

Különböző pigmentáltságú lópaták szaru keménységének, rugalmasságának és összetételének vizsgálata

Barna Dóra, Bartos Ádám*

Pannon Egyetem Georgikon Kar Állattudományi Tanszék

8360 Keszthely, Deák Ferenc u. 16. A ép.

**barna.dora94@gmail.com*

Abstract

The primary aim of my research was the analysis of the composition and quality of differently pigmented equine hooves. 7 horses were chosen to the trial so, that all of them had a wax yellow hind leg and a grey one, and one of their front legs was also grey. The tensile strength, relative elasticity of the hoof samples, as well as their moisture and lipid content, more so the quantity of four specific minerals, such as calcium, phosphor, zinc and copper were determined. Statistical analysis was carried out with Paired-sample T Test. According to our results, it seems, that the tensile strength, relative elasticity and composition of the equine hoof is not significantly influenced neither by pigmentation, nor by it's anatomical position (whether it is a hind- or front leg). The quality of the hoof wall is more influenced by the individual differences, such as the grooming, foddering and weather conditions. It seems, that only the appearance of the hoof is influenced by the the pigmentation.

Key Words: horses, pigmentation, equine hoof, quality, composition

Összefoglalás

Kutatásom elsődleges célja az eltérő pigmentáltságú ló paták összetételének és minőségének vizsgálata volt. A vizsgálatokba 7 lovat vontunk be. Az állatokat úgy válogattuk ki, hogy mindegyiknek az egyik hátulsó lába viaszszárga, a másik palaszürke, valamint az egyik elülső lába szintén palaszürke legyen. Meghatároztuk a kapott pataminták keménységét és rugalmasságát, valamint azok nedvesség- és zsírtartalmát, továbbá négy jellemző ásvány, a kalcium, foszfor, cink és réz mennyiségét. A kapott eredményeket párosított mintás T próbával hasonlítottuk össze. Kísérletünk eredményeiből összességében arra következtethetünk, hogy a pata keménységét, rugalmasságát és összetételét sem a pigmentáció, sem pedig a pata anatómiai elhelyezkedése (elülső, vagy hátulsó láb) jelentékeny mértékben nem befolyásolja. A szaru

minőségére az egyedi különbségek, valamint a tartási, takarmányozási és időjárási körülmények lényegesen nagyobb hatást gyakorolnak. A pigmentáció tehát elsősorban a pata kinézetére van hatással.

Kulcsszavak: Lovak, pigmentáltság, lópaták, minőség, összetétel

Bevezetés

A ló gazdasági állataink között speciális helyet foglal el, ami elsősorban széleskörű, teljesítmény alapú használatának, valamint relatív hosszú élettartamának, kb. 15-20 év köszönhető. Ebből következik, hogy a mozgásszerv rendszer, ezen belül a paták egészsége elengedhetetlen a hosszú távú eredményes használat szempontjából, ezért nem is véletlenül mondják, hogy a pata a ló második szíve. (Bartos és Bányai, 2012)

A pata egy egyszerű szaruképletnek tűnhet, azonban egy bonyolult szerkezet, amely erekkel, idegekkel, üregekkel átszőtt kemény és lágyrészekből álló képlet. A szarufalat 3 réteg építi fel. Legkívül található a fénymáz réteg, ezalatt a legvastagabb, a középső, oszlopos irharéteg, legbelül pedig a szarufal belső lemezes rétege (Andrási, 2014; Pál, 2014). A kemény szaru pajzsként védelmezi a pata belső érzékeny részét. (Walker 2014). A paták pigmentáltságért a szarufal legkülső rétege felel, amit fénymáznak vagy fedő rétegnek is neveznek, a pártaszél mentén lévő szegély irhája termeli. Szín szerint 3 féle patát különböztetünk meg: palaszürke, viaszsárga és a kettő átmenete, a sávozott pata. A paták színe előre nem jósolható meg (Bartos, 2012).

A szaruval kapcsolatosan aránylag kisszámú hazai és nemzetközi szakirodalom áll rendelkezésünkre, főként a hazai források jelentősebb része szarvasmarha csülkével kapcsolatos kutatásokat mutat be. Lovas körökben elterjedtnek számít az a nézet, hogy minél világosabb a pata, annál gyengébb minőségű a szaru, ezt azonban semmilyen releváns kutatási eredmény nem támasztotta alá eddig. Ezért munkákban elsősorban erre a kérdésre kerestük a választ.

