

Tárgy: Komlósi István „Juh és szarvasmarha tenyésztési programok fejlesztését megalapozó kutatások” c. értekezés

Az MTA Doktori Szabályzata vonatkozó paragrafusának megfelelően, az abban megadottak szerint az alábbiakban foglalom össze a doktori disszertációról alkotott véleményemet.

A formai követelmények érvényesülése.

A dolgozat nem tartozik a rövid disszertációk közé, ez nem hiba, csupán tény. Az összesen 316 oldal terjedelmű disszertáció gondosan, igényesen összeállított és szerkesztett mű, amely talán hűen tükrözi írójának viszonyát is szakmájához, a témakörökhöz, amelyekkel foglalkozik és amelyeknek aktív elkötelezett kutatója.

A Jelölt disszertációját 8 fejezetre tagolja, a szerkezet logikai összhangban van a munka jellegével és tartalmával, a szakterületek sajátosságaival.

A Bevezetésben érthetően vázolja, kvázi elővezeti a munkája előzményeit, képbe hozza az olvasót. A Célkitűzések világosak, a disszertációban tárgyalandó vizsgálatokkal tartalmi egyezőséget mutatnak. Saját vizsgálatait három fejezetre bontva tárgyalja: a „Módszertani vizsgálatok” 37, a „Juhtenyésztési vizsgálatok” 134, a „Vizsgálatok a szarvasmarhatenyésztésben” 86 oldalban foglalja össze. Szerkesztési szempontból megkönnyíti az olvasó dolgát, hogy tekintettel utóbbi három fejezet eltérő szakmai sajátosságaira, sőt azon belül is jól elkülöníthető kérdéskörökre, mindegyikben az egyes altémákhoz kapcsolódóan is, van bevezető, anyag és módszertani, eredmények és értékelésük, valamint következtetések anyagrész. Az ilyen jellegű disszertációkban ez óhatatlan terjedelmi bővüléshez vezet.

A 6. fejezetben az új tudományos eredményeket (9 oldal), míg a 7. fejezetben munkája összefoglalását ismerteti tömören a Szerző (6 oldal) döntően az új tudományos eredményekre koncentrálna.

A 8. fejezet az igen részletes és alapos Irodalomjegyzék (20 oldal). Az Irodalomjegyzék gondosan összeállított 558 forrásmunkát tartalmaz, korrekt módon jelöli a külföldi és hazai releváns munkák igen széles körét. A szövegben 100 alkalommal szűrőpróbaszerűen ellenőriztem a hivatkozások egyezőségét, hibát nem találtam.

A disszertáció jó megértését, az eredmények korrekt áttekinthetőségét 76 táblázat és 55 ábra segíti.

A Jelölt doktori disszertációja minden tekintetben kielégíti a kötelező formai követelményeket, kivitelezése igényes, fogalmazása, stílusa szakszerű és érthető.

A szóbanforgó doktori értekezés Téziseiben a Jelölt követi a disszertáció szerkezeti felépítését, 18 oldalba sűrítve az eredeti munka 270 oldalát. Az új tudományos eredményeket a 6. fejezetben tárgyalja témakörönkénti bontásban (10 oldal). A 7. fejezetben először a Tézisben idézett irodalmat sorolja fel. A 8. fejezet az értekezés témájához kapcsolódó

közlemények jegyzéke, az Irodalomjegyzék műfaji csoportosítása nagyon korrekt, külön bontja a tudományos fokozat után és azelőtt publikált munkákat. A külföldi impact faktoros lapokban megjelent publikációk között van 7 olyan is, amelyek a disszertációban nem tárgyalt állatfajokhoz kapcsolódnak. Az összekötő kapocs ezek között az, hogy utóbbi vizsgálatokban is, hasonló populációgenetikai, biostatistikai módszerek alkalmazására került sor, amelyek a disszertációban is tárgyalt analízisek során alkalmazást nyertek. A teljes jegyzék összesen 107 munkát sorol fel a tudományos fokozat megszerzése utáni és 15-öt a fokozatszerzés előtti időszakból. A tézis is megfelel az előírásoknak.

