

Megjelenik minden hónap 10-ikén, legalább is 3/4 nagy nyolczadrét ivnyi tartalommal; időnként szövegközi ábrákkal illusztrálva.

TERMÉSZETTUDOMÁNYI KÖZLÖNY.

H A V I F O L Y Ó I R A T

KÖZÉRDEKŰ ISMERETEK TERJESZTÉSÉRE.

E folyóiratot a társulat tagjai az évdij fejében kapják; nem tagok részére a Pótfüzetekkel együtt előfizetési ára 6 forint.

XXVI. KÖTET.

1894. AUGUSZTUS

300. FÜZET.

A rovarok és rokonaik, mint a betegségek terjesztői.

A legutóbbi évek természettudományi búvárlatai közt igen érdekes és fontos szerepet játszanak azok, a melyek a betegségek csiráinak elterjesztésére vonatkoznak.

A mikroszervezetek igen sok mindenféle úton-módon juthatnak el célpontjaikhoz. A betegséggerjesztők szállító eszközei közt a szél, a por, a víz, a hajók, vasutak, de a mellett az élő állatok is első helyen említendők. A beteg házi szarvasmarhától, ennek húsa és teje révén különféle bajok ragadhatnak át az emberre.

De hogy az *izelt lábú állatok*, (rovarok, kullancsok stb.) milyen hatalmas terjesztői lehetnek a legveszedelmesebb állati és emberi betegségeknek, ezt valószínűleg még csak ezután fogják egész valóságában felismerni.

A legyekre már rá van bizonyítva, hogy például a kolera baczillusát hosszabb ideig elhordhatják testükben, a nélkül hogy nekik vagy a baczillusnak valami baja történék. Az ember azután, körül lévén véve a legyektől, tőlük igen könnyen megkaphatja a halálos nyavalyát. Feltűnő dolog, hogy ott, a hol nem a vízvezetékekben rejlik a baj csirája, a kolera jobbára akkor szokott mint járvány megszűnni, mikor a késő őszi hideg idő beálltával a legyek is eltűnnek; a hol ellenben az ivóvíz, a vízvezeték van fertőzve, ott a kemény téli hidegben is folytatódik a vész.

Az a tény, hogy a házi légynek ilyen veszedelmes szerepe van, készítette a fumei tengerészeti hatóságot arra, hogy a martinschizzai vesztegintézetben épen a legyek ellen igen erélyesen intézkedjék. Az említett intézetben ugyanis az ablakok és egyéb nyílások szunyoghálóforma szövetvel vannak elzárva, az ápolók mindegyikének pedig lepkehálója van, mellyel a helyiségbe esetleg betévedő minden legyet megfog; és szigorúan felelős azért, hogy a reábízott szobákban egyetlen egy légy se legyen található. Ez igen helyes intézkedés, mert az olyan vesztegintézet, melyből és melybe a legyek szabadon

ki- és bejárhatnak, tulajdonképen nem tekinthető valósággal elkülönítettnek.

Ennek a révén közel áll az a gyanú is, hogy az emberen vagy állatokon élősködő egyéb izelt lábú állatok is terjesztői lehetnek a betegségeknek. A »Medical Record« 1892 szeptember 17-iki számában Dr. Dewèvre az *ágyi poloskára* olvassa rá, hogy az emberi életre is veszedelmes. Eddig csak kellemetlennek tartottuk; azt, hogy halál okává is válhatik, senki sem hitte róla. Dewèvre-nek egy fiatal embernél akadt dolga, ki ugyanabban az ágyban hált, a melyben tuberkulózisban szenvedett bátyja kevéssel előbb meghalt. A lakást egészen fertőtlenítették ugyan, de az ágy valahogyan kikerülte ezt a kezelést. Mivel az említett fiatal ember poloskacsipésről panaszkodott, Dewèvre kereste és meg is találta az apró vérszopókat, melyeket azután bakteriológikus vizsgálatnak is alávetett. A mikroszkópikus vizsgálat alkalmával meggyőződött a felől, *hogy a poloskák tele vannak a gümőkór bacillusaiival*. Később kísérletet is tett ebben az irányban, oly módon, hogy egészséges, ép poloskákat érintkezésbe juttatott gümőkóros betegek köpetével; *néhány hét múlva* azután ugyanezekből a poloskákból egészen tökéletes kultúráit készíthette a tuberkulózis bacillusának.

