

25 ÉV A TENYÉSZTÉSSZERVEZÉSBEN (LÓTENYÉSZTÉS)

MIHÓK SÁNDOR – POSTA JÁNOS – PATAKI BALÁZS – KÖRÖSI KRISZTINA

ÖSSZEFOGLALÁS

A civil szerveződés lehetősége a lótenyésztés mennyiségi és minőségi válságában érte az önkéntes szerveződésben szakmai kitárulkozást remélő közösséget. A felfokozott elvárás átszegtette a tagságot a kezdeti nehézségeken. Az állattenyésztési törvény által támogatott tenyésztőszervezeti közösség négy nagyobb területre koncentrált. Nevezetesen: a) a fajta létszámának növelése, sajátosságainak, egyedi jellemzőinek megőrzése, b) a genetikai alapok stabilizálása, a fajtán belüli sokféleség megőrzése vagy bővítése, c) a fajta régi használati módjainak megőrzése, szükség szerint újak kialakítása, a fajta iránti kereslet megteremtése, d) az egyesület munkájának integrálása a nemzetközi szervezetek világába. Az elképzelések megvalósítása érdekében kutató helyekkel is együttműködtek. Az elmúlt 25 évben hatalmas elszántsággal, szakértelemmel és hittel, olykor némi szerencsével is sikerült a kallódó, nagy genetikai értékű egyedek tenyésztésbe vonása, a törzsek többségének regenerálása. Megakadályozták a veszélyeztetett genealógiai vonalak további elszegényedését, szinte mindegyik fajta esetében feldolgozták a kancacsaládokat. Vásárlással, vagy bérlettel bővítették a palacknyak-hatás következtében szűkült genetikai szerkezetet. Itthon kihalt kancacsaládokat sikerült újra életre kelteni. Mára a tenyésztőszervezetek pontosan ismerik a rendelkezésükre álló genetikai anyag minőségét. Erre alapozva szinte mindegyik tenyésztőszervezet kiadta a fajta méneskönyvét (egyik-másik az eltelt 25 évben több kiadásban is). A ritka genotípusok tenyésztésben történő megőrzése, a génmegőrzés szabályai szerinti tenyésztés érdekében csaknem teljes körűen molekuláris és populációgenetikai vizsgálatokat végeztek. Megkezdődött a gazdasági haszonállatoknál széles körben használt, genetikai értékét előrejelző módszerek (kiemelten a tenyészértékbecslés) alkalmazása a (sport-, verseny)lótenyésztésben. Nagy erőfeszítéseket tettek új használati módokba való beillesztésre, aminek teljes körű sikeréhez alapvetően hátráltató tényező az ehhez szükséges forrás elégtelen volta!

SUMMARY

Mihók, S. – Posta, J. – Pataki, B. – Körösi, K.: 25 YEARS IN THE BREEDING ORGANIZATION (HORSE BREEDING)

The possibility of civil organization reached the public hoping professional self-revelation within voluntary organizations being in both quantity and quality crisis. The heightened expectations helped the members over the initial problems. The breeding organization societies supported by the Animal Breeding Act have focused on four major fields as a) increasing of the volume of population, preserving the unique characteristics; b) stabilization genetic funds to preserve or extension the biodiversity within the breed; c) preserving previous and finding new utility forms for the breeds within the changed public and economical values; d) integrating association work into the international organization's world. The implementation of the ideas was carried out with a close relationship with research places. Tremendous determination, expertise, faith and sometimes a bit of luck get succeeded the integration of neglected animals having great genetic value within the breeding system and the regeneration of most strains over the past 25 years. The further erosion of the endangered genealogical lines was prevented and mare families were processed for almost all breeds. The narrowed genetic structure due to bottle-neck effect was expanded with buying and renting of breeding animals. Mare families extinct inland were successfully revived. Nowadays the breeding organizations know precisely the quality of their current genetic background. Based on this knowledge, almost all breeding organization published their own studbooks (some of them with more volumes in the past 25 years). Near full molecular and population genetic analyses were have carried both for the preservation of rare genotypes in the breeding and making breeding taking into account gene preservation. The utilization of breeding value estimation methods (priority for breeding value evaluation) widely used for economically important livestock species has been started in the (sport-, race) horse breeding.

Great efforts were done by the breeding organizations to find new utility forms for their breeds but the full success was basically hindered because of the insufficient amount of resources!

BEVEZETÉS

A magyar lótenyésztést 1920 óta a folyamatos újjáépítés jellemzi. A háborúk közvetlen és közvetett veszteségei 1920 és 1950 között a létszámgyarapítás fő igénye mellett a genetikai érték javítását is fókuszba helyezték. A mezőgazdaság szerkezeti átalakításának 1950-től való megkezdésével előbb kisebb mértékben, 1960-tól viszont már elemi erővel indult meg a ló létszámbeli korlátozása, a vele foglalkozók szinte ellehetetlenítése, amit betetőzött a magyar lóállomány genetikai értékvesztését viszszafejtővé tevő ménes-áttelepítések sora. Csak 1970-től kezdődött meg a felmorzsolódás ütemének csökkenése, és a társadalomban gerjesztett ló-ellenesség csillapodása (*Mihók*, 2009). A magántulajdonban lévő lóállomány birtoklásának engedélyezése kedvező döntésnek számított, de a genetikai érték javulásához lényegében nem járult hozzá, ugyanakkor indirekt módon segítette a termelőszövetkezeti lóállomány megmaradását. Ahol a személyi feltételek, és leginkább személyi törekvések tetten érhetők voltak, ott a genetikai érték is javulni kezdett. Szerinte az országban kitűnő törzstenyészetek jöttek létre, ami elsősorban a fogatsport fellendülésében volt mérhető, de kétségtelen, hogy a hazai díjugrató sport is fejlődött. Kiváló sportlovak kerültek ki a hazai tenyésztésből.

Az 1989-es rendszerváltozás egy részt a kárpótlási törvény által szétzilálta az alig szárbá szökkent hazai minőségi lótenyésztést, más részt viszont megteremtette a civil alapon történő tenyésztésszervezés lehetőségét, a ló tulajdonosi rendszer átstrukturálódását. A lovak döntő többsége szétaprózódott szerkezetben magántulajdonba került, ami a hosszú távú gondolkodást igénylő koncepcionális tenyésztést sok esetben megnehezítette. Közben az állomány genetikai értéke napról-napra kopott!

Az egyesülési jogról szóló 1989. évi II. törvény megteremtette a jogi alapját a tenyésztőszervezetek megalapításának, az egyén pedig a rendszerváltás eufóriájában minden, az állami béklyó levetését sejtető tevékenységet szívesen fogadott, függetlenül attól, hogy annak szakmai felelősségét érzékelni, gazdasági terhet vállalni képes lett volna!

Az állattenyésztésről szóló 1993. évi CXIV. törvény a tenyésztőszervezetek működésének szakmai kereteit teremtette meg, az akkori szakhatóság által létrehozott támogatási rendszer pedig a pénzügyi források egy jelentős részét biztosította. A legtöbb tenyésztőszervezetnek az állam szakmai segítséget is adott azáltal, hogy a tenyésztési hatóság dolgozói közül többen az újonnan létrejött tenyésztőszervezetek vezetőivé is váltak.

Lényegében létrejött egy, a társadalmi környezetet jobban érzékelő, a körülötte jelentkező problémákra érzékenyebb, arra megoldási lehetőségeket kínáló, a jogokat megkapó új társadalmi szféra (*Seligman*, 1992; *Arato és Cohen* 1992; *Kean*, 2004). A rendszerváltás ugyanakkor minden szereplő számára új helyzetet teremtett, megváltozott gondolkodásmódot is igényelt. A fajtafenntartás felelősségét átérző egyesületeknek is alkalmazkodniuk kellett, hosszú távra szükséges megteremteniük a színvonalas munkához elengedhetetlen szakmai és pénzügyi hátteret. A források megteremtése sok esetben valódi nehézségekbe ütközik, amelyet nem segít a tagság gazdasági lehetősége és az elégtelen piac sem, illetve további kihívást jelent a civil szervezetekben

megjelenő gondolkodás és szakmai felkészültség sokszínűsége, a tőkeerős nemzetközi tenyésztőszervezetek egyre kiterjedőbb megjelenése a hazai piacon.

Ezeknek a tényeknek a figyelembe vételével célszerű és szükségszerű a tenyésztőszervezetek elmúlt 25 évét értékelni.

Az újonnan létrejött civil alapokon szerveződő egyesületek többsége a létszámukban és ebből következően genetikai változatosságukban is sok-sok veszteséget szenvedett fajtákkal kezdte meg a szakmai munkát, amelynek négy fő területét különíthetjük el:

- a fajta létszámának növelése, sajátosságainak, egyedi jellemzőinek megőrzése;
- a genetikai alapok stabilizálása a fajtán belüli sokféleség megőrzése vagy bővítése;
- a fajta régi használati módjainak megőrzése, szükség szerint újak kialakítása, a fajta iránti keresletet megteremtése;
- az egyesület munkájának integrálása a nemzetközi szervezetek világába.

A FAJTA LÉTSZÁMÁNAK NÖVELESE, SAJÁTOSÁGAINAK, EGYEDI JELLEMZŐINEK MEGŐRZÉSE

A konszolidáció jegyeit mutató, mégis a hatékony fajtafenntartás szempontjából mérhetetlenül kevés lólétszám a privatizációs törvény hatására tovább csökkent, mert a termelőszövetkezeti tagok az állatállományra, mint könnyen pénzre tehető vagyonrészre tekintettek. A tenyésztőszervezetek évek munkáját fordították arra, hogy a genetikai szempontból értékes és megszerezhető egyedeket egyesületi kötelékben lévő tagokhoz juttassák. Ebben az idegőrlő munkában sok-sok furiosonorth star, nóniusz, kisbéri-félvér és magyar hidegvérű lovat sikerült a tenyésztés számára megmenteni.

Más kategóriát képviselt a shagya-arab (bábolnai arab), a gidrán, a hucul és részben a lipicai is. A shagya-arab létszámcsökkenése az 1960-ban kezdődött hibás érték-megítéléséből és a fajta genetikai szerkezetének lebecsüléséből eredt. Az állomány típusos egyedait a fajtafenntartás szükségességét fel nem ismerve értékesítették évtizedeken keresztül áron alul, míg a megmaradó állományba indokolatlanul sok arab telivért csepegtettek, amelynek köszönhetően a fajta elkülönült jellegét kezdte elveszíteni.

A Magyarországi Arablótenyésztők Egyesületének első feladata volt, hogy a hazai tenyésztés minőségjavítására külföldről vásárolt vagy bérelt, bábolnai eredetű, értékes méneket tenyésztésbe állítson. Egyidejűleg az új, civil alapokon szerveződő keretek közötti megjelenési lehetőség a tagok tenyésztői kedvének rohamos növekedésben nyilvánult meg. Kifejezésre jutott ez abban is, hogy néhány egyesületi tag a fajta fő ménesével együtt svéd és német tenyészetből származó shagya kancák bérlésével, kisebb mértékben vásárlásokkal, tovább segítette a fajta önálló karakterének, a tömeges keleti ló benyomásnak a helyreállítását. A roppant értékes tenyésztőszervezeti lépésnek köszönhetően a shagya-arab fajta mind létszámában, mind genetikai szerkezetében és típusában pár év alatt helyreállt: csökkent az arab telivér génhányad, nőtt a bábolnai arab félvér genetikai részesedés.

Az állami tenyésztésszervezés idején a gidrán is katasztrofális helyzetbe jutott, a rendszerváltást jóval 100 alatti létszámában, egy tulajdonossal érte meg, így kezdetben még tenyésztőszervezetének létrehozása sem látszott indokoltnak. A fajtát később a Kisbéri-félvér Lótenyésztő Országos Egyesület vállalta fel, nevét Kisbéri-félvér és Gidrán Lótenyésztő Országos Egyesületre változtatva.

