

ECHINOCOCCOSIS ÉS CYSTICERCOSIS HÚSHYGIENEI JELENTŐSÉGE*

MÉHES GYÖRGY

Húsipari Állatorvosi Ellenőrző Szolgálat, Budapest

Hazánkban még mindig nagy népgazdasági jelentősége van a vágóállatokban mutató paraziták okozta elváltozásoknak, különösen nagy jelentősége van a sertések echinococcosisának.

Az echinococcus-hólyagok a levágott sertések májában könnyen megtalálhatók. Húsvizsgálati rendeleteink értelmében és a vizsgálati technika szerint a sertés máját nem szabad ok nélkül felvágni. Az állatorvos a vizsgálatkor az érzékszervileg megállapított echinococcosis által okozott elváltozásokat bírálja el oly módon, hogy 1. az echinococcosissal sűrűn fertőzött májat elvonja a fogyasztástól, 2. a pár hólyagot mutató májat igyekszik a hólyagok kimetszésével mentesíteni. A vizsgálat alkalmával a látás és a tapintás az, ami rendelkezésre áll. Ha tekintetbe vesszük, hogy egyes sertésfalkák 30–60%-os fertőzöttséget mutatnak, nem nehéz elképzelni, hogy szabad forgalomba kerülhetnek a fenti vizsgálattal észre nem vehető módon hólyagokkal fertőzött májak is, egyrészt azért, mert a máj állományában elrejtve maradnak, másrészt pedig azért, mert az egy-két hólyag eltávolítása után egyáltalában nem biztos az, hogy az állományban nem felfedezhető módon maradnak echinococcus-tömlők. Ha nem állna mögöttünk a hazai sertések magas százalékos fertőzöttsége, úgy régen javasolni kellett volna az echinococcosissal csak kiskörmökben fertőzött májak (egy-két hólyag) teljes elkobzását. Ma még ez lehetetlen a magas fertőzöttség miatt. Azok az államok, amelyek szerencsésebb helyzetük miatt a minimálisra szorították a sertések fertőzöttségét, élnek is azzal, hogy az érintett májakat minden esetben elvonják a fogyasztástól.

Az echinococcus-tömlők a sertésben kis mogyorótól, lúdtojásnyi, néha azonban alig látható, kölesnyi nagyságúak. A hólyagok egy részében nincsenek scolexek és költőhólyagok. Általában csak a nagyobb, tehát 6 hónaposnál idősebb ún. fertilis hólyagokban jelennek meg a scolexek és költőhólyagok, a kisebb hólyagokról általában még nem lehet elmondani, hogy azok fertilesek, vagy sterilek lesznek-e. Megfigyelések szerint ugyanazon állatban mindig csak vagy az egyik, vagy a másik forma fordul elő.

* Elhangzott: A Magyar Parazitológusok Társasága 1965. november hó 26-án tartott közgyűlésén.

A hólyagok a májban reaktív tevékenység következtében 1–2 mm-es vastagságú tokkal határolódnak el a szöveti állománytól.

Gyakori, hogy egyes hólyagok elhalnak. Belsejükben sűrű, sárgás-szürkés, egynemű massa alakulhat ki, míg másokban vakolatszerű felhalmozódás mutatkozik. El is folyosódhatnak, elgennyesedhetnek, vagy elmeszesedhetnek. A húsvizsgálat alkalmával más szervekben is megtalálhatók a lárvális alakok, így a tüdőben, a szívben, a vesékben, az agyban, de a vázizomzatban is. Rendkívül ritkán érintettek echinococcusissal a savóshártyák. Közismert, hogy elsődlegesen a kötelező húsvizsgálatra kerülő állatoknál az antropozoonosis veszélye legalábbis 90%-ban megszakad, de nem 100%-osan.

Teljesen ellenőrizetlenül maradnak a házi vágás alkalmával levágott állatok. Hazánkban évenként állatorvosi húsvizsgálat mellett kb. 2,5 millió sertést vágnak le. Legalább három millió azoknak a sertéseknek a száma, amelyek ellenőrzés hiányában nemcsak az echinococcusist, hanem más betegségeket is terjeszthetnek.

