

POROVNÁNÍ ZÁKLADNÍCH TĚLESNÝCH MĚR ACHALTEKINSKÝCH KONÍ CHOVANÝCH V ČESKÉ REPUBLICE, RUSKU A KAZACHSTÁNU

M. Prausová, I. Jiskrová, E. Sobotková, L. Majvelder

Došlo: 9. července 2008

Abstract

PRAUSOVÁ, M., JISKROVÁ, I., SOBOTKOVÁ, E., MAJVELDER, L.: *The comparison of the body measures of the Akhalteke horses bred in Czech Republic, Russia and Kazakhstan*. Acta univ. agric. et silvic. Mendel. Brun., 2008, LVI, No. 5, pp. 181–186

Our research object was to record and to measure as much as possible Akhalteke horses, which are bred in Czech Republic, Russia and Kazakhstan. We measured and recorded 3 basic body measures – Height at withers, chest girth and girth of cannon. The only condition we have was the age of horses determined on to 3.5 years and older. At the end we recorded 260 horses. We divided the values to the groups according to state, sex and age category. We use the GLM method and Tukey-B test to evaluate the results. The results of the analysis of the Height at withers (HW) show the statistically conclusively lower values of Czech horses than in horses from Russia and Kazakhstan. The average of the HW of Czech Akhalteke horses is 154.0385 cm, in comparison with Russia 157.94 cm and Kazakhstan 156.53 cm. Next we found the statistically conclusive differences of the values of the Girth of Chest (GCh) between Akhalteke horses from Russia (179.65 cm), Czech Akhalteke horses (177.08 cm) and horses from Kazakhstan (174.82 cm). Also the Akhalteke mares (180.06 cm) had the statistically conclusively higher the GCh than stallions (176.58 cm).

Akhalteke horses, body measures, breed standard

Achaltekinský kůň je považován za nejstarší plemeno koní na světě. Vznikl šlechtěním místních koní turkmenskými kmeny, především kmenem Teke v oáze Achal v blízkosti Ašchabádu, dnešního Turkmenistánu (MAREŠOVÁ, 2004; ABRAMOVA, 2003). V současnosti je největší populace achaltekinských koní chována v Turkmenistánu (cca 40 %), v Rusku, Uzbekistánu a v Evropě a Americe. Sjednocením chovatelů po celém světě vznikla Mezinárodní asociace chovatelů achaltekinských koní (MAAK), jejímž prezidentem se stal prezident Turkmenistánu S. T. Nyazov (SHIRLIYEV, 2003). Celkový počet achaltekinských koní ve světě je odhadován na 6000 ks. Achaltekinský kůň je veden jako kulturní památka UNESCO (MAREŠOVÁ, 2004). Je to kůň všestranně využitelný, konstitučně tvrdý a ochotný k práci (www.maaak.ru).

Rozmezí tělesných měr udává IX. plemenná kniha a to jako minima a maxima naměřená v daném roce u všech koní (Tab. I a II). Důvodem je, že stavy achaltekinských koní jsou stále nízké a zařazují se

do chovu i jedinci s mírami neodpovídajícími standardu, pokud jejich rodokmen a výkonnost dostává požadavkům k zařazení do PK. Průměrné hodnoty tělesných měr jsou popsány v Tab. II (RJABOVA et al., 1993). Cílem naší práce bylo posoudit, zda se průkazně liší jednotlivé tělesné rozměry koní z různých chovatelských zemí.

MATERIÁL A METODIKA

Podkladová databáze achaltekinských koní byla sestavena na základě seznamu koní poskytnutým Českým svazem chovatelů achaltekinského koně (ČSCHAT), chovateli tří ruských hřebčínů (hřebčín Akhalt-Service Eisk, hřebčín Stavropol a hřebčín Schamboranta) a hřebčína Achal-Teke v Kazachstánu.

U všech koní byly zaznamenány tyto údaje:

- Jméno koně
- Otec
- Matka
- Otec matky

- Rok narození
- Pohlaví
- Stát
- Tělesné míry

Vymezení srovnávací základny achaltekinských koní

Celkový počet změřených achaltekinských koní v České republice byl 39, v Rusku 204 a v Kazachstánu 17.

