

**Szent István Egyetem Állatorvos-tudományi Kar
Parazitológiai és Állattani Tanszék**

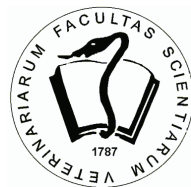
**Adatok
a magyar szürke szarvasmarhák
gyomor-bél férgességéről és
mételyfertőzöttségéről**

Készítette: Wodala Mária Gabriella

Témavezető: Dr. Fok Éva

SZIE ÁOTK

Parazitológiai és Állattani Tanszék



Budapest

2012

Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	3
Irodalmi áttekintés	5
A szarvasmarhák leggyakrabban előforduló gastrointestinalis helminthosisai	5
Külföldi felmérések eredményei.....	9
Hazai felmérések eredményei	13
Anyag és módszer.....	15
Eredmények.....	17
Megbeszélés.....	26
Összefoglalás.....	38
Mellékletek	39
Summary.....	46
Irodalomjegyzék	47
Köszönetnyilvánítás	54

Bevezetés

Napjainkban mindinkább teret hódít a magyar szürke szarvasmarha (a továbbiakban szürke marha) tartása (KSH, 2011). Ennek több oka van. Egyrészt az, hogy a fajta tartástechnológiája nem kíván különösebb beruházást a gazdálkodótól, hanem egész évben a szabadban tartható – sőt, a Magyar Szürke Szarvasmarhát Tenyésztők Egyesületének (MSZTE) technológiai útmutatója szerint a szürke marhák tartását nyáron legelőre, télen pedig tömegtakarmányok etetésére kell alapozni (BODÓ, 2007). Ilyen környezeti feltételek mellett rendkívül gazdaságos a termelése, egy vizsgálat szerint a borjak választási súlyának főátlagja $208 \pm 3,31$ kg, átlagos napi súlygyarapodása $887 \pm 15,66$ g/nap, 205. napra korrigált választási súlyának főátlagja pedig $199 \pm 14,77$ kg volt (NAGY et al., 2004). Ugyan ezek az értékek elmaradnak a nyugati húsmarhafajták, például a charolais hasonló eredményeitől – egy felmérésben a fenti paraméterekre sorra $219 \pm 7,60$ kg, $939 \pm 40,63$ g/nap és $227 \pm 8,58$ kg értékeket kaptak (SZABÓ et al., 2007). Nem szabad azonban megfelelkezni arról, hogy ez utóbbi fajtát hosszú és következetes tenyésztői munka során szelektálták hústermelésre, még hozzá olyan éghajlaton, ahol a magyarországi viszonyokhoz képest egyenletesebb a legelők fűhozama, így nem kellett a marháknak megbirkózniuk a nálunk általános nyári aszályal. Őshonos állatként a szürke marhák – melyek a podóliai, sztyeppi fajtacsoportba tartoznak (BODÓ et al., 2002) – sikeresen adaptálódtak az évszázadok során a magyar klimatikus viszonyokhoz (MARÓTI-AGÓTS et al., 2011), elviselik a téli fagyokat és a nyári száraz hőséget egyaránt. Jól hasznosítja a silányabb legelők fűvét is, és ilyen feltételek mellett is képes genetikai képességeinek megfelelően, jó minőségű húst előállítani (BODÓ et al., 2002). A fajta a végtermék-előállító keresztezésekben anyai vonalként használható, hiszen jó vemhesülés, könnyű ellés és jó borjúnevelő-képesség jellemzi (GERA – BODÓ, 1992; BODÓ, 1997; BODÓ et al., 2002). A legelői tartás lehetővé teszi az ökológiai szemléletű állattenyésztést, azaz olyan állattermék-előállítást, ami fenntarthatóvá, így hosszútávon is gazdaságossá teszi a termelést (GERA – BODÓ, 1992; BODÓ, 2006). A szürke marha alkalmas többek között a nemzeti parkok füves területeinek hasznosítására is, amely a védett területek biodiverzitásának színesítésén kívül az állatok értékesítésén keresztül bevételi forrást jelent a parkok részére, és nem utolsósorban gyönyörű látványt nyújt egy-egy gulya a parkba látogató közönség számára (BODÓ, 1997; BODÓ et al., 2002). A másik fő oka az állomány gyarapodásának az Európai Unió támogatási rendszere, amely a tagországok őshonos állatfajtáinak genetikai sokféleségét segít fenntartani azáltal, hogy anyagi támogatást nyújt a

nagy genetikai értékű állománnyal rendelkező gazdáknak. Jelenleg 2000 nukleusz¹ és 5500 fajtafenntartó² tehén után jár támogatás (BODÓ, 2008).

Az állomány gyarapodásával megjelent a vágóállatok és feldolgozott termékeik piaci értékesítésének igénye (BODÓ, 1997; 2006). Jelenleg is több cég foglalkozik szürke marha hús és húskészítmények forgalmazásával, és az MSZTE is nagy hangsúlyt fektet arra, hogy jó minőségű és igazolható eredetű termékek kerüljenek a fogyasztó asztalára (SZÉKELYHIDI, 2004). Ennek érdekében 2003 óta működteti Eredetigazolási és Terméktanúsító Rendszerét, melyet az állatok egyedi, számítógépes törzskönyvezési rendszerére alapoznak. Az eredetvédelem 2011-ben emelkedett nemzetközi szintre, amikor az Európai Bizottság a „Magyar szürkemarha hús” elnevezést bejegyezte az oltalom alatt álló eredet megjelölések és földrajzi jelzések nyilvántartásába (BABAY, 2012).

A fajta termékeinek megjelenése a piacon megköveteli azt, hogy behatóbban foglalkozzunk a termelés gazdaságosságával. A fertőző állatbetegségek visszaszorítására tett erőfeszítések eredményeként ma az állatitermék-előállítás gazdaságosságát elsősorban az úgynevezett szubklinikai fertőzöttségek határozzák meg. Tekintettel arra, hogy a szürke marhákat csaknem egész évben legelőn tartják, kézenfekvő, hogy esetükben igen nagy hangsúlyt kell fektetni a szubklinikai legelői parazitózisokra, különösen a gyomor-bél férgességekre és a mételey-fertőzöttségre, mivel ezek jelentős szerepet játszhatnak a súlygyarapodás és takarmányhasznosítás mutatóinak romlásában. Munkámban az a gyakorlati cél vezérelt, hogy adatokat gyűjtsenek a szürke marhák endoparazitózisainak előfordulási gyakoriságáról, ugyanis erről kevés közölt információ áll rendelkezésre.

¹ génmegőrző, azaz ritka genetikai állományú, genetikailag legértékesebb tehén

² a fajtajelleget jól mutató és örökítő, genetikailag értékes tehén

Irodalmi áttekintés

A szarvasmarhák leggyakrabban előforduló gastrointestinalis helminthosisai (KASSAI, 2011)

Strongyloidosis (kérődzők törpefonálférgessége): a *Strongyloides papillosus* okozza, amelynek lárvái főként a nedves talajon felázott lábvégeken keresztül, tüdőpasszázs útján fertőzik az állatokat (elsősorban az 1-3 hónapos borjakat). Legtöbbször tünetmentes a bántalom, súlyos esetben azonban köhögés, légszomj, láz, anorexia, hasmenés, anaemia és fejlődésben való lemaradás jelentkezhethet. A fertőzöttség a tüneteken túl az első stádiumú lárvát tartalmazó peték kimutatásával állapítható meg.

Bunostomosis (kérődzők kampósférgessége): Szarvasmarhában a *Bunostomum phlebotomum* idézi elő. Fejlődésmenete közvetlen. A harmadik stádiumú, fertőző lárvák elsősorban bőrön át, ritkábban per os fertőzik a gazdát. Ezután tüdő-trachea passzázson keresztül a vékonybélbe vándorolnak, ahol 7-9 hét alatt ivarérett férgékké fejlődnek. Tüneteket leggyakrabban 5-8 hónapos növendékekben láthatunk, anaemia, étvágytalanság, lesoványodás, ritkábban nyálkás-véres hasmenés, hypoproteinaemia, kachexia és a toroktájék vizenyős beszűrődése formájában. A bőrön át behatoló lárvák viszketegséget, a tüdőben vándorlók pedig köhögést válthatnak ki. A bántalom gyakran társul gyomor-bél férgességhez. Felszindúsítással a kevesebb és sötétebb blasztomérát tartalmazó pete elkülöníthető a többi trichostrongylida-típusú petétől.

Trichostrongylidosis (kérődzők gyomor-bél férgessége, parazitás gastroenteritis): a legelterjedtett kérődzők legelterjedtebb féregfertőzöttsége. Számos faj okozhatja, hazánkban az *Ostertagia*-, a *Teladorsagia*-, *Cooperia*- és *Nematodirus*-fajok a legelterjedtebbek. A petéből 5-6 nap alatt fejlődik ki a harmadik stádiumú lárva (*Nematodirus*-fajokban 2-3 hét alatt, és nem hagyja el a peteburkot, így a telet is képes átvészelné). Az L3 fertőzi a gazdát, majd a bélcsatorna nyálkahártyájában histotrop fázisba kerül és kétszer vedlik. A fejlődés megszakadhat a korai L4 stádiumban, és ilyenkor hosszú, akár 4-6 hónapos hypobiotikus állapot alakulhat ki. Ezután a lárva visszatér a lumenbe, ahol ivaréretté válik. A prepatens periódus 2-4 hét. Az idősebb állatok tünetmentes hordozóként fenntartják a fertőzöttséget az állományban. A telet átvészelő lárvák járványtani szerepe Magyarországon csekély. Tavasszal és az ellés körüli időben azonban fokozódik a peteürítés, ami elősegíti a fogékony fiatal állatok fertőződését. A gyomor-bél férgesség klinikai tünetekben elsősorban az elsőfüves

növendékekben jelentkezik nyár végén, ősszel. A tünetek megjelenése és súlyossága függ a fertőzöttség mértékétől, a parazita-populáció összetételétől (hazánkban az *Ostertagia*- és *Cooperia*-fertőzöttségnek van nagyobb jelentősége), a gazdaállat fajta- és egyedi érzékenységtől, korától, immunbiológiai státuszától és takarmányozásától. Ostertagiosis esetén emelkedik az oltógyomorban a pH, zavart a fehérjeemésztés, hypoalbuminaemia, perifériás ödéma és hyperplasiás gastritis, ennek nyomán pedig étvágytalanság, hasmenés, dehidráció, testtömeg- és teljesítmény-csökkenés illetve elgyengülés alakul ki. A I. típusú vagy „nyári” ostertagiosis választás körüli borjakban, júliustól októberig jelentkezik a férgek tömeges ivarérese nyomán, míg a II. típusú vagy „téli” forma február és május között figyelhető meg egy-két éves állatokban, az ősszel felvett lárvák tömeges reaktiválódása következtében. Heveny haemonchosis esetén anaemia, ödéma, gyengeség és sötét bélsár ürítése figyelhető meg, idült formánál pedig étvágytalanság, lesóványodás, gyengeség és anaemia. A trichostrongylosis, cooperiosis és nematodiosis vérzéses hasmenéssel és testsúlycsökkenéssel járhat. A tünetek nem kórjelző értékűek. Kórbonctanilag a nyálkahártyaléziók igazíthatnak útba. A bélsár felszindúsításával kimutathatók a trichostrongylida-típusú peték, a fajsztípus meghatározás azonban csak a harmadik stádiumú lárva morfológiai vizsgálata alapján lehetséges. A hypobiotikus lárvák kimutatásához a nyálkahártya mesterséges emésztése szükséges.

Trichuriasis (ostorférgesség): Világszerte elterjedt, de kisebb jelentőségű bántalom. Kérődzőkben a *Trichuris ovis*, *T. globulosa*, *T. discolor*, *T. skrjabini* és *T. capreoli* a kórokozó fajok. A petében maradó fertőzőképes első stádiumú lárva a gazdába kerül, majd a csípő-, vak- és vastagbél nyálkahártyájában histotrop fázisba kerül, mialatt négyszer vedlik, ezután a colon lumenében ivaréretté válik. Kérődzőkben általában tünetmentes az ostorférgesség, nagyszámú féreg jelenléte esetén azonban hasmenés és testtömegvesztés jelentkezhet. Kórjelzés a tünetek és a bélsárból kimutatott (rendszerint kevés) pete alapján történik.

Fasciolosis (májmétélykór): egyike a legjelentősebb helminthosisoknak. Okozója a *Fasciola hepatica* (közönséges májmétély). Világszerte, így hazánkban is elterjedt. A felnőtt mételyek az epeutakban tartózkodnak, míg a fiatal alakok a máj állományában vándorolnak. Fejlődésmenetük közvetett, köztigazdáik amfibiotikus csigák, Európában a *Lymnaea truncatula*. A bélsárral ürülő peték hőmérséklettől függően 2-3 hét alatt miracidiummá fejlődnek, melyek befúrják magukat a köztigazdába, és ott egy sporociszta és két rédia stádiumon keresztül cercáriákká alakulnak. Ez az időszak is hőmérsékletfüggő, magyar

éghajlati viszonyok között általában 10-12 hét. A csigákból kirajzó cercáriák néhány órán belül betokozódnak, és a fűszálakra tapadnak (metacercária). A fertőződés a metacercáriákkal szennyezett fű elfogyasztásával történik. A fiatal mételyek a vékonybélben kelnek ki, majd a bélfalat átfúrva a hasüregen és a májburkon keresztül a májba jutnak. A fejlődő mételyek 4-7 héten át vándorolnak a máj parenchymájában, majd az epeutakban helyezkednek el, ahol ivarérett férgekké alakulnak. A prepatens periódus 6-12 hét. Szarvasmarhában a májmételykór leggyakrabban idült és szubklinikai formákban fordul elő. Mindkettőnek jellegtelene a tünetei. Az előbbi esetben csökkent étvágy, lassan kialakuló vérfogyottság, hypoalbuminaemia, lesoványodás, kachexia és az áll alatti terület és a lebernyeg vizenyős beszűrődése látható, kórbonctanilag pedig májcirrózis, illetve az epeutak falának fibrózisa figyelhető meg. Az utóbbi esetben étvágy- és termeléses csökkenés jelentkezik, enyhe cholangitis kíséretében. A kórhatározás a klinikai tünetek, a kórbonctani elváltozások és a bélsár ülepítési dúsítással történő vizsgálata alapján történhet.

Paramphistomidosis (bendőmételykór): Magyarországon a korábbi vizsgálatok alapján 6 faj okozza: *Calicophoron daubneyi*, *C. microbothrioides*, *Paramphistomum cervi*, *P. ichikawai*, *P. leydeni* és *P. hiberniae*. A fiatal mételyek az epésbélben, az adultok pedig a bendőben és a recésben tartózkodnak. Fejlődésüket közvetett, a petéből kikelő miracidiumok édesvízi vagy amfibiótikus csigákban fejlődnek. A petéből kikelő miracidium befúrja magát a csiga testébe. Egy csigába akár öt miracidium is penetrálhat (DREYFUSS et al., 2008). A csiga testében a miracidium sporocisztává fejlődik. A sporociszta ezután rédiákat hoz létre (első rédianemzedék). Egy sporociszta átlagosan 7,5, de akár 10 első generációs rédiát is képes létrehozni (ABROUS et al., 1997). Az első generációs rédiákban második generációs rédiák fejlődnek – átlagosan 6-6,2, de akár 12 is (ABROUS et al., 1997). Az első és második generációs rédiákban alakulnak ki a cercáriák, átlagosan 8,7-8,9 rédiánként (ABROUS et al., 2000b). Az első szabad cercáriák megjelenése 20°C-on a fertőzéstől számított 42-49. napon várható (ABROUS et al., 1997; 1999b), azonban a csigában való fejlődés ideje és a képződött cercáriák száma több tényezőtől is függ. Ezek közül az egyik legfontosabb a hőmérséklet. Kimutatták, hogy a bendőmétely-cercáriák számának az kedvez a legjobban, ha a köztigazda csigák nem állandó, hanem napszakonként változó hőmérsékleten élnek. Ugyanakkor a cercáriák kifejlődésének az ideje ebben az esetben a leghosszabb (ABROUS et al., 1999a; b). Egy másik fontos tényező a csiga nagysága. Megfigyelték, hogy nagyobb méretű csigákban több cercária (és ezekből kialakuló metacercária) fejlődik, még hozzá rövidebb idő – 35 nap – alatt (VIGNOLES et al., 2008). A cercáriák elhagyják a köztigazdát, és a csiga környezetében

élő növények szárán betokozódnak (metacerkária). A kutatások szerint a növényi száruk legelső, legnedvesebb részét kedvelik, és – ha vízborította legelőről van szó – akár a víz felszíne alatt is képesek megtelepedni (DREYFUSS et al., 2004). Folyó vizekben azonban rendkívül rosszul élnek túl: egy vizsgálat szerint az áramlatba jutott metacerkáriák 33-49,7%-a képes növényeken megtapadni, túlélési arányuk azonban csupán 0,2-0,5% (RONDELAUD et al., 2004). A végleges gazda kérődzőfajok a metacerkáriákkal szennyezett fű felvételével fertőződnek. Az éretlen mótelyek a vékonybél nyálkahártyáján élnek, és súlyos fertőzőttség esetén vérzéses-elhalásos duodenitist okozhatnak (heveny vagy vékonybél-parampistomidosis). Az idült kórformát a bendő nyálkahártyájára tapadt adultok idézik elő, azonban még nagy létszámban sem okoznak tüneteket. A peteürítés 3-4 hónap múlva kezdődik. Heveny esetben a járványtani helyzet, a tünetek és a kórboncolás eredménye alapján, idült esetben pedig a bélsár ülepítései vizsgálatával juthatunk diagnózishoz.

