

# Koncentracija laktata kao pokazatelj kondicije konja

---

**Gregić, Maja; Baban, Mirjana; Bobić, Tina; Mijić, Pero; Antunović, Boris; Potočnik, K.; Gantner, Vesna**

*Source / Izvornik:* **10th International Scientific/Professional Conference, Agriculture in Nature and Environment Protection: zbornik radova, 2017, 55 - 58**

**Conference paper / Rad u zborniku**

*Publication status / Verzija rada:* **Published version / Objavljena verzija rada (izdavačev PDF)**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:151:858503>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-23**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical  
Sciences Osijek - Repository of the Faculty of  
Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



## Koncentracija laktata kao pokazatelj kondicije konja

Maja Gregić<sup>1</sup>, Mirjana Baban<sup>1</sup>, Tina Bobić<sup>1</sup>, Pero Mijić<sup>1</sup>,  
Boris Antunović<sup>1</sup>, Klemen Potočnik<sup>2</sup>, Vesna Gantner<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Poljoprivredni fakultet, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku,  
Vladimira Preloga 1, Osijek, Hrvatska, e-mail: mgregic@pfos.hr

<sup>2</sup>Biotehnički fakultet Univerziteta u Ljubljani, Groblje 3, Domžale, Slovenija

### Sažetak

Cilj rada bio je prikazati promjene stanja sportske kondicije konja na početku i na kraju natjecateljske sezone određivanjem koncentracije laktata u slini. Laktat, najčešće analiziran iz krvi, vodeći je indikator procjene sportske kondicije konja. Zbog ekonomski vrijednih grla traže se neinvazivne metode u što bržem i jednostavnijem obujmu testiranja. Na temelju dobivenih rezultata istraživanja na početku (svibanj) i na kraju (rujan) natjecateljske sezone, smanjenje koncentracije laktata u slini od 7% evidentirano je na kraju natjecateljske sezone. Odmorni konji (60., 30. i 15. minuta prije treninga) imali su za 15% manju koncentraciju laktata u slini u odnosu na svibanj. Usporedbom istih razdoblja prije i nakon treninga (60., 30. i 15. minute) utvrđena je veća razlika u promjeni koncentracije laktata u slini konja tijekom svibnja. Ta razlika u svibnju (0,15 mmol/l) gotovo je za 47% veća u odnosu na rujnu (0,08 mmol/l). U promatranom periodu najveće razlike u koncentraciji laktata u slini bile su 0,16 mmol/l utvrđene 60 minuta prije treninga konja, a najmanje 5 minuta nakon treninga (0,01 mmol/l). Količina laktata u slini može koristiti prilikom procjene sportske kondicije konja. Kako bi rezultati bili primjenjivi, bitno je uspoređivati konje ili skupine konja pod istim opterećenjem. Za ostvarivanje pouzdanijeg rezultata o stanju kondicije praćenog konja, potrebno je višekратно uzorkovanje u fazi odmora i oporavka konja od rada. **Ključne riječi:** kondicija, sportski konj, trening, laktat u slini

### Uvod

Svrha treninga konja je prilagodba organskih sustava na određen fizički i psihički rad. Pronalaženje parametara za praćenje napretka u treningu ili postizanje kondicije konja oduvijek je interesiralo znanstvenike. U terenskom i znanstvenom radu se, uz razvoj tehnologije, šire mogućnosti pristupačnijeg praćenja kondicije konja. Rezultate takvog praćenja podupiru objektivni parametri koji dokazuju kondicijsku spremnost konja, ali još uvijek postoje mnoge nepoznanice. Bitna je činjenica uspoređivati konje ili skupine konja koji su bili pod istim opterećenjem, kako bi rezultati bili usporedivi. Dinamikom razvoja konjičkoga sporta u 21. stoljeću, zbog ekonomski vrijednih grla traže se brža i jednostavnija testiranja novijim, neinvazivnim metodama. Lindner (2010.) analizira trening u disciplini daljinskog jahanja (endurance), a stupanj zamora konja opisuje određivanjem količine laktata. Laktat je vodeći indikator procjene sportske kondicije konja koji se, osim u krvi, nalazi i u slini konja (Covalesky i sur., 1992.; Kroner, 2006.). Na njegovu koncentraciju utječe niz čimbenika, kao što su sportska kondicija, dob, spol i uvjeti uzgoja koje treba uzeti u obzir pri njegovoj procjeni. Laktat se također koristi kod procjene stresa (Gregić i sur. 2012.). Bolju sportsku kondiciju ima onaj konj s nižom koncentracijom laktata, što bi značilo da se u mišićnom tkivu proizvodi manje mliječne

kiseline koja se u krvi pretvara u ion laktata. Cilj rada je prikazati promjene stanja sportske kondicije konja uz pomoć koncentracije laktata u slini na početku i na kraju natjecateljske sezone.

