

# Animal welfare, etológia és tartástechnológia



## Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 15

Issue 1

Gödöllő  
2019

## HIDEGVÉRŰ LOVAK VISELKEDESÉNEK VIZSGÁLATA SZEMÉLYISÉGTESZTTEL

*Hajdú Péter, Tóthné Maros Katalin, Horvainé Szabó Mária*

Szent István Egyetem, Állattenyésztés-tudományi Intézet, 2100 Gödöllő, Páter Károly út 1.  
hajdupeter17@gmail.com

Received – Érkezett: 03. 11. 2017.  
Accepted – Elfogadva: 24. 04. 2019.

### Összefoglalás

A hidegvérű lovak tenyésztése alapvetően a mezőgazdaság igaerőigényét volt hivatott kielégíteni. A mezőgazdaság nagyfokú gépesítettsége ellenére, e lovak továbbra is jelen vannak a mezőgazdasági termelésben, mint bioerőgépek. Ezen felül sajátos viselkedési jellemzőik és igénytelenségük révén hobbilóként és bizonyos sportokban (pl. rönkhúzó versenyek) való használatra is alkalmasak. Köszönhetően élettani és küllemi adottságaiknak, jelentős szerepet kaptak az étkezési célú lóhús előállításban is, főként az európai piacon. Ez utóbbit leszámítva, mindegyik hasznosítási mód az állat mozgásán, vagyis az emberrel közös munkán alapul. A lovakkal végzett munka azonban nem veszélytelen. Természetes környezetében a faj ugyanis szinte minden fenyegetésre meneküléssel reagál. Ezt a viselkedést ugyanakkor bármilyen helyzet kiválthatja. A megrettent ló pedig ennek következtében veszélyt jelent a környezetére. Nem véletlen, hogy az elmúlt időszakban, mind nagyobb hangsúlyt fektettek a ló faj etológiai vizsgálatára. Munkánk során, a használat közben előforduló stresszhelyzetek generálásával vizsgáltuk a magyar hidegvérű fajtába tartozó lovak reakcióit. Ehhez személyiségtesztet és szívfrekvencia mérést alkalmaztunk, egy hazai hidegvérű ménésben.

**Kulcsszavak:** magyar hidegvérű, személyiségteszt, szívritmus variancia

### Behaviour analysis on cold-blooded horses with personality test

#### Abstract

The goal of cold-blooded horses basically was to give draft horses to the agriculture in need. In nowadays such as „biotractors” these animals serve in the agricultural production, in the mechanized world too. In addition their behavioural traits and less sensitivity makes them suitable for hobby horse keepers and usefull in some equestrian sport too (for example draft horse pull events). Thankfully for their physiological and external qualities these horses also used in horse meet producing mainly in the Europe. All of these utilizations based on the work with human, except the last one. However it is not safe to use horses. This specie react with scuttle for every threat in its natural habitat. This behaviour can be seen in any situation. In this case the horryfied horse become dangerous for its environment. It is not coincidence that the researchers started so much researchwork in the last years in the subject of horse ethology. In our research we analized the stressreactions of the animals of hungarian cold-blooded horse breed. Therefore we used personality test and heart rate variability analizys in a hungarian stud farm.

**Keywords:** Hungarian cold-blooded horse, hungarian draft horse, personality test, heartrate variability

## Irodalmi áttekintés

A lovakkal történő munkavégzés, legyen az akár sport, mezőgazdasági munka – ugyan jelentősége csökkent, azonban mégis van igény igáshasznú hidegvérű lovakra (Hajdú, Horvainé Szabó, 2013) – vagy csak szabadidős tevékenység, állandóan veszélyeket rejt magában. Rendszeresen hallani lovas balesetokról, melyek közül nem egy a lovas, vagy hajtó, illetve a ló számára halálos kimenetelű volt, és szinte mindig jelentős anyagi kárral párosultak. A jelenség hátterében gyakran a lovak sajátos viselkedése áll. Miller (2012) munkájában írja, hogy „a háziállatok közül a ló az egyetlen, amelynek fő védekezése a menekülés”. Ezt a viselkedés mintát pedig bármilyen veszélyt jelentő vizuális, illetve hanghatás kiválthatja, mint például a gépjármű forgalom, légi járművek, munkagépek megjelenése, vagy csak egy vadon élő állat felbukkanása. A megriadt fogatolt lovak (melyek túlnyomó többségben hidegvérű lovak), az általuk vontatott teher miatt komoly károkat tudnak okozni magukban és környezetükben egyaránt. Graf és mtsai (2014) szerint a lovas balesetek negyedének hátterében a lovak ijedősége áll. A hazai hidegvérű lótenyésztés kezdetén Döhrmann (1921) kiemelten foglalkozott a vérmérséklet kérdésével, szerinte fontos, hogy az állat „csöndes vérmérsékletű” legyen. Mivel a „nyugodt vérmérséklet következtében kezelheti, etetheti, sőt befogni és hajtani is tudja egy asszony, vagy akár egy 14-16 éves gyermek” (Petracsek, 1939). Ez nem véletlen, ugyanis megfékezni sem könnyű egy közel 1 tonnás – vagy még annál is nagyobb – állatot, amely olyan erővel bír, hogy képes akár 8 tonnányi teher elmozdítására is.