1994-ben a még mindig csak 100 kanca, 14 tulajdonos kezében volt. Bár már érezte hatását a jóval korábban Borodra megszerzett, Bulgáriából repatriált Gidran IV törzsmén, de a Borod-pusztán felállított további ménekkel (5166 Gidran „B” VII-2 (Gidran II.) és a 477 Gidran I-1 (Gidran III.)) együtt sem volt képes a fajta maradéktalan rekonstrukciójára. A kelet-Európai politikai és gazdasági változásokkal új társadalmi formációként létrejött civil szféra óriási anyagi áldozatot vállalva egyedeket vásárolt vissza az első világháborút követően határon kívülre került, fajtatisztaságában megőrzött állomány ivadékaiból, amellyel újra életre keltették a gidránt. A testtömegtől eltekintve helyreállították a fajta fenotípusát és anglo-arab jellegét, megteremtették a fajta tenyésztésének legújabb fejezetét. (*Mihók és Vörös, 2009*). Ezt alátámasztja, hogy ma a fajta előrehaladását 49 tenyésztő tulajdonában lévő 253 tenyészkanca segíti. A génmegőrzés nemzetközi szabályai szerint ugyan a fajta létszáma még mindig kritikus, ugyanakkor története során most a legnagyobb létszámú.

A szocializmusra jellemző lótenyésztési értékítélet nem hogy fajtafenntartásra, még említésre méltónak sem tartotta a hucult. A tenyésztőszervezet a fajtafenntartó jog megszerzése pillanatában 24 hucul kancával, két vitatható genetikai értékű ménnel és pár évjáratú csikóval, továbbá igen-igen jelentős tenyésztői kedvvel találta magát szemben. Azonnal megkezdte a tenyésztés társadalmasítását és a lóállomány importtal történő gyarapítását. Egyre több tenyésztőt sikerült megnyerni, s ennek köszönhető, hogy az állomány az elmúlt 25 év során megtízszereződött, a tenyésztők köre kilencszeresére nőtt. A hazai állomány minden tekintetben Európa élenjáró állományai között van. Csupán ez a tény a civil szférában rejlő lehetőségeket vetíti elénk! (*Mihók, 2014*)

A nóniusz igástípusa változatlanul őrizendő, de az nem mehet át a durva testalkatba. A Nóniusz Lótenyésztő Országos Egyesület felmérte a környező országok nóniusz tenyészeteinek állományát, és átgondolt importokat hajtott végre. Elsősorban az őszenyi ménesből behozott mének segítségével, egyidejűleg a hazai állomány fajtaidegen génhanyagának visszaszorításával a genetikai jelleget is stabilizálta. Figyelemre méltó az a típusjavulás, ami genetikai diverzitás őrzése mellett következett be az elmúlt 25 évben!

Az elmúlt évtizedekben a magas angol-félvér jellegű kisbéri-félvér szenvedte el a legnagyobb típusvesztést, amit legkönnyebben az európai sportló nemesítő keresztezésével állíthatott volna helyre, de az ősiség, csak a fajtára jellemző genetikai szerkezet megőrzésének kötelezettsége ezt nem tette lehetővé. Így a fajta megőrzve fejlesztése nem egyszerű tenyésztői feladat, különösen csökkenő létszámok mellett. (*Bodó, 2011*).

A furioso-north star a fenotípusos megjelenésben rövid időn belül utolérte magát, ám a genetikai profil tisztítása igen nagy kihívást jelentett számára. A furioso-north star fajta az állami tenyésztőszervezés idejében lényegében elvesztette az eredeti kancacsaládokat, a north star „B” genealógiai vonal kipusztulásán túl csaknem a fajtát is, így a civil szervezet a fajta megmentését illetően, képletesen szólva, az utolsó órában jutott lehetőséghez. Döntően a mezőhegyesi rögből táplálkozó szlovák, kisebb mértékben a cseh és román reimportokkal, vérfriítés útján, a fajta fenotípusa és genetikai szerkezete helyre állt. (*Csikvári-Korsós, 2013.; Csikvári 2014.*) Jövőbeni feladat pedig szigorúan a fajtatisztaság, küllemileg az eredetiség kiemelt őrzése.

A hazai lipicai állomány minden tekintetben Európa élenjáró állományai között van. A magyar tenyésztésű Siglavy Capriola XIV törzsmént 2014-ben a bécsi spanyoliskola számára tenyésztő ménesben állították fel. Ilyen még nem fordult elő a fajta történetében! A Nemzetközi Lipicai Szövetség (LIF) munkájában szinte kezdetektől fogva

jelen voltak a hazai tenyésztőszervezet vezetői, de 2013-tól már az alelnökét is adjuk a nemzetközi szervezetnek (Pataki, 2014).

A magyar hidegvérű tenyésztőszervezete alapvetően kétirányú tenyésztési munkát folytat. Egyfelől a belga, francia eredetű ménék használatával igyekszik a nagyobbak vélt rámat és testsúlyt kialakítani, másfelől pedig tenyésztőik egy része a génmegőrzés szabályainak megfelelő módon tenyészt a 65 éves szervezett tenyésztési múlttal rendelkező magyar hidegvérű lovat. A két típus tenyésztői köre harmóniában végzi a fajtafenntartó munkát. Felmerült a szakmai igény a szinte már kipusztult, a magyar hidegvérűnél könnyebb, mozgékonyabb és önálló genetikai háttérű muraközi típus rehabilitására.

A GENETIKAI ALAPOK STABILITÁSA, A FAJTÁN BELÜLI SOKFÉLELÉSÉG MEGŐRZÉSE VAGY BŐVÍTÉSE

A genetikai változatosság növelése törzsek, vonalak, kancacsaládok bővítésével

Fajtáink szinte 1920-tól tartó folyamatos pusztulása kétséget kizáróan gén és genetikai veszteséget eredményezett. A civil tenyésztésszervezés feladata, hogy a lacknyak-hatáson átesett állományokban a további genetikai eróziót megakadályozza, különböző módszerekkel a fajtákban lévő polimorfizmusokat kimutassa, azt őrizze, és lehetősége szerint bővítse (Bodó, 2006). Ennek viszonylag egyszerű, csak szakmai képzettséget igénylő módja az anyai és apai alapítókra történő visszavezethetőség feltárása, s ha ez megtörtént minél több anyai alapítóra (családok) és apai alapítóra (törzsek és genealógia vonalak) visszavezethető csoportok tenyésztésben tartása. Ez a szakmailag egyszerű biodiverzitásra törekvés a tenyésztői ízlés és tenyésztői érdek következtében mégis nehezen megvalósítható szakmai követelmény, csakis kifejezetten elkötelezett tenyésztő közösség képes ennek megvalósítására. Egy húsz-huszonöt évre visszatekintő civil tenyésztő-közösségi múlt nem is feltétlenül elegendő ennek megvalósításához. Ha az állam anyagi módon ösztönzi ezt, akkor a folyamat gyorsítható, vagy sikerre vihető. Ennek napjainkban tanúi is lehetünk!

A genetikai diverzitás növelésében a Magyarországi Arablótenyésztők Egyesülete jár élen a shagya-arab fajta fenntartása kapcsán. Már az 1990-es évek elején tenyészmént hozott be a shagya törzsből, amit követett a gazal, majd az o'bajan, helyell közel a koheilan és a jusszuf is. Ezek az importok, amellelt, hogy nagyszerű egyedi értékű lovak voltak mögötte, a fajta törzsbéli gyarapodását is szolgálták. Bár a fajtának 41 kancacsaládja van, a kancacsaládok többségének hazai megjelenítésére kevesebb energiát fordított az egyesület. (Mihók és Lehel 2002a és b).

Egykor a magyar állam által alapított, ma a Romániában lévő Fogarasi Állami Ménes lipicai tenyészetéből igen nagy számban kerültek a hazai tenyésztésbe tenyészállatok, növelve a genetikai diverzitást, elősegítve addig nálunk nem lévő kancacsaládok meggyökeresedését (Pataki, 2014).

A nóniusz egy alapító apára vezethető vissza, de időközben 4 genealógiai vonala alakult ki, s a tenyésztőszervezet törekedett is az itthon nagy veszélyben lévő „D” genealógia vonal bővítésére, de lényegében nem járt a remélt sikerrel. Több jó „A” genealógiai ménnel növelte a fajta diverzitását, s szerény mértékben a „B” genealógiai vonallal is sikerült ezt megtennie. A tenyésztőszervezet feldolgozta a fajta meg-lévő egyedeinek kancacsaládokba sorolását és roppant igényességgel őrökdi az eredeti mezőhegyesi, a debrecen-városi, a hortobágyi kancacsaládok megőrzésén, fenntartásán. A fajta hányatott sorsából eredően új kancacsaládok felépítésétől sem zárkózik el. (Dudás, 2008).

A furioso-north star szinte a mezőhegyesivel azonos történetiségű sárvári állomány megőrzését állította tenyésztési hitvallása középpontjába, és szlovák ménimportokkal növeli a fajtán belül genetikai diverzitást.

A gidrán fajtában kifejezetten tudatos tenyésztői törekvéssel a különböző egyedek révén visszakerült a 4-es, a 9-es a 12-es, a 13-as, a 14-es, a 15-ös kancacsalád. Sőt Magyarországról származó arab telivér kancából (74 Tifle kancacsalád) Radautzon kialakult, ma 17-es számmal nyilvántartott kancacsalád is. A genetikai anyagának figyelembevételével tudatosan megvásárolt 61 kanca az itthon meglévőekkel együtt az 1990-es évek közepére visszaadta a fajta identitását. A fajta valós genetikai diverzitásának visszaállításához kellett a nagy tenyészhatású ménnek, mint Gidran XVIII néven honosított Gidran XXXVI-19, a fajtára jelentős genetikai befolyást gyakorló Gidran XXII (Gidran XXVII-79), a Gidran XVI (Gidran XXXV-26), a Gidran XXIV-es törzsmén (Radautzon: Gidran XXXIX), amelynek itthon 150 csikója született. A fajta újraépítése során nagyon fontos volt a „C” genealógiai vonal stabilizálása, s ennek érdekében került reimportra az 1930-ban született, később Bulgáriába került Gidran III-8 mén Podbor nevű leszármazottja, ami Gidran XXVII néven került törzsménként felállításra. A tenyésztőszervezet örködött a fajta anglo-arab jellegének megőrzésén is, és ennek jegyében importálta a fajtában kipróbált Mersuch XXII törzsmént, a Siglavy Bagdady XV-ös (a radautzi tenyészetre jellemző törzsményszámok) fiát, azon túl, hogy a vásárolt kancaanyag genetikai szerkezetét illetően is figyelemmel volt erre. (Mihók és Vörös, 2009).

A fajta nagy génvesztesége idején, 1974-ben alapított borodpusztai ménesben megkezdett fajtaátalakító keresztezés többségében már a 10-ik generációig (vagy tovább) jutott el, ennél fogva az itt összegyűjtött alapítókra visszavezethető gidránok fajtatisztasága nem vitatható, ugyanakkor a fajta genetikai diverzitását növelik, mert az új családalapítók mitokondriális DNS-e eltér a mezőhegyesi alapítókétól.

A genetikai változatosság jellemzése biokémiai polimorf rendszerek vizsgálatával

A tenyésztőszervezetek a célok és lehetőségek gondos mérlegelésével, a fajta-fenntartási munka minőségének javítása, a tenyésztés színvonalának növelése, a biodiverzitás felmérése érdekében igyekeztek integrálni hagyományos és új módszereket. Konzorciumba tömörülve a fajták genetikai szerkezetének jobb megismerése, a ritka genotípusok óvása érdekében szerológiai (vércsoport és a vérben található más polimorf rendszerek), biokémiai polimorf rendszerek (transzferin, albumin, eszteráz rendszerek), DNS mikroszatellit polimorfizmus, és mitokondriális DNS vizsgálatokba kezdetek (Bán és mtsai, 2006; Bodó, 2010). Ezek eredményeit igyekeztek beépíteni a tenyésztő munkájukba, többek között a nukleusz állomány egyedeinek meghatározásánál, a párosítási tervek elkészítésénél, a fajtán belül a családok genetikai alapon való elkülönítésével, a törzsek közötti genetikai távolság meghatározásával.

Az eddigi eredmények alapján sikerült kimutatni a D-vércsoport rendszeren belüli allélgyakoriság fajtafüggőségét. A vizsgált 5 fajtában más-más allélek dominálnak. Az angol telivértől való függőség, illetve kapcsolat a gyakorlati ismeretekkel egybe esik.