Ez a pár tény is a mellett szól, hogy a bakteriológiának és az egészségtannak e téren még sok érdekes fölfedezni valója lesz; de a legmeglepőbb adatokat az a nemrég alaposan áttanulmányozott amerikai állatbetegség szolgáltatja, melyet ott *texasi láznak* neveznek.

A »*texasi láz*« tulajdonképen valóságos szarvasmarha-vész, még pedig a leggonoszabb fajtából való. Az Egyesült-Államok déli részeiben állandóan honos, de, mint alább még látni fogjuk, a földgömb más részein is előfordul, sőt a washingtoni szakértők véleménye szerint *azonos a mi szomszédságunkban, Oláhországban grasszáló, marhapestisnek tartott betegséggel*.

Ámde az északamerikai nagy Unió déli államaiban a vész az ottani bennszülött szarvasmarhában alig szokott jelentékeny áldozatokat követelni, mert az ottani marhaállomány ezzel a rettentő betegséggel szemben majdnem egészen immúnis.

Annál borzasztóbb pusztításokat okoz azonban az *északi* államok azon helyein, a hová a déli államokból importáltak szarvasmarhát. Az északi államokból a déliekbe szállított szarvasmarha pedig majdnem mind elpusztul ettől a véstől.

A szóban forgó tárgy teljesebb megvilágítása végett ki kell terjeszkednem ennek a betegségnak kissé részletesebb ismertetésére.

A texasi láz nemcsak Texas államban, hanem az Unió déli államainak nagy részében állandóan honos és az így permanensen inficiált terület északi határa a 37. szélességi fokig terjed, kivéve az Egyesült-Államok legkeletibb lejtőit, hol felhatol a 38—39. szélességi fokig is.

Ebbe a területbe *egészen* belesznek: Dél-Carolina, Georgia, Florida, Alabama, Mississippi, Arkansas, Louisiana és az indián territorium. Csak *részben* esnek bele: Virginia, É.-Carolina, Tennessee, Oklahoma és Texas.

A vést első ízben 1796-ban konstatálták tökéletes határozottsággal, mikor Dél-Carolinából egy szarvasmarha-csordát Pennsylvániába hajtottak és itt a vész — különösen Lancaster county-ban, de egyéb helyeken is — kitört. Dr. Pease már akkor ezt a betegséget egyenesen a felhajtott délvidéki marhának tulajdonította, *noha ez maga a bajnak semmi nyomát sem mutatta, és a felhajtott dél-carolinai állatok egytől-egyig egészségesek maradtak.*

Az Egyesült-Államok kormányának figyelmét nagyobb mértékben 1868-ban vonta magára. Ekkor t. i. *Texasból* júniusban Illinois- és Indianába szállítottak szarvasmarhát és az utóbbi helyeken a vész rettentő pusztítást vitt végbe. Ettől az esettől kapta a betegség a »texasi láz« nevet.

A texasi láz az északvidéki szarvasmarhára csakugyan a legveszedelmesebb járványok egyike, mert az állandóan fertőzött területről északra fekvő vidékeken honos szarvasmarhának vagy 90%-a fogékony iránta és a megbetegedettek közül a nyári hónapokban többnyire 90—100% (de legalább is 75%) szokott elhullani. A meggyógyulás tehát a ritka esetek közé tartozik. Épen ilyen arányú veszteségek érték azokat a gazdákat, a kik délvidéki birtokaikra északról szerezték be a marhaállományt.

Mielőtt a betegség csodálatos és hosszú ideig titokszerű viszonyaira térnék át, megemlítem pár szóval a főbb szimptomákat és a betegség kontágiáját.

1. A texasi lázban szenvedő állat hőmérséklete 40,7—42,2 C^o-ra emelkedik.

2. *A vizelet vérvörös (Haemoglobinuria).* Ez a vörös szín nem onnan van, hogy a vér maga megy bele a vesékbe és innen a vizeletbe, hanem onnan, hogy a kóroanyag által szétrombolódott vértestecskék vörösre festő anyaga — a haemoglobin — oldat alakjában szűrődik át a vizeletbe.