Közismert tény az, hogy a házi vágásoknál az úgynevezett „hólyagos májat” vagy annak levágott részét a kutyának vetik és ily módon egyenes úton fertőzés jön létre. Ezt megszakítani jelen körülmények közt aligha lehetséges. Itt kell megemlíteni azt, hogy a macska nem játszik szerepet az echinococcusist terjesztésében, mert ha kivételesen meg is telepszik az *Echinococcus granulosus*, ivarérettséget soha nem ér el (LŐRINCZ, 1930).

Hazai viszonyok között tehát csupán a kutya jöhet tekintetbe, mint *Echinococcus granulosus*-hordozó.

Hazánk ebeinek fertőzöttségéről viszonylag kevés adat áll rendelkezésünkre. HUTYRA és MAREK 1904-ben a budapesti Állatorvosi Főiskolán a kutyák 0,35%-át találták fertőzöttnek. BURGHOFFER és LŐRINCZ 1931-ben a Budapesten összefogott és kiirtott kőborek 2,8%-ában, TOKAYER pedig 1936-ban a Bihar, Hajdú és Szatmár megyékből származó ebek 3,27%-ában talált *Echinococcus granulosust*. KOTLÁN 1943. évi adatai szerint hazánkban némely vidékeken az ebek 2–2,5%-ában fordul elő ez a galandféreg. Budapest ebeinek fertőzöttségére BORAY végzett vizsgálatokat 1953-ban. 100 összefogott és kiirtott ebet boncolt, ezeknek 8%-ában talált *Echinococcus granulosust*. BORAY szerint ezek fertőződésére a villanegyedekben az időben gyakori házi vágások alkalmával kerülhetett sor.

Ami pedig a köztigazdák larvális fertőzöttségét illeti, a világ legtöbb államában a juhok szerepelnek az első helyen. Ausztráliában, Görögországban, Cyprusban, valamint Románia és Jugoszlávia egyes vidékein viszont a szarvasmarhák. Hazánkban a sertések között állapítható meg a legnagyobb mérvű fertőzöttség.

Hazai viszonylatban az egyes vágóállatfajok fertőzöttségi százalékát legyen szabad összehasonlítanom az utolsó 5 év statisztikai adatainak tükrében. Amíg 1960–1964-ig a juhok fertőzöttségi százaléka 1,2 és 2,45 között

váltakozott, ugyanezen időszakban a szarvasmarháké 1,9 és 2,65, a sertéseké pedig 31,49 és 41,41 között ingadozott.

Ebből a néhány adatból is nyilvánvalóvá válik, hogy hazánkban echinococcosis miatt a sertésállomány fertőzöttsége okozza a legnagyobb gazdasági károsodást.

A budapesti Közvágóhídon, MANNINGER—MÓCSY (Állatorvosi belgyógyászat) adatai szerint, az 1933—1937. években levágott sertések 55%-a volt fertőzött. KUCSERA és BODROSSY 1948-ban a Budapesten levágott sertéseknek ugyancsak 55%-ában észleltek echinococcosist; de hasonló fertőzöttségi arány derül ki az Élelmiszeripari Minisztérium által 8 nagy vágóhídon gyűjtött 1953. évi adatokból is.

KAZÁR és GYIMESI 8 nagy vágóhídra vonatkozó adatai szerint 1956—1957 és 1958-ban 27,45 és 30,41% között ingadozott a sertések fertőzöttsége. KAZÁR, MÉHES, GYIMESI és PROKOPP adatai alapján 1959—1960 és 1961-ben pedig 26,84 és 31,75 között váltakozott a fertőzöttségi százalék. A HÁESz által gyűjtött adatok 1962—1963 és 1964-ben 33,22 és 41,41% között mozgó fertőzöttséget mutatnak.

Amint KAZÁR és GYIMESI, majd KAZÁR, MÉHES, GYIMESI és PROKOPP adataiból kitűnik, a legnagyobb mérvű fertőzöttség Zala, Somogy, Fejér és Nógrád megyék, a legkisebb mérvű fertőzöttség pedig Bács-Kiskun és Győr-Sopron megye vágóhídjain észlelhető. Érdemes megemlíteni, hogy 1959-ben pl. a székesfehérvári vágóhídon 59%-os, a kaposvári 65%-os és a balassagyarmati vágóhídon 89%-os fertőzöttséget észleltek. Ugyanezen évben a budapesti sertésvágóhídon 21 342 szedett sertés májának vizsgálata alkalmával 64%-os fertőzöttséget észlelt KOSTYÁK.

