

## KÜLÖNBÖZŐ FAJTÁJÚ MÉNEK STV EREDMÉNYE HAZÁNKBAN 1998-2010 KÖZÖTT

### 6. KÖZLEMÉNY: POPULÁCIÓGENETIKAI PARAMÉTEREK, TENYÉSZÉRTÉKEK

BENE SZABOLCS

#### ÖSSZEFOGLALÁS

A Szerző a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) Állattenyésztési Igazgatóság Tenyésztés Szervezési és Teljesítményvizsgáló Osztályától kapott országos mén STV adatbázist dolgozta fel. Az értékelés az 1998-2010 közötti időszakokra, és négy, hazánkban nagy létszámban tenyésztett fajta (furioso - north star, gidrán, kisbéri félvér, magyar sportló) ménjeire terjedt ki. A STV I. és a STV II. során mért valamennyi tulajdonság populációgenetikai paramétereit, azok örökölhetőségi értékeit, valamint az apák ezekben mutatott tenyészértékeit apamoddellel határozta meg. Azokban a tulajdonságokban, ahol az apa hatását igazolni lehetett, közepes örökölhetőségi értékek ( $h^2 = 0,35 - 0,60$ ) voltak megfigyelhetők. A küllemi tulajdonságok esetén tapasztalt  $h^2$  értékek (0,36 - 0,53) hasonlóak voltak a legtöbb szakirodalmi forrásmunkában fellelhető adathoz. A mozgásbírálati paraméterek esetén becsült közepes örökölhetőségi értékek ( $h^2 = 0,13 - 0,59$ ) a meglévő információknál nagyobbak voltak. A küllemi paraméterekben kisebb, míg a mozgásbírálat során értékelt tulajdonságokban nagyobb különbség mutatkozott az apák között. A legnagyobb különbségek a szabadon ugrás és a lovas alatti ugrás mutatóiban adódtak. A STV két szintjén, a tenyészértékek alapján felállított sorrend eredményeit összegezve megállapítható, hogy a vizsgált időszakban a leginkább javító hatásúnak a „2972 Justboy” nevű, holland félvér fajtájú apa bizonyult. Az összesített sorrend alapján az első tíz közé négy holland félvér, két holsteini, két kisbéri félvér, egy trakehneni és egy angol telivér apa került, azaz a STV során mért tulajdonságokban a külföldi fajták domináltak. Az apák STV I. és STV II. szinten felállított sorrendje között közepesen szoros összefüggés ( $r_{\text{rang}} = 0,58 - 0,69$ ;  $p < 0,01$ ) volt megfigyelhető. Megállapítható, hogy az apák STV I. és STV II. sorrendje között nagymértékű különbségek nem voltak.

#### SUMMARY

*Bene, Sz.:* PERFORMANCE TEST RESULTS OF STALLIONS OF DIFFERENT BREEDS BETWEEN 1998-2010 IN HUNGARY. 6<sup>th</sup> paper: POPULATION GENETIC PARAMETERS, BREEDING VALUES

The study was based on horse performance test data provided by the Department of Animal Registration and Breeding Organization of the Hungarian National Food Safety Authority. In the period of 1998 to 2010 stallions of four large breeds (Furioso - North Star, Gidran, Kisber, and Hungarian Sport Horse) have been investigated in Hungary. The population genetic parameters, heritability values and breeding values of the traits at performance test I and II were estimated by sire model. For those traits, where sire effect was confirmed, medium heritability values ( $h^2 = 0.35-0.60$ ) were observed. In the case of conformation traits the  $h^2$  values (0.36 - 0.53) were similar to most of the data presented in scientific literature. By the parameters of moving review medium heritability values (0.13-0.59) were estimated, which are higher than the existing information. In the case of conformation parameters smaller, but for the traits of moving review higher differences were found among sires. The largest differences were shown in the traits of free jumping and jumping under saddle. In the two levels of performance test, summarizing the results of the ranking order based on breeding values, it can be established, that the most influential sire was the "2972 Justboy" from Dutch Warmblood breed in the examined period. Four Dutch Warmblood, two Holsteiner, two Kisber, one Trakehner and one Thoroughbred sire were among the top ten in the overall order. Medium strong correlation ( $r_{\text{rank}} = 0.58 - 0.69$ ;  $p < 0.01$ ) was observed among the order of sires in performance test I and II. There were no large differences between the order of sires in performance test I and II.

## BEVEZETÉS ÉS IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A tenyészkiválasztás a gazdasági állatok nemesítésében azt a munkafolyamat, melynek során a következő generáció szüleit jelöljük ki. A tenyészkiválasztás minden esetben jól meghatározott célokhoz kötődik, amelyeket összefoglaló néven tenyészcélnak nevezünk. A nemesítői munka lényege - leegyszerűsítve - tehát az, hogy a populációból a tenyészcélnak legjobban megfelelő egyedeket válasszuk ki, és azokat tenyészük tovább.

A szakszerűen elvégzett tenyészkiválasztás alapját a tenyészcéloknek megfelelően megtervezett és kivitelezett teljesítmény-vizsgálat képezi a ló fajban is (*Mihók és Jónás, 2005; Novotni és mtsai, 2006*). A sajátteljesítmény-vizsgálatok (továbbiakban STV, vagy ménvizsga) és az ivadékteljesítmény-vizsgálatok (továbbiakban ITV) eredményei a törzskönyvekben kerülnek rögzítésre, melyeket a tenyészkiválasztás egyik alapvető információforrásának tekinthetünk.

A törzskönyvekben rögzített adatok úgy válhatnak hasznára a tenyészkiválasztásnak, ha azokból tenyészértékeket becsülünk. A tenyészértékbecslés egy összetett matematikai eljárás, melynek során a rendelkezésre álló információk felhasználásával azt határozzuk meg, hogy egy adott tulajdonság alakulását - a populációátlaghoz képest - miként befolyásolhatja a kiválasztott egyed, ha továbbtenyésztése mellett döntünk. Ebből az következik, hogy a különböző tulajdonságokban meghatározott tenyészértékek, illetve az azok alapján felállított rangsorok elsődleges információforrásai lehetnek a tenyészkiválasztásnak, és nagyban megkönnyíthetik a célpárosítások megtervezését is.

A tenyészérték egy konkrét, mértékegységgel rendelkező szám, mely az alkalmazott becslési eljárás függvényében hibával terhelt lehet. A tenyészérték megbízhatósága függ a teljesítmény-vizsgálat végrehajtásának pontosságától, a pontos és precíz törzskönyvezői munkától, a rendelkezésre álló adatok számától, valamint a becslési módszertől is.

Jelenlegi tudásunk alapján az örökölhetőségi- és tenyészértékeket a legpontosabban a BLUP (*Henderson, 1975; Tavernier, 1988*) módszer szerint, az ivadékok teljesítménye alapján becsülhetjük meg. Ennek a két legismertebb módszere az apamodell (*sire model*) és az egyedmodell (*animal model*) (*Lengyel, 2005*).

Mai ismereteink szerint az egyedmodell a legáltalánosabban használt, leginkább elfogadott tenyészértékbecslési eljárás. A teljes pedigrét felhasználja, és minden vizsgálatba vont egyed (apa, anya, ivadék) tenyészértékét meghatározhatjuk vele. Hátránya, hogy kis létszámú populációk esetén rendszerint nem ad értelmezhető eredményeket. Az apamodell napjainkban már kevésbé tekintjük korszerűnek, hiszen csak az apai oldal információforrásaira támaszkodik, az anyai származással egyáltalán nem foglalkozik. Ennek ellenére a mai napig használjuk, hiszen felépítése egyszerű, és segítségével kis létszámú populációkban is - használható - eredményekhez juthatunk.

A szakirodalomban lovak értékmérő tulajdonságaival, mozgásával, ugrási mutatóival, teljesítményük vizsgálatával, valamint ezek populációgenetikai paramétereinek becslésével számos nemzetközi forrásmunka (*Bruns, 1981; Langlois és mtsai, 1983; Árnason, 1987; Holmström és mtsai, 1990; Preisinger és mtsai, 1991; Koenen és mtsai, 1995; Bugjlaus és mtsai, 2004; Langlois és Blouin, 2004; Dietl és mtsai, 2004, 2005; Lewczuk és mtsai, 2006; Thorén Hellsten és mtsai, 2006;*

*Poncet és mtsai, 2006; Ducro és mtsai, 2007; Ricard és Touvais, 2007; Halo és mtsai, 2008* stb.) foglalja. Az ilyen irányú hazai munkák, ill. vizsgálatok száma azonban meglehetősen kevés (*Bodó, 1976; Bokor és mtsai, 2006, 2007; Posta és Komlósi, 2007; Posta és mtsai, 2006, 2007ab* stb.).

