

INFLUENCE OF DOWNHILL BUILD ON PELVIS ANGLE IN DONKEYS

VLIV PŘESTAVĚNOSTI NA ZAÚHLENÍ PÁNVE

Košťuková M., Jiskrová I., Černožorská H., Bihuncová I., Oravcová I.

Department of animal breeding, Faculty of Agriculture, Mendel University in Brno,
Zemědělská 1/1665, 613 00 Brno, Czech Republic

E-mail: markostuko@centrum.cz

ABSTRACT

In this work, we were particularly focusing on morphology differences between donkeys and horses; our aim was to determine any eventual influence of pelvic angle on body build (uphill x downhill) in donkeys. There already are a few known differences between horses and donkeys; such as donkeys are taller in sacral region and the weight is carried a bit more by front limbs. To verify our hypothesis, the following body measurements had to be taken; WH (Withers Height), SH (Sacral Height), PA (Pelvic angle, measured from hip point to rating point, relative to floor). Our results were able to show a few differences between Czech and African population of donkeys. Czech donkeys are in average higher at withers and mostly downhill-built (average difference between WH and SH is 2.1 cm for stallions and 3 cm for mares). Both of these measurements are also more variable in Czech donkeys, which is most probably a consequence of uncontrolled import. The pelvic angle was showing values 12° – 17° for stallions and 14° - 22° for mares. This occurs in all equiidae; for mares, it is easier to give birth with slightly higher value of pelvic angle. In the end, we were not able to prove the influence of pelvic angle on body build (uphill x downhill), but we were able to prove WH dependency on SH using Pearson's correlation.

Key words: donkey, pelvic angle, downhill built,

Acknowledgments: This project was realized with a financial support of IGA TP 1/2012 AF MENDELU v Brně

ÚVOD

Oslí se po celou dobu svého vývoje přizpůsobovali drsným podmínkám pouště (Rossel *et al.* 2007). Jejich fyziologická a morfologická stavba se po celou dobu měnila tak, aby prosperovali v nehostinném prostředí. Domestikace osla domácího se datuje na 6000 let př. n. l., jejich domestikace je úzce spjata s rozvojem starověké civilizace a dodnes v chudších světových regionech nahrazují motorové dopravní prostředky (Kefena *et al.* 2011).

Oslí a koně se od sebe morfologicky odlišují, přestože patří do společné čeledi *equidů*. Nevýraznější morfologickou odlišností od koní jsou dlouhé uši, nicméně i jejich tělesná stavba je od koní rozdílná. Zád' a pánevní končetiny mají jiný tvar než u oslů a proto oslí vypadají více hubení. Oslí, i přestože mají velice podobou stavbu těla jako koně, vykazují vyšší výšku v kříži než koně a jejich váha je přenášena více na hrudní končetiny (Folch, Jordana, 1997).

Zajímá nás, jestli má vliv úhel pánve na přestavěnost a její morfologickou stavbu těla oslů.

MATERIÁL A METODIKA

V ústřední evidenci koní je v současné době zaregistrováno 475 oslů. Pro účely naší práce bylo změřeno 65 zvířat; z toho 20 hřebců a 45 klisen. Minimální věková hranice vybraných a měřených zvířat byla tři roky, neboť ve třech letech jsou teplokrevní koně chovatelsky dospělí a jsou zařazováni do plemenitby. Z toho usuzujeme, že je vhodné zařadit do našeho vzorku osly starší tři let i přesto, že je pro osly věková hranice zařazování do plemenitby posunuta na 5 let. Databázi postupně rozšiřujeme o další chovatele, kteří jsou ochotni nechat svá zvířata změřit.

Měření oslů

Zvíře se k měření předvede na rovnou plochu tak, aby mělo možnost vizuální komunikace s ostatními zvířaty a nebylo tak vystavováno zbytečnému stresu. Je vhodné seznámit osla s měřicími pomůckami, mohlo by dojít k úrazu osla i měřiče, pokud by zvíře mělo pocit ohrožení těmito pomůckami.

Osel musí být postaven tak, aby stál na všech čtyřech končetinách, které se při pohledu z boku kryjí. Měření se několikrát opakuje, aby došlo k ověření zjištěné hodnoty a omezení chyby. Při měření výškových hodnot - kohoutková výška hůlková (KVH), výška v kříži (VvK) - musí být měrná hůl neustále v kolmé poloze k povrchu. Jakýkoli odklon od vertikály zkresluje naměřené výsledky, které by poté pro pozdější výzkum byly nepoužitelné. Měření prováděla tatáž osoba, aby nedocházelo k chybě v měření. Úhel pánevní k podložce jsme měřili úhloměrem.