Sertésállományunk echinococcus-fertőzöttségének mai helyzetét vizsgálva, úgy vélem, realisan fogadhatjuk el az utóbbi 3 év 38,16%-os átlagát. (1962-ben 2 612 049 : 1 044 819; 1963-ban 2 510 487 : 1 039 340, 1964-ben 2 602 578 : 864 055. Összesen 7 725 114 : 2 948 214 = 38,16%.)

Az átlagosan megállapított jelenlegi 38%-os sertésfertőzöttség igen magasnak tűnik és szembe állítva pl. a lengyel és osztrák adatokkal, a ténylegesen mutatkozó gazdasági kár több tényezőtől alakul ki. Adatainkból kiderül, hogy a 38%-ban érintett májakkól 15% kerül teljes megsemmisítésre. A máj igen értékes táplálék, keresett és úgyszólván hiánycikk. Táplálkozás-fiziológiai értéke igen magas és nem vitás az, hogy a nagy mennyiségű májlevonás nemcsak gazdasági értéket, hanem nélkülözhetetlen táplálkozás-fiziológiai kiesést is jelent. A felmérhető gazdasági kár már egyszerű számítással is megállapítható.

Az állami gazdaságokban és az ipari hizlaldákban már az ötvenes évek elején is történtek olyan intézkedések, amelyek az echinococcus-fertőzöttség csökkentését voltak hivatva maguk után vonni. Ilyen intézkedés volt állami gazdaságokban az ebek évenként kétszeri féregtelenítése; az ipari hizlaldákban

pedig viszonylag már régen megvalósították az épületen belüli, ebek jelenlététől mentes hizlalást. Ez utóbbi fokozatosan az állami gazdaságokban is megvalósul a legeltetés minimálisra csökken. Az állami gazdaságokban és az ipari hizlaldákban az utóbbi években tehát már lényegesen kevesebb lehetőségük volt a sertéseknek a galandféregpeték felvételére, mint korábban.

A mintegy 38%-os, de májanként különböző súlyossági fokban mutató fertőzöttség mellett, a nagymértékben fertőzött májak teljes elvonásával, a kevésbé fertőzöttek ún. kifaragásával, az összes kitermelt máj súlyának kb. 15%-a kerül elvonásra a közfogyasztástól.

Az utolsó 3 év országos évi vágási átlagának tekinthető 2 575 038 darab sertésmáj súlya, darabonként átlag 1,51 kg-mal számolva, 3 888 307 kg. Ennek 15%-a, tehát a közfogyasztástól elvont máj súlya: 583 245 kg. 20 forintjával számítva 1 kg máj értékét, az echinococcosis miatt közfogyasztástól elvont májmennyiség értéke 11 664 900 Ft-ra becsülhető. Úgy gondolom, hogy a szóban forgó fertőzöttség miatt a közfogyasztástól elvont egyéb szervek értékével ez a szám nyugodtan kikerekíthető 12 millió forintra. Ez az a veszteség tehát, ami évente az ipart érinti. Ha hozzászámítjuk a kb. 3 millió ellenőrizetlen sertés májánál feltételezhetően mutató echinococcosist, úgy bátran állíthatjuk a vizsgált sertések fertőzöttségi adatai után, hogy az együttes kár évente csak a sertésmáj elkobzása miatt országosan 23–25 millió forint.

KOSTYÁK és ÁDÁM foglalkozott a parazitás fertőzöttség hizlalásra való kihatásával. Valószínű ugyanis, hogy a súlyos lárvális fertőzöttséget mutató máj, már az állat életében sem tudja azokat a májfunkciókat teljesíteni többé, vagy kevésbé, amelyek a test növekedéséhez, a vázizomzat és zsírszövet kialakításához szükségesek. Feltételezték, hogy a fiatal korban történt echinococcosis-fertőződés következtében megromlik a sertés takarmányértékesítése és ezzel a hízekonyság időtartalmilag meghosszabbodik. Kevés kísérletből is már megállapították, hogy abszolút értelemben 3,8%-kal, relatíve pedig 13%-kal értékesítették jobban az azonos összetételű takarmányt azok a sertések, amelyek mentesek voltak echinococcosis-fertőzöttségtől.