A disszertációval kapcsolatos szakmai észrevételek.

A különböző házi állatfajok több generációra kiterjedő szelekciója, az egyes értékmérők javítása a tenyésztési programok keretében valósul meg, a téma ezért mindenképpen aktuális. A jelen dolgozat egyes fejezeteiben tárgyalt kérdések illetve eljárások (pl. genetikai paraméterbecslés, genetikai trendek számítása, tenyészértékbecslés) már nem számítanak újdonságnak, ugyanakkor abban a komplexitásban és módszertani sokszínűségben, ahogy ezt a Jelölt teszi, eddig Magyarországon még egyetlen haszonállatfaj esetében sem alkalmazták illetve vizsgálták.

A disszertációban tárgyalt saját vizsgálatok első csoportja olyan módszertani jellegű kérdésekkel foglalkozik, amelyek:

1. a származás valamint a regisztrált teljesítményadatok hatásait elemzi a genetikai paraméterekre és a szelekciós előrehaladásra. Az alkalmazott szimulációs módszereket hazánkban először alkalmazza többgenerációs szelekciós rendszerekre, a genetikai hatások előrejelzésére, beleértve a beltenyésztettség mértékének előrejelzéseit is. A szimulációk különböző mértékű öröklődhetőségi paraméter típusokra terjednek ki, eltérő teljességű pedigre adatbázisok figyelembevételével. Az eredmények nemcsak elméleti, hanem gyakorlati szempontból is érdekesek. A korábbi szakirodalmi munkák döntően determinisztikus módszerekkel egy nemzedékre kiterjedő helyzeteket szimulálnak, míg a Jelölt sztochasztikus eszközök alkalmazásával modellezi a várható hatásokat több generációra kiterjedően (13-42. oldal).

Kérdésem:

Meglepő, hogy a 10 generációs szelekciós folyamat végére a szimulációs program eredményeként a kis h^2 értékű tulajdonság esetében a beltenyésztettség 1,8%-ra, nagy h^2 értékű tulajdonságra történő szelekció esetében 1,6%-ra nő, mindkettő alapvetően csekély mértékű (1:40-es ivararány 12 000-es bázispopuláció). A kapott eredmény meglepetést okozott-e a Jelöltnek vagy valami hasonlóra számított? (24. old. 3.5. ábra)

2. A Jelölt ismerteti egy általa kidolgozott klaszter analízisen alapuló módszert, amely minimalizálja a beltenyésztettség növekedését korrekatív párosítást téve lehetővé adott létszámú populációban maximalizálva a genetikai előrehaladást a termelési tulajdonságokban (43-49. oldal).

A disszertáció legterjedelmesebb része a juhtenyésztési vizsgálatok eredményeit összegzi (50-184. oldal). Ez nem meglepő, hiszen a Jelölt hosszú idő óta szorosan együttműködik a Magyar Juhtenyésztők Szövetségével, teljes és átfogó adatbázis állt rendelkezésére.

A juhtenyésztési főfejezet négy vizsgálati témakört ölel fel:

1. A hazánkban kiemelt fontosságú hét juh fajta pedigreelemzése és populációszerkezetének jellemzése (57-92. oldal).

2. Két különösen jelentős fajta a magyar merinó és a suffolk értékmérő tulajdonságainak gazdasági értékelése (93-109. oldal).
3. Hét juh fajta értékmérő tulajdonságaira vonatkozó populációgenetikai paraméterek becslése és a szelekciós előrehaladás (110-178. oldal).
4. Az egyes fajtákra jellemző összefoglaló főbb megállapítások (180-183. oldal).