A D-vércsoport rendszerben (1. ábra) a nóniusz fajtában 11, a gidránban 9, míg a furiosoban 10 allélt sikerült találni. A *dkl* allél mind a három mezőhegyesi fajtára jellemző volt a következő frekvencia értékekkel nóniusz (0,175), gidrán (0,6395), furioso (0,5173). A nóniuszban a *bcm* dominált (0,3893). A vizsgált lovak közül a gidránban nem volt megtalálható a *cgm*, a *dghmr*, és a *dlr*, a nóniuszban pedig az *adl* allél.

A biokémiai polimorf rendszerekben (transzferin, albumin, eszteráz, GC, AIB

1. ábra A D-vércsoport rendszer allélmegoszlásai

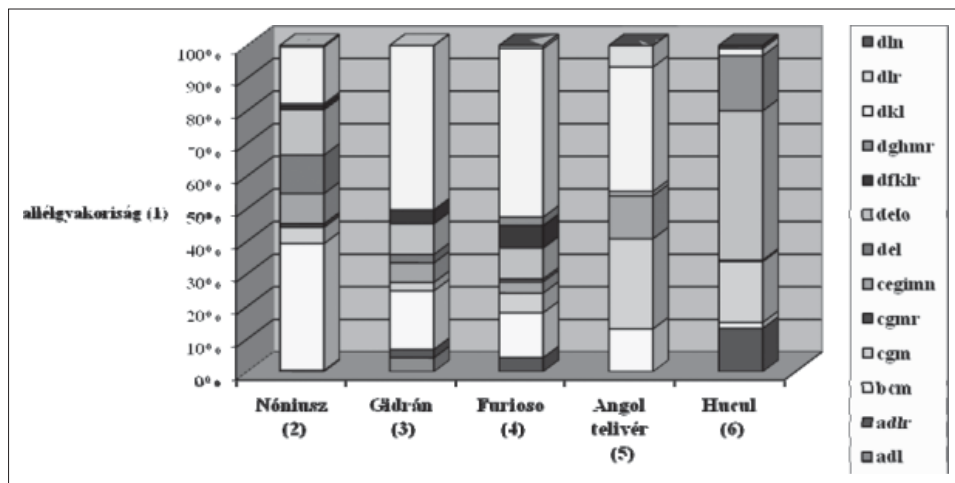


Figure 1. Allele distribution in the D blood group system

Allele frequency (1); Noniusz (2); Gidrán (3); Furioso (4); English Thoroughbred (5); Hucul (6)

rendszerek) bár árnyaltabb különbségek tapasztalhatók, a frekvencia értékek fajtafüggősége nyilvánvaló (2. ábra).

A transferrin allélek közül a nóniusz és a gidrán fajtában a *TfD* és a *TfF2* ből volt a legtöbb, míg a furiosoban a *Tf F2* dominált. A nóniuszban a *TfE* (0,1393) és *TfG* (0,0036) is előfordult, amely a gidránból hiányzott, viszont a *TFF3* (0,01) megvolt a gidránban és a nóniuszban nem.

Az *albumin GC* és *AIB* gyakorisága szempontjából a nóniusz és a gidrán nem különbözött (3. ábra). Az *albumin* két allélja közül a *B* allél dominált, a *G* rendszerben az

2. ábra A Transzferrin-rendszer allélmegoszlásai

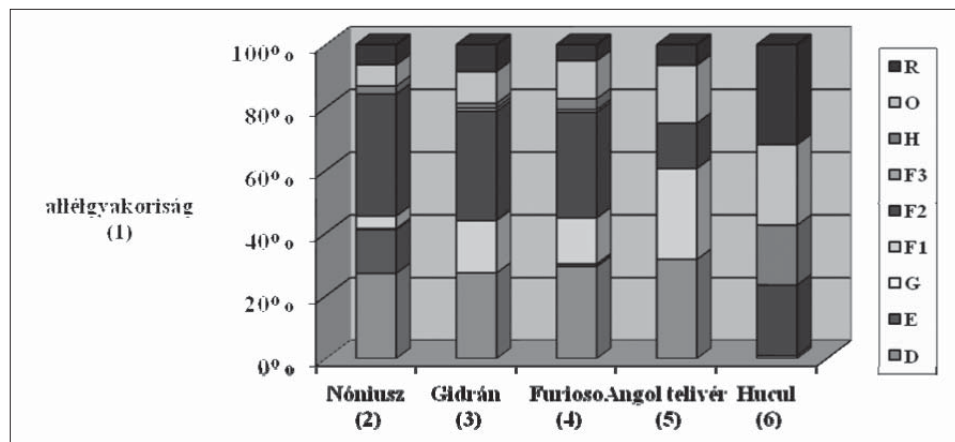


Figure 2. Allele distribution in the transferrin system

Allele frequency (1); Noniusz (2); Gidrán (3); Furioso (4); English Thoroughbred (5); Hucul (6)

3. ábra Az albumin allélok megoszlása

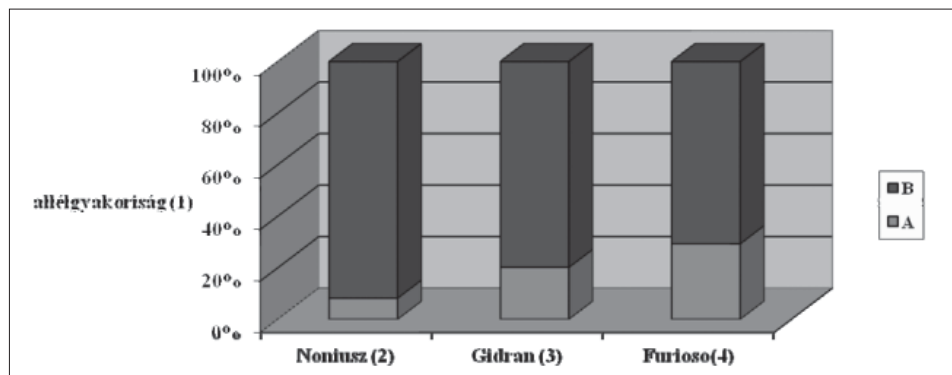


Figure 3. Allele distribution in the albumin system
 Allele frequency (1); Nonius (2); Gidran (3); Furioso (4)

4. ábra Az eszteráz allélok megoszlása

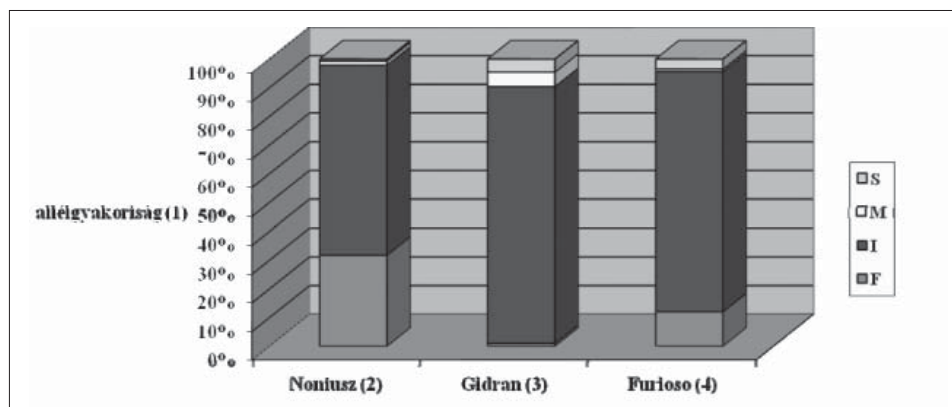


Figure 4. Allele distribution in the esterase system
 Allele frequency (1); Nonius (2); Gidran (3); Furioso (4)

F allél, és az AIB rendszerben pedig az K allél. A furiosoban viszont az A allél 0,2931 arányban volt megfigyelhető, a CG rendszerben pedig az S allélt is sikerült kimutatni, amely a másik két fajtában nem fordult elő.

Az eszteráz rendszerben a gidrán, a nóniusz és a furioso-north star fajtában egyaránt összesen 4 allélt lehetett találni és ezek közül az I allél dominált, a nóniuszban az F allél is nagy gyakorisággal (0,3178) volt jelen (4. ábra).

A DNS mikroszatellit vizsgálatok során 12 mikroszatellitre nézve a fajták allélgyakorisága eltért egymástól (5-7. ábrák).

Az AHT4 mikroszatelliten belül a gidránban és a nóniuszban is 8 allélt lehetett kimutatni. Az AHT4-P és az AHT4-Q allél csak a nóniuszban, míg az AHT4-L és az AHT4-N allélok a gidránban mutatkoztak. Ez utóbbiban az AHT4-J (0,3406) és a nóniuszban az AHT4-H (0,293) dominált.

Az AHT5 mikroszatellit alléljai közül 5 allél volt kimutatható a nóniusz és a gidrán fajtában (J, K, M, N, O). Az allélek eloszlása különböző volt.

Az **ASB2** esetében magas allélszámot lehetett tapasztalni. A nóniuszt és a gidránt vizsgálva mind a kettőben az ASB2-K allél dominált. A rendszeren belül a gidránban előfordult az O és R, míg a nóniuszban a C, D, H és J allél, úgy, hogy a másik fajtában nem sikerült kimutatni.

A **HMS2** allélek közül 12 nóniusz és 7 gidrán allélt sikerült kimutatni. „Speciális” allél volt a nóniuszban az I, O, P és Q, míg a gidránban pedig az S allél, amelyik a másik fajtában nem fordult elő.

A **HMS3** rendszerben 8-8 allél volt a gidránban és a nóniuszban (I, M, N, O, P, Q, R, S).

Teljesen eltérő megoszlásban és ugyanaz volt a helyzet a **HTG6** és **HMS7** mikroszatellitiek esetében is.

HMS6 mikroszatellitnek a gidránban 6, a nóniuszban 7 allélját sikerült megtalálni. Ebben a rendszerben a HMS6 –P allél dominált, míg az N allél a gidránban nem fordult elő.

A **HTG10** mikroszatellit alléljai közül a nóniuszban 11, a gidránban 10 allélt sikerült kimutatni. Mindkét fajtában az O allélból volt a legtöbb.

A **HTG4** mikroszatellit esetében 7-7 allél fordult elő a nóniuszban és a gidránban. Az allélgyakoriság eltérő volt, de mind a két fajtában az M allélt lehetett a legnagyobb arányban megtalálni.

A **HTG7** alléljai közül a nóniuszban 4 (K, M, N, O), a gidránban pedig 6 allélt (J, K, M, N, O, P) sikerült találni. Mindkét fajtában az O allél dominált.

A **VHL20** mikroszatellitiek esetében a nóniusz fajtában 8 (I, L, M, N, O, P, Q, R), a gidránban pedig 7 allélt (I, L, M, N, P, Q, R) sikerült izolálni. A nóniuszban az M (0.374), a gidránban pedig az I (0.218) allélból volt a legtöbb.