Mindezek ellenére a lovak használhatóságát befolyásoló tényezők közül a küllem és teljesítmény paramétereire helyeződik a hangsúly, a teljesítményvizsgálati rendszerekben, mivel ezek könnyen és megbízhatóan mérhetőek (Bodó, Hecker, 2013). Ugyanakkor a lovak használhatóságát mégis a vérmérséklet és az azzal szoros kapcsolatban álló viselkedés határozza meg a legjobban (Bodó, Hecker; 2013, Graf és mtsai, 2014). Ráadásul Graf és mtsai (2014), Górecka-Bruzda és mtsai (2011), valamint Heird és mtsai (1986) szerint egyaránt a kiegyensúlyozott vérmérséklet könnyebb kezelhetőséget tesz lehetővé, és a gyorsabb tanulás révén javítja a kiképzés eredményességét is. E tekintetben a hidegvérű fajtakör a többi fajtakörhöz képest előnyösebb helyzetben van, az egyedek kifejezetten nyugodt vérmérséklete miatt. Azonban a STV-n vizsgált többi paraméterrel szemben a viselkedésbírálat módszere igen szubjektív. Egyes szerzők véleménye szerint a viselkedés objektív minősítése a jövő lótenyésztésének egyik kiemelt kutatási területe lesz (Graf és mtsai, 2014). Ebből kifolyólag a személyiség vizsgálatok alapját az adja, hogy az állatok esetében is megfigyelhetőek olyan egyedi viselkedési különbségek, melyek időben és szituációk között is állandóak.

Az eddigi kutatások eredményei alapján megállapítható, hogy a fajták között jelentős különbségek vannak a személyiségtesztekre adott válaszreakciók esetében (Graf és mtsai, 2014; Hausberger és mtsai, 2004; Lloyd és mtsai, 2007). Azonban a képzettség szintje nem befolyásolta a teszteken kapott eredményeikkel (Graf és mtsai, 2014). Továbbá Keeling és mtsai (2009) vizsgálataik során kimutatták, hogy a lovon ülő, vagy a lovat vezető embernek igenis van hatása a lovak viselkedésére. A ló és az ember közötti kapcsolat minősége tehát jelentős mértékben befolyásolni tudja a közös munka minőségét és végeredményét, függetlenül a lóhasználat jellegétől (Hausberger és mtsai, 2008; Wolff és mtsai, 1997; Visser és mtsai, 2003).

Célunk volt fényt deríteni arra a kérdésre, objektív módszer alkalmazásával, hogy a hidegvérű lovak miként reagálnak, a hasznosítás során előforduló helyzetekben egyedül, illetve

emberi irányítás alatt, továbbá vizsgálni ezen állatok nyugalmi szívfrekvencia értékeit. Ezen felül célul tűztük ki egy személyiségteszt alkalmazhatóságának vizsgálatát is.

## Anyag és módszer

Vizsgálataink helyszínéül a Tiszaföldvár határában található Homokrét Ménesgazdaság szolgált, mely több ló- és szarvasmarha fajtát is fönntart. Az itt található magyar hidegvérű állomány 17 egyedét használtuk fel kutatásunk során. A mintául szolgáló egyedek között 5 mén és 12 kanca volt.

Az állatok hasznosítása során bekövetkező váratlan helyzetekre adott reakciók vizsgálatához egy 5 szakaszból/fázisból álló személyiségtesztet alkalmaztunk, melyet két módon alakítottunk ki. Fontos szempont volt, hogy a teszt egy olyan helyen legyen elvégezve, melyet az állatok ismernek. Ezt szem előtt tartva a gazdaság egyik 25 m x 40 m alapterületű nyitott karámját választottuk erre a feladatra, ugyanis a telep nem rendelkezik fedeles lovardával. A karám bejáratával szemben állítottuk fel az indító állást, három méterre annak túlsó végétől, hogy legyen lehetőség az állat bevezetésére. Az indítóállás a karám bejárata felé szűkült. Az indítóállástól három méterre egy műanyag villanypásztor karót szúrtunk le, megjelölve a különböző szakaszokban használt „stresszorok” helyét. Majd, a karó mögött öt méterre egy, a gazdaságban, abrakolás céljából használt vödört helyeztünk el, melybe jutalomfalatot tettünk. A jelen vizsgálatban, a ménesgazdával történt egyeztetést alapján, zab volt a jutalomfalat.

