

ÚJABB PROBLÉMÁK A PARASITOLOGIA TERÜLETÉN, KÜLÖNÖS FIGYELEMMEL A COCCIDIOSISRA

KOTLÁN SÁNDOR r. tag

Ha a parazitás betegségek elleni küzdelem mai irányát és a mindinkább terjedelmesebbé váló kutatások eredményeit a világirodalom tükrében vizsgáljuk, csakhamar arról győződhetünk meg, hogy a legelterjedtebb vagy nem ritkán járványszerűen jelentkező parazitás betegségek leküzdése terén jelentős fejlődés mutatkozik különösen a küzdelemnek egyik mozzanatában, nevezetesen a hatékony antiparazitikus gyógyszereknek felkutatásában. Bátran mondhatjuk, hogy ma már alig van komolyabb veszteségeket okozó élősködő-faj vagy csoport, amely ellen kielégítő hatékonysággal rendelkező chemotherapiás szert vagy szereket ne ismernénk. Hozzátehetjük, mint a fejlődésnek egy korszerű lépését, azt az egyébként már régi, de eddig még eléggé ki nem értékelt törekvést is, hogy az individualis kezelés helyett a takarmány útján történő kollektív kezelésre térjünk át. Végül pedig ugyancsak a korszerű haladásnak a jele, hogy némely parazitás betegségek elleni küzdelemben szerepet kívánunk biztosítani immunbiológiai jelenségeknek is.

Ha azonban arra nézve kell nyilatkoznunk, hogy a parasiticid anyagok felkutatása terén mutatkozó kétségtelen haladással s általában a paraziták okozta veszteségek csökkentésére irányuló törekvésekkel arányosan csökkenés mutatkozik-e a parazitás fertőzöttségek jelentkezésében és gyakoriságában, úgy válaszunk, néhány parazitás bántalomtól eltekintve csak nemleges lehet. Vonatkozik ez nemcsak a hazai, hanem nagy általánosságban a külföldön is mindenütt tapasztalható viszonyokra. Ebből viszont két következtetés látszik jogosan levonhatónak: egyrészt az, hogy a parazitás betegségek terén aligha van mód arra, hogy csekély kivételektől eltekintve törekedni lehessen a fertőzéseknek teljes kiküszöbölésére, másrészt, hogy a parazitás betegségek elleni küzdelemben az eddiginél nagyobb mértékben kell a praeventiót figyelemben részesíteni.

A mondottak figyelembevételével röviden vázolni szeretném feladatainkat ama parazitás bántalmak elleni küzdelemben, amelyek jelenleg is veszélyeztetik állattenyésztési terveink zavartalan megvalósítását, vagy amelyek jelentkezésével a kórokozók különleges biológiájánál fogva bármikor számolnunk kell.

A protozoonos bántalmak közül némely trypanosomás (pl. *Tr. equiperdum*) bántalmak és piroplasmosisok azok, amelyek elleni küzdelem eredményesnek

mutatkozott nem annyira terápiás, mint jóval inkább erélyes hygienés intézkedések foganatosítása által. Ezzel szemben a coccidiosok különféle formái sohasem mutatkoztak oly nagy elterjedésben és hozzátéhetjük, nem ritkán oly veszteségteljesen, mint ma, holott a múlthoz képest ma már kitűnően ható coccidiostatikus szerek birtokában vagyunk. Megnyugtatóul szolgálhat, hogy e látszólagos paradoxonnak magyarázatát jól ismerjük s nem kétséges, hogy a hatékony védekezési eszközök és eljárások birtokában csak a mi gondoskodásunkon és erélyünkön fog múlni, hogy a coccidiosisok elleni védekezésre vonatkozó újabb vívmányainkkal arányosan csökkenjen elterjedésük, vagy az általuk okozott veszteségek nagysága. Erről a kérdéstről a továbbiakban még behatóbban kívánok szólni.

