

## EGYES FAJTÁK ÉRTÉKMÉRŐ TULAJDONSÁGAINAK SZELEKCIÓS ELŐREHALADÁSA. KORLÁTOK ÉS LEHETŐSÉGEK

KOMLÓSI ISTVÁN

### ÖSSZEFOGLALÁS

A magyar merinó, német húsmerinó, ile de france, suffolk és német feketefejú fajták magyarországi teljesítményvizsgálati szelekciós indexalkotó tulajdonságainak genetikai előrehaladását értékeltem 1990 és 2009 évek közötti adatok alapján. Ezek a tulajdonságok a választási súly, hízekonyság vizsgálat során elért napi súlygyarapodás, éves kori súly, született bárányok száma és a két ellés közötti idő. Minden fajta minden tulajdonságában a vizsgált időszakban szignifikáns változás mérhető, kivéve a magyar merinó reprodukciós teljesítményét. A német feketefejú fajta súlytulajdonságainak változása kedvezőtlen irányú. Szintén kedvezőtlen az ile de france, suffolk, német feketefejú szaporaságának csökkenése. A tulajdonság szinten tartásához is intenzívebb szelekció szükséges.

### SUMMARY

*Komlósi, I.:* SELECTION RESPONSE IN SOME SHEEP BREED TRAITS. CONSTRAINTS AND POSSIBILITIES.

Selection response in selection index traits of Hungarian Merino, German Mutton Merino, Ile de France and Suffolk were analysed. Data were collected between 1990 and 2009. The traits were weaning weight, average daily gain in performance test, yearling weight, number of lambs born, lambing interval. Significant changes were observed in all traits in all breeds except in Hungarian Merino reproduction traits. Unfavourable change were detected in growth traits of the German Blackhead. The decrease of number of lambs born is also unfavourable for Ile de France, Suffolk and German Blackhead. The maintenance of prolificacy requires more intense selection.

## BEVEZETÉS

### *A magyar merinó*

Az önálló, egységes magyar merinó kialakítása az 1993-as törzskönyv létesítésével vette kezdetét. A Magyar Juh- és Kecsketenyésztő Szövetségnek (MJKSZ) 41 magyar merinót tenyésztő tagja 2009-ben 5783 záró anyajuh létszámmal (33%; merinó anyajuh létszám/összes anyajuh létszám) rendelkezett (MJKSZ, 2010). A fajta 2009-es országos szaporulati aránya 131%. Jelenlegi tenyészcél a hús- és gyapjútermelésű fajta fenntartása. Elsődleges tenyészcél a szaporaság és báránynyelőképesség javítása az aszezonálisra való hajlam erősítésével, a hústermelés és az izmoltság növelése, ami nem szoríthatja háttérbe az anyai tulajdonságokat. A gyapjútermelésben a merinóra jellemző finomgyapjú minőség megőrzése a cél.

### *A német húsmerinó*

A fajta magyarországi tenyészcélja egyrészt megőrizni a származási helye szerinti tenyésztési és termelési tulajdonságait - amit folyamatos behozatal is biztosít -, másrészt a fajta szaporaságának, súlygyarapodó képességének és báránynyelőképességének javítása. A német húsmerinó alkalmas a magyar merinó hústermelő képességének javítására és keresztezésekben minőségi hízóbáránny végtermék előállítására (MJKSZ Tenyésztési programja, 2010). A fajta szezonon kívüli ivarzásra hajlamos. A Magyar Juh- és Kecsketenyésztő Szövetségnek 29 német húsmerinót tenyésztő tagja 2009-ben 4109 záró anyajuh létszámmal (23%) rendelkezett (MJKSZ, 2010). 2009-es országos szaporulati aránya 138%.