ad.1. A kérdéskör vizsgálata során az alkalmazott statisztikai módszerek szakszerűek, megfelelnek a kor követelményeinek. Értékesek és a tenyésztésszervezés szempontjából is fontosak az egyes hazai juh fajták effektív populációméretének, azok időbeli változására vonatkozó analízisek. A rokonsági fok és a beltenyésztési együtthatók általában összhangban vannak az effektív populációmérettel, illetve az egyes fajták esetében közvetett tenyészállat importok mértékével. Igen érdekesek a vizsgált juh fajták genetikai variabilitásának meghatározásában döntő szerepet játszó egyedek számában mutatkozó különbségek, ezek alapvetően összhangban vannak az effektív populációméreteken kimutatott eltérésekkel. Nagyon informatívak a vizsgált juh fajták tenyésztési közötti genetikai kapcsolatok, az egyes tenyészetek közötti átlagos genetikai távolságok. Jó lenne más háziállatfajok esetében is hasonló elemzések elvégzése haszonállat populációkra vonatkozóan.

ad.2. A magyar merinó és a suffolk értékmérőinek gazdasági értékelése bio-ökonómiai modell alkalmazásával jól mutatja e korszerű módszerek hasznosságát tenyésztéspolitikai és ökonómiai szempontból és rámutat arra is, hogy az egyes értékmérő tulajdonságok milyen nagymértékben eltérő hatásúak az ágazat gazdaságosságára, sokszor eltérően az általánosan empirikusan elfogadott nézetektől. A tenyészcélok módosítása sok esetben indokolt, illetve újabb tulajdonságok fokozott figyelembevétele lehet szükséges. Fajták között is számottevőek az egyes értékmérők esetében tapasztalt különbségek a gazdaságosságra gyakorolt hatásban a bio-ökonómiai modellszámítások tükrében.

ad.3. Az egyes juh fajták paraméterbecslése és a szelekciós előrehaladás bevezető részében több olyan részterületről is közöl áttekintést a Szerző, amelyek nem kapcsolódnak saját vizsgálataihoz (pl. nagyhatású gének, tej beltartalmi értékei és kapcsolódó tulajdonságok, specifikus ellenállóképesség egyes betegségekkel szemben). Lényegesen rövidíthető lett volna a fejezet.

A fejezetben elvégzett analízisek során módszertanilag minden tekintetben adekvát eljárásokat alkalmazott a Szerző.

A vizsgált hét fajtában természetesen az elemszámok változóak, de már a kislétszámú fajtákban is elegendőek a vizsgált genetikai paraméterek becslése. A fenotípusos teljesítményváltozásokat a vizsgált tulajdonságokban általában 10-18 éves időintervallumokban dolgozta fel a Jelölt, egyidejűleg a tenyészértékbeli változásokat is, párhuzamosan bemutatva. Az egyes fajták között természetesen a különbségek nagyok, azonos értékmérők esetében is. Az összkép igen változatos és szakmai szempontból érdekes és egyben tanulságos.

Kérdéseim:

Mi lehet az oka annak, hogy egyes fajták egyes értékmérőiben a fenotípusos teljesítmények trendjei és a tenyészértékek változásai nagyon jelentősen eltérnek egymástól az elmúlt 2 évtizedben (pl. német húsmerinó és ile de france két ellés közötti ideje (30.e és 31.e ábrák) suffolk éveskori súlya (32.c. ábra))?

Érdekes és feltűnő, hogy az ile de france és a suffolk esetében az éves testsúly örökölhetősége feltűnően alacsony a többi fajtaéhoz képest és általános tapasztalat, hogy más állatpopulációkban is a kifejlétkori testsúlyhoz közeli tartományban magas h^2 értékkel találkozunk?

Eredményei alapján indokolt-e a tenyészcélokon változtatni egyes fajtákban attól függően, hogy tipikusan alföldi vagy dunántúli régióban tenyésztettek adott fajtát?

A disszertáció saját vizsgálatokat összefoglaló harmadik blokkjában a Jelölt a szarvasmarhatenyésztéssel kapcsolatos munkáját összegzi (184-269p.).