Magyarországon az ivadékteljesítmény-vizsgálat - a sportban elért eredmények értékelése mellett - a kancavizsgákra, a tenyészkanca (jelöltek) teljesítményének a mérésére irányul (*Mihók és mtsai, 2009*). Ezzel szemben a ménvizsgák eredményeit csak saját teljesítményként értékeljük, a mén STV adatbázisokra nem tekintünk úgy, mint lehetséges ivadékteljesítmény-vizsgálati információforrásokra. Pedig a ménvizsgákon részt vevő mének (jelöltek) is valamely mének (apák) és kancák ivadékai, így akár ez esetben is alkalmazhatóak lennének a klasszikus értelemben vett ITV irányelvei.

A hazai tudományos szakirodalomban nem találtunk információt a ménvizsgákon mért értékmérő tulajdonságok populációgenetikai paramétereiről, valamint az ezek alapján becsült tenyészértékekről sem. Ezért jelen vizsgálatom célja az országos mén STV adatbázis felhasználásával a ménvizsgákon mért tulajdonságok örökölhetőségi értékeinek, valamint az apák e tulajdonságokban mutatott tenyészértékeinek a megállapítása volt. Az országos STV adatbázisban a mének származási adatai is rendelkezésre álltak, ezért az abban lévő adatokra úgy tekintettem, mintha azok nem (csak) saját, hanem ivadékok teljesítményei lettek volna.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

Munkám során a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉbih) Állattenyésztési Igazgatóság Tenyésztés Szervezési és Teljesítményvizsgálati Osztályától kapott országos mén STV adatbázist dolgoztam fel. Az értékelés az 1998-2010 közötti időszakra, és négy, hazánkban nagy létszámban tenyésztett fajta (*furioso - north star, gidrán, kisbéri félvér, magyar sportló*) ménjeire terjedt ki. A munka során az adatbázist két részre osztottam, a STV I. és a STV II. szinteket a munka során végig, egymástól külön-külön kezeltem. A létszámokat, valamint az adatbázis felépítését előző munkámban (*Bene, 2013*) mutattam be, így azokat itt nem részletezem.

A STV I. és a STV II. során mért valamennyi tulajdonság populációgenetikai paramétereit, azok örökölhetőségi értékeit, valamint az apák ezekben mutatott tenyészértékeit - a kis adatszám miatt - apamoddellel (*Szóke és Komlósi, 2000; Bene és mtsai, 2009*) határoztam meg. Az alkalmazott apamoddell felépítését, valamint annak összeállítása során figyelembe vett tényezőket cikksorozatunk előző részében (*Bene, 2013*) részletesen ismerttettem, ezért annak újbóli bemutatásától itt eltekintek.

Az 1. ábrán az alkalmazott modell sematikus ábrázolása látható. Példaként „4078 Príma” egy, az adatbázisban szereplő, ménvizsgát tevő mén. Príma STV teljesítmény adatai rendelkezésre álltak, valamint ismert volt az apai származása („2972 Justboy”) is. Ezek ismeretében az apamoddell össze tudtam állítani. A ménvizsga adatbázisában tehát Príma eredményei szerepelnek, azonban az ivadékteljesítmény-vizsgálat elvei szerint Príma (és féltestvérei) teljesítményéből az apa, Justboy tenyészértékeire következtethetünk.

1. ábra Az alkalmazott apamodell sematikus ábrázolása

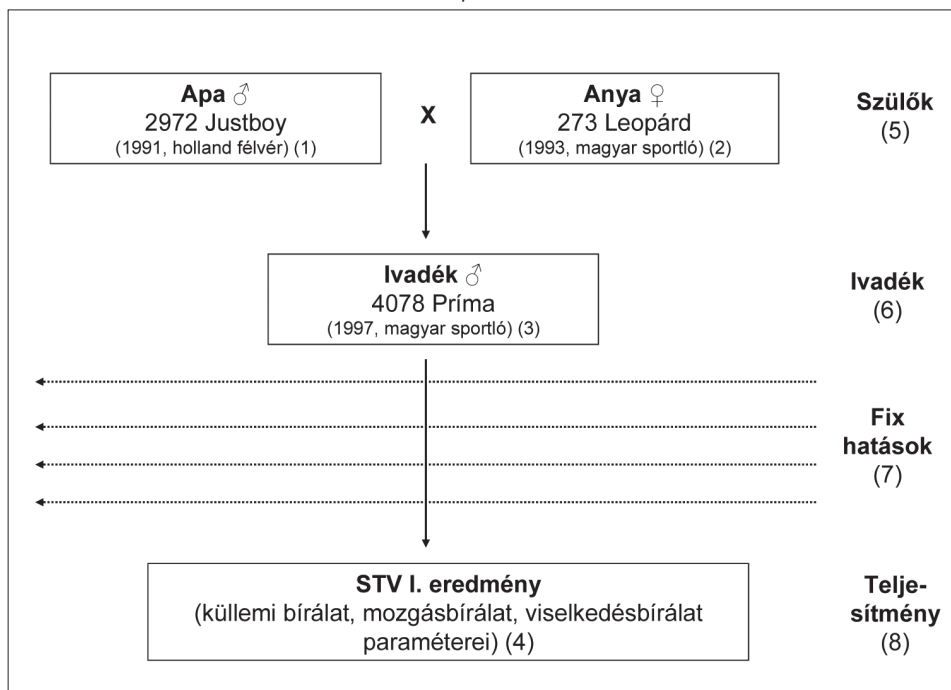


Figure 1. Representation of the used sire model

sire (Dutch Warmblood) (1); dam (Hungarian Sport Horse) (2); male progeny (Hungarian Sport Horse) (3); performance test I results (parameters of conformation review, move review and behavior review) (4); parents (5); progeny (6); fix effects (7); performance (8)

A becsléseket a STV I. és II. szinten minden esetben külön-külön végeztem el, még akkor is, ha az adott tulajdonság mindkét szinten értékelve volt. A ményvizsgák során mért értékmérő tulajdonságokat a *Ló Teljesítményvizsgáló Kódex* (2007) részletesen ismerteti, így azok bemutatásától szintén eltekintek.

A munka során két variancia komponenset becsültem. Ezek a genetikai variancia (ivadékcsoportok közötti variancia;  $V_g$ ), valamint a környezeti variancia (ivadékcsoporton belüli variancia;  $V_k$ ) voltak.

Az apamoddellel becsült genetikai varianciát ( $V_{ga}$ ) a következő képlet segítségével számítottam ki:  $V_{ga} = (MS_{apa} - MS_E) / k_1$  (ahol  $k_1$  tényező a vizsgálati elemszámból és az apa szabadságfokából számított koefficiens). Az alkalmazott apamoddellel becsült genetikai variancia ( $V_{ga}$ ) a teljes genetikai varianciának ( $V_g$ ) csak az egy-egyed része volt. Ennek oka az, hogy a genetikai varianciát csak az apa alapján határoztam meg ( $V_g = 4 \times V_{ga}$ ).

A becslés során kapott  $MS_E$  (hiba, vagy maradék) értéke megegyezett a környezeti variancia ( $V_k$ ) értékével. Azaz  $MS_E = V_k$ .

A fenotípusos varianciát ( $V_f$ ) a genetikai variancia ( $V_g$ ) és a környezeti variancia ( $V_k$ ) összegeként határoztam meg:  $V_f = V_g + V_k = (4 \times V_{ga}) + V_k$ .

Az örökölhetőségi értéket ( $h^2$ ) a genetikai variancia ( $V_g$ ) és a fenotípusos variancia ( $V_f$ ) hányadosaként számítottam ki:  $h^2 = V_g / V_f = (4 \times V_{ga}) / V_f = (4 \times V_{ga}) / [(4 \times V_{ga}) + V_k]$ .

Ezt követően a vizsgálatban szereplő összes apa tenyésztértékét valamennyi tulajdonságban megbecsültem külön a STV I. és a STV II. szinteken. Ennek eredményeit táblázatos formában csak a 10-10 legtöbb ménivadékkal rendelkező apa esetén mutatom be.

Az adatbázisból kiválasztottam a legtöbb ivadékkal rendelkező apák közül 20 olyat, aminek a tenyésztértéke STV I. és STV II. szinten is meghatározásra került. Ezeket a küllemi bíráló I., a mozgásbírálói összpontszám, a viselkedésbírálói pontszám, valamint az összpontszám tulajdonságokban becsült tenyésztértékeik alapján sorrendbe állítottam a ménvizsga mindkét szintjén. Az apák STV I.-ben és STV II.-ben mutatott sorrendjét *Spearman*-féle rangkorreláció (*Lengyel, 2005*) segítségével hasonlítottam össze.

Az adatok előkészítése Microsoft Excel 2003, valamint Microsoft Word 2003 programok segítségével történt. A populációgenetikai paramétereket, valamint a tenyésztértékeket *Harvey (1990) „Least Square Maximum Likelihood”* eljárása szerint, „Harvey” programmal becsültem. A *Spearman*-féle rangkorrelációs értékek meghatározásához SPSS 9.0 (1998) statisztikai programcsomagot használtam.

## EREDMÉNYEK

Az 1. és 2. táblázatban a STV I. és a STV II. során mért tulajdonságok populációgenetikai paramétereit mutatom be.