### *Az ile de france*

Az ile de france kiváló hústermelő-képessége, a nyakalt törzs minősége következtében kedvelt befejező fajták közé sorolható. Csaknem egész éven át termékenyíthető, 8 havonta újraellelhető. Szaporulati aránya átlagosan 140%. A fajta magyarországi tenyészcélja az alkalmankénti import igénybevételével fenntartani a franciaországi tenyésztési és termelési tulajdonságait. Ezek a jó hústermelő-képesség, kiváló húsformák, aszezonálisra való hajlam, jó anyai nevelőképesség. A fajta mind fajtatisztán mind hús végtermék-előállító keresztezés céljára alkalmas. A Magyar Juh- és Kecsketenyésztő Szövetségnek 17 ile de france fajtát tenyésztő tagja 2009-ben 1646 záró anyajuh létszámmal (9%) rendelkezett (MJKSZ, 2010).

### *A suffolk*

Az angliai eredetű húsfajtát az USA-ba kerülését követően nagytestű, nagy mar magasságú, hosszú testű, szárazabb klímát jobban tűrő fajtává nemesítették. Az angol változat az 1960-70-es, az amerikai az 1980-as években került az országba (Kukovics, 2000a,b). Hazai tenyészcélja a származási hely szerinti átlagteljesítmények, legelőkészségének, magas húskitermelési százalékának, szaporulati arányának fenntartása, javítása, a magyar merinó, illetve más fajta anyaállományát

keresztezve kiváló vágóbárányok előállítására. Az MJKSZ 28 suffolk fajtát tenyésztő tagja 2009-ben 1330 záró anyajuh létszámmal (8%) rendelkezett (MJKSZ, 2010). Országos szaporulati aránya 2009-ben 153% volt.

### *A német feketefejú*

Németországban helyi fajták, elsősorban húsmerinó és különböző down fajtájú juhok, s a közelmúltban suffolkkal történő keresztezésével alakult ki ez a hústípusú fajta. Magyarországon jól honosodik (Veress és mtsai, 1995). A fajta hazai tenyészcélja a jó legelőképeség fenntartása, megőrizve németországi tenyésztési és termelési tulajdonságait. Szelekciós szempont a fajta szaporaságának és súlygyarapodó képességének javítása, végtermék előállításához terminál apai partner biztosítása (MJSZ, Lengyel, 2000). A Magyar Juh- és Kecsketenyésztő Szövetségnek 13 német feketefejú fajtát tenyésztő tagja 2009-ben 697 záró anyajuh létszámmal (4%) rendelkezett (MJKSZ, 2010). Szaporulati aránya 135%.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A tenyésztési és teljesítményadatok a Magyar Juh és Kecsketenyésztő Szövetség 1984 és 2009 közötti adatait ölelik fel. A teljesítményvizsgálat 1995-ig az ÁTMI teljesítményvizsgálati szabályzata, azt követően a Juh Teljesítményvizsgálati Kódex szerint (Székely és mtsai, 1995) folyt. A Kódex előírásait időszakosan (1-2 év) felülvizsgálták. A továbbiakban csak azokra a tulajdonságokra térek ki, amelyek a vizsgálat tárgyát képezték, ezek az adott fajtánál indexalkotó tulajdonságok, a szelekciós indexben szerepelnek.

### *Növekedési erély, hízekonyság*

A Juh Teljesítményvizsgálati Kódex szerint (Radnóczy és mtsai, 2008) a báránykori testsúly 30–80 napos kor közötti bárányokon, az éves kori és a kifejtett kori testsúly a tenyésztésre kijelölt hím- és nőivarú állatokon mérhető. A 60. életnapra korrigált báránykori súlynál a későbbiekben a választási súly megnevezést használom. Az éves kori súly a juhok  $12 \pm 2$  hónapos korban mért, 12 hónapra korrigált élősúlya (kg). Üzemi hízekonyság vizsgálatban a 80 napnál nem korosabb, 16 kg-nál nagyobb súlyú, egészséges bárányok vizsgálhatók, választás után azonnal. A bárányokat ivaronként elkülönítve, 50 egyednél kisebb csoportban ( $0,7-1 \text{ m}^2/\text{egyed}$ ), abrakkal hizlalják szoktatási idővel együtt 38-45 napig. A hizlalás közforgalomban kapható juh hizlalótáppal monodiétásan történik, legfeljebb napi  $0,1-0,3 \text{ kg}$  széna etethető. A hizlalás befejeztével az egyedek átlagos napi testsúlygyarapodását értékelik (gramm/nap). A hízekonyság vizsgálat történhet anya nélkül (jellemzően) vagy anyával. Az értékelés során e kettő között nem teszünk különbséget.

