

Dr. Farkas Róbert „Háziállatok traumás myiasisával és a parasitosis okozó pettyes húsléggel (Wohlfahrtia magnifica) kapcsolatos vizsgálatok” c. doktori értekezéséről

Örömmel, bár kezdetben némi kétellyel tettem eleget a Doktori Tanács felkérésének, amikor elfogadtam az egyik bíráló szerepét Farkas Róbert 2011-ben benyújtott akadémiai doktori értekezésére vonatkozóan. Az opponensi feladat vállalásának örömteli, pozitív oldala az, hogy személyesen ismerem a jelölt szakmai előéletét egyetemista korától fogva, mivel azonos egyetemi évfolyamra jártunk, és szereztünk állatorvosi diplomát. Munkahelyi és kutatói pályafutásunk is sok hasonlóságot mutat, hiszen mindketten az Állatorvos-tudományi Egyetemen, illetve (2000 óta annak jogutódján) a Szent István Egyetem Állatorvos-tudományi Karán dolgozunk (én 1976, Farkas Róbert pedig 1982 óta). Kételyeim abból adódtak, hogy – jóllehet belgyógyász klinikusként - magam is foglalkozom az alkalmazott parazitológiával, e szakterület mélyebb, kutatási aspektusai viszonylag távol állnak tőlem. Emiatt a bírálatomban klinikus kutatóként igyekszem a disszertáció tudományos és gyakorlati értékét megítélni, illetve a jelölt további kutatómunkáját és szakírói tevékenységét segíteni észrevételeimmel.

E bírálói megközelítésre az is bátorít, hogy az értekezés másik két opponense nálam elhivatottabb a mű szorosan vett parazitológiai jellegű értékeinek elbírálására.

A disszertáció témáját fontosnak és értékesnek tartom, mind tudományos, mind gyakorlati szempontból. A mintegy 15 év kutatásait magában foglaló munka hazánkban sok szempontból úttörő jellegű, és a vizsgálatok idején számos vonatkozásában nemzetközileg is újnak számított. A jelölt művében egyfelől a pettyes húsléggel (Wohlfahrtia magnifica) hazai és néhány külföldi régióbéli előfordulásával, in vitro tenyésztettségével, valamint e légyfaj morfológiájával és biológiájával foglalkozik. Kutatómunkájának másik része a pettyes húsléggel okozta parasitosis (a wohlfahrtiosis) bakteriológiai, kórszövettani és immunológiai tanulmányozását, valamint a bántalom gyógykezelésének és megelőzésének kutatását öleli fel.

A jelölt a dolgozat címében megadja a kórokozó légy és a parasitosis nevét, de nem tér ki a vizsgálatok jellegére. Az opponens megkísérelte egy hosszabb, de talán kifejezőbb címben összefoglalni a kutatások lényegét, amely így hangzik: „A pettyes húsléggel (Wohlfahrtia magnifica) előfordulása, in vitro tenyésztettsége, morfológiai és molekuláris biológiai vizsgálata, valamint a wohlfahrtiosis bakteriológiai, kórszövettani és immunológiai vizsgálata, gyógykezelése és megelőzése háziállatokban.”

A szerző a dolgozat bevezetésében és az irodalmi áttekintést követő rövid fejezetben jól határozza meg a kutatás céljait, azokat kellő módon indokolja, és a szakirodalom áttekintése során további értékes segítséget nyújt az olvasónak a kutatómunka indokainak megértéséhez.

A disszertáció terjedelme elfogadható, a szerteágazó vizsgálatokhoz képest mértéktartó: összesen 102 oldalból áll, amelyből a szöveges rész 81 oldalt tesz ki másfeles sorközzel, a többi a tartalomjegyzéknek és az irodalomjegyzéknek ad helyet.

