



MAGYAR AGRÁR- ÉS
ÉLETTUDOMÁNYI EGYETEM

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

**Keresztezéssel kialakított, alternatív
tartásra alkalmas fajtajelöltek termelési és
szaporodási paramétereinek vizsgálata
házityúkban**

Drobnyák Árpád
Gödöllő
2021

A doktori iskola

megnevezése: Állattenyésztés-tudományi Doktori Iskola

tudományága: Állattenyésztési tudományok

vezetője: Dr. Mézes Miklós
egyetemi tanár, az MTA rendes tagja
Magyar Agrár- és Élettudományi
Egyetem, Szent István Campus, Élettani
és Takarmányozástani Intézet

Témavezetők: Dr. Kovács-Weber Mária
egyetemi docens, Ph.D.
Magyar Agrár- és Élettudományi
Egyetem, Szent István Campus,
Állattenyésztési Tudományok Intézet

Dr. Liptói Krisztina
osztályvezető, tudományos főmunkatárs,
Ph.D.
Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési
Központ - Haszonállat-génmegőrzési
Intézet

Az iskolavezető jóváhagyása

A témavezető jóváhagyása

A témavezető jóváhagyása

1. A munka előzményei, a kitűzött célok

Napjainkban a baromfi termékek iránti kereslet folyamatosan nő, amelyet nagyrészt iparszerű, zárt termelési rendszerek tudnak biztosítani (Horn, 2014). Az életszínvonal emelkedésével nemcsak a tömegtermékek iránti igény növekedett meg, hanem a bizonyítottan bio, illetve állat- és környezetvédelmi szempontokat figyelembe vevő tartástechnológiákból származó termékekre is (Szabó, 2017).

Az Európában jelentős, háziasított állatfajok mindegyikéhez tartozik legalább egy őshonos magyar fajta. Ezek közül is kiemelkednek számukban a tyúkfajták (32/2004. (IV. 19.) OGY határozat, 4/2007. (I. 18. FVM-KvVM együttes rendelet), 93/2008. (VII. 24.) FVM rendelet, 38/2010. (IV. 15.) FVM rendelet). Ezek az őshonos magyar fajták visszaszorultak, ugyanakkor génmegőrzésükben kiemelkedő szerepe van a Nemzeti Biodiverzitás- és Génmegőrzési Központ Haszonállat-génmegőrzési Intézetének (NBGK-HGI) és jogelődjeinek.

A korszerű, zárt rendszerű technológiákban, az egyre nagyobb és hatékonyabb termelés elérése érdekében ennek megfelelő genotípusokat alakítottak ki, melynek során a fajták nagyobb átalakuláson mentek át, mint az előző korokban. Ezen változások során számos kedvező tulajdonság háttérbe szorult (Besbes et al., 2008, Bianchi et al., 2013, Bobbo et al., 2013, Szalay, 2015). A hosszú idők során a Kárpát-medencében kialakult genotípusok még őrzik ezeket a tulajdonságokat, így, habár hosszabb idő alatt, más környezeti feltételek mellett, akár kevesebb ráfordítással is képesek terméket előállítani és kiválóan alkalmasak az alternatív tartástechnológiákban való termelésre (Szalay, 2015).

Munkám legfontosabb célkitűzése olyan genotípusok kialakítása volt keresztezési módszerekkel, amelyek

segítségével az őshonos magyar tyúkfajták hasznosíthatóvá válhatnak a köztenyésztésben.

Előzetes teljesítményvizsgálatok alapján választottam ki a sárga magyar (SM) és kendermagos magyar (KM) fajtákat a keresztezések alapjául, amelyekhez Magyarországon nemesített intenzív genotípusokat, a TETRA H (T) és a TETRA HARCO (TH) apai vonalát párosítottam. Ezen genotípusok felhasználásával célom volt az első nemzedékben olyan kétvonalas keresztezések kialakítása, amelyek közül meghatározhatók a hús- és tojástermelésre alkalmasak. Célom volt továbbá a második nemzedékben olyan háromvonalas genotípusok előállítását, amelyek jól hasznosíthatók hústermelésre alternatív tartástechnológiában. Továbbá, a teljesítményvizsgálatokat kiegészítendő, a sárga és kendermagos magyar tyúk egyéb termelési és minőségi tulajdonságainak vizsgálata.

Mivel a hústermelési és szaporodásbiológia tulajdonságok negatív korrelációban állnak egymással, további célom volt annak vizsgálata, hogy az első nemzedék keresztezett genotípusai között van-e eltérés szaporodásbiológiai szempontból.