### *Termékenységi és szaporasági*

Termékenységi tulajdonságként a sűrítve elletetőségi hajlamot kifejező két ellés közötti időt (nap) értékeltem azoknál a fajtáknál, ahol az átlagos két ellés közti

idő 355 napnál rövidebb volt. A szaporasági tulajdonságot a született bárányok száma jelentette.

#### *Adatszűrés feltételek*

A 60. életnapra korrigált választási súlyban a 9 kg-nál kisebb, 50 kg-nál nagyobb súlyú egyedek, a hízekonyság vizsgálatban napi 100 grammnál kisebb, 600 grammnál többet gyarapodó egyedek, éves kori súlyban a 35 kg-nál kisebb, 150 kg-nál nagyobb súlyú egyedek kizárásra kerültek. A korlátok meghatározásában figyelembe vett szempontok a vélhetően betegségre, gyenge táplálásra, adatfelvételezési hibára utaló okok. *Vostrý és mtsai (2007)* ajánlása szerint a tenyésztékbecslés csak azokra az apákra és ivadékaikra terjedt ki az, amelyeknek 10-nél több termelési adattal bíró ivadéka volt. A tenyészet-év-évszak hatásának becslési pontosságát növelve azokra terjedt ki az értékelés, ahol az adott tenyészet-év-évszakban, az adott tulajdonságot legalább 5 egyedben mérték, s az adatok szórása 0,1-et meghaladta. A kizárások fajtánként eltérően az adatok 36,3-67,4%-át érintették. A pedigre 464295 magyar merinó, 113186 német húsmerinó, 20694 suffolk, 17429 német feketefejű, 35878 ile de france egyed származási adatait tartalmazta.

#### *Statisztikai modell*

A fajtánként értékelt tulajdonságok modelljében szereplő hatásokat az *1. táblázat* tartalmazza. Az anya életkora szerint három korcsoportot alkotott: a 2 évesen és korábban ellők, a 3-6 évesen ellők és a 6 évesnél idősebben ellők korcsoportját. A hatások szignifikancia vizsgálatát a SAS PROC MIXED (SAS, 2004) eljárással végeztem, s a hatások mindegyike szignifikánsan ( $P < 0,05$ ) befolyásolta az adott tulajdonságot. Minden tulajdonság tenyésztékét Bayes alapú Gibbs mintavételezéssel elemeztem a TM (threshold modell) program (*Legarra és mtsai, 2008*) felhasználásával. A threshold (vagy probit, küszöb) modellben (*Sorensen és Gianola, 2002*) a feltételezetten normál eloszlású, az adott tulajdonságot kifejező hajlam (liability) egy vagy több küszöbérték alatt vagy felett a fenotípusban jelenik meg. A tenyészték becslésére többváltozós lineáris-küszöb modellt alkalmaztam. Lineáris tulajdonságként kezeltem a súlyt és a két ellés közötti időt. A született bárányok számát küszöb tulajdonságként kezeltem. Az eljárás helyességét *Sorensen mtsai (1995)* valamint *Van Tassel és mtsai (1998)* számításai is alátámasztják.

A tulajdonságonkénti becsült tenyésztékértékeket az egyed születési évére illesztve a SAS PROC REG (SAS, 2004) eljárással számítottam az évenkénti genetikai előrehaladást.