Celou databázi 260 koní jsme rozdělili podle tří efektů:

- Stát
- Pohlaví
- Věková skupina

Třídění do skupin podle státu

Soubor jsme rozdělili podle údajů o majiteli koně, získali jsme celkem tři skupiny a číselně jsme je označili:

- 1 – Rusko (n = 204)
- 2 – Česká republika (n = 39)
- 3 – Kazachstán (n = 17)

Třídění do skupin podle pohlaví

Databázi jsme rozdělili podle pohlaví koní a číselně jsme je označili:

- 1 – hřebec (n = 83)
- 2 – klisna (n = 177)

Třídění do skupin podle věkové skupiny

Databázi změřených koní jsme s ohledem na vývin plemene rozdělili do šesti skupin podle data narození a číselně označili:

- 1 – ročník 1982–1990 (n = 31)
- 2 – ročník 1991–1993 (n = 39)
- 3 – ročník 1994–1996 (n = 47)
- 4 – ročník 1997–1999 (n = 54)
- 5 – ročník 2000–2002 (n = 51)
- 6 – ročník 2003–2005 (n = 38)

Měření koní

Koně v ČR jsme měřili kalibrovanou mírou hůlkovou a páskovou. Hodnoty tělesných měr koní z Ruska a Kazachstánu nám byly poskytnuty chovateli z hřebčínů. Tyto míry měřila v Rusku jedna pověřená osoba, taktéž tomu bylo i v Kazachstánu.

I: Průměrné tělesné míry achaltekinských koní (www.maak.ru/breed_standart.php3)

Míry	Hřebci	Klisny
Kohoutková výška hůlková (KVH)	159	157
Obvod hrudníku (OH)	176	178
Obvod holeně (Ohol)	19,5	19

II: Rozmezí tělesných měr achaltekinských koní (RJABOVA et al., 1993)

Míry	Hřebci	Klisny
Kohoutková výška hůlková (KVH)	154–165	146–166
Obvod hrudníku (OH)	168–185	161–192
Obvod holeně (Ohol)	18,5–20	17–20,5

Metody statistického zpracování

Pro porovnávání tělesných rozměrů koní z různých chovatelských zemí jsme využili parametry popisné statistiky, při testování vlivu efektů stát, pohlaví a věková skupina metody obecného lineárního modelu GLM. Použili jsme statistický program UNISTAT, verze 5.1.

V případech statisticky průkazného vlivu sledovaného efektu jsme stanovili vzájemné rozdíly hodnot tělesných měr pomocí Tukey-B metody mnohonásobného porovnávání.

Výpočet lineárního modelu proběhl podle modelové rovnice:

$$Y_{ijkl} = \mu + p_i + s_j + v_k + e_{ijkl}, \text{ kde:}$$

μ = obecná střední hodnota

p_i = efekt i-tého státu ($i = 1, 2, 3$)

s_j = efekt j-tého pohlaví ($j = 1, 2$)

v_k = efekt k-té věkové skupiny ($k = 1, \dots, 6$)

e_{ijkl} = reziduum

VÝSLEDKY A DISKUSE

Analýza souboru prokázala statisticky průkazný vliv efektu stát na kohoutkovou míru hůlkovou achaltekinských koní (Tab. III).

Následným testováním (Tab. IV) jsme zjistili statisticky průkaznou odlišnost hodnot českých koní od koní pocházejících z Ruska a Kazachstánu. Koně v České republice mají průkazně nižší KVH než koně z Ruska či Kazachstánu. Podle našich výsledků a souhrnné statistiky je zřejmé, že variabilita hodnot KVH souboru ruských achaltekinských koní je nižší ($V_x = 0,0198$) než koní z České republiky ($V_x = 0,0239$) a Kazachstánu ($V_x = 0,0233$). Domníváme se, že důvodem je delší historie šlechtění achaltekinského koně v Rusku, větší selekční tlak,

vývoz jedinců s nižšími hodnotami KVH. Menší vyrovnanost KVH skupiny achaltekinských koní v ČR může být důsledkem podmínek chovu koní v ČR, především pak skutečnost, že většina koní pochází z chovu na Chrastavě. Jak píše PRAUSOVÁ (2006), byly podmínky tohoto chovu velmi nedostatečné jak v krmení koní, tak v celkovém managementu chovu.