2. Anyag és módszer

A vizsgálatok több éven keresztül zajlottak, ami alatt két generáció került kialakításra.

A felhasznált bábolnai genotípusok kiválasztásakor szempont volt, hogy alkalmasak legyenek az alternatív tartástechnológiák számára. Az első nemzedék kialakításához olyan genotípusokat választottam, amelyek a kakasok hústermelését (TETRA H) és a tyúkok tojástermelését (TETRA HARCO) befolyásolhatják kedvezően. A második nemzedék kialakításához viszont már kifejezetten olyan apai partnert kerestem (TETRA HB COLOR), amely alkalmas a hústermelés javítására.

Az első generáció kialakítása a sárga magyar és a kendermagos magyar tyúk, valamint a TETRA H és a TETRA HARCO genotípusokkal történt. A reciprok keresztezések előállításához a hibridek apai, illetve anyai vonalát használtam. Így az első generációban 8 keresztezés került telepítésre, amely mellé még 4 kontroll csoportot (sárga magyar, kendermagos magyar tyúk, TETRA H, TETRA HARCO) társítottam.

Az első generáció kakasainak hústermelési és húsminőségi paramétereit (élőtömeg, vágott-tömeg, vágási százalék, értékes húsrészek aránya, pH, szín, porhanyósság) 12 hetes korban vizsgáltam. A tyúkok esetében az első tojástermelési ciklus (tojástermelés, -tömeg, -index, héjszilárdság, héjvastagság) adatait gyűjtöttem.

Az első nemzedék tyúkjait TETRA HB COLOR (THB) kakasokkal párosítottam és vizsgáltam a szaporodásbiológiai tulajdonságaikat (penetrációs nyílások kimutatása, korai embrióelhalások).

A vizsgálatok eredményei alapján 4 keresztezés tyúkjait választottam ki továbbtartásra: TxSM, SMxTH, TxKM és KMxTH, illetve a fajtatiszta SM és KM tyúkokat kontroll

csoportként. A tyúkokhoz a vedletési szakaszt követően (4.4. fejezet) fiatal (28 hetes) THB kakasokat párosítottam.

A második tojástermelési ciklus során az azonos korú TxSM, SMxTH, TxKM, KMxTH, SM és KM genotípusú tyúkok tojástermelését, -tömegét, -indexét, héjszilárdságát, héjvastagságát, a penetrációs nyílások számát, korai embrióelhalások arányát vizsgáltam.

A második tojástermelés ciklus tojásainak egy részét kikeltettem, amely a második generáció létrejöttéhez vezetett. A második generáció vizsgálata során 6 keresztezést (THBxTxSM, THBxSMxTH, THBxTxKM, THBxKMxTH, THBxSMxSM, THBxKMxKM), fajtatiszta SM és KM, valamint ROSS 308 és COBB 500 hibrideket telepítettem le. Kétféle tartástechnológiát alkalmaztunk, egy kifutóst és egy zártat. A vágás során vizsgáltam az élőtömeget, a vágott-tömeget, a vágási százalékot, az értékes húsrészek arányát, a pH-t, a színt és porhanyósságot.

3. Eredmények

3.1. Az első nemzedék hústermelési és húsmínőségi tulajdonságai

Az első nemzedék kialakítása során azok a genotípusok, amelyek kialakításában a TETRA H részt vett, rendszerint nagyobbak voltak mind a sárga magyar, mind a kendermagos magyar tyúknál az élő és vágott-tömeg tekintetében. A TETRA H kedvező hatása látható abból is, hogy a keresztezett genotípusai szignifikánsan is nehezebbek, mint a TETRA HARCO által kialakított genotípusok. Az élő- és a vágott-tömeggel ellentétben a vágási százalék vizsgálata során kevesebb szignifikáns eredmény volt kimutatható. A sárga magyar tyúktól egyik keresztezése sem különbözött, míg a kendermagos magyar tyúknál a THxKM kivételével, minden keresztezés jobb volt. A keresztezett genotípusok értékes húsrészeinek aránya nem tért el szignifikánsan a kiindulási genotípusoktól. Továbbá sem a mellhúson a vágás után 24 órával mért pH-ban sem pedig színben nem találtam statisztikailag igazolható különbségeket. A porhanyósság vizsgálatok során a sárga magyar tyúk és a TxKM keresztezés érte el a legalacsonyabb értékeket, alig 2 kg volt. A sárga magyar tyúk nyíróerő értéke szignifikánsan kisebb volt, mint a SMxT és a SMxTH keresztezések. Továbbá a sárga magyar és a kendermagos magyar tyúknak is kisebb értékei voltak, mint a TETRA H és TETRA HARCO csoportoknak.