## EREDMÉNYEK

### *A magyar merinó*

A magyar merinó fajtában mindhárom súlytulajdonság esetében szignifikáns ( $p < 0,001$ ) előrehaladás mutatható ki a vizsgált időszakban (*2. táblázat*). A választási súlyban ez évi 0,03 kg-os, súlygyarapodásban 0,25 grammos növekedést jelent.

1. táblázat

## Tulajdonságonkénti modellalkotó hatások

Tulajdonságok (1)	60 napra korrigált választási súly (3)	Hízékonyság-vizsgálat alatti napi súlygyarapodás (4)	Éveskori súly (5)	Született bárányok száma (6)	Két ellés közötti idő (7)
Hatások (2)					
Ivar (8)	x	x	x		
Anyakor/ Életkor (9)	x	x		x	x
Született bárányok száma/Alomszám (10)	x	x	x		x
Tenyészet-év-évszak (11)	x	x	x	x	x
Anya/Egyed permanens hatása (12)	x	x		x	x
Anya ideiglenes hatása vagy alomhatás (13)	x				
Anyai genetikai hatás (14)	x	x			
Apa x év kölcsönhatás (15)	x				

Table 1. Effects in the models for different traits

traits (1); effects (2); weaning weight corrected for 60 days(3); daily weight gain during the test period (4); yearling weight (5); number of lambs born (6); lambing interval (7); sex (8); age of dam/age of lamb (9); number of lambs born/litter size (10); flock-year-season (11); dam/animal permanent effect (12); temporary effect of dam or litter effect (13); genetic effect of the dam (14); sire x year (15)

A született bárányszám 2004-től jelentősen csökken, a tenyésztékben pedig 1997-től egy folyamatos (jóllehet nem szignifikáns  $p > 0,05$ ) emelkedés tapasztalható. A bárányszaporulatra nézve a jobb tenyésztékű egyedeket hagyják meg, de a környezeti hatások ezt a többletet nem engedik érvényre jutni. 2001-től a sűrítve elrethetőségre végzett szelekció kimutatható a fenotípusban ez viszont még nem jelentkezik.

## A német húsmerinó

A német húsmerinó minden tulajdonságában 1990 és 2009 között szignifikáns ( $p < 0,001$ ) genetikai előrehaladást láthatunk (2. táblázat). Választási súlyban ez kisebb mértékű volt, mint az a magyar merinónál megfigyelhető (0,018 kg/év vs. 0,031 kg/év), viszont a többi súlytulajdonságban a német húsmerinó fejlődése több mint kétszeresen felülmúlja a magyar merinóét. A két ellés közötti idő évenként közel fél nappal csökkent. A született bárányszám fenotípusbeli csökkenése hasonló a magyar merinóhoz, de már 2003-tól megfigyelhető. A két fajta értékmérő tulajdonságainak fejlődése közötti különbség a  $h^2$  értékek eltéréseivel nem magyarázható, ez feltehetően a hazai szelekció mellett az import hatásának is tulajdonítható.

## Az ile de france

Az ile de france minden értékmérő tulajdonságában szignifikáns ( $p < 0,001$ ) tenyésztékbeli változás figyelhető meg (2. táblázat). A változás a született bárányok számában kedvezőtlen. Az egész időszakra, de 2001-től különösen, csök-

kenés tapasztalható. Ez fenotípusban ugyan nem jelentkezik, feltehetően a fajta kedvező takarmányozási körülményei miatt. Ez lehet a következménye a fajtában a súlygyarapodás és szaporaság közötti negatív korrelációnak.

#### *A suffolk*

A suffolk fajtában a súlyváltozások a tenyészcélnak megfelelőek, az emelkedés 1998-tól látványos. A szaporaságban azonban 2001-től mind fenotípusban, mind tenyészértékben csökkenés tapasztalható, néhány évre azt követően, hogy a súlygyarapodás nagymértékű javulása megkezdődött. Annak ellenére, hogy a fajtában negatív korreláció áll fenn a súlygyarapodás, az éves kori súly és szaporaság között, ilyen mértékű csökkenés sem ezzel, sem a tenyész kiválasztás sikertelenségével nem feltétlen magyarázható. Következésképpen indokolt lenne megvizsgálni a fajtában előforduló esetleges genetikai rendellenességek előfordulását.