STV I. szinten azokban a tulajdonságokban, ahol előző munkám (*Bene, 2013*) során az apa hatását igazolni tudtam, közepes örökölhetőségi értékeket tapasztaltam ( $h^2 = 0,35 - 0,60$ ). Ahol az apa hatása nem volt szignifikáns, ott a  $h^2$  értékek kisebbek voltak ( $0,00 - 0,32$ ), azaz az örökölhetőség gyengének bizonyult. A küllemi tulajdonságok esetén tapasztalt közepes örökölhetőségi értékek ( $h^2 = 0,36 - 0,53$ ) hasonlóak a legtöbb szakirodalmi forrásmunkában fellelhető adathoz (*Hintz és mtsai, 1978; Molina és mtsai, 1999; Zechner és mtsai, 2001; Druml és mtsai, 2007; Bene és mtsai, 2011* stb.). Hasonló tendencia volt megfigyelhető STV II. szinten is. A küllemi paraméterek esetén, illetve ahol az apa hatását statisztikailag igazolható volt, közepes ( $h^2 = 0,38 - 0,77$ ) örökölhetőségi értékeket tapasztaltam.

Mivel a mozgástulajdonságok alakulásában meglehetősen sok szubjektív, nehezen, vagy egyáltalán nem mérhető tényező is szerepet játszik, azok közepes örökölhetősége várakozásaimmal ellentétesen alakult. Az általam becsült  $h^2$  értékek nagyobbak voltak a legtöbb szakirodalmi forrásban fellelhető adatnál (*Bruns, 1981; Huizinga és mtsai, 1990; Koenen és mtsai, 1995; Bugislaus és mtsai, 2004; Mihók és Jónás, 2005; Bokor és mtsai, 2007; Ricard és Touvais, 2007*). Mindezek mellett a becsült örökölhetőségi értékek részben hasonlóak *Preisinger és mtsai (1991), Van Bergen és Van Arendonk (1993), Samoré és mtsai (1997), Dietl és mtsai (2004, 2005), valamint Thorén Hellsten és mtsai (2006)* által közölt értékekhez, akik néhány mozgási tulajdonság örökölhetőségét közepesnek ( $0,3 - 0,5$ ) találták. A mozgásparaméterek esetén tapasztalt közepes  $h^2$  értékek hátterében feltehetően az állhat, hogy az adatok erősen szelektált populációból származtak.

A furioso - north star, gidrán, kiséri félvér és magyar sportló fajtákban használt

1. táblázat

## A STV I. során mért tulajdonságok populációgenetikai paraméterei

Tulajdonságok (1)	Ivadék-csoportok közötti (genetikai) variancia (2)	Ivadék-csoporton belüli (környezeti) variancia (3)	Fenotípusos variancia (4)	$h^2 \pm SE$
Marmagasság bottal* (5)	7,569	13,707	21,276	0,36 $\pm$ 0,30
Marmagasság szalaggal* (6)	8,269	14,773	23,041	0,36 $\pm$ 0,30
Övméret* (7)	25,706	26,032	51,738	0,50 $\pm$ 0,30
Szárkörméret* (8)	0,643	0,570	1,213	0,53 $\pm$ 0,30
Küllemi bíráló I.* (9)	11,297	18,369	29,665	0,38 $\pm$ 0,30
Küllemi bíráló II.* (10)	20,716	34,089	54,805	0,38 $\pm$ 0,30
Lépés bíráló szabadon (11)	0,703	5,473	6,176	0,11 $\pm$ 0,28
Ügetés bíráló szabadon* (12)	4,436	8,136	12,573	0,35 $\pm$ 0,30
Vágta bíráló szabadon* (13)	21,974	25,579	47,553	0,46 $\pm$ 0,30
Lépés bíráló lovas alatt* (14)	4,819	4,986	9,805	0,49 $\pm$ 0,30
Ügetés bíráló lovas alatt* (15)	6,029	6,269	12,297	0,49 $\pm$ 0,30
Vágta bíráló lovas alatt (16)	4,264	9,162	13,426	0,32 $\pm$ 0,29
Lépéshossz nyereg alatt* (17)	6,850	8,652	15,502	0,44 $\pm$ 0,30
Ügetéshossz nyereg alatt (18)	2,293	9,417	11,710	0,20 $\pm$ 0,29
Súlypont alá lépés - lépés (19)	0,219	3,698	3,917	0,06 $\pm$ 0,28
Súlyp. alá lépés - ügetés* (20)	2,367	4,306	6,673	0,36 $\pm$ 0,30
Ugrás lovas alatt* (21)	141,676	131,020	272,695	0,52 $\pm$ 0,30
Ugrás szabadon* (22)	251,750	267,977	519,728	0,48 $\pm$ 0,30
Mozgásbírálati öszp.* (23)	1257,807	877,451	2135,258	0,59 $\pm$ 0,30
Viselkedés pontszám (24)	0,000	28,939	28,939	-
Öszpontoszám* (25)	1498,208	1019,015	2517,223	0,60 $\pm$ 0,30

\* az apa hatása szignifikáns volt (Bene, 2013) (25)

Table 1. Population genetic parameters of traits in performance test I

traits (1); variance among progeny groups (genetic variance) (2); variance within progeny groups (environmental variance) (3); phenotypic variance (4); height at withers (stick and tape) (5, 6); hearth girth (7); cannon girth (8); conformation score I and II (9, 10); free walk, trot and gallop review (11, 12, 13); walk, trot and gallop review under saddle (14, 15, 16); length of walk and trot under saddle (17, 18); step under weight point in walk and trot (19, 20); jump under saddle (21); free jump (22); total points of move review (23); behavior points (24); total points (25); the effect of sire was significant (26)

apák tenyésztékeit a 3a., 3b., valamint 4a. és 4b. táblázatokban (a STV két szintjén külön-külön) mutatom be. Mivel ezek (főként a magyar sportló) nemesítésére számos külföldi fajtát is felhasználták, a fenti négy faján kívül az apák között angol telivér, holland félvér, holsteini, illetve trakehneni tenyészmének is megtalálhatóak voltak (a STV I. szinten összesen 73, a STV II. szinten pedig 49 apa szerepelt a vizsgálatban). Számos apát a STV mindkét szintjén értékelni tudtam.

A STV I. szinten a küllemi paraméterekben kisebb, míg a mozgásbírálat során értékelt tulajdonságokban nagyobb különbség mutatkozott az apák között. A legnagyobb különbségeket a szabadon ugrás és a lovas alatti ugrás mutatóiban találtam.

A munka során a legtöbb ivadékkal (11 egyed) a „2972 Justboy” nevű holland félvér apa rendelkezett. Tenyésztéke a vágta bíráló során (+7,7 pont), a szabadon

2. táblázat

## A STV II. során mért tulajdonságok populációgenetikai paraméterei

Tulajdonságok (1)	Ivadék-csoportok közötti (genetikai) variancia (2)	Ivadék-csoporton belüli (környezeti) variancia (3)	Fenotípusos variancia (4)	$h^2 \pm SE$
Marmagasság bottal (5)	8,339	13,651	21,990	0,38 $\pm$ 0,39
Marmagasság szalaggal* (6)	12,910	13,667	26,577	0,49 $\pm$ 0,39
Övméret* (7)	31,753	23,845	55,598	0,57 $\pm$ 0,39
Szárkörméret* (8)	0,622	0,547	1,169	0,53 $\pm$ 0,39
Küllemi bírálat I. * (9)	28,897	8,670	37,567	0,77 $\pm$ 0,35
Küllemi bírálat II. * (10)	44,873	24,862	69,734	0,64 $\pm$ 0,39
Lépéshossz nyereg alatt* (11)	3,224	4,051	7,275	0,44 $\pm$ 0,39
Ügetéshossz nyereg alatt (12)	2,096	6,609	8,704	0,24 $\pm$ 0,39
Súlypont alá lépés - lépés (13)	0,000	4,626	4,626	-
Súlyp. alá lépés - ügetés (14)	1,562	3,931	5,493	0,28 $\pm$ 0,39
Díjlovagló feladat (15)	27,453	46,016	73,468	0,37 $\pm$ 0,39
Ugrás szabadon (16)	80,549	525,026	605,575	0,13 $\pm$ 0,39
Díjugrató feladat (17)	0,000	70,461	70,461	-
Mozgásbírálati összp. (18)	442,061	815,328	1257,389	0,35 $\pm$ 0,39
Viselkedés pontszám* (19)	19,238	23,170	42,408	0,45 $\pm$ 0,39
Összpontszám* (20)	919,451	895,963	1815,414	0,51 $\pm$ 0,39

\* az apa hatása szignifikáns volt (Bene, 2013) (21)

Table 2. Population genetic parameters of traits in performance test II (1-10) as in Table 1; length of walk and trot under saddle (11, 12); step under weight point in walk and trot (13, 14); dressage (15); free jump (16); show jumping (17); total points of move review (18); behavior points (19); total points (20); the effect of sire was significant (21)

ugrás képességében (+15,0 pont), valamint az összpontszámban (+59,9 pont) egyaránt kiemelkedő volt. Ivadékaiknak eredményei alapján megállapítható, hogy e mén számottevően javító hatást gyakorolt a ménvizsgán értékelt tulajdonságokra. Az összpontszám és a szabadon ugró képesség tekintetében szintén kimagasló tenyésztéértéket kaptam a „2533 Goliath” (+41,8, ill. +15,0 pont) és a „3001 Kopány” (+30,2, ill. +8,4 pont) holland félvér apák esetében is. Eredményeim alapján megállapítható, hogy a holland félvér fajtájú apák kiváló teljesítményt mutattak a STV I. során, ezért az ugrósporthoz fontos értékmérő tulajdonságok javítására elsősorban ezeket lehet ajánlani.

