

**Eva MLYNEKOVÁ, Marko HALO, Michaela HORNÁ,
Monika IVANČÍKOVÁ**

**Interakcia úrovni zát'áže na výkonnostné
parametre teplokrvných koní**

Nitra 2017

Názov: Interakcia úrovni záťaže na výkonnostné parametre teplokrvných koní

Autori: Ing. Eva Mlyneková, PhD. (2,62 AH)
prof. Ing. Marko Halo, PhD. (0,88 AH)
Ing. Michaela Horná, PhD. (0,87 AH)
Ing. Monika Ivančíková (0,87 AH)

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre,
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov,
Katedra špeciálnej zootechniky

Recenzenti: prof. MVDr. Peter Massanyi, DrSc. –
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Ing. Emil Kovalčík, PhD. –
Národný žrebčín Topoľčianky, š.p.

Vedecká monografia bola vytvorená realizáciou projektov 01-GA SPU-16 a KEGA 021SPU-4/2017.

Schválil rektor Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 4. 9. 2017 ako vedeckú monografiu.

ISBN 978-80-552-1703-1

OBSAH

ABSTRAKT	5
ABSTRACT	6
ÚVOD	7
1 PREHĽAD O SÚČASNOM STAVE RIEŠENEJ PROBLEMATIKY	9
1.1 Lokomócia koní	9
1.2 Tréning koní a jeho pôsobenie na organizmus	11
1.2.1 Princípy tréningu na podporu výkonu	17
1.3 Výkonnosť koní	18
1.3.1 Vplyv psychologických faktorov na výkonnosť koní	18
1.3.2 Tréning a prostredie na pretekoch	19
1.4 Metabolizmus záťaže a tréningové tepové zóny	20
1.4.1 Tréningové tepové zóny	21
1.5 Tréning koní s využitím merača tepovej frekvencie	25
1.6 Metódy stanovenia srdcovej frekvencie	27
1.7 Faktory ovplyvňujúce srdcovú frekvenciu	27
1.8 Vplyv záťaže na kardiovaskulárny systém koní	29
1.8.1 Reakcia srdca na tréning	30
1.8.2 Reakcia koňa na systematický tréning	32
1.8.3 Odpoveď kardiovaskulárneho systému na tréning	33
1.9 Metabolizmus koní v záťaži	34
2 CIEĽ PRÁCE	37
3 MATERIÁL A METODIKA PRÁCE	38
3.1 Biologický materiál	38
3.2 Testovanie koní v záťaži	38
3.3 Meranie srdcovej frekvencie	39
3.4 Sledovanie metabolického profilu	40
4 VÝSLEDKY PRÁCE A DISKUSIA	41
4.1 Analýza mechaniky pohybu koní vo vzťahu k dĺžke kroku	41
4.2 Analýza mechaniky pohybu koní vo vzťahu k frekvencii krokov	46
4.3 Analýza srdcovej frekvencie	50
4.4 Analýza vybraných ukazovateľov metabolického profilu	55
5 ZÁVER	66
6 ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY	70

Abstrakt

V práci sme analyzovali interakcie jednotlivých úrovní záťaže na mechaniku pohybu a niektoré vnútorné parametre koní. Pre stanovenie objektívneho stupňa záťaže sme použili záťažový regulátor pohybu koní. Experiment bol rozdelený na dve časti s rôznou úrovňou záťaže. Z výsledkov testovania koní, ich reakcií na stanovenú záťaž a na výkonnostné parametre sme zistili, že stupeň záťaže vo vzťahu k mechanike pohybu sa prejavil v štatisticky vysoko preukaznom rozdiely ($P < 0,001$) medzi jednotlivými pokusmi. V druhej časti pokusu sme zistili výrazné predĺženie dĺžky kroku z 1,70 m na 1,81 m. Zároveň sme potvrdili štatisticky významnú korelačnú závislosť ($r = -0,837$, $P < 0,01$) medzi dĺžkou kroku a počtom krokov. Pri rozdelení koní podľa veku v druhej časti experimentu skupina koní do 5 rokov mala preukazne dlhší krok ako kone do 10 rokov ($P < 0,05$). Z analýzy mechaniky pohybu koní vo vzťahu k frekvencii kroku sme zistili štatisticky významné rozdiely ($P < 0,05$) vo všetkých troch tréningových týždňoch. Uvedené hodnoty potvrdzujú, že so zvyšujúcou sa tréningovou záťažou dochádza k poklesu frekvencie krokov, a tým k zlepšeniu priestrannosti kroku. Pri analýze srdcovej frekvencie sme nezistili štatisticky preukazné rozdiely. Z výsledkov maximálnej srdcovej frekvencie sme zistili štatisticky vysoko preukazný rozdiel ($P < 0,01$) v prvom týždni medzi prvým (120,93 tepov) a druhým pokusom (88,37 tepov), čo poukazuje na to, že u netrénovaných koní dochádza k výraznému vzostupu maximálnej srdcovej frekvencie. V rámci metabolického hodnotenia odpovede organizmu na záťaž sme zisťovali zmeny koncentrácie glukózy, AST a ALT. V druhom pokuse došlo k štatisticky významnému poklesu ($P < 0,001$) koncentrácie glukózy v krvi oproti pokojovým hodnotám ($5,84 \text{ mmol.l}^{-1}$), následne sa vplyvom adaptácie na záťaž koncentrácia glukózy postupne zvyšovala a v treťom týždni ($5,71 \text{ mmol.l}^{-1}$) bola štatisticky preukazne vyššia ($P < 0,01$). U všetkých testovaných koní bola aktivita ALT na spodnej hranici referenčných hodnôt $0,1 - 0,15 \text{ } \mu\text{kat.l}^{-1}$. V analýze zmien aktivít ALT v jednotlivých vekových kategóriách sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely ($P < 0,05$) iba v kategórii mladých koní do 5 rokov. Z komplexného hodnotenia interakcií rôznych úrovní záťaže na výkonnostné parametre môžeme konštatovať, že nami stanovená záťaž nemala významný vplyv na vnútorné prostredie testovaných koní, ale preukazným spôsobom napomáhala zvyšovaniu výkonnostného potenciálu prostredníctvom zvyšovania kondičnej úrovne koní.