A disszertáció a következő sorrendben adja meg (a 24. oldalon) a kutatás céljait. Ez a beosztás egyúttal a mű felépítését is tükrözi, és megfelel a tartalomjegyzék besorolásainak:

1. Terepvizsgálatokkal és kérdőíves felméréssel ismeretek szerzése a hazai állatfajok traumás myiasisának oktatásáról, állat-egészségügyi és gazdasági jelentőségéről.
2. A pettyes húsléggel lárvái okozta parasitosis bakteriológiai, szövettani és immunológiai tanulmányozása.
3. A wohlfahrtiosis gyógykezelését, illetve megelőzését célzó kísérletek juhnyájában.
4. A pettyes húsléggel in vitro tenyésztettségének tanulmányozása, valamint morfológiai és molekuláris biológiai vizsgálata.

Az opponens inkább a klinikusként megszokott és számára logikusabb sorrendet javasolta volna, azaz:

1. A pettyes húslégy és az általa okozott parasitosis előfordulása, kártétele és gazdasági jelentősége.
2. A kórokozó in vitro tenyészthetősége, morfológiai és molekuláris biológiai vizsgálata.
3. A wohlfahrtiosis bakteriológiai, kórszövettani és immunológiai vizsgálata.
4. A bántalom gyógykezelése és megelőzése.

Az értekezés szerkezetét a jelölt azt a megoldást választotta, hogy a fent említett témakörök egyes részeit (anyagok és módszerek, eredmények, megbeszélés) e felsorolás szerinti, egységes fejezetekbe foglalta. E megoldás előnye, hogy a disszertáció (pl. a tartalomjegyzéket áttekintve) egységes műként szemlélhető. A módszer hátránya az olvasó számára az, hogy az egyes témakörökről olvasva, gyakran vissza kell lapoznia a máshol található részekhez, pl. az eredmények tanulmányozásakor az anyag és módszer fejezethez. Ebből a szempontból szerencsésebb – és valószínűleg a szerzőnek is egyszerűbb – lett volna, ha az egyes kutatási témakörök teljes leírása szerepelt volna a fentiekben említett elnevezésű, négy nagyobb fejezetben. A fejezetek belső felépítése egyébként logikus, jól követhető.

Az értekezés szövegének formai bírálatával kapcsolatban kijelenthető, hogy a mondanivaló megfogalmazása szakszerű, pontos, számos fejezetben kifejezetten olvasmányos. Mindazonáltal az opponens feladata az is, hogy rávilágítson az esetleges (a műben egyébként nem gyakori) hiányosságokra, és – lehetőleg építő szándékú – kritikai megjegyzéseket tegyen.

A dolgozatban csak elvétve találhatók elütések, szövegszerkesztési hibák, ezeket a rendelkezésemre bocsátott példányban puha ceruzával bejelöltem. E ritka gépelési hibák közül némelyik értelemzavaró, mint pl. a 62. oldalon, amikor a Wohlfahrtia magnifica lárvák légcsőnyílásairól esik szó az egyik mondatban, míg a következőben – már helyesen – a légzőnyílások vizsgálatáról ír a szerző. Szórványosan előfordulnak értelemzavaró megfogalmazások, pl. a 35. oldalon, ahol az „egy sebből származó” egyedek helyett „azonos sebből” vagy „ugyanabból a sebből” származó egyedeket kellett volna írni. A 40. oldalon a szerző azt írja a libákról, hogy: „a juhoknál megfigyeltékhez hasonlóan a váladékozás miatt a sebek környezetében a bőr és a tollazat szennyezett volt”. Ez az összehasonlítás természetesen csak a bőrre igaz, de tollazatra nem, lévén a juh gyapjas állat. A 33. oldalon az áll, hogy az „...imágókat szövethálóval körülvett fémvázak ketrecekben tartottuk, ahol víz, cukor, tejpor, vízben oldott mézzel átitatott vatta és egy darab máj vagy heparinos vér állt rendelkezésünkre”. Ez esetben a többes szám harmadik személy használata, azaz a „rendelkezésünkre” állítmány lett volna helyes. E szórványosan megtalálható „nyelvi bakik” megemlítésének természetesen nincsen jelentősége a dolgozat értékének megítélésakor, inkább csak a bírálat „színesítésére” szolgálnak. A magyar nyelv használata, és ezen belül a szaknyelv alkalmazása (az ortografikus és fonetikus szavak írásmódja) szinte kifogástalan, és csak nagyon elvétve ütközik az egyébként nem könnyen betartható szabályokba (pl. a hibás hiperplasiás kifejezés a helyes hyperplasiás helyett az 52. oldalon). A nyelvhelyesség szempontjából viszont az opponens felhívja a jelölt figyelmét a vesszők használatának szabályaira, ugyanis ez az írásjel (helytelenül) gyakran elmarad a „valamint” kötőszó előtt, és olykor (szintén hibásan) hiányzik a tagmondatokat összekötő „és” kötőszó előtt. Említést érdemel, hogy a betűszavak és szavak összetétele kötőjellel történik, amire nem figyelt a