Megfigyeltük, hogy a vágóhidra került és levágott állatok abban az esetben, ha a máj súlyosan fertőződött lárválisan, akkor a hús vizenyős, a zsiradék pedig laza, kenőcsös összeállású lesz. Számítani kell azt a tényt is, hogy az echinococcusos májak súlya tetemesen *nagyobb a normálnál* és ez minden esetben a *vágósúly kárára* történik. Kémiai vizsgálattal megállapítást nyert az, hogy a súlyosan fertőzött májú sertések izomzatának víztartalma 2–3%-kal magasabb, mint a kontrolloké.

Mi a teendő? Mit kell tennünk?

Nem sokkal azután, hogy VON SIEBOLD 1853-ban megállapította az *Echinococcus granulosus* fejlődési ciklusát, KRABBE a kérődzők és az ebek nagyfokú fertőzöttségét mutatta ki Izlandban. Már 1863-ban, majd 1866-ban, a világon elsőként ismerte fel azokat a tényezőket, amelyek a fertőzöttséget

fenntartják. Már 100 évvel ezelőtt hat pontban foglalta össze azokat a tenni-valókat, amelyek a fertőzés csökkentéséhez szükségesek. A KRABBE által ajánlott szabályok, amelyek az echinococcus-fertőzöttség csökkentésére ma is alkalmasak a következők:

1. a pásztorebek számának csökkentése,
2. ezeknek a lakosságtól való távoltartása (közegészségügyi szempontból bír jelentőséggel),
3. az echinococcusos zsigerek ebekkel való megetetésének eltiltása,
4. a fertőzött zsigereket meg kell semmisíteni,
5. időszakonként az ebeknek féreghajtó szereket kell adagolni,
6. propaganda-iratokkal és egyéb népfelvilágosító eszközök segítségével meg kell ismertetni a lakossággal az ebek szerepét a hólyagférgesség terjesztésében.

KRABBE klasszikus javaslatait FINSSEN 1874-ben még azzal toldotta meg, hogy az echinococcus-hordozó ebeket ki kell irtani és adófizetésre kell kötelezni mindazon ebtulajdonost, akinek a tulajdonában levő eb nem feltétlenül szükséges a háziállatok őrzésére. Ezekből a javaslatokból Izlandban hamarosan törvény is lett.

Ausztráliában THOMAS igen fontosnak tartotta az ebek számának csökkentését, különösen a kóborebek irtását. Az utóbbi rendszabályt már 1860-tól alkalmazták Dél-Ausztráliában, 1864-től pedig Viktória államban, THOMAS követelte az ebek kitiltását is a vágóhidakról. Az ő javaslatára hoztak Ausztráliában olyan rendeletet, hogy olyan vízben, amelyben emberek vagy háziállatok fürdenek, nem szabad ebeknek tartózkodniuk.

Németországban 1889-ben MOSLER javasolta az ebek számának csökkentését, az ebek anyakönyvezését, vágóhidak létesítését, szigorú húsvizsgálati szabályok bevezetését, valamint már az iskolában elkezdett, széles körben folytatott felvilágosító munka végrehajtását. PEIPER 1894-ben Pomerániában hasonló intézkedéseket javasol, emellett rendkívül fontosnak tartja a házi vágások ellenőrzését is.

NIELS DUNGAL szerint Izlandban, TENHAEFF és FERWERDA szerint pedig Hollandiában főleg azzal értek el jó eredményeket az echinococcus elleni védekezésben, hogy (Izlandban) betiltották a házi vágásokat, körzetenként vágóhidakat állítottak föl, s csak ott lehetett a magánvágásokat végezni, illetve (Hollandiában) a házi vágásokat is húsvizsgálati kötelezettség alá vonták.