#### *A német feketefejú*

1993-tól (választási súlyban) illetve 1997-től (súlygyarapodásban) a német feketefejú fajtában becsült tenyészértékek kifejezett csökkenése tapasztalható. Ez a vizsgált időszakra szignifikáns. Ez a tény a megfogalmazott kívánalmat nem teljesíti, miszerint a cél a gyors növekedés lett volna az utóbbi évtizedben. A tenyész kiválasztás nem volt sikeres. Az éves kori súlyban viszont 1999-től folyamatos növekedés tapasztalható. A szaporaság növelésére szelekció szempontjából nagyobb figyelmet szükséges fordítani, mivel tenyészértékben a született báránnyok száma folyamatosan csökken, s mindez szignifikáns ( $p < 0,001$ ).

## KÖVETKEZTETÉSEK

Az elmúlt években a magyar merinó fajtában a súlytulajdonságokra végzett tenyész kiválasztás sikeres volt, a szaporaság és a sűrítve ellelhetőség javításáért azonban intenzívebb szelekció indokolt, habár a szaporaság és a két ellés közötti idő közötti kapcsolat nem előnyös. A német húsmerinó minden tulajdonságában javulás figyelhető meg. A jelenséget valószínűsíthetően a hazai tenyésztés mellett a sikeres tenyészállat import is támogatta. Az ile de france fajtában hazánkban a fajta szaporasága csökken, ami figyelmet igényel. A suffolk esetében a választás utáni súlygyarapodás, éves kori súly és a született bárányszám közötti negatív korrelációt a szaporaságra is irányuló szelekció nem tudta kompenzálni. A német feketefejú minden tulajdonságában, az éves kori súly kivételével, csökkenés tapasztalható. A fajta hazai biológiai alapja és szelekciója megújításra szorul. A fajtánkénti valós szelekciós előrehaladások a becsült értéknél vélhetően nagyobb mértékűek, a pedigrében lévő ismeretlen egyedek okán. A becsült értékek a pedigré teljessége miatt feltételezhetően a magyar merinóban közelítik meg leginkább a valós értéket (pedigré teljessége a 6. nemzedékben 0,79).

2. táblázat

## A tulajdonságonkénti szelekciós előrehaladás fajtánként 1990 és 2009 között

Fajta (1)	Tulajdonság (2)	A genetikai előrehaladás regressziós együtthatója (3)	Szignifikancia szint (4)
Magyar merinó (5)	választási súly (6)	0,031	***
	választás utáni súlygyarapodás (7)	0,246	***
	éves kori súly (8)	0,031	***
	alomszám elléskor (9)	0,00022	Ns
	két ellés közti idő (10)	-0,0025	Ns
Német húsmerinó (11)	választási súly	0,018	***
	választás utáni súlygyarapodás	0,590	***
	éves kori súly	0,108	***
	alomszám elléskor	0,0014	***
	két ellés közti idő	-0,438	***
Ile de France	választási súly	0,034	***
	választás utáni súlygyarapodás	0,274	***
	éves kori súly	0,028	***
	alomszám elléskor	-0,0011	***
	két ellés közti idő	-0,129	***
Suffolk	választási súly	0,014	***
	választás utáni súlygyarapodás	0,407	***
	éves kori súly	0,053	***
	alomszám elléskor	-0,0017	***
Német feketefejú (12)	választási súly	-0,0059	***
	választás utáni súlygyarapodás	-0,062	***
	éves kori súly	0,053	***
	alomszám elléskor	-0,0017	***

Megjegyzés: ns=nem szignifikáns,  $p>0,05$ , \*  $p<0,05$ , \*\*  $p<0,01$ , \*\*\*  $p<0,001$

Table 2. Selection response for traits in breeds between years of 1990 and 2009

Breed (1); trait (2); regression of selection response on year (3); level of significance (4); Hungarian Merino (5); weaning weight (6); daily gain after weaning (7); yearling weight (8); number of lambs born (9); lambing interval (10); German Mutton Merino (11); German Blackhead (12).

