

VETERINARIUS

XXV. Évfolyam.

1902. június 1-én.

11. szám.

A járványos elvetelés bacteriumáról.

Irta: Dr. Preisz Hugó tanár.

(Hétábrás fénynyomatú táblával.)

A betegség, melynek okozó mikrobáját e sorokban ismeretni óhajtom, az állattenyésztő gazdáknak mindenütt nem csekély veszteségeket okoz. Ha állategészségügyi évkönyveinkbe betekintünk, csakhamar meggyőződhetünk arról, hogy ezen betegség évente hazánk legkülönbözőbb pontjain előfordult s főként teheneken észleltetett, de lovakat, juhokat, sertéseket sem kimélt meg. Ezen évi jelentésekből úgy látszik, mintha a járványos elvetelés az utóbbi években elterjedtebb volna, mint az előző években, mert amíg pl. 1891-ben csak egy fertőzött községről, 1892-ben egy fertőzött községről és egy fertőzött udvarról történik említés, addig 1899-ben már kilencz, 1900-ban hasonlóképen kilencz fertőzött község (illetve állatállomány) említettik.

Lehet, hogy a betegség terjedése csak látszólagos és hogy ezen látszat abban találja okát, hogy utóbbi években szaporábban jelentik be ezen betegséget, mint annak előtte; mert hiszen a járványos elvetelés nem tartozik a hivatalból bejelentendő betegségek sorába. De akármint legyen is a dolog, több mint valószínű, hogy az elvetelés sokkal elterjedtebb bántalom, semmint az évi jelentések idevonatkozó adataiból következtetni lehetne; ha tényleg terjedőben van e járvány, akkor az állatorvos a figyelmét csak fokozottabb mértékben tartozik reá irányítani, hogy azt megismerje és ellene védekezni tudjon.

Az évi jelentésekből kitűnik az is, hogy ezen baj nincs csak bizonyos helyekhez kötve, hanem, hogy szórványosan fel szokott lépni mindenhol, az ország legkülönbözőbb helyein, egyik évben itt, a másikban amott.

A járványos elvetélés fertőző természete idevonatkozó szakszerű kísérletek megtétele nélkül és előtt is alig lehetett kétes; mert a gyakorlatban számtalanszor tapasztalták, hogy előbb egészséges tehenek e betegséget megkapták akkor, ha e betegségben szenvedő állományba kerültek és viszont, hogy egészséges tehenészetbe beállított beteg tehenek szomszédaikon kezdve megfertőzték az állományt. E mellett számosabb kísérletek kimutatták azt, hogy a betegség fertőző, amennyiben a beteg állatból kifolyó váladék egészséges állat hüvelyébe oltatván elvetélést okozhat.

Ha ennek daczára az elvetélés okozója a legutóbbi évekig ismeretlen maradt, s ha ezt *Nocard* sem találta meg, ki a nyolczvanas évek közepe táján ezen betegségről igen értékes vizsgálati eredményeket és védekezési eljárásokat közölt, úgy ennek okát abban kell keresni, hogy az elvetélés okozója egy olyan mikroba, a melynek az ismert kórnemző bacteriumoktól eltérő élettani tulajdonságai vannak, s a melynek kitenyésztése e miatt bizonyos nehézségekbe ütközik.

A „Zeitschrift für Thiermedizin“ I. kötetében (1897) jelenti *Bang*, hogy *Stribolt* közreműködésével sikerült az elvetélést okozó bacteriumot felfedeznie; érdemes közleményéből meg tudjuk, hogy ezen bacillus az oxygennel szemben tanúsított sajátos viselkedésénél fogva minden eddig ismert pathogen bacteriumtól eltérő, a mennyiben tenyésztésére az optimalis légkör sem nem a normalis légkör, sem nem a nagyon légszegény vagy légtelen anyag, hanem olyan lég-, illetve oxygen-tartalom a mely a légkörnél valamivel csekélyebb. De különös, hogy ezen bacterium épp oly jól tenyészik olyan légkörben is, a mely a rendesnél jóval több, 100⁰/_o-ot megközelítő oxygent tartalmaz. Ezenkívül *Bang* azon kísérleteit közli, a melyekkel bizonyítja, hogy ezen bacillus tiszta tenyészetével, akár per vaginam, akár vérbe fecskendvén azt, elő lehet idézni az elvetélést oly háziállatokon, melyeken ezen betegség előfordulni szokott. Hogy ezen bacillus okozza tényleg az abortust, az már abból a körülményből is nagyon valószínűnek látszott, mivel némely, nevezetesen egészen friss esetekben, a méh és ébrényi burkok között ilyenkor jelenlevő pelyhes-czafatos és savós-genyes izzadmányban csupán ezen egy bacterium-faj szokott találatni.