3. *A vér ritka, vagyis a vértestecskék száma nagyon megfogy.* Ez nagyon fontos szimptóma, mert a többi szarvasmarha-betegségnél

a vértetestcskék ilyen mértékű csökkenése nem szokott előfordulni. Azonkívül ez a szimptóma a legállandóbb és sohasem hiányzik. Míg az egészséges szarvasmarha vérének egy köbmilliméterjében kerek számmal 6 millió vértetestcske szokott lenni (néha azonban felszál 8 millióra, ősszel pedig 5 sőt ötödfél millióra apad), addig a texasi lázban a vértetestcskék száma annyira lefogy, hogy egy köbmilliméter vérben csak $2\frac{1}{2}$, sőt $1\frac{1}{2}$ millió marad belőlük.

4. Dagadt lép és dagadt, sárgás máj.

A texasi láznak *nyáron heves, ősszel pedig enyhébb alakja szokott mutatkozni.*

A texasi láz *vérbetegség*, és csak másodsorban a lépnek, májnak, veséknek baja; és az újabb nagyszámú mikroszkópikus vizsgálatok kétségtelenné tették, hogy úgy a heves, mint az enyhe természetű betegségformánál *mikroparaziták* szerepelnek.

A betegség heves alakjánál szereplő mikroparaziták 500—1000-szeres nagyításnál válnak láthatókká és minden eddigi pathogén parazitától jelentékenyen elütnek. Tudományos nevük *Pyrosoma bigeminum*, és nemcsak új fajt, hanem új génuszt is képviselnek. Ez a mikroparazita faj a vértetestcskék *belsejében* található, még pedig *kettesével* (innen *bigeminum*). A két ikertest egymás mellett mutatkozik a vértetestcskében, és mindkettő körtealakú (innen a *Pyrosoma*, körteforma, név). *A betegség enyhe formájánál* apróbb és gömbalakú mikroparaziták mutatkoznak és a vértetestcskéknél általában 5—10%-a mutatkozik ilyenkor fertőzöttnek.

Hogy a kétféle mikroorganizmus tulajdonképpen egy fajnak két formája, az az eddigi megfigyelések alapján több, mint valószínű. Az 1889 óta történt pontos és nagy számú megfigyelések megállapították, hogy a betegség akút kitörése után életben maradt és meggyógyult állatok másfél vagy két hónap múlva *úgyiszólván mindig visszaesnek a betegség enyhébb formájába*, mikor is az említett gömbforma paraziták jelentkeznek. Hogy ez nem valami újabb fertőzésnek a következménye, az már a visszaesés szabályszerű beálltából is következtethető. Egyébiránt egy speciális eset, melyet itt nem tárgyalok részletesebben, 1892-ben direkt bizonyítékot is szolgáltatott ebben az irányban.

Már az eddigiekből is látható, hogy a texasi láznak nem valódi baktériumok az okai, hanem azok közé a mikroorganizmusok közé tartoznak, a melyeket »*intraglobulár paraziták*«-nak nevezünk, vagyis a melyek a *vértetestcskék belsejében élőködnek.*

Mellesleg legyen szabad itt megemlítenem, hogy Laverian fölfedezése révén már 1881 óta tudjuk, hogy az *emberi malária* szín-

tén ilyen — a vértestecskék belsejében élősködő — lényektől származik, melyek *Plasmodium malariae* M. et C. névet kaptak. Hasonló életmódú paraziták a kételtűek és csúszómászók vértestecskéiben konstatált *Haemogregarinák* és a madarak vérében talált *Haemoproteusok* is.

Azonban a texasi láz parazitája a fönnebbiek mindegyikétől elüt és morfológia tekintetében az eddig ismertekkel szemben unikumnak tekinthető.

Hogy csakugyan a *Pyrosoma bigeminum* a texasi láz valódi okozója, az kétségtelen már azért is, mert 1886-tól kezdve 14 ilyen járvány alkalmával vizsgálták meg a beteg állatok véréit és a *Pyrosomát* mindannyiszor kimutatták benne. De direkt bizonyítékokat is szolgáltatottak a vérbe való sikerült beoltások is, melyektől az egészséges állatok megkapták a texasi lázat.

Ez a vész maga hosszú időn át megfejthetetlen talány gyanánt állott a szakértők előtt. Olyan sok csodálatos és titokszerű körülménnyel járt együtt, hogy a szaktudomány találékonyságát csakugyan nagy próbára tette.