## IRODALOMJEGYZÉK

- A Magyar Juh- és Kecsketenyésztő Szövetség Tenyésztési Programja* (2010): <http://www.mjksz.hu/tenyesztési-program/juh> (Hozzáférés: 2011. 12. 22.)
- Kukovics S.* (2000a): Suffolk (angol). In: *Jávor A. - Fésüs L.* (szerk.): Tenyésztési és Fajtahasználati Útmutató. Lícium-Art Könyvkiadó és Kereskedelmi Kft. Debrecen-Szikszó-Herceghalom, 93-96.
- Kukovics S.* (2000b): Suffolk (USA). In: *Jávor A. - Fésüs L.* (szerk.): Tenyésztési és Fajtahasználati Útmutató. Lícium-Art Könyvkiadó és Kereskedelmi Kft. Debrecen-Szikszó-Herceghalom, 97-98.
- Legarra, A.- Varona, L - de Maturana, E.L.* (2008): TM Threshold Model. User's Manual. INRA-SAGA, Toulouse, France
- MJKSZ* (2010): Magyar Juh- és Kecsketenyésztő Szövetség 15. Időszaki tájékoztató. Budapest, 96.
- MJSZ - Lengyel A.* (2000): Német feketefejű húsjuh. In: *Jávor A. - Fésüs L.* (szerk.): Tenyésztési és Fajtahasználati Útmutató. Lícium-Art Könyvkiadó és Kereskedelmi Kft. Debrecen-Szikszó-Herceghalom, 101-102.
- Radnóczy L.- Domanovszky Á.- Hajduk P.- Juhász P.- Kádas A.- Komlósi I.- Kukovics S.- Nagy L.- Sáfár L.- Toldi Gy.* (2008): Juh Teljesítményvizsgálati Kódex. 8. kiadás. Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal, Budapest, 1-44.
- SAS Institute Inc. (2004) SAS/STAT R User's Guide, Version 9.1 SAS Institute Inc., Cary, NC.
- Sorensen, D. - Gianola, D.* (2002): Likelihood, Bayesian and MCMC methods in quantitative genetics – Springer
- Sorensen, D. - Andersen, S. - Gianola, D. - Korsgaard, I.* (1995): Bayesian inference in threshold models using Gibbs sampling. *Genet. Sel. Evol.*, 27. 229-249.
- Székely P.- Domanovszky Á.- Hajduk P.- Komlósi I.- Kukovics S.- Lengyel A.- Sáfár L.* (1995): Juh Teljesítményvizsgálati Kódex. OMMI, Budapest, 1-38.
- Van Tassel, C.P.- Van Vleck, L.D.- Gregory K.E.* (1998): Bayesian analysis of twinning and ovulation rates using a multiple-trait threshold model and Gibbs sampling. *J. Anim. Sci.*, 76. 2048-2061.
- Veress L.- Bedő S.- Lovas L.- Mucsi I.- Lengyel A.- Zomborszky Z.* (1995): Juhtenyésztés. 305-441. In: *Horn P.* (szerk). Állattenyésztés I. 2. kiadás. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Vostrý, L.- Přebyl, J.- Zdeňka, V.- Jakubec, V.* (2007): Selection of a suitable data set and model for estimating genetic parameters of the weaning weight in beef cattle. *Arch. Tierzucht*, 50. 562-574.

*Szerző címe:* Komlósi I.  
Debreceni Egyetem  
Állattenyésztéstani Tanszék

*Author's address:* University of Debrecen  
Department of Animal Breeding  
4032 Debrecen, Böszörményi u. 138.  
komlosi@agr.unideb.hu