Előrebocsátom, hogy nekem nem állván rendelkezésemre sem beteg állat vagy ilyenek szervei, sem kísérletezésre alkalmas vemhes háziállatok, hanem csakis beteg tehenekből eredő váladék: én ez alkalommal csakis magának a bacillusnak tulajdonságait kívánom közelebbről megismertetni, míg az elvetelés előidézésében való oki szereplését *Bang* teljes hitelt érdemlő kísérletei által minden kételyt kizáróan bebizonyítottnak tekintem.

1901. szeptember 28-án érkezett a vezetésem alatt álló állami bakteriológiai intézetbe egy komárommegyei gazdaságtól tehénből eredő méhváladék annak megállapítása céljából, vajjon forog-e fenn járványos elvetelés? Az illető gazdaság tisztjének kísérő levele szerint a betegség 100 darabra menő tehenészetben lépett fel, a következő körülmények között.

A tehenállomány 1900. október havában ujonnan épült istállóba helyeztetett; novemberben egy üsző elvetélt. Daczára annak, hogy ezen üszőt azonnal más ólba vezették s úgy ennek, mint szomszédjainak helyét fertőtelenítették, 1901. május havától kezdve a tehenészetben megkezdődött az általános elvetelés, 3—4 hetenkint 1—2 esettel. Az elvetelés minden előkészület nélkül, többnyire reggel következett be, a foetus kora 4—8 hó között változott. A beteg teheneket külön istállóba kötötték, naponta creolinos vízzel irrigálták; előbbi állásukat pedig kitakarították és azt, valamint a jászolt is meszes vízzel fertőtelenítették. A beteg tehenek csak 6 hét múlva és előzetes általános creolinos lemosás után kerültek újra a többiek közé.

Abortus után a kifolyás kevés volt; a burkokat többnyire el kellett távolítani.

A beküldött váladék oly tehen-é volt, a mely 1901. szeptember 17-én abortált.

Az eldugaszolt üvegcsében érkezett anyag híg, fehéres zavaros folyadék volt, mely sok apró, pehelyszerű czafatot tartalmazott s bár rothadásnak jeleit nem mutatta, benne mikroskóp alatt mégis különböző bacteriumfajok mutatkoztak, a mi annál természetesebb volt, mert az ilyen, a pérából kifolyó nedv rendszeren is különféle csirákkal vegyes s mert ezen csiráknak a három napi postai szállítás alatt elég alkalmuk volt elszaporodniok. Túlnyomó többségben azonban egy igen

apró, rövid és vékony bacillus volt jelen, különállóan is, de főleg sűrű nagy csoportokban vagy sejtekben, mely bacillus tömegességénél fogva arra utalt, hogy a kérdéses kórfolyamat-hoz köze van, annál inkább, mert *Bang* leírásának is megfelelt.

Mindenekelőtt az elvetélés bacillusának kitenyésztéséhez fogtam. Minthogy *Bang* vizsgálatai folytán tudtam, hogy ezen bacillus az oxgyennel szemben sajáttságosan viselkedik, a mennyiben csak oly mediumban fejlődik, a mely légkörnél vagy valamivel kevesebb, vagy annál jóval több oxgyent tartalmaz: én ez utóbbi tulajdonságára alapítottam a tenyésztési kísérletet a következő módon.