## Materijal i metode

Istraživanja su provedena na pastusima pasmine Holstein (n=7) i uzgojnog tipa hrvatski sportski konj (n=7). Konji su držani u jednakim uvjetima hranidbe i smještaja. Svi konji su bili zdravi i nisu bili podvrgnuti liječenju. Korištenje u preponskom konjičkom sportu i treninzima bilo je jednako tijekom čitave kalendarske godine i provođeno od strane jedne osobe. Analize treninga (trening konja na lonži, traci za trčanje konja i skakanju prepona u parkuru) provedene su u natjecateljskoj sezoni tijekom istih ponavljanja u dva razdoblja (u svibnju i rujnu). Mikroklima okoliša, prostora za trening i smještaja konja mjerena je pomoću USB datalogger PCE – HT71 (PCE Instruments, Engleska) (slika 1.a). Uzimanje uzorka sline (uz pomoć tampona vate (Salivette Cortisol, code blue) (slika 1.b) provedeno je u 60., 30. i 15. minuti neposredno prije treninga i nakon treninga, te u 5., 15., 30., 60., 90., 120. i 180. minuti nakon završetka svakoga treninga. Kroz pokus se odredilo 1008 koncentracija laktata iz sline konja.



(a)



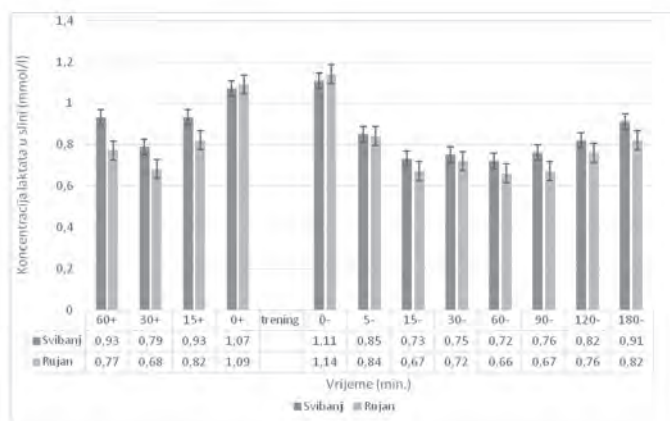
(b)

Slika 1. (a) Uređaj za mjerenje mikrokline (USB danallogger PCE – HT71)  
(b) Uzimanje uzorka uz pomoć tampon vate (Salivette Cortisol, code blue)

## Rezultati i rasprava

Tijekom razdoblja praćenja treninga u svibnju i rujnu, temperature okoliša iznosile su od 20 do 25°C i relativne vlage od 60 do 70%. Svi konji su bili u podjednakim mikroklimatskim uvjetima stoga su mjeseci praćenja kompatibilni. Prema istraživanju Janczarek i sur., (2015.) temperatura do 26°C ne utječe na organizam konja dodatnim opterećenjem tijekom fizičkog napora.

U grafikonu 1. prikazane su utvrđene vrijednosti koncentracije laktata, koje su veće u svim mjeranjima tijekom treninga u svibnju u odnosu na rujnu, osim neposredno prije (0-) i neposredno nakon treninga (0+). Prosječne koncentracije laktata u oba promatrana mjeseca bila su u rasponu od 0,66 do 1,14 mmol/l. Vrlo slične vrijednosti koncentracije laktata određene su kod konja u disciplini endurance (Lindner, 1997.) i konja u vuči tereta (Kroner, 2006.).



Grafikon 1. Koncentracija laktata u slini konja prije i nakon treninga prema vremenu uzorkovanja, tijekom mjeseca svibnja i rujna

Na temelju dobivenih rezultata istraživanja na početku (svibanj) i na kraju (rujan) natjecateljske sezone, došlo je do smanjene koncentracije laktata u slini na kraju natjecateljske sezone (ukupno od svih mjerenja za 7%). Witt (2004.) utvrđuje smanjene koncentracije laktata u krvi za 3% kod treniranog konja na traci za trčanje. Odmorni konji (60., 30. i 15. minute prije treninga) imali su za 15% manju koncentraciju laktata u slini u rujnu, u odnosu na svibanj. Utvrđene vrijednosti prate trendove istraživanja Dahlkamp (2003.) koji je utvrdio vrijednosti laktata od 11 do 17%. Iz navedenog se može zaključiti da konji u istraživanju nisu dovedeni u stanje pretreniranosti. Usporedbom istih razdoblja prije i nakon treninga (60., 30. i 15. minute) utvrđena je veća razlika u koncentraciji laktata u slini konja tijekom svibnja. Utvrđena vrijednost u svibnju (0,15 mmol/l) gotovo je za 47% veća u odnosu na utvrđenu vrijednost u rujnu (0,08 mmol/l). Korte (2006.) navodi promjene koncentracije laktata za 29% kod konja u rehabilitaciji. Konstantnim treningom i uporabom konja u konjičkom sportu koncentracija laktata u slini se smanjuje, a mišićje konja povećava kapacitet za fizički rad. Između praćenih mjeseci najveće i najmanje razlike koncentracije laktata u slini konja bile su 0,16 mmol/l i 0,01 mmol/l, utvrđene 60 minuta prije, odnosno 5 minuta nakon treninga konja. Konji bolje sportske kondicije u odmornoj fazi imaju manju koncentraciju laktata u slini od onih s manje razvijenim mišićjem.