3.2. A második nemzedék hústermelési és húsmínőségi tulajdonságai

Várakozásainknak megfelelően a hibrid genotípusok (ROSS 308 és COBB 500) statisztikailag is igazolhatóan nagyobb testtömeget értek el tartástechnológiától függetlenül, mint a többi genotípus, továbbá a keresztezések minden esetben nehezebbek voltak (élő és vágott-tömeg), mint a

fajtatiszta sárga és kendermagos magyar tyúk. Csak a sárga magyar tyúknak volt a COBB 500 hibridhez képest szignifikánsan alacsonyabb a vágási százaléka a kifutós tartásban. A hibridek értékes húsrészeinek aránya szignifikánsan nagyobb volt, mint a keresztezett genotípusoké, valamint a sárga és a kendermagos magyar tyúké. Az őshonos fajtáktól nem különböztek a keresztezéseik. A második nemzedék keresztezései esetében a pH vizsgálata során nem találtam jelentős különbségeket. A mellhús minták színérésekor a vizsgált genotípusok között nem voltak eltérések a hús világosságát és a pirosságát megadó L^* és a^* paraméterei között, egyik tartásmód során sem. Kifutós tartásban azonban a SM és a $(TxKM)xTHB$ genotípusok b^* értéke nagyobb volt, tehát sárgábbak voltak, mint a COBB 500 hibrid. A kifutós tartásban a legnagyobb nyíróerő értéke a COBB 500 hibridnek volt, ami szignifikánsan nagyobbak bizonyult az összes többi genotípusnál. Ezt követte a ROSS 308 hibrid, amely csak a $(SMxTH)xTHB$ és a $(SMxSM)xTHB$ keresztezésektől nem különbözött. Az $(SMxTH)THB$ csoportnak minden más SM alapú genotípusnál nagyobb volt a nyíróerő értéke. A zárt tartásban a COBB 500 hibrid nyíróerő értéke már csak a $(KMxKM)xTHB$ és az SM csoporttól volt statisztikailag igazoltan nagyobb. A ROSS 308 ugyanazoktól a genotípusoktól tért el, mint a kifutós tartás esetén. A fajtatiszta SM átlagértéke minden keresztezésétől kisebb volt, míg $(TxKM)xTHB$ és a $(KMxTH)xTHB$ genotípusok ebben a tartásmódban is különböztek egymástól.

3.3. Azonos genotípusok hústermelésének és húsminőségének összehasonlítása kifutós és zárt tartásban

A kifutós és a zárt tartásmód között csak két esetben találtam szignifikáns különbséget az élő- és vágott-tömeg vizsgálata során. A ROSS 308 a várakozásainknak megfelelően nagyobb testtömeget ért el zárt tartásban. Ezzel ellentétben az

(TxSM)xTHB keresztezés a kifutós tartásban volt nagyobb. A vágási százalék elemzésekor csak egy esetben találtam szignifikáns különbséget, a (KMxKM)xTHB genotípusnak kisebb volt a kihozatala zárt tartásban, mint a kifutósban. A kendermagos magyar tyúk nagyobb arányú értékes húsrésszel rendelkezett zárt tartásban, mint a kifutósban, ezzel azonban ellentétesek a ROSS 308 genotípus eredményei, amelynek kifutós tartásban nagyobb volt az értékes húsrészek aránya. A mell minták pH-ja csak két genotípus esetében különbözött. Mind a sárga magyar tyúknál, mind a COBB 500 esetében a kifutós csoportok pH-ja volt alacsonyabb a zárt tartáshoz viszonyítva. A szín tekintetében sem az L* sem az a* eredményei között nem volt statisztikailag igazolható különbség a vizsgált genotípusok között. A minták sárgásságának (b*) vizsgálata azonban azt mutatta, hogy a sárga magyar tyúk és a kendermagos magyar tyúk kifutós tartásban, míg (TxSM)xTHB és (TxKM)xTHB genotípusoké a zárt tartásban volt sárgább. Összesen 4 genotípus ((SMxTH)xTHB, (KMxKM)xTHB, ROSS 308, COBB 500) nyíróerő értéke volt szignifikánsan nagyobb a kifutós tartásban. Ezzel szemben a (KMxTH)xTHB genotípusnak a zárt tartásban volt nagyobb ez a tulajdonsága.