A váladékból egy platina-kacsnyi mennyiséget elszélesztettem három közönséges ferde agar-felületre (kémlelőcsőben); ennek megtörténte után vékony üvegcsövet vezettem be a kémlelőcsőbe s a csövön át tiszta oxgyent bocsátottam ugyanabba, majd a csövet kihuztam s a vatta-dugaszt meghagyván, a kémlelőcsövet pecsétviaszkkal nyomban légmentesen elzártam és 37^o-os thermostatba helyeztem.

Az ily módon készült agar-felületeken az első és második napon már sok kisebb-nagyobb bacteriumtelep jelent meg, a melyek némelyike hasonlónak is látszott az elvetélés bacillusához, de nem bizonyult annak. Csak három nap mulva jelentek meg az egyik csőben igen apró, csak lupával látható telepek, néhány terjedelmes más colonia közvetlen környezetében, nagy számmal. E telepek centruma egy igen apró fehér pontocska, szélei igen vékonyak, áttetszők; mikroskóp alatt vizsgálva a *Bang*-féle elvetélési bacillusnak megfelelő apró bacteriumokból állóknak bizonyultak, miért is tovább vizsgáltam.

Megolvasztott czukros agar körülbelül 40^o-ra lehülvén, még mielőtt megdermedt, amaz apró telepekből belé oltottam s jól összekevertem s megalvadás után 37^o-os thermostatba helyeztem. 24 óra mulva még fejlődés nem látszott, de már 2 nap mulva határozottan észlelhető volt ezen mikrobának sajáttságos fejlődése és meglepő viselkedése a levegővel, illetve oxgyennel szemben. Az agaroszlopnak legfelsőbb, mintegy 7—15 milliméternyi magas részlete teljesen tiszta és átlátszó marad, benne bacteriumok fejlődésének nyoma sem mutatkozik; közvet-

lenül alatta azonban az agaroszlopnak mintegy 1—2 milliméternyi magas részletében a fehéres pontszerű telepeknek sokasága fejlődött; az agaroszlop ezen részlete mintegy sűrű diaphragmát képez a felső tiszta, colonia-mentes és az alsó agartömeg között, mely utóbbi ugyan szintén tartalmaz telepeket, de sokkal kisebb számban, mint maga a diaphragma. A tápanyag szabad felülete alatt 7—10, de néha 15 milliméternyire fekvő ezen keskeny, rekeszszerű réteg ezen bacillus tenyésztésére e szerint legkedvezőbb, kétségkívül azért, mert abban a légtartalmi viszonyok ezen mikrobának leginkább felelnek meg. Ezen niveau felett túlsok a levegő (oxygen) s a bacillus ott egyáltalában nem fejlődik, azon alul pedig kevés az oxygen s itt a mikroba ugyan fejlődik, de nem oly élénken, mint amaz optimalis rétegben. Ezen utóbbi réteg felső részében a coloniák gyakran ritkásan állanak és ekkor a mák- vagy köles-szem nagyságát is elérhetik, míg rendszerint csak tüzsurásnyiak, porszemnyiek.

Ha ezen bacillust nem elfolyósított agarral keverten tenyésztjük, hanem szőlőcukrot tartalmazó szilárd agarba, egyenes tüvel szurva, oltjuk be, akkor a fejlődés teljesen olyan mint anaërob bacteriumok-é, t. i. a szűrés felső, mintegy 1 cm. magas része meddő marad, míg többi alsó részében egyenletesen vastag sávalakú tenyészet fejlődik, mely fehéres és oldalt a táptalajba semmiféle nyulványokat nem ereszt. Három hónapon át 10—14 naponként átoltott későbbi generációkban azonban néha tapasztaltam, hogy a bacillus kevésbé kerüli a levegőt, a mennyiben nemcsak a szűrés legfelsőbb részében is éppen úgy tenyésztett, mint annak alján, hanem még a szabad felületen, a beszűrés körül is csekély terjedelemben fejlődésnek indult.

Ugyancsak az előadott módon, azaz ferde agaron és oxygendús atmospherában, tenyésztettem ki az elvetelés bacillusát ugyanabból a tenyészetből származó váladékból; az anyag 1902. január 13-án vétetett oly tehénből, a mely mult évi deczember 31-én vetélt és csak a negyedik napon jutott kezeimhez, miért is már sok idegen csirát tartalmazott; a váladék ez alkalommal nem híg savószerű volt, hanem sűrű és nyúlós, genyes köpethez hasonló.