Monieziosis (kérődzők galandférgessége): Gyakrabban a *Moniezia expansa*, ritkábban a *M. benedeni* és más fajok okozzák. Tartózkodási helyük a vékonybél. Fejlődésmenetük közvetett, a petében található hathorgas oncosphaerát a köztigazda páncélosatkák (Oribatidae) veszik fel, melyekben 3-4 hónap alatt fejlődik ki a ciszticercoid típusú fertőző lárvaalak. A végleges gazda a páncélosatkák elfogyasztásakor fertőződik a lárvaival, amely 30-50 nap alatt kifejlett galandféreggé válik. A prepatens periódus 4-7 hét. Enyhe fertőzőttség esetén a bántalom tünetmentes marad. Súlyos fertőzőttségénél a tünetek (bágyadtság, anaemia, hasmenés vagy bélsárrekedés, féregízék ürülése a bélsárral) elsősorban fiatal állatokban, főként kiskérődzőkben jelentkeznek. A heveny, masszív fertőzőttség görcsöket, mozgászavarokat, hasmenést és akár elhullást is okozhat. Kórhatározás a tünetek, a bélsárral ürülő, főtt rizsszemre emlékeztető féregízék és a flotációs eljárással kimutatott peték alapján lehetséges.

A tárgyalt belső élősködők azonban nem csupán a szarvasmarhát betegítik meg, hanem számos más legelő állatban is képesek megtelepedni (KASSAI, 1989). Mutattak ki szarvasmarhákban is betegséget okozó fonálféreg-fajokat juhokból (IDRIS et al., 2012), kecskékből (SILVESTRE et al., 2000), de vadon élő kérődzőkből is: muflonokból (TAKÁCS, 2003) és őzekből (ROSSI et al., 1997; BODY et al., 2011). Májmótelyek is megtelepedhetnek vadon élő kérődző-fajokban (ARIAS et al., 2012), sőt, nyulakban és rágcsálókban is (MÉNARD et al., 2000; VALERO et al., 2002). A bendőmótely-fajok megbetegíthetik az őzeket (PAVLOVIĆ et al., 2012). Ezek az állatok peteürítésükkel hozzájárulhatnak a legelő parazita-terheltségének növekedéséhez. A vadon élő növényevők belső élősködőkkel való fertőzőttsége azért érdemel különös figyelmet a szürke marhák vonatkozásában, mert ezeket

gyakran tartják olyan legelőkön, amelyek nemzeti parkok területén vagy azok közelében fekszenek, így lehetőség nyílhat arra, hogy a vadon élő állatok felkeressék a szürke marhák legelőit, és a bélsarukkal ürített petéikkel növeljék a szürke marhák férgekkel való fertőződésének esélyét.

Külföldi felmérések eredményei

Az utóbbi évtizedekben világszerte számos vizsgálat irányult az endoparazita-fertőzöttség prevalenciájának felmérésére, mind a tejhasznú, mind pedig a húshasznú szarvasmarha-állományokban. Ezek között voltak olyanok, melyek egy parazitafaj jelenlétét kívánták detektálni, míg mások több élősködő előfordulását kutatták egyidejűleg. A fertőzöttség kimutatási módszerei is változatosak voltak.

Egy Belgiumot, Németországot és Svédországot érintő nemzetközi felmérés (CHARLIER et al., 2010) során összesen 1084 tejelőállomány elsőfűves állataiból vettek vérmintákat 2006-ban és 2007-ben, amelyekből szérum pepszinogén meghatározásos módszerrel (DORNY – VERCRUYSSSE, 1998) állapították meg az *O. ostertagi*-val fertőzött állatok arányát. A fertőzöttség mértékét tirozin-egységben (units tyrosine, U Tyr) adták meg. Három csoportba osztották az állományokat a fertőzöttség súlyossága szerint: (1) nem fertőzöttek (<1 U Tyr), (2) enyhén fertőzöttek (1-3 U Tyr), ahova azok az állatok tartoztak, amelyek fertőzöttsége nem befolyásolta a termelésüket, illetve (3) fertőzöttek (>3 U Tyr), amely csoportban termelést csökkentő mértékű fertőzöttség volt jelen. Az eredmények azt mutatták, hogy 2006-ban az állományok 28%-a tartozott az (1)-es csoportba, 70% a (2)-be és mindössze 2% a (3)-ba. 2007-ben ezek az arányok 22%, 72% illetve 6% voltak. A kutatók arra a következtetésre jutottak, hogy az állományoknak csak igen kis százalékában volt olyan mértékű a fertőzöttség, hogy az kihasson a termelésre.

Egy görög kutatócsoport 15 húsmarha-állományt vizsgált Görögország mediterrán éghajlatú vidékein (THEODOROPOULOS et al., 2010). Ennek során összesen 262 bélsármintát gyűjtöttek és vizsgáltak meg felszindúsítással. Féregpetéket a minták 16%-ában találtak. Trichostrongylida-típusú petéket mutattak ki 10,7%-ban, *Strongyloides*- és *Toxocara*-petéket egyenként 3,1%-ban, *Capillaria*- és *Moniezia*-petéket pedig 0,4-0,4%-ban.

Egy Új-Foundlandon, Kanadában végzett tanulmányban (HARDING – THRELFALL, 1989) a legelőn tartott tejelő marhák frissen ürített bélsarából vettek mintát, amelyekből azután felszindúsítás után meghatározták a jelenlévő petéket. Az eredmények szerint a minták 39%-a

fertőzött volt. Az ürített peték 50%-a az *Ostertagia*, a *Trichostrongylus* vagy a *Cooperia* nemzetség valamelyikébe tartozott, 22% *Haemonchus* vagy *Oesophagostomum*, 16% *Bunostomum*, 2-2% pedig *Nematodirus*, *Trichuris* vagy laposféreg volt.

Közép-Franciaországban a szarvasmarhák bendőmétely-fertőzöttségét mérte fel egy kutatócsoport (SZMIDT-ADJIDÉ et al., 2000). Ennek során vágóhídról származó bendőkből izoláltak növendék és felnőtt mételyeket, melyek *Paramphistomum (C.) daubneyi*-nak bizonyultak. Az eredmények szerint a fertőzöttség átlagosan 20% körüli volt, ám ez évszakos ingadozást mutatott: májusban, októberben és januárban magasabb értékeket mértek (45, 40 illetve 46%-ot), mint az év többi hónapjában.

Egy másik francia kutatás (MAGE et al., 2002) 12 éven át követte nyomon a Franciaország középső részén élő marhák és *L. truncatula* csigák bendő- és májmétely-fertőzöttségének változásait. 12389 szarvasmarha bélsarát vizsgálták ülepítéses dúsítással, valamint 141 állattartó telep környékéről gyűjtött csiga sztereomikroszkóp alatti boncolását végezték el. Eredményeik alapján a szarvasmarhák májmétely-fertőzöttségének gyakorisága 1990 és 1993 között nőtt (13,6%-ról 25,2%-ra), majd 1999-ig csökkent (12,6%-ra). Paramphistomidosis tekintetében azonban egyenletes növekedés jellemezte az említett időszakot (5,2%-ról 44,7%-ra). A csigák *F. hepatica*-fertőzöttsége állandó szinten maradt, míg bendőmétely fejlődési alakokból egyre többet találtak a puhatestűekben. A kutatók három, egymást kiegészítő magyarázatot találtak a fentiekre: egyrészt, hogy a bendőmételyek petéit és fejlődési alakjait manapság jobb hatásfokkal tudják kimutatni a mintákból, másrészt, hogy 1993 után sokkal hatékonyabb májmétely-ellenes készítményekkel kezelték a marhákat, harmadrészt pedig, hogy sajnos a bendőmétely-fertőzöttség visszaszorítására még nem találtak hasonlóan jól működő szert.

Kelet-angliai szarvasmarhák körében megjelenő májmétely-fertőzöttségről számol be egy felmérés (PRITCHARD et al., 2005). Nagy-Britannia ezen vidékén korábban csak egyedi, behurcolt esetekről számoltak be, ám 2001 és 2003 között több honos állományban is megfigyeltek májmételykórt. A fertőzöttség felmérésére a kutatók 60 legeltetett tejelő- és 52 húsmarha-állományból vett bélsármintákat illetve tanktejmintákat vizsgáltak ülepítéses dúsításos és ELISA módszerekkel. A bélsárvizsgálat alapján 15 húsmarha-állomány (28,8%) és 10 tejelő állomány (16,7%) bizonyult fertőzöttnek, ám a tanktejminták ELISA-tesztje további 22 tejelő telepen jelzett pozitivitást, így a tejelő gulyák össz-fertőzöttsége 53,3% volt.

A cikk írói a fasciolosis terjedésének okát az évi átlaghőmérséklet és csapadékmennyiség növekedésében jelölték meg.

Más cikkek is arról számolnak be, hogy a Brit Szigeteken egyre növekedik a máj- és bendőmétely-terheltség (HIGH, 2010; FASCIOSIS, 2009; FASCIOSIS, 2010; MURPHY et al., 2008).

Észak-portugál és északnyugat-spanyol marhák Trematoda-fertőzöttségét vizsgálták kutatók egy vágóhídon 2007-2009 között (ARIAS et al., 2011). Összesen 776 vágóállat máját, epehólyagját, nyelöcsövét, bendőjét és recésgyomrát boncolták fel az ott tartózkodó élősködők kinyerése céljából. A mételyeket izolálták és elvégezték faji besorolásukat. Ezek alapján a vizsgált marhák 38%-ában találtak valamilyen mételyt. 28% *F. hepatica*-val, 12% *C. daubneyi*-val, 6% pedig *Dicrocoelium dendriticum*-mal volt fertőzött. A *Fasciola*-pozitív állatok 20%-a *Calicophoron*-nal is, 10%-uk pedig *Dicrocoelium*-mal is fertőzött volt. A 10 évnél idősebb vágómarhák között magasabb volt a *Fasciola*- és *Dicrocoelium*-fertőzöttség.

A dél-olasz szarvasmarhák és juhok májmétely-fertőzöttségének felmérésére irányult egy vizsgálat (CRINGOLI et al., 2002). 81 gulya 975 egyedének, illetve 197 juhászat 3940 állatának egyedi bélsármintáit vizsgálták McMaster módszerrel. A gulyák 11,1%-a (9 gulya) volt fertőzött *F. hepatica*-val, 53,1%-uk (43 gulya) *D. dendriticum*-mal, 2,5%-uk (2 gulya) pedig mindkettővel. A juhászatok közül 4,1% (8 juhászat) *F. hepatica*-val, 67,5% (133 juhászat) *D. dendriticum*-mal, 4,1% (8 juhászat) pedig mindkettővel fertőzött volt.

Svájcban vágómarhákat vizsgáltak több diagnosztikai módszerrel (májvizsgálat, bélsárvizsgálat, vér ELISA-vizsgálata és epevizsgálat) egyrészt a májmétely-fertőzöttség felmérése, másrészt a különféle módszerek megbízhatóságának kiderítése céljából (RAPSCH et al., 2006). 1331 állatot vontak be a felmérésbe két svájci vágóhídon. Minden állatból vér- és bélsármintát vettek, és eltávolították az epehólyagjukat. A vérplazmából ELISA próbát végeztek, a bélsármintákat ülepítéses dúsítással vizsgálták, az epehólyagból pedig kinyerték az epét, és mikroszkóp alatt májmétely-petéket kerestek benne. A húsvizsgálat során elkobzott májakat is felboncolták, kifejlett mételyek után kutatva. Az eredmények tanúsága szerint a marhák fertőzöttsége 18% volt. A módszerek érzékenységét Bayes-i módszerekkel számították ki. Ez alapján az egyszeri bélsárvizsgálat érzékenysége 69%, az epevizsgálaté 93,4%, az ELISA próbáé 91,7%, a májvizsgálaté pedig 63,2%. A cikk ugyanakkor rávilágított arra is, hogy a háromszori bélsárvizsgálat érzékenysége már 92%, így ez a módszer megbízhatóan használható a májmétely-fertőzöttség megállapítására.

Egy cikk a lengyelországi Lublin tartomány szarvasmarháinak májmétely-fertőzöttségével foglalkozott (KOZLOWSKA-ŁOJ, 2010). A tartomány állatorvosi felügyelőszolgálatának 2005-2008 közötti éves beszámolóira alapozott összefoglaló szerint a fertőzöttség az érintett időszakban 21,24%-os volt.

Québec állam legeltetett tejelő szarvasmarháinak bendőmétely-fertőzöttségét mérték fel kanadai kutatók (BOUVRY – RAU, 1984). 601 állat bélsárvizsgálata alapján az állatok 34%-a *P. microbothrioides*-szel, 1%-uk pedig *P. liorchis*-szal volt fertőzött.

Francia kutatók (DORCHIES et al., 1998) 465 szarvasmarha bélsárvizsgálata alkalmával a minták 36,8 %-ában találtak trichostrongylida-típusú, 18,1%-ában bendőmétely-, és – az előzetes flukicid kezelés ellenére – 6%-ában májmétely petéket.

Egy olasz vizsgálat a Franciaországból Olaszországba szállított vágómarhák belső élősködőit kutatta (STANCAMPIANO et al., 2007). A 195 állat 59%-ában trichostrongylida-fajokat, 14,3%-ban *Nematodirus*-, 4,1%-ban *Trichuris*-, 2,0%-ban *Capillaria*-, 27,6%-ban *Paramphistomum*-, 8,7%-ban *Moniezia*- és 3,0%-ban *Dicrocoelium*-fajokat detektáltak.

Egy Kentucky államban végzett felmérés a szarvasmarhák belső élősködőit vizsgálta (LYONS et al., 1995). Összesen 1765 állat (egy bika, 553 tehen, 474 üsző, 22 ökör és 734 borjú) bélsárvizsgálatát végezték el. Az eredmények alapján a tehenek 25, az üszők 31, az ökrök 86 és a borjak 93%-a volt fertőzött trichostrongylida-típusú férgekkel. A borjak 34 és az üszők <1%-ában *Nematodirus*-fajok, a borjak 7 és az üszők <1%-ában *Strongyloides*-fajok, a borjak 2%-ában *Trichuris*-fajok, <1%-ában pedig *Capillaria*-fajok petéi voltak kimutathatók. *Moniezia*-fertőzöttség a tehenek 1, az üszők 8, az ökrök 5 és a borjak 21%-ában volt detektálható.

Egy kambodzsai vizsgálat (DORNY et al., 2011) borjak és tehenek fonálféreg-, bendő- és májmétely-fertőzöttségét mérte fel. Ennek során 10 hónapon keresztül havonta ellátogattak négy faluba a kutatók, ahol összesen 2391 állat bélsarából vettek mintát. A szarvasmarhákat három korcsoportba osztották: borjak (1-6 hónapos korig), növendékek (6-24 hónapos kor között) és felnőttek (24 hónap felett). A mintákat a kvantitatív McMaster-módszer szerint vizsgálták. A fonálféreg faji szintű meghatározását lárvaizolálás után a 3. stádiumú lárvák morfológiai vizsgálatával végezték. Eredményül azt kapták, hogy a borjak 52, a növendékek 44, és a felnőttek 37%-a volt fertőzött gyomor-bél férgekkel. Az átlagos grammonkénti peteszám korcsoportonként 125, 66 illetve 15 volt. Lárvaizolálással hat nemzetséget sikerült

azonosítani: *Cooperia*-t (>60%), *Oesophagostomum*-ot (15%), *Haemonchus*-t (11%), *Trichostrongylus*-t (10%), *Mecistocirrus*-t (1%) és *Bunostomum*-ot (0,3%). A *Fasciola*-fertőzöttség 5-20% közé esett, a *Paramphistomum*-prevalencia pedig 45-95% közé.

Hazai felmérések eredményei

A hazai szarvasmarha állományok gyomor-bél férgességének felmérésével kapcsolatban sajnos ez idáig nagyon kevés közlemény született. 1988 és 1991 között a Magyar Állatorvosok Lapjában jelent meg egy átfogó cikksorozat (REDL et al., 1988; REDL, 1988; REDL, 1991), amely a hazai állományok féregfertőzöttségét és ezek gazdasági következményeit kívánta felmérni. A sorozat első része az endoparazitózisok prevalenciájával foglalkozott. A szerzők többféle módszerrel vizsgálták a fertőzöttséget. Elsőként 58, korábban legelőn tartott szarvasmarha gyomor- és béltartalmának laboratóriumi vizsgálatát végezték el. Közülük 55 mintában találtak összesen 11 fonálféreg-fajt, az átlagos féregszám pedig 1059 volt, amit a szerzők igen enyhe szubklinikai fertőzöttségnek tekintettek. Ezen kívül 31 szarvasmarha-oltógyomrot vizsgáltak meg dekantálással és enzimemésztéses módszerrel, melyek közül 16-ban trichostrongylida-férgeket, 15-ben pedig histotrop fázisban lévő lárvákat sikerült kimutatni. Az átlagos féregszám 2250, az átlagos lárvaszám pedig 332 volt. E mellett 18 gazdaságból összesen 1158 állat kvantitatív bélsárvizsgálatát is elvégezték a kutatók. A minták 69,9%-ában gyomor-bél féregpetéket találtak. A fertőzöttség arányát és a grammonkénti peteszámot a tehén- és bikaállományokban alacsonyabbnak, míg a fiatalabb állatokban magasabbnak mérték (a növendékek fertőzöttsége 84-94% közötti volt), azonban a PPG (pete per gramm) érték minden mintában alacsonynak bizonyult (137-198).

A sorozat második része egy irodalmi összefoglaló (REDL, 1988), ami a szubklinikai gyomor-bél férgességeknek a szarvasmarha produktivitására kifejtett hatásait összegzi. A szerző a világ számos országának szakirodalmi adatait alapul véve megállapítja, hogy a féregfertőzöttség a legelő szarvasmarha-állományokban elterjedt, és hogy sok országban végeztek felméréseket a helminthosisok termelésre gyakorolt hatásának vizsgálatára. Ezek alapján a felnőtt állatok tejtermelésére gyakorolt negatív befolyását nem sikerült egyértelműen tisztázni, azonban a növendékek súlygyarapodását még az enyhe, szubklinikai fertőzöttség is számottevően visszaveti. A cikkíró szorgalmazza a téma hazai kutatását.