A fergek csoportjából sorrendben állatorvosi vonatkozásban a májmétely, illetőleg az általa okozott mételykór áll első helyen, mint olyan bántalom, mely világszerte komoly gazdasági károsodást okoz ma is, jóllehet megbízhatóan használható mételyölő szerek birtokában vagyunk. Természetesen, ha károsodásról beszélünk, distingválunk kell a régebbi idők nem ritkán valóságos depecoratiót okozó mételykórja, s napjaink mételykórral járó inkább csak munka- és termeléscsökkenésben nyilvánuló károsodásai közt. Azonban mindnyájan jól tudjuk, hogy ez az utóbbi károsodás felértékelése országos viszonylatban, még a nem kimondott mételykóros esztendőben is súlyos összegeket tesz ki, melyeknek megmentése elsősorban a mi gondoskodásunkon múlik. A károsodás veszélye természetesen fokozott mértékűvé válik a mételykór elterjedését kedvezően befolyásoló csapadékdús esztendőben. Aki visszaemlékszik az 1926—27-es, majd az 1940-es évek elején Európaszerte s hazánkban is dühöngő mételykóra, igazat fog adni nekem, ha azt állítom, hogy az általa okozott veszteségek messzi felülmúlták a bármely fertőző betegség okozta veszteségeket. Mindnyájan tisztában vagyunk azzal, hogy a mételykór elterjedése legfőképpen a meteorológiai viszonyok függvénye. De éppen ez az ismertünk kell, hogy sarkaljon bennünket arra, hogy a mételykórt ne gyógyítani, hanem megelőzni törekedjünk. Nem lehet eléggé kidomborítani azoknak a kezdeményezéseknek fontosságát, melyeket állategészségügyi kormányzatunk az elmúlt esztendőben egyelőre a Dunántúlon foganatosított, midőn a lappangóan fertőzött szarvasmarhaállományaink mételymentesítésével a mételykór elleni küzdelemnek arra az útjára lépett, mely éppen hazai viszonylatban a legtöbbet ígér. Meg kell azonban állapítani azt is, hogy e nagyhorderejű terv kivitelezésében még sok hiányosság mutatkozik. Ha célhoz kívánunk jutni, úgy mihamarább arra kell törekednünk, hogy a mételymentesítést az állami szektoron túl, a magánszektorra is kiterjesszük, továbbá, hogy a szarvasmarhaállományunkon túl a mételymentesítést a juhállományainkban is folytassuk. Ezidőszerint az eredményes munkának egyik további kerékkötője az állatforgalmi mozgalmak gyakorisága, ami idővel akár e mozgalmak ritkábbá válása, akár az állatoknak szigorúbb egészségügyi ellenőrzése révén ellen-

súlyozható lesz. Nézetem szerint azokat az intézkedéseket, melyek a mételykór elleni küzdelem érdekében eddig foganatosítva voltak, csakhamar teljesebbé kell tenni további, főleg egyes forrásterületekre kiterjedő intézkedésekkel, nevezetesen a mételyközvetítő csigáknak rendszeres irtásával. E feladatnak megoldása állatorvosi közreműködés nélkül el nem képzelhető s éppen ezért múlhatatlanul szükséges, hogy állatorvosi karunk e téren mutatkozó felkészültségét jelentősen fokozza.

Hazánkban egy további parasitász bántalom, melynek komoly felszámolásához mihamarább hozzá kell látnunk az *orsóférgesség*, különösen sertésben és baromfiban. Ez a bántalom már a múltban is sok veszteségnek volt okozója s most sertés- és baromfiállományainknak jelentős gyarapodásával számolnunk kell azzal, hogy e veszteségek fokozódnak, annak ellenére, hogy kielégítő hatékonyságú orsóféregellenes szerekkel rendelkezünk. Feladatunk e téren kettős. Egyrészt tovább kell fejlesztenünk kutatásainkat az eddiginél még hatékonyabb, kollektíve alkalmazható orsóférgességellenes szerek megismerése érdekében, másrészt azonban mihamarább azon kell lennünk, hogy elsősorban az állami sertés- és baromfinevelő-telepeken az orsóférgességet véglegesen megszüntessük. Külföldi példák azt igazolják, hogy ennek megvan a lehetősége. Ilyen helyeken már nem elégedhetünk meg a jövőben azzal, hogy pl. a malacállományokat évről-évre több-kevesebb veszteséggel a választási korban orsóféreg elleni kezelésnek vetjük alá. Még teljesen eredményes orsóféregellenes kezelés esetén is a választási korig a szervezetben fejlődő orsóféreg az állatok eléggé jelentős százalékában mélyreható nyomokat hagynak vissza, melyek a lélekzőszerveknek, valamint az emésztőcsőnek tartós allergiás állapotában és különféle fakultatíve pathogen baktériumok és egyéb kórokozók megtelepedését elősegítő hajlamosság kifejlődésében nyilvánulnak. Mindezekből vitán felül áll, hogy sertés- és baromfiállományaink termelékenységének fokozása érdekében az orsóférgességnek a minimumra csökkentését mihamarább programmunkba fel kell vennünk.