3.4. Az első nemzedék tojástermelésének és tojás minőségének az eredményei

A tojástermelés szempontjából folyamatosan fennálló különbségeket nem találtam a sárga magyar tyúk és keresztezéseinek az összehasonlításakor. A kendermagos magyar tyúk tojástermelése azonban szignifikánsan rosszabb volt, mint a TxKM és KMxTH genotípusok. Statisztikailag is igazolható módon nagyobb volt a SMxTH keresztezés tojásainak a tömege, mint a fajtatizta sárga magyar tyúk és az TxSM genotípusé. Ugyanakkor az utóbbi kettő nem tért el egymástól statisztikailag igazolható módon. A kendermagos

magyar tyúk keresztezései közül a KMxTH genotípus egyedei a vizsgálati időszak alatt folyamatosan szignifikánsan nagyobb tojásokat tojtak, mint a kendermagos magyar tyúk. A tojásindex, a héjvastagság és -szilárdság vizsgálatakor nem voltak folyamatosan fennálló statisztikailag igazolható különbségek a vizsgált genotípusok között.

3.5. Szaporodásbiológiai eredmények

A két termelési ciklus között a sárga magyar tyúk esetében megnőtt az inkubáció során elhalt embriók aránya a második termelési ciklusban, míg a terméketlen tojások aránya csökkent. Statisztikailag igazolhatóan javult a termékenység. Ugyanez nem mondható el a SMxTH keresztezésről, a terméketlen és az inkubáció során elhalt embriók aránya az előzőekhez hasonlóan alakult, de a normál embriók aránya nem különbözött. A spermiumok által hidrolizált nyílások száma statisztikailag csak két genotípus esetében különbözött az első és második tojástermelési ciklus között. A kendermagos magyar tyúknál nőtt, a KMxTH keresztezésnél csökkent. Az utóbbi keresztezés esetében az alacsonyabb nyílásszámnak megfelelően, romlott a termékenység. Nagyobb lett az inkubáció során elhalt embriók aránya is, de a normál fejlődésű embriók mennyisége nem változott. A kendermagos magyar tyúkban nőtt a spermiumok által hidrolizált nyílások száma, amivel párhuzamosan csökkent a terméketlen tojások aránya. Ennek ellenére a normál fejlődésű embriók aránya nem változott a második termelési ciklusra. A sárga magyar tyúkra alapozott keresztezések közül az TxSM genotípus emelkedik ki. Ennek a keresztezésnek statisztikailag igazolhatóan is több penetrációs nyílása volt, mint az SM és a SMxTH genotípusnak. Ennek megfelelően szignifikánsan kevesebb volt a terméketlen tojások aránya és több volt a normál fejlődésű embriók aránya. Mindez annak ellenére, hogy ebben a genotípusban keletkezett a legtöbb inkubáció alatt elhalt

embrió. A kendermagos magyar tyúkra alapozott keresztezések közül a KMxTH genotípus emelhető ki, ennek a keresztezésnek volt a legtöbb penetrációs nyílása, a legkevesebb terméketlen tojása és legmagasabb normál embrió aránya.

A második tojástermelési ciklus során már az TxSM keresztezés mellett a SMxTH is szignifikánsan több penetrációs nyílással rendelkezett a sárga magyar tyúknál. Továbbá statisztikailag is kevesebb volt ezen keresztezések terméketlen tojásainak aránya a sárga magyar tyúkhöz képest. Ezzel szemben a normál fejlődésű embriók aránya nem különbözött.

A KMxKM és a KMxTH genotípusok között szignifikáns különbség volt a penetrációs nyílások számában, ez a különbségek azonban a normál embriók számában már nem mutatkoztak meg

3.6. Új tudományos eredmények

1. Teljes mértékben magyar genetikai alapokon, a szakirodalomban eddig még nem fellelhető két- és háromvonalas keresztezéseket állítottam elő sárga és kendermagos magyar tyúkkal, valamint a TETRA H, TETRA HARCO és TETRA HB COLOR genotípusok bevonásával.
2. Igazoltam, hogy a sárga és kendermagos magyar tyúk termelési teljesítménye nem változott a 2000-2010 közötti irodalmakban fellelhető adatokhoz képest. Ezzel igazoltam, hogy a jelenlegi génmegőrzési gyakorlattal tehát azonos szinten tartható az őshonos tyúkfajták termelése.
3. Meghatároztam a hústermelésre (TETRA H x sárga magyar tyúk, TETRA H x kendermagos magyar tyúk, (TETRA H x sárga magyar tyúk) x TETRA HB COLOR és a (TETRA H x kendermagos magyar tyúk) x TETRA HB COLOR) és tojástermelésre (sárga magyar x TETRA HARCO tyúk és a kendermagos magyar tyúk x TETRA HARCO) leginkább alkalmas azon genotípusokat, amelyek a megfelelő eljárásrend szerint potenciális fajtajelöltként kezelhetők.
4. Meghatároztam, hogy a keresztezések esetében fellelhető az őshonos fajtákkal megegyező kedvező megítélésű húsminőség, ezzel bizonyítottam, hogy az egyes generációkban nem változik kedvezőtlen irányban a húsminőség (pH, szín, porhanyósság).
5. Megállapítottam, hogy a keresztezések hatására javuló hústermelési tulajdonságok nem befolyásolták károsan a szaporaságot (spermiumok által hidrolizált nyílások a belső perivitellin membránon, embrió mortalitások).