Hazánkban az 1950-es évek elején BORAY bizonyította be, hogy a házi vágások ellenőrzésével és a kutyák féregtelenítésével igen jelentősen csökkenthető a sertések echinococcusos-fertőződése. A Szabolcs-Szatmár megyei Gebe községben 1951-ben a házi vágások ellenőrzése alkalmával 259 sertésből 131, tehát 50,6% bizonyult echinococcusosnak. Ezenkívül 1951-ben, röviddel a hízóba fogás előtt, 24 sertés hullott el, illetve került kényszervágásra, valamennyinek a mája súlyos echinococcus-fertőzöttséget mutatott.

1952 májusában a község valamennyi kutyáját egy ízben echinococcosis elleni kezelésben részesítette. A következő év, tehát 1952 telén a házi vágásokat ismét ellenőrizték. 182 levágott sertés közül már csak 70, tehát 38,4% bizonyult echinococcus-hólyagokkal fertőzöttnek. 12,2%-kal kevesebb tehát, mint az előző évben. Azt is megfigyelte BORAY, hogy az 1 évnél fiatalabb sertések közül lényegesen kevesebb fertőzött állat került ki 1952 telén, mint az előző évben.

BORAY ezzel az egyetlen hazai kísérletével is igazolta, hogy a KRABBE által már a múlt század hatvanas éveiben meghatározott klasszikus irányelvek közül csupán kettőnek, nevezetesen a házi vágások ellenőrzésének és a kutyák időszakonkénti féregtelenítésének alkalmazásával is igen jelentős eredményeket lehet elérni az echinococcosis elleni védekezésben, viszonylag már igen rövid idő alatt is.

BORAY ebből a kísérletéből a következő következtetéseket vonta le: „Hazai viszonylatban a fent elmondott rendszabályok megvalósíthatók akkor, ha az illetékes minisztérium és egyéb szervek megfelelően támogatják. A Szatmár megyei kísérlet során az echinococcus-fertőzöttség már egy év leforgása alatt is csökkent. Ha az illetékes szervek legmesszebbmenő támogatásával országos akciót indítanánk be, bizonyos idő múlva hazánkat mentesíteni lehetne népgazdaságunk és egészségügyünk egyik legveszedelmesebb ellenségétől.”

Tehát meg kell szakítani a fertőzési láncot:

1. A kötelező húsvizsgálatot ki kell terjeszteni a magánvágásokra is.
2. A kóborebeket ki kell irtani, a haszonebeket pedig megfelelő szerekkel féregteleníteni kell.

Az emberi galandférgesség és a szarvasmarhaborsókakór együttesen egyre növekvő fontosságú „antropozoonosis”-t alkot.

A *Taenia saginata* okozta galandférgesség közismerten „anthropozoonosis”, mert a kifejlett féreg az ember bélsatornájában élőszködik, a lárvaforma pedig a szarvasmarhák izomzatában helyeződik. Az emberi galandférgesség minden országban komoly problémát jelent.

A *Taenia saginata* egyre gyakoribb előfordulása az utóbbi 10 évben felkeltette az egészségügyi és állategészségügyi szervek figyelmét a probléma fontosságára.

Az emberi galandférgesség terjedése szoros következménye a borsókakór növekedésének. Az állatorvosi húsvizsgálati szolgálat jól ismeri ezt a problémát és fokozatos erőfeszítését a borsóka felismerésében és a fertőzött húsnak fogyasztásra alkalmassá tételében. De tisztában vannak a nehézségekkel is, ahogy a szövetek mélyében, vagy a kötő- és zsírszövet alatt megbúvó borsókat kell keresni. Azonkívül jól tudjuk, hogy vannak kedvenc megtelepedési helyek, de akkor is, ha ezeken a helyeken nem találtunk borsókat, ez még nem jelenti teljes biztonsággal azt, hogy a vázizomzatban nincs. EUZÉBY (1958) szerint,

ha a kedvenc előfordulási helyeken kívül még a testizomzat felét is átvizsgáljuk, akkor sem mondhatjuk teljes biztonsággal, hogy az állat mentes volt a borsókatól.