Domníváme se, že také importy koní z východu souvisejí s nižší KVH. Je možné, že důsledkem nákupů jedinců s nižším hodnocením a tudíž i nižšími hodnotami základních tělesných měr jsou hodnoty KVH koní v České republice statisticky průkazně nižší než u koní v Rusku a Kazachstánu.

III: Zjištění statisticky průkazných rozdílů hodnot zvolených efektů pro faktor KVH

Zdroj variability	Součet čtverců	St. vol.	Významn.
Konstanta	6429952,524	1	0,0000
Dat. narození	11,628	5	0,9542
Pohlaví	21,977	1	0,1516
Stát	475,217	2	0,0000
Vysvětleno	545,169	8	0,0000
Chyba	2666,557	251	
Celkem	3211,726	259	

IV: Mnohonásobné porovnávání hodnot KVH pro efekt STÁT pomocí Tukey-B

Skupina	Příp.	Průměr	2	3	1
2	39	154,0385		*	*
3	17	156,5294	*		
1	204	157,9363	*		

1 – Rusko, 2 – Česká republika, 3 – Kazachstán

* – statisticky průkazný rozdíl

Analýza souboru prokázala statisticky průkazný vliv efektů stát a pohlaví na obvod hrudníku (Tab. V). Pomocí následného testování (Tab. VI a VII) jsme vyhodnotili statisticky průkaznou odlišnost hodnot OH.

V případě průkazné odlišnosti OH achaltekinských koní testované na efekt stát (Tab. VI), jsme zjistili, že koně chovaní v Rusku mají statisticky průkazně větší OH než koně v Česku či Kazachstánu. Domníváme se, že koně v Rusku jsou mohutnější z důvodu zaměření chovu na využití v dostizích a jezdeckém sportu. Achaltekini koně jsou v Rusku častěji než v ostatních zemích využíváni ve sportu a především v dostizích. Dalším důvodem může být větší počet

chovných klisen v Rusku. Ty jsou zde rovněž intenzivněji využívány v reprodukci.

Také vliv efektu pohlaví se projevil při testování hodnot OH achaltekinských koní. Mnohonásobné porovnávání nám umožnilo zjistit, jak velký byl statisticky významný rozdíl mezi skupinou hřebců a klisen. Tab. VII uvádí průkazně vyšší průměr OH zjištěný u klisen než hřebců. OH je míra, která je velice ovlivnitelná kondicí, také však tréninkem či případnou březostí (SOBOTKOVÁ, 2006; DUŠEK, 2001). Odlišnost OH klisen od hřebců je rovněž zdůrazněna v plemenném standardu achaltekinského plemene (Tab. II). V něm je stanovené rozhraní OH pro klisny až 30 cm, oproti hřebcům (20 cm).

V: Zjištění statisticky průkazných rozdílů hodnot zvolených efektů pro faktor OH

Zdroj variability	Součet čtverců	St. vol.	Významn.
Konstanta	8326078,230	1	0,0000
Dat. narození	199,588	5	0,4355
Pohlaví	635,673	1	0,0001
Stát	475,397	2	0,0035
Vysvětleno	1420,950	8	0,0001
Chyba	10309,220	251	
Celkem	11730,170	259	

VI: Mnohonásobné porovnávání hodnot OH pro efekt STÁT pomocí Tukey-B

Skupina	Příp.	Průměr	3	2	1
3	17	174,8235			*
2	39	177,0821			*
1	204	179,6520	*	*	

1 – Rusko, 2 – Česká republika, 3 – Kazachstán

* – statisticky průkazný rozdíl

VII: Mnohonásobné porovnávání hodnot OH pro efekt POHLAVÍ pomocí Tukey-B

Skupina	Příp.	Průměr	1	2
1	83	176,5759		*
2	177	180,0644	*	

1 – hřebci, 2 – klisny

* – statisticky průkazný rozdíl

Analýza souboru hodnot obvodu holeně neprokázala statisticky průkazný vliv u žádného z efektů (Tab. VIII). Hodnoty Ohol achaltekinských koní se tedy minimálně lišily mezi jednotlivými zeměmi

chovu, pohlavími a věkovými kategoriemi. Rovněž rozpětí hodnot OH ve standardu achaltekinského plemene je úzké (Tab. II),

VIII: Zjištění statisticky průkazných rozdílů hodnot zvolených efektů pro faktor OHol