4. Következtetések, javaslatok

Az eredményeim összehasonlítása más szakirodalmi forrásokkal több nehézségbe is ütközött. Az egyes publikációkban szereplő vizsgálatok paraméterei eltérőek, főként a hizlalási és tojástermelési időben vannak különbségek. Továbbá a tartási körülmények és a takarmányozás terén is akadnak eltérések, illetve esetenként ezek az adatok hiányosak a korábbi tudományos közleményekben. Ebből következően számszerűen nem állapítható meg sem az őshonos magyar fajtákról sem pedig a kialakított keresztezésekről, hogy pontosan mennyivel jobbak, mint a más vizsgálatokban szereplő genotípusok. Azonban képet adnak a világviszonylatban elfoglalt helyükről. Ez alapján elmondható, hogy az őshonos magyar fajták jobbak hús- és tojástermelésüket tekintve, mint az afrikai és ázsiai őshonos genotípusok. Ennek az lehet az oka, hogy a hazai genotípusok már átettek valamilyen szelekción, a tartásuk és takarmányozásuk ok- és célszerűbb, továbbá, hogy már javították keresztezéssel őket (Márta, 1962). Ugyanakkor az is megállapítható, hogy elmaradnak a hibridektől és az alternatív tartásban használatos genotípusoktól.

Az eltérő hizlalási idők a különböző genotípusok jellemzőiből adódó összehasonlíthatóságot is megnehezítik. Az egyes fajták és genotípusok genetikai potenciáljuk révén más-más időben válnak vágáséretté. Ez természetesen függ továbbá a helyi igényektől és kulturális viszonyoktól is. Egyes afrikai és ázsiai országokban az 1,5 kg élőtömeg, míg az európai és amerikai piacon a 2,5 kg-os az elvárt (Yang és Jiang, 2005).

A különböző genotípusok összehasonlításakor ezért mindenképp fontos a vágási kor meghatározása. Az azonos időben (pl. meghatározott életnapon) végzett vágás esetén az egyes genotípusok vágása túl korán vagy túl későn történik meg, így ezek adatai nem feltétlen azok, amelyek az

értékesítésre kerülő terméket jellemzik. Vizsgálatomban a második nemzedékben letelepített ROSS 308 és COBB 500 hibrideket 14 hétig hizlaltam, ami nem felel meg a gyakorlatban előforduló nevelési időnek. Ez okozhatta ezekben a hibridekben az élőtömeg nagy szórásértékeit.

Az őshonos magyar tyúkfajták génbanki tartása az 1990-es évek elejétől koncentrálódik Gödöllőre (NBGK-HGI és jogelődjei), (Szalay, 2015). Ezen kívül még egyetemeken (SZE, DE), valamint kistenyésztőknél még kisebb állományok fellelhetők. Az NBGK-HGI-ben a kezdetektől azonos tartási és takarmányozási körülmények között, azonos tenyésztési módszer szerint tarják fönt a fajtákat. Kétévente szaporítják újra az állományokat, 8-10 családban párosítva és családazonosítóval ellátott 300-500 tojót telepítve a hozzájuk tartozó kakasokkal (NBGK-HGI nyilvántartás, 2020). Az eredményeim alapján ezért elmondható, hogy a sárga és kendermagos magyar tyúk termelési teljesítménye nem különbözött jelentős mértékben a korábbi irodalmi adatokhoz képest (Sófalvy és Vidács, 2002, Sófalvy et al., 2006, Konrád et al., 2007, Konrád és Kovácsné Gaál, 2008, Weber et al., 2008, MGE 2009a, MGE 2009b). Így a jelenlegi génmegőrzési gyakorlattal tehát azonos szinten tartható az őshonos tyúkfajták termelése.

A keresztezett genotípusok jobb teljesítményi mutatókat értek el az őshonos genotípusokhoz képest, ez megegyezik azokkal az eredményekkel, amiket más szerzők az ázsiai és afrikai őshonos fajtákra alapozott keresztezésekkel értek el (Mohammed et al., 2005, Chen et al., 2007, Adeleke et al., 2010, Islam és Nishibori, 2010, Yamak et al., 2014, Padhi, 2016, Promket et al., 2016).