Ennek szellemében született a sorozat harmadik része, mely a hazai, nagyüzemi szarvasmarha-állományokban vizsgálta a szubklinikai férgesség testtömeg-gyarapodásra

gyakorolt hatását. A kísérletbe 3 nagyüzem több telepén összesen 477, természetes úton fertőződött marhát vontak be. 401 állat kezeletlen kontrollként szolgált, a többit albendazollal, oxfendazollal, tetramizollal, levamizollal vagy ivermektinnel kezelték egyszer vagy kétszer. A gyógyszerek hatékonyságát kvantitatív bélsárvizsgálattal állapították meg, melynek során a fertőzött egyedek számában és az egyes mintákban ürülő peteszámokban bekövetkező változást kísérték figyelemmel. A testtömeget egyedi mázsálással mérték. Az alkalmazott kezelések közel 100%-os hatékonysággal csökkentették a fertőzöttek számát és a peteürítés mértékét. A kezelt egyedek testtömeg-gyarapodása a teljes megfigyelés alatt 1,3-17 kg-mal, napi szinten 12-152 g-mal haladta meg a kontrollokét. Ugyanolyan testtömeg eléréséhez 1-20 nappal (átlagosan egy héttel) kevesebb időre volt szükség anthelmintikumok alkalmazásával, mint nélkülük.

Az előbbi közleményen kívül egy szakdolgozat (BORBÁS, 1985) foglalkozik a szarvasmarha gastrointestinalis helminthosisaival. A szerző 18 tehén ellés körüli peteürítését vizsgálta az ellés előtti héttől a postpartum negyedik hétig, kvantitatív larvoscoopia segítségével. Megállapította, hogy az első borjas tehenekben a 10 g bélsárból kimutatott lárvaszám az ellést megelőző 19-ről 74-re, a többször ellett teheneknél pedig 2-ről 25-re emelkedett az ellést követően.

A hazai szarvasmarhák bendő- és májmétely-fertőzöttségével kapcsolatban sajnos szintén kevés publikáció született az utóbbi évtizedekben. MAJOROS Gábor (2010) arra hívja fel a figyelmet, hogy a 2010-es csapadékos nyár következtében feldúsulhatnak a legelőn a bendő- és májmételyek köztigazda csigafajai, ami miatt nagyobb arányú bendő- és májmétely-fertőzöttséggel kell számolni a legeltetett háziállatok körében.

MERÉNYI László (2012) írásában a bendőmételykór nagyarányú elterjedtségéről számol be a hazai juh- és szarvasmarha-állományokban. Adatai szerint 2009-ben a vizsgált juhok és szarvasmarhák 1,28 illetve 21,76%-a, míg 2011-ben a juhok 16,12, míg a szarvasmarhák 34,09%-a volt fertőzött. Írásában a betegség gyakorlati felismerésére és a gyógykezelés lehetőségeire is kitér.

Anyag és módszer

Vizsgálatainkat a Szent István Egyetem Állatorvos-tudományi Kar Parazitológiai és Állattani Tanszékén végeztük kilenc magyar szürke szarvasmarha gulya bevonásával. A gulyákat a MSZTE nyilvántartása alapján választottuk, két szempontot tartva szem előtt: egyrészt, hogy az állományok tartási helyei Magyarország különböző tájegységein helyezkedjenek el, másrészt pedig, hogy megfelelően nagy legyen az állatlétszám ahhoz, hogy reprezentatív legyen az állományvizsgálatoknál megszokott, állatok tíz százalékából vett minta (minimumnak az 50 tehénből álló csordát vettük). Eredetileg minden megyéből szeretnénk volna egy-egy gulya vizsgálatát elvégezni, ez azonban sajnos mostanáig nem valósult meg. Vas megyében nem volt 50 állatot meghaladó létszámú gulya, a többi megye állományait pedig idő és pénz híján nem tudtuk mind személyesen meglátogatni, a kiküldött mintavevő tégelyeket viszont sajnos nem minden esetben küldték vissza (1. melléklet).

Négy megyében (Békés, Csongrád, Hajdú-Bihar és Pest) személyesen gyűjtöttünk egyedi bélsármintákat (Mellékletek, 2. kép). A szürke marhák legelői tartási körülményei illetve vadsága miatt sajnos nem volt lehetőségünk végbélből venni a mintákat, így azt a frissen ürített bélsár talajjal nem érintkező részéből vettük gumikesztyűs kézzel, alkoholos filctollal egyedileg jelölt bélsárminta-gyűjtő tégelyekbe, ennek hiányában nejlonzacskóba. Két minta között a gumikesztyűt cseréltük, vagy folyó vízzel lemostuk. A mintákat hűtőben, körülbelül +5°C-on tároltuk a laboratóriumi feldolgozásig, amit legkésőbb a mintagyűjtést követő 72 órán belül elvégeztünk. A látogatások alatt megfigyeltük az állatok tartási körülményeit, különös tekintettel a legelő nedvesebb, vizesebb területeire, és megkérdeztük az állattartókat a féregtelenítés gyakoriságáról, módjáról és a használt készítményekről.

A fennmaradó tizennégy megye (Bács-Kiskun, Baranya, Borsod-Abaúj-Zemplén, Fejér, Győr-Moson-Sopron, Heves, Jász-Nagykun-Szolnok, Komárom-Esztergom, Nógrád, Somogy, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Tolna, Veszprém és Zala) egy-egy állattartó telepére postai úton küldtünk egységcsomagokat. Ezek tartalma a következő volt: 20 db egyedi, műanyag bélsárminta-gyűjtő tégely, néhány nejlonzacskó a higiénikus csomagoláshoz, egy levél az állattenyésztő részére (2. melléklet), egy részletes útmutató a bélsárminta-gyűjtésről (3. melléklet), és végül egy adatlap, melyben az állatok tartási körülményeire és a féreghajtás gyakoriságára és módjára kérdeztünk rá (4. melléklet). Öt megyéből érkeztek vissza minták, Győr-Moson-Sopronból, Jász-Nagykun-Szolnokból, Komárom-Esztergomból, Somogyból és

Veszprémből. A beérkezett mintákat szintén hűtőszekrényben tároltuk a feldolgozásig, ami legkésőbb a beérkezés utáni napon megtörtént.

A feldolgozást a Tanszék hallgatói laboratóriumában végeztük. A mintákat felszindúsítással és Benedek-féle ülepitéses dúsítással vizsgáltuk (FARKAS et al., 2004).

A felszindúsításhoz Breza-oldatot használtunk (Ez 3 rész tömény magnézium-szulfát oldatból, 3 rész tömény nátrium-tioszulfát oldatból és 1 rész vízből álló dúsítóoldat, sűrűsége 1,3). A bélsármintákból diónyi darabot műanyag szitán átszűrve homogenizáltunk a Breza-oldattal üvegbot segítségével műanyag tálkában (Mellékletek, 3. kép). Az így elkészített homogenizátummal megtöltöttünk mintánként két műanyag centrifugacsövet (Mellékletek, 4. kép). A mintákat percenként 3000-es fordulatszámra 5 percig centrifugáltuk (Mellékletek, 5. kép). A centrifugálást követően (Mellékletek, 6. kép) a folyadékoszlop tetejéhez érdes végű üvegbotot érintettünk, és a rátapadt cseppet zsírtalanított tárgylemezre vittük át, majd fedőlemezzel való lefedés után mikroszkóp alatt vizsgáltuk. A módszeres vizsgálatot közepes (100x-os) nagyításon végeztük, a parazitikus képletek részletesebb megfigyeléséhez és a fényképek elkészítéséhez azonban nagy (400x-os) nagyítást használtunk (Mellékletek, 10-17. kép)

A Benedek-féle ülepitéses dúsítást elsősorban a bendő- és májmételyek kimutatásához használtuk, de előfordult, hogy más élősködők képleteit is sikerült ezzel a módszerrel kimutatni (*Balantidium coli* cystákat, trichostrongylida-típusú petéket). Az előkészítés során a bélsármintákból diónyi adagot fémszítán át, gombos végű üvegbottal, lassan folyó csapvízzel átmostunk a szita alatti csúcsos ülepitőpohárba. A szuszpenziót körülbelül 5 percig ülepedni hagytuk (Mellékletek, 7. kép), majd a felülúszót elöntöttük (dekantáltuk), és az üledéket újra feltöltöttük csapvízzel. A folyamatot még kétszer megismételtük, minden esetben 5 perc ülepitési idővel (Mellékletek, 8. kép). Az utolsó elöntést követően a pohár alján lévő üledéket felráztuk, majd 20-25 ml-es üveg kémcsövekbe öntöttük át. A poharak falára tapadt üledéket kevés vízzel szintén a kémcsövekbe mostuk. A kémcsöveket ezután teletöltöttük vízzel, és ismét ülepedni hagytuk 5 percre. Ezután a felülúszót elöntöttük, majd az üledékhez kontrasztfestés céljából 3 csepp 5%-os vizes metilénkék-festéket adtunk (Mellékletek, 9. kép), jól felráztuk, majd a kémcsöveket nagyjából kétharmad-magasságig töltöttük vízzel. Egy utolsó 5 perces ülepitést követően egy üvegpipetta nem hegyes végével vettünk mintát az üledék aljáról, amelyet tárgylemezre szélesztettünk, és lefedés nélkül, kis (40x-es) vagy közepes (100x-os) nagyítással vizsgáltunk mikroszkóp alatt.

Eredmények

2010 októbere és 2011 decembere között kilenc, magyar szürke szarvasmarhát tartó gazdaságból érkezett bélsármintát vizsgáltunk meg, minden gazdaságból egyszeri mintavétel történt. Az állományvizsgálatok szabályai szerint igyekeztünk az állatok tíz százalékát vizsgálni, azonban volt olyan telep, ahonnan ennél kevesebb mintát küldtek vissza.

2010 októberében látogattunk el a Pest megyei Apajra, Szomor Dezső állományához, ahonnan a tehenekből és a növendékbikákból vettünk bélsármintát. Az állatokat nem sokkal látogatásunk előtt hajtották be a legelőről a téli szállásra, amely minden csoport számára egy istállóból és a hozzá tartozó karámból állt (Mellékletek, 1. kép). A marhák egész nyáron belvizes legelőn tartózkodtak, ami minden legelői környezetben előforduló parazitózis terjedését elősegíti. Az állatok kondíciója közepes volt. Az állományt utoljára fél évvel korábban, a tavaszi kihajtást megelőzően kezelték ivermektin hatóanyagú készítménnyel.

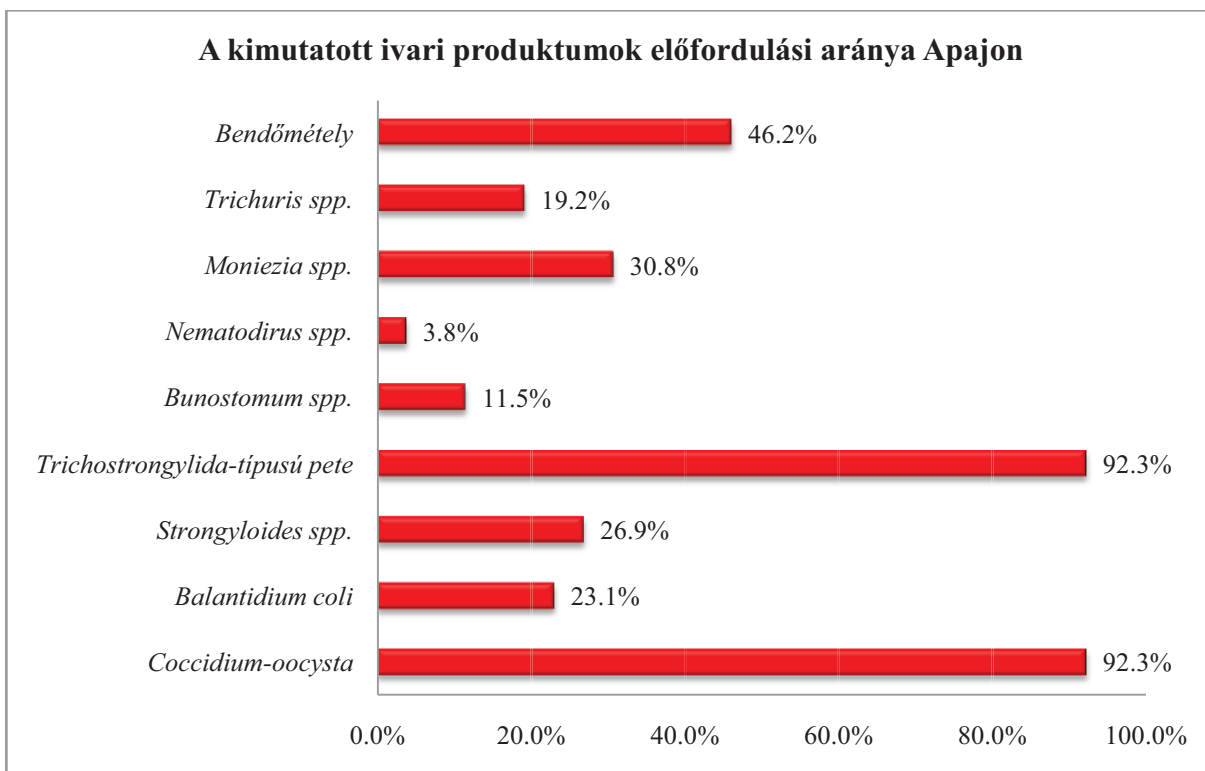
A 26 vizsgált minta mindegyike pozitív volt. A vizsgálati eredményekről az alábbi táblázat (1. táblázat) ad tájékoztatást.

1. táblázat: A pozitív bélsárminták %-os aránya Apajon

Apaj	Állatok száma (db)	Gyűjtött minták száma (db)	Pozitív minták száma (db)	Pozitív minták %-os aránya
	250	26	26	100,0

A mintákból trichostrongylida-típusú, *Strongyloides*-, *Bunostomum*-, *Moniezia*-, *Trichuris*- és bendőmétély-petéket sikerült kimutatni. Mellékleteként 24 mintában találtunk coccidium-oocystákat és 6 mintában *B. coli* cystákat.

Az alábbi ábra (1. ábra) tájékoztat a mintákban előforduló belső élősködők ivari produktumairól.



1. ábra

Szintén 2010 októberében vettünk bélsármintákat a Hajdú-Bihar megyében lévő Hortobágyi Természetvédelmi és Génmegőrző Nonprofit Kft. két gulyájából. Ott jártunkkor a cég tulajdonában mintegy 2000 állat volt, ezek tíz, egyenként 200 állatot számláló gulyába voltak elosztva. A tíz gulyából kettőt látogattunk meg parazitológiai mintavétel céljából, mindkettőből 20-20 mintát véve.

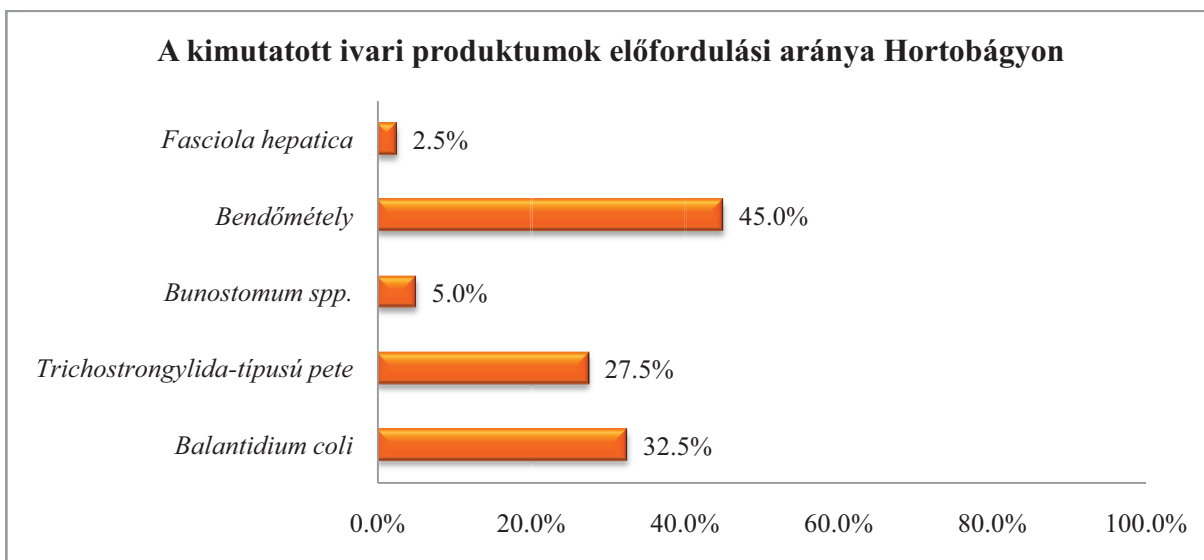
A gulyák téli szállása egy istállóépület és a hozzá tartozó, villanypáztorral körülkerített kifutó volt. Korábban ezeket az állatokat is belvízzel sújtott legelőn tartották. Az állatok kondíciója közepes volt, hasmenés nem volt tapasztalható. A gulyákatt korábban nem kezelték parazita-ellenes készítménnyel.

A 40 vizsgált mintából 28-at találtunk pozitívnak. A vizsgálati eredményeket a 2. táblázat tartalmazza.

2. táblázat: A pozitív minták %-os aránya Hortobágyon

Hortobágy	Állatok száma (db)	Gyűjtött minták száma (db)	Pozitív minták száma (db)	Pozitív minták %-os aránya
	2000	40	28	70,0

A pozitív mintákból trichostrongylida-típusú, *Bunostomum*- és bendőmétely-petéket mutattunk ki. Egy mintából *F. hepatica* petéket is sikerült izolálnunk. Mellékeletként 13 mintában *B. coli* cystákat találtunk. A mintákban előforduló ivari termékek százalékos arányát a 2. ábra mutatja.



