

VÁLASZ PROFESSZOR DR. VÖRÖS KÁROLY, AZ MTA DOKTORA BÍRÁLATÁRA

Tisztelt Professzor Úr!

Hálasan köszönöm Vörös Károly Professzor Úrnak, hogy szerteágazó és felelősségteljes elfoglaltságai mellett elvállalta a disszertációm bírálatát és azt, hogy témámat tudományos és gyakorlati szempontból fontosnak és értékesnek tartja. Tisztelettel köszönöm gondolatébresztő észrevételeit, kedvező bírálatát az MTA doktori értekezésemről. Észrevételei, kérdései hozzájárulnak jövőbeli kutatómunkám és szakírói tevékenységem jobb végzéséhez.

Tisztelt Opponensem bírálatában megemlíti, hogy a disszertáció címe nem fejezi ki a vizsgálatok jellegét, s javaslatot tesz egy hosszabb címre. Idézem „A pettyes húslégy (*Wohlfahrtia magnifica*) előfordulása, in vitro tenyésztetősége, morfológiai és molekuláris biológiai vizsgálata, valamint a wohlfahrtiosis bakteriológiai, kórszövettani és immunológiai vizsgálata, gyógykezelése és megelőzése háziállatokban.” Sokáig gondolkodtam azon, hogy a vizsgált parasitosis szerteágazó kérdéseivel foglalkozó kutatásaimat összefoglaló műnek milyen címet adjak. Az Ön javaslata valóban kifejezi az elvégzett vizsgálatok jellegét. Tanítómestereim, kézirateim bírálói mindig arra hívták fel a figyelmemet, hogy egy tudományos mű címe lehetőleg a legrövidebb legyen. Ennek szem előtt tartásával választottam disszertációm címét.

Tisztelt Bírálóm a dolgozat célkitűzéseivel és ennek megfelelően felépített szerkezetével kapcsolatosan a klinikus számára megszokottabb és logikusabb sorrendet javasolt, amelyet ezúton is köszönök. A javaslattal egyet tudok érteni, valóban ilyen sorrendben is tárgyalhattam volna az elvégzett kutatásokat. Professzor Úr a disszertáció szerkezetével foglalkozó bírálatában megjegyzi, hogy az általam választott tárgyalási mód egységes műként olvasható. Hozzáteszi azonban, hogy e módszernek, azaz, hogy a különféle témakörök egyes részeit (anyagok és módszerek, eredmények, megbeszélés) egységes fejezetekben tárgyaltam, az a hátránya, hogy egy-egy témakör kapcsán vissza kell lapozni a korábbi fejezetekben írtakhoz s emiatt szerencsésebb lett volna, ha az egyes kutatási témakörök teljes leírása szerepelt volna négy nagyobb fejezetben. Köszönöm észrevételét és javaslatát. A disszertáció szerkezetének a kialakításakor egyebek mellett az Ön által javasoltak is felvetődtek bennem, de hosszas töprengés után úgy döntöttem, hogy a témakör egységes tárgyalása miatt a tudományos dolgozatok szerkezetét követem. Akkor és most is úgy gondolom, hogy a négy nagyobb, de teljes egészében önálló fejezetet sokkal nehezebb lett volna megírnom úgy, hogy ne kerüljön

sor felesleges ismételésekre az egyes részekben, és az elért eredmények az eddigieknél harmonikusabban kapcsolódnak egymáshoz.

Az értekezés szövegének formai bírálatával foglalkozva Tisztelt Bírálóm segítő jellegű kritikai megjegyzéseket tesz az elütések, az értelemzavaró szövegszerkesztési, a helyeként előforduló nyelvhelyességi és fogalmazási hibák kapcsán. Ezekre részletes nem térek ki, hiszen azokat elfogadom, jogosnak tartom. A disszertáció írásakor az egyes részek, valamint a késznek tartott mű ismételt olvasásakor észrevettem a hibák egy részét, de ennek ellenére benne maradt több is, amelyet csak a dolgozat beadása után észleltem. A szakkifejezések írásmódjánál próbáltam követni a hazai gyakorlatot, a Magyar Tudományos Akadémia ajánlását, de disszertációm utólag átnézve észrevettem, hogy néhány szakszó írásmódja jogosan kifogásolható.