Bang nézete szerint *Nocard*-nak azért nem sikerült a

bacillus kitenyésztése, mivel nem használt alkalmas tápanyagot, azaz mivel nem keverte utóbbi vérsavóval. Kísérleteim azonban kétségtelenül mutatják, hogy ezen bacillus úgy a közönséges (húslevessel, peptonnal, konyhasóval készült) agaron, mint szőlő-cukros agaron igen jól tenyészik. Megkísérlettem a *Bang* által e célra ajánlott *Stribolt*-féle tápanyagot is (2 rész agar-gelatina és 1 rész vérsavó keveréke), de a tiszta, majdnem átlátszó-cukros agart határozottan alkalmasabb talájnak találtam ezen bacillus tenyésztésére.

Miután ezen viselkedésében nem mindennapi mikrobával ennyire megismerkedtem, tovább vizsgáltam abban az irányban, vajjon nem sikerül-e annak tenyésztése a tápanyag felületén akkor is, ha belőle az oxygent eltávolítom. *Bang* azt mondja: a várakozásnak megfelelően nem sikerül a bacillus tenyésztése, ha az oxygent pyrogallol alkalis oldatával eltávolítjuk. *Bang* nyilvánvalóan úgy gondolta, hogy az elvetelés bacillusa oxygenmentes anyagban egyáltalában nem tenyészik; ezzel szemben már az agarral kevert, vagy agarba szűrt tenyészeteken is észlelhető, hogy fejlődés a 7—8 cm. magas agaroszlop legmélyén is van, tehát ott is, hol rendszerint csak anaërob bacteriumok szoktak fejlődni. Egyébiránt a pyrogallol úgy látszik nem is nyeli el mindig teljesen az összes jelenlevő oxygent. Én ennek daczára megkísérlettem a pyrogallolos eljárást ennek képzelhető legegyszerűbb formájában és úgy találtam, hogy ezen methodus az elvetelés bacillusának tenyésztésére nagyon alkalmas, sőt, hogy ritkábban hagy cserben, mint az oxygennel való tenyésztési mód. Eljárásom a következő volt.

Közönséges ferde agarra ráoltottam a bacillust, a kémlelő cső gyapot dugóját pedig 20⁰/₀-os kálilúgban egészen frissen, közvetlenül a használat előtt, oldott pyrogallollal áztatván a cső felső részébe dugtam, ügyelve arra, hogy fölös oldat a gyapotból lefelé ne szivároгjon, a cső nyílását pecsétviaszkkal nyomban légmentesen elzártam.

Ily módon készült csövekben fejlődés már egy, de legkésőbb két nap mulva szabad szemmel is észlelhető; az egyes coloniák azonban annyira kicsinyek, hogy csak lupával láthatók meg. A következő napokban a fejlődés már alig is halad előbbre és nagyobb azaz 0·5, ritkán 1·0 milliméternyi átmérőjű

telepek csak akkor fejlődnek ki, ha a csirákat gyéribben hingtették el a tápanyag felületén. A coloniák ráeső fényben megtekintve simák, fénylők, egészen sima szélűek, lapos kupalakúak, azaz közepők kiemelkedőbb; áteső világosságban nézve egyneműek, kékes-fehéresek, s némely tenyészetben minden colonia centrumában egy-egy igen apró, jó lupával is még éppen kivehető, fehér pont látható, úgy amint az első és oxygenben tenyészett telepekről megjegyeztem.

Borjú megalvasztott vérsavóján mindig gyengébb fejlődést láttam, mint agaron, azonban a fejlődött coloniák körül a vérsavó ellágyult, besüppedt s a coloniák lecsúsztak, jelöl annak, hogy ezen bacillus feloldja a megalvasztott fehérjét.

Ugy az agar, mint az olvasztott vérsavó condensatiós vizében is tenyészik a bacillus s a fenékre süllyedő fehér szemcsék alakjában, míg maga a folyadék tiszta és átlátszó marad.