Csak a következő furcsaságokat említem, melyeknek figyelmes elolvasására kérem érdeklődő tagtársainkat.

1. Az állandóan inficziált délvidéki területeken az ott honos marha alig szenved valamit a bajtól.

2. Ha a délvidéki marhát, mely maga sohasem volt észrevehető módon beteg, teljesen ép egészségben hajtják az északi államokba, akkor ez utóbbi helyeken az itteni szarvasmarha megbetegszik, a megbetegedettek majdnem mind elhullanak, *míg a déliek, melyek a bajt felhozták, maguk egészségesek maradnak.*

3. A déli szarvasmarha *csak a melegebb évszakban terjeszti a bajt.* A tél legszigorúbb hónapjaiban felhozott déli marha semmi vészt sem terjeszt maga után, *sem akkor, sem később.*

4. A délről felhajtott marha, ha hosszabb ideig, több héten át terelik észak felé, *a vészmentes területen hajtva, 3—4 hét múlva maga elveszti fertőző tulajdonságát.* De a legelők, melyeken keresztül hajtották, *a vész által jóval hosszabb ideig (3—6 hétig is) fertőzöttek maradnak, és a rájuk hajtott északvidéki marha csupán az illető legelőkön megkapja a vészt akkor, mikor az azokon áthajtott déli állatok maguk már elvesztették fertőző tulajdonságukat.*

5. Az északvidéki marha a déliek által járt legelőn 30 nap leforgása előtt nem betegszik meg, illetve nem hull el; sőt néha csak 50—60 nap múlva. *És ha a délről érkező csorda az északiakkal egy egész héten át össze van is keveredve, de ez utóbbiakat két hét*

leforgása előtt máshová terelik, olyan helyre, melyen a déliek nem jártak, akkor az északiak, dacára a déliekkel való hosszabb együttélésnek, nem betegszenek meg. De ha két-három hét múlva kerülnek vissza a déliektől elhagyott legelőkre, akkor már megbetegszenek és nagyrészt el is hullanak.

6. A megbetegedett északvidéki marha csak kivételesen plántálja át a bajt olyan társaira, melyek nem egy legelőn voltak vele; még akkor sem, ha közöttük pusztul el; *illetve ilyenkor épen legritkábban.*

Mindezek a viszonyok és tapasztalatok valóban furcsák és hozzájuk hasonlókat eddig talán semmiféle más betegségnél nem figyeltek meg.

Annyi azonban kitűnt belőlük, hogy nem is annyira maga a déli szarvasmarha fertőzi az északi állatokat, *hanem az a terület, melyen a déli keresztülment.*

* * *

A legutóbbi néhány év teljes világosságot derített ezekre az összes csodálatos dolgokra. A ki a természetben működő organikus gépezet egymásba fogadó apró és nagy kerekerei, a titkos, néha igen parányi rúgók leírásai iránt érdeklődik, érdekesebb fejezetre ritkán akad, mint arra, melynek a szóban forgó jelenségek alkotják tárgyát.

Négy éven át folytatott nagyszabású kísérletek és tanulmányok révén most már a baj átplántálása, ennek útjai és föltételei a legtermészetesebb, de egyszersmind legmeglepőbb módon meg vannak fejtve.

Ezek a kísérletek, melyeket az Egyesült-Államok földművelési kormányának állat-egészségügyi osztálya Washington közelében hajtott végre, és a melyeket rövid idő előtt egy terjedelmes kötetben tettek közzé, igen nagy áldozatokkal jártak; mert a fertőzésnek alávetett északvidéki szarvasmarha, ha legzsengőbb borjúkorán már túl volt, nagyrészt elhullott a texasi láztól.

A marhatenyésztők már régen abban a gyanúban éltek, hogy a déli államokban honos *marhakullancs*nak (*Ixodes bovis* = *Boophilus bovis* Riley) ezzel a betegséggel valami összefüggésben kell állania. De a »*hogyan*« kérdése sehogy sem akart tisztázódni; *mígnem a legutóbbi négy év alatt végre mégis csak a marhakullancs bizonyult be a baj egyedüli átplántálójának!*

Bármilyen hihetetlennek látszik is ez az állítás, mégis minden kétségen kívül helyezett faktumot fejez ki.