A „2407 Conrad” (trakehneni) és a „2038 Széplak VII-58” (kisbéri félvér) apák egymáshoz nagyon hasonló tenyésztéértékeket mutattak. Mindkettő kiemelkedő volt a lovas alatti ugrás tulajdonságban (+10,7, ill. +10,6 pont).

A vizsgálatban szereplő két gidrán fajtájú apa, a „1624 Gidrán IV-21” és a „4103 Gidrán XXXI-61” lovas alatti ugrás (+8,5, ill. +17,9 pont) és szabadon ugrás (-25,2, ill. -18,9 pont) tenyésztéértékei között nagyon éles ellentétet találtam, melyre nagyon nehéz magyarázatot találni. Ezek alapján úgy tűnik, mintha ezen apák ivadécai csak a lovas segítségével tudnának megfelelő teljesítményt mutatni. Ez az eredmény

3a. táblázat

Az apák tenyészártéke ( $\pm$ SE) a vizsgált tulajdonságokban a STV I. szinten (1)

Az apa törzskönyvi száma, neve, születési éve és fajtája (1)	Mértékegység (2)	2972 Justboy 1991, holland félvér (26)	2959 Hohenstein II. 1992, trakehneri (27)	2407 Conrad 1975, trakehneri (27)	3001 Koppány 1992, holland félvér (26)	2038 Széplak VII-58 1984, kisbéri félvér (28)
Mén ivadékok száma (3)		11	10	8	8	8
Marmagasság bottal (4)	cm	1,1 $\pm$ 2,0	-0,5 $\pm$ 1,7	1,3 $\pm$ 1,9	3,9 $\pm$ 2,2	1,2 $\pm$ 1,8
Marmagasság szalaggal (5)		1,4 $\pm$ 2,1	0,4 $\pm$ 1,8	1,9 $\pm$ 2,0	3,6 $\pm$ 2,2	0,9 $\pm$ 1,8
Övméret (6)		0,1 $\pm$ 2,8	2,0 $\pm$ 2,3	4,6 $\pm$ 2,6	0,3 $\pm$ 3,0	1,0 $\pm$ 2,4
Szárkőrméret (7)		0,7 $\pm$ 0,4	0,0 $\pm$ 0,3	0,0 $\pm$ 0,4	0,4 $\pm$ 0,4	0,1 $\pm$ 0,4
Küllemi bírálat I. (8)	pont (25)	3,0 $\pm$ 2,4	1,5 $\pm$ 2,0	1,0 $\pm$ 2,2	1,6 $\pm$ 2,5	0,0 $\pm$ 2,0
Küllemi bírálat II. (9)		7,3 $\pm$ 3,2	3,8 $\pm$ 2,7	-2,3 $\pm$ 3,0	6,9 $\pm$ 3,4	-1,3 $\pm$ 2,8
Lépés bírálat szabadon (10)		4,0 $\pm$ 1,3	-0,8 $\pm$ 1,1	-0,2 $\pm$ 1,2	2,3 $\pm$ 1,4	-1,8 $\pm$ 1,1
Ügetés bírálat szabadon (11)		5,4 $\pm$ 1,6	-0,5 $\pm$ 1,3	-0,5 $\pm$ 1,5	4,1 $\pm$ 1,7	-0,4 $\pm$ 1,4
Vágta bírálat szabadon (12)		7,7 $\pm$ 2,8	0,2 $\pm$ 2,3	-0,3 $\pm$ 2,6	6,0 $\pm$ 3,0	0,2 $\pm$ 2,4
Lépés bírálat lovas alatt (13)		1,2 $\pm$ 1,2	-0,3 $\pm$ 1,0	-1,0 $\pm$ 1,1	0,2 $\pm$ 1,3	-0,7 $\pm$ 1,1
Ügetés bírálat lovas alatt (14)		3,3 $\pm$ 1,4	-0,9 $\pm$ 1,1	-0,8 $\pm$ 1,3	1,6 $\pm$ 1,5	-0,2 $\pm$ 1,2
Vágta bírálat lovas alatt (15)		2,5 $\pm$ 1,7	0,8 $\pm$ 1,4	0,7 $\pm$ 1,5	0,4 $\pm$ 1,8	1,4 $\pm$ 1,4
Lépéshossz nyereg alatt (16)		2,8 $\pm$ 1,6	-0,9 $\pm$ 1,3	-1,2 $\pm$ 1,5	1,5 $\pm$ 1,7	-1,1 $\pm$ 1,4
Ügetéshossz nyereg alatt (17)		4,2 $\pm$ 1,7	-0,4 $\pm$ 1,4	-2,0 $\pm$ 1,6	3,4 $\pm$ 1,8	0,2 $\pm$ 1,5
Súlypont alá lépés - lépés (18)		0,5 $\pm$ 1,1	-0,5 $\pm$ 0,9	-1,2 $\pm$ 1,0	0,6 $\pm$ 1,1	-0,7 $\pm$ 0,9
Súlyp. alá lépés - ügetés (19)		2,3 $\pm$ 1,1	0,2 $\pm$ 0,9	-0,9 $\pm$ 1,1	1,6 $\pm$ 1,2	0,6 $\pm$ 1,0
Ugrás lovas alatt (20)		2,5 $\pm$ 6,4	-2,7 $\pm$ 5,3	10,7 $\pm$ 5,9	-1,1 $\pm$ 6,8	10,6 $\pm$ 5,6
Ugrás szabadon (21)		15,0 $\pm$ 9,0	-15,8 $\pm$ 7,5	-0,7 $\pm$ 8,4	8,4 $\pm$ 9,6	-4,2 $\pm$ 7,8
Mozgásbírálati összp. (22)		51,3 $\pm$ 16,3	-21,7 $\pm$ 13,5	2,6 $\pm$ 15,1	29,0 $\pm$ 17,3	4,0 $\pm$ 14,1
Viselkedés pontszám (23)		5,6 $\pm$ 3,0	2,0 $\pm$ 2,5	2,8 $\pm$ 2,7	-0,4 $\pm$ 3,1	2,2 $\pm$ 2,6
Összpontszám (24)	59,9 $\pm$ 17,7	-18,3 $\pm$ 14,7	6,3 $\pm$ 16,4	30,2 $\pm$ 18,8	6,3 $\pm$ 15,3	

Table 3a: Breeding values ( $\pm$ SE) of sires in the investigated traits in performance test I (1)

identity number, name, breed and birth year of sire (1); unit (2); number of male progeny (3); height at withers (stick and tape) (4, 5); hearth, cannon girth (6, 7); conformation score I and II (8, 9); free walk, trot and gallop review (10, 11, 12); walk, trot and gallop review under saddle (13, 14, 15); length of walk and trot under saddle (16, 17); step under weight point in walk and trot (18, 19); jump under saddle (20); free jump (21); total points of move review (22); behavior points (23); total points (24); point (25); Dutch Warmblood (26); Trakehner (27); Kisbéri (28)

különösen ellentmondásos akkor, ha figyelembe vesszük a gidrán fajta lovastusa sportban elért eredményeit is. A két apa viselkedésbírálati pontszámok terén becsült tenyészártéke (-4,0, ill. -6,3 pont) jóval a populáció átlag alatt volt.