Anyag és módszer

A vizsgálatokba 7 lovat vontunk be, amelyből 6 ló egy helyről származott, illetve azonos korúak voltak. Az állatokat úgy válogattuk ki, hogy mindegyiknek az egyik hátulsó lába viaszsárga, a másik palaszürke, valamint az egyik elülső lába szintén palaszürke legyen. A minták a paták hordozószéleiről származtak, a mintavétel az állatok szokásos körmözésekor történt az áprilisi hónapban. A Kaposvári Egyetemen végeztük el a keménység és rugalmasság méréseket. A méréseket Zwick Roell/Z005 szerkezetvizsgáló berendezéssel végeztük. Ezen értékek meghatározásához a pata hegyfali részén vettünk fel kompressziós értékeket. Mérési

pontonként két összenyomást végeztünk, egy 10 mm átmérőjű kompressziós acélfejjel. Majd egy szoftver segítségével rögzítettük az eredményeket.

A pataszaru összetételével kapcsolatos méréseket Keszthelyen, a Festetics Imre Bioinnovációs Központban végeztük. A pataminták szárazanyag és nyerszsír tartalmát a hatályos magyar szabványok szerint mértük meg. A szárazanyag tartalomból kiszámoltuk a szaruminták nedvesség tartalmát. A vizsgált ásványi anyagokat (P, Ca, Cu, Zn) az előkészített nyershamuból határoztuk meg. A méréseket a foszfornál spektrofotometriás eljárással, a többi vizsgált ásvány esetén atomabszorpciós módszerrel végeztük az erre vonatkozó szabványok szerint.

Eredményeink alapján két kiértékelést végeztünk, egyrészt az eltérő pigmentáltságú hátulsó patákat, másrészt az azonos pigmentáltságú elülső és hátulsó patákat hasonlítottuk össze. Mindkét esetben valamennyi vizsgált paraméter tekintetében, a normal eloszlás ellenőrzése után (*Shapiro-Wilk teszt*), párosított mintás T-próbát alkalmaztunk. A vizsgálatot az R (R Core Team, 2017) statisztikai programmal végeztük.

Eredmények és értékelés

A vizsgálat során kapott eredményeinket az *1. táblázat* tartalmazza. A paták keménységét a pigmentáció nem befolyásolta számottevő mértékben, a viaszsárga szaru esetén kismértékben nagyobb értékeket kaptunk, a hátulsó palaszürkéhez képest. Figyelemre méltó viszont az elülső paták esetén kapott magasabb érték, még akkor is, ha a különbség statisztikailag nem igazolható, melynek hátterében az elülső szaru vizsgálatokor kapott viszonylag magas szórásérték állhat. Az általunk vizsgált lovak átlagos patakeménysége hasonló volt Ley et al. (1998) 1. kísérletében az év általunk végzett mintavétellel azonos hónapban (áprilisban) mért átlagos értékhez.

A pataminták rugalmasságára a pigmentáció nem volt hatással. Az egyes lovak patái esetén viszonylag nagy egyedi különbségek mutatkoztak. Erre utalnak az aránylag nagy szórás értékek.

A kísérletbe bevont lovak patájának nedvesség-tartalma a pigmentációtól függetlenül, más patával kapcsolatos kutatások eredményeihez (Buttler, 1974, 1976; Ley et al. 1998) hasonlóan alakultak. A mindhárom csoportban megfigyelt 27 % körüli érték leginkább Buttler 1976-ban végzett vizsgálatának eredményeihez áll közel. A pigmentálatlan paták esetén közel 1 % különbséget tapasztaltunk, azonban az eltérés statisztikailag nem volt igazolható, így arra következtethetünk, hogy a paták pigmentációjának nincs igazolható hatása a nedvesség-tartalomra. Ezt az értéket Ley et al. (1998) kutatásai szerint leginkább az időjárás és az etetett

takarmány befolyásolja. A viaszszárga paták zsírtartalma közel másfélszerese volt a palaszürkének, azonban sem az elülső és hátulsó, sem pedig a pigmentálatlan és palaszürke paták között nem tapasztaltunk igazolható eltéréseket. A zsírtartalommal kapcsolatos más irodalmi adatot nem találtam.

A paták ásványi anyag tartalmának vizsgálatakor a kalcium, foszfor és réz a vizsgált csoportok között gyakorlatilag különbségeket nem tapasztaltunk, úgy tűnik tehát, hogy ezen ásványi anyagok mennyiségét a pigmentáció nem befolyásolja. A hátulsó lábak esetében a cinknél kapott eltérés ezzel szemben figyelemre méltó, még akkor is, ha jelen kísérlet esetén az említett különbség statisztikailag nem igazolható. Az összes vizsgált paraméter közül ebben az egy esetben volt a p érték a 0,05-höz közel. Elképzelhető tehát, hogy a vizsgálatot magasabb elemszámmal végezve már megfigyelhető a szignifikáns különbség.