Zaměřili jsme se na:

- KVH – kohoutková výška hůlková
- VvK – výška v kříži
- Úhel pánve k podložce – měřeno od kyčelního hrbolu k sedacímu hrbolu

Metody statistického zpracování

Sesbíraná data jsme shromažďovali v programu Microsoft Excel 2007, ve kterém jsme provedli výpočet základních statistických údajů (průměr, směrodatná odchylka, minimum, maximum).

Vliv pohlaví na vybrané tělesné míry jsme testovali pomocí obecného lineárního modelu (GLM). Ke zpracování jsme využili program Unistat ver. 5.1. Dále jsme využili Pearsonova korelačního testu na zjištění vlivu úhlu pánve na přestávěnost.

VÝSLEDKY A DISKUZE

Tab. 1: Zjištěné hodnoty pro dané parametry v cm.

	KVH		VvK		ÚP		IP	
	hřebci	klišny	hřebci	klišny	hřebci	klišny	hřebci	klišny
průměr	109,90	105,12	112,33	108,22	14,20	17,98	102,22	103,00
min	91,00	91,00	95,50	94,00	12,00	14,00	100,00	100,00
max	123,00	121,00	126,00	126,00	17,00	22,00	105,50	106,57
směrodatná odchylka	8,74	7,47	8,89	7,15	1,47	2,44	1,63	1,71

Porovnáme – li poznatky Kefena *et al.* (2004), který mapoval situaci afrických oslů a sledoval diversitu mezi jednotlivými populacemi, zjišťujeme, že osli v ČR vykazují vyšší hodnoty KVH oproti populacím africkým. Tento fakt je pravděpodobně způsoben dovozem zvířat z různých zemí k nám, a jejich KVH pravděpodobně ovlivňuje různý původ a jejich adaptace na dané podmínky prostředí. Výškově nejpodobnější jsou osli z ČR oslům nazývaným Sinar, kteří pocházejí ze severozápadních nížin podél Etiopské a Súdánské hranice. Jejich KVH dosahuje průměrných hodnot 110 cm pro hřebce a 108 cm pro samice. Další 4 testované populace vykazovaly nižší průměrné hodnoty kohoutkové výšky hůlkové, než naše populace, přičemž hodnoty směrodatné odchylky dosahovaly nižších hodnot. Z toho vyplývá, že populace v ČR má větší diversitu. Jelikož v ČR osli nejsou původním druhem a jejich chov byl doposud nahodilý, tato variabilita je předpokladatelná. Aktuální populace oslů v ČR vykazuje vyšší fenotypové rozdíly, ať se jedná o celkovou stavbu těla, případně zbarvení. Příčinu těchto rozdílů lze hledat v různých domestikacích

linií v populaci (Beja-Pereira *et al.*, 2004). Taktéž Kefena *et al.* (2004) upozorňuje na význam ekologie, životního prostředí a biofyzikálních zdrojů na celkové tělesné parametry.

Výška v kříži taktéž vykazuje vysokou variabilitu oproti populaci oslů v Etiopii, katalánii. Jak je z tabulky 1. vidět, osli na území ČR mají výrazně vyšší hodnoty VvK než KVH. Folch, Jordana (1997) ve své práci uvádí hodnotu pro VvK oproti KVH o 0,8 cm vyšší pro samce a pro klisny je tato hodnota vyšší již o 3,3 cm, pro porovnání uvádím hodnoty etiopských oslů z práce Kefeny *et al.* (2004), které průměrně nabývaly hodnot o 2 – 3 cm vyšší oproti KVH pro hřebce i klisny. V České republice osli dosahují Vvk průměrně kolem 112 cm pro hřebce s průměrnou KVH kolem 109,9 cm a pro klisny 108 cm s KVH 105 cm.

Úhel pánevní jsme měřili od kyčelního hrbolu k sedacímu hrbolu při porovnání k podložce. Samci a samice vykazovali rozdílné hodnoty zaúhlení pánve.