Közönséges peptonos húslevesben vagy híg vérsavóban is tenyészik ezen bacillus, és pedig a légkörrel való érintkezés mellett is; ezen fejlődés azonban igen lassú, csekély fokú és abban nyilvánul, hogy a folyadék fenéken kevés fehér üledék képződik s hogy, ha a kémlelőcső ferdén állott, ennek lejtős falán kevés, igen finoman szemcsés lepedék keletkezik; maga a folyadék alig vesz átlátszóságából.

Sterilizált tejben, a fentemlített pyrogallolos eljárás szerint tenyésztve, a tej 3—4 nap múlva kezd megalvadni, további néhány nap múlva pedig a savó és casein teljesen különvált egymástól.

Nemcsak oxygendús vagy oxygenben bizonyos fokig szegény légkörben tenyészik ezen bacterium, hanem acetylenben is, úgy, mint a tipikus anaërobok.

Az oxygenhez való viszonyukat tekintve, az elvetelés bacillusa és typosos anaërob-bacteriumok egymással párhuzamba állítva a következőkben egyeznek, illetve térnek el egymástól: Az elvetelés bacillusa és az anaërobok egyaránt nem tenyésznek a rendes légkörben, hanem tenyésznek oxygenből megfosztott környezetben; de míg a kifejezett anaërobok tenyészése az oxygen fogyásával arányosan élénkül, addig az elvetelés bacillusának optimalis légköre az, a mely a levegőnél csak valamivel kevesebb oxygen tartalmaz s ennél kevesebb oxygen

már hátráltatja a fejlődését, bár meg nem szünteti. A leglényegesebb és legfeltűnőbb különbség pedig abban áll, hogy az elvetelés bacillusa majdnem tiszta oxygenben is jól tenyészik, a mire eddigi tapasztalatok szerint anaërob bacterium egyáltalában nem képes.

Ebből kitűnik, hogy az elvetelés bacillusa ugyan anaërob módjára is tenyészhető, de azért élettani viselkedése lényegesen eltér az ismert anaërob mikrobáktól.

Szobai hőmérsékletben különböző táptalajokban fejlődést megindulni nem láttam.

Mikroskópos vizsgálatra legalkalmasabbak a híg váladékban uszkáló pehelyszerű czafatok, ha ilyen pelyhet fedőlemezen szétkenünk, a lemezt szabály szerint szárítjuk s akár vizes, akár carbolvizes fuchsinnal megfestjük, akkor jól megláthatni az elvetelés bacillusát, mely tömeges jelenléte, kicsiny vagy igen nagy csoportjai, sokszor pedig sejtekben való elhelyezkedése, nemkülönben aprósága által könnyen felismerhető és a készítményben esetleg foglalt más bacteriumoktól könnyen megkülönböztethető.

Ilyen készítményben a bacillus igen finom, a sertés-orbáncz bacillusánál alig vastagabb, rövid (vastagságánál 2—3-szor hosszabb) pálczika alakjában látható; nem ritkán 2—4 bacillus, végeivel összefüggvén, rövid lánczot képez. Erős nagyítással nézve azonban felismerhető az is, hogy a hosszabb és néha görbült alakok nem több rövidnek lánczolatai, hanem olyan hosszabb pálczikák, melyek nem festődtek meg egyenletesen, hanem csak szakaszonként, tehát bennök festett és festetlen részek váltakoznak. A bacillusok elszórtan, egyenként is mindenütt láthatók, legtöbbször azonban kisebb-nagyobb csoportokat, sőt nagy, sűrű halmazokat képeznek; utóbbiak a készítményben mint sötétre festett foltok mutatkoznak, melyeknek apró bacillusokból való összetétele néha csak a széleken ismerhető fel.

A sejtek, melyek részben genysejtek, részben pedig jóval nagyobb kerek sejtek és hámsejtek, nagyobbára tartalmaznak bacillusokat és pedig vagy csak egyeseket, vagy kisebb-nagyobb halmazait, néha pedig úgyszólván tömve vannak bacillusokkal.