Kľúčové slová: mechanika pohybu, metabolizmus, srdcová frekvencia, tréning, výkonnosť, záťaž

Abstract

In our work we analyzed the interactions of the individual load levels to the movements and some internal parameters of horses. We used a horse treadmill to determine the objective degree of load. The experiment was divided into two parts with different load levels. From the results of horse testing, their responses to the determined load and to the performance parameters, we found that the load degree relative to the horse movement was reflected in the highly statistically significant difference ($P < 0.001$) between the experiments. In the second part of our experiment we found a significant extension of the walk length from 1.70 m to 1.81 m. We also confirmed the statistically significant correlation dependence ($r = -0.837$, $P < 0.01$) between the length of walk and the number of steps. When divided horses by age in the second part of the experiment, the group of horses under 5 years had a significantly longer walk than horses under 10 years ($P < 0.05$). From the analysis of the horses movement in relation to the step frequency we found statistically significant differences ($P < 0.05$) in all three training weeks. These values confirm that the increasing training load decreases the steps frequency and thus improves the groundcover of walk. We did not detect statistically significant differences in heart rate analysis. From the results of the maximum heart rate, we found a highly statistically significant difference ($P < 0.01$) in the first week between the first (120.93 beats) and the second experiment (88.37 beats). This is indicating that at untraining horses it occurs the significant increase of the maximum heart rate. We measured changes of concentration in glucose, AST and ALT in the metabolic assessment of body response to the load. In the second experiment, there was a statistically significant decrease ($P < 0.001$) of blood glucose concentrations compared to a resting values (5.84 mmol.l^{-1}), then the glucose concentration gradually increased by influence of adaptation and in the third week (5.71 mmol.l^{-1}) it was statistically higher ($P < 0.01$). The ALT activity was at the lower limit of the reference values $0.1 - 0.15 \text{ } \mu\text{kat.l}^{-1}$ for all tested horses. In the analysis of changes in ALT activities in individual age categories, we have statistically significant differences ($P < 0.05$) only in the category of young horses under 5 years. From a comprehensive assessment of the interaction of the different load levels to the performance parameters, we can conclude that the load we have set no significant impact on the internal environment of the tested horses, but it has helped to increase the performance potential thought increasing the horse condition level in a demonstrative way.

Key words: movement, metabolism, heart rate, training, performance, load

ÚVOD

Vzťah medzi človekom a koňom existuje už veľmi dávno, najskôr bol kôň pre človeka iba korisť, no neskôr nenahraditeľný pomocník. Jeho domestikáciou získal človek spoločníka, domáce zviera a výborného pomocníka. V minulosti hrali kone v živote človeka dôležitú rolu, umožnili mu prekonávať vzdialenosti, boli zdrojom ťažnej sily, zdrojom zábavy, významne boli využívané v poľnohospodárstve a vo veľkej miere aj v lesnom hospodárstve. Do konca druhej svetovej vojny a aj po nej boli, a v niektorých lokalitách sú aj dnes využívané v armáde. Po druhej svetovej vojne sa záujem o kone zvýšil, ale len pre športové a rekreačné účely. Kone sa začali trénovať na využitie pri slávnostiach, štátnych a iných ceremóniách.

Hlavný dôvod prečo je dôležité partnerstvo medzi koňom a človekom je v jeho schopnosti behať a skákať. Efektívna lokomócia je výsledkom súhry všetkých orgánových sústav. Za konečný pohyb sú však zodpovedné kostrové svaly. Svaly a kosti spolu tvoria lokomočný aparát organizmu a zabezpečujú pohyb v prostredí.

Tréning koní je považovaný za veľmi významný faktor, ktorý ovplyvňuje jeho výkonnosť. Táto skutočnosť sa odráža aj v metabolickom profile v rámci určitej tréningovej záťaže. Tento fakt môžeme využiť pre ďalšie skvalitnenie tréningového procesu.

Ako chovatelia koní sme v súčasnej dobe nútení využívať moderné poznatky, aby naše kone boli lepšie, krajšie a rýchlejšie, musíme však dbať na to, aby sme v snahe dopriať koňom to najlepšie zbytočne nepoškodili ich zdravie.

Názov: Interakcia úrovni záťaže na výkonnostné parametre teplokrvných koní

Autori: Ing. Eva Mlyneková, PhD.
prof. Ing. Marko Halo, PhD.
Ing. Michaela Horná, PhD.
Ing. Monika Ivančíková

Vydavateľ: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Sadzba: Ing. Eva Mlyneková, PhD.

Vydanie: prvé

Náklad: 100 ks

Rozsah: 88 strán

AH - VH: 5,24 - 5,39

Rukopis neprešiel redakčnou úpravou vo Vydavateľstve SPU v Nitre.

ISBN 978-80-552-1703-1