A disszertációban szereplő képekkel és azok számozásával foglalkozó megjegyzéseit elfogadom. Szabadjon megjegyeznem, hogy a képek egy részét mások készítették, emiatt azok élességét, beállítottságát, minőségét még számítógépes képszerkesztéssel sem sikerült javítani. Az Ön által felsorolt, egységes számozású 9 kép kapcsán észrevételezi, hogy ezeknél célszerűbb lett volna más képeknél alkalmazott alszámozás használata. Ez azért nem történt, mert a kifogásolt számozású képek többségén két állatról vagy kétféle nagyítással készült képpel szándékoztam bemutatni az egyes testtájékon talált traumás myiasist.

Igen Tisztelt Bírálóm megjegyzi „A táblázatok jól áttekinthetők és érthetőek, kivéve a 15. táblázatot a 67. oldalon, ahol az opponensnek nehézségei támadtak a földrajzi helyek számozását illetően.” Szabadjon megemlítenem, hogy az Ön által említett 15. táblázatban található számozás nem a földrajzi helyekre, hanem az egyes földrajzi helyeken gyűjtött *W. magnifica* egyedek haplotípusonkénti számát jelöli.

Professzor Úr észrevételezi, hogy a disszertáció irodalomjegyzékében szereplő cikkek között a saját közlemények listáján feltüntetett, közös szerzőkkel írt két cikkem nem szerepel. A Tóth és munkatársaival „Evaluation of efficacy of entomopathogenic nematodes against larvae of *Lucilia sericata* (Meigen, 1826) (Diptera: Sarcophagidae) címmel megjelent közleményt azért nem tüntettem fel, mert ennek témája szorosan nem tartozott a wohlfahrtiosis kutatásához, de a selymes döglégyként ismert *Lucilia sericata* miatt e cikk is részét képezte a traumás myiasissal kapcsolatos kutatásaimnak. A „Fleshflies in the flesh: epidemiology, population genetics and control of outbreaks of traumatic myiasis in the Mediterranean Basin” címmel a Veterinary Parasitology folyóiratban 2010-ben megjelent másik cikket azért nem tüntettem fel, mert az abban összefoglalt eredményeket tartalmazó cikkekre hivatkoztam a disszertációmban.

Bírálóm megjegyezte, hogy a vizsgált illetve a kísérletekben felhasznált állatokra vonatkozóan hiányzik a disszertációmban az állatkísérleti engedélyre történő utalás. Ezt azért nem találta,

mert ilyen engedélyt nem kértünk. Mesterséges fertőzésekre nem került sor, csak természetes úton fertőződött állatokat vizsgáltunk, amelyeknek a sebeiből kiszedtük a lárvákat és elvégeztük a szükséges gyógykezeléseket. A myiasist okozó legyek legelői csapdázása során nem mesterségesen fertőzött két juhot használtunk, mindössze néhány órán át „csalétekként”, miközben számukra ivóvizet és takarmányt biztosítottunk. A csapdázás befejezését követően a *W. magnifica* lárvákkal teli sebeket azonnal szakszerűen elláttuk.

Köszönöm Professzor Úr megjegyzését azzal kapcsolatban, hogy az eredmények egyes fejezeteinek a címénél az olvasó számára hasznosabb lett volna a hivatkozott cikk teljes bibliográfiai adatait feltüntetni. Köszönöm és szintén egyetértek azzal az észrevételével, hogy a szarvasmarha, a sertés és a házityúk fertőzöttségével foglalkozó rövid résznél érdemes lett volna megemlítenem, hogy csupán tájékoztató jelleggel, a teljes körű „epidemiológiai rálátás” miatt írtam ezekről a disszertációban.