A STV II. szinten az eredmények az előzőekhez nagyon hasonlóan alakultak. Az összpontszám és a szabadon ugró képesség tekintetében a populációátlaghoz képest javító tenyészártékeket tapasztaltam mind a három holland félvér fajtájú apánál („2972 Justboy” +45,8, ill. +17,6 pont; „3001 Koppány” +32,1, ill. +22,3 pont; „2533



3b. táblázat

Az apák tenyésztési értéke ( $\pm$ SE) a vizsgált tulajdonságokban a STV I. szinten (2)

Az apa törzskönyvi száma, neve, születési éve és fajtája (1)	Mértékegység (2)	1624 Gidrán IV-21 1978, gidrán (26)	4103 Gidrán XXXI-61 1983, gidrán (26)	2533 Goliath 1988, holland félvér (27)	2653 Verőcse-maros Filou-136 1988, kislévi félvér (28)	2442 Verőcse-maros Ozora Árvácska-82 1987, kislévi félvér (28)	
Mén ivadékok száma (3)		7	7	6	6	6	
Marmagasság bottal (4)	cm	-1,2 $\pm$ 2,6	-8,8 $\pm$ 2,9	2,2 $\pm$ 2,4	0,0 $\pm$ 1,9	0,1 $\pm$ 2,0	
Marmagasság szalaggal (5)		-1,5 $\pm$ 2,7	-9,0 $\pm$ 3,0	1,8 $\pm$ 2,5	0,3 $\pm$ 2,0	0,0 $\pm$ 2,0	
Övméret (6)		1,7 $\pm$ 3,6	-3,9 $\pm$ 4,0	-1,3 $\pm$ 3,3	-1,8 $\pm$ 2,7	3,6 $\pm$ 2,7	
Szárkörméret (7)		-0,2 $\pm$ 0,5	-2,0 $\pm$ 0,6	0,5 $\pm$ 0,5	-0,1 $\pm$ 0,4	0,2 $\pm$ 0,4	
Küllemi bírálat I. (8)	pont (25)	-6,1 $\pm$ 3,1	-9,2 $\pm$ 3,4	0,5 $\pm$ 2,8	1,1 $\pm$ 2,3	2,6 $\pm$ 2,3	
Küllemi bírálat II. (9)		5,1 $\pm$ 4,2	-5,9 $\pm$ 4,6	5,3 $\pm$ 3,8	-1,4 $\pm$ 3,1	4,1 $\pm$ 3,1	
Lépés bírálat szabadon (10)		0,0 $\pm$ 1,7	0,5 $\pm$ 1,8	2,5 $\pm$ 1,5	-3,1 $\pm$ 1,2	-0,5 $\pm$ 1,2	
Ügetés bírálat szabadon (11)		1,5 $\pm$ 2,0	1,6 $\pm$ 2,2	4,9 $\pm$ 1,9	-3,5 $\pm$ 1,5	0,0 $\pm$ 1,5	
Vágta bírálat szabadon (12)		1,3 $\pm$ 3,6	-0,3 $\pm$ 4,0	5,0 $\pm$ 3,3	-6,8 $\pm$ 2,7	2,7 $\pm$ 2,7	
Lépés bírálat lovas alatt (13)		-1,1 $\pm$ 1,6	0,8 $\pm$ 1,8	0,7 $\pm$ 1,5	-3,6 $\pm$ 1,2	-1,0 $\pm$ 1,2	
Ügetés bírálat lovas alatt (14)		0,0 $\pm$ 1,8	-0,8 $\pm$ 2,0	2,7 $\pm$ 1,6	-5,9 $\pm$ 1,3	-0,4 $\pm$ 1,3	
Vágta bírálat lovas alatt (15)		-2,7 $\pm$ 2,2	-1,3 $\pm$ 2,4	1,9 $\pm$ 2,0	-3,4 $\pm$ 1,6	1,6 $\pm$ 1,6	
Lépéshossz nyereg alatt (16)		-1,7 $\pm$ 2,1	1,9 $\pm$ 2,3	1,1 $\pm$ 1,9	-3,9 $\pm$ 1,5	-1,7 $\pm$ 1,6	
Ügetéshossz nyereg alatt (17)		-0,6 $\pm$ 2,2	-0,6 $\pm$ 2,4	1,5 $\pm$ 2,0	-3,4 $\pm$ 1,6	1,6 $\pm$ 1,7	
Súlypont alá lépés - lépés (18)		0,3 $\pm$ 1,4	2,5 $\pm$ 1,5	0,2 $\pm$ 1,3	-2,2 $\pm$ 1,0	0,1 $\pm$ 1,0	
Súlyp. alá lépés - ügetés (19)		-0,6 $\pm$ 1,5	1,7 $\pm$ 1,6	1,8 $\pm$ 1,4	-1,9 $\pm$ 1,1	2,1 $\pm$ 1,1	
Ugrás lovas alatt (20)		8,5 $\pm$ 8,3	17,9 $\pm$ 9,2	3,6 $\pm$ 7,6	-5,1 $\pm$ 6,1	-2,5 $\pm$ 6,2	
Ugrás szabadon (21)		-25,2 $\pm$ 11,8	-18,9 $\pm$ 13,0	15,0 $\pm$ 10,8	-10,5 $\pm$ 8,7	-8,9 $\pm$ 8,8	
Mozgásbírálati összsp. (22)		-20,4 $\pm$ 21,2	5,2 $\pm$ 23,3	41,0 $\pm$ 19,4	-53,3 $\pm$ 15,6	-6,8 $\pm$ 15,8	
Viselkedés pontszám (23)		-4,0 $\pm$ 3,8	-6,3 $\pm$ 4,2	0,3 $\pm$ 3,5	-1,6 $\pm$ 2,8	2,7 $\pm$ 2,9	
Összpontszám (24)			-30,4 $\pm$ 23	-10,3 $\pm$ 25,3	41,8 $\pm$ 21,1	-53,8 $\pm$ 16,9	-1,4 $\pm$ 17,1

Table 3b: Breeding values ( $\pm$ SE) of sires in the investigated traits in performance test I (2) as in Table 3a (1-25); Gidrán (26); Dutch Warmblood (27); Kisber (28)

Goliath" +16,0, ill. +10,5 pont). A „2407 Conrad” trakehneni fajtájú apa tenyésztési értéke e két mutató esetén szintén kiemelkedő volt (+34,5, ill. +21,0 pont).

A két gidrán fajtájú apa („1624 Gidrán IV-21” és „4103 Gidrán XXXI-61”) STV II. alapján becsült tenyésztési értékeiben hasonló ellentmondás volt megfigyelhető, mind a STV I. esetén. A szabadon ugrásban itt is negatív (-3,8, ill. -11,3 pont), míg a díjugrató feladatban pozitív (+7,7, ill. +13,0 pont) tenyésztési értékeket kaptam eredményül. Mindkét apa a viselkedésbírálati pontszám terén az előzőekhez hasonlóan rontó hatásának bizonyult.

Az összpontszám terén a „2959 Hohenstein II.” trakehneni (-9,4 pont), valamint

4a. táblázat

Az apák tenyésztértéke ( $\pm$ SE) a vizsgált tulajdonságokban a STV II. szinten (1)

Az apa törzskönyvi száma, neve, születési éve és fajtája (1)	Mértékegység (2)	2972 Justboy 1991, holland félvér (21)	2407 Conrad 1975, trakehneni (22)	3001 Koppány 1992, holland félvér (21)	2959 Hohenstein II. 1992, trakehneni (22)	4103 Gidrán XXXI-61 1983, gidrán (23)
Mén ivadékok száma (3)		11	8	8	7	6
Marmagasság bottal (4)	cm	0,7 $\pm$ 3,4	2,4 $\pm$ 2,5	1,1 $\pm$ 3,5	0,4 $\pm$ 2,6	-16,2 $\pm$ 5,5
Marmagasság szalaggal (5)		3,4 $\pm$ 3,4	1,6 $\pm$ 2,6	3,9 $\pm$ 3,5	-0,6 $\pm$ 2,7	-16,4 $\pm$ 5,5
Övméret (6)		6,8 $\pm$ 4,5	1,0 $\pm$ 3,4	7,8 $\pm$ 4,6	-0,8 $\pm$ 3,5	-12,2 $\pm$ 7,2
Szárkörméret (7)		2,3 $\pm$ 0,7	-0,5 $\pm$ 0,5	1,8 $\pm$ 0,7	-0,5 $\pm$ 0,5	-3,6 $\pm$ 1,1
Küllemi bírálat I. (8)		6,2 $\pm$ 2,7	-0,1 $\pm$ 2,0	4,3 $\pm$ 2,8	2,0 $\pm$ 2,1	-3,0 $\pm$ 4,4
Küllemi bírálat II. (9)	pont (20)	7,3 $\pm$ 4,6	-2,2 $\pm$ 3,4	7,1 $\pm$ 4,7	3,9 $\pm$ 3,6	-18,4 $\pm$ 7,4
Lépéshossz nyereg alatt (10)		2,7 $\pm$ 1,9	0,0 $\pm$ 1,4	-0,5 $\pm$ 1,9	-0,2 $\pm$ 1,4	-3,7 $\pm$ 3,0
Ügetéshossz nyereg alatt (11)		3,4 $\pm$ 2,4	0,4 $\pm$ 1,8	2,5 $\pm$ 2,4	0,3 $\pm$ 1,8	2,6 $\pm$ 3,8
Súlypont alá lépés - lépés (12)		2,7 $\pm$ 2,0	-0,8 $\pm$ 1,5	1,4 $\pm$ 2,0	1,0 $\pm$ 1,5	-0,9 $\pm$ 3,2
Súlyp. alá lépés - ügetés (13)		0,8 $\pm$ 1,8	0,0 $\pm$ 1,4	-0,2 $\pm$ 1,9	0,5 $\pm$ 1,4	1,5 $\pm$ 2,9
Díjlovagló feladat (14)		14,3 $\pm$ 6,2	-1,1 $\pm$ 4,7	8,2 $\pm$ 6,4	-6,3 $\pm$ 4,9	5,4 $\pm$ 10,1
Ugrás szabadon (15)		17,6 $\pm$ 21,1	21,0 $\pm$ 15,8	22,3 $\pm$ 21,6	-10,6 $\pm$ 16,4	-11,3 $\pm$ 34,0
Díjugrató feladat (16)		0,5 $\pm$ 7,7	6,1 $\pm$ 5,8	-3,0 $\pm$ 7,9	-0,3 $\pm$ 6,0	13,0 $\pm$ 12,4
Mozgásbírálati összsp. (17)		42,0 $\pm$ 26,3	25,6 $\pm$ 19,7	30,6 $\pm$ 26,9	-15,7 $\pm$ 20,5	19,3 $\pm$ 42,3
Viselkedés pontszám (18)		-2,4 $\pm$ 4,4	9,0 $\pm$ 3,3	-2,8 $\pm$ 4,5	4,4 $\pm$ 3,5	-8,9 $\pm$ 7,1
Összpontszám (19)	45,8 $\pm$ 27,5	34,5 $\pm$ 20,7	32,1 $\pm$ 28,2	-9,4 $\pm$ 21,5	7,3 $\pm$ 44,4	