Tenyészetből vett bacillust legjobban oly fedőlemezes

készítményben lehet vizsgálni, melyet rövid ideig (legfeljebb 1—2 percig) carbolvizes fuchsinnal festettünk, utána vízzel öblítvén, tárgylemezre terítettünk, tehát vízben vizsgálunk. Ilyen készítményben a bacillus valamivel vastagabbnak látszik, mint kóros váladékban s ezer körüli nagyítással vizsgálva, észleljük, hogy alakja és nagysága meglehetősen váltakozó, a mennyiben van igen rövid, majdnem coccusszerű s van hosszabb, van vékonyabb s vastagabb bacillus, valamint olyan is, mely egyik végén mérsékelten megduzzadt. Jellemző itt is az egyenlőtlen festődés, a mely abban nyilvánul, hogy a rövid sejteknek csak közepe festődik meg erősen, végei pedig halványak maradnak, vagy csak egyik vége festődik; a mennyiben a sötétre festett rész rendszerint szembetűnőbb, de tényleg kissé duzzadtabb is, ezért a festetlen végek kihegyezettnek látszanak s a bacillusok árpa- vagy zabszem-, illetve cseppalakuak. Sikerült készítményekben erősebb nagyítás mellett felismerhetni azt is, hogy a sötétre festett részen élesen körülírt gömbös vagy hosszúkás testek, melyek a különben festetlen bacteriumsejt belsejében foglalnak helyet. A hosszabb sejtek ritkán festődtek meg egész hosszúságukban, hanem rendszerint közepök és két végeik festetlenek és ezek között van két kisebb-nagyobb festett részlet; a kép e szerint olyan, mintha két orsóalakú sejt festetlen végével egymáshoz tapadna. Néha két cseppalakú (bacillus) sejt vastag végével egymással érintkezik, mi által a diplococcus lanceolatusra jellemző kettősalakok támadnak. Aránylag kevés az olyan hosszabb sejt, a melyben több rövid festett és festetlen részlet váltakozik, mi által a bacillus harántirányban csíkoltnak tűnik fel. Némely tenyészet nagyobb számban tartalmazza az olyan hosszabb bacillusokat, melyek 3—4 vagy még több gömbös vagy hosszúkás festett részből és festetlen közből állanak. Idősebb tenyészetben egyes bacillusok egészben vagy részben megduzzadnak s ekkor orsó, dobverő, poronty, ék- és sok másféle alakú sejteket látunk.

Ugy a ferde agar felületén tenyésztett első coloniák vizsgálatakor, mint czukros agar mélyében tenyésztett, főleg idősebb culturákban nem éppen ritkán találtam oly alakokat, melyek az elágazódásnak különböző fokait mutatták, ezek hasonlítanak agancsrészlethez; máskor az elágazás villaszerű, vagy egy

hosszabb sejtnek jobbra is balra is van egy vagy több rövid nyújtványa vagy csücske; az elágazás legcsekélyebb fokául lehet tekinteni azokat az alakokat, a melyek az egyik hosszú oldalon kicsücsösodnak s ez által háromszögüekké válnak.

Elágazódás tekintetében a tenyészetek között kor és egyéb ismeretlen tényezők szerint lényeges lehet az eltérés, úgy hogy egyszer nagyon sok elágazó alakot lelünk, máskor pedig hiába keresünk olyant; épp ily eltérés nyilvánulhat teljesen azonos festési eljárás mellett is a különböző tenyészetek mikroszkópos jellegében, a mennyiben a bacillusok darabossága (festett és festetlen részek feltünő váltakozása) majd jól kifejezett, majd határozatlan.

A *Gram-* vagy *Gram-Weigert-féle* festési eljárás szerint ezen bacillus meg nem festhető, mivel leadja a festéket.

Ha hosszadalmasan látszom tárgyalni a bacillus tenyészeti és alaki tulajdonságait, úgy ezt azzal indokolom, hogy tudtommal *Bangon* kívül az elvetélés bacillusát még senki sem ismertette bővebben.

A bacillusnak leírásából s a mellékelt ábrákból kétségtelenül kitűnik, hogy az elvetélés bacillusa a bacteriumok ama csoportjába tartozik, a melyeket corynebacteriumoknak neveznek (*κορύνη*-buzogány, bunkó), mivel gyakran bunkószerűen megduzzadnak; ezeknek legismertebb képviselője az emberi diphtheriát okozó (*Löffler-féle*) bacillus.

