

Bírálóí vélemény

Nagy István: Kvantitatív genetikai vizsgálatok multipara állatfajokban
című doktori értekezéséről.

Köszönettel fogadtam és vállaltam el az MTA Doktori Tanácsának felkérését az értekezés bírálatára. A doktori értekezés területe a genetikai vizsgálatok egyik gyorsan fejlődő - a számítógépes és szoftver fejlesztések széles tárházát felhasználó - ága, a többtényezős, többváltozós genetikai modellekkel történő értékelés. A tenyészték becslése, a becslési pontosság javítása az egyik legfontosabb feladat a genetikai előrehaladás elérése érdekében. Ez jelentős mértékben meghatározza gazdasági használlataink értékmérő tulajdonságaiban az elérhető előrelépést, és biztosítja a tenyészállat-használat racionális és hatékony tervezését, végrehajtását. Ennek a folyamatnak meghatározó eleme az adatgyűjtés, és ennek minőségi jellemzője az adatbiztonság. Különös jelentőséggel bír a folyamatban a rokon kapcsolat beazonosítása és feltérképezése, ami az egymással azonos génállomány nagyobb mértékű jelenlétét, és ezzel párhuzamosan nagyobb mértékű genetikai homogenitást eredményez. A genotípus és a fenotípus értékelése, összevetése is csak köztes információk alapján lehetséges. A tenyésztő törekszik az értékmérő tulajdonságokban a számára ebben a folyamatban legfontosabb tulajdonságokat kijelölni, és annak adatszerűen beazonosított megjelenését megmérni, számszerűsíteni. A multipara állatok nagy szaporodási potenciálja jelentős mértékben megkönnyítheti ezt a folyamatot, hiszen az azonos szülőktől származó utódok száma fialásonként jelentősen több lehet. A rövid vemhességi idő és involúciós időszak tovább növeli a számszerű szaporulati eredményességet.

Az értekezés szerzője abban az időszakban kezdett el foglalkozni az itt tárgyalt területtel, amikor az a leginkább fejlődésnek indult. A BLUP modellek számítógépes alkalmazása mind hardver, mind szoftver esetében jelentős háttérfejlesztésekkel járt. Ma mégis úgy értékeljük, s a szerző maga is jelzi az értekezésben, hogy a sertés tenyésztésben a BLUP alapú tenyésztékbecslés bevezetése késett, s hatékonysága elmaradt az elvárható mértéktől (16. oldal). A nyúl tenyésztési programok tekintetében a szerző munkássága ahhoz az intézményhez kötődik, ahol a világ élvonalába tartozó nyúl nemesítési és tenyésztési tevékenység folyamatos, eszközrendszere egyedi (pl.: CT), és munkáját ebben a támogató szakmai környezetben végezte. Érzékelhető az a különbség, ami a sertés és nyúl faj tenyésztésével kapcsolatos vizsgálatok megközelítésében a szerző közreműködését jellemzi. Kérdésem: a sertés esetében többször jelzett adatgyűjtési és tenyésztés-szervezési hiányosságok mely értékmérők esetében akadályozták nagyobb mértékben a genetikai előrehaladást?

Az értekezés címe véleményem szerint túl tág keretet jelöl ki, hiszen a vizsgált két faj, sertés és nyúl ugyan indokolja többes számot, ám mégis csak összesen két használlat fajt jelent.

Az értekezésben foglaltak szerkesztése és felépítése:

Az értekezés szerkesztése, struktúrája két alternatíva közül választva, sajátos szerkezetet mutat. Az irodalmi áttekintésben a szerző együtt tárgyalja a két faj értékmérő tulajdonságait. Itt azonban váltás következik be, s a szerző a módszerek, statisztikai és szoftveres számítógépes vizsgálati modellek alkalmazásának sorrendjére építi a fejezeteket. Jómagam az adott faj – összesen kettő van – esetében vizsgált és értékelt értékmérők sorrendjét tartottam volna

fajonként bemutatásra érdemesnek, logikusnak, s erre építeni az adott faj esetében a módszerek és eredmények fejezeteit. Így elkerülhető lett volna a jelen helyzet, vagyis az, hogy bizonyos vizsgálatok esetében nincs az irodalmi áttekintésben előzmény, másutt nincs a fajok vizsgálati eljárásai közt párhuzam, és sok az éles váltás.