Az említett kullancsfaj nősténye, ha tele van petékkal, a szarvasmarháról leejti magát a földre és itt tojja le petéit. A peték 20—45

nap alatt kelnek ki, a szerint a milyen a hőmérséklet. A kikelt kis kullancsok, ha szarvasmarha jár felettük, erre rámásznak, két további hét alatt érettek a párzásra, és a nőstény párzás után 7—9 napra nagyra duzzadva ismét peterakásra éretten esik le a marháról. Az egész kifejlődési időszak tehát 41—68 napra terjed.

A kísérletek, melyek alapján a kullancs és a texasi láz közt való összefüggést megállapították, 1889 nyarán kezdődtek és azóta évről évre folytatódtak.

1889 június 25-ikén erre a célra Carolinából, a texasi láz állandó hazájához tartozó területről való hét darab szarvasmarhát Új-Berben hajóra tettek és ezek június 27-ikén Washingtonbe érkeztek. Valamennyin voltak kullancsok, még pedig a kifejlődés különböző stádiumaiban.

A kísérleti területet több parcellára osztották fel, melyek megfelelő közök által voltak egymástól elválasztva.

A felszállított és különben egészségeseknek mutatkozó délvidéki szarvasmarhákból négy darabot — melyek mind kullancsosak voltak — még aznap az egyik parcellára helyeztek és ott hagyták őket augusztus 17-ikéig. Június 27-ikétől kezdve, különböző napokon, egész október 19-ikéig, összesen 14 darab északvidéki szarvasmarhát bocsátottak ugyanarra a területre, még pedig úgy, hogy közülök nyolcat augusztus 20-ikától kezdve, *tehát a délvidéki marha eltávolítása után*, hajtottak oda. *A 14 darab marha, egyet kivéve, mind megkapta a betegséget, és 10 darab — tehát 76·8⁰/₁₀ — elhullott belőlük.* Az az egy darab, mely nem kapta meg a bajt, október 19-ikén hajtódott a kísérleti területre, tehát már két hónappal a délvidékiek eltávolítása után. Az az állat, mely előtte (szeptember 30-ikán) helyzetettedt oda, még beleesett a texasi lázba és el is pusztult.

A kísérlet bebizonyította, hogy a délvidéki marha az illető földterületet tényleg fertőzte, *és hogy a fertőzöttség eltávolításuk után még másfél hónapig tartott.*

Egy másik parcellára három darab olyan délvidéki marhát tereltek, melyekről kézzel gondosan leszedték a kullancsokat, még pedig több héten át több ízben, mindaddig míg egy kullancs sem volt már rajtuk látható. Ekkor azután (július 23-ikán) négy darab északvidéki szarvasmarhát eresztettek hozzájuk ugyanarra a parcellára.

Ezen a területen szeptember 6-ikáig, tehát majdnem hat héten át, az északvidéki marhák közt egy texasi lázeset sem mutatkozott.

Ez által bebizonyult, hogy a déli eredetű marháról csakugyan csak a kullancsok közvetítése révén ragadhat át a baj; *kullancsok jelen nem létében pedig a texasi láz nem plántálódhatik át, ha mindjárt együtt legel is a kétféle származású szarvasmarha.*

Ugyanaz év *szeptemberében* még egy kísérletsorozat ment végbe, ugyanazzal az eredménnyel, csak hogy a betegségi esetek nem voltak már olyan súlyosak. Ez annak is tulajdonítható, hogy akkor a legelőn már sokkal kevesebb kullancs akadt. Általában pedig a későbbi évek kísérletei is azt bizonyították, hogy minél több az átplántáló kullancs, annál súlyosabbak szoktak lenni a betegségi esetek.

Ugyanakkor azonban egy harmadik parcellán más irányú érdekes kísérlet is történt. *Ide tudniillik nem is hajtottak délvidéki marhát, hanem néhány száz felnőtt kullancsot szórtak el a legelőre, melyeket szeptember 9-ikén és 10-ikén Észak-Carolina államban gyűjtöttek.*

Az erre a területre hajtott négy darab északi eredetű marha közül három megkapta a betegséget, a mi még kézzelfoghatóbban bizonyította be azt, hogy a kullancsok a vész terjesztői.