Az eddig ismert corynebacteriumok között az elvetélés-é a legapróbb s a többiektől még az oxygennel szemben tanúsított sajátságos viselkedése által is lényegesen különbözik; helyes neve volna alaktani és pathogen tulajdonságai szerint: *corynebacterium abortus endemici* (*s. infectiosi*).

A mint az eddig ismert különböző corynebacteriumok spórákat nem képeznek, úgy nem termel spórákat az abortus bacillusa sem, minek következtében ellentállóképessége jelentéktelen, jóval csekélyebb, mint sok más spórátlan bacterium-é, ezt már a tenyészetek továbboltása alkalmával is tapasztalhatni, a mennyiben ezukros agar mélyében fejlett tenyészet néha már 10—12 nap mulva, de 15 nap mulva rendszerint már elhaltnak bizonyul. Csak egy esetben nyertem még 33 na-

pos czukros agarból is friss tenyészetet. Annál meglepőbb volt, hogy ferde agar felületén akár pyrogallollal, akár acetylennel készült tenyészeteket még 72 nap múlva is életképeseknek találtam. Az elhalás természetesen nem egyszerre következik be, egyes csirák túlélnek a többieket, úgy, hogy idősebb tenyészetből való átoltás után az új tápanyagban néha csak napok múlva mutatkozik itt ott egy-egy colonia.

Nem kevésbé gyenge életűnek bizonyul ezen bacillus magasabb hőmérséklettel, valamint fertőtlenítő szerekkel szemben, minek ismerete gyakorlati szempontból bizonyára nem érdektelen.

Czukros agarban tenyésztett bacillusok kémlelőcsőben steril vízzel kevertetvén, 50 C. fokos vízfürdőben még fél óra múlva is életképesek maradtak, 55 fokosban ellenben már 3 percz múlva elhaltak.

0.05%-os sublimátot tartalmazó vízben a bacillus már 15 másodperc alatt elveszítette életképességét, 1%-os carboldatban pedig egy perczen, 2%-os eczetsavban 2 perczen, 1%-os eczetsavban 10 perczen belül.

Téves volna azonban ezen csekélyfokú ellentállóképességéből arra következtetni, hogy az elvetélés bacillusának a fertőzött állati szervezeten kívül csakhamar szükségképen el kell pusztulnia; ez nem egyeznék meg azzal, amit akár az abortusról, akár más nem spórás mikrobák okozta betegségekről tudnak.

Az emberi diphtheriát is egy spórátlan, aránylag csekély ellentállású corynebacterium okozza; s mégis ezen betegség fellép nem ritkán oly körülmények között, a melyekből arra kell következtetni, hogy a bacterium a természetben, az ember szervezetén kívül is, hosszú ideig élő és fertőzőképes maradhat. Ugyanily feltevésre kényszerít a fertőzéses elvetélésnek az irodalomban feljegyzett spontán, azaz olyan fellépése, a midőn a betegség csiráinak beteg állat által való behurczolását kimutatni nem lehetett.

Igaz, hogy az abortusnak (nemkülönben más fertőző betegségeknek) ilyen spontán felmerülése még más és pedig tapasztalati tényekkel igazolható magyarázatot is megenged, t. i. azt, hogy az elvetélés bacillusa az állatokban, vagy legalább

bizonyos állatokban, mint veszélytelen parasita élőködhetik és csak bizonyos feltételek és körülmények befolyása alatt nyeri azokban az abortus előidézésére szükséges pathogen tulajdonságokat. Jövendő kutatásoknak lesz feladata felderíteni, hogy ezen feltevés mennyiben felel meg a valóságnak.

A bacillus csekély ellentállóképességéből egyelőre csak azt a gyakorlati következtetést vonhatjuk le, hogy fertőzött istállók fertőtelenítése különös nehézségekbe nem ütközhetik, miután igen gyenge fertőtelenítők rövid idő alatt előlik a mikrobát; továbbá azt, hogy miután alapos fertőtelenítés daczára az abortus sokszor nem szűnik meg, sőt terjed is: a fertőzés fő forrását a beteg állatok virulens kifolyása képezi.