A vizsgálat két fő részből állt. Először egy szabadon mozgó tesztet végeztünk, melyet később egy felvezetéses teszt követett. A szabadon mozgó teszt öt szakaszból állt, melyet egy nulladik, habituációs szakasz előzött meg. A habituációs szakasz során háromszor vezettük be az állatot a karámba, majd az állásba, s azon keresztül a jutalomfalatot tartalmazó vödörhöz. Majd hagytuk, hogy annak tartalmát elfogyassza. Ezt követően három alkalommal már felvezető nélkül kell eljutni az állatnak a vödörhöz. Erre három perc állt a rendelkezésére, az elengedést követően. Ha a ló egyszer sem végezte el a feladatot, akkor kizártuk a további vizsgálatból. Itt derült ki, hogy az adott egyed alkalmas-e egyáltalán a teszt folytatására, ugyanakkor, hogy elviseli-e, ha szűk folyosókon kell végig haladnia.

Ezt követte az új tárgy szakasz (1. kép). E fázis során egy kék színű gumilabdát – mely 75 cm átmérőjű volt – helyeztünk el az indítóállással szemben, attól három méterre. A színválasztást az indokolja, hogy a szakirodalom szerint ez a szín váltja ki a legerősebb érzelmi reakciókat (Christensen, 2005; Graf és mtsai, 2013). A habituációs szakasz második részéhez hasonlóan – ahogy a többi fázisban is – az állatoknak a felvezető nélkül kellett eljutnia a vödörig és elfogyasztania annak tartalmát. A feladat végrehajtására 3 perc állt a ló rendelkezésére, mint, ahogy a többi szakaszban is. Ez idő alatt mértük, hogy mennyi idő alatt teljesítette a feladatot, tovább megfigyeltük, hogy az objektum melyik oldalán haladt el – ugyanis azokat a tárgyakat a ló, melyektől fél a bal szemével vizsgálja –, megszaglássza-e megérinti-e azt, érdeklődik-e a tárgy iránt, s ehhez mennyi időre van szüksége. Ha az egyed a rendelkezésére álló időn belül nem teljesíti a feladatot, a tesztnek ezen része sikertelen, de a többi fázisban részt vehet. Folyamatosan rögzítésre kerülnek egyéb viselkedés jegyek, mint a nyerítés, ürités, ágaskodás, helyben ügetés. A személyiségteszt második szakasza a hídfázis/szakasz. Ennek lényege, hogy fordított „V” alakban egy-egy 180 cm hosszú, 95 cm széles futószőnyeget helyeztünk el az állással szemben. Az állatoknak ezen keresztülhaladva kellett eljutnia a vödörig. Ez látható a 2. képen. Vizsgáltuk az állat mozgását, annak irányát, érdeklődését az idegen tárgy iránt. Ezt követte a mozgótárgy szakasz. E fázis során egy 1 m széles fa állványra felfüggesztett kék színű szalagokat mozgattunk egy hordozható ventilátorral a talaj közelében, három méterre az indítóállástól. Emellett kellett az

állatnak elhaladnia és eljutnia a vödörig. A negyedik, az idegen személy szakasz. Itt az állatoknak, az emberekhez való viszonyáról kaptunk képet. Egy a lovak számára idegen személy állt a kijelölt helyre. Az állat feladata volt, hogy eljusson az abrakos vödörig és elfogyassza annak tartalmát. Az utolsó a függönyszakasz, vagy magasan mozgó tárgy szakasz (3. kép) volt. Ehhez egy speciális, 2 m magas állványt készítettünk, melyre egy 2 méter széles rudat helyeztünk. A rúdra kék színű szalagokat rögzítettünk. A színválasztás az idegen tárgy szakasznál indokoltak alapján történt. Az

### 1. kép: Új tárgy szakasz (Szerző saját felvétele)



### 1. kép: Híd szakasz (a Szerző saját felvétele)



### 2. picture: Bridge test (the author's own picture)

állványt az indítóállástól három méterre helyezzük el. Az előzőekhez hasonlóan az állatnak emellett is el kell haladnia a vödörig.