## Zaključak

Predmetnim istraživanjem utvrđene su manje koncentracije laktata u slini konja tijekom rujna u odnosu na svibanj. Stoga je sportska kondicija konja za 7% bolja na kraju u odnosu na početak natjecateljske sezone. Dobiveni rezultati upućuju da se količina laktata u slini može koristiti za procjenu sportske kondicije konja. Kako bi rezultati bili usporedivi važno je količinu laktata u slini mjeriti u konja koji su bili pod istim opterećenjem. Za dobivanje reprezentativnijih rezultata o kondiciji praćenog konja potrebno je provoditi višekratno mjerenje koncentracije laktata u fazi odmora i oporavka konja od rada.

## Napomena

Rezultati rada proizašli su iz istraživanja doktorske disertacije Maje Gregić «Sposobnost prilagodbe preponskih konja na stres nakon treninga različitih intenziteta» obranjenog 9. prosinca 2016. godine.

## Literatura

1. Covalesky, M. E., Russoniello, C. R., Malinowski, K. (1992.): Effects of showjumping performance stress on plasma-cortisol and lactate concentrations and heart-rate and behavior in horses. *J. Equine Vet. Sci.* 12: 244-251.
2. Dahlkamp, M. (2003): Vergleich zweier Trainingsmethoden für 6 jährige Vielseitigkeitspferde unter besonderer berücksichtigung von bergtraining. Dissertation, Tierärztliche Hochschule Hannover.
3. Gregić, M., Baban, M., Mijić, P., Bobić, T., Šperanda, M., Prvanović Babić, N. (2012): Mogućnosti procjene stresa kod konja. *Proceedings and Abstracts. 5th international scientific/professional conference Agriculture in Nature and Environment Protection, Vukovar*, 89-94.
4. Janczarek, I., Wilk, I., Zalewska, E., Bocian, K. (2015): Correlations between the behavior of recreational horses, the physiological parameters and summer atmospheric conditions. *Animal Science Journal*, Volume 86, Issue 7, 1 July 2015, 721-728.
5. Lindner, A. (1997): Laktat und Leistung beim Pferd. ISBN 3-00-001346-6.
6. Lindner, A. (2010): Angewandte Sportwissenschaft bei Pferden, die in Deutschland für Distanzrittenrennen trainiert wurden. *Pferdeheilkunde* 26 (2): 255-263.
7. Kroner, K. (2006): Blut- und Speichelparameter beim Kaltblutpferd in Ruhe und bei Zugarbeit. Inaugural-Dissertation, München.
8. Korte, M. (2006): Leistungsbewertung bei Pferden mit definierten Trainingsprogrammen und bei Pferden mit nicht überwachtem Training. Dissertation, Tierärztliche Hochschule Hannover.
9. Witt, S. (2004): Einfluss von Steigungstraining auf dem Laufband und unterschiedlichem Aufbautraining auf den Konditionserhalt bei Vielseitigkeitspferden. Dissertation, Tierärztliche Hochschule Hannover.

## The concentration of lactate as an indicator of horses condition

### Summary

The aim was to show the changes of the sports fitness of horses using the lactate concentrations in saliva at the beginning and at the end of the competition season. The lactate, usually analyzed from the blood, is a leading indicator for the estimation of the sports fitness in the horses. Because of the economic worth of the animals, the non-invasive methods in which faster and simpler volume testing, are required. Based on the results of this research in beginning (May) and the end (September), of the season, there was a decrease in lactate concentration in saliva (total of the all measurements for 7%) at the end of the season. The rested horses (60th, 30th and 15th minutes before training) had a 15% lower concentration of lactate in saliva in September, compared to the May. Comparing the same periods before and after training (60th, 30th and 15th minute) the greater difference in the changing of the concentration of lactate in the saliva of the horse in May, was determine. This difference value in May (0.15 mmol/l) is almost 47% higher than in September (0.08 mmol/l). The greatest differences between the monitored months in lactate concentrations in saliva were 0.16 mmol/l determined 60 minutes prior to the training of horses, and at least 5 minutes after training (0.01 mmol/l). The amount of lactate in saliva can be used in estimates of the sports fitness of horses. To make the results applicable, it is important to compare horses or group of horses that were under the same load. In order to achieve realistic results, on the condition of the studied horse, it is essential to repeated sampling at the stage of rest and recovery of the horses from work.

**Key words:** fitness, sports horse, training, lactate in saliva