vol. p. 279-289. URL: http://journals.cambridge.org/abstract_S0031182000064052
Letöltés időpontja: 2011.07.30.

12. KOUDELA, B., BOKOVÁ, A.: Coccidiosis in goats in the Czech Republic. *Veterinary Parasitology*, 30 April 1998. 76. vol. issue 4. p. 261-267. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401797001477#toc1> Letöltés időpontja: 2011.07.28.
13. BALICKA-RAMISZ, A.: Studies on coccidiosis in goats in Poland. *Veterinary Parasitology*, 1999. vol. 81., p. 347-349. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401798002581> Letöltés időpontja: 2011.07.15.
14. BORGSTEEDEA, F. H. M., DERCKSENB, D. P.: Coccidial and helminth infections in goats kept indoors in the Netherlands. *Veterinary Parasitology*, 1996. 61. vol. p. 321-326. URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MImg&_imagekey=B6TD7-3VXBP5W-F-1&cdi=5191&user=10562730&pii=0304401795008306&origin=&coverDate=02%2F29%2F1996&sk=999389996&view=c&wchp=dGLbVzz-zSkWA&md5=a20411080734246e0b81ef56450c67da&ie=/sdarticle.pdf Letöltés időpontja: 2011.08.04.
15. ASHRAF, M., NEPOTE, K. H. : Prevalence of gastrointestinal nematodes, coccidia and lungworms in Maryland Dairy Goats. *Small Ruminant Research*, 1990. 3. vol. p. 291-298. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0921448890900469> Letöltés időpontja: 2011.08.01.
16. SISSAY, M. M., UGGLA, A., WALLER, P. J.: Prevalence and seasonal incidence of larval and adult cestode infections of sheep and goats in eastern Ethiopia. *Tropical Animal Health and Production*, 2008. vol. 40. p. 387-394. URL: <http://www.springerlink.com/content/g112637733304027/fulltext.pdf> Letöltés időpontja: 2011.07.30.
17. GORSKI, P. et al.: Prevalence of protozoan and helminth internal parasite infections in goat and sheep flocks in Poland. *Archiv Tierzucht*, 2004. vol. 47. p. 43-49. URL: <http://www.archanimbreed.com/pdf/2004/at04sip043.pdf> Letöltés időpontja: 2011.07.29.
18. SHARKHUU, T.: Helminths of goats in Mongolia. *Veterinary Parasitology*, 2001. 101. vol. p. 161-169. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304401701005088> Letöltés időpontja: 2011.07.29.

19. SAIFUL ISLAM, K. B. M., TAIMUR, M.J.F.A.: Helminthic and protozoan internal parasitic infections in free ranging small ruminants of Bangladesh. *Slov Ret Ves*, 2008. vol. 45. p. 67-72. URL: http://www.slovetres.si/files/pdf/volume2008/vol45_2/SlovVetRes_45_2_pp67-72.pdf
Letöltés időpontja: 2011.08.01.
20. SISSAY, M. M., UGGLA, A., WALLER, P. J.: Prevalence and seasonal incidence of nematode parasites and fluke infections of sheep and goats in eastern Ethiopia. *Tropical Animal Health and Production*, 2007. vol. 39. 521-531. URL: <http://www.springerlink.com/content/x6578w404w03832p/fulltext.pdf> Letöltés időpontja: 2011.07.30.
21. CHARTIER, C., RECHE, B.: Gastrointestinal helminths and lungworms of French dairy goats: Prevalence and geographical distribution in Poitou-Charentes. *Veterinary Research Communications*, 1992. vol. 16. p. 327-335. URL: <http://www.springerlink.com/content/t535000215411575/> Letöltés időpontja: 2011.08.02.
22. JITHENDRAN, K. P., BHAT, T. K.: Prevalence of dicrocoeliosis in sheep and goats in Himachal Pradesh, India. *Veterinary Parasitology*, 1996. vol. 61. p. 265-271. URL: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6TD7-3VXBP5W-8-2&_cdi=5191&_user=10562730&_pii=0304401795008349&_origin=&_coverDate=02%2F29%2F1996&_sk=999389996&view=c&wchp=dGLbVlz-zSkWl&md5=fe8d11158060c2ce90bad91922c3dae5&ie=/sdarticle.pdf Letöltés ideje: 2011.08.03.
23. GEORGIEY, B., DENEY, I., VASILEY, I.: The prevalence of paramphistomiasis in ruminants in Bulgaria. *Khelmitologiya*, 1980. vol. 9. p. 18-25. URL: <http://www.cabdirect.org/abstracts/19800875022.html;jsessionid=EC0B36DAAB4F15B057DF068F2FC779CB> Letöltés időpontja: 2011.08.01.
24. CETINDAG, M., BIYIKLIOGLU, G.: The distribution of gastrointestinal nematodes of Angora goats in Central Anatolia. *The Journal of Etlik Veterinary Microbiology*, 1997. 9. vol. p. 99-107. URL: <http://agris.fao.org/agris-search/search/display.do?f=1999%2FTR%2FTR99005.xml%3BTR1999000313> Letöltés időpontja: 2011.08.03.

25. PAPADOPOULOS, E. et al.: The epizootiology of gastrointestinal nematode parasites in Greek dairy breeds of sheep and goats. *Small Ruminant Research*, 2003. vol. 47. p. 193-202. URL: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921448802002584> Letöltés időpontja: 2011.08.02.

26. HORVÁTH T.: Szakdolgozat: Vizsgálatok egy nagyüzemi kecskeállomány gócos tüdőférgességének új terápia lehetőségéről. Budapest, 1981. 21 p.

9. Köszönetnyilvánítás

Hálás köszönettel tartozom témavezetőmnek Dr. Farkas Róbert tanszékvezető úrnak, aki a témaválasztásomat elősegítette, a mintagyűjtésekhez elengedhetetlen kiszállásokat megszervezte és segítette, valamint a minták laboratóriumi feldolgozásának lehetőségét biztosította számomra. Támogatásával irányt mutatott az adatok feldolgozásában és a szakdolgozat felépítésében, és kitűnő észrevételeivel emelte a dolgozatom színvonalát.

Külön köszönetemet fejezem ki Gyurkovszky Mónika laboratóriumi asszisztensnek a laboratóriumi munka és a kiszállások alkalmával nyújtott felbecsülhetetlen értékű segítségnyújtásáért, akinek a támogatása nélkül a szakdolgozatom aligha készülhetett volna el.

Szeretném megköszönni azon kedves kecsketartók és állatorvosok segítségét, akik együttműködésükkel hozzájárultak a szakdolgozatom létrejöttéhez.

És végül, de nem utolsó sorban köszönettel tartozom a családomnak, és a barátaimnak, akik nagy segítségemre voltak a mintagyűjtések során, ill. támogattak a szakdolgozatom megírása közben.