**3. kép: Fügönyszakaszban a stresszort figyelő ló (a Szerző saját felvétele)****3. picture: A horse watching the stressor during the curtain test (the author's own picture)**

A felvezetéses tesztben a habituációs szakasz nem szerepelt, ugyanakkor a többi szakasz, a fentebb említett sorrendben igen. A különbség, hogy a felvezetőnek az állatot át kellett vezetnie az indító álláson, majd a karám kerítése mentén egymástól 10 méter távolságra elhelyezett stresszorok mellett. Az új/idegen tárgy szakasz során két 75 cm átmérőjű, kék színű gumilabda között kellett a lónak elhaladnia. Ez látható a 4. képen. Az ezt követő hídszakasz során pedig 3 db egymás mellé, a menetirányra nézve keresztbe elhelyezett 180 cm X 95 cm alapterületű szőnyegen kellett a lovat végigvezetnie a hajtónak. A földön mozgó tárgy, majd az idegen személy és végül a magasan mozgó tárgy a meghatározott útvonal mellett lett elhelyezve. A felvezetőnek a lovat a mindennapi gondozás során megszokott módon kellett vezetnie. Emellett, ha az állat érdeklődést mutatott az adott stresszor iránt, a felvezetőnek hagynia kellett, hogy megvizsgálja azt. A szakaszokon történő áthaladásra szakaszonként legfeljebb egy perc állt rendelkezésre.

**2. kép: Az új tárgy szakasz a felvezetéses tesztben (a Szerző saját felvétele)****4. picture: Novel object test during the leading test (the author's own picture)**

Az állatok reakcióiról video felvételeket készítettünk, azokat a továbbiakban titkosan kezeltük. A kapott felvételek alapján a lovak által mutatott reakciókat pontosítottuk. A tesztre adható összpontszám két fő részből tevődött össze: reaktivitás és óvatosság/kíváncsiság. Az előbbi a folyósón történő áthaladáskor, valamint a stresszorként funkcionáló tárgy körül mutatott viselkedésmintázatok, míg az utóbbi a tárgyal való kapcsolat és a tárgy melletti elhaladás iránya alapján került meghatározásra.

Ezen kívül, a tesztek alatt az állatok pulzusszámát és szívfrekvencia értékeit is rögzítettük. A tesztek megkezdése előtt a lovak nyugalmi szívritmus és szívritmus variancia paramétereit is mértük, egy teljes órán keresztül. E célból 4 db Polar Equinne V800 Science típusú pulzusmérő órákat használtuk. A vizsgálat megkezdése előtt az állatok alap adatait, képzettségükre, hasznosításukra és elhelyezésükre vonatkozó adatait egy űrlapon rögzítettük.

A pulzusmérő órák segítségével mértük az állatok pulzusát (HR), a szívverések között eltelt időt (R-R távolság), ami alapján képet kaphattunk a vegetatív idegrendszer szimpatikus aktivitásáról, valamint az állatok pszichofiziológiai állapotáról (*Loijens és mtsai, 2002; Tóthné Maros és mtsai, 2010*) A műszerek által mért értékeket a Kubios HRV 2.2. szoftverrel értékeltük ki. A nyugalmi állapotban rögzített adatok alapján készült diagramok egyazon pontjáról 1 perces, 10 perces és 30 perces időintervallumú szakaszokat vizsgáltunk. Az átlagos pulzusszám és az R-R távolságok átlaga mellett vizsgáltuk az R-R távolságok szórását (SDNN), az egymás mellett elhelyezkedő R-R távolságok négyzetgyökét (RMSSD), a HR értékek szórását (STDHR) és a LF/HF hányadost (10 és 30 perces időintervallumok esetében). Ez utóbbi az R-R távolságok rövidtávú ingadozásai alapján megállapított alacsony- (LF) és magas frekvenciás (HF) értékek hányadosa. Az LF tartományt 0,04-02 Hz, míg a HF tartományt 0,2-2 Hz értékekre állítottuk be (*Cottin és mtsai, 2005*). Az adatok elemzése az R 3.3.2. (x64 bit) statisztikai elemző programmal történt. Az adatok kiértékeléséhez először általános statisztikai elemzést, majd homogenitás vizsgálatot és varianciaanalízist (ANOVA) végeztünk. Emellett a kapcsolatok feltárására Spearman-féle rangkorrelációt számítottunk.

## Eredmények értékelése

A vizsgálatban résztvevő 17 egyedből 16 fajtatiszta magyar hidegvérű ló volt. A fennmaradó egyetlen állat belgahidegvérű X magyar hidegvérű keresztezésből származó egyed volt. A minta 5 egyede (tenyésztési engedéllyel rendelkező) fedezőmén és 12 egyede tenyészkanca volt. Bár a vizsgált állomány ménesi tartású volt, az állatok napi szinten kerültek kapcsolatba a gazdaság dolgozóival, a mindennapi gondozási műveleteknek köszönhetően. Ezen felül csupán négy egyedet nem képeztek ki fogatos, vagy más, az állatok mozgásával kapcsolatos hasznosítási módra. Ezek mindegyike kanca volt. Ugyanakkor a tesztekben résztvevő lovak közül csak a méneket fogták be fogatba napi szinten, míg a kancákat csak elvéve, tehát hetente egynél kevesebb alkalommal. A mintában sztereotíp viselkedésformával (rossz szokással) rendelkező ló nem volt. Az állatokat minden esetben ugyanarról az oldalról szerszámozták fel, vagy vezették. A kísérletben felhasznált eszközöket előzetesen egyik ló sem ismerte. Továbbá az állatokat gondozók kézből nem etették.