1890-ben a kísérletek részben ugyanilyen irányban folytatódtak, és az előbbi év eredményei további megerősítést nyertek velök.

De újabb nevezetes adatok is kerültek napfényre. Addig ugyanis azt tartották, hogy a kullancsok, melyek a délvidéki állat vérért szívták, a legelőt olyanformán fertőzik, hogy a feloszló testükből kiszabaduló kóroanyag a megevett fű révén kerül az állat gyomrába és így fertőzi meg. A kísérletek azonban ezt a nézetet egészen halomra döntötték.

Már előbb is feltűnt, hogy azok az északvidéki marhák, melyeket mindjárt kezdetben hajtottak a déli marha közé vagy csupán a kullancsos területre, csak 50—60 nap mulva hullottak el; míg ellenben azok, melyek jóval később, például 30—40 nappal utóbb kerültek oda, már 15—25 nap mulva elhullottak. *Vagyis más szóval: az ugyanarra az inficziált területre különböző időközökben bocsátott állatok majdnem mind egyszerre betegedtek meg, illetve egyszerre hullottak el.*

A különböző időközökben oda terelt állatok megbetegedési és elhullási idejének ez az összeesése nem volt másképpen megmagyarázható, mint úgy, *hogy a lehulló anyák petéiből kikelő kullancsivadék terjeszti a bajt, fertőzi a marhát.* A meddig tehát a délvidéki marháról lehulló kullancsanyák petéi ki nem kelnek, (a mihez, miként láttuk, az uralkodó hőmérséklet szerint 20—45 nap kell), *addig az illető legelők nem is veszedelmesek.*

Ezt a felfogást a kísérletek fényesen igazolták. Még 1890 őszén istállóba helyeztek egy egy éves üszőt, és augusztus 14-ikétől kezdve kizárólag csak a laboratóriumban, üvegedényekben frissen kiköltött fiatal kullancsokat tették rája. Megfelelő idő mulva ez az állat is beleesett a texasi lázba. Szeptemberben még három más szarvas-

marhával ismételték ugyanezt a kísérletet, és mind a három nemcsak megbetegedett, hanem el is hullott.

Így tehát minden kétséget kizáró módon bebizonyult, hogy *a vész csirái nem a legelő fűvével kerülnek a szarvasmarha gyomrába, hanem hogy az anyakullancsok testébe a marha vérével beszívott mikro-paraziták átmennek a kullancs petéjébe és a petéből kikelő kullancs-álczákba, és ez alatt az idő alatt megtartva virulenciájukat, a fiatal kullancsok szúrásai alkalmával jutnak ismét be — a bőrön keresztül — a szarvasmarha vérébe.*

Ez a nevezetes fölfedezés egyszerre sok olyan jelenséget magyarázott meg, melyek eddig a megfejthetetlen titokszerűség leplébe voltak burkolva. Így többi közt azt is, hogy az egyenesen délről jövő állatok kezdetben akár két hétig is együtt élhetnek az északvidékivel és mégsem esnek bele a texasi marhavészbe, ha két hét leforgása előtt ismét elkülönítik tőlük. Legalább is ennyi időre van ugyanis szükség, hogy a délről felhurczolt kullancs-anyak petéi kikeljenek. Ez magyarázza meg azt is, hogy a fertőzött legelőre két héttel később terelt szarvasmarha ugyanakkor betegszik meg, mint az, a melyet mindjárt kezdetben eresztettek oda. A fönnebbiek továbbá megértetik velünk azt is, hogy a több héten át (nem fertőzött területen) lábon felfelé hajtott déli állatok miért veszítik el útközben fertőző tulajdonságaikat? Azért, mert útközben valamennyi kullancsanya megéri rajtuk és ennélfogva lehull róluk.

A fönnebbiekhez hasonló kísérletek folytatódtak 1891 és 1892-ben is, melyek mind a legnagyobb preczizióval bizonyították be újból és újból a fönnebbi tényeket. Mellesleg kiderült az is, hogy télen át, fűtött helyiségben a vész (laboratóriumban kiköltött kullancs-álczákkal) épen úgy terjeszthető, mint nyáron; továbbá, hogy az egészen fiatal borjúk sokkal könnyebben keresztül esnek a bajon, mint az idősebbek. És a kísérletek statisztikája is a mellett tanuskodott, hogy az északi államok szarvasmarháinak 90—95%-a fogékony e marhavész iránt.