Ebben a nagyfejezetben az első kérdéskör keretében hazánkban elsőként bio-ökonómiai modellszámításokkal elemzi a hazai tejtermelésben legnagyobb szerepet játszó fajták a holsteinfritz és a magyartarka különböző értékmérőinek gazdasági súlyát a jövedelmezőségre gyakorolt hatásaik szempontjából, támpontokat adva a szelekciós indexek esetleges racionális módosításához. A módszer korrekt, épül a legjobb nemzetközi gyakorlatra. A kapott eredmények szakmai szempontból is figyelemreméltóak, a következtetések szakmailag is megalapozottak.

Kérdéseim:

Mi az oka annak, hogy nálunk a tejzsír és a tejfehérje termelés ökonómiai súlya mindkét fajtában kisebb, mint a fejlett szarvasmarhatenyésztéssel jellemezhető országokban?

Számomra meglepő, hogy mindkét fajtában közel hasonló (17,8 illetve 20,0%) a hasznos élettartam ökonómiai súlya, azt hinné az ember, hogy a HF fajtában az ismert helyzet miatt ez jóval nagyobb súlyú tényező, mint magyartarka fajtában?

A második kérdéskomplexum a magyartarka tehenek és üszők termékenységevel. kapcsolatos értékmérők kvantitatív genetikai értékelése, eddig nálunk még nem alkalmazott statisztikai módszerekkel, kihasználva a nagy adatbázisokat, a 2000-2009 közötti időszakra kiterjedően. A tenyészértékek változását az 1998-2006-os időszakra elemezte. Az elemzésekből levont következtetések megalapozottak.

Kérdés:

A tehenek és az üszők fertilitásának varianciáját igen jelentős mértékben az inszeminátor hatása okozta. Van más országokra (fajtákra) vonatkozóan is hasonló adat?

A harmadik témakör az ellések lefolyása, a holtelléseket befolyásoló genetikai paraméterek becslése és a hatótényezők (tenyészet, év, évszak, laktáció, ivar, üzemméret, vemhességi idő, apa, anyai nagyapa) elemzése üszők és tehenek esetében. A vizsgálatok keretében a magyartarka fajtára vonatkozóan először végeztek genetikai paraméterbecslést és tenyészértékbecslést az ellések lefolyására és a holtellésekre küszöbmodellel. A következtetések hasznos támpontokat adnak a tenyészcélok modernizálásához.

A magyartarka perzisztenciájának értékelése nagyon időszerű volt, amit a Jelölt a negyedik témakör keretében tárgyal. Az analízisek alapján a Jelölt megalapozott javaslatokat tesz a perzisztencia racionális figyelembevételét illetően a szelekciós programokban.

A szarvasmarhatenyésztési fejezet ötödik blokkja a laktációs tejtermelés genetikai korrelációs összefüggésrendszerét mutatja be más értékmérőkkel. A laktációs tejterménység határozott pozitív összefüggést mutat a perzisztenciával (+0,41), az ellés lefolyásával (+0,36) az összefüggés kevésbé szoros, de pozitív a hasznos életnapok számával (+0,23), a holtellésekkel viszont határozott negatív a genetikai kapcsolat (-0,41). A genetikai korrelációk jellege és mértéke a szimultán szelekciót a tejterménységre és az említett fitness tulajdonságokra megkönnyítik.

Áttanulmányozva Komlósi István doktori értekezését **új tudományos eredményeknek** az alábbiakat fogadom el.

A módszertani vizsgálatok köréből:

1-4. Elfogadom a disszertáció 6.1. fejezetében felsorolt 1.2.3.4. eredményként közöltek (270.old., 271.old. első két bekezdés).

5. Klaszteranalízisre alapozottan korrektív párosítási modellt dolgozott ki, amelynek alkalmazásával minimalizálni lehet a beltenyésztést és maximalizálható a szelekciós előrehaladás adott populációban.