Az adatok kiértékelése során először arra a kérdésre kerestünk választ, hogy a nyugalmi szívritmus mérés során, a diagram egyazon pontjáról felvett 1, 10 és 30 perces szakaszok között van-e eltérés? Az átlagos szívritmus, az átlagos R-R távolság, valamint a LF/HF paraméterek tekintetében nem találtunk statisztikailag igazolható különbséget a három, különböző hosszúságú intervallum átlagai között. Az RMSSD és az SDNN értékek átlagainak vizsgálata kimutatta, hogy

a 30 perces ( $329,84 \pm 198,94$ ;  $295,15 \pm 130,82$ ) és az 1 perces ( $181,95 \pm 171,99$ ;  $160,6 \pm 121,77$ ) intervallum között szignifikáns eltérés volt ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,01$ ). Az STDHR paraméter tekintetében (1. diagram) az 1 perces intervallum átlaga ( $16,22 \pm 15,93$ ) különbözött a 10 perces ( $28,04 \pm 10,12$ ;  $p < 0,05$ ) és a 30 perces ( $31,21 \pm 9,88$ ;  $p < 0,01$ ) intervallum alatti értékek átlagától, míg az utóbbi kettő között nem volt statisztikailag igazolható különbség. Mindhárom paraméter esetében az 1 perces intervallum átlaga kisebb volt a 30 perces intervallum átlagánál, míg a 10 perces intervallum átlaga a kettő között volt. Az LF/HF paraméter tekintetében a 10 perces, valamint a 30 perces időintervallumok között korrelációs számítás végeztünk, azonban nem tudtunk statisztikailag igazolható összefüggést megállapítani ( $p = 0,554$ ).

**1. diagram: A három időintervallumban mért értékek átlaga az STDHR paraméter tekintetében**

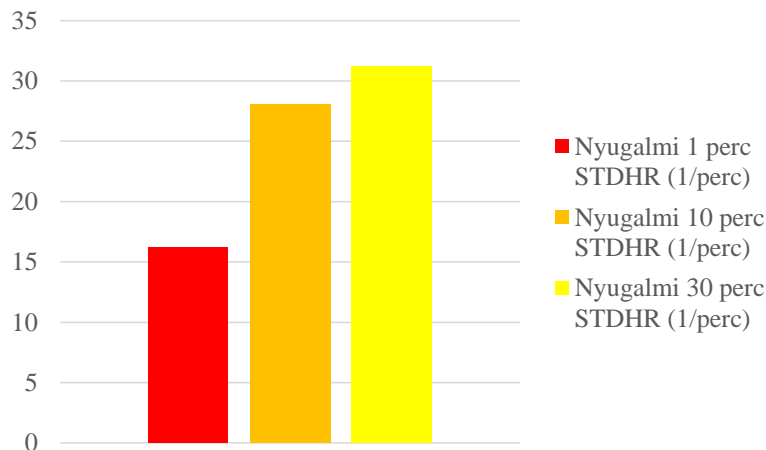


Figure 1: The three time interval by the STDHR parameter

A nyugalmi állapotban mért átlagos szívritmus szignifikáns eltérést mutatott az összes szakasz – beleértve a felvezetési tesztet is – során rögzített értékek átlagaival, mind három időintervallum esetén egyaránt ( $p < 0,001$ ). A nyugalmi állapotban mért 60/perc körül értékek a tesztek alatt 100/perc és 120/perc között alakultak. Ugyanakkor nem tudtunk különbséget kimutatni a szabadon mozgó teszt és a felvezetési teszt között, ahogy a szakaszok között sem. A varianciaanalízis az átlagos R-R távolság paraméter tekintetében hasonló eredményt mutatott ( $p < 0,001$ ). Az RMSSD (2. diagram), valamint az SDNN adatok vizsgálata során csupán a magasan mozgó tárgy szakasz során mért értékek átlaga (SDNN=600, RMSSD<750 ms) mutatott eltérést az 1 perces intervallumú nyugalmi állapot ( $p < 0,05$ , SDNN<200, RMSSD<200 ms) és a 10 perces intervallumú nyugalmi állapot átlagaival ( $p < 0,05$ , SDNN<250, RMSSD<300 ms). A minta STDHR értékeiből kiderült, hogy az 1 perces intervallumú nyugalmi állapot átlaga (STDHR<20/perc<sup>-1</sup>) mutatott szignifikáns különbséget a szakaszok átlagaival (STDHR>40/perc<sup>-1</sup>,  $p < 0,001$ ). Statisztikailag igazolható különbség ezen kívül csak a 10 perces intervallum átlaga ( $28,04 \pm 10,12$ ) és magasan mozgó tárgy ( $42,51 \pm 13,84$ ), illetve a híd szakasz átlagai ( $44,8 \pm 12,26$ ) között volt tapasztalható ( $p < 0,001$ ,  $p < 0,05$ ), valamint a 30 perces intervallum ( $31,21 \pm 9,88$ ) és a magasan mozgó tárgy szakasz ( $p < 0,05$ ) esetén.