A kísérletezők még ennyivel sem elégedtek meg. Pontosabb és biztosabb módon meg akartak győződni a felől, vajjon a szájon és a gyomron át nem történik-e fertőzés? Ez okból több nem immúnis állatnak részint nagyszámú (vagy 2000 darab) felnőtt kullancsot, részint kullancspetéket, részint fiatal kullancsot adtak be a táplálékkal. De sem az így, sem a fertőzött legelők fűvével etetett marhapéldányok nem mutatták a betegség semmi nyomát. A fiatal kullancsok szétzúzása és sterilizált lepárolt vízben való felkavarása útján kapott barnás folyadék még a marha ereibe befecskendezve sem gerjesztett texasi lázat. Ez utóbbi negatív eredmény tulajdonképen nem magya-

rázható még meg és azt mutatja, hogy a texasi láz mikroparazitájának életfeltételei még nincsenek egészen földerítve.

Mivel a texasi láz a kullancsokkal áll összeköttetésben, nagyon természetes, hogy a betegség földrajzi elterjedésének, a vész-állandó hazája határainak is az *Ixodes (Boophilus) bovis* nevű kullancsfaj földrajzi elterjedésétől kell függeniök. Noha ez a priori majdnem biztos, mindamellettt hiányzanak még az illető kullancsfajra vonatkozó földrajzi, faunisztikus adatok.

Még egy érdekes jelenség megmagyarázásával tartozunk. Több ízben megfigyelték, hogy ha az északi marhák közül egyikét-másikat másfelé terelték, és új tartózkodási helyén ütött ki rajta a vész és ebben el is pusztult, a többi, vele együtt legelt vagy egy helyen tartott állatok nem fertőződtek tőle. Ez onnan magyarázható, hogy az ilyen elhullott állattal együtt a rajta levő kullancsok is éretlenül pusztulnak el, a nélkül, hogy petéket fejleszthetnének. Félérett állapotban ugyanis nem vándorolnak, nem másznak egyik állatról a másikra. Ebből a tényből származott az amerikai gazdáknak az a mondása, hogy a texasi lázat a beteg állat nem terjeszti, hanem csak az egészséges.

A fönnebbiekből már most az látható, hogy a déli államokban honos marha vérében hordja a texasi láz parazitáját, a *Pyrosoma bigeminumot*; de ez magában véve még nem volna veszedelmes dolog, mert a vész nem szokott direkt módon állatról állatra átragadni; hanem csak a kullancsok közvetítése útján. A délvidéki állat tehát csakis akkor tekinthető fertőző természetűnek, ha kullancsok vannak rajta.

Hogy pedig a déli államokban honos szarvasmarha-állományban a texasi láz nem szokott nagy pusztítást okozni, ennek oka abban rejlik, hogy ott a borjúk igen zsenge korukban esnek át a betegségen. A tapasztalat és kísérlet ugyanis azt igazolta, hogy ilyen zsenge korban a baj többnyire enyhe természetű, sőt sokszor vagy többnyire el is kerüli az emberek figyelmét. Ámde ha az állat egyszer keresztül esett a betegségen, beoltottnak és immunisnak tekinthető a vésszel szemben. A kullancsok később folyton újra és újra fertőzik ugyan, sőt a *Pyrosoma* állandóan benn van a vérében, de ez azután már nem alterálja egészségi állapotát.

A texasi láz az amerikai szakértők szerint nem szorítkozik kizárólag az Egyesült-Államokra. Valószínűnek tartják, hogy a földgömb egyéb részeiben is előfordul, de természetesen más nevek alatt. Így például azt hiszik, hogy az Afrika déli végén, a Fokgyarmaton, »vörös vizezés«-nek (*red water*) nevezett marhavész a texasi láz-

zal azonos. Ugyanez mondható a Kaukázusban »Csihir« név alatt szereplő betegségről is.