A fajtaneveket nyúl esetében is kis kezdőbetűvel kellene írni, a sertés esetében tapasztaltakhoz hasonlóan. Ez a típushiba végigvonul a dolgozaton.

Az értekezés tartalomjegyzékében, és sajnálatos módon az egész dolgozatban is számos elírás, szerkesztési hiba, betűhiba található. A legkritikusabb terület, az új eredmények összefoglalása sem kivétel ez alól.

Az értekezés tartalmi megítélése, eredményei:

1.1 fejezet, Bevezetés: (4. oldal) A BLUP modell kapcsán itt először, majd az értekezésben több helyen utal a szerző arra, hogy csak a 90-es években, a szoftveres fejlesztések (PEST, REML, MTDF-REML) után kezdték érdemben alkalmazni. Ez azonban az modellek esetében már korábban elindult. A BLUP modellek egyedfejlődésénél nem említi a szerző tejhasznú szarvasmarhatenyésztésben jóval korábban alkalmazott apa, anyai nagyapa modelleket. Ezek után maga is bemutat több 80-as évekbeli sertésenyésztési anyagot. A BLUP „animal modell”, azaz egyedmodell verziója valóban csak a 90-es évek elején került ténylegesen bevezetésre, s hazánkban, a sertésenyésztésben ehhez mérten is csak jelentős késéssel.

2. fejezet, Irodalmi áttekintés: Az értekezésben tárgyalt több mint 300 szakirodalom hivatkozásai korrektek, mind szövegekői, mind az irodalomjegyzékben közreadott módon. Az értekezés különböző fejezeteiben hivatkozott, 10 x 5 db hivatkozást próbaképpen leegyeztettem, minden esetben pontosak, s felsorolásra kerültek a jegyzékben.

2.3.1. fejezet: Az „alomsúly” és a „termelésben töltött idő hossza” ilyen megfogalmazásban nem értékmérő tulajdonság. Ezeknek a paramétereknek a pontosítása szükséges.

2.3.2 fejezet: A fejezet címe: Növekedési értékmérő tulajdonságok. A takarmányértékesítés nem növekedési értékmérő tulajdonság. Ugyanígy nem ide tartozik a színhús százalék, és a CT-vel mért combizom térfogat sem.

2. 5 fejezet: A nyúl faj esetében a szerző leírja, hogy 2003-ban a pannon ka fajtaelismerésben részesült, tehát fajta. Ezzel szemben az MGSzH által 2006-ban kiadott évkönyv hibridként említi. Kérdésem: a nemesítő munka mely fázisában, mely paraméterek alapján került bejelentésre, illetve elfogadásra a/egy nyúlfajta?

2.6.2 fejezet: A populációk közötti genetikai variabilitás kifejezés helyett inkább eltérés, heterogenitás használatát javaslom.

3. fejezet: Az anyag és módszer: A fejezetben sok olyan ábra (1-16.) is helyet kapott, amelyek inkább a mellékletek közé sorolhatók (eloszlási grafikonok).

3.1.2 fejezetben lenne a helye 3.1.3 fejezetnek is, hiszen ugyanazon fajjal és értékmérőkkel foglalkozik.

3.2.1 fejezetben a szerző jelzi, hogy a sertés reprodukciós értékmérői elemzéséhez az alkalmazott R-projekt szoftver (R-Core Team, 2016) igen friss. Kérdésem: az értekezésben közreadott vizsgálatok a 2004-2014 közötti állomány adatai esetében mai legfrissebb

módszerrel, de gyakorlatilag archív adatbázison kerültek bemutatásra. Milyen változást jelenthet ez a jelzett adatgyűjtési időszakban, azonos témakörben megjelent munkáinak eredményeihez képest?

3.3 fejezet: Már itt jelzi a szerző, hogy a VCE program használata esetében generált 120 modell közül 9-et választott ki, ám a későbbiekben mind a 120 esetében megkapjuk tanulmányozásra a teljes paramétertáblát (4. táblázat, 8 oldalon át). Miért szükséges ez a vizsgálati célok függvényében?