2. ábra

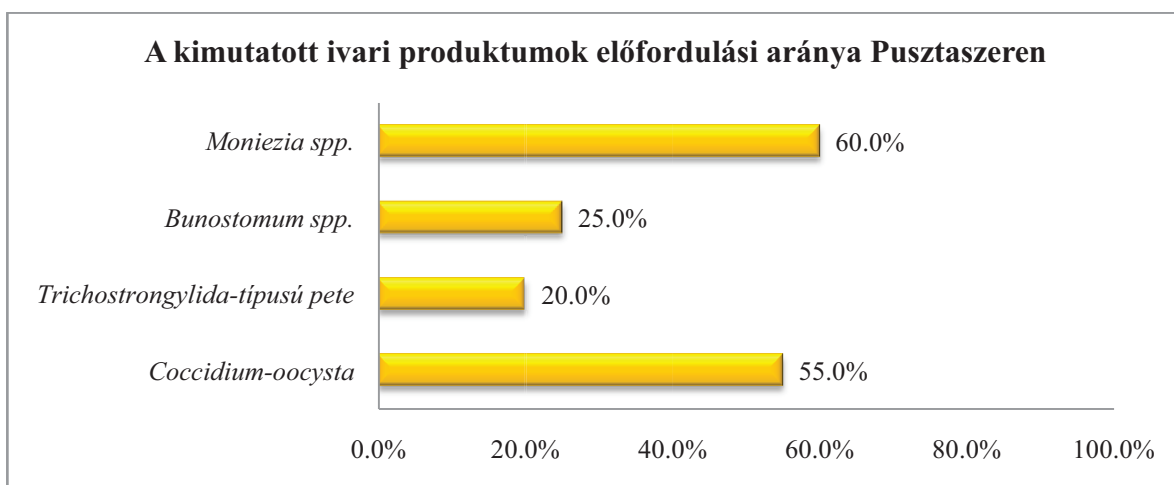
2010 októberének legvégén látogattunk el mintavétel céljából a Kiskunsági Nemzeti Park pusztaszeri gulyájához (Csongrád megye). A Nemzeti Park tulajdonában mintegy 200 tehén és ezek szaporulata áll, melyeket több gulyába elosztva tartanak (Pusztaszeren 2-3 éves növendékeket tartanak). A pusztaszeri állományt téli szállásukon kerestük fel, ahol a marhák karámban voltak elhelyezve. A karámhoz tartozott egy fából készült féltetős beálló a szél és az eső ellen. 20 bélsármintát vettünk. Ezeket az állatokat is egész nyáron legelőn tartották, a Nemzeti Park területén. Az állatok kondíciója közepes volt. Féreghajtás utoljára fél évvel korábban, a tavaszi legelőre hajtás előtt történt, ivermektin hatóanyag-tartalmú készítménnyel.

A minták vizsgálati eredményeiről a 3. táblázat ad tájékoztatást.

3. táblázat: A pozitív minták %-os aránya Pusztaszeren

Pusztaszer	Állatok száma (db)	Gyűjtött minták száma (db)	Pozitív minták száma (db)	Pozitív minták %-os aránya
	200	20	16	80,0

A pozitív minták trichostrongylida-típusú, *Bunostomum*- és *Moniezia*-petéket tartalmaztak, 11 esetben pedig coccidium-oocystákat találtunk a vizsgálat során. A kimutatott peték százalékos eloszlását a 3. ábra mutatja.



3. ábra

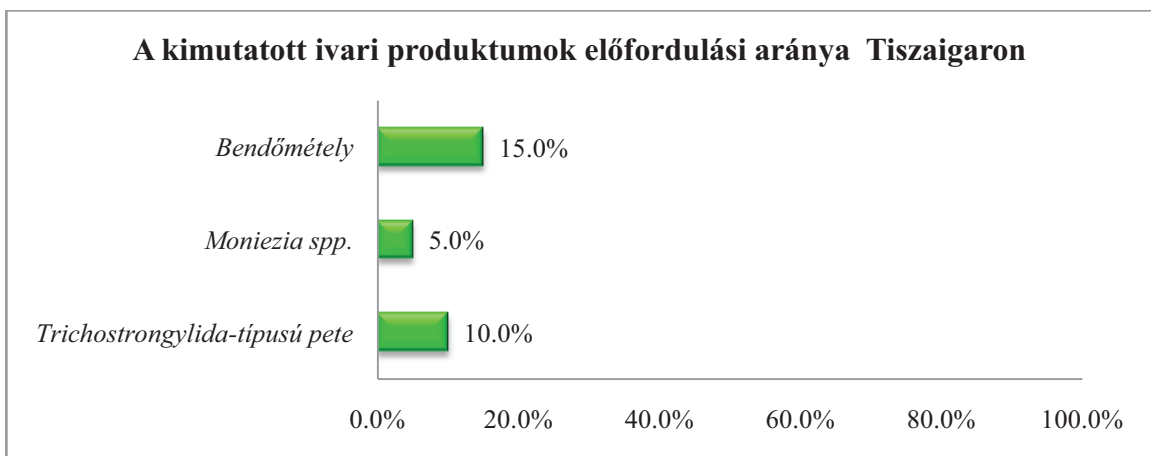
Az első beküldött minták 2011 áprilisában érkeztek a Tanszékre a Tiszaigari Mezőgazdasági Kft-től, Jász-Nagykun-Szolnok megyéből. A cég állománya 235 tehénből és ezek szaporulatából áll. Az állatokat nádas, mocsaras foltokat is tartalmazó legelőn tartják. Az állományban korábban nem alkalmaztak féreghajtót, azonban a mintavételt közvetlenül megelőzően ivermektin hatóanyagú szerrel kezelték az állatokat.

20 bélsármintát küldtek be 3-12 év közötti tehenekből. A vizsgálat eredménye a 4. táblázatban látható.

4. táblázat: A pozitív minták %-os aránya Tiszaigaron

Tiszaigar	Állatok száma (db)	Beküldött minták száma (db)	Pozitív minták száma (db)	Pozitív minták %-os aránya
	235	20	5	25,0

A pozitív mintákból trichostrongylida-típusú, *Moniezia*- és bendőmétély-petéket mutattunk ki. A gyakoriságokat a 4. ábrán tüntettük fel.



4. ábra

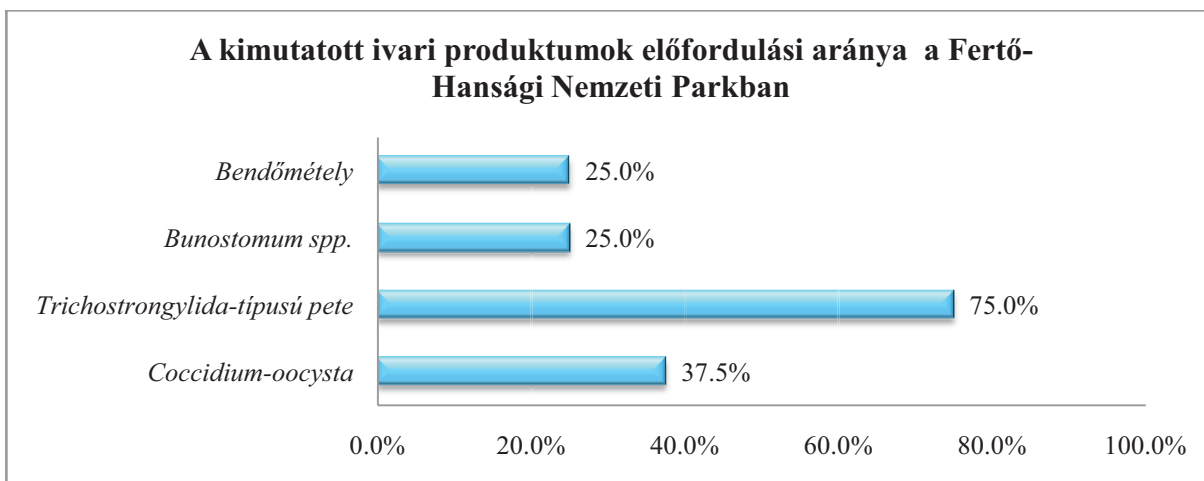
2011 májusában 8 mintát küldtek be a Győr-Moson-Sopron megyei Fertő-Hansági Nemzeti Park állományából (20 mintagyűjtő tégelyt küldtünk ki, azonban a fennmaradó minták sajnos nem érkeztek meg a Tanszékre). A Nemzeti Park 529 tehén tulajdonosa. Az állományt a Nemzeti Park területén tartják, helyenként mocsaras részeket is tartalmazó legelőn. Az állatok kondíciójáról és egészségéről, valamint a féreghajtásról nem érkezett információ.

A beküldött minták 1-3 éves növendékektől származtak. A minták vizsgálati eredménye az 5. táblázatban olvasható.

5. táblázat: A pozitív minták %-os aránya a Fertő-Hansági Nemzeti Parkban

Fertő-Hansági NP	Állatok száma (db)	Beküldött minták száma (db)	Pozitív minták száma (db)	Pozitív minták %-os aránya
	529	8	6	75,0

A pozitív minták trichostrongylida-típusú, *Bunostomum*- és bendőmételty-petéket tartalmaztak. 3 esetben coccidium-oocystákat is sikerült kimutatni a mintákból. A kimutatott parazitikus képletek százalékos megoszlása az 5. ábrán látható.



5. ábra

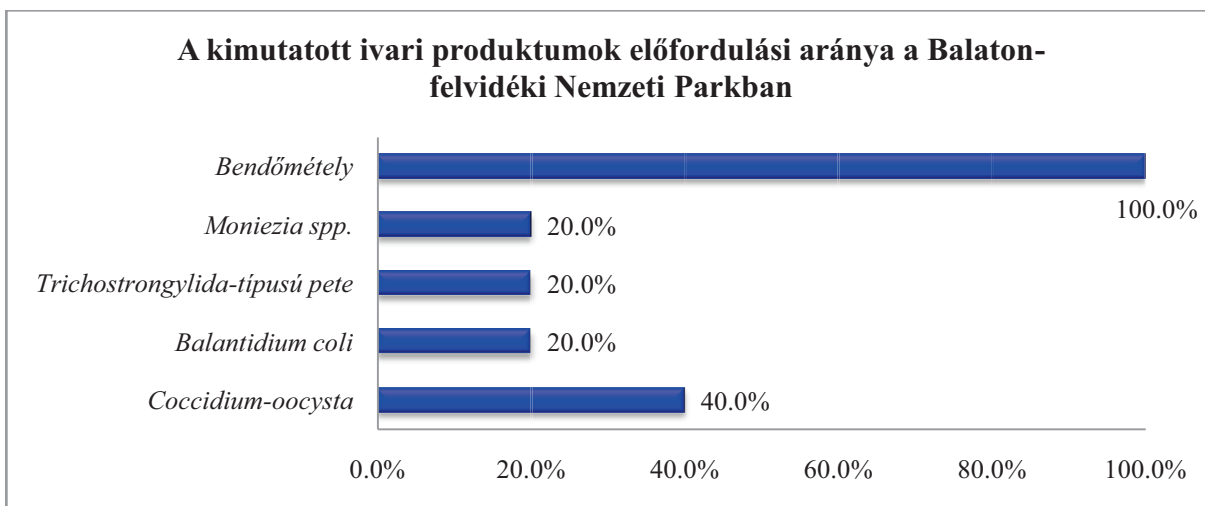
2011 júniusában 5 minta érkezett a Tanszékre Veszprém megyéből, a Balaton-felvidéki Nemzeti Park szürke marha állományából (sajnos további minták innen sem érkeztek). A Nemzeti Park 145 tehenet számláló állománnyal rendelkezik. Az állatokat időszakos vízállású legelőkön tartják. Féreghajtás rendszeresen történik, a legutóbbi ilyen alkalom 2010 őszén, tehát valamivel több, mint fél évvel korábban volt.

A beküldött bélsárminták 3-4 éves üszőktől származtak. Az eredmények a 6. táblázatban olvashatók.

6. táblázat: A pozitív minták %-os aránya a Balaton-felvidéki Nemzeti Parkban

Balaton-felvidéki NP	Állatok száma (db)	Beküldött minták száma (db)	Pozitív minták száma (db)	Pozitív minták %-os aránya
	145	5	5	100,0

A mintákból trichostrongylida-típusú, *Moniezia*- és bendőmétely-petéket, valamint *B. coli* cystákat és coccidium-oocystákat mutattunk ki. A talált ivari produktumok megoszlása a következő ábrán (6. ábra) látható.



6. ábra

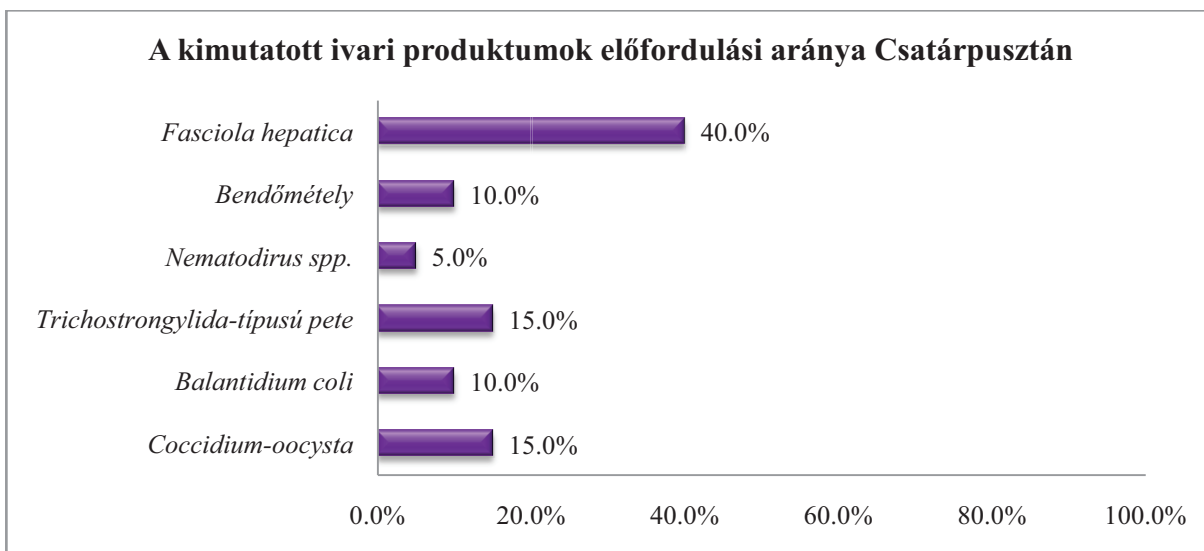
Ugyancsak 2011 júniusában küldtek mintákat az ACE Bt. csatárpusztai gulyájából (Komárom-Esztergom megye). A cég tulajdonában 90 tehén van, melyeket időszakosan belvízzel sújtott legelőn tartanak. Az állatok féreghajtására vonatkozó adatokat nem kaptunk.

A beküldött minták vizsgálati eredményét a 7. táblázat mutatja.

7. táblázat: A pozitív minták %-os aránya Csatárpusztán

Csatárpuszta	Állatok száma (db)	Beküldött minták száma (db)	Pozitív minták száma (db)	Pozitív minták %-os aránya
	90	20	13	65,0

A pozitív mintákban trichostrongylida-típusú, *Nematodirus*-, bendőmétely- és májmételypetéket, valamint *B. coli* cystákat és coccidium-oocystákat találtunk. A parazitapeték előfordulása a 7. ábrán látható.



7. ábra

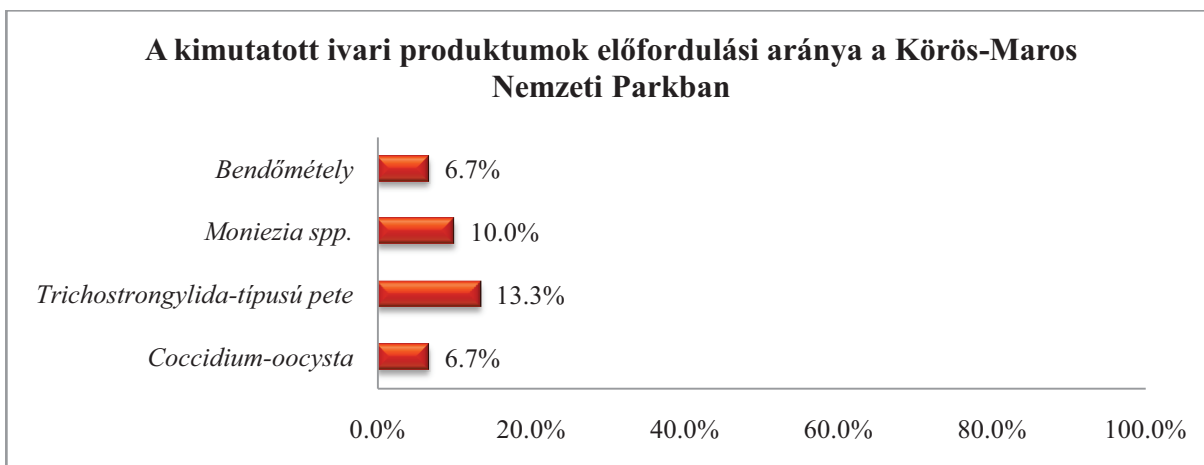
2011 júliusában vettünk bélsármintákat a Kőrös-Maros Nemzeti Park montágpusztai és csikópusztai gulyáiból (Békés megye). A két állományban mintegy 150-150 állat van, ezért egyenként 15, összesen 30 mintát vettünk. A gulyákat szikes, ám az év bizonyos szakában belvízzel sújtott legelőn tartják. Az állatok kondíciója közepes volt. Féreg ürülését a bélsárral a mintavételkor nem láttuk, azonban a gulyás elmondása alapján néhány állat bélsarában korábban észleltek főtt rizsszemre emlékeztető, valószínűleg *Moniezia*-fajoktól származó féregízeket. Féreghajtásra legutóbb egy hónappal a látogatásunk előtt került sor, ivermektin hatóanyag-tartalmú készítménnyel.

A vizsgálati eredmények a 8. táblázatban olvashatók.

8. táblázat: A pozitív minták %-os aránya a Kőrös-Maros Nemzeti Parkban

Kőrös-Maros NP	Állatok száma (db)	Gyűjtött minták száma (db)	Pozitív minták száma (db)	Pozitív minták %-os aránya
	300	30	9	30,0

A pozitív minták trichostrongylida-típusú, *Moniezia*- és bendőmétely-petéket, valamint coccidium-oocystákat tartalmaztak. A mintákban előforduló ivari alakokról a 8. ábra alapján tájékozódhat az olvasó.