Tisztelt Bírálóm hiányolja, hogy az 5.3.2. „Kórszövettani és immunhisztokémia” c. résznél, ellentétben a többi fejezettel, nem tüntettem fel a vonatkozó saját közleményt. Ez azért nem történt, mert újabb minták vizsgálatának a hiányában a kapott eredményeket nem tartottam elegendőnek egy kézirat elkészítéséhez. Ennek ellenére azért szerepel a disszertációban, mert fontosnak tartottam a wohlfahrtiosis kórfejlődésével kapcsolatos ismereteink bemutatása kapcsán.

Professzor Úr bírálatában megjegyezte, hogy érdemes lett volna megadni annak a nemzetközi génbanknak a nevét, ahol a citokróm-b fehérjét kódoló gén általunk talált 12 haplotípusát elhelyeztük. A disszertáció 65. oldalán csak azért írtam, hogy ezek a génbankban kerültek elhelyezésre, mert nemzetközileg egységesen elfogadva a National Center for Biotechnology Information génbankjában helyezik az ilyen jellegű adatokat.

Köszönöm Vörös professzor úr által megfogalmazott kérdéseket, amelyekre az alábbiakban válaszolok.

1. Mi volt az újdonság a szerző és mtsai kutatási eredményeiben a dicyclanil preventív hatását illetően mások korábbi eredményeihez képest?

A légylárvafertőzöttség, így a wohlfahrtiosis elleni küzdelem elsődleges célja a bántalom megelőzése. Ennek lehetőségét a veszélyeztetett állatok zárt helyen tartása, vagy inszekticidekkel végzett kemoprofilaxis kínálja. Számos arthropodaellenes készítményt vizsgáltunk és vizsgáltak abból a célból, hogy ezekkel vajon megelőzhető-e a juhok traumás myiasist okozó légyfajok okozta fertőzöttsége. A szerves foszforsavészterekkel, piretroidokkal

és más vegyületekkel végzett permetezés, fürdetés stb. csak néhány napig akadályozta meg a juhok fertőződését. Görög vizsgálatokban (Sotiraki és mtsai, 2003) a pour-on alkalmazott cipermetrinnel kezelt juhok között 12 nappal később már találtak *W. magnifica* lárvákkal fertőződött állatokat. Az 1990-es éveket követően több közleményben számoltak be azokról a vizsgálatokról, amelyekben az endektocidok adásával kísérelték meg a wohlfahrtiosis megelőzését. Az ivermektin vagy a doramektin hatóanyagú készítmények egyszeri alkalmazása mintegy 2-3 hétig tartó védelmet biztosított a *W. magnifica* fiatal lárvái ellen. A rovarok kitin szintézisét akadályozó, a pirimidinamin vegyületek közé tartozó dicyclanillal kezelt krétai juhnyájokban végzett vizsgálatainkban azt tapasztaltuk, hogy a korábban vizsgált készítményekhez képest jóval hosszabb ideig, a kosoknál 12, a nem tejelő anyáknál még ennél is hosszabb ideig, legalább 20 hétig megakadályozta a wohlfahrtiosis kialakulását (Sotiraki és mtsai, 2005). Megfigyeléseink szerint e vegyületnek a wohlfahrtiosis elleni védekezésben mutatkozó ígéretes preventív hatása azzal is összefügg, hogy a kísérleti nyájokban a preventív kezelésben nem részesült tejelő juhok, valamint a bárányok között is szignifikánsan kisebb volt a bántalom gyakorisága a kezeletlen csoportokhoz képest. Ennek részben azért van jelentősége, mert kisebb költséggel és kevesebb munkával biztosítható a parasitosis elleni védekezés. Lehetséges, hogy a légszezon elején végzett egyszeri kezeléssel biztosítható a legeltetett állatok védelme, s ez esetben nincs szükség a nyájak hetenkénti vagy gyakoribb behajtására és kezelésére. Másfelől az emberi fogyasztásra szánt tejet termelő állatokat tilos a készítménnyel kezelni, ugyanakkor ezek fertőződésének a kockázata legalább részben csökkenthető a nyáj egy részét, számításaink szerint kb. 15-20%-át kitevő, nem tejelő állatok kezelésével.