Komoly jelentőséget kell tulajdonítanunk továbbá különösen a *tüdőférgességnek*, mely juhállományainkban országszerte szinte állandósult, növendékszarvasmarháinkban különösen némely vidékeken (a zalamegyei és az ország északkeleti lapályos területein) pedig már olyan csapadékviszonyok idején, mint amilyenek az 1951. év tavaszán uralkodtak, komoly méreteket öltött. Az e téren előttünk álló feladat ugyancsak kettős: egyrészt a parasitológiai kutatómunkára vár annak a megoldása, hogy a *tüdőférgesség* chemoterapiáját tökéletesítsük. Juhok dictyocaulosisa esetén a szovjet kutatók kezdeményezte intratrachealis kezeléssel ugyan jó eredményt tudunk elérni, azonban ezidő szerint tehetetlenek vagyunk a protostrongylosis és rokon *tüdőférgességi* formák esetében, pedig éppen hazánkban ez utóbbiak mind gyakoribb elterjedésben jelentkeznek. Szarvasmarhák *tüdőférgessége* ellen a praeventio tökéletesítésével tudunk elsősorban küzdeni. Ez a feladat azonban nem tekinthető tisztán állat-

orvosinak, hanem jórészt növendékszarvasmarháink okszerű felnevelési, tartási és takarmányozási viszonyaival van szoros kapcsolatban. Szarvasmarhatenyészetekben működő agronomusainknak tudomásul kell venniök, hogy elsősorban az ő gondoskodásukon fog múlni, hogy éppen a lapályterületeken tartott szm.-állományainkban a tüdőférgesség minél ritkábban jelentkezék s ne öltjön olyan súlyos jelleget, mellyel az állatorvos csak kisebb-nagyobb veszteségek árán tud megbirkózni. Végre is el kell jönnie az időnek, amikor szakítunk azzal a régi felfogással, hogy a lapályos területeken azért jelentkezik gyakrabban a tüdőférgesség, mert az ottani nedvességviszonyok folytán nagyobb a fertőződési alkalom. Nem kétséges, hogy a fertőződési alkalmak bővülésével teljesen arányosan, sőt azt mindenek szerint túlhaladóan emelkedik a lapályterületeken a hiányos táplálkozásra visszavezethető hajlamosság a férgek megtelepedése iránt. Igaz, hogy ezt a hajlamosságot fokozhatja, nem ritkán a tüdőférges megtelepedésére a szervezetet szinte előkészítheti a bunostomosis is, miként ezt *Mócsy* kartársammal együtt már a 40-es évek elején megállapítottuk s e megállapítás helytállóságáról a közelmúltban egy zalamegyei állami gazdaság növendékszarvasmarhaállományában újból meggyőződhettem. Tudvalevő azonban, hogy a bunostomumok is elsősorban tartási és takarmányozási hiányosságok folytán legyöngült szervezetű növendékállatokban tudnak tömegesen megtelepedni s ennek folytán a hangsúly ilyen esetben is a praeventión lévén, azt a legmegbízhatóbban az okszerű tartással és takarmányozással kell biztosítanunk.

Régi tapasztalat, hogy hazai juhállományaink oekológiai adottságai a gyomor-bélférgesség elterjedésére s igen gyakran súlyos veszteségek közt való lefolyására adnak alkalmat. A felszabadulás óta ugyan kevés szó esett e parazitás bántalomról, ez azonban korántsem jelenti azt, hogy e bántalom nálunk nem játszhatik komolyabb szerepet.