Zdroj variability	Součet čtverců	St. vol.	Významn.
Konstanta	99157,716	1	0,0014
Dat.narození	300,441	5	0,1749
Pohlaví	0,794	1	0,8863
Stát	9,512	2	0,8846
Vysvětleno	330,039	8	0,3887
Chyba	9729,835	251	
Celkem	10059,874	259	

ZÁVĚR

Z výsledků naší analýzy vyplývají doporučení pro další chov a šlechtění achaltekinských koní:

1. Zpřísnit plemenný standard achaltekinského plemene pro základní tělesné míry vymezením užšího rozpětí hodnot tělesných rozměrů v případě KVH a OH zařazovat do plemenitby pouze

jedince odpovídající danému plemennému standardu a ty využívat dále v plemenitbě.

2. Koně by měla měřit osoba k tomuto účelu pověřená a proškolená, aby se docílilo co největší přesnosti v měření achaltekinských koní.
3. Jedince pro dovoz do České republiky je potřeba vybírat zodpovědně na základě typu a exteriéru s přihlédnutím k tělesným mírám.

SOUHRN

V naší práci jsme se zabývali podrobnou analýzou tělesných měr achaltekinských koní chovaných v České republice, Rusku a Kazachstánu. Podkladovou databázi tvořil soubor tří základních tělesných měr achaltekinských koní. Koně pocházeli v České republice od několika desítek majitelů, v Rusku ze tří významných hřebčínů a v Kazachstánu z jednoho nejvýznamnějšího a největšího hřebčína. V práci jsme porovnávali tělesné míry s ohledem na chovatelskou zemi koní, pohlaví a věkovou kategorii. Sledovali jsme vliv těchto faktorů na jednotlivé tělesné míry v závislosti na daném efektu. V případě prokázání statistické významnosti je dále testovali mnohonásobným porovnáváním Tukey-B testem. Zjištěné výsledky dokumentují statisticky průkazné rozdíly mezi sledovanými efekty. Byl prokázán vliv země původu na KVH a OH achaltekinských koní; pouze u hodnot obvodu holeně jsme neprokázali žádnou statisticky významnou odlišnost. Výsledky analýzy KVH ukázaly statisticky prů-

kazně nižší hodnotu KVH achaltekinských koní v České republice než koní z Ruska a Kazachstánu. Průměrná hodnota KVH českých achaltekinských koní 154,04 cm, v porovnání s koňmi z Ruska 157,94 cm a Kazachstánu 156,53 cm. Dále jsme vyhodnotili statisticky průkazný rozdíl hodnot OH ruských koní (179,65 cm) a koní z ČR (177,08 cm) a Kazachstánu (174,82 cm). Zjistili jsme rovněž průkazný rozdíl hodnot OH mezi jednotlivými pohlavími, a to průkazně větší OH u achaltekinských klisen (180,06 cm) než hřebců (176,58 cm).

V návaznosti na dané výsledky a diskuzi jsme stanovili závěry a doporučení pro budoucí praxi s cílem sjednotit populace achaltekinských koní v jednotlivých chovatelských zemích a zefektivnit chovatelské úsilí:

- Zpřísnit plemenný standard achaltekinského plemene pro základní tělesné míry vymezením užšího rozpětí hodnot tělesných rozměrů v případě KVH a OH.
- Zařazovat do plemenitby pouze jedince odpovídající danému plemennému standardu a ty využívat dále v plemenitbě.
- Všechny koně by měla měřit osoba k tomuto účelu pověřená a proškolená, aby se docílilo co největší přesnosti v měření achaltekinských koní.
- Je nutné zpřísnit výběr stanoviště pro měření koní. Dané místo musí splňovat základní požadavky: rovná plocha, stabilní, zpevněný povrch (nelze objektivně a precizně měřit koně například na travnatém povrchu, kdy kvalita záleží na úpravě a povětrnostních vlivům, či na nerovném bahnitém podkladu, atd.), který nepodléhá povětrnostním vlivům. Neméně důležité pro korektní měření koní je optimální stav měřidel. Je nutné koně na měření řádně připravit.
- Je potřeba vybírat jedince pro dovoz do České republiky nejenom podle původu, ale také podle typu, exteriéru a základních tělesných měr. Bezchybný exteriér a vyrovnané tělesné míry představují základní ukazatel úspěšnosti daného koně jak ve sportovním využití, tak v chovu.

achaltekinský kůň, tělesné míry, plemenný standard

SUMMARY

Akhalteke horses are considered to be one of the oldest horse breeds in the world. Akhalteke horses were bred by the Turkmen tribes, the most Teke tribe in oases Achal near Aschabad today's Turkmenistan. The greatest populations of the Akhalteke horses are in Turkmenistan (about 40%), Russia, Kazakhstan and Europe and USA presently. Akhalteke horses were bred as the riding horses used mostly in the fights. So it's all-round used horse, with hard constitution and very easy to work.