**2. diagram: A nyugalmi és a személyiségteszt alatt mért RMSSD értékek átlagainak alakulása**

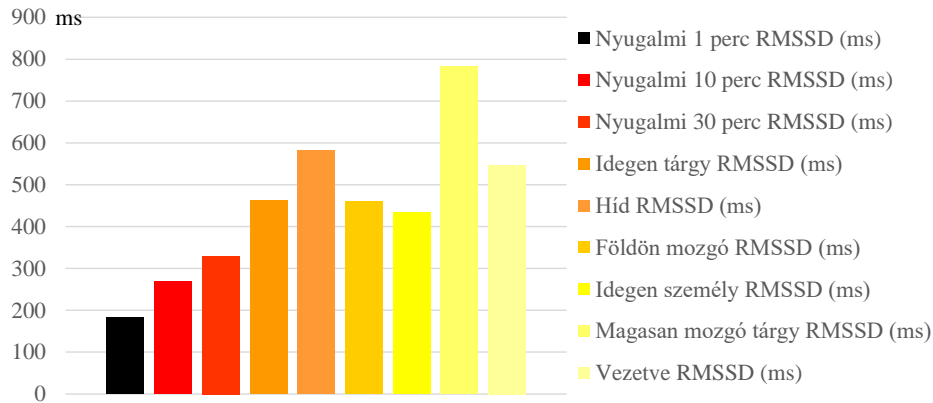


Figure 2: The average of the RMSSD values measured in the calm state and the personality test

Az állatok reakciói alapján a reaktivitásra adott pontszám tekintetében találtunk eltérést (3. diagram), a szabadon futó és teszt idegentárgy- ( $1,5 \pm 2,54$ ) és magasan mozgó tárgy ( $-2,73 \pm 2,45$ ) szakaszai között ( $p < 0,05$ ). Az idegen tárgy szakasz esetében érték el az állatok a legjobb pontszámokat, míg a magasan mozgó tárgy szakasz során sokkal intenzívebb reakciókat tapasztaltunk.

**3. diagram: A szabadon futó teszt szakaszai alatt szerzett pontok átlagainak alakulása a reaktivitás pontszám esetében**

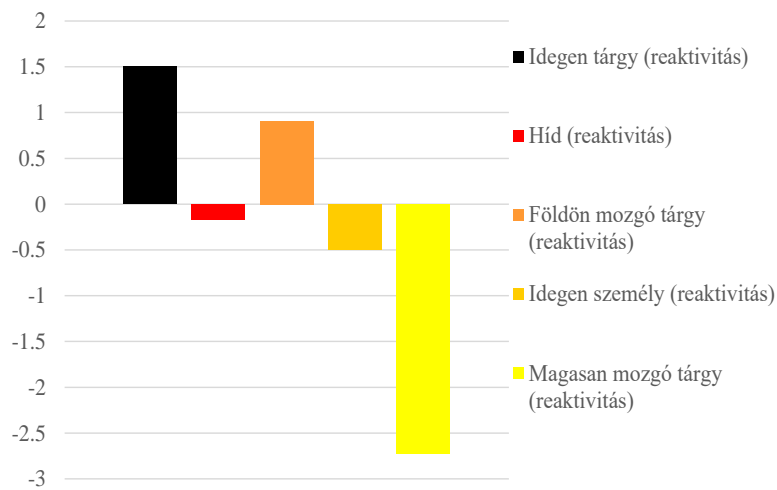


Figure 3: Changes of the means of points obtained for the reactivity score during the free running test stages

Az óvatosságra/kíváncsiságra adott pontszámon belül a tárggyal való kapcsolatra vonatkozó részpontszámok átlagainak vizsgálatából kitűnt, hogy a magasan mozgó tárgy szakaszra adott pontszámok átlaga ( $-2,64 \pm 0,5$ ) szignifikáns eltérést mutatott ( $p < 0,05$ ,  $p < 0,05$ ,  $p < 0,05$ ) az idegen tárgy- ( $0,00 \pm 2,13$ ), a földön mozgó tárgy- ( $-0,27 \pm 2,05$ ) és a hídszakasz átlagaitól ( $-0,33 \pm 2,57$ ). A vizsgált állomány az előbbi szakasz során gyengébb eredményeket ért el. Ezen felül az állatok reaktivitására adott összesített pontszám tekintetében statisztikailag igazolható különbséget találtunk szabadon futó teszt ( $-0,92 \pm 10,7$ ), valamint a felvezetéses teszt ( $12,5 \pm 4,82$ ) során kapott eredmények átlagai között ( $p < 0,001$ ). A felvezetéses teszt során az állatok jobb értékeket értek el. Ez látható a 4. diagramon. Ugyanezt tapasztaltuk a tesztre adott összpontszámok átlagai (szabadonfutó teszt:  $-5,58 \pm 15,65$ ; felvezetéses teszt:  $10,63 \pm 6,24$ ) esetén is ( $p < 0,001$ ). Azonban az óvatosság/kíváncsiság pontszámok átlagai között nem találtunk statisztikailag igazolható eltérést a két teszt típus között.