8. ábra

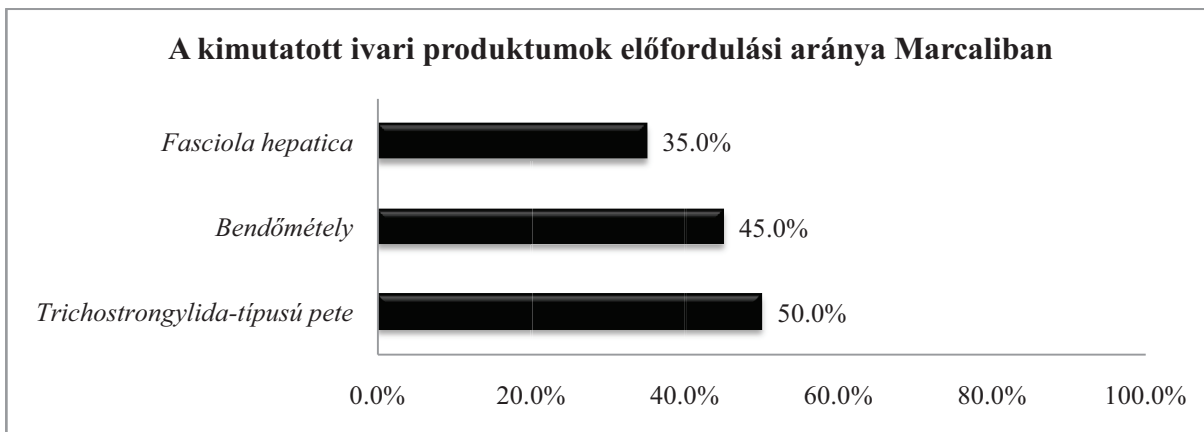
Végül 2011 decemberében kaptunk mintákat a Somogy megyei Marcaliból, Késmárki Sándor állományából. A gulyát, mely 122 tehénből és szaporulatukból áll, legelőn tartják, ami egy patak partján fekszik, tehát itt is található vizes élőhely. Féreghajtást legutóbb szűk egy évvel a mintavételt megelőzően, februárban végeztek, ivermektint tartalmazó készítménnyel.

A 20 beküldött minta 1-9 éves növendék és felnőtt állatoktól származott. Az eredmények a 9. táblázatban láthatók.

9. táblázat: A pozitív minták %-os aránya Marcaliban

Marcali	Állatok száma (db)	Beküldött minták száma (db)	Pozitív minták száma (db)	Pozitív minták %-os aránya
	122	20	14	70,0

A pozitív mintákban trichostrongylida-típusú, bendőmétely- és májmétely-petéket találtunk. Ezek megoszlását a 9. ábra tartalmazza.



9. ábra

Megbeszélés

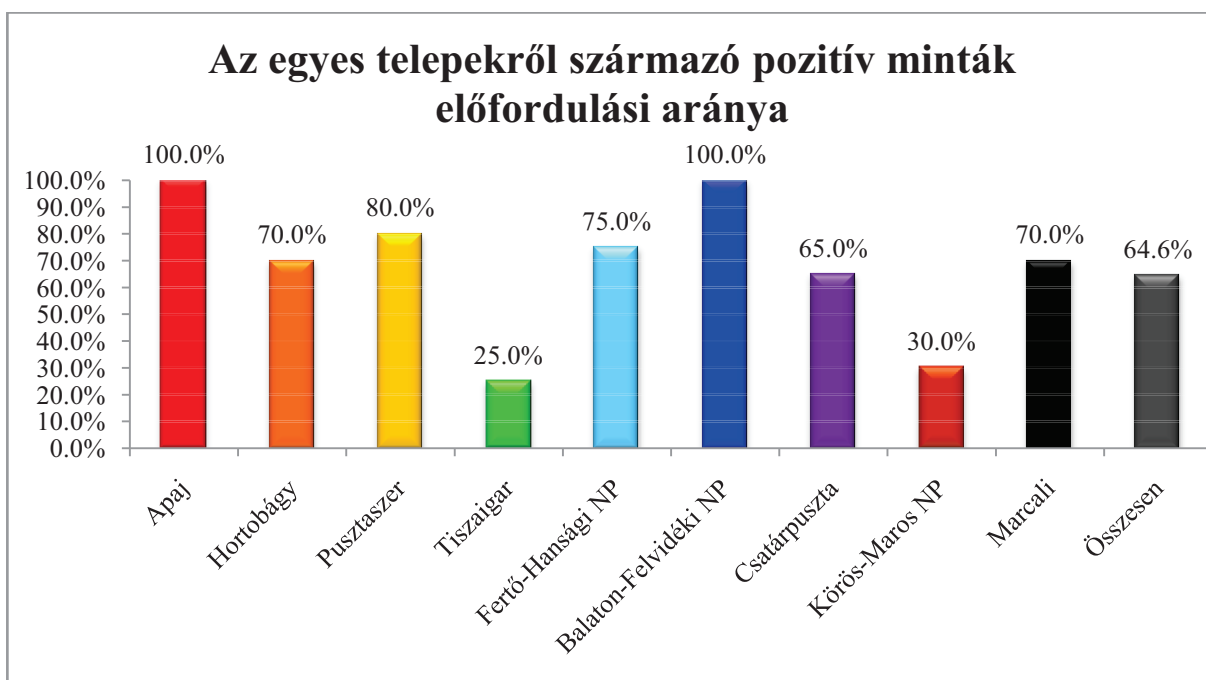
Munkánk során 9 állattartó telepről összesen 189 bélsármintát vizsgáltunk meg. A bélsarokból 122 esetben mutattuk ki különféle paraziták ivari produktumait, ami a minták 64,5%-át jelenti (10. táblázat).

10. táblázat: A vizsgálatok során talált pozitív minták százalékos aránya

	Gyűjtött minták száma (db)	Pozitív minták száma (db)	Pozitív minták %-os aránya
Összesen	189	122	64,5

A következőkben kiértékeljük az egyes telepek fertőzöttségét. Az egyes telepeken tartott állatok fertőzöttségének egymással való összehasonlításától eltekintünk, mert az egyes állományokból különböző időpontokban, különböző életkorú állatoktól gyűjtött, eltérő számú mintát vizsgáltunk, ami lehetetlenné teszi az adatok objektív összevetését. Ezután – a hazai szürke marha állományok endoparazita-fertőzöttségéről szóló közlések hiányában – eredményeinket a hazai és külföldi, legeltetett szarvasmarhákra vonatkozó adatokkal vetjük össze.

Az alábbi ábrán (10. ábra) az egyes telepekről származó pozitív minták százalékos aránya látható.



10. ábra

Az alábbi táblázatokban (11. és 12. táblázat) a mintákban összesen kimutatott endoparazita-
peték faj szerinti százalékos gyakoriságát láthatjuk.

11. táblázat: A különféle belső élősködők előfordulási aránya a vizsgált állományokban

Belső élősködő	Pozitív minták száma (db)	Pozitív minták %-os aránya
<i>Strongyloides</i> spp.	7	3,7
Trichostrongylida-típusú pete	65	34,4
<i>Bunostomum</i> spp.	12	6,4
<i>Nematodirus</i> spp.	2	1,1
<i>Trichuris</i> spp.	5	2,7
<i>Moniezia</i> spp.	25	13,2
Bendőmétely	53	28,0
<i>F. hepatica</i>	16	8,5

12. táblázat: A különféle ivari produktumokat tartalmazó minták száma és százalékos aránya állományonként részletezve

Belső élősködők	Apaj (n=26)	Hortobágy (n=40)	Pusztaszer (n=20)	Tiszaigar (n=20)	FHNP (n=8)	BFNP (n=5)	Csatárpuszta (n=20)	KMNP (n=30)	Marcali (n=20)
<i>Strongyloides</i> spp.	7 (26,9%)	-	-	-	-	-	-	-	-
Trichostrongylida- típusú pete	24 (92,3%)	11 (27,5%)	4 (20,0%)	2 (10,0%)	6 (75,0%)	1 (20,0%)	3 (15,0%)	4 (13,3%)	10 (50,0%)
<i>Bunostomum</i> spp.	3 (11,5%)	2 (5,0%)	5 (25,0%)	-	2 (25,0%)	-	-	-	-
<i>Nematodirus</i> spp.	1 (3,9%)	-	-	-	-	-	1 (5,0%)	-	-
<i>Trichuris</i> spp.	5 (19,2%)	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Moniezia</i> spp.	8 (30,8%)	-	12 (60,0%)	1 (5,0%)	-	1 (20,0%)	-	3 (10,0%)	-
Bendőmétely	12 (46,1%)	18 (45,0%)	-	3 (15,0%)	2 (25,0%)	5 (100,0%)	2 (10,0%)	2 (6,7%)	9 (45,0%)
<i>F. hepatica</i>	-	1 (2,5%)	-	-	-	-	8 (40,0%)	-	7 (35,0%)

Az alábbi (13.) táblázatban a fertőzöttségi adatok mellett az utolsó féreghajtás időpontját is feltüntettük.

13. táblázat: A pozitív minták %-os aránya a vizsgált állományokban és a legutóbbi féreghajtás időpontja

Név	Legutóbbi féreghajtás ideje (a mintavételhez képest)	Pozitív minták %-os aránya	Trichostrongylida-peték %-os aránya	Mételyek és galandférgek petéinek %-os aránya		
				<i>Moniezia</i> spp.	Bendőmétely	<i>F. hepatica</i>
Apaj (n=26)	fél éve	100,0	92,3	30,8	46,2	-
Hortobágy (n=40)	nem volt	70,0	27,5	-	45,0	2,5
Pusztaszer (n=20)	fél éve	80,0	20,0	60,0	-	-
Tiszaigar (n=20)	néhány napja	25,0	10,0	5,0	15,0	-
Fertő-Hansági NP (n=8)	nincs adat	75,0	75,0	-	25,0	-
Balatonfelvidéki NP (n=5)	fél éve	100,0	20,0	20,0	100,0	-
Csatárpuszta (n=20)	nincs adat	65,0	15,0	-	10,0	40,0
Kőrös-Maros NP (n=30)	egy hónapja	30,0	13,3	10,0	6,7	-
Marcali (n=20)	majdnem egy éve	70,0	50,0	-	45,0	35,0

Az endoparazita-fertőzöttség majdnem minden vizsgált állományban magas volt. Ez egyrészt annak tudható be, hogy az állományokat külterjesen, legelőn tartják az év legnagyobb részében, döntően olyan területeken, amelyeket időszakosan vagy állandóan víz borít, amely kedvez a környezetben fejlődő fertőző parazita-alakok életben maradásának. Másrészt az állatok rendszeres féreghajtása sokszor nem megoldott, így a belső élősködők képesek feldúsulni a legelőn.

Apajon ősszel, októberben történt a mintagyűjtés. Az össz-fertőzöttség 100%-os volt. Fél évvel a mintagyűjtés előtt kezelték az állatokat ivermektin hatóanyag-tartalmú készítménnyel, ennek ellenére a minták 92,3%-ában trichostrongylida-típusú petéket találtunk. Ez egyrészt abból adódhat, hogy a féreghajtás óta eltelt fél év alatt az állatok újrafertőződhetek a legelőn jelenlévő lárvákkal, másrészt pedig abból, hogy növendékektől is vettünk mintákat, amelyeket a tavaszi féreghajtás alkalmával még nem kezeltek, és amelyeknek magas fertőzöttségi aránya

más szerzők tanúsága szerint is (REDL et al., 1988) megnöveli az állományban mért fertőzöttség átlagát. Az állatok bendőmétely- és galandféreg-fertőzöttsége is magas volt az általunk mért átlaghoz képest (46,2 és 30,8%), ezeket a parazitákat ugyanis nem pusztítja el az ivermektin, ráadásul bendőmételyek esetében leírták a nyári hónapokhoz viszonyított Peteürítés növekedését az őszi hónapokban (SZMIDT-ADJIDÉ et al., 2000).

A hortobágyi minták 70%-ban voltak pozitívak valamilyen ivari produktumra. A bendőmétely-petéek gyakran (45%-ban) fordultak elő a vizsgált mintákban, és találtunk májmétely-petéket is (2,5%-ban). Az állatokat nem kezelték féreghajtóval, a trichostrongylida-típusú peték előfordulási aránya mégis mindössze 27,5%-os. Ez azzal magyarázható, hogy az állatokat nagy kiterjedésű legelőn tartják, így az egyedsűrűség kicsi, ami nem kedvez a rendszeres újrafertőződésnek. A mételypeték nagyobb arányú mintabeli előfordulása lehet a Peteürítés őszi növekedésének a következménye (SZMIDT-ADJIDÉ et al., 2000).

A pusztaszeri minták 80%-a volt pozitív. A trichostrongylida-típusú peték aránya 20%, míg a *Moniezia*-petéké 60% volt, mivel az állatokat fél évvel a mintavétel előtt kezelték ivermektin-tartalmú féreghajtó készítménnyel, ami hat a gyomor-bél férgekre, nem hat azonban a galandféregekre.

A tiszai mintákban találtuk a legkevesebb ivari produktumot (mindössze a minták 25%-a volt pozitív), trichostrongylida-típusú petéket pedig mindössze a minták 10%-ában mutattunk ki, ami azért nem meglepő, mert közvetlenül a mintavételt megelőzően kezelték az állományt gyomor-bél férgekre ható féreghajtó készítménnyel. 5 illetve 15%-os *Moniezia*- és bendőmétely-fertőzöttséget detektáltunk azonban az állományban.

A Fertő-Hansági Nemzeti Parkból érkezett minták 75%-a volt pozitív. 75%-ban trichostrongylida-típusú petéket, 25%-ban pedig bendőmétely-petéket mutattunk ki. A féreghajtásról nem érkezett információ. Mivel azonban csak 8 minta érkezett a Tanszékre, az adatokból nem vonhatunk le messzemenő következtetéseket.

A Balaton-felvidéki Nemzeti Park minden vizsgált mintája pozitívnak bizonyult bendőmétely-petékre, 20%-ban pedig trichostrongylida-típusú petéket mutattunk ki. Féreghajtásra a mintagyűjtés előtt fél évvel került sor ivermektin-tartalmú készítménnyel, ami magyarázhatja az előbbi számokat, azonban a rendkívül alacsony mintaszám (mindössze 5 érkezett be) miatt

ezzel az állománnyal kapcsolatban is fenntartásokkal kell kezelni a levonható következtetéseket.

A csatárpusztai állatok 65%-a volt fertőzött valamilyen endoparazitával. Az átlaghoz képest alacsony trichostrongylida-fertőzöttség (15%) feltételezi, hogy féreghajtásra sor kerülhetett a mintagyűjtést megelőzően, az erre vonatkozó kérdést azonban nem válaszolták meg a kérdőív kitöltésekor. Figyelemre méltó, hogy a minták 40%-ában találtunk májmétely-petéket (10%-ban pedig bendőmétely-petéket).

A Kőrös-Maros Nemzeti Park állatait látogatásunk előtt egy hónappal kezelték ivermektin hatóanyag-tartalmú készítménnyel, ennek is köszönhetően alacsony (13,3%-os) volt a trichostrongylidákkal való fertőzöttség. Azt, hogy az össz-fertőzöttség is alacsony volt (30%), azzal magyarázhatjuk, hogy a mintagyűjtés a nyári hőség közepén történt, amikor szakirodalmi adatok szerint is alacsonyabb a mételyek peteürítése (SZMIDT-ADJIDÉ et al., 2000), illetve a gyomor-bél férgességet okozó fajok petéi és lárvái tömegesen pusztulnak a napsütés és a hőség hatására (KASSAI, 2011).

A Marcaliból érkezett minták 70%-a volt pozitív. A minták 50%-ában találtunk trichostrongylida-típusú petéket, ami annak tudható be, hogy az állatokat majdnem egy évvel a mintavétel előtt kezelték féreghajtó készítménnyel. Az átlaghoz képest magas bendőmétely- és májmétely-fertőzöttséget (45 illetve 35%) is észleltünk az állományban.

A vizsgált gazdaságokban a gyomor-bél férgesség fordult elő a leggyakrabban (11. ábra; Melléklet, 10. kép). Az általunk mért 34,4%-os átlagos fertőzöttség lényegesen enyhébb, mint a korábban Magyarországon leírt érték, amely 69,9% (REDL et al., 1988). REDL és munkatársai azonban sok borjúból és növendék szarvasmarhából származó bélsarat vizsgáltak felmérésük alkalmával, amelyeknek a nagyarányú (84-94%-os) fertőzöttsége megemelte az átlagos fertőzöttség értékét. Azt is hozzá kell tenni, hogy az általunk vizsgált 189 minta nem tekinthető reprezentatívnak az egész hazai szürke marha állományra, valamint, hogy az egyes állományokból származó pozitív minták százalékos aránya meglehetősen tág határok között mozog (10,0 – 92,3%) ami az állatok eltérő életkorára, az eltérő időpontokban elvégzett féreghajtó kezelésekre és a különböző évszakokban történő mintavételekre vezethető vissza. A gyomor-bél férgesség felmérésére irányuló, különböző országokban végzett vizsgálatok is jelentős eltéréseket mutatnak: a fertőzöttség egy olasz vizsgálatban 59%-os volt (STANCAMPIANO et al., 2007), egy francia felmérésben 36,8% (DORCHIES et al., 1998), egy görög kutatásban 10,7% (THEODOROPOULOS et al., 2010), egy USA-beli

tanulmányban 25-93%-os (LYONS et al., 1995), Új-Foundlandon 19,5% (HARDING-THRELFALL, 1989), Kambodzsában pedig 37-52% (DORNY et al., 2011).

3,7%-ban mutattunk ki *Strongyloides*-petéket (12. ábra). Meg kell azonban jegyezni, hogy a *Strongyloides*-fajok lárvái gyorsan, 20 °C-on akár 5-8 óra alatt kikelnek a petéből. Mivel nem tudtuk ilyen gyorsan elvégezni a bélsárvizsgálatot, az általunk mértnél valószínűleg magasabb a szürke marhák tényleges fertőzöttsége. Görögországban hasonló arányú, 3,1%-os fertőzöttséget tapasztaltak (THEODOROPOULOS et al., 2010), az Egyesült Államokban a borjakban ennél magasabb fertőzöttségi arányt (7%) mértek, míg az üszőkben alacsonyabbat (<1%) (LYONS et al., 1995).