Az ásványi anyagoknál kapott eredményeknél is elmondható, hogy azok hasonlóan alakultak a *Ley et al.* (1998) által megfigyelt értékekhez, bár a foszfor estén kis mértékben alacsonyabb értékeket tapasztaltunk. Az említett kutatás azt bizonyítja, hogy a paták ásványi anyag tartalma is leginkább a takarmányozás és évszak-hatás függvénye.

1. táblázat: A patavizsgálatok során kapott eredmények

Vizsgált tulajdonság	Átlag és szórás			p-értékek	
	Hátulsó viaszszárga (HS)	Hátulsó palaszürke (HP)	Elülső palaszürke (EP)	EP-HP	HS-HP
Keményység (1st Fmax, N)	2138±436	2019±650	2629±1427	0,58	0,71
Rugalmasság (L at Fmax, mm)	13,59±0,62	13,70±0,54	13,67±0,58	0,63	0,25
Nedvesség tartalom (%)	27,96±3,89	27,31±2,86	27,27±2,65	0,75	0,55
Nyerszsír (%)	0,04±0,012	0,024±0,016	0,026±0,017	0,62	0,10
Ca (%)	0,13±0,015	0,12±0,017	0,13±0,015	0,58	0,14
P (%)	0,01±0,05	0,01±0,08	0,01±0,08	0,77	1,00
Cu (mg/kg)	3,22±0,61	2,97±0,47	3,29±0,60	0,53	0,22
Zn (mg/kg)	49,48±4,14	44,89±6,38	44,38±6,64	0,42	0,06

A különbségeket valamennyi vizsgált paramétert illetően a HS-HP, valamint a HP-EP között értelmeztük.

Következtetések

Kísérletünk eredményeiből összességében arra következtethetünk, hogy a pata keménységét, rugalmasságát és összetételét sem a pigmentáció, sem pedig a pata anatómiai elhelyezkedése (elülső, vagy hátulsó láb) jelentékeny mértékben nem befolyásolja. Úgy tűnik

tehát, hogy a szaru minőségére az egyedi különbségek, valamint a tartási, takarmányozási és időjárási körülmények lényegesen nagyobb hatást gyakorolnak. A pigmentáció tehát elsősorban a pata kinézetére van hatással. A pigmentáltság szempontjából tehát nem tűnik indokoltnak a paták ápolásában, kezelésében bárminemű eltérés. Vizsgálatunk úttörő jellegűnek tekinthető, mivel korábban az eltérő pigmentáltságú és anatómiai elhelyezkedésű paták összetételével és minőségével kapcsolatban hitelt érdemlő kutatási eredmények nem születtek. A dolgozatban feltett kérdés teljes bizonyossággal történő megválaszolása érdekében azonban további vizsgálatok lehetnek szükségesek.

Köszönetnyilvánítás

A publikáció/prezentáció/poszter elkészítését a EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00008 számú projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg.

Irodalomjegyzék

Andrási, I. 2014. A csülök anatómiai felépítése és összetétele, A szarvasmarha csülök vizsgálata, Gödöllő, pp. 8-10

Bartos, Á.; Bányai, A. 2012. Lóhasználat és hajtási ismeretek. Oktatási segédlet a Ménesgazda szakos hallgatók számára (digitális tananyag)

Bartos, Á. 2012. Lótenyésztés. Oktatási segédlet a Ménesgazda szakos hallgatók számára (digitális tananyag)

Buttler, K. D. 1974. The Principles of Horseshoeing. Doug Butler Publisher, Maryville, Missouri.

Buttler, K. D. 1976. The Effect of Feed Intake and Gelatin Supplementatiin on the Gmwth and Qualify of the Equine Hoo& PhD Dissertation, Cornell University

Ley, W. B., Pleasant, R. Scott, Dunnington, E., A. 1998. Effects of season and diet on tensile strength and mineral content of the equine hoof wall. *Equine Veterinary Journal*. **26**. 46-50

Pál, L. 2014. A ló patájának felépítése, Állatélettan, Gyakorlati anyag, Keszthely, PE Georgikon kar

Walker, E. 2014. A ló. Móra Könyvkiadó, Budapest p. 1., 130