**4. diagram: A szabadonfutó és a felvezetéses teszt átlagainak alakulása a reaktivitás, az óvatosság/kíváncsiság és az Összpontszám tekintetében**

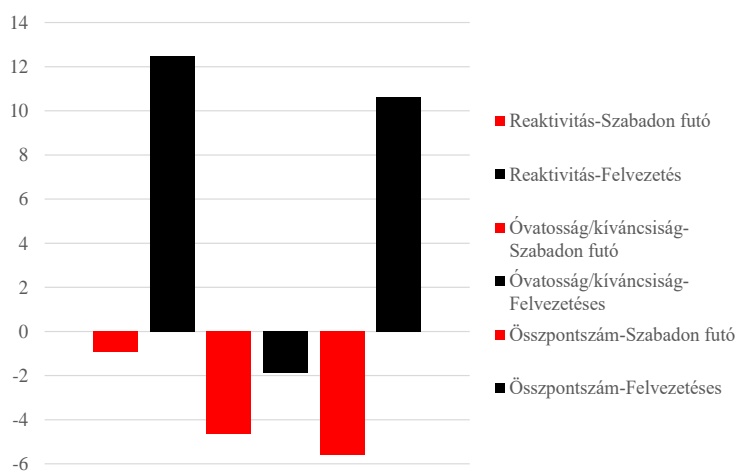


Figure 4: The changes of means of points obtained for reactivity, caution / curiosity and total score during the free running and the lead test

Ezt követően megvizsgáltuk, hogy a különböző szakaszok során mért értékekre van-e hatása az állatok ivarának, képzettségének, továbbá annak, hogy a vizsgált egyedek milyen gyakran végeznek fogatos munkát. Az eredmények alapján, az említett faktorok és a szakaszok átlagai között nem találtunk statisztikailag igazolható interakciót.

**Következtetések és javaslatok**

Az eredményekből kiderült, hogy a szívritmus variancia vizsgálatához kontrollként történő használatra az állatok nyugalmi állapotban felvett adataiból a 10, illetve 30 perces intervallumok

alkalmasak. Ennek oka, hogy feltehetően kevésbé érzékenyek a mérési hibákból eredő torzító hatásokra. Ráadásul egy mérési hibákkal terhelt adatsor esetén a 30 perces intervallum felcserélhető a 10 perces intervallummal, mivel az általunk vizsgált paraméterek tekintetében nem tértek el egymástól, míg az 1 perces intervallum igen. Ennek oka feltehetően a vizsgált szakaszok rövidegében keresendő, mivel a mérési hibák erőteljesebb torzulást idéztek elő a végeredményben. Ugyanakkor, az a megfigyelésünk, miszerint a LF/HF paraméter tekintetében nincs kapcsolat a 10 és 30 perces időintervallumok között arra enged minket következtetni, hogy a jelen fajta esetében ez a paraméter nem ad megfelelő képet a szimpatikus és paraszimpatikus idegrendszer működéséről. A személyiségteszt alapján alkalmazott szakaszok, állatokra gyakorolt hatása igazolást nyert. Tehát az általunk alkalmazott teszt alkalmas lovak temperamentumának vizsgálatára. A kapott adatok alapján, az ivar, a képzettség, valamint a lóhasználat gyakorisága nem volt hatással a személyiségteszt eredményeire, a szívritmus paraméterek tükrében. Ennek oka feltehetően a minta kis elemszámára vezethető vissza. Továbbá nem, tudtunk kimutatni a felvezető befolyásoló hatását a lovak viselkedésére a szívritmus és szívritmus variancia esetében. Ezzel szemben a mintát képező lovak reakciói alapján igenis volt különbség a két tesztípus között. Ez a jelenség feltehetően a *Keeling és mtsai* (2009) által is megfigyelt természetes reakción alapszik, mely során az állat felkészül egy potenciális veszélyhelyzetből történő menekülésre, még, ha az ember utasításait követi is. Ugyanakkor a kapott eredmények jól szemléltetik a lovak megbízhatóságát, ha összevetjük a két tesztípus alapján nyert eredményeket. Azonban fontos figyelembe venni azt a tényt, miszerint a vizsgált lovak ménesi tartású egyedek. Ezek az egyedek sokkal kevesebb alkalommal érintkeznek az emberrel, mint a lovardákban, sport- és rekreációs célból tartott állatok. Feltehetően ez is eredményezhette az általunk kapott eredményeket.