5. ábra A vizsgált mikroszatellitiek allélgyakorisága a gidrán fajtában

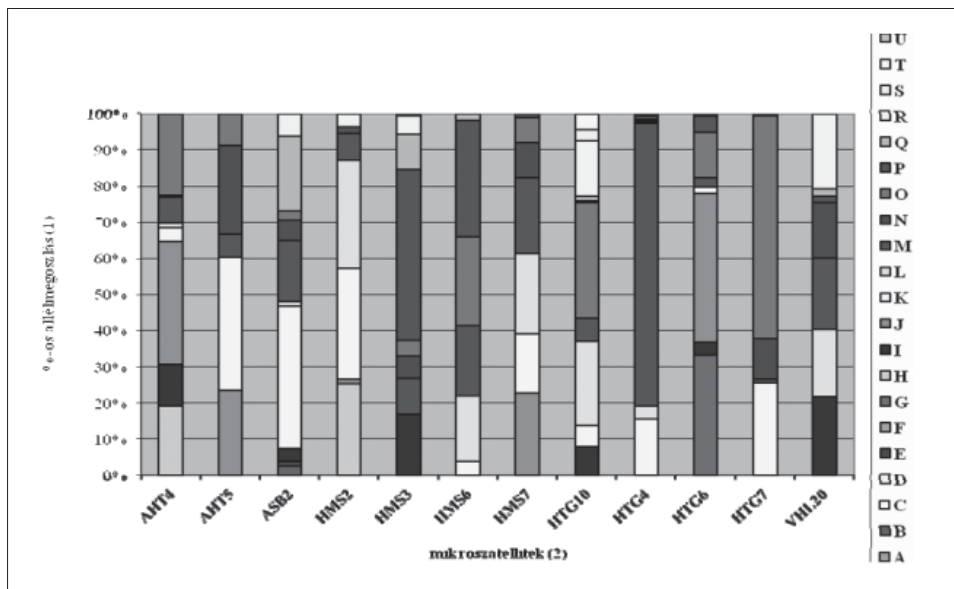


Figure 5. Microsatellite distribution in the Gidran breed
Allele distribution in % (1); Microsatellites (2)

6. ábra A vizsgált mikroszatellit allélok gyakorisága a nóniusz fajtában

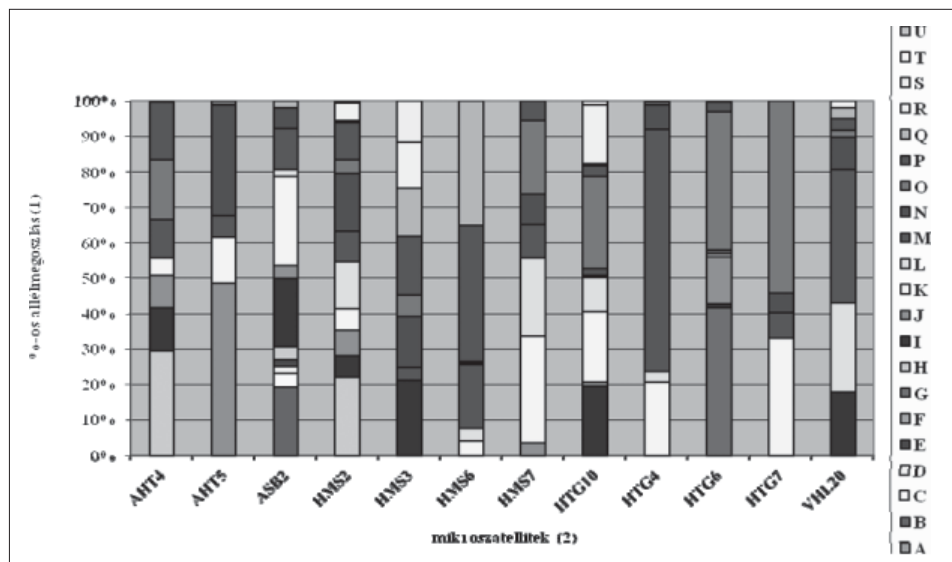


Figure 6. Microsatellite distribution in the Nonius breed

Allele distribution in % (1); Microsatellites (2)

7. ábra A vizsgált mikroszatellit allélok gyakorisága a furioso fajtában

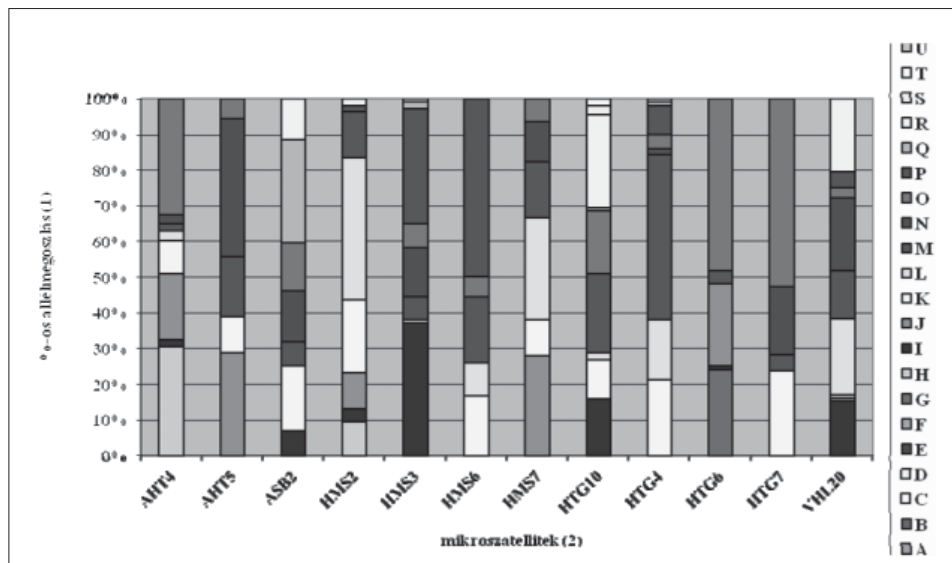


Figure 7. Microsatellite distribution in the Furioso-North Star breed

Allele distribution in % (1); Microsatellites (2)

Az allél gyakoriság alapján a gidrán homogénebbnek mutatkozott, mint a nóniusz, vagy a mezőhegyesi félvér (furioso-north star).

A DNS mikroszatellit vizsgálatok során egyértelmű, hogy az összes mezőhegyesi fajtában megtalálhatók a telivérben kimutatható allélek. Megállapíthattuk, hogy több mikroszatellit esetében nagyobb hasonlóságot lehetett találni a telivér és gidrán, mint a telivér és nóniusz között (Bodó, 2010).

A hucul fajta biokémiai, immungenetikai és molekuláris genetikai adatai azért tarthatnak érdeklődésünkre számot, mert történeti bizonyosság szerint soha semmi köze a mezőhegyesi fajtákhoz nem volt.

A huculban a jellemző vércsoport allél a *delo* (0,4558)

Érdekes módon a „K” *albumin* allél nagy gyakorisággal mutatkozott mind a hucul (0,9115), mind a furioso (0,9914) fajtában, anélkül, hogy erre bármilyen magyarázatot tudnák adni. Az *F albumin* allél egyáltalán nem volt a huculban kimutatható.

A huculban a transferrin *TfR* fordult elő a legnagyobb számban a mezőhegyesi fajtákkal szemben.

Az eszteráz rendszerben az *F* és *I* allélek mutatkoztak a mezőhegyesi fajtákhoz hasonlóan, míg az *M* allél ebben a fajtában nem volt kimutatható.

A hucul fajtában az *ASB*” mikroszatellit mutatkozott kiugróan magas allélszámmal (14 allél).

Ebben a fajtában néhány mikroszatellit esetében nem lehetett kimutatni a telivérre jellemző allélokat, viszont olyan ritka allélok jelentkeztek, amelyek a többi fajtákban nem voltak találhatók (*AHT4-T*, *HMS2-P*, *ASB2-E*.) (Mihók és mtsai, 2004; Józsa és mtsai, 2006)

A hucul fajta eltérő volta tehát frappánsan megmutatkozott az elvégzett vizsgálatok tükrében.

A lótenyésztők régóta tisztában vannak a kancacsaládok jelentőségével. A tudomány felfedezései a mitokondriális DNS és az ehhez kapcsolódó örökölhetőséget illetően, ezt a véleményt nagymértékben megerősítette. A mitokondriális DNS vizsgálatok lényegében befejeződtek a hucul fajtánál, folyamatban van a gidránnal és őstől megkezdődik a nóniusz fajtánál, majd folytatódik a furioso-north star fajtával.

A hucul fajtánál törzskönyvi alapon sok-sok kancacsaládra elkülönített közel 250 kanca vizsgálatára került sor, amiből 30 körüli egyed mintája külföldről származott, a hazai kancacsaládok azokkal való átfedése, pontosítása érdekében (Mihók, 2011).

A mtDNS D-loop és citokrómb régiója szerinti vizsgálati eredmények egyértelműen elkülönítik az 1 Panca, 12 Saráta, 70 Sekacka, 86 Deramoxa, Aspiráns, Árvácska, kancacsaládokat. Az eddigi vizsgálati eredmények szerint úgy tűnik, mintha a 4 Kitka és az 5 Ploska, továbbá a 882 Gelnica és a 17 Aglalia azonos haplotípus, ennek megfelelően azonos kancacsalád lenne. Nem kizárt ezek közös eredete, hiszen a tenyésztéstörténet erre adhat elegendő alapot. Elképzelhető, hogy a Wrona esetleg azonos a 4 Kitka kancacsaláddal. Ezek a feltételezések akár megalapozottak is lehetnek, történetesen a Lipicai Lovak Nemzetközi Szervezete törzskönyvek alapján összeállított kezéjében 60 kancacsalád szerepel, ugyanakkor az INCO COPERNIKUS projekt keretében végzett kutatás csak 37 különböző mtDNS haplotípust mutatott ki.

A mtDNS D-loop citokrómb régiójától eltérő régióban végzett vizsgálat megerősíti a citokrómb régióban kapott haplotípusokat, illetve visszaigazolja a törzskönyv szerinti továbbiakat. Felveti ugyanakkor a Wydra és Bajkalka kancacsaládok közös eredetét, és ugyan ezt teszi a 2 Lucsína, 825 Agla és Bukovina kancacsaládokkal. Kétséget támaszt az 1 Panca és az Árvácska kancacsaládok különböző haplotípusát illetően (Rojo és mtsai, 2007; Sziszkosz és mtsai, 2014).

Nem célszerű elhallgatni, hogy a mitokondriális DNS vizsgálat és a törzskönyv-vezetés eredménye olykor nem esik egybe. Az egyes haplotípusokba kerültek a törzskönyv szerint esetleg máshová tartozó kancák. Ennek több lehetséges oka van, ugyanakkor hangsúlyozni célszerű, hogy a vizsgálatok alapvető célja a ritka genotípusok felismerése, ami hasznos lehet a fajtavédelmi tervek megvalósításához, genetikai státuszuk megértéséhez. E mellett nyilván a méneskönyvi hibák felderítésére is használható. Miután a fajta egy fészekből (huculvidék, Bukovina, Galícia, Magyarország határterülete) rajzott ki, tenyésztésének történetét a háborús események sok mindent megsemmisítő hatása is tarkítja, s bár nemzeti keretek között, de nemzetközi integrációban folyik a fajta genetikai diverzitásának minél számottevőbb fenntartása, az egyes országokban lévő és elfogadott kancacsaládok átfedéseket mutathatnak.

Szinte minden ország új kancacsaládokat sorol fel, összesen közel ötvenet közelít a családok száma, s könnyen meglehet, hogy jóval kevesebb haplotípussal kell számolni. Ezeknek a vizsgálatoknak célja továbbá fényt deríteni arra is, vajon a ma újnak mondott és elfogadott kancacsaládok valamelyike azonosítható-e a fajta tenyésztéstörténete II. szakaszában (1877-1914) kialakultak bármelyikével.

A mtDNS molekuláris genetikai analízise lehetővé teszi a populáció történetének viszonylagos pontosságú rekonstruálását. Az mtDNS anyai ágon történő öröklődése útbaigazítást ad a géntartalék megőrzésbe vont egyedek anyai alapítók szerinti csoportjai helytállóságáról. A mtDNS vizsgálat lehetőséget teremt egy helyzetfelmérésre, ami a génmegőrzés során felhasználható, különösen a tekintetben, hogy milyen mértékben sikerült az állomány genetikai változatosságát megőrizni, és vélhető genetikai variációját a vizsgálat időpontjáig átmenteni. Így a hazai génmegőrzési gyakorlatban pótolhatatlan jelentősége van.

A genetikai változatosság jellemzése populációgenetikai számításokkal

Az állattenyésztők törekvése a termelési színvonal növelése, valamint a genetikailag minél értékesebb állományok létrehozása. Ez a genetikai egyensúly felborulásával jár, de többek között az állományvesztés is a genetikai egyensúly felborulásához vezet. A veszélyeztetett háziállatfajták mindegyikének, különösképpen a lófajták fenntartásának problémája, hogy viszonylag kevés és változó számú tenyészállat vesz részt a tenyésztésben. Ez a tény, továbbá, hogy a helyi fajták esetében lehetetlen génállomány-csere, vagy bővítés, a kevés létszámú populációkban megkerülhetlenné teszi a genetikai variabilitás csökkenést. Az ez ellen való fellépés, a tendenciák felismerése az állattenyésztés alapvető érdeke. A fajták genetikai változatosságának értékelése segítséget nyújt génvédelmi koncepciók kidolgozásához (Falconer-Mackay, 1996; Komlósi-Veress, 2001; Pirchner, 1968).