szerző. A disszertációban meglehetősen gyakran előforduló stiláris „döccenő”, amikor a jelölt – akár a hosszabb – mondatok végére teszi az állítmányt (germanizmus) vagy határozói igeneves szerkezetet alkalmaz a magyarban szokásosabb mellékmondatos körülírás helyett (anglicizmus, pl. az 58. oldalon). A dolgozatban előfordulnak (egy-egy bekezdésen belül) szóismétlések is: különösen ”nem ritka” a „történt” állítmány alkalmazása, amely helyett több szinonima is rendelkezésünkre áll anyanyelvünkben (pl. került sor). Időnként zavaró volt a bíráló számára, hogy a szerző nem a többes szám első vagy akár az egyes szám első személyű fogalmazásra törekedett, pl. „meghatározták” vagy „kerültek meghatározásra” helyett jobb lett volna a „meghatároztuk” kifejezés. Emiatt olykor csak a szövegkörnyezetből derült ki, hogy a szerző és munkatársai végezték a vizsgálatokat, és az ő eredményeiről van szó.

A szövegben 16 ábra, 15 táblázat és 27 kép található, amelyek a mondanivaló szempontjából jól szolgálják annak megértését és illusztrációját. Az olvasónak viszont nehézséget okoz, hogy a jelöléseik a szövegben kiemelés nélkül szerepelnek. Az illusztrációként bemutatott színes fényképfelvételek döntő többsége jó minőségű, érthető, és megfelelően szolgálja az eredmények alátámasztását. Némelyik képen feleslegesen és kissé zavaróan látható a testtájék rögzítését végző személy (védőkesztyű nélküli) keze, illetve ujjja (6-8. kép, 10.b. kép és 13. kép), ami elkerülhető lett volna a digitális fotóknál alkalmazható képszerkesztéssel. Számos (így pl. a 6., 7., 8., 9., 11., 13., 15., 16., 26.) kép a szövegben egységes számozású, jöllehet több felvételről van szó. Ez esetben is célszerűbb lett volna az alszámozás használata, hasonlóan a 10., 12., 14., 18., 27. képek a, b vagy éppen c jelzéseihez. Külön kiemelést érdemelnek a 20-25. jelzésű, kiváló minőségű kórszöveti felvételek. Az illusztrációk szövegek közötti elhelyezése megkönnyíti az olvasó tájékozódását. Az egyébként jól szerkesztett ábrák közül a 9. ábrán (az 54. oldalon) célszerű lett volna a gyógykezelésre használt ivermektin és moxidektin nevét feltüntetni az ábra címében, jöllehet ezt az ábra belső jelölései tartalmazzák. A 15. ábra (65. oldal) betűjelzései kicsik, nehezen felismerhetők. A táblázatok jól áttekinthetők és érthetőek, kivéve a 15. táblázatot a 67. oldalon, ahol az opponensnek nehézségei támadtak a földrajzi helyek számozását illetően.