A borsóka felkutatása a vágóhidakon jelenleg a legfőbb eszköz a galandféreg elleni küzdelemben, azonban ez egyedül nem lesz eredményes. Az alapvető feladat az lenne, hogy megvédjük a szarvasmarhát az emberből távozó galandféregpeték felvétele ellen. Ismerjük azokat a körülményeket, amelyek elősegítik a petéknek az állatba jutását. Ezek megszüntetése a mi feladatunk.

A szarvasmarha petékkel való fertőződése ritkán masszív, amint azt a vágóhidakon összegyűjtött adatokból tudjuk. Kivételt képeznek azok az istállózott marhák, ahol a galandféreggel fertőzött állatgondozó tisztátalan keze fertőzi az állat száját, a *tejet*, vagy ahol a széna emberi ürülékkel fertőzött. Hogy általában kevés borsóka található a fertőzött állatban, annak oka az, hogy a legelőkön a peték erősen szétszóródnak, ellentétben a sertésborsókával, ahol a koprofágia miatt a fertőződés mindig masszív.

A *T. saginata* biológiai fejlődése minden részletében ismeretes. Ha a jelenlegi károkat csökkenteni akarjuk, ezt a körfolyamatot valahol meg kell szakítani. A biológiai körfolyamat megszakításának a lehetőségei: Ha elképzeljük a fejlődés menetét, úgy látjuk, hogy az ember és a szarvasmarha mint egyenrangú partner áll egymással szemben. A szarvasmarha fertőzi az embert a borsókakórral a nyers, vagy hiányosan megfőtt hús fogyasztása által. Az ember fertőzi a szarvasmarhát az ürülékével távozó galandféregpetékkel. Eddig csupán a levágott marhák rendszeres megvizsgálásával és a borsókás húsok elvonásával igyekeztünk ezt a körfolyamatot megszakítani. Ezek az intézkedések mégsem bizonyultak kielégítőnek, jóllehet a vizsgálati módszerek állandóan tökéletesedtek.

Jelenleg a következő, könnyen hozzáférhető helyeken kötelező a vizsgálat:

1. külső és belső rágóizom, mint legfontosabb megtelepedési hely,
2. a nyelv alsó izomzata, megsemléléssel,
3. nyelőcső, megsemléléssel,
4. szívizomzat, felvágás útján,
5. rekeszizom, megsemléléssel.

Némely államban még más helyeken is vizsgálnak. Különösen gondos vizsgálatot kell fordítani a fiatal, 5 évesnél nem idősebb marhákra. Fontos, hogy a fej izomzatába kellő számú bemetszést tegyünk. A pontos vizsgálathoz elegendő idő álljon rendelkezésre. Miután tudjuk, hogy egy időben élő és elhalt borsókák is lehetnek együtt, így minden marha közvetlen fogyasztásra alkalmatlan, amelyiknél csak egyetlen borsókat is találtak, függetlenül, hogy az élő, vagy elhalt.

A borsókával való kisfokú fertőzöttségnél a leggondosabb vizsgálat mellett is néhány fertőzött állat elkerülheti a vizsgáló figyelmét, amikor is a

borsóka nem a kedvenc előfordulási helyen, hanem más, mélyebben fekvő és nem látható izomrészekben fekszik. Ezért lenne ajánlatos kiegészítő vizsgálatok bevezetése pl. a szűrt ultraibolya fény használata. Ennél a módszernél a borsókák vörösen fénylenek, így könnyebben felismerhetők. Azonban ez a módszer is csődöt mond, ha a borsóka nem a felületen fekszik. A levágott marha vizsgálata tehát semmiképpen sem tökéletes ahhoz, hogy minden borsókás marhát felismerjünk.

A legújabb időkben ajánlották, hogy vágás előtt az élő állatokon allergiás, vagy serológias vizsgálatot végezzenek. A pozitív intradermális vagy serológiai próbák lehetőséget nyújtanának a fertőzött állatok felvásárlásának megakadályozására.

A körfolyamat megszakításának további módszere az elővigyázatosság a hús fogyasztásában. Fizikai és kémiai kezeléssel biztonságosan előlhetők a húsban a borsókák.