A juhtenyésztési témakörből:

6. A Magyarországon tenyésztett 7 fontosabb juh fajta populációszerkezetét elsőként elemezte sokoldalúan. Új eredményként fogadom el a 271.old. 1. pontjában összefoglaltakat.

7. Elsőként értékelte bio-ökonómiai modellezéssel két meghatározó szerepet játszó juh fajta a magyar merinó és a suffolk különböző értékmérő tulajdonságainak ökonómiai súlyát, fontos megállapítása többek között tenyésztéspolitikai szempontból, hogy mindkét fajtában a kifejlétkori súly növelése gazdasági veszteséggel jár (272 old. 2. pont).

8. A vizsgált hét juh fajtára vonatkozó genetikai paraméterbecsléseket új eredményként fogadom el (271-274.old.).

A szarvasmathatenyésztési témakörből:

9. Bio-ökonómiai modellel elsőként értékelte a holsteinfritz és a magyartarka szarvasmarhafajták értékmérő tulajdonságait. A legnagyobb jelentőségűnek mindkét fajtában a tejmenyiség (23,3 illetve 28,6%), közel azonos fontosságú a hasznos élettartam (17,8 illetve 20%) a fajták között kiemelkedően nagy különbség mutatkozik a szomatikus sejtponyszám (1% illetve 1,4%) esetében. Nemzetközi összehasonlításban mindkét fajtában alacsony a 305 napos zsírtermelés (3,9 illetve 5,6%) és fehérjetermelés (7,2 illetve 9,1%) ökonómiai súlya.

10. A termékenységi értékelése során a varianciakomponensek közül a magyartarka tehenek esetében a legnagyobb hatással az inszeminátor személye, majd sorrendben a tenyészet, a laktáció száma, a termékenyítés éve, a bika és az évszak következik. Az üszőknél a legfontosabb varianciakomponens a tenyészet, ezt követi az inszeminátor személye, az év, a bika, az üsző életkora és az évszak.

11. Az ellés lefolyásával és a holtelléssel kapcsolatos vizsgálatokban küszöbmodellel megállapította a különböző genetikai paramétereket (h^2 értékek) és a tulajdonságok közötti genetikai összefüggéseket magyartarka üsző és tehenpopulációkban.

12. A magyartarka fajtában a laktációs tejtermelés a perzisztenciával, az ellés lefolyásával, a hasznos életnapok számával és a holtellések gyakoriságával a szimultán szelekció szempontjából kedvező genetikai összefüggéseket mutat.

Komlósi István „Juh és szarvasmarha tenyésztési programok fejlesztését megalapozó kutatások” c. doktori disszertációja igen nagy adatbázison nyugvó vizsgálatokat foglal össze. A munka a Jelölt saját aktív tevékenységén alapul. Az adatok melyeket kellő szakmai józansággal és módszertani ismeretei alapján előzetesen szűrt, megfelelnek mindazon kritériumoknak, amelyeket bárki legjobb lelkiismerettel tudományos elemzésekhez felhasználhat. A Jelölt a dolgozatában közzétett elemzések során a kvantitatív genetikai módszerek kínálta lehetőségek szinte teljes körét hazánkban eddig a lehető legkomplexebb módon alkalmazta, köztük több olyat is, amelyet elsőként használ az állattenyésztésben (pl.BAYES statisztika). A Szerző -habár ezt nem hangsúlyozza- több olyan szoftvert is használt, amelyek kidolgozásában aktív résztvevő volt.

Javaslom a doktori disszertáció nyilvános vitára bocsátását.

Javaslom a mű elfogadását, mert a Jelölt az előző fokozatszerzését követően számos új tudományos eredménnyel járult hozzá tudományterülete fejlődéséhez, amelyet idehaza és külföldön is elismer a szakközvélemény. Beadott disszertációjában munkáiból messzemenően eleget foglalt össze ahhoz, hogy a nyilvános védést nyugodt lelkiismerettel javasolhatom.

Kaposvár, 2013. március 18.

Horn Péter
az MTA rendes tagja