Table 4a: Breeding values ( $\pm$ SE) of sires in the investigated traits in performance test II (1)

identity number, name, breed and birth year of sire (1); unit (2); number of male progeny (3); height at withers (stick and tape) (4, 5); hearth, cannon girth (6, 7); conformation score I and II (8, 9); length of walk and trot under saddle (10, 11); step under weight point in walk and trot (12, 13); dressage (14); free jump (15); show jumping (16); total points of move review (17); behavior points (18); total points (19); point (20); Dutch Warmblood (21); Trakehner (22); Gidran (23)

az összes kisbéri félvér fajtájú apa („2653 Verőcemaros Filou-136” -27,7 pont; „2038 Széplak VII-58” -37,4 pont; „2442 Verőcemaros Ozora Árvácska-82” -16,0 pont) az STV II. során meglehetősen gyenge tenyésztértéket mutatott.

A 20 legtöbb ivadékkal rendelkező apa küllemi bírálat, mozgásbírálati összpontszám, viselkedésbírálati pontszám, valamint összpontszám alapján becsült tenyésztértékeik alapján felállított sorrendjét az STV mindkét szintjén az 5. táblázatban mutatom be.

A STV két szintjén, a tenyésztértékek alapján felállított sorrend eredményeit összegezve megállapítható, hogy a vizsgált időszakban a leginkább javító hatásúnak - a legtöbb ivadékkal rendelkező - „2972 Justboy” nevű holland félvér fajtájú apa bizonyult. Az összesített sorrend alapján az első tíz közé négy holland félvér, kettő

4b. táblázat

Az apák tenyésztési értéke ( $\pm$ SE) a vizsgált tulajdonságokban a STV II. szinten (2)

Az apa törzskönyvi száma, neve, születési éve és fajtája (1)	Mértékegység (2)	2533 Goliath 1988, holland félvér (21)	2653 Verőcse-maros Filou-136 1988, kislévi félvér (22)	1624 Gidrán IV-21 1978, gidrán (23)	2038 Széplak VII-58 1984, kislévi félvér (22)	2442 Verőcse-maros Ozora Árvácska-82 1987, kislévi félvér (22)
Mén ivadékok száma (3)		5	5	4	4	4
Marmagasság bottal (4)	cm	3,1 $\pm$ 3,7	0,2 $\pm$ 2,7	-6,7 $\pm$ 5,3	2,1 $\pm$ 2,7	0,0 $\pm$ 3,0
Marmagasság szalaggal (5)		5,5 $\pm$ 3,8	-0,9 $\pm$ 2,7	-7,1 $\pm$ 5,3	2,0 $\pm$ 2,7	-1,7 $\pm$ 3,0
Övméret (6)		7,6 $\pm$ 5,0	-2,9 $\pm$ 3,5	-2,7 $\pm$ 7,1	-0,5 $\pm$ 3,6	-2,3 $\pm$ 4,0
Szárkörméret (7)		1,8 $\pm$ 0,8	-0,1 $\pm$ 0,5	-2,0 $\pm$ 1,1	0,4 $\pm$ 0,5	-0,8 $\pm$ 0,6
Küllemi bíráló I. (8)	pont (20)	0,7 $\pm$ 3,0	-0,9 $\pm$ 2,1	2,6 $\pm$ 4,3	-6,3 $\pm$ 2,2	0,2 $\pm$ 2,4
Küllemi bíráló II. (9)		6,6 $\pm$ 5,1	-2,5 $\pm$ 3,6	-0,7 $\pm$ 7,2	2,6 $\pm$ 3,7	2,3 $\pm$ 4,0
Lépéshossz nyereg alatt (10)		-0,1 $\pm$ 2,0	-2,0 $\pm$ 1,4	-1,5 $\pm$ 2,9	-1,9 $\pm$ 1,5	-0,9 $\pm$ 1,6
Ügetéshossz nyereg alatt (11)		1,8 $\pm$ 2,6	-1,6 $\pm$ 1,9	1,8 $\pm$ 3,7	1,7 $\pm$ 1,9	-0,6 $\pm$ 2,1
Súlypont alá lépés - lépés (12)		1,0 $\pm$ 2,2	0,2 $\pm$ 1,5	1,0 $\pm$ 3,1	-2,4 $\pm$ 1,6	-1,0 $\pm$ 1,7
Súlyp. alá lépés - ügetés (13)		-0,6 $\pm$ 2,0	-0,4 $\pm$ 1,4	0,8 $\pm$ 2,9	-0,7 $\pm$ 1,5	-0,7 $\pm$ 1,6
Díjlovagló feladat (14)		10,4 $\pm$ 6,9	-6,6 $\pm$ 4,9	11,8 $\pm$ 9,8	-8,5 $\pm$ 5,0	-0,8 $\pm$ 5,5
Ugrás szabadon (15)		10,5 $\pm$ 23,2	-19,6 $\pm$ 16,5	-3,8 $\pm$ 33,1	-18,6 $\pm$ 16,8	-29,3 $\pm$ 18,6
Díjugrató feladat (16)		-3,6 $\pm$ 8,5	2,9 $\pm$ 6,0	7,7 $\pm$ 12,1	-2,9 $\pm$ 6,2	7,7 $\pm$ 6,8
Mozgásbírálati összp. (17)		19,5 $\pm$ 29,0	-27,0 $\pm$ 20,6	17,8 $\pm$ 41,3	-33,4 $\pm$ 21,0	-25,6 $\pm$ 23,1
Viselkedés pontszám (18)	-4,3 $\pm$ 4,9	0,2 $\pm$ 3,5	-11,5 $\pm$ 7,0	2,3 $\pm$ 3,5	9,4 $\pm$ 3,9	
Összpontszám (19)	16,0 $\pm$ 30,4	-27,7 $\pm$ 21,6	8,9 $\pm$ 43,3	-37,4 $\pm$ 22,0	-16,0 $\pm$ 24,2	

Table 4b: Breeding values ( $\pm$ SE) of sires in the investigated traits in performance test II (2) as in Table 4a (1-20); Dutch Warmblood (21); Kisbéri (22); Gidrán (23)

holsteini, kettő kislévi félvér, egy trakehneni és egy angol telivér apa került, azaz a STV során mért tulajdonságokban a külföldi fajták domináltak.

A magyar fajták közül a legjobban a „2061 Maxim XI-1” kislévi félvér fajtájú apa szerepelt, de a rangsorban így is csak a nyolcadik helyen állt. A két gidrán apa („1624 Gidrán IV-21” és „4103 Gidrán XXXI-61”) ellentmondásos szabadon és lovas alatti ugrás pontszámával, valamint rontó hatású viselkedéspontszám-tenyésztési értékével, a középmezőnybe került. A furioso - north star apák teljesítménye még az előző két fajtától is elmaradt.

Az apák STV I. és STV II. szinten - tenyésztési értékek alapján - felállított sorrendje között közepesen szoros összefüggést találtam a küllemi bíráló I. ( $r_{\text{rang}} = 0,58$ ;  $p < 0,01$ ), a mozgásbírálati összpontszám ( $r_{\text{rang}} = 0,69$ ;  $p < 0,01$ ), a viselkedésbírálati pontszám ( $r_{\text{rang}} = 0,65$ ;  $p < 0,01$ ), valamint a ménvizsga összpontszáma ( $r_{\text{rang}} = 0,63$ ;

5. táblázat  
Az apák tenyészértékek alapján felállított sorrendje a STV I. és II. szinten