A húsminőséggel kapcsolatos vizsgálatok alapján nem kaptam kimagasló értékeket. Egyik genotípus sem emelhető ki, mivel nincs olyan, amely mindegyik vizsgált tulajdonság esetében eltért volna a többitől az általam vizsgált paraméterek

alapján. A legérdekesebb eredmények a mellminták nyíróerő értékei, ami a porhanyósággal áll kapcsolatban. A műszeres és érzékszervi vizsgálatok eredményei szoros korrelációt mutatnak ($r=0,7-0,9$) (Owens et al., 2004). Általánosságban állítható, hogy 3 kg a porhanyósnak nevezhető hús felső határa (Miller et al., 2001). A vizsgálatban szereplő nagyobb mellű ROSS 308 és COBB 500 hibridek ezt meghaladják. Az izomrostok átmérője genotípusonként különbözik, az őshonos fajtáknak kisebb volt, mint a gyors növekedésű fajtáknak (Geng et al., 2003, Chen et al., 200, Koomkrong et al., 2015). Ezért a nagyobb izomrost átmérő az egyik oka lehet a hibridek nagyobb nyíróerő értékeinek. Továbbá mivel az élőtömeg és az izomrost átmérő között is szoros pozitív korrelációt találtak ($r=0,84$) (Koomkrong et al., 2015) magyarázata lehet az őshonos fajták és a keresztezéseik közötti különbségeknek is. Különösen jól látszik ez a sárga magyar tyúk esetében mind az első, mind a második nemzedékben.

A porhanyóságot még az izom kötőszövet tartalma, főként a kollagén befolyásolhatja, amely azonban csak az idősebb állatoknál jelentős mértékű, a modern hibridek rövid nevelési ideje alatt (35-42 nap) azonban nem jelentős (Fletcher, 2002).

A legtöbb publikációban általában a szabadtartásos csoportok termelési mutatói rosszabbak (Castellini et al., 2002, Wang et al., 2009, Li et al., 2016,). Ezzel szemben Fanatico et al. (2005) nem igazolta ezeket az eredményeket, az élőtömeg, a takarmányértékesítés és a vágási százalék azonos volt a gyors és lassú növekedésű genotípusok esetében a zárt és kifutós tartás során. A legtöbb esetben a saját eredményeim is azt igazolták, hogy a kifutós tartásban rosszabbak a madarak termelési paraméterei, kivétel ez alól a takarmányértékesítés. A kifutóban a rendelkezésükre álló borítottság (gyep) nem biztosított számukra takarmány többletet, ami befolyásolhatta volna az eredményeket.

A különböző fajtákból és hibridekből létrehozott keresztezett állományok szaporodásbiológiai tulajdonságait csak kevés esetben vizsgálták, általában csak az eltérő fajtájú, genotípusú párosítások szaporodásbiológiai paramétereit elemezték. Ezekben az esetekben feltételezhetően a heterózis hatás miatt jobb a termékenység a fajtatiszta párosításokhoz képest.

Saját vizsgálatomban a keresztezett tyúkok szaporodásbiológiai tulajdonságait vizsgáltam. Annak ellenére, hogy ezek a genotípusok nagyobb testtömegűek voltak, a szaporodásbiológiai tulajdonságaik nem tértek el negatív irányba a kiindulási fajtáktól. Ezért elmondható, hogy a keresztezéssel létrejött nagyobb hústermelés nem befolyásolta károsan az első nemzedék tyúkjainak a szaporaságát.

Más vizsgálatok is zajlottak már az őshonos fajták keresztezésével kapcsolatban a nagyobb teljesítmény elérése reményében, amelyhez általában két- és háromvonalas keresztezéseket alakítottak ki (Yang és Jiang, 2005). Az állatok teljesítménye növekedett, a projektek hosszú távú fenntartása azonban nem mindig volt sikeres a nem megfelelő takarmány és gyógyszer ellátás, valamint a termékek piacra juttatásának hiánya miatt (Besbes et al., 2007).

Az általam létrehozott keresztezések közül több is ajánlható a tenyésztés számára (hústermelés: TETRA H x sárga magyar tyúk, TETRA H x kendermagos magyar tyúk, (TETRA H x sárga magyar tyúk) x TETRA HB COLOR, (TETRA H x kendermagos magyar tyúk) x TETRA HB COLOR, tojástermelés: sárga magyar x TETRA HARCO tyúk és a kendermagos magyar tyúk x TETRA HARCO) mind a két-, mind a háromvonalas keresztezések közül. Ugyanakkor, véleményem szerint, a jelenlegi gazdasági környezet nem alkalmas a háromvonalas keresztezések fenntartására.