Ránk nézve azonban a washingtoni szakértőknek különösen az a véleménye érdekes és fontos, *hogy egy, a mi szomszédságunkban, Oláhországban, kivált az igás ökrök közt pusztító járvány, melyet Babes Viktor szerint a valódi marhapestissel szoktak összetéveszteni, szintén nem más, mint az amerikai texasi láz.* Erre az eredményre Babes-nek két közleménye* révén jutottak, s azok alapján így nyilatkoznak: »Nehéz dolog attól a következtetéstől elzárkózni, hogy ez a (romániai) betegség a texasi lázzal azonos.«

* * *

A fönnebbi érdekes adatok alapján a *védekezési* eljárást, legalább egy irányban, valószínűleg maga az olvasó is ki fogja találni. Mióta a baj okát és terjedési módját ismerjük, ez valóban a legegyszerűbb dolgok közé tartozik.

Az egésznek az az alapja, hogy tulajdonképen csak a kullancs veszedelmes. Ha tehát a déli államokból az északiakba felszállított szarvasmarha fertőző tulajdonságát meg akarják szüntetni, a kullancsoktól kell őket megszabadítani. Ez történhetnék ugyan kézzel is, vagy kullancsirtó szerek használata mellett; azonban az ilyen eljárás roppant pontosságot követel, mert ha csak egy kullancs-anya maradna is az importált állaton — tekintve azt, hogy egy anya 2000 petét rakhat — már is nagy szerencsétlenség származhatnék belőle.

E helyett a nagy Unió állatpathológusai azt hozzák javaslatba, a mi valóban legczélszerűbb és úgyszólván önmagától kínálkozik: *hogy az importált állatot egymás után több elkülönített és körülkerített parcellán tartásák.*

Az első körülzárt területen maradnának vagy két hétig, a másodikon és esetleg harmadikon is ugyanennyi ideig. Mikor már a harmadik földrészleten is két hétig voltak, kullancsoktól menteseknek, ennek folytán nem fertőzőknek, tehát veszélyteleneknek tekinthetők.

Ennek a védekezési módnak alapja igen könnyen érthető. Az illető marhán ugyanis rendszeren különböző korú és így különböző nagyságú kullancsok vannak, melyek nem mind egyszerre érnek meg. Az első parcellán lehullanak róluk a legkorábban megérett kullancsok. De mielőtt ezek petéi kikelhetnének, a marhát már

* Die Aetiologie der seuchenhaften Hämoglobinurie des Rindes. Archiv für path. Anat. u. Physiologie. CVX. (Jan. 1889.) 81. l. — Verhandlungen d. X. internat. medicin. Congresses (1890). II. Dritte Abtheil. 104—108. l.

átterelik a második parcellára, hol a később érettségre jutó kullancspéldányok hagyják el őket. És mielőtt ezek petéi kikelhetnének, már ismét tovább, a harmadik parcellára van terelve a marhaállomány és így okvetetlenül megszabadul valamennyi kullancstól. Újak (fiatalok) pedig nem mászhatnak rája, mert mielőtt petéikből kikelnének, a marha már el van terelve az illető területről.

Magától értetik, hogy az ilyen parcellákra ugyanabban az évben nem szabad többé szarvasmarhát hajtani, hanem csak juhokat vagy lovakat, melyek a tapasztalás szerint nem fogékonyak a texasi láz iránt.

Nem oly egyszerű persze a megfordított kérdés, ha t. i. az északi eredetű marhát a déli államokba akarják terelni. Itt segítségül hívható az a tény, hogy zsenge korában a betegség igen enyhe formáján megy át a borjú. Ilyenkor kell tehát leszállítani, vagy pedig előbb kullancsokkal, kivált a hűvösebb őszi hónapokban, beoltatni. És mivel egyrészt az őszi hűvösebb hónapokban a bajon többnyire könnyebben átesik *a felnőtt állat is*, másrészt pedig a kísérletek szerint *két enyhe kitörése a bajnak immunissá teszi a heves rohamok ellen*, ennek az ismeretnek felhasználása és így kullancsok által való megfelelő beoltások révén a nagyobb veszteségek még a felnőtt állatoknak délre való szállításánál is elkerülhetők lesznek.

A fönnebbi tényekkel a természettudományi bűvárkodásnak új fejezete nyílik meg, melynek eddigi úttörő néhány adata is olyan roppant fontosságú, hogy rövid idő leforgása alatt az idevágó vizsgálatok és kísérletek egész tömegére lehetünk elkészülve.

SAJÓ KÁROLY.



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.