A szürke marhák 1,1%-ban találtunk *Nematodirus*-fajokkal fertőzötteket (13. ábra; Mellékletek, 12. kép). Külföldön ennél nagyobb arányú fertőzöttségeket mértek: Olaszországban 14,3%-ot (STANCAMPIANO et al., 2007), az Egyesült Államokban borjakban 34%-ot, üszőkben pedig <1%-ot (LYONS et al., 1995).

Az általunk vizsgált állatok 6,4%-a volt fertőzött *Bunostomum*-fajokkal (14. ábra; Mellékletek, 11. kép). Új-Foundlandon hasonló arányú, 6,2%-os fertőzöttséget mértek (HARDING-THRELFALL, 1989).

Trichuris-petéket a minták 2,7%-ában észleltünk (15. ábra; Mellékletek, 13. kép). Olaszországban ez az arány 4,1% volt (STANCAMPIANO et al., 2007), az USA-ban pedig borjakban 2% (LYONS et al., 1995).

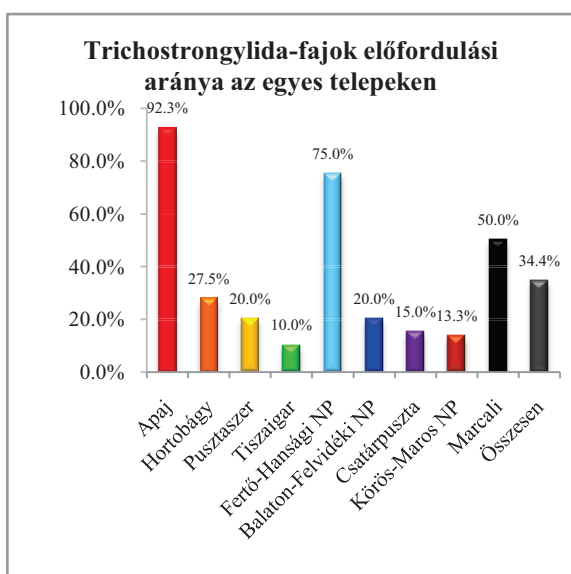
A minták 13,2%-ában detektáltunk *Moniezia*-petéket (16. ábra; Mellékletek, 14. kép). Mivel a *Moniezia*-peték nem minden nap ürülnek a bélsárral, az általunk végzett egyszeri bélsárvizsgálat nem tükrözi pontosan az állományok fertőzöttségét, csupán nagy vonalakban tájékoztat a galandférgesség jelenlétéről. A tényleges fertőzöttség felmérése érdekében többszöri bélsárvizsgálat szükséges. Olaszországban ennél valamivel alacsonyabb (8,7%-os) fertőzöttséget tapasztaltak (STANCAMPIANO et al., 2007). Görögországban lényegesen kisebb arányban (0,4%-ban) volt jelen a parazita (THEODOROPOULOS et al., 2010), ez valószínűleg a mediterrán, száraz éghajlatnak köszönhető. Az amerikai felmérésben a tehének 1, az ökrök 5, az üszők 8 és a borjak 21%-a volt fertőzött (LYONS et al., 1995).

A vizsgált minták 8,5%-ában találtunk *F. hepatica* petéket (17. ábra; Mellékletek, 16. és 17. kép). Európa más országaiban ennél valamivel magasabb (11,1 – 28,8%-os) fertőzöttségeket

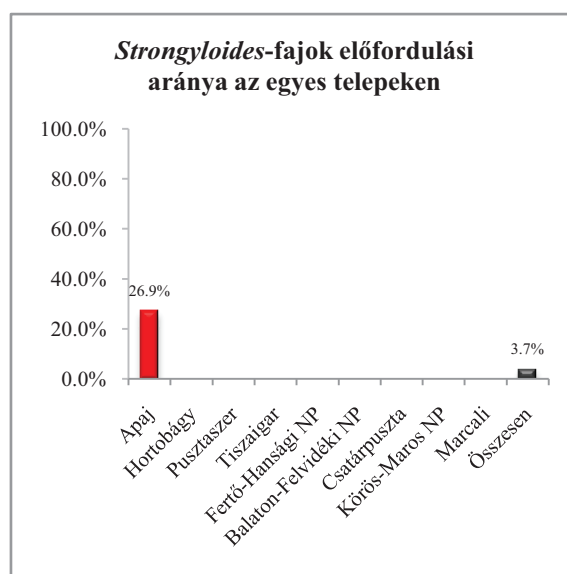
mérték (ARIAS et al., 2011; PRITCHARD et al., 2005; CRINGOLI et al., 2002; RAPSCH et al., 2006; KOZLOWSKA-ŁOJ, 2011).

Külön figyelmet érdemel, hogy a vizsgált minták 28,0%-ában találtunk bendőmételey-petéket (18. ábra; Mellékletek, 15. és 16. kép). Egy korábbi hazai vizsgálatban a szarvasmarhák 34,09%-át találták fertőzöttnek (MERÉNYI, 2012) Olaszországban is hasonló arányú, 27,6%-os fertőzöttséget mértek (STANCAMPIANO et al., 2007). Franciaországban egy alkalommal átlagosan 20%-os fertőzöttséget mértek (SZMIDT-ADJIDÉ et al., 2000), egy másik, 12 éven keresztül végzett felmérésben pedig megállapították, hogy a bendőmételey-fertőzöttség 1990-1999 között 5,2%-ról 44,7%-ra nőtt (MAGE et al., 2002). Egy portugál-spanyol vizsgálatban a vizsgált állatok 12%-át találták fertőzöttnek (ARIAS et al., 2011), míg egy kanadai vizsgálatban 35%-os fertőzöttséget detektáltak (BOUVRY-RAU, 1984). Kambodzsában az állatok 45-95%-át találták fertőzöttnek (DORNY et al., 2011).

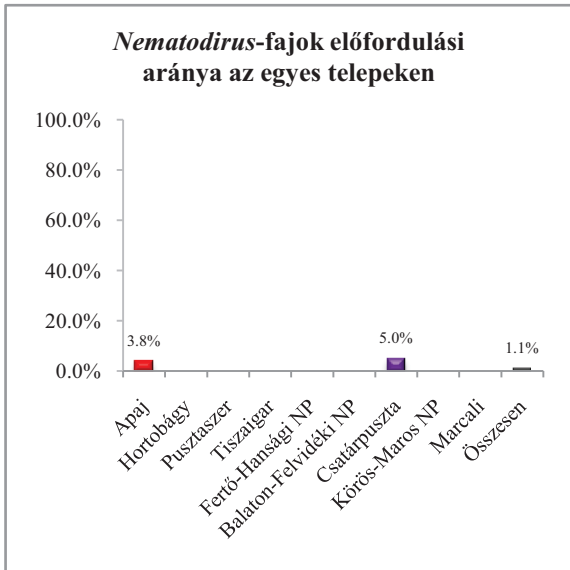
A következő ábrákon (11-18. ábra) az egyes állományok bélsármintáiban talált különféle ivari produktumok százalékos aránya látható telepenként összehasonlítva.



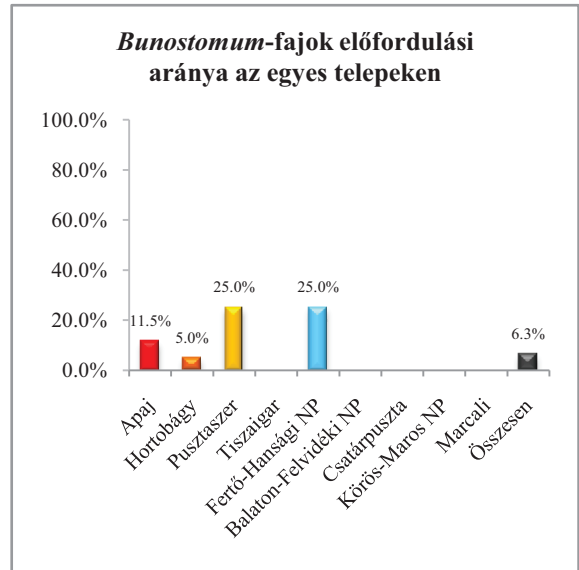
11. ábra



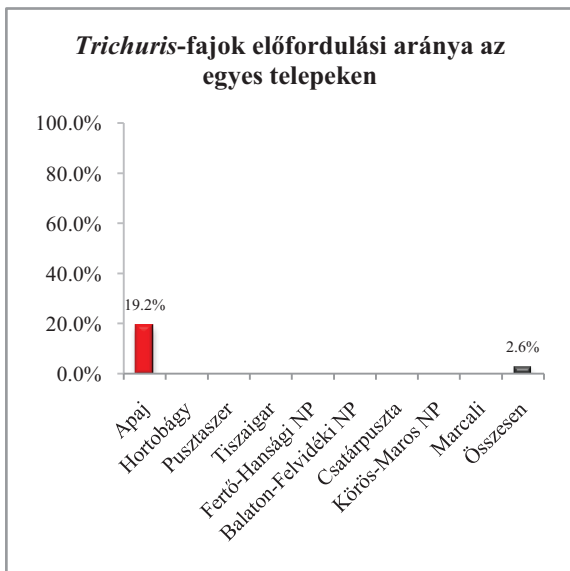
12. ábra



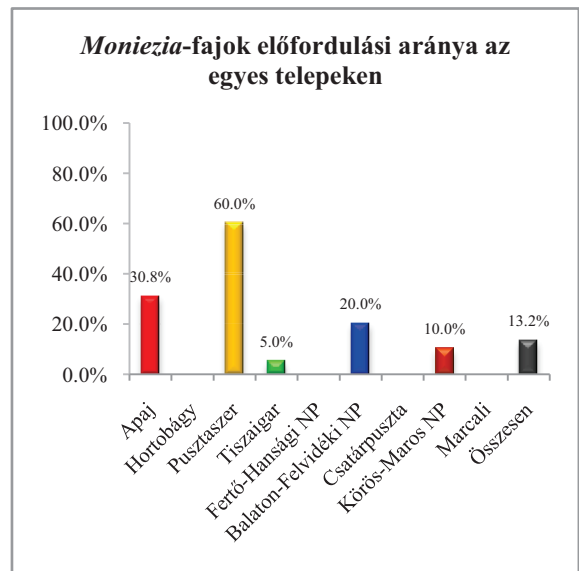
13. ábra



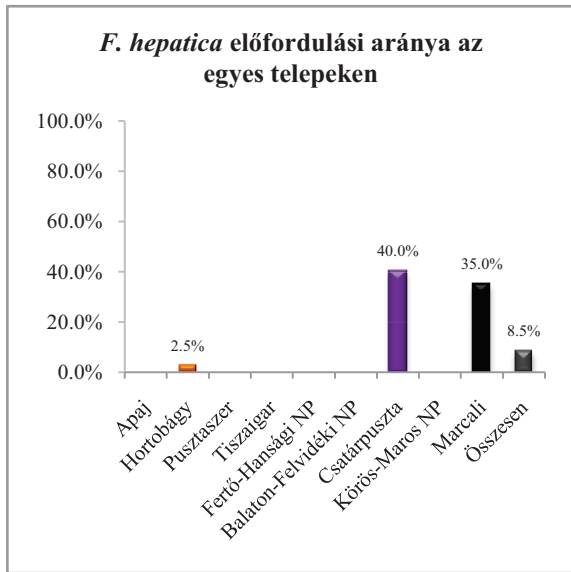
14. ábra



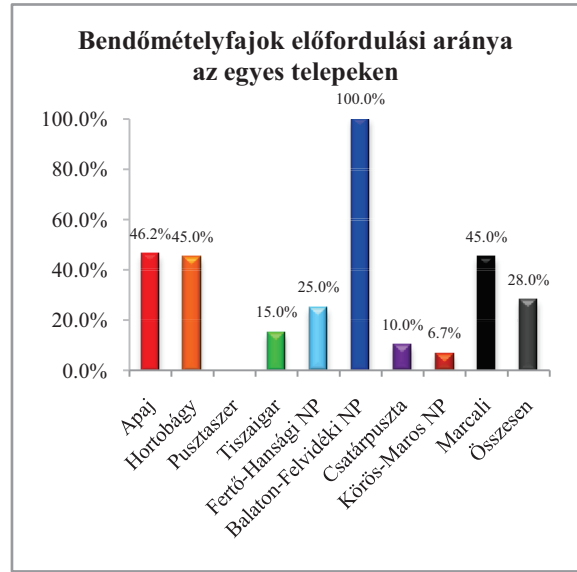
15. ábra



16. ábra



17. ábra



18. ábra

Szarvasmarhák bendőmétély-fertőzöttségének egyre gyakoribb előfordulásáról számol be egy francia kutatás (MAGE et al., 2002). A közleményben a fertőzött csigák arányának növekedéséről is beszámoltak: 1989 és 1996 között a puhatestűek 3,7%-os érintettsége 5,3%-ra változott. A témával foglalkozó hazai publikációk hiányában nehéz pontosan felmérni Magyarországon a fertőzöttségi mutatókat (és ezek változásait), azonban MAJOROS (2010) írásában felhívja a figyelmet a bántalom gyakoribb jelentkezésének kockázatára, és MERÉNYI (2012) a hazai juh- és kérődzőállományokban tapasztalható növekvő bendőmétély-fertőzöttségről számol be.

A bendőmétélyek közvetett fejlődésű paraziták. Köztigazdáik édesvízi vagy amphibiotikus csigák, leggyakrabban a *L. truncatula*, de egyéb csigafajokban is képes fejlődni (ABROUS et al., 2000a). A bendőmétély lárvális alakjai hosszú ideig megőrzik fertőző képességüket. Egy kutatás rávilágított, hogy a nyári hőségben esztiváló csigák 24 hétig is a lárvákkal fertőzöttek maradhatnak, a metacerkáriák pedig akár 12 hétig is életképesek maradhatnak a növények szárára tapadva (ROLFE et al., 1991).

A métélyfertőzöttség felderítésének egyszerű és megbízható módja az ülepítéssel végzett bélsárvizsgálat (RAPSCH et al., 2006; RIEU et al., 2007).

A bendőmétélykór kezelése nem könnyű feladat. Egy ausztrál vizsgálatban a fiatal métélyek ellen az oxiklozanidot, a hexaklorofént és a niklózamidot, míg a kifejlett métélyek ellen az oxiklozanidot és a hexaklorofént találták hatékonyak (ROLFE – BORAY, 1987). Egy összefoglaló az Európában használatos bendőmétély-ellenes hatóanyagokat és készítményeket hasonlította össze. Eszerint a terenol, a bitionol, az oxiklozanid és a febantel a kifejlett métélyek ellen, a bitionol, a bitionol-szulfoxid és a febantel pedig a fiatal alakok ellen volt hatásos (SEY, 1989). Egy francia kísérletben emelkedő dózisban tesztelték az oxiklozanid hatékonyságát. Leghatékonyabbnak a kétszeri, három napos időközzel, 18,2 mg/ttkg adagban végzett kezelés bizonyult (ALZIEU et al., 1999).

Jelenleg Magyarországon egyetlen olyan, rendszeres forgalomban kapható állatgyógyászati készítmény sincsen, mely hatékonyan pusztítaná el a bendőmétélyeket (MAJOROS, 2010). Eseti engedéllyel rendelkezett a „Levafas Diamond” nevű oxiklozanid hatóanyag-tartalmú szer, ennek engedélye azonban 2011. december 31-én lejárt, és az utolsó behozott tétel felhasználhatósági ideje is csak 2013 májusáig tart, ennek értelmében a készítmény csupán eddig az időpontig forgalmazható. Az eseti engedélyt (mely egy évre szól) a szakdolgozat befejezésének időpontjáig nem hosszabbították meg.

Az Európai Unióban sincsenek forgalomban közösségi eljárásban engedélyezett bendőmétély-ellenes készítmények (amelyek automatikusan forgalomba hozhatók valamennyi tagállamban), azonban számos tagországban léteznek olyan készítmények, melyeket nemzeti eljárásban engedélyeztek. Az alábbi táblázatban (14. táblázat) néhány, bendőmétélyek ellen hatásos készítmény látható.

14. táblázat: az Európai Unió néhány tagállamában forgalomba hozatali engedéllyel rendelkező készítmények

Ország	Készítmény neve	Hatóanyag	Forgalomba hozatali engedély jogosultja	Forgalomba hozatali engedély száma
Magyarország	Levafas Diamond	levamizol, oxiklozanid	Alpha-Vet Kft.	02.2/05930/0001/2010
Belgium	Zanil	oxiklozanid	Schering-Plough Ltd.	BE-V078626
Franciaország	Zanil Suspension	oxiklozanid	Schering-Plough Vétérinaire	685194 0 (1 l) 685195 7 (5 l)

Nagy-Britannia	Downland Fluke and Worm Oral Suspension	levamizol, oxiklozanid	Norbrook Laboratories Ltd.	02000/4333
	Levafas Diamond Oral Suspension	levamizol, oxiklozanid	Norbrook Laboratories Ltd.	02000/4080
	Levafas Oral Suspension Fluke and Worm Drench	levamizol, oxiklozanid	Norbrook Laboratories Ltd.	02000/4068
	Zanil Fluke Drench	oxiklozanid	Schering-Plough Ltd.	00201/4150
Írország	Levafas C Fluke and Worm Drench	levamizol, oxiklozanid	Norbrook Laboratories Ltd.	VPA 10999/042/001
	Levafas Diamond Fluke and Worm Drench	levamizol, oxiklozanid	Norbrook Laboratories Ltd.	VPA 10999/036/001
	Pharmazan C Oral Suspension for Sheep and Cattle	levamizol, oxiklozanid, kobalt	Chem-Pharm Ltd.	VPA 10823/020/001
	Zanil Fluke Drench	oxiklozanid	Intervet Ireland Ltd.	VPA 10996/262/001

A táblázatból látható, hogy – bár korlátozott számban – külföldön folyamatosan rendelkezésre állnak olyan hatóanyagot (oxiklozanidot) tartalmazó készítmények, melyek hatékonyan elpusztítják a bendőmétélyeket. A vizsgálataink eredményeként kapott figyelemreméltó bendőmétély-fertőzöttség tükrében indokolt, hogy ez a hatóanyag Magyarországon is folyamatosan elérhető maradjon.