Tab. 2 Vliv pohlaví na úhel pánevní

Skupina	Příp.	Průměr	Hřebci	Klisny
Klisny	45	14,20		*
Hřebci	20	17,98	*	

V tabulce č. 2 můžeme sledovat prokázání statisticky průkazného rozdílu pro úhel pánevní mezi hřebci a klisnami. Průměrné hodnoty se u samců pohybovaly v rozmezí 12° – 17° a u samic 14° – 22°. Klisny mají vyšší sklon pánve, ten umožňuje snadnější porod a průchod mláďete porodními cestami. I pro ostatní koňovité je tento jev typický. Porovnat úhel pánevní s ostatními equidy nelze, neboť v populaci vykazují rozdílné stupně zaúhlení dle plemene. Celková stavba těla se u různých plemen liší, dle historických i současných požadavků na pracovní zaměření např. Zechner *et al.* (2001), uvádí průměrné hodnoty úhlu pánevního pro klisny lipického koně ze 7 hřebčínů v rozmezí 16° – 10,9°, kdy každý hřebčín má tyto hodnoty rozdílné. Oproti tomu Pinto *et al.* (2008), ve své práci uvádí hodnoty úhlu pánevního pro klisny plemene Mangalarga Marchadorské koně v rozmezí 22° – 26°.

Tabulka č. 3. Vliv pohlaví na index přestavěnosti

Skupina	Příp.	Průměr	Hřebci	Klisny
Klisny	45	103,00		*
Hřebci	20	102,22	*	

Index přestavěnosti (viz. tab. č. 1, tab. č. 3) vykazuje vyšší hodnoty přestavěnosti pro klisny. Podobné hodnoty vychází i pro populace zahraničních oslů, kdy samice mají vyšší hodnotu indexu přestavěnosti. U tohoto indexu se nám podařilo prokázat statisticky významný rozdíl. Proto zde existuje předpoklad, který naznačuje určitou pravděpodobnost, že by úhel pánevní mohl ovlivňovat

přestavěnou; klisny vykazují vyšší hodnoty přestavěnosti, než hřebci mají i vyšší hodnoty úhlu pánevního.

Pearsonova korelace

Pearsonově korelací jsme podrobili 4 proměnné z této studie, jedná se o index přestavěnosti a úhel pánevní a dále KVH a VvK. Pearsonova korelace pro vliv přestavěnosti a úhlu pánevního dosahovala hodnoty 0,1348, což znamená, že vztah mezi dvěma proměnnými je zanedbatelný. Podrobením ostatních hodnot Pearsonově korelací jsme zjistili závislost výšky v kohoutku na výšce v kříži, tyto dvě hodnoty mají mezi sebou těsný kladný vztah o hodnotě 0,9770. Taktéž Folch E., Jordana J. (1997) prokázali vztah mezi VvK a KVH vyšší než 0,9. KVH a VvK ke vztahu k úhlu pánevnímu jsme však neprokázali.

ZÁVĚR

Cílem práce bylo zjistit vliv přestavěnosti u oslů na úhel pánevní. Podrobením těchto hodnot Pearsonovou korelací jsme tuto teorii nepotvrdili, ale podařilo se nám prokázat závislost kvh na vvk. U vztahů vvk a kvh vůči úhlu pánevnímu jsme opět neprokázali žádný významný vztah. Dále jsme soubor testovali na vliv pohlaví a u úhlu pánve se nám podařilo prokázat statisticky významný rozdíl mezi zaúhlením pánve u hřebců a u klisen. Z výsledků zjišťujeme, že přestavěnost u oslů je typickým jevem, který ovlivňuje zaúhlení celých pánevních končetin, nikoli pouze úhel pánevní.

LITERATURA

Rossel, S., Marshall, F., Peters, J., Pilgram, T., Adams, M.D., O'Connor, D., 2008. Domestication of the donkey: timing, processes and indicators. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 105, 3715–3720.

Beja-Pereira, A., England, P.R., Ferrand, N., Jordan, S., Bakhiet, A.O., Abdalla, M.A., Mashkour, M., Jordana, J., Taberlet, P., Luikart, G., 2004. African origin of domestic donkey. *Science* 304, 1781.

Folch, P., Jordana, J., 1997. Characterization, reference ranges and the influence of gender on morphological parameters of the endangered

Catalonian donkey breed. *Journal of Equine Veterinary Science* 17 (2), 102–111.

Zechner, P., Zohman, F., Sölkner, J., Bodo, I., Habe, F., Martir, E., Brem, G., 2001. Morphological description of the Lipizzan horse population. *Livest. Prod. Sci.* 69, 163–177

Pinto L. F. B., de Almeida F. Q., Quirino C. R., de Azevedo P. C. N., Cabral G. C., Santos E. M., Corassa A., 2008. Evaluation of the sexual dimorphism in Mangalarga Marchador horses using discriminant analysis. *Livestock Science* 119, 161–166.

Kefena E., Beja-Pereira A., Han J.L., Haile A., Mohammed Y.K., Dessie T., 2011. Eco-geographical structuring and morphological diversities in Ethiopian donkey populations, *Livestock Science* 141, 232–241.