Juhállományaink számbeli gyarapodásával előbb-utóbb e parazitás bántalom, a régebbi elterjedéséhez hasonlóan, ismét endemikussá fog válni, mert hisz tudvalevő, hogy mindenütt ott, ahol nagy juhállományok vannak (pl. Ausztrália, Dél-Afrika, Szovjetunió) a gyomorférgesség a legtöbb gondot okozó parazitás bántalom. Nálunk a múltban a tartási és takarmányozási hiányosságokon múlt leginkább, hogy a veszteségek évről-évre jelentősek voltak. Ha ezeket a jövőben megszüntetni kívánjuk, feladatunkká válik a juhok parazitás betegségeire is nagyobb gondot fordítani. A tennivalók a következőkben foglalhatók össze:

1. a gyomor- és bélférgességről elterjedés-statisztikai adatokat gyűjteni az állami juhászatokban. — Ezek alapján mindenütt, ahol ennek szüksége mutatkozik;

2. tervszerű praeventív kezelésekkal a fertőzés terjedését és elhatalmasodását meggátolni, különösen csapadékdús esztendőekben;

3. szükség esetén curatív kezeléssel a nagyobb veszteségeket elhárítani;

4. állandóan a praedisponáló tartási és takarmányozási hiányok kiküszöbölésére törekedni.

Parazitás bántalmaink sorában az eddiginél nagyobb eréllyel kell védekeznünk a rühösség és a hypodermatosis ellen, melyek nagy elterjedésük-nél fogva komoly gazdasági károsodást okoznak különösen juh- és szarvasmarha-állományainkban. Mindkét probléma állategészségügyi kutatótervünk programjában van, ezért bizvást remélhetjük, hogy a kutatás előrehaladtával a probléma kielégítő megoldáshoz fog jutni.

A továbbiakban külön kívánunk foglalkozni a coccidiosissal, mint olyan problémával, mely a vezetése alatt kutatói munka homlokterében áll. A munkaközösségben végzett vizsgálatokból leszűrt eredményekről rajtam kívül *Pellérdy* kartársam is be fog számolni.

Bár kutatásainkat a háziállatok coccidiosisának sokféle szempontból, azaz fejlődéstani, pathogenetikai, epidemiológiai és terápiás vonatkozásban végeztük, ezúttal eddigi eredményeink alapján két kérdéssel szeretnék foglalkozni. Az egyik az, hogy milyen tényezőktől függ a szarvasmarha- és juh-coccidiosis előfordulása, a másik pedig, milyen reményekkel nézhetünk a baromfi tenella-coccidiosisának nitrofurazon-terápiája elé?

Az első kérdésre adandó válasz fejlődéstani vizsgálatokon alapszik, melyek újszerű fényt vetnek az állatok coccidiogen folyamatainak pathogenesisére.

Régi és helyes tanítás az, hogy élősködők fejlődésmenetének ismerete nélkül sem a pathogenesis, sem az orvoslás és védekezés tekintetében helyes fogalmaink nem alakulhatnak ki. E tanítás helytálló voltának újabb bizonyítékát szolgáltatják némely coccidium-féleségek endogen fejlődéséről szóló fent érintett újabb tapasztalataink.

Régebben azt tanítottuk, hogy a coccidiumoknak a szervezeten belüli multiplicatioja, az ivartalan szaporodási folyamat, véges annyiban, hogy a schizogonia két-háromszori megismétlődése nyomán keletkező utolsó merozoitanevezdek ivaros folyamatokat indít meg, melyek már nem jelentenek multiplikatíót, s az oocysták kiürülésével a fertőzöttség véget is ér, ha történetesen újabb fertőzés nem következett be.

Újabb ezt a felfogást némileg módosítanunk kell. Kiderült ugyanis, hogy a kérődzők coccidiosisát okozó *Eimeria*-fajok közt akadnak olyanok, melyeknek schizogoniás folyamata során ú. n. Globidium-stadium fejlődik. Globidiumoknak nevezzük azokat a szabad szemmel is észrevehető schizontákat, melyek megérésük alkalmával az eddig ismert schizonták merozoitáinak 20—30.000-szeresét termelik, ami azt jelenti, hogy egy-egy érett schizontában 200—400 ezer új egyed, merozoita keletkezik. Ez a nagyszámú új egyed, kirajzása után, a bélhámsejtekben ivaros egyedekké, makro- és mikrogametocytákká nő, melyek gametákká történt fejlődésük, majd a női gameták megtermékenyítése után óriási számú oocysta kialakulásával és kiürülésével a fajfenntartást biztosítják. Ami e fejlődési módban eltér a már régóta ismert schizogoniás folya-