Az elvégzett párosítások, keresztezések sémája alkalmas volt arra, hogy olyan genotípusokat állítsak elő,

amelyek termelésben felülmúlják, minőségben azonban nem rosszabbak az őshonos fajtáknál. Ezek a genotípusok alkalmasak az alternatív technológiákban való gazdaságos termelésre, így szélesebb körben elterjedhetnek. Ehhez azonban szükséges a szülőpár állományok folyamatos tisztavérben történő fenntartása. Ezáltal megvalósul az őshonos fajták ok- és célszerű fenntartása, így támogatva az *in vivo* génmegőrzésüket.

5. Az értekezés témaköréhez kapcsolódó publikációk

Idegen nyelvű folyó irat cikk, impakt faktoros:

1.

Drobnyák, Á.; Phuong, T.N. Lan; Heincinger, M.; Kustos, K.; Almási, A.; Szalay, I.T.; Bódi, L.; Szabó, R.T.; Weber, M. (2019): The Positive Effect of Crossing Speckled Hungarian Breed with Commercial Lines in Term of Meat Production and Meat Quality

International Journal of Poultry Science. 18 (6) 249-254. p. ISSN: 1682-8356, DOI:10.3923/ijps.2019.249.254.

2.

Drobnyák, Á.; Bódi, L.; Heincinger, M.; Kustos, K.; Szalay, I.T.; Almási, A.; Zimborán, Á.É.; Szabó, R.T.; Weber, M. (2019): The effect of crossing of Yellow Hungarian chicken breed with different commercial lines on meat production and meat quality

Bulgarian Journal of Agricultural Science, 25 (6), 1281–1286
ISSN: 2534-983X,

Nemzetközi konferencia:

1.

Drobnyák, Á; Szabó, RT; Bódi, L; Kustos, K; Almási, A; Liptói, K; Weber, M; (2018):

Egg parameters of two Hungarian indigenous chicken breeds

In: Estella, Prukner-Radovcic; Helga, Medic - Estella, Prukner-Radovcic; Helga, Medic (szerk.) Worlds'Poultry Science Journal: The XVth European Poultry Conference, Conference Information and Proceedings

Dubrovnik, Horvátország: World's Poultry Science Association (WPSA), p. 466, 1 p.

2.

Drobnyák, Árpád; Skrobár, Szonja Csenge; Szabó, Rubina Tünde; Kustos, Károly; Heincinger, Mónika; Zimborán, Ágnes; Bódi, László; Weber, Mária; (2017)

Hússzín- és porhanyósság-vizsgálatok kendermagos magyar tyúkkal kialakított keresztezésekben pp. 27-27.

In: Bényi, E; Bodnár, Á.; Pajor, F.; Póti, P. (szerk.) 6th Scientific Day of Animal Breeding in Gödöllő - International Conference; VI. Gödöllői Állattenyésztési Tudományos Nap - Nemzetközi Konferencia: Book of abstracts of presentations and posters; Előadások és poszterek összefoglaló kötete

Gödöllő, Magyarország: Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, p. 71

3.

Drobnyák, Árpád; Skrobár, Szonja Csenge; Szabó, Rubina Tünde; Kustos, Károly; Heincinger, Mónika; Zimborán, Ágnes; Bódi, László; Weber, Mária (2017): Vágási paraméterek és húsminőség vizsgálata sárga magyar tyúkra alapozott keresztezésekben pp. 28-28.

In: Bényi, E; Bodnár, Á.; Pajor, F.; Póti, P. (szerk.) 6th Scientific Day of Animal Breeding in Gödöllő - International Conference; VI. Gödöllői Állattenyésztési Tudományos Nap - Nemzetközi Konferencia: Book of abstracts of presentations and posters; Előadások és poszterek összefoglaló kötete Gödöllő, Magyarország: Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, p. 71

4.

Balogh, S; Heincinger, M; Szabó, RT; Bódi, L; Drobnyák, Á; Kustos, K; Weber, M; (2015):

Alternatív keresztezések tojásvizsgálata

In: Bényi, E; Pajor, F; Póti, P; Tózsér, J (szerk.) V. Gödöllői Állattenyésztési Tudományos Napok Nemzetközi Konferencia Gödöllő, Magyarország: Szent István Egyetem Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar,

5.