A populációk szerkezetének és demográfiai összetételének elemzése a számítástechnika fejlődésével, a különböző szoftverek megjelenésével rutinszerűvé vált és az állományok genetikai szerkezetéről lényeges mozzanatokat tártak fel. A tenyésztőszervezeti törekvések külföldi (Glazewska és Jezierski, 2004; Moureaux és mtsai, 1996) és más jellegű hazai vizsgálatok (Komlósi és mtsai, 2007; Bokor és mtsai, 2013) mintául való felhasználása alapján a fajták alapító őseinek problémakörét, a pedigrelteljességet, beltenyésztettség átlagos mértékét, a generációs intervallumokat, a populáció struktúrájában bekövetkezett változásokat, valamint az ivadékszám megoszlását helyezték fókuszba (Posta és mtsai, 2006; Vígh és mtsai, 2008).

A mitokondriális DNS vizsgálatokkal egyező módon a populáció-genetikai ér-

tékelések befejeződtek a hucul fajtánál, folyamatban van a gidránnál és rövidesen megkezdődik a nóniusz fajtánál, majd folytatódik a furioso-north star fajtával.

A huculra vonatkozó populációgenetikai elemzés mindösszesen 1382 egyed származási adatait tartalmazta. A genetikai szerkezet értékelésére referencia-állományként a 2012-ben és 2013-ban tenyésztésben lévő egyedeket választottuk. A legkorábbi származási adattal rendelkező ló (Miszka) 1871-ben született.

Az eredmények azt mutatják, hogy a hucul referencia-állományának átlagos **beltenyésztettsége** 6,96%-os. (A beltenyésztési együttható adott lókuszon a származásilag azonos allélok előfordulási valószínűségét fejezi ki, Boichard és mtsai (1997) szerint a pontossága függ a pedigre hosszától és teljességétől.) A fajta történetének legbeltenyésztettebb egyedei 25 és 38 % közötti beltenyésztési koeficienssel rendelkeznek. A referencia állományban a 10 leginkább beltenyésztett egyed beltenyésztési együtthatója 17 és 28 %.

Egy populáció **pedigrételjessége** értékeléséhez legalább 3-4 generáció teljes ismeretére van szükség, s azt fejezi ki, hogy az egyedek származása hány teljes generációra nézve teljesen ismert (teljes generáció ekvivalens). A fajta ennek a feltételnek eleget tesz, jóllehet törzskönyvileg dokumentált létezése 100 éves múltat tekint vissza, az állomány 90 százalékot meghaladó részének legalább 6 generáción át ismert származása van. A referencia állományban a leghosszabb nem teljes pedigre 23 generáció.

A **generációs intervallumot** négyféle leszármazási úton (apa-fiú, apa-lány, anya-fiú, anya-lány) lehetséges kiszámítani, illetve jellemezni. Az érték utódaik születésekor a szülők átlagos életkorát mutatja. A leghosszabb generációs intervallumot a ménelőállító ménnek esetében tapasztaltuk, ez 11,75 év. Az egymást követő nemzedékek közötti legrövidebb távolságot a kancanevelő kancák esetében számoltunk, ez 9,69 év.

Az állomány **genetikai variabilitásához** legnagyobb arányban hozzájáruló tíz jelentősebb ős között mindössze két kanca található. A legjelentősebb ős 12,73%-os lefedettségi aránnyal Goral I. (Lu) lucsinai mén. A tenyészkancaik közül a családalapító 3 Tatarca (Lu) és az ugyancsak lucsinai 27 Gaina (Lu) található meg a jelentősebb ősök között. A jelenlegi állomány genetikai variabilitásáért legnagyobb mértékben Goral III. (Lu) lucsinai mén a felelős. A fontosabb ősök mindegyike mén.

A törzsek között a legnagyobb **genetikai távolságot** a Polan és a Pietrosu, továbbá a Polan és a Prisol között találtuk. Egymáshoz legközelebb a Goral és Hroby vonalak vannak. A törzsek eloszlása nem egyenletes. A legnépesebb a vizsgált állományban a Hroby-törzs, majd követi az Ousor és a Polan törzs. A Gurgul és Bravij törzsekből csak elvétve van kancaállomány. A legnépesebb családok a hazai eredetű Aspiráns és Árvácska kancacsaládok. 23 kancacsalád van jelen! (Posta, 2013)

A fajtákon belüli sokféleségre törekvés közepette fontos tényező a szülőnkénti **ivadékszám megjelenése** az állományban. E vonatkozásban Falconer és Mackay (1996) szerint ideális feltétel, ha a potenciális szülőknek egyenlő esélyük van részt venni a következő nemzedék kialakításában. Ez a gyakorlatban nem valósul meg, így az egyes párosításokból kiválasztott ivadékok száma nagyon változó lehet. Mégis, szakmai törekvésnek kell lenni, hogy minél több párosításból kerüljön tenyésztésre ivadék, és elkerülendő egy-egy tenyészállat túlzott szerephez juttatása (Zechner és mtsai, 2002).

A hazai hucul populációban legtöbb ivadékkal az Árvácska kancacsaládba tartozó Ousor Detty szerepel. A további népesebb utódnemzedékekkel bíró kancák ugyancsak az Árvácska kancacsaládba tartoznak, és az Ousor törzshöz tartozó ménektől származnak. Az értékelt kancák fele mindössze egy ivadékkal szerepelt. Ötnél több ivadéka csak a kancaállomány elenyésző hányadának van.

A nőivarú egyedekre vonatkozóan közöltekhez hasonlóan a nyilvántartott ménnek jelentős részének is mindössze egy-két ivadéka szerepelt a nyilvántartásban. Tíznel több ivadéka csak a ménnek elhanyagolható részének van. Az összes ivadékszám mellett a továbbtenyésztésre kiválasztott utódok számát is értékeltük a fenti módon. A génmegőrzés szempontjából ideális eset az volna, ha minden kanca után legalább egy nőivarú egyed kerülne kiválasztásra. A tenyésztési engedéllyel rendelkező ménnek mintegy 34%-ának mindössze egy, további 22%-ának pedig két utóda kapott szerepet a tenyésztésben. A tenyészmenek mindössze 6%-ától választottak ki tíznél több ivadékot továbbtenyésztésre.

A hazai lótenyésztésben a magyar sportló tenyésztési koncepciója a nemzetközi sportlóval azonos. A genetikai kapcsoltság is tetten érhető a két populáció között. A tenyésztési színvonal javítása érdekében a hazai tenyésztőszervezet is törekszik az egyed genetikai értékét előrejelző módszerek használatára (*Posta és mtsai*, 2007; *Mihók és mtsai*, 2010). A világszerte alkalmazott legjobb lineáris torzítatlan becslés módszerének hazai alkalmazhatóságára több doktori ösztöndíjas kutatási és vizsgálati eredményét vette igénybe, használta az érdekkörébe tartozó állomány jellemzésére (*Henderson*, 1975; *Bruns*, 1981; *Foran és mtsai*, 1994, *Tavernier*, 1988).

A szelekciós munka segítésére, a tenyésztés előmozdítására a magyar sportló kancavizsgák több éven át (1993-2006) gyűjtött adataiból meghatározásra kerültek az elbírált jellemzők örökölhetőségi értékei és a közöttük lévő genetikai/fenotípusos korrelációk (*Posta és mtsai*, 2007; *Posta és Komlósi*, 2007). A tenyész kiválasztás elősegítésére a különböző tulajdonságcsoportokra tenyészérték-indexeket is használnak. E populációra alapozva a díjugratási sporteredmények matematikai számításokkal alátámasztott értékelése is a tenyésztőszervezet rendelkezésére áll (*Rudiné és mtsai*, 2013a és b).

Újdonságként az ügetősportban már több külföldi kutatásban (*Bugislaus és mtsai*, 2006; *Buxadera és mtsai*, 2008; *Gómez és mtsai*, 2011) is megvizsgált random regressziós modelleket is felhasználták az ugrósportban elért teljesítmény elemzésére. A módszer alkalmazásával a különböző életkorokban mért teljesítményt (mivel az változhat az életkor előrehaladtával) egy görbére illesztve pontosabban megadható az egyedek közötti genetikai különbség.

A FAJTA RÉGI HASZNÁLATI MÓDJAINAK MEGŐRZÉSE, SZÜKSÉG SZERINT ÚJAK KIALAKÍTÁSA, A FAJTA IRÁNTI KERESLET MEGTEREMTÉSE

A lótenyésztés lassan három évtizede egyre erőteljesebben szolgálja a lovassportok valamelyikét, s az emberiség történetének legnagyobb alakja ma ezzel a szolgálatával nyújtja le az általános érdeklődőt. A fajták egy tag körénél minden eddigittől eltérően a sportteljesítményre való alkalmasság határozza meg a szelekciós feltételeket (*Mihók és Jónás*, 2005; *Mihók*, 2008).

A sportteljesítmény biztonságát megalapozó tulajdonságok megtalálása azonban nem egyszerű feladat, a sportló teljesítménye ugyanis messzemenően komplex tulajdonság, ráadásul az a használati forma, amelyik a legkésőbb fordul termőre. A hosszú generációs intervallum nem csak drágítja a tenyésztést, hanem sokféle hibával is terheltté teszi. A szülőket és az ivadékaikat ugyanolyan feltételek alapján kipróbálásnak alávetni lehetetlen (*Bade és mtsai*, 1975; *Brockmann és Bruns*, 2000).

A ló teljesítményének alakításában a genetikai meghatározottságon túl az embernek meghatározó szerepe van, ugyanis a nagyobb teljesítménynek nem csak a feltételeit teremti meg, hanem maga is tevőlegesen növeli azt. A sportcélú használatban a

jártasságot, a kiemelkedő teljesítményt több év minőségi kiképző munkája alapján éri el a ló (Ócsag, 1980; Jónás, 2008; Jónás és mtsai, 2008).

A ló alapvetően sportcélú használati formájának kialakulása drasztikus fordulatot eredményezett a lótenyésztésben, mert használati formák sokasága veszett el, egyidejűleg a régi használati formákban kialakult fajták válságba kerültek. A fajtaválsággal együtt viszont egyre erőteljesebben fogalmazódott meg az igény a fajták további fenntartására.

Ezek a feladatok a tenyésztőszervezeteket szinte áthidalhatatlan nehézségek elé állítják.

A civil szervezetek megjelenése előtti időszak lótenyésztést érintő filozófiája nem engedte kitermelődni azt a kiképző/sportoló közeget, amelyik a minőségi humánerőforrást képes lenne investálni egy értéknövelt termék előállításába.

A lótenyésztés mérhetetlenül polarizálódott, elemeire hullott, az 1-2 kancás tenyészetekben a szervezett tenyésztés számos ok miatt esetleges.

Az ágazatban koncentrálnak a szellemi kapacitás hiányán túl a minőségi lótenyésztéshez szükséges gazdasági erő is csak elvétve van jelen.

A díjugratás és díjlovaglás népszerű használati formákhoz szükséges génszerkezet állományszinten esetlegesen van jelen. Fajtáink jelentős része a katonai lóhasználat igénye szerint került kitenyésztésre és ebben az igénybevételben európai hírűvé vált. És bár a katonai lóhasználat igénye követelte értékmérő tulajdonságok többsége nem ellentét a modern sporthasználat igényével, a két használati forma közötti csaknem 100 év, 10-15 generáció telt el. Ebben az időben mélyrehatóan érvényesült a drift, hiszen a többnyire mezőgazdasági munkára használt félvér lófajtáinknál az eredeti génszerkezetet eltolta, módosította a génkapcsolódásokat.

A géntartalék-védelem annyira újszerű dolog, hogy a génvédelem szabályai szerinti tenyésztés nem válhatott általános érvényű tenyésztésfilozófiává. Ráadásul a tenyésztők tekintélyes hányada bár ragaszkodik a fajta névhasználatához, nem minden esetben követi a génmegőrzés szabályai szerinti tenyésztést. Nem, vagy alig tud azonosulni azzal a gondolattal, hogy a megváltozott értékrendben az eredeti génszerkezetre szelektáló használati formát kell találni.

A nehéz körülmények között elért eredményeket mégis büszkén vállalhatják fel tenyésztőszervezeteink. A régi használati formának az újba való beillesztése talán a lipicai fajtánál a leginkább sikeres. Hazai tenyésztésű lipicai lovak 1999-től folyamatosan hat kettes-fogat világbajnokságon szereztek érmet. A 2004-es kecskeméti négyes-fogat VB-n részt vett kilenc magyar fogat közül nyolc lipicai lovakkal volt fogatolva. Ezen a világbajnokságon egyéni és csapat aranyérem is született, a versenyzőkön kívül a lipicai ló jóvoltából is (Pataki, 2014).

A **nóniusz fajta** is jelen van a hazai és a nemzetközi fogathajtó élsportban. Papp János nóniusz kettes-fogatával több nemzetközi verseny (Saumur, Altenfelden) kifejezetten sikeres résztvevője. Szilvásváradon, 2011-ben a CAN-A/2 verseny 1. helyezettje. Achille Snoeys (Belgium) négyesfogathajtó csapatában világbajnokságok eredményes résztvevője (Zilahy, 2011).

Más szakágak esetében a különböző kutatási eredmények szelekciós gyakorlatba való átültetése volt sikeres, aminek okán elsőként a szabadonugrató folyosóban való tesztelés kérdéskörét érdemes említeni. Zavaró tényezők nélküli, ezért megbízható hű kép kapható a ló mozgáskészségéről, mozgásképeségéről, aminek irányában kifejtett szelekció alkalmas a sportirányú tenyésztésre. A tenyésztőszervezetek által támogatott kutatással sikerült felismerni és leírni azokat az összefüggéseket, törvényszerűségeket, amelyek meghatározzák a lovak ugróképessége közötti különbségeket,

éppen az ugrás, mint mozgássor részfeladataira alapozva (Jónás, 2008; Jónás és mtsai, 2008).

Ennek a kutatási eredménynek a gyakorlatba illesztése segítette a gidránt az elismert nemzetközi military lóvá válásban. Ennek alátámasztására érdemes néhány példát felhozni.

Olimpiai minősítést szerzett **Déva Gidran-30 (Torkos/Hűtlen)**, kimagaslóan eredményes military lovunk, amelyik egyetlen magyarként minősült a sidney-i olimpiára. A Magyar Sportlótenyésztők Országos Egyesületének kancavizsgáin a három éves kancák ötvenes mezőnyében a meghatározó szabadonugró feladat teljesítésében **Gidran XI-49 (Ozirisz)** a harmadik, **Gidran XI-53 (Sáfrány)** és **Gidran XI-50 (Sováanka)** holtversenyben negyedik. Később **Gidran XI-50 (Sováanka)** sokszoros military magyar bajnok, junior EB ifi EB résztvevő, a magyar csapat legeredményesebb tagjaként megnyerte a terepnapot, CCI***-ra minősült gidrán kanca. Az **Andor Gidran-1 (Oktogon)** junior magyar bajnok, ifjúsági EB és junior EB résztvevő, CCI**-ra minősült, emellett magyar bajnok is. **4543 Gidran XIII-43 (Fáraó)** a 6 éveseknek kiírt tenyészversenyen a II. helyen végzett. Számos gidrán kanca nyert kezdő-ló bajnokságot, vagy szerezte meg az év kezdő-lova címet. (Pl. **Déva Gidran-16 (Illatos)**, **Déva Gidrán-1 (Róza/Roletti)**. **Gidran XI-16 (Ima)** a Fialat Lovak Világbajnokságán 2002-ben a 17. helyezést érte el, majd pár évvel ezelőtt a holland válogatott egyik legmegbízhatóbb ***-os military lóva. A fiatal lovak military világbajnokságán szerepelt és a középmezőnyben vagy előbb helyezett **3832 Gidran XI-32 (Regőlő)**, **Gidran XI-39 (Nimfa)**, **Andor Gidran-10 (Noé)**. **Gidran XI-4 (Sóhaj)** a világ legjobb tereplova címet is megszerezte. **Gidran XI-39 (Nimfa)** volt a Lengyel Nagydíj 2. helyezettje, military nehéz kategóriában magyar bajnok, CCI*** military versenyen minősült a CCI****szintre, ezzel indulási jogot nyert a 2008-as pekingi olimpiára. Újabb sikert hozott 2008, amikor **Gidran Razbeg I-12 (KIS MITOK)** Alice Naber Losemann lovaglásával holland nehéz-kategóriájú military bajnokság nyertese lett. Később kvalifikációt szerzett a londoni olimpiára. Ennek fia (Gidran-44 (Mytok)) az OTP Világkupa hagyományos magyar fajtáknak kiírt versenye győztese és többszörös helyezettje, 140 centiméteres díjugrató pályákon is eredményes ugróló. Legutóbb 150 cm-es díjugrató pályán aratott sikert tenyésztőjének, lovasának, ennek a kislétszámú fajtának. **Gidran Razbeg I-12 (KIS MITOK)** lánya **Gidran-45 (Szende)** napjainkban hasonlóan eredményes kanca. Ma már a Gidran **XXIV-26 (Széptevő)** tenyészmén is közel ezen a szinten versenyzik. Testvére a **Gidran XXIV-37 (Habanéra)** nemzetközi sportistállóban teljesít. (Mihók, 2006; Mihók és Jónás, 2009).

Hasonlóan eredményes a bábólnia (shagya) arab. A siker a bábólnai tenyésztésű **Siglavý Bagdady VIII-1** (Hungares néven) lóval indult el, amikor is a hazai tenyésztésű ló spanyol színekben, 2006-ban, a Lovas Világjátékokon távlovaglás szakágban (160 km-en) világbajnokságot nyert. A bábólnai arab a távlovaglásban találta meg azt a használati módot, ami az eredeti génszerkezetére szelektált. A fajtával szembeni legfőbb követelmény az állóképesség volt, természetesen a keleti ló szépsége mellett. Az állóképesség iránti szelekció az eredményes távlovaglással garantált, a keleti ló szépsége iránti igény a küllemi bírálatoknál megítélhető. A fajta genetikai képességére utal továbbá **Koheilan Kincső** és mások eredménye. Ez a ló a 2010-es FEI Világranglista 7., **Shagya Szajkó** a 2011-es FEI Világranglista 3. helyezettje a távlovaglásban. **Amurath Elbrusz** Spanyolországban, 120 km-es távlovaglásban 1. helyezett. **Amurath Kartum** Belgiumban, 120 km-es távlovaglásban, 2. helyezett. **Amurath Indi** Franciaországban 120-160 km-en versenyez, ugyan itt **Amurath Sonet** 160 km-en 1. helyezett. A Franciaországban versenyző **Mersuch Bolero** 120 km-en

1. helyezett, **Mersuch Eszes** 120 km-en versenyez, Spanyolországban **Mersuch Marshal** 120 km-en 1. helyezett. Francia színekben, 160 km-es távokon versenyeznek **Magdan Siamon**, **O'Bajan Nabil**, **Koheilan Borka**, **Koheilan Bandita**, **Gazal Naril**, **Siglavý Bíbor**.

Shagya lovaink megmutatják értékeiket más szakágban is, mint pl. **4409 O'Bajan XX Pamír** az arab lovaknak kiírt Európa bajnokságon a középosztályú díjlovaglás győztese volt. Hortobágyon a díjlovas OB-n (2008-ban) III. helyezést ért el. Többször volt a hazai ranglista első négyezettje között, és ekkor a díjlovaglás szakágban a legjobb magyar tenyésztésű lónak számított. **Koheilan Tajmir** jelenleg nagydíjszinten versenyez.

O'Bajan XXII Csillag, **O'Bajan XX Pagát**, **O'Bajan XXIII Basa** a hazai díjugrató versenyek eredményes sportlovai, 2004-től a közelmúltig. Csapatban és egyéniben a németországi Kreuth-ban ISG Európa Bajnokságot nyertek. Napjaink sikeres ugrólova **Mersuch Emilia!** (Rombauer, 2012) Az elmúlt év késő őszén aratott nagy nemzetközi sikert a távlovaglásban (Kínában) a hazai tenyésztésű Ben P arab telivér.

Ezek az eredmények a sikeres tenyésztőszervezeti munkát tükrözik, ám rámutatnak arra is, hogy a hazai lótenyésztési (lovassport) ágazatban általánosságban véve nincs meg az az anyagi forrás, és technikai tudás, ami a nemzetközi szintű versenyzéshez elengedhetetlen. Ezt a vélekedést támasztja alá magyar sportló sikere is, sajnos külföldön. Néhány példa ezt cáfolhatatlanul alátámasztja.

A londoni olimpiai játékok résztvevője volt military szakágban az **O'Féltíz** nevű (tenyésztő Kacziba Pál) magyar sportló. **Galina 220** (2002. évi kanca, Ginus- Agropoint Chachacha-Agropoint Chablis után, Tenyésztő Agropoint Kft., Debrecen). 2011-12-ben Nemzetközi ***, **** ugróversenyeken volt eredményes, többek között Braziliában német csapattagként a Nemzetek Díja versenyen.

Jojo AZ (2003. évi herélt, Ginus-Örömhír-Justboy után, tenyésztő az Enyingi Agrár Zrt, Enying) a WBFSH 2013-as díjlovagló ranglistájának 50. helyezettje. A tavalyi Díjlovagló EB és ezen kívül számos 4 és 5*-os kategóriájú díjlovagló verseny sikeres résztvevője. **Cortez 63** (2005.évi herélt, Corofino II- Limited Edition-Lord Calando után, tenyésztője Lengyel Róbert Vámospércs). 2013-ban számos S**, S*** kategóriájú német díjugrató verseny sikeres résztvevője. **Borissza** (2005.évi herélt, Corofino II-Ürmös-Cassini II után tenyésztő a Máta Ménes, Hortobágy) 2013-ban kezdett érdemben versenyezni, néhány hónap után S* ugró versenyek győztese és helyezettje. **Corofino 4** (2005. évi herélt, Corofino II-Nimfa-Merano I után, tenyésztője Máté István Debrecen). (FN Verlag, 2013)

A magyar sportlótenyésztés 2014. évi nagy sikere a Tárbály István által tenyésztett, Timpex Kft tulajdonú **Timpex Cent** győzelme a Budapest Nagydíjon (lovas Szabó Gábor). Ilyen sikert a magyar sportló-tenyésztés (és díjugrató sport) még nem élt meg, hiszen a 160 cm-es magassággal jellemzett pályán 16 nemzet lovasa 300 lóval, 4 kategóriában indult. A Timpex Kft több lova is nemzetközi szinten versenyez (többnyire már külföldi tulajdonban), s okvetlenül említésre érdemes ezek közül **Timpex Cent**, **Timpex Cabale**, **Timpex Centes** nevű lovakat.

Kitűnő sportló-tenyészet épült fel többek között Rádiházán, a Kabala ménésben ahol **Páholy**, **Partitúra**, **Pascal** és **Prímás** jól csengő nevek a magyar díjugrató sportban. Valamennyien nagydíjszinten versenyeztek. A ménés tenyésztette **Tűzvirág** 145 cm-es pályákon versenyez az olimpiai bajnok Jeroen Dubbeldam istállójában BMC Angel Rose néven. A 2013 évi Díjugrató Tenyészverseny öt éves kategóriájában a háromnapos bajnokságot verőhiba nélkül fejezte be **Rádiháza Echo**. S a sor még folytatható lenne.

Enying, Sárpuszta sportlóménés a magyar sportlótenyésztésre ugyancsak nagy hatást gyakorló tenyészhely, eredményes lovainak felsorolására nincs elegendő hely, de megemlítendő többek között **Sissy, Vostok, Zordon, Zümmögő**. Ez utóbbi díjló, amelyik a WBFSH 2013 novemberi értékelése alapján díjlovak világranglistáján az 57-dik helyen van..

Nem hagyható ki a kecskeméti Pataki Ménes & Airvent Lovas Club, amelyik a többi nagy magánménessel együtt alapvető kihatással van a néhány kancás tenyésztetek minőségjavítására. Lovai közül okvetlenül említeni kell **PM Jumping Lady, PM Jumping Lady II** kancákat, vagy a **PM Jumping Boy** mént, de másokat is lehetne.

A Bognár ménesből csak az elmúlt időszak egyik sikeres lovát **Bognár Jencor** nevét említjük, Európa Bajnok 2013-ban a spanyolországi díjugrató gyermek Európa Bajnokságon.

A tenyésztőszervezetek hatást gyakoroltak a versenyrendszer kialakítására is, hiszen a sajátteljesítmény vizsgálatok alapadatait a versenyeken elért eredményekből nyerik. Különösen fontos ez a versenyrendszer az MSLT által nyilvántartott lovak vonatkozásában!

A fogat, a díjugratás, military lovassport-szakágak mellett a hazai tenyésztés a lovastorna szakágban is adott nemzetközi szinten versenyző lovat. A **North Star III** és a **Catalin XII**, Nomád, illetve Calypso éveken keresztül a magyar lovastorna válogatott lova volt az EB-ken és a 2002-es világtétőkokon is segítették a magyar fiatalokat. Nomád már 1997-ben is képviselte az országot acheni Európa bajnokságon, illetve a római világtétőkokon. **Furioso XV-29**, Fukar a lovastorna és a lovas sport több szakágában is kipróbálásra került, mindegyikben eredményesen szerepelt. A fajta további, a díjugrató szakág „A” kategóriájában versenyző törzsménjei a **Furioso XXVII Fáraó, Furioso XXXII Jágó, Furioso XXXIV Fárosz, Furioso XXXV Frenky**. Az **Aranyági Kisaranyos** országos tenyészversenyen az 5 éves lovak kategóriájában a három nap egyedüli hibátlanjaként hazai tenyésztésű és import sportlovak előtt szerezte meg a győzelmet (Fekete, 2014).

Az új használati formákba való beillesztés tipikus és igen szerencsés példája a Nemzeti Vágta. Jóleső érzéssel tölthet el bennünket, hogy tradicionális lovaink jól szerepelnek ezen a rendezvényen, sőt a 2013-as év fényes sikert hozott egy **Menydörgő** nevű kisbéri-félvér lónak. Nagyon fontos a tenyésztőszervezeteknek arra törekedni, hogy a fajtafenntartásukra bízott lovaikat a genotípusuknak megfelelő helyeken szerepeltessék.

Talán a kisbéri-félvér az, amelyet a drift legjobban meggyötört, ami miatt nem egyszerű feladat a fajta beillesztése az új használati formába. Hogy ez mégsem lehetetlen, mutatja a fenti példa és továbbiak is, mint **Tangó** nevű, hazai tenyésztésű ló, amelyik Cristiano Cividini hajtóval, három alkalommal nyert olasz bajnokságot egyes-fogathajtásban. Ezt követően 2010-ben megnyerte a fábiansebestyéni nemzetközi versenyt, majd a világbajnokságon egyéni bronzéremhez segítette hajtóját. A fajta fő területe mégis a hazai military sport, ahol egy-két csillagos military versenyek szereplője **Rakéta Kikelet, Széplak Csillag**. Mindkettő, továbbá **Notórius Notosz** részt vett az amatőr lovasok military világbajnokságán. **Twin Peaks** nehézosztályú military magyar bajnok, és Schaller Gáborral a nyergében a 6 éves lovak military világbajnokságának résztvevője (Novotni, 2009; Varga, 2009).

A génkészlet megőrzése rendkívül nehéz azoknál a fajtáknál, amelyeket alkati tulajdonságaik miatt lehetetlen beilleszteni a mára kialakult új használati formába. Ahol megszűntek a fajta létrejöttének, virágzásának körülményei, megszűntek a régi szelekciós okok (használati formák), megváltozott az a röghatás is, amely kielégítően

szelektálta a fajtát. A hazai fajtapalettán ez a hucul, amelynél a génvédelmi munka eredményessége során nem adható fel a közös eredet, a fajta egyéni arculata, de sem múzeumi tárgyként, sem költséget emésztő hasznavehetetlen hobbiállatként nem kezelhető.

Mindezek tudatában óriási energiát fektetett a tenyésztőszervezet az új használati forma megtalálására, amit bizonyít a fajta egyre növekvő népszerűsége, mára a gyermek lovassport szinte nélkülözhetetlen szereplőjévé válása. Ebben a génmegőrző tevékenységben az új használati mód a huculösvény, mert a legtöbb „eredeti” tulajdonságra szelektál, ezért a legjobban képes megőrizni a fajta genetikai szerkezetét, egyidejűleg a fajta elterjesztésének, népszerűsítésének legjobb módjává vált. A huculösvény összetett teljesítménypróba (készségvizsga), amit változatos terepfelzínen, 2000 m-től 16000 m távolságig, legalább 16 számozott természetes vagy mesterséges akadállyal kell kialakítani (Mihók, 2014).

Megkezdődött a hagyományőrző csoportok felé a hucul népszerűsítése. A lovasíjászatra a fajta több szempontból is alkalmas, mert azon túl, hogy az egyes egyedeire átalakítás nélkül is jól illenek a korhú méretű és formájú korabeli lovasfelszerelés-rekonstrukciók (nyergek, kantarak), bizonyítván elődeink lovaihoz való nagyfokú hasonlatosságot, szinte az ösztöneiben van az íjászat. Ez a használati mód elég sok eredeti tulajdonságra szelektál, mint a kiegyensúlyozott idegrendszer (jól tűri a csatazajt, a zászlók lobogását, megfelelő választ ad a hirtelen megnyilvánuló új ingerekre), fordulékonyság, az íjászathoz megfelelő sebesség. Kis amplitúdójú, lényegében lapos vágatával nem befolyásolja a nyíl röptét, harci játékokban a közelharci fegyverek (szablya, fokos, kelevéz) alkalmazásakor megkönnyíti a pontos vágás, szúrás kivitelezését is. Ez nagy szabadság más fajtákhoz képest, ezért lehetett sikeres ebbe a használatba való beillesztés.

A tenyésztőszervezeti törekvések eredményeként sikerült a fajtát a történelem egyik legrégebbi, de a hucul számára új csapatjátékba, a lovaspólóba beilleszteni. Ez az elit sportnak számító használati mód nem is annyira idegen a fajtától, mint első pillanatra látszik, hiszen 1876-ig a sportra használatos lovak marmagasságát 142 centiméterben maximalizálták. A mára már feloldott marmagasság ellenére sincsenek hátrányban a nagyméretű társaikkal szemben, mert tömegük nem kisebb, súlypontjuk alacsonyabban van, így az irányváltásra kényszerítő szabályos ütközéseknél stabilabbak nagyobb méretű társaiknál. További értékmérő tulajdonságaik, mint a fordulékonyság, fürgeség, és jó idegrendszer kiválóan alkalmassá teszik a hucult az efféle játékhoz. A gyerekek (és felnőttek) között igazi csapatépítő szerepet is képes betölteni ez a gyermek lovassport, ezért is oly népszerű sokak körében (Mihók és Németh, 2014).

AZ EGYESÜLETEK MUNKÁJÁNAK INTEGRÁLÁSA A NEMZETKÖZI SZERVEZETEK VILÁGÁBA

A magyar lótenyésztés és a tenyésztőszervezeti munka szoros kapcsolatban áll a nemzetközi lótenyésztéssel és a külföldi tenyésztőszervezetek jelentős számával.

Igen régi keletű a versenylófajták szervezeteinek munkakapcsolata, lényegében eredményes munkájuk feltétele a nemzetközi közösséggel való hatékony együttműködés.

A tenyésztőszervezetek elmúlt 25 évében külföldi eredetű fajták sora jelent meg Magyarországon, amelyek egy része elismert tenyésztőszervezettel is rendelkezik már. Kiemelhető közülük az achal-teke, a fríz, a quater horse és az andalúz is.

A hagyományos magyar lófajták tenyésztőszervezeteinek a Monarchia lótenyésztésének felépítése majd annak szétesése miatt is élénk szakmai kapcsolatokat kell ápolniuk a környező országok tenyésztőszervezeteivel. A legrégebbi keletű kapcsolat az Internationale Shagya-Araber Gesellschaft (ISG) szervezettel van, amelynek ma már a hazai tenyésztőszervezeti vezető (Rombauer Tamás) az alelnöke.

A Lipizzan International Federation (LIF) 1986. november 20-án lett elismerve Belgiumban, ahol Egri Zoltán magánemberként jelent meg, és előrelátó módon beléptette Magyarországot a nemzetközi szervezetbe, azelőtt, hogy Magyarországon rendelkezésre álltak volna a jogi feltételek a civil szervezetek létrehozására. Elnökségi tag lett, majd 1988-tól Bodó Imre látta el a szervezet tenyésztői bizottságának elnöki tisztét. A szervezet alelnöke 2013-tól Dallos Andor, a szilvásvárad Állami Ménesgazdaság igazgatója, a tenyésztő bizottság tagja pedig Pataki Balázs, a Magyar Lipicai Lótenyésztők Országos Egyesülete ügyvezetője!

A Huzul International Federation (HIF) 1992-es megalakulása óta alapító tagja a Póni- és Kislótenyésztők Országos Egyesülete. Több cikluson keresztül volt alelnöke Mihók Sándor (a hazai egyesület elnöke), többször a tenyésztő bizottság vezetője, jelenleg a tenyésztőbizottság tagja.

A Póni- és Kislótenyésztők Országos Egyesülete tagja a Welt Haflinger Vereinigung szervezetnek, illetve annak jogutódjának is. Ezzel lehetővé vált, hogy a hazai tenyésztésű haflingi lovakkal tenyésztőink részt vehessenek a világszervezet kiállításain. Erre már több esetben volt példa!

A Kisbéri és Gidrán Lótenyésztő Országos Egyesület 1993-ban felvette a kapcsolatot az Amerikai Egyesült Államokban működő magyar lovakat tenyésztő egyesülettel. A nagy távolság miatt az együttműködés jórészt formális, de jó hatással van a fajta nemzetközi ismertsége szempontjából. Szaporító anyag formájában tenyészállatcserére is sor került a két egyesület között.

Az Egyesület és az általa tenyésztett két fajta nemzetközi ismertségének és elismerésének érdekében, a gidrán nemzetközi military versenyeken elért sikereinek elismeréseként is, alapos előkészítő munka eredményeképp 2005-ben felvételt nyert a Sportlótenyésztők Világszövetségébe (WBFSH). Mivel ez egy igen magas szakmai presztízsű, jelentős szervezet, a tagság egyidejűleg dicsőséggel és számos kötelezettséggel is jár. Azzal, hogy a szervezet a két fajta méneskönyvét elismerte, növekedett a tenyésztés rangja, és lehetővé vált a fajták önálló néven szereplése a nemzetközi szakági versenyeken, a külföldre exportált lovak ottani tenyésztésbe állításakor az eredeti méneskönyv és fajta megnevezése is egyértelművé vált.

A Magyar Sportló és Magyar Félvér Tenyésztők Országos Egyesülete is tagja Sportlótenyésztők Világszövetségének, a fent említett kötelezettségekkel és előnyökkel.

Szakmailag jól működő nemzetközi kapcsolatot ápolnak a magyar, szlovák, cseh furioso-north star lovat tenyésztők. E kitűnő együttműködés tette lehetővé a fajta vérfrissítését Magyarországon!

A Nóniusz Lótenyésztők Országos Egyesület feldolgozta a határokon túli nóniusz tenyészetek kapcsolódási pontjait az eredeti mezőhegyesi nukleusz tenyészethez. Tenyészállatcseréket elsősorban a román tenyészetekkel hajtottak végre!

IRODALOMJEGYZÉK

- Arato, A. – Cohen, J. (1992): Civil Society and Political Theory. MIT Press, Cambridge, 84-85.
- Bade, B. – Glodek, P. – Schorman, H. (1975): Die Entwicklung von Selektionskriterien für die Reitpferdezucht. II. Genetische Parameter für Kriterien der Nachkommenprüfung von Hengsten im Feld. Züchtungskunde, 47. 154-163.
- Bán B. – Bodó I. – Józsa Cs. – Mihók S. (2006): A mezőhegyesen kitenyésztett lófajták vércsoport, biokémiai polimorfizmus és DNS mikroszatellit vizsgálata, összehasonlítások a hucul és az angol telivér fajtákkal. In.: Génmegőrzés „Hagyományos háziállatfajták genetikai és gazdasági értékének tudományos feltárása”. Szerk. MIHÓK S., Debrecen, 44-55.
- Bodó I. (2006): Kislétszámú populációk fenntartását szolgáló tenyésztési, szaporítási rendszerek és teljesítményvizsgálati módszerek kutatása. In.: Génmegőrzés „Hagyományos háziállatfajták genetikai és gazdasági értékének tudományos feltárása”. Szerk. MIHÓK S., Debrecen, 107-170.
- Bodó I. (2010): Génmegőrzési kutatások a lótenyésztésben. Állattenyésztés és Takarmányozás, 59. 289-310.
- Bodó I. (2011): Háziállatok génvédelme. Egyetemi jegyzet, Debreceni Egyetemi Kiadó
- Boichard, D. – Maignel, L. – Verrier, É. (1997): The value of using probabilities of gene origin to measure genetic variability in a population. Genet. Sel. Evol., 29. 29-23.
- Bokor Á. – Jónás D. – Ducro, B. – Nagy I. – Bokor J. – Szabari M. (2013): Pedigree analysis of the Hungarian Thoroughbred population. Livest. Sci., 151. 1-10.
- Brockmann, A. – Bruns, E. (2000): Schätzung genetischer Parameter für Merkmale aus Leistungsprüfungen für Pferde. Züchtungskunde, 72. 4-16.
- Bruns, E. (1981): Estimation of the breeding value of stallions from the tournament performance of their offspring. Livest. Prod. Sci., 8. 465-473.
- Bugislaus, A.E. – Roehe, R. – Willms, F. – Kalm, E. (2006): The use of random regression model to account for change in racing speed of German trotters with increasing age. J. Anim. Breed. Genet., 123. 239-246.
- Buxadera, A.M. – da Mota, M.D.S. (2008): Variance components estimations for race performance of thoroughbred horses in Brazil by random regression model. Livest. Sci., 117. 298-307.
- Csikvári M. – Korsós I. (2013): Furioso-North Star Méneskönyv. Furioso-North Star Lótenyésztő Országos Egyesület, Kecskemét, 640.
- Csikvári M. (2014): Furioso-North Star Méneskönyv. Furioso-North Star Lótenyésztő Országos Egyesület, Kecskemét, 248.
- Dudás V. (2008): Az 1920-ban Romániába rekvirált mezőhegyesi nóniuszok leszármazottainak felkutatása. Rokonsági kapcsolatok keresése a jelenlegi állományban. Diplomamunka, Szent István Egyetem, Gödöllő, 81.
- Falconer, D.S. – MacKay, T.F. (1996): Introduction to Quantitative genetics, 4th ed. John Wiley + Sons Inc., New York
- Fekete B. (2014): Személyes közlés
- FN Verlag (2013): Jahrbuch Sport und Zucht 2013, A Német Lovassport Szövetség kiadványa, Warendorf
- Foran, M.K. – Cromie, A.R. – Reilly, M.P. – Kellerher, D.L. – Brophy, P.O. (1994): Analysis of show jumping data in the Irish sport horse population. 45th Ann. Meeting Eur. Ass. Anim. Prod., Edinburgh, Scotland, 5-7. September
- Glazewska, I. – Jezierski, T. (2004): Pedigree analysis of Polish Arabian horses based on founder contributions. Livest. Prod. Sci., 90. 293-298.
- Gómez, M.D. – Molina, A. – Menendez-Buxadera, A. – Valera, M. (2011): Estimation of genetic parameters for the annual earnings at different race distances in young and adult Trotter Horse using a Random Regression Model. Livest. Sci., 137. 87-94.
- Henderson, C.R. (1975): Best linear unbiased estimation and prediction under a selection model. Biometrics, 31. 423-449.

- Jónás S. (2008): Mozgáselemzés módszerének kidolgozása gidrán csikók ugróképességének előrejelzésére, PhD. doktori értekezés, Kaposvár
- Jónás S. – Komlósi I. – Posta J. – Mihók S. (2008): The jumping capacity of young horses predicted by stifle-hock-fetlock angulation in free-jumping. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 57. 39-54.
- Józsa Cs. – Húsvéth F. – Bán B. – Takács E. (2006): A D-vércsoport és a biokémiai polimorf rendszerek vizsgálata telivér és ügető fajtákban. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 55. 117-125.
- Keane, J. (2004): A civil társadalom. Régi képzetek, új látomások. Typotex Kiadó, Budapest, 52.
- Komlósi I. – Sáfár L. – Hajduk P. – Domanovszky Á. (2007): A magyar merinó populációszerkezetének jellemzése az ellenőrzött tenyészetek alapján. XLIX. Georgikon Napok, Keszthely
- Komlósi I. – Veress L. (2001): Általános állattenyésztés. Egyetemi jegyzet, DE ATC MTK, Debrecen
- Mihók S. – Lehel L. (2002a): A shagya-arab kancacsaládjai I. Lovas Nemzet. Budapest, 8. 3. 24-25.
- Mihók S. – Lehel L. (2002b): A shagya-arab kancacsaládjai II. Lovas Nemzet. Budapest, 8. 5. 22-25.
- Mihók S. – Bán B. – Józsa Cs. – Bodó I. (2004): Estimation of genetic distance between traditional horse breeds in Hungary. In. *Conservation of endangered horse breeds*. EAAP publ. No116. Bled. 111-122.
- Mihók S. – Jónás S. (2005): A sportló szelekciója (A tenyészértékbecslés lehetőségei). *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 54. 121-132.
- Mihók S. (2006): A gidrán ló monográfiája. A Kisbéri és Gidrán Lótenyésztő Országos Egyesület kiadványa, Debrecen, 47.
- Mihók S. (2008): A ló szelekciója. in. A haszonállatok szelekciója. Szerk.: Tóth S. – Szalay I.: Mezőgazda Kiadó, Budapest, 46-62.
- Mihók S. (2009): Ágazati helyzetelemzés kitorési lehetőségek a lótenyésztésben. In: Debreceni Állaspont (szerk.: Nagy J. – Jávör A.) Magyar Mezőgazdaság Kft., Budapest
- Mihók S. – Jónás S. (2009): Gidrán fajtájú lovak a sportban. In.: 20 éves a Kisbéri és Gidrán Lótenyésztő Országos Egyesület (szerk. Mihók S.) Egyesületi kiadvány, 91-110.
- Mihók S. – Vörös J. (2009): A gidrán lófajta tenyésztésének elmúlt 20 éve. In.: 20 éves a Kisbéri és Gidrán Lótenyésztő Országos Egyesület (szerk. Mihók S.) Egyesületi kiadvány, 27-48.
- Mihók S. – Posta J. – Prutkay Z. – Komlósi I. (2010): Tenyészérték-becslés a magyar sportló kanca teljesítményvizsgák alapján. (szerk.: Mihók S.), Budapest-Debrecen
- Mihók S. (2011): Hucul Méneskönyv I-II-III. kötet. Póni és kislótenyésztők Országos Egyesülete, Debrecen, 384.
- Mihók S. (2014): A hucul. Agroinform Kiadó és Nyomda Kft., Budapest
- Mihók S. – Németh Z. (2014): A hucul ma, képekben. Egy régi fajta beillesztése az új használatba. A Póni és kislótenyésztők Országos Egyesülete kiadványa, Debrecen, 136.
- Moureaux, S. – Verrier, É. – Ricard, A. – Mériaux, J.C. (1996): Genetic variability within French race and riding horse breeds from genealogical data and blood marker polymorphisms. *Genet. Sel. Evol.*, 28. 83–102.
- Novotni P. (2009): A Kisbéri és Gidrán Lótenyésztő Országos Egyesület terveiről. In.: 20 éves a Kisbéri és Gidrán Lótenyésztő Országos Egyesület (szerk. Mihók S.), Egyesületi kiadvány, 117-123.
- Ócsag I. (1980): A mozgáskészség, mint szelekciós alap a sportcélú lótenyésztésben. *Értekezés a Mezőgazdasági Tudományok Doktora tudományos címért*, Budapest-Herceghalom
- Pataki B. (2014): A tenyésztőszervezetek 25 éve. Lipicai. Kézirat
- Pierog A. (2013): Civil szervezetek vezetési és működési sajátosságai. PhD, doktori értekezés, Debrecen, 207.
- Pirchner, F. (1968): Populációgenetikai az állattenyésztésben. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Posta J. – Komlósi I. – Mihók S. (2007): Genetikai előrehaladás vizsgálata a magyar sportló populációban. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 56. 313–323.
- Posta J. – Komlósi I. (2007): Magyar sportló kancák sajátteljesítmény vizsgájának paraméterbecslései. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 56. 253-261.

- Posta J. – Komlósi I. – Prutkay Z. – Misley B. – Mihók S. (2007): A magyar sportlóállományra alapozott tenyésztérbéklési kutatások eredményei. (szerk.: Mihók S.), Debrecen
- Posta J. (2013): A hucul lófajta genetikai változatosságának jellemzése populációgenetikai vizsgálatokkal (Kézirat)
- Posta J. – Komlósi I. – Mihók S. (2006): Pedigree analysis of Hungarian sport horses. Animal welfare, etológia és tartástechnológia. II. évfolyam 3. szám 182-188 <http://www.animalwelfare.szie.hu>
- Rombauer T. (2012): Személyes közlés
- Royo, L.J. – Álvarez, I. – Gutiérrez, J.P. – Fernández, I. – Goyache, F. (2007): Genetic variability in the endangered Asturcón pony assessed using genealogical and molecular information. Livest. Sci., 107. 162–169.
- Rudiné Mezei A. – Posta J. – Mihók S. (2013): Hazai és külföldi tenyésztésű lovak teljesítményének összehasonlítása a díjugrató sportban elért eredmények alapján. Állattenyésztés és Takarmányozás, 62. 57-69.
- Rudiné Mezei A. – Posta J. – Mihók S. (2013): Evaluation of Hungarian show-jumping results using different measurement variables. Agrártudományi Közlemények, Acta Agraria Debreceniensis, 53. 81-85.
- Seligman, A. B. (1992): The Idea of Civil Society. Free Press New York, 182-203.
- Sziszkosz N. – Kusza Sz. – Jávora A. – Mihók S. (2014): A hucul kancacsaládok azonosítása mtDNS markerrel. Agrártudományi Közlemények, Acta Agr. Debreceniensis, 57. 75-80 .
- Tavernier, A. (1988): Advantages of BLUP Animal Model for Breeding Value Estimation in Horses. Livest. Prod. Sci., 20. 149-160.
- Varga I. (2009): Kisbéri lovak a sportban. In.: 20 éves a Kisbéri és Gidrán Lótenyésztő Országos Egyesület (szerk. Mihók S.), Egyesületi kiadvány, 75-88.
- Vigh Zs. – Csató L. – Nagy I. (2008): A pedigréanalízisben alkalmazott mutatószámok és értelmezésük. Szakirodalmi áttekintés. Állattenyésztés és Takarmányozás, 57. 549-564.
- Zechner, P. – Sölkner, J. – Bodó I. – Druml, T. – Baumung, R. – Achmann, R. – Marti, E. – Habe, F. – Brem, G. (2002): Analysis of diversity and population structure in the Lipizzan horse breed based on pedigree information. Livest. Prod. Sci., 77. 137–146.
- Zilahy I. (2011): Személyes közlés

Érkezett: 2014. szeptember

Szerzők címe: Mihók S. - Kőrösi K.
Magyar Lótenyésztők Országos Szövetsége
Author's address: Federation of Hungarian Horse Breeders
H-1134 Budapest, Lóportár u. 16.
mihok@agr.unideb.hu

Posta J.
Debreceni Egyetem, Agrártudományi Központ,
Állattenyésztéstani Tanszék
University of Debrecen, Centre of Agricultural Sciences,
Department of Animal Sciences
H-4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

Pataki B.
Magyar Lipicai Lótenyésztők Országos Egyesülete
Hungarian Lippizan Breeders' Society
H-2073 Tök, Széchenyi u. 29.