mattól, az a schizontáknak tetemes nagyságán kívül, főleg abban domborodik ki, hogy ezek az óriási számú utódot termelő schizonták egyrészt sokkal lassabban fejlődnek, mint az eddig ismert, csak mikroszkóposan észrevehető s ennek megfelelően sokkal kevesebb merozoitát termelő schizonták, másrészt utóbbiaknak kirajzása, amennyire mai ismereteink terjednek, sokkal vontatottabban megy végbe. Mindkét eltérés végeredményben azt hozza magával hogy az egyszer bekövetkezett fertőzöttség, esetleges újrafertőzés nélkül is, hosszasan, nem ritkán lappangóan áll fenn s hajlamosító tényezők fennforgásakor bármikor klinikai tünetekben is megnyilvánuló coccidiosis-rohamok kialakulására vezethet.

Jóllehet a nagytestű schizontáknak, az ú. n. globidiumoknak kérődzőkben való létezéséről már sok évtizeddel ezelőtti leírásokból van tudomásunk, a legutóbbi időkig a kutatók általában tagadták azt, hogy ezeknek a coccidiumokhoz bármi közük lenne. Kísérleti bizonyítékát annak, hogy ezek a kérődzőkben oly gyakori képletek valóban a coccidiumok fejlődési köréhez tartoznak, a szarvasmarhára vonatkozólag néhány évvel ezelőtt *Hammond* és munkatársai, a juhokra vonatkozólag pedig a vezetésem alatt álló parasitológiai intézetben folyó kutató-sok szolgáltatták először.

Hammond és munkatársai kimutatták azt, hogy e nagy schizontáknak a teljes érettségig való kifejlődéséhez legalább 16, rendszerint azonban több, gyakran 30 napra van szükség. Azaz ennyi idő múltán válik lehetővé, hogy a bennük kialakult merozoiták megkezdjék kirajzásukat s rövid néhány nap alatt oocystákká alakuljanak.

A juhokban élő coccidiumok közül eddigi vizsgálataink szerint legalább két fajnak a schizogoniájában játszanak szerepet globidiumok. Közülük az *Eimeria parva* schizogoniáját és egész fejlődését, részben pathogenitását a közelmúltban derítettük fel, megállapítván azt, hogy e faj nagy schizontái valamivel kisebbek, mint akár a szarvasmarhában élő *Eimeria bovis*, akár a juhban élő *Eimeria intricata* schizontái, ami azonban a merozoita-termelési kapacitásukban nem jelent csökkenést, minthogy merozoitaik is valamivel kisebbek, úgyhogy utóbbiak száma schizontánként még mindig néhány százezret tesz ki.

Ismerve a szarvasmarhák és juhok némely *Eimeria*-fajainak a fentiekben vázolt különleges schizogoniás fejlődését, e coccidiumok okozta folyamatok pathogenesisében új lehetőségeket kell fontolóra vennünk.

Szükségesnek tartom azonban előbb rámutatni arra, hogy a pathogen coccidiumok kártételi módjában némi különbségek mutatkoznak az egyes fajok közt. Tudjuk azt, hogy a csirkék vakbélgyulladását, véres hasmenését okozó *Eimeria tenella* esetében a schizogoniás folyamatok azok, amelyek a bélben a súlyos elváltozásokra vezető rombolást előidézték. Ezzel szemben azok az ugyancsak vérömléses karakterű elváltozások, amelyekért a szarvasmarhák pathogen coccidiumai felelősek, nem a schizogoniás, hanem a gametogoniás folyamatokkal állanak kapcsolatban. S ez az előbbieket szerint természetes is, hisz *E. tenella* schizogoniája folyamán ahhoz, hogy súlyos vérzésekre

vezető rombolások keletkezzenek a vakbél falában, igen nagyszámú schizontának subepithelialis kifejlődésére van szükség s valóban a vérzéses jelleg mindig óriási számú schizonta kifejlődésével jár együtt. Ezzel szemben a nagy schizonták magukban véve, azaz kifejlődésük folyamán úgyszólván alig befolyásolják a nyálkahártya épségét, a súlyosabb természetű bélbéli folyamat akkor indul meg, amikor az alig néhány példányban előforduló schizonták tartalma, a több százezernyi, esetleg sok milliónyi merozoita, egyszerre kirajzik s a vastagbelek hámját ellepve, gametogoniás folyamatot indít meg.