2. Mi a véleménye/feltételezése a szerzőnek a pettyes húslégy krétai behurcolásának módjáról és származási helyéről?

A pettyes húslégy krétai behurcolásának módját nem tudjuk, csak feltételezéseink vannak. Az korábban is tudott volt, hogy a légyfaj jelen volt Görögország szárazföldi területein, azonban Kréta szigetén 1999-ig nem fordult el az általa okozott traumás myiasis. Ennek, valamint annak ismeretében, hogy a *W. magnifica* imágóját vagy lárváját nem találtuk meg az Heraklóni Természettudományi Múzeumban arra enged következtetni, hogy e légyfajt valószínűleg az 1990-es évek végén hurcolhatták be a szigetre. Korábban úgy gondolták, hogy a *W. magnifica* lárvái Spanyolországból importált élő juhokkal kerültek a szigetre. Ennek a valószínűsége azonban minimális volt, mivel a bevitelüket követően az állatok mintegy 80%-át két napon, a többi egy hónapon belül levágták. A faj Spanyolországból történt behurcolását a molekuláris vizsgálataink eredményei sem igazolták. Sokkal valószínűbbnek tartjuk, hogy az ország

szárazföldi részéről fertőzött haszonállattal, de az sem kizárt, hogy kutyával került a szigetre. Az állat(ok) sebeiből kipottyan lárvákból kifejlődött imágók kezdetben csak néhány juhot fertőzhettek. A helyi juhtartók ezeket az állatokat nem vették észre, nem vagy nem szakszerűen kezelték, ami hozzájárulhatott a faj populációinak gyors növekedéséhez s ez által a wohlfahrtiosis rövid időn belüli gyakoribbá válásához. A légyfaj ily módon történő behurcolásának a valószínűségét támasztja alá az is, hogy a krétai mintákban talált két haplotípus közül az egyik azonos volt azzal, amelyet Görögország szárazföldi területén a legnagyobb gyakorisággal találtunk (Hall és mtsai, 2009). A másik haplotípus csak az ott gyűjtött egyedekben fordult elő, de ez alapján nem lehet kijelenteni, hogy a *W. magnifica* egy régen elkülönült populációja volt jelen a szigeten.

Még egyszer megköszönöm Tisztelt Opponensemnek pozitív hangvételű, részletes és alapos bírálatát, méltató szavait és építő jellegű megjegyzéseit, észrevételeit és kérdéseit. Köszönöm, hogy a doktori értekezésben írt megállapítások közül nyolcat új tudományos eredményként fogadott el, s azt, hogy az értekezés nyilvános vitáját és sikeres megvédését követően a tudományos eredményeimet elegendőnek tartja az MTA doktora cím megszerzéséhez. Tisztelettel kérem, hogy válaszaimat elfogadni szíveskedjen.

Budapest, 2013. január 7.

Tisztelettel:

/Dr. Farkas Róbert/

Hivatkozott közlemények

- Hall, M.J.R. Testa, J., Smith, L., Adams, Z., Khallayoune, K., Sotiraki, S., Stefanakis, A., Farkas, R., Ready, P.D. (2009): A molecular genetic analysis of populations of *Wohlfahrtia magnifica* (Diptera: Sarcophagidae) in outbreak populations of Greece and Morocco. *Med Vet Entomol* 23 (Suppl. 1):72–79.
- Sotiraki, S., Stefanakis, A., Hall, M.J.R. (2003): Assessment of cypermethrin and doramectin for controlling wohlfahrtiosis in Crete. *Vet. Parasitol.*, 116:327–332.
- Sotiraki, S., Stefanakis, A., Hall, M.J.R., Farkas, R., Graf, J.F. (2005): Wohlfahrtiosis in sheep and the role of dicyclanil in its prevention. *Vet. Parasitol.*, 131:107–117.