4. fejezet: Eredmények és értékelésük

4.1 fejezet: Genetikai paraméterek

A 4.1.1 fejezet teljes terjedelme 18 oldal. A sertésállományok reprodukciós értékmérő tulajdonságainak elemzése a három szintű decimális tagozódás mellett még tartalmaz egy szintet, ami a tartalomjegyzékben már nem kerül megjelenítésre (4.1.1.1-4).

Az élve született malacok száma mellett a vizsgálat a „nevelt malacok száma a laktáció 28. napján” és a „átlagos almon belüli malactömeg a laktáció 28. napján” elnevezésű tulajdonságot tárgyalja. A Sertés Teljesítményvizsgálati Kódex ajánlásaiban a 21 napos alomsúly szerepel, amit viszont a szerző nem értékelt. Az itt használt paraméter (a laktáció 28. napja) elég nehezen értelmezhető. A súly és tömeg kifejezés folyamatosan keveredik. A 4.1.1.3 alfejezet címe már így fogalmaz: alomsúly/átlagos malactömeg a laktáció 28 napján. A kódex meghatározása alapján ez az adat a 21 és 35 nap közötti életszakaszban, korrigált módon származtatott érték.

A megállapítás, mi szerint az élve született malacsám esetében nem tapasztalható genetikai előrehaladás, magyarázatot adhat a jelenlegi helyzetben a magyar nagy fehér és a magyar lapály relatív hátrányára az import állományokkal szemben. A 28 napos alomsúly enyhe csökkenése alátámasztja ezt megállapítást.

A 4.1.2 fejezetben a nyúlállományok reprodukciós, növekedési és vágási értékmérő tulajdonságai nem tagoltan, szakaszok nélkül kerülnek bemutatásra. A dominanciahatások nagyságának becslése, a hatáskeveredés értékelése hazai viszonylatban egyedülálló, nemzetközi szinten is csak néhány irodalom tárgyalja. A CT vizsgálatokra alapozott eredmények felhasználása a nemesítő munkában értékes és egyedi lehetőségeket adott.

4.2. fejezet: A sertésállományok reprodukciós tulajdonságait értékelő egyedmodellek illesztésvizsgálata esetében véleményem az, hogy ezt nem kellett volna külön fejezetben szerepeltetni. Az előző fejezetben bemutatott genetikai paraméterek megalapozzák, és a következő (4.3) fejezetben bemutatott tenyésztérbecslésben alkalmazza is a szerző az illeszkedésük alapján erre javasolt modelleket. Ezzel az információval gyakorlatilag utólag tudjuk meg, a 120 modell közül miért az itt megnevezettek kerültek további felhasználásra. A szövegben viszont (84. oldal, 6. sor) a szerző a nevelt nyulak modellbeli szerepére is hivatkozik, holott itt malacok adatait elemzi.

4.3. fejezet: Tenyésztérbecslés.

4.3.1. A sertés esetében becsült genetikai trendek a 17-24 ábrán már csak a 3 legjobb illeszkedést mutató modellek adatait tartalmazzák. Ugyanakkor a 35. modell stabilitási adatainak bemutatása két helyen elmaradt (19 és 22 ábra). Valójában 44 apró, rendkívül nehezen áttekinthető ábra került 8 oldalon bemutatásra. A 12. táblázatban a lábjegyzet olyan

adatokat is megnevez, amelyek nincsenek bemutatva (NM28, ÁT28). Kérdésem: A regressziós modell segítségével illesztett trendek összesen 120 modell közül 3 esetben kerültek bemutatásra. Mindhárom modell két tulajdonság (élve született malacsúly és 28 napra korrigált átlagos alomsúly) adatait tartalmazza. Mi lehet az oka ennek?

4.3.2. fejezet: A vizsgálatokban pannon fehér és pannon nagytestű, - esetenként érintve a pannon ka - nyúlajták adatait is elemzi. Eredményei között, s a felsorolt új eredményekben kizárólag a pannon fehér kerül megnevezésre. Kérdésem, mi ennek az oka?