Az abortus bacillusa csekély resistenciájának köszönhető a gyógyító eljárás sikerét; a méh- és hüvelynek valamely alkalmas fertőtelenítő folyadékkal és kellő ideig való öblögetése a virust előlvén, az állat teljes gyógyulását eredményezheti.

Nem állván rendelkezésemre vemhes háziállatok, a bacillus pathogen hatásának kipróbálása végett kisebb kísérleti állatokat használtam, s előre bocsátom, hogy mindig negatív eredménynyel.

Friss élő tenyészetből vett bacillusokat steril vízzel keverten egérnek, tengeri malacznak, házi nyúlnak bőre alá oltottam; de az állatok egészségesek és életben maradtak, s még az oltás helyén sem jelentkezett kórosnak mondható reakció. A hasürbe fertőzött tengeri malacz, a venába fertőzött nyúl hasonlóképen ép és egészséges maradt.

Kiindulva a feltevésből, hogy ezen bacillusnak az ébrényi burkok iránt tanusított előszeretete esetleg a kisebb állatokban is fog nyilvánulni, per vaginam fertőztem két vemhes tengeri malaczt és egy vemhes házi nyulat; azonban mindhárom állatnál a terhesség zavartalanul folyt le, sem abortus sem egyéb kórjelenség az állatokon nem mutatkozott.

A fertőző kísérleteknek ezen negatív kimenetele egyébiránt nem is meglepő, ha meggondoljuk, hogy az abortus bacteriuma tulajdonképen sem az abortáló, sem az elvetélt állatban, mint tulajdonképeni pathogen csira nem szerepel. A fertőzött anyaállat valójában nem beteg, de méhében (úgy látszik szabadon

hámsejteken) él a bacterium, a melynek káros befolyása csak akkor kezd mutatkozni, a midőn a méhben pete fejlődik; ekkor a méh fala fertőzi a peteburkokat is és a hol ezek a méh falával összetapadnak, azaz a cotyledóknak megfelelően, a bacterium hatása folytán azok között savós-, vagy genyes-rostonyás izzadmány keletkezik, a mely a peteburkok leválását s így az abortust okozza anélkül, hogy a bacillus az ébrényt elárasztaná, vagy benne kóros elváltozást létesítene.

Az abortus bacteriuma tehát lényegileg csupán a méh nyálkahártyájának, legtöbbszörre u. l. fertőzésből odajutó parasitája, amely ott hosszú időn át élőskezik és csupán jelentéktelen endometritist tart fenn; elvetélést okozó hatása csak akkor nyilvánul, ha a méh nyálkahártyájának a placenta közvetítésével a magzatot kell táplálnia s a midőn a kettő között képezett izzadmány az idő előtti peteleválást létrehozza.

A nyálkahártyára szorító makacs élőskezése folytán az abortus bacteriuma leghasonlóbb az emberi blenorrhoea bacteriumához, a gonococcushoz, a mely ugyancsak a méh, méhkürtök, urethra nyálkahártyáján éveken át hurutos állapotot tarthat fenn anélkül, hogy általános fertőzést vagy áttételes kóros góczokat okozna.

A tudománynak mindig arra kell törekednie, hogy vizsgálatait gyakorlatilag értékesítse s úgy vélem, hogy az abortus bacillus felismerésének is meg lehet a gyakorlati előnye és haszna. A fertőzött anyaállatok tudvalevőleg elkülönítik és rövidebb-hosszabb kezelés után, midőn gyógyultaknak tekinthetők, visszaállítják az egészséges állományba s ha ez állatok nem voltak tényleg meggyógyulva, akkor a baj esetleg újból kezdődhetik.

Minthogy a gyógyulás legbiztosabb jele az, hogy a méh, illetve hüvely váladéka az abortus bacillusát már nem tartalmazza, ennél fogva úgy gondolom, hogy ilyirányú vizsgálatokat kellene teljesíteni legalább ott, a hol meg vannak a módok és eszközök.