Ha elsősorban a szarvasmarhák véres hasmenéssel kapcsolatos coccidiosist vesszük szemügyre, az említett különleges schizogoniás folyamat ismeretében magyarázatát tudjuk adni az eddig oly rejtélyesnek mutatkozó, sőt a szarvasmarha-coccidiosis kórképéről táplált felfogásunkba nehezen beilleszthető azoknak az olykor csak egy-két napig tartó vércsíkos vagy éppenséggel kimondottan haemorrhagiás jellegű hasmenési tüneteknek, amelyek olykor teljesen egészségesnek látszó, máskor átmeneti bágyadságot, sőt lázt mutató növendékszarvasmarhákban elég gyakran jelentkeznek s a tapasztalat szerint legtöbbször spontán meg is szűnnek, vagy amelyek látszólag csak neotodoritkezésre gyógyultak sokszor egy-két nap alatt s annyira tökéletesen, hogy a rohamot követő néhány nap múlva megejtett vizsgálat az oocystáknak olykor a nyomát sem tudja kimutatni, holott a hasmenés idején ilyenek esetleg óriási számban fordultak elő.

Elképzelésünk szerint ezek az ú. n. haemorrhagiás rohamok a nagy schizonták kirajzására vezethetők vissza. Persze, nem látjuk még a kórfolyamatnak minden részletét tisztán s inkább csak több-kevesebb valószínűséggel állíthatjuk, hogy ezeknek rendszertelen megjelenésében mindenek szerint szerepe van a bármi okból létrejövő hajlamosító tényezőknek.

Végezetül röviden foglalkozni kívánok a csirkék vakbélcoccidiosisának nitrofurazon-terápiájával. Miként ismeretes, ide s tova 10 éve lesz annak, hogy ismertté vált a sulfonamid-készítmények coccidiostatikus hatása, amely felfedezés végül is a kutatók egybehangzó véleménye szerint hatékony fegyvert adott a kezünkbe a baromficoccidiosis elleni küzdelemünkben. *Pellérdy* kartársam e tárgyról bővebb képet fog adni s ezért csak annak megállapítására szorítkozom, hogy a sulfonamid-készítmények egyike-másika valóban megfelel ama várákozásnak, amelyet különösen a baromficoccidiosis okozta veszteségek csökkentésében hozzá fűztünk. Sajnos, a sulfonamidoknak, legalább is hazai viszonyok között, az a nem lekicsinylendő hátrányuk van, hogy ú. n. tömegkezelés esetén aránylag igen költségesek. Ez volt az oka annak, hogy kutatási tervünk programján már kezdettől fogva szerepelt megfelelően hatékony, de jóval olcsóbb coccidiostatikus szerekeknek a felkutatása. Megfelelő tájékozódás után különféle aldehid-származékok közt gondoltuk meglehetőnek azt a szert, melytől bizonyos elméleti megfontolások alapján azt reméltük, hogy coccidiostatikus hatást fejtsen ki. Amidőn ezirányú tapogatózó kísérleteinket megkez-

tük, tudomást szereztünk arról, hogy amerikai szerzők ugyancsak egy aldehid-származékot, melyet nitrofurazon néven hoztak forgalomba s amely kémiai összetételét illetően 5-Nitrofurfural-semicarbazonnak felel meg, találtak még a legkitűnőbbben bevált sulfonamid-készítmény coccidiostatikus hatását is messze felülmúlónak. Mi sem természetesebb, mint az, hogy magunk is meggyőződni kívántunk e szer használhatóságáról s ezért a gyógyszeripari központ által részünkre előállított mennyiséggel haladéktalanul megkezdtuk a kísérleteket. Összesen három nagyobb laboratóriumi alapkísérletben nyert eredményekből megállapítottuk azt, hogy a nitrofurazon coccidiostatikus hatása valóban igen figyelemreméltó, tekintettel arra, hogy úgy az 1 : 4500 arányban az eleségben adagolt nitrofurazon, mint az 1 : 9000 arányú koncentrációban alkalmazott szer egyaránt 50—70%-ban megvédte a kísérleti csirkéket az igen erélyes kísérleti tenella-fertőzéssel szemben. — Laboratóriumi eredményeinket két állami baromfigazdaságban szerzett gyakorlati tapasztalatok is alátámasztották. Utóbbiak közül különösen értékesek azok, amelyeket egy nagyobb, kétség-telenül coccidiosisban beteg csirkeállományon Bábólnán *dr. Szabó* kartársunk gyűjtött.