Az egyéb szubklinikai endoparazitózisok okozta kártételt sem szabad azonban lebecsülni, hiszen az állatok súlygyarapodásának, és így a gazdaságos állattermék-előállításnak komoly gátja lehet. Mivel a szürke marha húsa és feldolgozott termékei egyre szélesebb körben válnak ismertté, indokolt, hogy a gazdaságos termelés érdekében átfogó és célzott féreghajtó stratégiák álljanak az állattartók rendelkezésére. Ehhez azonban további kutatásokra van

szükség, mind a belső élősködőkkel való fertőzöttség felmérése, mind a fertőzöttség gazdasági kártételének felderítése, mind pedig a parazita-ellenes kezelések és intézkedések hatékonyságának és gazdaságosságának kiszámítása terén. Ezen kívül fel kell hívni az állattartók és állatorvosok figyelmét az endoparaziták okozta kártételek súlyosságára, tájékoztatni kell őket a védekezés lehetőségeiről és szorgalmazni kell olyan állatgyógyászati készítmények magyarországi forgalmazásának engedélyeztetését, amelyek (önállóan, vagy kombinációban) alkalmasak a legtöbb belső élősködő létszámának csökkentésére.

Összefoglalás

2010 októbere és 2011 decembere között összesen 9 hazai szürke marha állományból származó bélsármintákat vizsgáltunk meg a belső élősködőkkel való fertőzöttség felmérésére. A mintákat felszindúsítással és Benedek-féle ülepítéssel vizsgáltuk. A 189 vizsgált minta közül 122 (64,6%) tartalmazott valamilyen endoparazita-eredetű ivari produktumot.

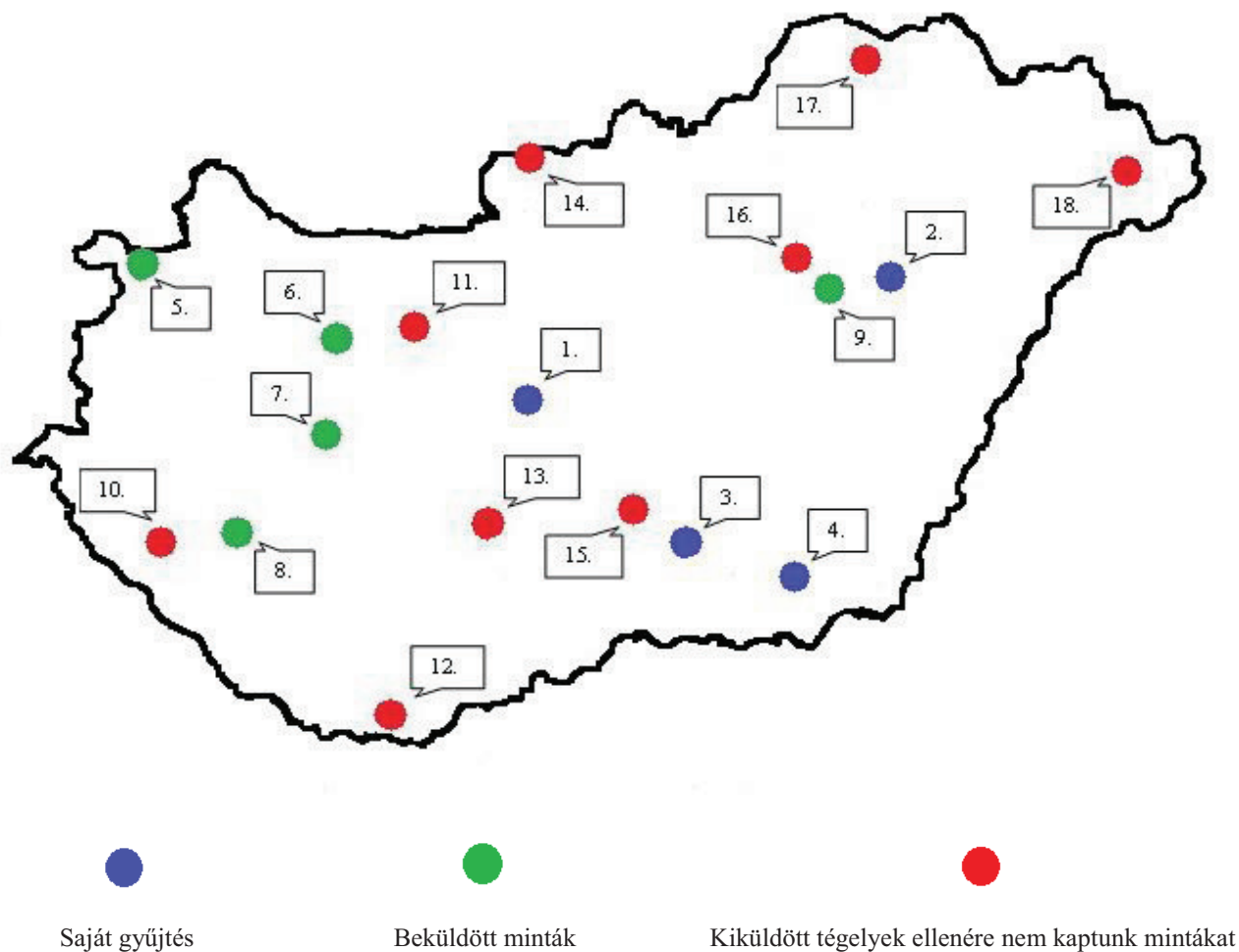
Az állományok össz-fertőzöttsége nagy eltéréseket mutatott (25-100%), melyek a vizsgált minták eltérő számából, az állatok eltérő életkorából, a féreghajtások rendszertelenségéből és a mintagyűjtés idejének eltéréseiből adódtak.

Az állományokban leggyakrabban a gyomor-bél férgességet okozó trichostrongylida-típusú férgek fordultak elő (34,4%). Ezek közül a peték morfológiája alapján azonosítható *Nematodirus*-fajokkal az állatok 1,1%-a volt fertőzött. Előfordult még törpefonálférgesek (*Strongyloides* spp.), kampós férgek (*Bunostomum* spp.) és ostorférgesek (*Trichuris* spp.) okozta fertőzöttség is (3,7%, 6,4% és 2,7%). A vizsgált minták 13,5%-ában találtunk *Moniezia*-petéket. A májmétely-fertőzöttség 8,5%-os volt. Számottevőnek bizonyult azonban a bendőmétely-fertőzöttség (28,0%).

A hazai szürke marhák foglalkozó publikációk hiánya miatt eredményeinket a külföldi és hazai szarvasmarha-állományok adataival hasonlítottuk össze. Megállapítható, hogy a szürke marhák belső élősködőkkel való fertőzöttsége – más, legeltetett szarvasmarhákhoz hasonlóan – gyakori. Kiemelhető ezek közül a bendőmétellyel való fertőzöttség. Külföldi vizsgálatok is alátámasztják, hogy a bendőmételyek okozta parazitózis egyre nagyobb mértéket ölt. A szürke marhák hazai tartási körülményei (mocsaras, vízállásos legelő) kedvező feltételeket teremtenek a köztigazda csigafajok elszaporodásának. A lárvális alakok hosszú ideig megőrzik életképességüket a környezetben, így sokáig képesek fertőzni a legeltetett állatokat. Ezen kívül az is elősegíti a paramphistomidosis terjedését, hogy tapasztalataink alapján az állattartók csupán gyomor-bél férgek ellen ható készítményeket használnak féreghajtás céljára, aminek következtében a mételyek (és galandférgesek) képesek olyan mértékben feldúsulni a legelőn és az állatok szervezetében is, ami már klinikai tünetekben megnyilvánuló megbetegedésekhez is vezethet. A szerzők felhívják a figyelmet arra is, hogy sajnos jelenleg nincs Magyarországon rendszeres forgalomban bendőmétely-ellenes készítmény.

Mellékletek

1. melléklet: Az adatgyűjtés során megkeresett gazdaságok földrajzi elhelyezkedése



1. Pest megye: Apaj

2. Hajdú-Bihar megye: Hortobágy

3. Csongrád megye: Pusztaszer

4. Békés megye: Körös-Maros Nemzeti Park

5. Győr-Moson-Sopron megye: Fertő-Hanság Nemzeti Park

6. Komárom-Esztergom megye: Csatárpuszta

7. Veszprém megye: Balaton-felvidéki Nemzeti Park

8. Somogy megye: Marcali

9. Jász-Nagykun-Szolnok megye: Tiszaigaz

10. Zala megye: Újudvar

11. Fejér megye: Csákvár

12. Baranya megye: Siklós

13. Tolna megye: Paks

14. Nógrád megye: Ipolyvece

15. Bács-Kiskun megye: Bugac

16. Heves megye: Poroszló

17. Borsod-Abaúj-Zemplén megye: Alsógagy

18. Szabolcs-Szatmár-Bereg megye: Fehérgyarmat

Tisztelt Tenyésztők, Kedves Tagok!

A magyar szürke szarvasmarhát általában a betegségekkel szemben ellenálló fajtának tartják. A korábbi években és az utóbbi időben is alkalmanként volt lehetőségünk szürke marháktól származó bélsármintákat vizsgálnunk, többségében csak akkor, amikor már az állatok rossz kondíciója, vagy esetleg elhullások miatt paraziták okozta fertőzöttség gyanúja is felmerült.

Az utóbbi években tapasztalható szélsőséges időjárás miatt várható, hogy különféle féregélősködők, elsősorban a köztigazdákkal fejlődő mótelyek okozta fertőzöttség gyakoribb lesz. Az ez évi nagy esőzések miatt létrejött árvizek és belvizek különösen kedvező körülményeket teremtettek, például a májmótely köztigazda csigák szaporodásának és terjedésének. Korábbi években, de idén is előfordult bendómótely fertőzöttség szürke marhákban. Számolni kell azzal, hogy a köztigazda csigák olyan élőhelyeken is megjelennek idén, ahol korábban nem fordultak elő, vagy évek óta nem éltek. Továbbá a vizes legelőkön a különféle gyomor-bél férgek fertőző lárvái felszaporodhatnak, és akár tömeges megbetegedést is előidézhetnek. Sajnos a mótelyek elleni védekezésre hazánkban kevés megfelelő féregellenes készítmény (anthelmintikum) kapható, így mindezek is indokolják, hogy megfelelő információ álljon rendelkezésre mind az állattartók, mind az állományokat ellátó állatorvosok részére az adott állományok belső élőködőkkel való fertőzöttségéről, hogy a védekezést megfelelően megszervezzék.

A bélsárvizsgálatokon alapuló felmérés lehetőséget adhat arra, hogy egy-egy állomány belső élőködőkkel való fertőzöttségéről bizonyos ismeret álljon a rendelkezésre.

A SZIE Állatorvos-tudományi Kar Parazitológiai és Állattani Tanszékének kitűzött célja az országos szürke marha állomány belső élőködőkkel való fertőzöttségének vizsgálata, és mértékének felmérése. Ezért a közreműködésüket kérnénk abban, hogy bélsárminta vétellel és a minták elküldésével segítsék ezt a munkát!

A hallgató számára a külterjes marhatartásról országos helyzet és parazita-felmérés céljából végzett mintabegyűjtésért cserébe, a vizsgálatokról, a vizsgálati eredményekről és fertőzöttségi állapotról az adott állomány fertőzöttségéről szerzett ismeretek alapján tájékoztatást, illetve a súlyosságtól függő, a szükséges védekezési lehetőségeket is magába foglaló szakmai tanácsot adunk.

A kutatást végző hallgató: Wodala Mária (tel.: 20/7781895)

Segítségüket előre is köszönjük!

Tisztelettel:

Gera István
Sk.

Dr. Fok Éva állatorvos
tudományos főmunkatárs, PhD, témavezető
e-mail: fok.eva@aotk.szie.hu
SZIE AOTK
Parazitológiai és Állattani Tanszék
1078 Bp. István u. 2.
06-20-9-381-246

ÚTMUTATÓ A BÉLSÁRMINTA VÉTELEZÉSHEZ

Az állatok bélsarának (továbbiakban bélsárminta) gyűjtésének célja a tájékozódás az állomány fertőzöttségéről.

Az állatlétszámot figyelembe véve általában az állatok 10%-ból szokás mintát venni.

Mivel ez a felmérés az ország több telepét érinti, így egy-egy helyről 20 (max. 40) mintát tudunk megvizsgálni (tehát így egy kb. 200-400 állatból álló állományról kaphatunk egy előzetes képet a belső élősködőkkel való fertőzöttségről).

Mintagyűjtés lépései:

1., Ha az állat egyedi azonosítása is lehetséges, akkor a tégelyre kérjük alkoholos filctollal vagy ceruzával ráírni a számot/egyedi azonosítót, ha ez nem lehetséges, akkor csak 1-20-ig való számozást kérünk. Vigyázzon arra, hogy ne mosódjon el a felirat!

2., Ismerve azt, hogy a szürke marháktól ritkán adódik alkalom arra, hogy a végbélből (ez lenne az ideális) történjen mintavétel, így a mellékelten küldött tégelyekbe, az állatok (más-más egyed) által frissen ürített bélsárminta tetejéről, kesztyűvel vett (kb. a tégely 2/3-át kitevő mennyiségű) mintát kérjük gyűjteni és a tégelybe helyezni. Majd ezután a tégelyt lezárjuk és a mellékelt zacskóba helyezzük.

Minden egyes mintavétel után a kesztyűt feltétlenül kérjük lemosni!

3., A küldött 20 tégelyből, az egyik 10-be a fiatal (6 hó-1év), a másik 10-be az idősebb (1 év feletti, lehet 5 bika+5 tehén) korosztályból kérünk mintát.

Ha nagy állományról van szó, akkor a későbbiekben, külön megbeszélés alapján van rá mód több minta megvizsgálására is.

4., ADATLAP kitöltése

A mintavétel után a tégelyeket a mellékelten küldött zacskóba, majd a dobozba csomagolva kérjük sürgősségi postával, a kitöltött adatlappal együtt az adatlapon található címre postázni.

A postázásig a bélsármintákat kérjük hűvös (nem fagyasztóban, kb. 5-10°C-on) helyen tárolni!

A gyűjtött bélsármintákat a mellékelt dobozban az alábbi címre kérjük visszaküldeni:

Dr. Fok Éva, SZIE ÁOTK, Parazitológiai és Állattani Tanszék, 1078 Bp. István u. 2.

Előre is köszönjük szíves közreműködésüket!

4. melléklet: A tenyésztőknek küldött adatlap

Szürke marháktól származó bélsármintákhoz információ

1. **Állattartó telep adatai:**

Hely:

Kapcsolattartó neve: Telefonszám:

Cím: _ _ _ _ , (e-mail cím:)

2. **Állatok adatai/minták száma:.....:**

Kor:

Ivar:

Esetleg egyedi azonosító (pl. krotáliaszám) van?.....

.....

3. **Tartási viszonyok:**

Hol tartják az állatokat?

Karámban:

Legelőn:

A legelő közelében található-e vizes élőhely?

Tó / Folyó / Nem található.

Mintagyűjtési módja:

frissen ürített bélsár tetejéről:

végbélből vett:

Minta minősége:

Fajra jellemző:

Eltérő (pl.: hány minta hasmenéses): mintaszám

Mintagyűjtés dátuma:

4. **Betegségek, tünetek:**

Állapítottak már meg férgességet az állományban? Igen / Nem

Féreghajtót használnak-e? Igen / Nem

Ha igen, milyen gyakran? félévente / évente / ritkábban

Legutóbb mikor használtak féreghajtót?

Milyen terméket használnak?

Külső élősködők (rühátka, legyek, kullancsok) ellen védekeznek-e? Igen / Nem

Ha igen, mikor volt az utolsó kezelés?

Milyen készítményt használnak?

Vizsgálat dátuma (laboratóriumban töltik ki):

Eredmény:



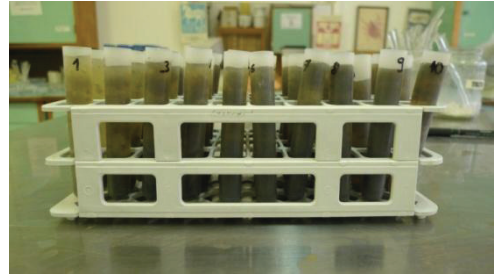
1. kép: Tartási körülmények Apajon



2. kép: Mintagyűjtés a frissen ürített bélsár talajjal nem érintkező részéből



3. kép: A felszindúsítás előkészítése



4. kép: Bélsárminták centrifugálás előtt



5. kép: Bélsárminták a centrifugában



6. kép: Bélsárminták centrifugálás után



7. kép: Ülepítéses dúsítás, dekantálás előtt



8. kép: Ülepítés dekantálás után



9. kép: Metilénkék hozzáadása után



10. kép: Trichostongylida-típusú pete
70x35µm



11. kép: *Bunostomum* spp.
70x35 µm



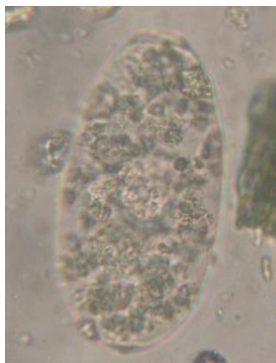
12. kép: *Nematodirus* spp.
200x100 µm



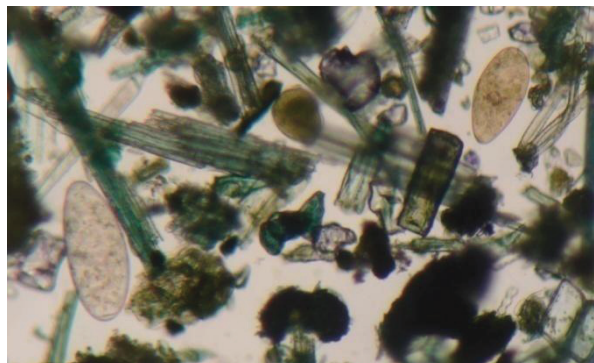
13. kép: *Trchuris* spp.
60x30 µm



14. kép: *Moniezia* spp.
50x50 µm



15. kép: Bendőmétely-pete
150x75 µm



16. kép: Bendő- és májmetély-peték bélsárrészek között
100x-os nagyítás



17. kép: Májmetély-pete
130x65 µm

Summary

From October 2010 until December 2011, fecal samples were examined to determine the prevalence of endoparasitoses of 9 herds of Hungarian Grey Cattle. The samples were examined by use of flotation and sedimentation methods. Out of 189 examined samples, 122 (64,6%) contained parasitic sexual products.