Drobnyák, Á; Heincinger, M; Kustos, K; Szalay, I; Bódi, L; Szabó, R; Lan, Phuong TN; Weber, M (2015):

Comparing meat quality and production of F1 crossbreds between Speckled Hungarian chicken breed and two intensive chicken breeds

In: Szalay, István; Kisné, Do thi Dong Xuan (szerk.) Agrobiodiversity Protection and Conferenc: 8th Hungarian-Vietnamese Symposium

Gödöllő, Magyarország: Haszonállat-génmegőrzési Központ, p. 8

Hazai konferencia:

1.

Drobnýák, Árpád; Skrobár, Szonja Csenge; Szabó, Rubina Tünde; Kustos, Károly; Heincinger, Mónika; Almási, Anita; Zimborán, Ágnes; Bódi, László; Weber, Mária (2018):

Termelési és húsminőség vizsgálatok eredményei sárga magyar tyúkra alapozott keresztezésekben

In: Irinyiné, Oláh Katalin; Tóth, Csilla - Őshonos- és Tájfajták - Ökotermékek - Egészséges táplálkozás - Vidékfejlesztés: Minőségi élelmiszerek - Egészséges környezet: Az agrártudományok és a vidékfejlesztés kihívásai a XXI. században

Nyíregyháza, Magyarország: Nyíregyházi Egyetem Műszaki és Agrártudományi Intézet, pp. 86-87., 2 p.

2.

Drobnýák, Árpád; Végi, Barbara; Szabó, Rubina Tünde; Bódi, László; Kustos, Károly; Kissné, Váradiné Éva; Almási, Anita; Liptói, Krisztina; (2018):

Kendermagos magyar tyúkra alapozott keresztezések szaporodásbiológiai vizsgálata

In: Irinyiné, Oláh Katalin; Tóth, Csilla - Őshonos- és Tájfajták - Ökotermékek - Egészséges táplálkozás – Vidékfejlesztés: Minőségi élelmiszerek - Egészséges környezet: Az agrártudományok és a vidékfejlesztés kihívásai a XXI. században

Nyíregyháza, Magyarország: Nyíregyházi Egyetem Műszaki és Agrártudományi Intézet, pp. 46-47., 2 p.

3.

Drobnýák, Árpád; Kustos, Károly; Szabó, R.T.; Heincinger, Mónika; Bódi, László; Petruska, Evelin; Weber, Mária; (2016):

Tojánhéjminőség vizsgálata őshonos tyúkfajtákból létrehozott keresztezési konstrukcióknál p. 62, 1 p.

In: Szalka, Éva; Bali, Papp Ágnes (szerk.) XXXVI. Óvári Tudományos Nap - Hagyomány és innováció az agrár- és élelmiszergazdaságban: Tudományos Nap Összefoglalók
Mosonmagyaróvár, Magyarország: Széchenyi István Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar,

4.

Drobnyák, Árpád.; Szabó, Rubina Tünde; Bódi, László; Pap, Tibor; Zimborán, Ágnes; Kustos, Károly; Weber, Mária; (2016):

Vedletett és nem vedletett őshonos tyúkfajták tojánhéjminőségének összehasonlítása

In: Tóth, Csilla (szerk.) Őshonos- és tájfajták - Ökotermékek - Egészséges Táplálkozás - Vidékfejlesztés: A XXI. század mezőgazdasági stratégiái

Nyíregyháza, Magyarország: Nyíregyházi Egyetem Műszaki és Agrártudományi Intézet, pp. 45-45., 2 p.

5.

Kissné, Váradi Éva; Drobnyák, Árpád; Végi, Barbara; Liptói, Krisztina; Barna, Judit; (2016):

Őshonos tyúkfajták keresztezés utáni termékenység vizsgálata

In: Tóth, Csilla (szerk.) Őshonos- és tájfajták - Ökotermékek - Egészséges Táplálkozás - Vidékfejlesztés: A XXI. század mezőgazdasági stratégiái

Nyíregyháza, Magyarország: Nyíregyházi Egyetem Műszaki és Agrártudományi Intézet, pp. 159-166., 7 p.

6.

Végi, Barbara; Drobnyák, Árpád; Váradi, Éva; Liptói, Krisztina; Barna, Judit (2016):

Őshonos és intenzív húshasznú tyúkfajták ondominóságának összehasonlítása

In: Tóth, Csilla (szerk.) Őshonos- és tájfajták - Ökotermékek - Egészséges Táplálkozás - Vidékfejlesztés: A XXI. század mezőgazdasági stratégiái

Nyíregyháza, Magyarország: Nyíregyházi Egyetem Műszaki és Agrártudományi Intézet, pp. 229-235.