A nitrofurazon erélyes coccidiostatikus hatásának mechanizmusáról a még tervbe vett kísérletek lesznek hivatva pontosabb képet adni, mert az eddigi laboratóriumi kísérleteinkből erre nézve nem lehet megbízható következtetéseket vonni. Afelől ugyan nincs kétség, hogy a nitrofurazon a schizogoniás folyamatokra fejti ki elsősorban a hatását. Egyik-másik esetünkben azonban olyan jelek is mutatkoztak, amelyekből a nitrofurazonnak a gametogoniás folyamatokra, sőt az oocystákra kifejtett káros hatását lehetne kiolvasni. Ha ez a sejtésünk igaznak bizonyulna, akkor a nitrofurazonban nem is annyira egy szoros értelemben coccidiostatikus, mint inkább coccidiocid anyag állana rendelkezésünkre. További pontos vizsgálatokkal kell a hatásmechanizmus tisztázása érdekében a nitrofurazon adagjának, a kezelés megkezdéséhez, illetőleg annak tartamához való viszonyát megállapítani. Eddigi kísérleteink szerint a nitrofurazon, ha azt 1 : 9000 arányban a kísérleti fertőzést követően a 3., 4., esetleg 5. napon kezdjük adagolni s az adagolást csak három napon folytatjuk, nem ad kielégítő védelmet, mert részben hevenyés, részben félhevenyésnek, illetve protrahálnak minősíthető coccidiosis következtében jelentkeznek az elhullások, jeléül annak, hogy az endogen folyamatok nem voltak eléggé erélyesen befolyásolhatók ilyen későn kezdett, s főleg rövid ideig folytatott 1 : 9000 adaggal való kezeléssel. Ez a megállapítás tökéletesen megegyezik a külföldi tapasztalatokkal. Ugyancsak egyezik a külföldi megállapításokkal az a kísérleti tapasztalatunk, hogy, ha az adagolást 1 : 9000 arányban már a második napon kezdjük meg s négy napon át folytatjuk, akkor kifogástalan eredményhez jutunk : két kísérletünkben ugyanis a 100 000, illetve 50 000 oocystával fertőzött s ilyen módon kezelt nyolc—nyolc csirke közül egy sem pusztult el. Kevésbé egyezik két másik kísérletünkben kiolvasható az a tapasztalat, hogy ha a kezelést

akár harmadik, akár a negyedik napon a fertőzést követőleg kezdjük, de a kezelést 1 : 4500 arányban adagolt nitrofurazonnal négy napon át végezzük, úgy ugyanolyan jó eredményhez jutunk, mint a második napon, de 1 : 9000 arányú nitrofurazon-adaggal kezdett és négy napon át folytatott kezeléssel. Amerikai kísérletekben rossz eredmények mutatkoztak, ha az adagolást 56 órán túl kezdték meg. Nyilván azért, mert kezelést csak három napon át végezték 1 : 9000 arányban adagolt nitrofurazonnal.

A nitrofurazon, amennyire eddigi tapasztalatainkból arra következtetni lehet, erélyesebben hat az endogen stadiumokra, mint a sulfonamidok, mely utóbbiak tudvalevően a schizonták megoszlását késleltetik, hanem látszólag, mint protoplasmaméreg rombolólag hat az egész sejttestre. Utóbbi hatásmechanizmus összhangban állana az aldehidek méregtani hatására vonatkozó ismereteinkkel, melyek szerint némelyek a protoplasmán kifejtett mélyhatásuknál fogva antiseptikumként és antiparasitumként is igénybevehetők.

Összegezve az elmondottakat, megállapítható, hogy a nitrofurazon úgy az eddigi laboratóriumi, mint gyakorlati kísérletek szerint valószínűleg be fogja váltani a hozzá fűzött reményeket. Nem kétséges azonban, hogy további kutatásokra van szükség, hogy bizonyos részletkérdések felől megfelelő tájékozódást nyerhessünk.