4.4 Pedigréanalízis, és 4.5 Beltenyésztési leromlás: A vizsgálatok felépítése és eredménye ebben a részben a legegységesebb, jól áttekinthető. A beltenyésztés hatásának elemzése több vizsgálati módszer szerint is bemutatásra kerül, eredményei egybehangzóak és meggyőzőek. A Wright módszerrel kapott értékek jó korrelációi más modellekkel alátámasztják a gyakorlatban használt eljárás hasznosíthatóságát. A beltenyésztési leromlás növekedésének mintegy ellensúlyozását képező „purging” jelenség a kedvezőtlen génkombinációk kialakulásában, illetve szelekcióval történő tudatos alkalmazás esetében fennmaradásának gátlásában jelentős hatást mutathat. Kérdésem: Az alacsony egyedszám jelentett-e problémát a választott vizsgálati módszerek alkalmazásánál, illetve lehet-e oka a szignifikancia hiányának (15. táblázat) a pannon fehér állomány eredményei esetében (100 anya. 60 bak)?

Az értekezés álláspontom szerint hiteles adatokon és szerzői közléseken alapul, a szerző saját munkáját tartalmazza.

Az értekezés egyértelműen tartalmaz új eredményeket és új megközelítéseket, a modern kvantitatív genetikai vizsgálatok alkalmazásának eredményeként. Az új eredmények megfogalmazásánál szerkesztési, fogalmazási hibákat találtam, amelyek erősen rontják a dolgozat összképét, megítélését. (pl.: A sertésitenyésztési rész negyedik szakaszban az alkalmazott összes modellszám nem 56, hanem 120, ebből az egy tulajdonságot értékelő modell 56. A nyúlitenyésztési részben 12-15. szakaszban a szerző malacokról is ír, közöl adatot. Nem értem, - kontroll nélkül - hogyan kerülhetett ez így megfogalmazásra és - a nyilvánvaló szövegszerkesztési hibával együtt - bekötésre.)

A sertésitenyésztés területén a megfogalmazott 6 eredmény közül a 2., 3., és a 6. eredményt tartom új eredménynek.

A nyúlitenyésztésben a megfogalmazott 6 eredmény közül jelenleg a 6. eredményt tartom új eredménynek. A helyzet sajátos, mivel az 1., 2., 3., 4., nyúlitenyésztési új eredmény jelenlegi formájában szerkesztési /fogalmazási szempontból elfogadhatatlan. A korábbi fejezetek szakmai tartalma alapján az átlagos súlygyarapodás, a környezeti hatások, a genetikai korrelációs együtthatók és a tenyésztési stabilitása tekintetében új eredmények megfogalmazása, korrekt megjelenítése esetén az új eredmények köre bővíthető (lenne).

Az eredmények és a két faj hazai tenyésztési struktúrája, utóbbi évtizedekben tapasztalt állományváltozása alapján a párhuzam a létszám, és ezzel együtt a termék-előállítás drasztikus csökkenésében van. A szerző és itt közreadott értekezése szempontjából a lényegi különbséget abban látom, hogy míg a nyúl esetében a kézben tartott, saját nemesítő munkával erősített állományokat nem sikerült a közitenyésztésben elterjeszteni, a sertésitenyésztésben a direkt tenyésztési, tenyésztési-becslési feladatokban nem volt beavatkozási lehetősége a szerzőnek. Tudományos eredményei, vizsgálataira erre alapot adhattak volna.

Tézisek: A téziszfüzet tartalmazza a két legnagyobb volumenű, teljes terjedelemben közreadott táblázatot, aminek megismétlése véleményem szerint itt indokolatlan. A téziszfüzet az új eredményeket - sajnos - változatlan formában tartalmazza, így az értekezésben elkövetett szerkesztési és/vagy fogalmazási hibák ugyanúgy benne vannak.

Az értekezés témaköreiben megjelent, és itt felsorolt 13 publikáció egyértelműen bizonyítja Nagy István érdemi szakmai tevékenységét és tudományos eredményeit.

Az értekezést nyilvános vitára alkalmasnak tartom.

Keszthely, 2017. július 6.

dr. Polgár J. Péter CSc