Már 45 C fokon a borsókák nem fertőzőképesek. ALLEN szerint 56 C fokon pusztulnak el a borsókák. LENDI és MONZINI szerint fagyasztással:

— 3 C°-on	24 óra alatt
— 15 C°-on	9 óra alatt
— 20 C°-on	8 óra alatt
— 40 C°-on	4 óra alatt

elpusztulnak a borsókák. Nálunk 21 nap az előírás a fagyasztásra. Ahol a műszaki feltételek lehetővé teszik, előírások vannak —15 C°—30 C°-on való rövidebb ideig tartó fagyasztásra is.

Végül ismerjük HEMMERT—HALSWICK kísérleteit, amely szerint a borsóka a húskészítményben 24 óra alatt elpusztul, ha a konyhasó töménysége eléri a 2,5%-ot. A főzőkolbászban és a nem egészen friss nyers kolbászban így élő borsókák nem lehetnek.

A veszély tehát a nyers hús élvezetében van, vagy olyan húskészítési módban, amikor nem kellően fagyasztott húsból készült ételben nyers mag

I. táblázat

Szarvasmarhaborsóka 1956-tól 1964-ig

Év	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965*
%	0,067	0,057	0,063	0,072	0,083	0,074	0,086	0,131 minden 760-ik	0,169 minden 600-ik	0,715 minden 143-ik
								szarvasmarha borsókás		

*Még nem egész évi adatok.

II. táblázat

Sertésborsóka 1956-tól 1964-ig

Év	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964
%	0,003	0,003	0,002	0,0007	0,002	0,0002	0,0002 7 sertés 370 000 sertésre	0,0002 4 sertés 627 000 egy borsókás	0,0005 13 sertés 200 000 állat jut

van. Minden fogyasztónak megvan tehát a lehetősége, hogy megvédje az egészségét. Mindamelllett a veszély csökkentésére egyéb intézkedéseket is foganatosítani kell, mert az átlagfogyasztó egészségügyi dolgokban nem viselkedik mindig felnőtt módjára.

A körfolyamat további megszakításának lehetősége lenne a galandféreg elpusztítása. Egyébként a galandféreg-hordozók felismerése nem állatorvosi, hanem orvosi feladat.

A galandféreg gyógyszeres elpusztítása ma már nem probléma, mert kiváló és hatékony gyógyszerek állanak rendelkezésre. Ha a galandféreg-hordozót nem tudjuk felkutatni, legalább meg kell akadályoznunk, hogy a béltartalommal kiválasztott petéket a szarvasmarhák felvegyék. Ha ezt sikerül megakadályozni, a galandféreg és a borsóka probléma megoldást nyert. Ennek jó példáját látjuk a sertésnél, ahol az azelőtt oly félelmetes *Cysticercus cellulosae* minden olyan országban megszűnt, ahol a sertéseket ólakban tartják és nincs lehetőségük emberi ürülék felvételére.

A szarvasmarhák galandféregpetével való befertőződése a legelőn, vagy az istállóban történik, emberi ürülék által. A borsókás fertőzöttség terjedését elősegítik a campingezők, kirándulók, vándorló alkalmi munkások és hasonlók.

A fagyasztás nem árt a petéknek. LUCKER sikeresen fertőzött marhákat olyan petékkel, melyeket 14 napig -4 C° -on tartott. Egy 11 napos fagyasztás alatt a peték még életképesek voltak.

A mesterséges fertőzéseknél nagy mennyiségű petével sem sikerült tömeges inváziót létrehozni. TEER és KRÜGER vizsgálataiból tudjuk, hogy 5 éves marhák már nemigen tartalmaznak borsókát. Hogy itt egy öregkori ellenállóképességről, vagy praemunitióról, vagy pedig valódi immunitásról van-e szó, kérdéses. Mindenesetre az immunizálási lehetőségeket komolyan kell kutatni, mert ez felhasználható lenne a petével fertőzött legelőkön, vagy a fertőzött rétekről kaszált széna felhasználása esetén.

Összefoglalva az eddig mondottakat, szükségesnek látszik, hogy a galandféreg fejlődési folyamatát több helyen megszakítsuk. A már bevezetett hús-vizsgálati módszereken kívül a fő figyelmet a féreghordozókra és a peték szét-szóródására irányítsuk. Állami támogatás nélkül és az állatorvos, orvos összefogása nélkül nem tudjuk megakadályozni a borsókakór terjedését.