A disszertáció végén lévő irodalomjegyzék összesen 239 cikket tartalmaz, amelyet az értekezés témakörében megjelent saját közlemények listája követ 17 publikációval. A két jegyzék összevetésekor feltűnt, hogy az irodalomjegyzék nem tartalmazza a saját közlemények közül a következőket: Tóth et al. (2005) és Sotiraki et al. (2010).

Az említett két jegyzéket követik egy angol nyelvű könyvrészlet adatai, továbbá a témához kapcsolódó, nyomtatásban is megjelent 6 kongresszusi cikk, illetve 15 összefoglaló és poszter adatai. Az irodalmi hivatkozások listái jól szerkesztettek, megfelelnek a szakirodalmi citációk publikációs követelményeinek. Így pl. hibátlan a folyóiratok nemzetközi rövidítéseinek használata és a kötetszám, illetve az oldalszámozás egységes stílusú feltüntetése. Apró hiányosság, hogy a könyvek, könyvrészletek felsorolásánál hivatkozott oldalszám(ok) elhelyezése nem mindig következetes.

A disszertáció érdemi (tartalmi) bírálata kapcsán megállapítható, hogy a jelölt elméleti és gyakorlati szempontból is fontos kutatási témakört választott, és azt megfelelő módszerekkel, színvonalasan dolgozta fel. Az alapos és részletes módszertani fejezet jól tükrözi a szerző és munkatársainak kitűnő felkészültségét és rendkívüli szorgalmát. Mindez vonatkozik a laboratóriumi eljárásokra és a terepvizsgálatokra egyaránt. Az utóbbi szemléltetésére csupán egyetlen példa: a 39. oldal 3. táblázata 3. oszlopának adatait összeadva kiderül, hogy a szerzők 26 liba sebei között összesen 3188 *L. sericata* lárvát azonosítottak(!). A vizsgált, illetve a kísérletekben felhasznált állatokra vonatkozóan az opponens hiányolja az állatkísérleti engedélyre való utalást a 60. oldalon. Az ott leírt kísérletnél mesterségesen (vagy

természetesen?) fertőzött, illetve fertőződött juhot használtak „csalétekként” a Wohlfahrtia magnifica imágói számára.

Az eredmények feldolgozása megfelelő, a szerző tömören, világosan és a már említett illusztrációkkal jól szemléltetve adja meg azokat. Az egyes fejezetek címénél feltüntetni a vonatkozó saját közlemény rövid hivatkozásait (pl. a juhok traumás myiasisánál Farkas és mtsai, 1997 a 36. oldalon). Az olvasó és az opponens részére is hasznosabb lett volna itt is leírni a hivatkozott cikk teljes bibliográfiai adatait. Ennek hiányában meglehetősen nehézkes volt visszakeresni az adott publikációt az irodalomjegyzékben vagy éppen a saját közlemények listájában (pl. 45. oldal, 52. oldal).

A wohlfahrtiosis előfordulásával kapcsolatos, rendkívül alapos és széleskörű vizsgálatok közül az opponens egy kísérlet adatait hiányosnak véli: a szarvasmarha, sertés és házityúk állományokban talált (egyébként nem publikált) wohlfahrtiosisról a szerző mindössze egy rövid bekezdésben tesz említést a 43-44. oldalon, számszerű adatok nélkül. Talán érdemes lett volna e résznél megemlíteni, hogy csupán tájékoztató jelleggel került be a disszertációba (a teljes körű „epidemiológiai rálátás” kedvéért). Az 5.3.2. „Kórszövettani és immunhisztokémia” c. résznél (az 50. oldalon) a szerző nem tesz említést a vonatkozó saját közleményről, ellentétben a többi fejezettel. A 65. oldalon érdemes lett volna megadni annak a nemzetközi génbanknak a nevét, ahol a citokróm-b fehérjét kódoló gén általuk talált 12 haplotípusát elhelyezték.