Our research object was to analyse the main body measurements of the Akhalteke horses which were bred in Czech republic, Russia and Kazakhstan. The main database was made of 3 body measures of the Akhalteke horses. Horses came from several breeders in Czech republic, 3 significant studfarms in Russia and from 1 of the most important studfarm in Kazakhstan. We compared the body measures in fact of the state of breeding, sex and age category in this work. We studied the statistical significant differences between 3 body measures in dependence on the effects. In case of the demonstration of the statistical significance we tested the measure with Tukey-B test.

Our results and discussion proved the number of the statistical significant differences between the studied effects. It manifested the influence of the state of breeding to 2 of 3 body measures of the Akhalteke horses and no influence of the effects to cannon girth. The results of the analysis of the Height at withers (HW) showed the statistically conclusively lower values of Czech horses than in horses from Russia and Kazakhstan. The average of the HW of Czech Akhalteke horses is 154.04 cm, in comparison with Russia 157.94 cm and Kazakhstan 156.53 cm. Next we found the statistically conclusive differences of the values of the Girth of Chest (GCh) between Akhalteke horses from Russia 179.65 cm, Czech Akhalteke horses 177.08 cm and horses from Kazakhstan 174.82 cm. Also the Akhalteke mares (180.06 cm) had the statistically conclusively higher the GCh than stallions (176.58 cm).

From our results we drew some recommendations and conclusions:

- To unify the populations of the Akhalteke horses in individual states and make more effective the breeder's work.
- Tighten the breeding standard of body measures of the Akhalteke horses up.
- Put the individuals with the correct exterior to breeding stock.
- Only the authorized and trained person should measure the horses.
- It's necessary to have the correct place for the measuring.
- It need be prepare the horses before the measuring.
- It's necessary to choose the horses for import to Czech republic not only with their beauty and excellent pedigree, but at first with their excellent exterior and body measures.

Příspěvek vznikl za podpory řešení výzkumného záměru MSM 6215648905 a grantového projektu IGA 280191.

LITERATURA

- ABRAMOVA, N. V., 2003: *Achaltekinskaja poroda*. Moskva, Vserosijskij Naučno-isledovatel'skij institut konězavodstva, 16s.
- DUŠEK, J., et al., 2001: *Chov koní*. Praha, Nakladatelství Brázda, s.r.o, s. 352. ISBN: 80-209-0282-1
- MAREŠOVÁ, P. *Achaltekinský kůň*. [verbální informace], 12. 9. 2004
- PRAUSOVÁ, M., 2006: *Chov achaltekinského koně v ČR*. (Diplomová práce), Brno, 133s. MZLU v Brně.
- RJABOVA, T. N., et al., 1993: *Gosudarstvennaja plemennaja kniga lošaděj čistokrovnoj achaltekinskoj porody*: TOM IX. Moskva, Vserosijskij Naučno-isledovatel'skij institut konězavodstva, s. 627. UDK: 636.11.082.21
- SHIRLIYEV, Ch., 2003: *Achaltekinci – Rajske koni = The Divine Akhalteke Horse*. Ašchabád, Kelet-Dag LLC, s. 624. ISBN: 5-637861-08-0
- Breed standard of the Akhalteke horses*. [online]. [cit. 10. května 2008]. Dostupné na http://www.maak.ru/breed_standart.php3
- SOBOTKOVÁ, E., 2006: *Analýza populace starokladrubského koně z hlediska tělesné stavby*. (Diplomová práce), Brno, 132 s. MZLU v Brně

Adresa

Ing. Michaela Prausová, Doc. Ing. Iva Jiskrová, Ph.D., Ing. Sobotková Eva, Ph.D., Ing. Libor Majvelder, Ústav chovu a šlechtění zvířat, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika