

# Animal welfare, etológia és tartástechnológia



## Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 5

Issue 4

Különszám

Gödöllő  
2009



## ÁTTEKINTÉS A (SPORT)LÓTENYÉSZTÉSSEN VÉGZETT FONTOSABB KUTATÁSOKRÓL

*Mihók Sándor<sup>1</sup>, Posta János<sup>1</sup>, Jónás Sándor<sup>2</sup>, Galló Judit<sup>1</sup>, Komlósi István<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Debreceni Egyetem, Állattenyésztéstudományi Intézet

4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

<sup>2</sup>Marócpusztá, Gidrán Ménes

### Összefoglalás

A szerzők felhívják a figyelmet arra, hogy a lótenyésztési kutatások kérdésköre évtizedek óta megoldatlan, teljesen esetleges. Néhány elhivatott személy pályázási ambícióján múlik. Kijelentik, hogy kutatás nélkül nincs szakmai élet, a kutatások elmaradása miatt egyre nehezebb az európai tudományos- és gyakorlati életbe való bekapcsolódás. Rövid áttekintést adnak német, holland, svéd, francia, belga lótenyésztési kutatásokról, mindenekelőtt a tenyészérték-becslésről. A saját kutatásaikból döntően a Magyar Sportlótenyésztők Országos Egyesülete által nyilvántartott kancák tenyészérték-becsléséről, genetikai előrehaladásról, a díjugratási sporteredmények értékeléséről számolnak be. Ismertetik a szabadon ugrató folyosóban végzett mozgáselemzések eredményét.

**Kulcsszavak:** lótenyésztési kutatások, szakmai munka, tenyészérték-becslés, mozgáselemzés

### Review of some important researches in the sport horse breeding

#### Abstract

The authors call the attention to the researches of horse breeding have been unsolved for decades, completely potential. It depends on some people's application ambition. They declare that professional life doesn't exist without research, it is more and more difficult to connect to the scientific and training work of the EU because of the lag of researches.



They review the German, Dutch, Swedish, French and Belgian horse breeding researches, first of all in the field of breeding value estimation. Breeding value estimation and genetic progress based on mare performance tests, and analysis of show-jumping competition of horses registered at The Association of Hungarian Sporthorse Breeders (MSLT) are presented from their results. Results of the analysis of motion in the free jumping corridor are also reported.

**Keywords:** researches of horse breeding, training work, breeding value estimation, analysis of motion

A lótenyésztési kutatások kérdésköre évtizedek óta megoldatlan, teljesen esetleges. Néhány elhivatott személy pályázási ambícióján múlik. A benyújtott pályázatok 30-40 %-a jut el a szerződéskötésig. A lótenyésztés kutatása nem kiemelten kezelt terület, ilyen témájú pályázatok ritkán nyernek. Talán emiatt is, az elmúlt öt évben nem is volt érdemleges pályázat. A kutatók, egyetemi oktatók a pályázataik ismételt elutasítását követően rövid időn belül felhagynak a kísérletezéssel, miközben kifelé úgy tűnik, nincs a témakörben pályázat, pályázó. A valós ténnyel ellentétben az ágazatnak, a tenyésztésnek, a génmegőrzésnek a takarmányozásnak (ma lovaink takarmányozása évszázados tapasztalatokra épül), a kipróbálásnak a sportélettannak, a megváltozott körülmények között a tartástechnológia okszerű változatának, a viselkedéskutatásnak égetően szüksége lenne a kutatási eredményekre, főként annak gyakorlatba ültetésére. A gyógylovagoltatás interdiszciplináris megközelítésben (élettani, idegrendszeri, pszichikai és más jellegű összefüggések feltárása) kínálna orvosoknak, gyógytornászoknak, gyógypedagógusoknak, pszichológusoknak és lovas szakembereknek végeleáthatatlan kutatási lehetőséget.