The overall prevalence detected in the herds (25-100%) differed greatly from one another. This is due to the different number of samples collected from the herds, the different age of the animals used in the study, the lack of regular deworming treatments and the differences in the dates of sample collections.

The most commonly detected infection was that caused by the family Trichostrongylidae (34,4%). *Nematodirus* spp. were found in 1,1% of the animals. *Strongyloides* spp., *Bunostomum* spp., *Trichuris* spp., *Moniezia* spp. and *F. hepatica* were also detected in 3,7%, 6,4%, 2,7%, 13,5% and 8,5% of the samples. The prevalence of rumen fluke (Paramphistomidae) infection was found to be significant (28,0%).

Our data were compared to those in studies performed in international and Hungarian cattle herds, due to the lack of literature on parasitoses in Hungarian Grey Cattle. It can be concluded that infections caused by internal parasites in Hungarian Grey Cattle were common – as they were in other grazing cattle. Rumen fluke infection was significant. As it is stated in international studies, parasitosis caused by rumen flukes has spread over the past few years. The stock location of the Hungarian Grey Cattle (swampy, inundated pastures) creates good conditions for the augmentation of the intermediate host snail species. The metacercariae are capable of long survival on herbage, thus lengthening the infectivity of the pasture.

The spreading of rumen flukes is due to another fact, namely that the anthelmintic products that farmers use are only effective against gastro-intestinal nematodes, so the trematodes and cestodes surviving the treatment can cumulate on pastures and in the grazing animals up to the point of causing health problems. Unfortunately there is currently no effective product in Hungary against rumen flukes that has a regular marketing authorisation.

Irodalomjegyzék

ABROUS, M., RONDELAUD, D., DREYFUSS, G.: A field study of natural infections in three freshwater snails with *Fasciola hepatica* and/or *Paramphistomum daubneyi* in central France. *Journal of Helminthology*, 2000a. 74. (3). 189-194.

ABROUS, M., RONDELAUD, D., DREYFUSS, G.: Cercarial productivity of redial generations in single-miracidium infections of *Lymnaea truncatula* with *Paramphistomum daubneyi* or *Fasciola hepatica*. *Journal of Helminthology*, 2000b. 74. (1). 1-5.

ABROUS, M., RONDELAUD, D., DREYFUSS, G.: Influence of low temperatures on the cercarial shedding of *Paramphistomum daubneyi* from the snail *Lymnaea truncatula*. *Parasite*, 1999a. 6. (1). 85-88.

ABROUS, M., RONDELAUD, D., DREYFUSS, G.: *Paramphistomum daubneyi*: the development of redial generations in the snail *Lymnaea truncatula*. *Parasitology Research*, 1997. 83. (1). 64-69.

ABROUS, M., RONDELAUD, D., DREYFUSS, G.: *Paramphistomum daubneyi* and *Fasciola hepatica*: influence of temperature changes on the shedding of cercariae from dually infected *Lymnaea truncatula*. *Parasitology Research*, 1999b. 85. (8-9). 765-769.

ALZIEU, J. P., BERGEAUD, J. P., DORCHIES, P.: Essai de traitement de la paramphistomose bovine par l'oxyclosanide. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 1999. 150. (8-9). 715-718.

ARIAS, M., LOMBA, C., DACAL, V., VÁZQUEZ, L., PEDREIRA, J., FRANCISCO, I., PIÑEIRO, P., CAZAPAL-MONTEIRO, C., SUÁREZ, J. L., DÍEZ-BAÑOS, P., MORRONDO, P., SÁNCHEZ-ANDRADE, R., PAZ-SILVA, A.: Prevalence of mixed trematode infections in an abattoir receiving cattle from northern Portugal and north-west Spain. *Veterinary Record*, 2011. 168. 408-413.

ARIAS, M. S., MARTÍNEZ-CARRASCO, C., LEÓN-VIZCAÍNO, L., PAZ-SILVA, A., DÍEZ-BAÑOS, P., MORRONDO, P., ALONSO, F.: Detection of antibodies in wild ruminants to evaluate exposure to liver trematodes. *Journal of Parasitology*, 2012. 98. (4). 754-759.

- BABAY G.: Uniós védjegyet kapott a szürkemarha húsa. *Magyar Állattenyésztők Lapja*, 2012. (1). 26-27.
- BODÓ I.: A hagyományos fajták termékei. *Magyar Állattenyésztők Lapja*, 2006. 11. (9). 6.
- BODÓ I.: A magyar szürke. *Magyar Állattenyésztők Lapja*, 1997. 2. (4). 7.
- BODÓ I. (szerk.): A magyar szürke szarvasmarhák tenyésztésének, tartásának szabályai (technológia). Szakmai kiadvány. Budapest: Magyar Szürke Szarvasmarhát Tenyésztők Egyesülete, 2007. 55. p.
- BODÓ I. (szerk.): Tenyésztési program a magyar szürke szarvasmarhafajta megőrzésére és fenntartására. Szakmai kiadvány. Budapest: Magyar Szürke Szarvasmarhát Tenyésztők Egyesülete, 2008. 15. p.
- BODÓ I., GERA I., KOPPÁNY G.: A magyar szürke szarvasmarha. Szakmai kiadvány. Budapest: Magyar Szürke Szarvasmarhát Tenyésztők Egyesülete, 2002. 120. p.
- BODY, G., FERTÉ, H., GAILLARD, J.-M., DELORME, D., KLEIN, F., GILOT-FROMONT, E.: Population density and phenotypic attributes influence the level of nematode parasitism in roe deer. *Oecologia*, 2011. 167. 635-646.
- BORBÁS Z.: Gyomor-bélférgekkel fertőzött szarvasmarhák peteürítésének vizsgálata az ellés körüli időben. Szakdolgozat. Budapest: Állatorvostudományi Egyetem. 1985.
- BOUVRY, M., RAU, M. E.: *Paramphistomum spp.* in dairy cattle in Québec. *Canadian Veterinary Journal*, 1984. 25. 353-356.
- CHARLIER, J. et al: *Ostertagia ostertagi* in first season grazing cattle in Belgium, Germany and Sweden: general levels of infection and related management practices. *Veterinary Parasitology*, 2010. 171. (1-2). 91-98.
- CRINGOLI, G., RINALDI, L., VENEZIANO, V., CAPELLI, G., MALONE, J. B.: A cross-sectional coprological survey of liver flukes in cattle and sheep from an area of the southern Italian Apennines. *Veterinary Parasitology*, 2002. 108. 137-143.

DORCHIES, P., BERGEAUD, J. P., DURANTON, C., PRÉVOT, F., TESSIER, P.: Extension de la paramphistomose bovine en France: résultats d'une enquête coproscopique sur 465 bovins dans treize départements. *Revue de Médecine Vétérinaire*, 1998. 149. (11). 1029-1032.

DORNY, P., STOLIAROFF, V., CHARLIER, J., MEAS, S., SORN, S., CHEA, B., HOLL, D., Van AKEN, D., VERCRUYSSSE, J.: Infections of gastrointestinal nematodes, *Fasciola* and *Paramphistomum* in cattle in Cambodia and their association with morbidity parameters. *Veterinary Parasitology*, 2011. 175. (3-4). 293-299.

DORNY, P., VERCRUYSSSE, J.: Evaluation of a micro method for the routine determination of serum pepsinogen in cattle. *Research in Veterinary Science*, 1998. 65. (3). 259-262.

DREYFUSS, G., ABROUS, M., VIGNOLES, P., RONDELAUD, D.: *Fasciola hepatica* and *Paramphistomum daubneyi*: vertical distribution of metacercariae on plants under natural conditions. *Parasitology Research*, 2004. 94. 70-73.

DREYFUSS, G., VIGNOLES, P., RONDELAUD, D.: *Paramphistomum daubneyi*: the number of sporocysts developing in experimentally and naturally infected *Galba truncatula*. *Parasitology Research*, 2008. 103. 345-349.

FARKAS R., FOK É., HORNOK S.: Állatorvosi parazitológiai diagnosztika. Budapest: A/3 Nyomdaipari és Kiadói Szolgáltató Kft., 2004. 235. p.

Fasciolosis becoming more prevalent in cattle and sheep in Scotland (SAC CVS Disease Surveillance Report). *Veterinary Record*, 2009. 165. 522-525.

Fasciolosis prevalent among cattle in England and Wales (VLA Disease Surveillance Report). *Veterinary Record*, 2010. 167. 640-643.

GERA I., BODÓ I.: A szürkéről színesen. *Magyar Mezőgazdaság*, 1992. 47. (33). 17.

HARDING, R. M., THRELFALL, W.: Gastrointestinal helminth prevalence, and intensity of infection, in dairy cattle from Avalon Peninsula, New Foundland. *Parasitologia Hungarica*, 1989. 22. 67-74.

High incidence of liver fluke in cattle herds in England and Wales (VLA Disease Surveillance Report). *Veterinary Record*, 2010. 167. 78-81.

IDRIS, A., MOORS, E., SOHNREY, B., GAULY, M.: Gastrointestinal nematode infections in German sheep. *Parasitology Research*, 2012. 110. 1453-1459.

KASSAI T.: Anthelmintikumok használata a korszerű állattenyésztésben, különös tekintettel a kérődzők legelői helmintózisaira. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 1989. 44. (9). 533-539.

KASSAI T.: Helmintológia: Az állatok és az ember féregélősködők okozta bántalmai. 2. jav. kiad. Bp.: MÁOK Kft., 2011. 369. p.

KOZLOWSKA-ŁOJ, J.: Prevalence of *Fasciola hepatica* L. infection in cattle in the Lublin province (Poland) in the years 2005-2008. *Wiadomosci Parazytologiczne*, 2011. 57. (2). 127-128.

KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL: Állatállomány, 2010. december 1. *Statistikai Tükör*, 2011. 5. (3). 1-4.

LYONS, E. T., PATTEROON, D. J., JOHNS, J. T., GILES, R. C., TOLLEVER, S. C., COLLINS, S. S., STAMPER, S.: Survey for internal parasites in cattle in Kentucky (1993). *Veterinary Parasitology*, 1995. 58. (1-2). 163-168.

MAGE, C., BOURGNE, H., TOULLIEU, J. M., RONDELAUD, D., DREYFUSS, G.: *Fasciola hepatica* and *Paramphistomum daubneyi*: changes in prevalences of natural infections in cattle and in *Lymnaea truncatula* from central France over the past 12 years. *Veterinary Research*, 2002. 33. 439-447.

MAJOROS G.: Métélykórveszély. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 2010. 132. (10). 629.

MARÓTI-AGÓTS Á., BODÓ I., JÁVORKA L., GYURMÁN A., SOLYMOSI N., ZENKE P., SKOGSETH, M., ZÖLDÁG L.: Possible genetic sign of heat stress adaptation in Hungarian Grey *Bos taurus* breed. *Acta Biologica Hungarica*, 2011. 62. (1). 65-72.

MÉNARD, A., L'HOSTIS, M., LERAY, G., MARCHANDEAU, S., PASCAL, M., ROUDOT, N., MICHEL, V., CHAUVIN, A.: Inventory of wild rodents and lagomorphs as natural hosts of *Fasciola hepatica* on a farm located in a humid area in Loire Atlantique (France). *Parasite*, 2000. 7. (2). 77-82.

MERÉNYI L.: Ismeretek a bendómétélykórról. *Agrárágazat*, 2012. 13. (6). 94.

MURPHY, T. M., POWER, E. P., SANCHEZ-MIGUEL, C., CASEY, M. J., TOOLAN, D. P., FAGAN, J. G.: Paramphistomosis in Irish cattle. *Veterinary Record*, 2008. 162. 831

NAGY B., BODÓ I., GERA I., LENGYEL Z., TÖRÖK M., SZABÓ F.: Magyar szürke szarvasmarha állományok választási eredményei. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 2004. 53. (6). 503-513.

PAVLOVIĆ, I., SAVIĆ, B., IVANOVIĆ, S., ČIROVIĆ, D.: First occurrence of *Paramphistomum microbothrium* (Fischöeder 1901) in roe deer (*Capreolus capreolus*) in Serbia. *Journal of Wildlife Diseases*, 2012. 48. (2). 520-522.

PRITCHARD, G. C., FORBES, A. B., WILLIAMS, D. J., SALIMI-BEJESTANI, M. R., DANIEL, R. G.: Emergence of fasciolosis in cattle in East Anglia. *Veterinary Record*, 2005. 157. 578-582.

RAPSCH, C., SCHWEIZER, G., GRIMM, F., KOHLER, L., BAUER, C., DEPLAZES, P., BRAUN, U., TORGERSON, P. R.: Estimating the true prevalence of *Fasciola hepatica* in cattle slaughtered in Switzerland in the absence of an absolute diagnostic test. *International Journal of Parasitology*, 2006. 36. 1153-1158.

REDL P., HOLLÓ F., BRAUSWETTER V.: A szarvasmarha szubklinikai gyomor-bél férgessége I. A fertőzöttség elterjedésére irányuló hazai vizsgálatok tapasztalata. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 1988. 43. (1). 9-15.

REDL P.: A szarvasmarha szubklinikai gyomor-bél férgessége II. A szubklinikai fertőzöttség hatása a szarvasmarha produktivására. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 1988. 43. (3). 183-190.

REDL P.: A szarvasmarha szubklinikai gyomor-bél férgessége III. A bántalom testtömeggyarapodásra gyakorolt hatásának vizsgálata nagyüzemi szarvasmarha-állományokban. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 1991. 46. (5). 275-284.

RIEU, M., RECCA, A., BÉNET, J. J., SAANA, M., DORCHIES, P., GUILLOT, J.: Reliability of coprological diagnosis of *Paramphistomum sp.* infection in cows. *Veterinary Parasitology*, 2007. 146. 249-253.

ROLFE, P. F., BORAY, J. C.: Chemotherapy of paramphistomosis in cattle. *Australian Veterinary Journal*, 1987. 64. (11). 328-332.

- ROLFE, P. F., BORAY, J. C., NICHOLS, P., COLLINS, G. H.: Epidemiology of paramphistomosis in cattle. *International Journal of Parasitology*, 1991. 21. (7). 813-819.
- RONDELAUD, D., VIGNOLES, P., VAREILLE-MOREL, C., ABROUS, M., MAGE, C., MOUZET, R., DREYFUSS, G.: *Fasciola hepatica* and *Paramphistomum daubneyi*: field observations on the transport and outcome of floating metacercariae in running water. *Journal of Helminthology*, 2004. 78. (2). 173-177.
- ROSSI, L., ECKEL, B., FERROGLIO, E.: A survey of the gastro-intestinal nematodes of roe deer (*Capreolus capreolus*) in a mountain habitat. *Parassitologia*, 1997. 39. (4). 303-312.
- SEY O.: A review of chemotherapy of paramphistomosis of domestic ruminants in Europe. *Parasitologia Hungarica*, 1989. 22. 51-55.
- SILVESTRE, A., CHARTIER, C., SAUVÉ, C., CABARET, J.: Relationship between helminth species diversity, intensity of infection and breeding management in dairy goats. *Veterinary Parasitology*, 2000. 94. (1-2). 91-105.
- STANCAMPIANO, L., CORRADINI, D., BULGARELLI, M., MICAGNI, G., BATTELLI, G.: Parasites of the digestive tract in beef cattle imported from France to Italy. *Parassitologia*, 2007. 49. (1-2). 101-106.
- SZABÓ F., DOMOKOS Z., LENGYEL Z., ZSUPPÁN ZS., BENE SZ.: Charolais borjak választási eredménye. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 2007. 56. (3). 213-223.
- SZÉKELYHIDI T.: Magyar szürke marhahús. *Magyar Állattenyésztők Lapja*, 2004. 9. (4). 12.
- SZMIDT-ADJIDÉ, V., ABROUS, M., ADJIDÉ, C. C., DREYFUSS, G., LECOMPTE, A., CABARET, J., RONDELAUD, D.: Prevalence of *Paramphistomum daubneyi* infection in cattle in central France. *Veterinary Parasitology*, 2000. 87. 133-138.
- TAKÁCS A.: A muflon (*Ovis ammon musimon*) féregfertőzöttsége Magyarországon. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 2003. 125. (2). 94-98.
- THEODOROPOULOS, G., PERISTEROPOULOU, P., KOUAM, M. K., KANTZOURA, V., THEODOROPOULOU, H.: Survey of gastrointestinal parasitic infections of beef cattle in regions under mediterranean weather in Greece. *Parasitology International*, 2010. 59. (4). 556-559.

VALERO, M. A., PANOVA, M., COMES, A. M., FONS, R., MAS-COMA, S.: Patterns in size and shedding of *Fasciola hepatica* eggs by naturally and experimentally infected murid rodents. *Journal of Parasitology*, 2002. 88. (2). 308-313.

VIGNOLES, P., RONDELAUD, D., DREYFUSS, G.: *Paramphistomum daubneyi*: production dynamics and infectivity of metacercariae originating from snails dissected at regular intervals. *Journal of Helminthology*, 2008. 82. (2). 175-180.

Köszönetnyilvánítás

Köszönöm a szakdolgozat írása közben és az azt megelőző munka során tanúsított türelmet, kitartást és a rengeteg segítséget témavezetőmnek és a Parazitológiai és Állattani Tanszék munkatársainak, az együttműködést a Magyar Szürke Szarvasmarhát Tenyésztők Szövetsége munkatársainak és a szürke marhát tartó gazdáknak, illetve a segítséget, bátorítást és a javaslatokat a családomnak, barátaimnak és mindazoknak, akik segítettek e dolgozat létrejöttét.