Apa neve és azonosító száma (1)	Szül. (2)	Apa fajtája (3)	Mén ivadékok száma (4)		Küllemi bírálat I. (5)		Mozgásbírálati összpontszám (6)		Viselkedés-bírálati pontszám (7)		STV összpontszám (8)		Összesített helyezések (9)
			STV I.	STV II.	STV I.	STV II.	STV I.	STV II.	STV I.	STV II.	STV I.	STV II.	
2972 Justboy	1991	holland félvér	11	11	3	1	3	3	2	10	2	1	1
3648 Laurenz	1989	holsteini	4	4	2	2	1	2	1	12	1	3	2
3866 Ginus	1988	holland félvér	3	3	1	3	2	1	19	15	3	2	3
2400 My Boy xx	1987	angol telivér	4	3	5	8	6	4	7	2	6	4	4
2533 Goliath	1988	holland félvér	6	5	11	9	4	8	10	13	4	8	5
3001 Koppány	1992	holland félvér	8	8	6	4	5	5	12	11	5	7	6
2407 Conrad	1975	trakehneni	8	8	10	11	12	7	4	4	8	6	7
2061 Maxim XI-1	1984	kisbéri félvér	4	3	15	15	13	6	3	1	10	5	8
2828 Lucky Lionell	1988	holsteini	2	3	17	14	7	11	17	16	11	10	9
2038 Széplak VII-58	1984	kisbéri félvér	8	4	12	19	10	20	6	8	7	18	10
4103 Gidran XXI-61	1983	gidrán	7	6	20	17	8	9	18	17	15	11	11
1624 Gidran IV-21	1978	gidrán	7	4	19	6	16	10	16	19	18	9	12
2442 Verőcem. Ozora Átvácsk-a-82	1987	kisbéri félvér	6	4	4	10	15	15	5	3	13	14	13
3783 Quito de Baussy	1982	francia sportló	3	3	16	18	9	18	9	14	9	19	14
2553 Szemafor-5	1988	kisbéri félvér	3	3	13	20	14	17	11	5	12	16	15
3446 Bűvölő Furioso-61	1993	Furioso - N. S.	4	3	14	16	18	12	15	7	17	12	16
2959 Hohenstein II	1992	trakehneni	10	7	7	7	17	13	8	6	16	13	17
2447 Hódmezővásárhely Furioso-7	1987	Furioso - N. S.	3	3	9	12	11	14	20	18	14	17	18
2653 Verőcemaros Filou-136	1988	kisbéri félvér	6	5	8	13	20	16	14	9	20	15	19
2728 Furioso XII-35	1989	Furioso - N. S.	3	3	18	5	19	19	13	20	19	20	20
Rang korrelációs (rang) érték az STV I. - II. sorrendje között (17)					0,58*			0,69*		0,65*		0,65*	

\*  $p < 0,01$

Table 5. The rank of stallions according to the breeding values in performance test I and II name and identity number of sire (1); birth year of sire (2); breed of sire (3); number of male progeny (4); conformation score I. (5); total scores of move review (6); behavior scores (7); total scores of performance test (8); overall rating (9); Dutch Warmblood (10); Holsteiner (11); Thoroughbred (12); Trakehner (13); Kisbéri (14); Gidran (15); Selle Français (16); rank correlation values ( $r_{rank}$ ) among the rank line of performance test I and II (17)

$p < 0,01$ ) esetén is. A vártnál némileg kisebb rangkorrelációs együtthatók ellenére is megállapítható, hogy az apák STV I. és STV II. sorrendje között nagymértékű különbségek nem voltak.

## KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Mind a STV I., mind pedig a STV II. során mért paraméterek többsége esetén a várakozásainnál kicsit nagyobb, közepes örökölhetőségi értékeket tapasztaltam. Ebből arra lehet következtetni, hogy a STV során mért tulajdonságokban egy megfelelő apaállat kiválasztásával és tenyésztésbe állításával a szelekciós előrehaladás mértékét számottevően lehet befolyásolni.

A becsült örökölhetőségi értékek csak arra a populációra igazak, amelyek adatiból azok meghatározásra kerültek. Számos információval rendelkezünk arról, hogy a kis létszámú, erősen szelektált állományokban a  $h^2$  értékek rendszerint magasabbak annál, mint amit nagy létszámú populációk esetén tapasztalunk. Ezek tükrében célszerű lenne a kiindulási adatbázis tovább bővítése mellett a vizsgálatokat időszakonként megismételni.

A vizsgálatban szereplő külföldi fajtákba tartozó apák közül számos („2972 Justboy”, „3001 Koppány”, „2533 Goliath” stb.) jelentősen javító hatást gyakorolt a STV során meghatározott tulajdonságokra. Megállapítható, hogy az ezekkel végzett nemesítő vagy cseppvér keresztezés kimondottan kedvező hathatott a szelekciós előrehaladásra. Eredményeim alapján kijelenthető, hogy a fenti, főként holland félvér fajtájú apák használata indokolt és eredményes volt a hazai állomány ugróképességének a javítására.

Vizsgálatomban a tradicionális magyar fajták közül a kisbéri félvér apák (különösen a „2061 Maxim XI-1” és „2038 Széplak VII-58”) szerepeltek a legjobban. Tenyészértékeik a holland és német származású apáknál kisebbek voltak, inkább a populációátlaghoz álltak közel. A gidrán, de különösen a furioso - north star apák tenyészértékei ezektől elmaradtak.

Eredményeim alapján egyértelműen igazolódni látszik a külföldi fajták ugróképességgel kapcsolatos tulajdonságokban mutatott fölénye a hazai fajtákkal szemben. Ezek alapján úgy gondolom, a tradicionális hazai fajták teljesítményét - és ezzel együtt „eladhatóságát” - mindenképp javítani szükséges. Ennek egyik lehetősége lehet a külföldi tenyésztésű (import) apákkal történő nemesítő keresztezés, ami a magyar sportló, mint nyitott törzskönyvvel rendelkező fajta tenyésztésében látványos eredményekhez vezetett az elmúlt időszakban. Mivel a hazai fajták többségének a törzskönyvezése és a tenyészcéljai az ilyen nagyarányú külföldi génhányad használatát nem engedik meg, ezért ezek esetében a cseppvér keresztezés, és főleg a fajtatiszta populációkban végzett szelekció adják a nemesítés lehetőségeit. A szelekció, azaz a tenyész kiválasztás alapja a tenyészértékbecslés, ami a saját- és az ivadékvizsgálati adatbázisokra épül. Ezek alapján könnyen belátható, hogy szakszerű STV és ITV nélkül a tenyész kiválasztás nem lesz kellően megalapozott, ami a szelekció hatékonyságát, ezzel együtt a szelekciós előrehaladást nagyon hátrányosan befolyásolhatja. Ma hazánkban központi STV-ot nem szerveznek, és az ITV is néhány helyszínre és fajtára korlátozódik. Sajnos az előzőek következtében kijelenthető, hogy szakszerű teljesítmény-vizsgálatok nélkül a hazai fajták felzárkózása, teljesítményének a számottevő javulása csak nagyon nehezen képzelhető el.

A furioso - north star, gidrán, kisbéri félvér és magyar sportló mének STV eredményei alapján becsült populációgenetikai paraméterek, örökölhetőségi- és tenyésztési értékek - annak ellenére, hogy számos hasznos információt hordozhatnak mind a gyakorlatban, mind pedig a tudományos területen dolgozó szakemberek számára - a populáció kis létszáma miatt csak tájékoztató jellegűnek tekinthetők.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton is szeretném megköszönni a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Állattenyésztési Igazgatóság Tenyésztés Szervezési és Teljesítményvizsgálati Osztály munkatársainak, nevezetesen *Németh Csaba* igazgató, *Zámbori Márta* osztályvezető, valamint *Gebora Rudolf* munkáját, akik az adatbázist összeállították, és rendelkezésemre bocsátották

## IRODALOMJEGYZÉK

- Árnason, T.* (1987): Contribution of various factors to genetic evaluations of stallions. Liv. Prod. Sci., 16. 407-419.
- Bene Sz.* (2013): Különböző fajtájú mének STV eredménye hazánkban 1998-2010 között. 5. közlemény: Néhány tényező hatása a STV során mért tulajdonságokra. Állattenyésztés és Takarmányozás, 62. 4. 1–20.
- Bene Sz. - Nagy B. - Bem J. - Polgár J. P. - Szabó F.* (2009): Különböző fajtájú tenyészkanccák élősúlya és testméretei. 3. közlemény: Regressziós modellek és populációgenetikai paraméterek a gidrán fajtában. Állattenyésztés és Takarmányozás, 58. 341-351.
- Bene Sz. - Nagy Zs. - Polgár J. P. - Szabó F.* (2011): Különböző fajtájú tenyészkanccák élősúlya és testméretei. 7. közlemény: Regressziós modellek és populációgenetikai paraméterek a magyar hidegvérű fajtában. Állattenyésztés és Takarmányozás, 60. 197-208.
- Bodó I.* (1976): A teljesítmény örökölhetősége a lótenyésztésben. Kandidátusi értekezés, MTA, Budapest.
- Bokor Á. - Stefler J. - Nagy I.* (2006): Genetic parameters of racing merit of Thoroughbred horses in Hungary. Acta Agraria Kaposváriensis, 10. 153-157.
- Bokor Á. - Blouin, C. - Langlois, B.* (2007): Possibility of selecting racehorses on jumping ability based on their steeplechase race results in France, the United Kingdom and Ireland. J. Anim. Breed. Genet., 124. 124-132.
- Bruns, E.* (1981): Estimation of the breeding value of stallions from the tournament performance of their offspring. Liv. Prod. Sci., 8.5.465-473.
- Bugislaus, A. E. - Roehe, R. - Uphaus, H. - Kalm, E.* (2004): Development of genetic models for estimation of racing performances in German thoroughbreds. Arch. Tierz., 47. 505-516.
- Dietl, G. - Hoffmann, S. - Albrecht, S.* (2004): Parameter und Trends der Stutbuchaufnahme des Mecklenburger Warmblut Pferdes. Arch. Tierz., 47. 107-117.
- Dietl, G. - Hoffmann, S. - Reinsch, N.* (2005): Impact of trainer and judges in the mare performance test of Warmblood horses. Arch. Tierz., 48. 113-120.
- Druml, T. - Baumung, R. - Sölkner, J.* (2007): Morphological analysis and effect of selection for conformation in the Noriker draught horse population. Liv. Sci., 115. 118-128.
- Ducro, B. J. - Koenen, E. P. C. - Van Tartwijk, J. M. F. M. - Van Arendonk, J. A. M.* (2007): Genetic relations of first stallion inspection traits with dressage and show-jumping performance in competition of Dutch Warmblood horses. Liv. Sci., 107. 181-85.
- Halo, M. - Mlynek, J. - Strapák, P. - Massányi, P.* (2008): Genetic efficiency parameters of Slovak warmblood horses. Arch. Tierz., 51. 5-15.