Kutatás nélkül ugyanis nincs szakmai élet. A kutatások elmaradása miatt egyre nehezebb az európai tudományos- és gyakorlati életbe való bekapcsolódás. Eredményesen folytatott és folytatható kutatás nélkül nincs a világ lótenyésztésére kitekintés. A hazai lótenyésztési szakmának, a magyar lótenyésztési kultúrának – léte érdekében – szüksége van a világban képződő információkra, hogy azokat tehetsége szerint akár tovább is fejlessze. Az ország lótenyésztői egy adott piacon versenyben vannak más országok, más világrészek lótenyésztőivel. Arra az információra, amelyik a világon képződik, nagyon nagy szükségünk van, de nem lenne szabad lemondani ennek az információnak hazai kutatási eredményekkel való bővítéséről sem.

Az egységesülő piacokon fajtáinknak ma már világfajtákkal kell állniuk a versenyt, amelyek a mieinknél összehasonlíthatatlanul nagyobb állománnyal, kutatási eredményekkel támogatott szervezett szakmai háttérrel, jelentős érdekképviseléssel, (benne teljes társadalmi elfogadottsággal), kiépültebb infrastrukturális háttérrel, számottevően jobb anyagi ellátmánnyal rendelkeznek.



A sportlovaknál a tenyésztértékek minél pontosabb meghatározása igen fontos, szinte egyetlen feladattá vált az állatok teljesítményével szemben elvárt egyre nagyobb igény miatt. A tenyésztértékek meghatározásában a tenyésztő szervezetek járnak az élen, felismerve a minél pontosabb tenyésztérték, lovak forgalmi értékére gyakorolt kedvező hatását. A tenyészcélok tenyésztő-szervezetenként eltérőek, mégis a sportlovak teljesítményvizsgájában sok hasonlóság fedezhető fel az európai tenyésztőszervezetek között. A holsteini, a selle francais és az ír sportló fajta tenyészcéljában a díjugratás, míg a trakehneni fajtánál a díjlovaglás van előtérben. A hannoveri, a belga, a dán, a holland és a svéd melegvérű fajtáknál a tenyészcél mind a díjlovaglást, mind a díjugratást magában foglalja.

A tenyésztérték meghatározására többnyire háromféle teljesítményvizsgálati rendszert használnak, úgymint a központi vizsgát, az üzemi vizsgát és a versenyeredményeket. Franciaország és Írország a versenyeredményeket (elért helyezés és nyereségösszeg), Dánia a teljesítményvizsga eredményeit, míg Németország és Hollandia a vizsga- és versenyeredményeket kombinálja.

A tenyésztérték-becslésben hagyományosan **Németország** jár(t) az élen. A legutóbbi időben már kiküszöbölte a versenyekre alapozott tenyésztértékbecslési módszer szisztematikus hibáját (a lovak előszelekciója a sportra, helyezett lovak eredményeinek figyelembe vétele). Kétlépcsős szelekciót vezetett be, amelyik a mének központi sajátjeljesítmény-vizsgáján és a kancaivadékaik vizsgaeredményein alapul. Előbb a méneket sajátjeljesítmény alapján szelektálják a ménvizsgán, majd egy évig a tenyésztésben próbálják ki azokat. A közel 5 éves várakozási periódus után a második szelekciós lépcső a kancaivadékok vizsgán nyújtott teljesítménye. A mének kétlépcsős szelekciója megnöveli a várt genetikai előrehaladást a mének sajátjeljesítmény vizsgája alapján történő egylépcsős szelekciójához képest. Nagyon fontos kritérium, hogy a mének szelekciójának intenzitása erősebb, mint az ivadékok teljesítménye alapján végzett szelekcióé.

A ma alkalmazott tenyésztértékbecslési módszer egy többjellemzős, ismételhető egyedmodellen alapul, amely 4 fő forrásból származó 15 jellemzőt vesz figyelembe:

1. mén sajátjeljesítmény-vizsga (lépés, ügetés, vágta, lovagolhatóság, szabadon ugrás és lovas alatti ugrás)
2. kanca sajátjeljesítmény-vizsga (lépés ügetés, vágta, lovagolhatóság és szabadon ugrás)
3. fiatal (4-6 éves) lovak díjugrató és díjlovagló versenyei (eredmények, beleértve a nem helyezett lovakat is)
4. díjugrató és díjlovagló versenyek eredményei (beleértve a nem helyezett lovakat is)



Ennek a rendszernek két nagy előnye van: egyrészt minden indulót bevon a vizsgálatba, másrészt majdnem minden, a lovak teljesítményadataira vonatkozó információt figyelembe vesz. A pontosság növekszik, az előszelekció elmaradása miatti tenyészték torzulás csökken.

**Hollandiában**, Németországhoz hasonlóan, szintén a vizsga- és versenyeredményeket kombinálják a tenyészték becsléséhez, azonban a ménszemle számukra fontosabb, mint a teljesítményvizsgák. Ezt azzal magyarázzák, hogy a ménszemlén értékelt jellemzők kedvező genetikai kapcsolatban vannak a tenyészcélban leírt jellemzőkkel. A ménszemle díjugrató jellemzői és a díjugrató versenyeken nyújtott teljesítmény közötti korrelációt 0,80-nál nagyobb értékűnek találták, tehát alkalmas szelekciós célokra. A 2-3 éves lovaknak rendezett ménszemle 7 jellemzőt (lépés, ügetés, vágta, egyensúly, talajra érkezés, technika, erő) vizsgál, amit a tenyészték-torzulás csökkentése érdekében egy 3 tagú, állandó összetételű bizottság értékkel. A ménszemlén a jármódok becsült örökölhetőségi értéke 0,25 (vágta) és 0,5 (ügetés) között változik.

**Svédországban** a tenyésztékbecslés 2005 óta a Hátasló Minősítő Vizsgán, a Fialat Lovak Vizsgáján és a versenyeredményeken alapul. Ez a rendszer lehetővé teszi a tenyésztésre alkalmas kancák kiválasztását és a ménnek korai ivadékvizsgálatának is hatékony eszköze. A ménvizsgán becsült ugrójellemzők közötti genetikai korrelációk nagyon magasak, 0,87 körüliek. Svédországban a lovak, a tenyésztőket leginkább érdeklő, központi ménvizsga nélkül, versenyeredmények alapján is tenyésztésbe kerülhetnek. Keresik azt a minimum teljesítmény-szintet, amely felett a mén populációjavító hatású lehet a ménvizsgán való minősülés hiányának ellenére. Néhány igen jó képességű mén esetén elfogadhatónak tartják a ménvizsgától eltekintést, de kizárólag a versenyeredmények alapján történő tenyésztésbevitelt nem tekintik a tenyésztésre való engedélyezés általánosan helyes útjának.

**Franciaországban** és **Belgiumban** a tenyésztékbecslés a versenyeken alapul. Az ún. tenyészversenyeket Franciaországban 4, Belgiumban 7 éves lovaknak szervezik meg ménnek, kancák és heréltek számára. A rendszer a két egymást követő év díjugrató eredményei közötti 0,9-nél nagyobb értékű, 4 és 7 éves lovak eredményei közötti 0,76 feletti genetikai korreláción alapszik. A lovak fiatal korban végzett teljesítménye utáni tenyésztésbevitel a generációs intervallum rövidülését eredményezi.

**Magyarországon** hivatalos tenyészcélként megfogalmazott sportlótenyésztés 1970-es években kezdődött el a hagyományos magyar lófajtáink kancaanyagából kiindulva, import ménnek felhasználásával. Napjainkra a mai európai állomány genetikai értékéhez hasonló, döntően holland félvér és holsteini fajták génállományára alapozott sportló alakult ki hazánkban is.



A hazai sportló-állomány tenyészértékbecslése számos ok miatt késik, illetve késett, de az elmúlt években a Sportlótenyésztők Országos Egyesülete és a Debreceni Egyetem Állattenyésztéstudományi Intézete közötti együttműködés keretében elkezdődött a magyar sportló kancavizsgákon értékelt jellemzők genetikai paramétereinek meghatározása és a genetikai előrehaladás vizsgálata egyedmodell alkalmazásával. A magyar sportló-fajta díjugratási eredményeit több mérőszám megalkotásával, ismételhetőségi egyedmodell felhasználásával elemeztük. A vizsgálat első szakaszában az 1993 és 2004 között kancavizsgát tett hároméves és négyéves kancák vizsgaeredményei szerepelnek. Hároméves korból 435, négyéves korból 240 kanca mért adatával rendelkezünk. 79 kanca szerepelt mindkét vizsgán. A sportban nyújtott teljesítmény értékeléséhez az 1996 és 2004 közötti díjugratási sporteredményeket használtuk fel. Az adathalmazból csak azok a lovak jöhettek számításba, amelyeknek származása a Magyar Sportló Méneskönyv szerint legalább 2 generációra visszamenően ismert volt. A leválogatások után 22860 sporteredményt tartalmazó adatbázissal végeztük becsléseinket.

## **Eredmények**

A kancák küllemi bírálatában az egyes testrészekre, testtájakra adott értékek feldolgozása során a típus, fej és nyak pontszámai között közepes fenotípusos korreláció figyelhető meg. Az elülső és hátulsó lábak, a mozgás szabályossága és a mozgás lendülete-rugalmasság pontszámai a többi bírálati szempont értékeivel laza fenotípusos korrelációt mutatnak. Az összbenyomás – mint küllemi bírálati szempont – pontértékének a többi testtáj értékelésével számított fenotípusos korrelációi mindkét korcsoport esetében közepes kapcsolatot érzékeltetnek. Az egyes jellemzők örökölhetőségi értékei alacsonyaknak, vagy közepeseknek tekinthetők. Az eredmények között a típus, fej és nyeregtájék pontszámai között szoros genetikai korreláció figyelhető meg. Az elülső és hátulsó lábak, a mozgás szabályossága és a mozgás lendülete-rugalmasság értékelésének a többi bírálati szempont értékeivel laza korrelációt mutatnak. Az összbenyomás pontértékének a többi testtáj értékelésével számított genetikai korrelációi szoros, vagy közepes kapcsolatot jeleznek.

A szabadon ugratóban nyújtott teljesítmény összetevőinek értékelése során az ugróstílus, és a készség-távolságérzék jellemzők között kiugróan szoros,  $r=0,82$  mértékű fenotípusos korreláció volt tapasztalható. Az előkészítés során tett megfigyelés és a további szabadon ugrató értékmérők között a fenotípusos korreláció laza. Az ugróstílus, és az előkészítés során tett megfigyelés pontjai alapján alacsony örökölhetőségi értékeket számítottunk. A készség, távolságérzék esetében magas ( $h^2=0,52$ ) örökölhetőségi érték tapasztalható. Az értékmérők között minden esetben a genetikai korreláció szoros.



A mozgásbírálati jellemzők között laza és közepes fenotípusos korrelációkat találtunk. Kiugró a fenotípusos korreláció értéke ( $r=0,66$ ) a vágta és a mozgásbírálat összbenyomás értékmérője között. A mozgásbírálati tulajdonságok örökölhetőségére alacsony, illetve közepes értékeket számítottunk. Az értékmérők között közepes és szoros genetikai korrelációkat találtunk. A jármódok (lépés, ügetés, vágta) és a szabadon ugrató jellemzői között laza ( $r=0,13-0,34$ ) fenotípusos korrelációt tapasztaltunk. A tesztlovas értékelése közepes erősségű fenotípusos korrelációs mutat az ugróstílus ( $r=0,49$ ) és a készség-távolságérzék ( $r=0,53$ ) jellemzőkkel. A mozgásbírálati és szabadon ugróban nyújtott teljesítmények jellemzői között közepes és szoros a genetikai korreláció. Szoros kapcsolat ( $r=0,83$ ) áll fent a készség-távolságérzék és a tesztlovas értékelése jellemzők között.

A tenyésztékek meghatározásával lehetőség nyílt az állományra vonatkozó genetikai előrehaladás vizsgálatára. Az előrehaladás mértéke, a regressziós együttható alapján, a küllemi összetevők között a típus, nemi jelleg ( $b=0,0082$ ) valamint nyeregtájék ( $b=0,0080$ ) jellemzőkben a legnagyobb. A szabadon ugrató folyosóban értékelt tulajdonságokban a készség-távolságérzék javult jelentősen ( $b=0,0075$ ), míg a mozgásbírálati jellemzők közül a vágtaban ( $b=0,0083$ ) a legnagyobb az előrelépés. A három tulajdonságcsoportban (küllemi bírálat, szabadon ugrató, mozgásbírálat) a legkisebb előrelépés az elülső és hátulsó lábak ( $b=0,0063$ ), az előkészítés során tett megfigyelés ( $b=0,0057$ ) és a lépés ( $b=0,0054$ ) esetében valósult meg. A küllemi bírálati jellemzőkre számított regressziós együtthatók előrehaladást mutatnak minden esetben. A szelekciós intenzitás a küllemi bírálaton értékelt jellemzők közül a mozgás szabályossága, valamint a nyak esetében jelentősebb. A szabadon ugrató folyosóban értékelt tulajdonságok között az előkészítés során tett megfigyelésben, a mozgásbírálati összetevők elemzésekor az összbenyomás és a lépés mutatott nagyobb szelekciós intenzitást. Alacsony a szelekciós intenzitás mértéke a nyeregtájék, az ugróképesség valamint a tesztlovas értékelése esetében.

A magyar sportló fajta díjugratásban nyújtott teljesítményének értékelésére a helyezési adatokat csak matematikai transzformációk után használhatjuk fel. A díjugratási teljesítmény értékelésére több mérőszámot képeztünk, ezeket különböző modellekkel vizsgáltuk. A helyezések transzformált alakjaiból becsült örökölhetőségi értékek minden modell esetében 0,1 alattiak. A kotangens függvényvel átalakított helyezésekre a Blom pontszámmal közelítő modell illeszkedik szakmailag elfogadható mértékben a díjugratási sporteredményekre. Ezekkel becsülhető viszonylag pontosan a magyar sportlóállomány genetikai értéke.

Végig gondolva a fentebb leírtakat, jól érzékelhető a ló nemzetközileg is általánossá vált sportcélú hasznosítása. A tenyésztétkbecslés szinte minden országban lényegében a sportcélú hasznosítást alapozza meg, s a sportcélú szelekcióban a leghatásosabb a ló mozgáskészségéről hű képet nyerni.





Több szakíró is dicséri a **szabadon ugrató** rendszeres alkalmazásának előnyét, pozitív hatását (*Paalman*, 1968), de mint a lótenyésztésben használható szelekciós alapról először *Ócsag* (1972) ír. Később *Bruns* és *Bade* (1979) Németországból említi, hogy érdemes lenne a szabadon-ugratást, mint szelekciós alapot kezelni és a mesterkélt kipróbálási feltételek helyett a ló mozgáskészségét figyelni a szabadon-ugrás alkalmával. *Bekedam-Koops* kísérleteivel már 1979-ben felhívta a figyelmet, hogy az ugrólóról alkotott képet döntően a szabadon ugratás határozza meg.

Mintegy 10 évvel ezelőtt a Marócpusztai Gidrán Ménesben elkezdődött azoknak a lehetőségeknek a kutatása, amelyek feltétlen szakmaisággal alátámasztva jobb helyzetbe juttathatják történelmi lófajtáinkat, rajtuk keresztül a fajták tenyésztőit. *Ócsag* (1972) munkásságából a szabadonugratót, mint szelekciós alapot kiemelve elkezdődött egy olyan kutatás, amelyik még a jelenleg alkalmazott gyakorlattól eltérően is, az egyedek korai életszakaszában, már a csikók 1 éves korában képes szelekciós döntéseinket segíteni. A szabadonugrató folyosóban teljesített feladat egy képrögzítési eljárás keretében került értékelésre.

Meghatároztuk az egyedekre jellemző ugróstílust alakító karaktereket, ezeket összehasonlítottuk az egyedek egy- és hároméves korában. A vizsgálatai eredmények egyrészt a szelekciós módszer technikai elemeinek fejlesztéséből, másrészt 1 és 3 éves csikók ugrásainak, illetve a közöttük lévő összefüggések elemzéséből tevődnek össze.

Kutatásokból az derül ki, hogy 4 jelleg az, amely az egyed ugróstílusát alkotja. Ezek:

1. A törzs (lényegében a súlypont) emelése a mellső láb elrugaszkodásától a hátulsó lábak talajfogásáig, illetve a toló alfázis kezdetéig.(I. fázis))
2. A hátsó lábak térd-csánk-csüd hajlítottsága az elrugaszkodástól, illetve a pályagörbe csúcsától, a mellső láb talajfogásáig.(II. fázis)
3. a mellső láb könyék-lábtő-csüd hajlítottsága az elrugaszkodástól a pályagörbe csúcsáig. (II. fázis)
4. A bascule alakulása az elrugaszkodástól a pályagörbe csúcsáig.(II. fázis)

Az ugróstílust alkotó 4 jelleg közül 3-ból vonhatók le következtetések az egyed ugróképességére. Ezek:

1. A bascule alakulása az elrugaszkodástól a pályagörbe csúcsáig.
2. A külső csípőszöglet-mar képezte egyenes vízszintessel bezárt szöge alapján a törzs emelése a mellső láb elrugaszkodásától a hátulsó lábak talajfogásáig, illetve a toló alfázis kezdetéig.
3. A hátulsó lábak térd-csánk-csüd hajlítottsága a pályagörbe csúcsától, a mellső láb talajfogásáig.

A mellső láb könyék-lábtő-csüd hajlítottsága, mint ugróstílust alakító jelleg, nem fejezi ki az egyed ugróképességét.





Az ugróstílust alkotó jellegek karaktere változhat az életkorral. Szelekciós döntések meghozásához, fontos ezek ismerete is. A kutatás fontosabb eredményei közé sorolhatjuk, hogy

1. A bascule megtartottságában mért különbségek az elrugaszkodás és a pályagörbe csúcsa között már 1 éves korban utalnak az egyedek képessége közötti különbségre. Eszerint, a jól ugró csikók basculeja ebben az intervallumban megtartottabb a rosszabbul ugróknál.
2. A vizsgálatba vont csikók lábtő hajlítottsága 1 éves korban, az ugrás összes alfázisánál nyitottabb, kevésbé hajlított volt. Jóllehet a jelleg karakterének felismerése nem segíti szelekciós döntésünket.
3. A jól ugró egyedek vízszintessel bezárt törzsdőlés szöge a mellső láb elrugaszkodási intenzitásából eredően mindkét életkorban az ugrás minden alfázisában nagyobb volt, mint a rosszul ugró egyedeké.
4. A jól ugró csikók csánkhajlítottság szögváltozásának értéke a pályagörbe csúcsa és a mellső láb talajfogása között kisebb, a rosszul ugrókéhoz képest. A jelleg karakterének változása az életkor előrehaladásával jelentősen nő, de tendenciájában, a mozgáselemzés eszközeinek segítségével már 1 éves korban is felismerhető.

A szabadon ugrató folyosóban végzett kutatásoknak további maradandó értéke, hogy a kutatás során mozgáselemzési módszer került kidolgozása, amely infrastrukturális elemeivel és mérési beállításával alkalmas az ugróképesség korai a csikók egy éves életkora körüli- becslésére.

A magyarországi lótenyésztési kutatások még az un. kaposvári műhely munkáival, továbbá az Állatorvos-tudományi Kar sebészeti és egyéb állategészségügyi kutatásaival egészülnek ki. Az előbbi döntően az angol telivérre vonatkozóan végez nagyszerű kutatásokat, utóbbi a klinika teremtette helyzetre alapoz.

A helyzet hovatovább tarthatatlan, hiszen kutatóhely, kutatás hiányában nem léteznek azok az ágazati szereplők, akik a külföldi kutatási eredményeket értelmezni, alkalmazni, majd széleskörűen terjeszteni tudnák itthon, ezáltal lendíthetnének az elmaradt hazai gyakorlaton. Magyarországnak rendelkeznie kell olyan szakemberekkel, akiknek rálátása van a világ élenjáró kutatóhelyeire és azokkal partneri viszonyt ápolnak. A magyarországi lovaskultúra ápolása egy olyan csoport nélkül, amelyik az élenjáró kutatóhelyekre rátekint és azzal kapcsolatot tart, elképzelhetetlen, hiszen nélküle a szakmájukat bármilyen területen kezdő fiatalok csak nagy késéssel és jelentős anyagi forrás felhasználásával tudnak majd eredményeket felmutatni. Gyűjteni, majd alkalmazni kell a külföldi kutatásból felhasználható eredményeket. Az itthoni gyér lótenyésztési kutatások összhangjának megteremtése is sürgető feladat.



A kutatáshoz elengedhetetlen lóállomány az állami ménesekben megtalálható, hiszen minden államilag finanszírozott ménes kötelező feladatának lehetne tekinteni a kutatási bázisként való korlátlan rendelkezésre állást és fordítva, mindegyiknek lehetőséget kellene adni, hogy a kutatások részévé válhasson, s a folyamat részese, szereplője lehessen.

Ahogy az oktatás kulcsfigurája a piaci érték megteremtésének, ugyan úgy kulcsfigurája annak a kutatás is. Informált, okos, tudásbázisú, a lótenyésztést helyén értékelő társadalom továbbfejlesztése oktatás-kutatás nélkül lehetetlen. Magyarország a lovassportokhoz értő közönség tekintetében is igen nagy hátrányban van. Ezt ki kell nevelni, ami az oktatás-kutatás nélkül elképzelhetetlen. A kutatás nem a lótenyésztés öncélja, hanem a szakmai felkészültség, a versenyképesség záloga.

### **Felhasznált, illetve ajánlott forrásmunkák**

- Bokor, Á., Stefler, J., Hecker, W., Nagy, I.* (2006): Genetic parameters of racing performance of Thoroughbred horses in Hungary. *Acta Agraria Kaposváriensis*, 10: 2. 153-157.
- Bruns, E., Bade, B.* (1979): Effect of shortened testing in performance testing of stallions upon the expected genetic gain. *European Association for Animal Production*. Herrogate, 1-4.
- Bruns, E., Schade, W.* (1998): Genetic value of various performance test schemes of young riding horses. 6<sup>th</sup> World Congress on Genetics Applied to Livestock.
- Jaitner, J., Reinhardt, F.* (2003): National genetic evaluation for horses in Germany. 54<sup>th</sup> Annual meeting of the European Association for Animal Production, Roma, Italy, August 31<sup>st</sup> - September 3<sup>rd</sup>.
- Jónás S.* (2008): *Mozgáselemzés módszerének kidolgozása gidrán csikók ugróképeségének előrejelzésére (Az ugróstílus és ugróképeség összefüggései a csikók 1 és 3 éves korában)*. Doktori (PhD) 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*, 57:1. 39-54.
- Koenen, E. P. C., Aldridge, L. I.* (2002): Testing and genetic evaluation of sport horses in an international perspective. 7<sup>th</sup> World Congress Applied to Livestock Production, Montpellier.
- Koenen, E. P. C., Aldridge, L. I., Philipsson, J.* (2003): An overview of breeding objectives for warmblood sport horses. *Livestock Production Science*, 88: 77–84.
- Luehrs-Behnke, H., Roehe R., Kalm, E.* (2002): Genetic associations among traits of the new integrated breeding evaluation method used for selection of German Warmblood Horses. *Veterinarija ir Zootechnika*, T. 18 (40).



- Olsson, E.* (2006): Multi-trait evaluation of Swedish warmblood stallions at station performance tests including field and competition records. *Institutionen för husdjursgenetik*, 144. 20.
- Ócsag I.* (1972): A sportlótánpótlást szolgáló csikók ménesi előtréningje. *Agrártud. Egy. Gödöllő. Értesítője* 38.
- Paalman, A.* (1968): *Springreiten*, Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 348.
- Posta, J., Komlósi, I., Mihók, S.* (2007): Principal component analysis of performance test traits in Hungarian Sporthorse mares. *Archiv für Tierzucht*, 50: 125-135.
- Posta, J., Komlósi, I., Mihók, S.* (2009): Breeding value estimation in the Hungarian Sport Horse population. *The Veterinary Journal*, 181: 1. 19-23.
- Thorén Hellsten, E., Viklund, A., Koenen, E. P. C., Ricard, A., Bruns, E., Philipsson, J.* (2005): Review of genetic parameters estimated at stallion and young horse performance tests and their correlations with later results in dressage and show-jumping competition. *Livestock Science*, 103: 1-12.