Eredményeink alapján érdemes lenne további egyedek bevonásával növelni a minta elemszámot, növelendő a statisztikai elemzés hatékonyságát. Ezen felül a ménesi tartású hidegvérű lovak mellett, köztenyésztésben lévő, kiscgazdaságokban használt gazdasági lovakat is, be lehetne vonni a vizsgálatba, hogy pontosabb képet kapjunk a témában.

## Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnénk köszönetet mondani Nagy Ferencnek, a Homokréti Ménesgazdaság tulajdonosának, amiért lehetővé tette számunkra vizsgálataink elvégzését. Ezen felül köszönet illeti R. Kiss Ferenc ménesgazdát és a gazdaság lovászait, mivel mindenben a segítségünkre voltak. Munkánk a NTP-SZKOLL-17-0065 pályázat keretében valósult meg.

## Felhasznált irodalom

- Bodó I., Hecker W.* (2013): Lótenyésztés, lótartás, lóhasználat, Mezőgazda kiadó, Bp., 91-92.
- Christensen, J.W., Keeling, L.J., Lindstrom, N.B.*, (2005): Responses of horses to novel visual, olfactory and auditory stimuli, *Applied Animal Behavioral Science*, 53-65.
- Cottin F., Médigue C., Lopes P., Petit E., Papelier Y., Billat V.L.* (2005): Effect of exercise intensity and repetition on heart rate variability during training in elite trotting horse, *Int. J. Sports Med.*, 26. 10. 859-867.
- Döhrmann H.* (1921): Az igásló tenyésztése, Pátria Irodalmi Vállalat és Nyomda RT., Bp., 66-68.

- Górecka-Bruzda, A., Jastrzębska, E., Sosnowska, Z., Jaworsky Z., Jezierski, T., Chruszczewski, M. H. (2011): Reactivity to humans and fearfulness tests: Field validation in Polish Cold Blood Horses, *Applied Animal Behavioral Science*, 133. 207-215.
- Graf, P., König von Borstel, U., Gauly, M. (2014): Practical consideration regarding the implementation of a temperament test into horse performance tests: Result of a large scale test run, *Journal of Veterinary Behavior*, 9. 329-340.
- Hajdú P. és Horvainé Szabó M. (2013): A gazdasági lovak használatának és tenyésztésének helyzete hazánkban. *Animal Welfare Etológia és Tartástechnológia*, 9. 3. 160-169.
- Hausberger, M., Bruderer, C., Le Scolan, N., Piere, J. S. (2004): Interplay between environmental and genetic factors in temperament, personality traits in horses, *Journal of Comparative Psychology*, 118. 434-446.
- Hausberger, M., Roche, H., Henry, S. és Visser, E., (2008): A review of the human–horse relationship, *Applied Animal Behavioral Science*, 109. 1-24.
- Keeling, L. J., Jonare, L., Lanneborn, L., (2009): Investigating horse-human interactions – The effect of a nervous man, *The Veterinary Journal*, 181. 70-71.
- Lloyd, A. S., Martin, J. E., Bornett-Gauci, H. L. I., Wilkinson, R. G. (2007): Horse personality: Variation between breeds, *Applied Animal Behavioural Science*, 112. 369-383.
- Loijens, L.W., Janssens, C.J., Schouten, W.G., Wiegant, W.M. (2002): Opioid activity in behavioral and heart rate responses of tethered pigs to acute stress. *Physiology and Behavior*, 75. 621-626.
- Miller, R. M. (2013): Értsük meg a lovak viselkedését, *Mezőgazda Kiadó, Bp.*, 17. pp
- Petracsek B. (1939): A hazai hidegvérű lótenyésztés kiválmái, *Köztelek, Pátria Irodalmi Vállalat és Nyomda RT., Bp.*, 49. 3. 37-39.
- Tóthné Maros K., Tóth P., Janan, J. (2010): A viselkedés hatása az állatok szív-működésére. *Magyar Állatorvosok Lapja*, 132. 285-294.
- Visser, E.K., van Reenen, C.G., Schilder, M.B.H., Barneveld, A., Blokhuis, H.J., (2003): Learning performances in young horses using two different learning tests, *Applied Animal Behavioral Science*, 80. 311-326.
- Wolff, A., Hausberger, M., Wol, N., (1997): Experimental tests to assess emotionality in horses, *Behavioural Processes*, 4. 209-221.