- Harvey, W. R. (1990): User's guide for LSLMW and MIXMDL PC-2 version Mixed Model Least-Squares and Maximum Likelihood Computer Program. The Ohio State University. Columbus, OH, U.S.A.
- Henderson, C. R. (1975): Best linear unbiased estimation and prediction under a selection model. *Biometrics*, 31. 423-447.
- Hintz, H. F. - Hintz, R. L. - Van Vleck, L. D. (1978): Estimation of heritabilities for weight, height and front cannon bone circumference of thoroughbreds. *J. Anim. Sci.*, 47. 1243-1245.
- Holmström, M. - Magnusson, L. E. - Philipsson, J. (1990): Variation in conformation of Swedish Warmblood horses and conformational characteristics of elite sport horses. *Equine Vet. J.*, 22. 186-193.
- Huizinga, H. A. - Boukamp, M. - Smolders, G. (1990): Estimated parameters of field performance testing of mares from the Dutch Warmblood riding horse population. *Liv. Prod. Sci.*, 26. 291-299.
- Koenen, E. P. C. - van Veldhuizen, A. E. - Brascamp, E. W. (1995): Genetic parameters of linear scored conformation traits and their relation to dressage and show-jumping performance in the Dutch Warmblood riding horse population. *Liv. Prod. Sci.*, 43. 85-94.
- Langlois, B. - Minkema, D. - Bruns, E. (1983): Genetic problems in horse breeding. *Liv. Prod. Sci.*, 10. 69-81.
- Langlois, B. - Blouin, C. (2004): Practical efficiency of breeding value estimations based on annual earnings of horses for jumping, trotting, and galloping races in France. *Liv. Prod. Sci.*, 87. 99-107.
- Lengyel Z. (2005): Húshasznú borjak választási eredményét befolyásoló környezeti és genetikai tényezők. Doktori (PhD) értekezés, Keszthely.
- Lewczuk, D. - Słoniewski, K. - Reklewski, Z. (2006): Repeatability of the horse's jumping parameters with and without the rider. *Liv. Sci.*, 99. 125-130.
- Ló Teljesítményvizsgálati Kódex (2007) 6. kiadás. Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal, Budapest.
- Mihók S. - Jónás S. (2005): A sportló szelekciója (A tenyésztéértékbecslés lehetőségei). *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 54. 121-132.
- Mihók S. - Posta J. - Jónás S. - Galló J. - Komlósi I. (2009): Áttekintés a (sport)lótenyésztésben végzett fontosabb kutatásokról. *AWETH*, 5. 27-36.
- Molina, A. - Valera, M. - Dos Santos, R. - Rodero, A. (1999): Genetic parameters of morphofunctional traits in Andalusian horse. *Liv. Prod. Sci.*, 60. 295-303.
- Novotni P. - Pongrácz L. - Pataki B. - Mátyás I. (2006): A kisbéri ló sportra való alkalmassága Magyarországon, más fajtákkal összehasonlítva. *AWETH*, 2. 163-181.
- Poncet, P. A. - Pfister, W. - Muntwyler, J. - Glowatzki-Mullis, M. L. - Gaillard, C. (2006): Analysis of pedigree and conformation data to explain genetic variability of the horse breed Franches-Montagnes. *J. Anim. Breed. Genet.*, 123. 114-121.
- Posta J. - Komlósi I. - Mihók S. (2006): Pedigree analysis of Hungarian Sport Horses. *AWETH*, 2. 182-188.
- Posta J. - Komlósi I. (2007): Magyar sportló kancák sajátjeljesítmény vizsgájának paraméterbecslései. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 56. 253-261.
- Posta J. - Komlósi I. - Mihók S. (2007a): Genetikai előrehaladás vizsgálata a magyar sportló populációban. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 56. 313-323.
- Posta J. - Komlósi I. - Mihók S. (2007b): Principal component analysis of performance test traits in Hungarian Sporthorse mares. *Arch. Tierz.*, 50. 125-135.
- Preisinger, R. - Wilkens, J. - Kalm, E. (1991): Estimation of genetic parameters and breeding values for conformation traits for foals and mares in the Trakehner population and their practical implications. *Liv. Prod. Sci.*, 29. 77-86.
- Ricard, A. - Touvais, M. (2007): Genetic parameters of performance traits in horse endurance races. *Liv. Sci.*, 110. 118-125.

- Samoré, A. B. - Pagnacco, G. - Miglior, F. (1997):* Genetic parameters and breeding values for linear type traits in the Haflinger horse. *Liv. Prod. Sci.*, 52. 105-111.
- Szőke Sz. - Komlósi I. (2000):* A BLUP modellek összehasonlítása. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 49. 231-246.
- Tavernier, A. (1988):* Advantages of BLUP animal model for breeding value estimation in horses. *Liv. Prod. Sci.*, 20. 149-160.
- Thorén Hellsten, E. - Viklund, Å. - Koenen, E. P. C. - Ricard, A. - Bruns, E. - Philipsson, J. (2006):* Review of genetic parameters estimated at stallion and young horse performance tests and their correlations with later results in dressage and show-jumping competition. *Liv. Sci.*, 103. 1-12.
- Van Bergen, H. M. J. M. - Van Arendonk, J. A. M. (1993):* Genetic parameters for linear type traits in Shetland ponies. *Liv. Prod. Sci.*, 36. 273-284.
- Zechner, P. - Zohman, F. - Sölkner, J. - Bodó, I. - Habed, F. - Martie, E. - Bremf, G. (2001):* Morphological description of the Lipizzan horse population. *Liv. Prod. Sci.*, 69. 163-177.

*Érkezett:* 2012. június

*Szerző címe:* Bene Sz.  
Pannon Egyetem Georgikon Kar

*Author's address:* University of Pannonia, Georgikon Faculty  
H-8360 Keszthely, Deák F. u. 16.  
bene-sz@georgikon.hu

## EFSA HÍREK

**Az EFSA állásfoglalást** fogalmazott meg a haszonállat klónozás állategészségügyi, állatvédelmi és környezetvédelmi hatásaival kapcsolatban. A szomatikus sejtmag átültetés (SCNT) révén egészséges klónozott egyedek szülehetnek, de az utódok egy részében fejlődési rendellenességek jelentkeznek és azok elhalnak a fejlődés bizonyos szakaszaiban. A vemhesség során bekövetkezett rendellenességek következtében az anyaállatok is károsodhatnak. Az egészséges klónokból és utódaikból származó élelmiszerek (hús, tej) nem különböznek a hagyományosan tenyésztett állatokból származó hasonló termékektől. Értékelhető ismeretekkel csak szarvasmarha és sertés vonatkozásában rendelkezünk. A klónozás hatékonysága továbbra is alacsony, szarvasmarha esetében 6-15%, sertésnél kb. 6%, szemben az in vitro fertilizáció 45-60%-os eredményességével.

Az EFSA 2010. évi állásfoglalása óta a helyzet megítélésében jelentős változás nincsen, új szempontok nem merültek fel.

**Az EFSA a Schmallenberg betegség** megjelenésének első évfordulója alkalmával áttekintette az elmúlt év történéseit. A fertőzött országok PCR, vírus neutralizációs vagy szerológiai vizsgálati eredmények alapján közölték az előfordulási arányokat. A szerológiai eredmények csak azt jelzik, hogy az állatok korábban áttestek a fertőzésen, belőlük nem lehet következtetni a klinikai tünetekkel járó megbetegedések és az új estek számára. Az bejelentett akut esetek száma alacsony, ennek oka az lehet, hogy a betegség tünetei sok esetben nem specifikusak. Az elmúlt év során a betegség tovább terjedt Európában. Feltételezik, hogy 2013-ban meg fog jelenni Európa déli és keleti területein is. Az eddig fertőződött országokban a szarvasmarha állomány 4%-a és a juhállomány 6,6%-a volt érintett. (Hazánkban a betegséget 2013. januárban egy kérődző állatban diagnosztizálták.)