A „Megbeszélés” c. fejezet 16 oldalból áll, ahol a disszertáns mértéktartóan és objektíven értékeli a kapott eredményeket, összevetve azokat a vonatkozó szakirodalommal. Külön említést érdemelnek azok a következtetések is, amelyek révén a szerző meghatározza az eredményekből adódó további kutatási irányokat és lehetőségeket (pl. a 76. és a 79. oldalon).

Az opponens kérdése a wohlfahrtiosis megelőzésére végzett kísérlethez a 78. oldalon: Mi volt az újdonság a szerző és mtsai kutatási eredményeiben a dicyclanil preventív hatását illetően mások korábbi eredményeihez képest? Egy másik kérdés a „Megbeszélés” fejezet 84. oldalán leírtakhoz: Mi a véleménye/feltételezése a szerzőnek a pettyes húslégy krétai behurcolásának módjáról és származási helyéről?

Az opponens a disszertáció alábbi megállapításait fogadja el új tudományos eredményekként:

1. A hazai juhállományok traumás myiasisának leggyakoribb okozója a húslégyek családjába (Diptera: Sarcophagidae) tartozó pettyes húslégy, a *Wohlfahrtia magnifica*.
2. A nemzetközi összehasonlításban elsőként végzett immunológiai vizsgálatok szerint a *W. magnifica* lárvákkal szemben kimutatható ellenanyag termelődik a juhokban, amelyet a 3. stádiumú lárvák nyálmirigyeiből kivont antigénnel lehet a legjobban kimutatni. A juhok savójában talált ellenanyag mennyiségét a fertőzöttség helyeződése befolyásolja.
3. Az ivermektin, ill. moxidektin hatóanyagú injekciós készítmény terápiás adagja nem alkalmas a juhok wohlfahrtiosisának gyógykezelésére, és nem akadályozza meg az idősebb lárvák imágókká fejlődését.

4. A rovarnövekedés-gátló vegyületek közé tartozó dicyclanil hatóanyagú CLIK nevű készítmény egyszeri adagja a juhállományok kosainál legalább 12, a nem tejelő anyáknál legalább 20 hétig megakadályozza a wohlfahrtiosis kialakulását. Ezzel egy időben a kezeletlen bárányok és tejelő juhok között is kisebb a fertőzöttek száma.
5. A *Cochliomyia hominivorax* légyfaj csapdázásához használt Swormlure-4 szintetikus csalétek nem alkalmas a *Wohlfahrtia magnifica* imágók befogására.
6. A pettyes húslégy nemzetközi viszonylatban elsőként végzett molekuláris biológiai vizsgálata alapján a fajnak egy nyugat- és egy kelet-európai leszármazási vonala fordul elő kontinensünkön, amelyek mindössze két bázissal térnek el egymástól.
7. A *Wohlfahrtia magnifica* kelet-európai leszármazási vonalához tartozó hazai populáción belül nem lehetett kimutatni különbséget, egy haplotípus tagjai.
8. A *Wohlfahrtia magnifica* imágók testének és ivarszerveinek morfológiai, valamint a citokróm-b fehérjét kódoló gén vizsgálata alapján a *W. magnifica* és a *W. vigil* testvérfajok.

Tisztelt Doktori Tanács!

Véleményemet összefoglalva kijelentem, hogy a doktori munka tudományos eredményeit messzemenően elegendőnek tartom az MTA doktori cím megszerzéséhez, és javasolom a nyilvános vita kitűzését. A mű tartalma és a színvonalas nemzetközi lapokban megjelent saját publikációk adatai alapján megállapítható, hogy a disszertáció hiteles adatokat tartalmaz, amelyek a szerző 1993. évi „Környezetkímélő védekezés állattartó épületekben tenyésztő legyek ellen” című kandidátusi értekezése után keletkeztek, és azok a szerző saját tudományos eredményeinek számítanak.

Az értekezés nyilvános vitáját és sikeres megvédését követően javaslom annak elfogadását és az MTA doktori cím odaítélését.

Budapest, 2012. szeptember 28.

Dr. Vörös Károly
az állatorvos-tudomány doktora