



zdjęcie: Leszek Wójcik

Testy wysiłkowe w treningu koni

■ tekst: Ewa Szarska

Po badaniach spoczynkowych, omówionych w zimowym wydaniu HJ, opowiemy, dlaczego warto stosować testy wysiłkowe w treningu koni. Systematyczna praca z monitorem pracy serca ułatwia dopasowanie zadań treningowych do możliwości konia i równocześnie zapobiega zarówno przetrenowaniu, jak i niedotrenowaniu. Dodatkową zaletą testów wysiłkowych jest możliwość wczesnego zdiagnozowania niektórych chorób górnych dróg oddechowych, zaburzeń pracy serca i schorzeń układu ruchu.

Jeżeli mamy konia, który jest w trakcie treningu sportowego, albo dopiero zaczynamy pracę z młodym koniem, to na początku roku sugerowałabym:

- wykonanie spoczynkowego badania krwi;
- oznaczenie wartości spoczynkowej tętna;
- zaplanowanie głównego celu sportowego na nadchodzący sezon oraz sposobu dojścia do tego celu.

Spoczynkowe badania krwi warto powtarzać raz na 6-8 tygodni, a także zrobić je na tydzień przed wyjazdem na dużą imprezę, aby ocenić ogólne przygotowanie konia do startu oraz sprawdzić czy nie występują jakieś niedobory i mieć jeszcze czas na ich uzupełnienie.

Od początku roku warto także rozpocząć systematyczną „współpracę” z monitorem pracy serca i zacząć od ustalenia średnich wartości tętna dla stępa, kłusa i galopu. Badanie to będzie stanowiło punkt odniesienia dla kolejnych testów i prób wysiłkowych. Przykładowe badanie przedstawione na wykresie (ryc. 1) było wykonywane u konia skokowego, w krytej ujeżdżalni, późną jesienią. Prezentowane tutaj wykresy pochodzą ze starszych modeli monitorów pracy serca firmy Polar. Stosując obecnie dostępny sprzęt firm Polar czy Equimo nie tylko bez problemów zrealizujemy analogiczne badanie, ale jeszcze możemy uzyskać sporo dodatkowych informacji, wcześniej niedostępnych.

Uzupełnieniem okresowych badań spoczynkowych są badania wysiłkowe, przeprowadzane podczas treningów, zawodów lub testów kontrolnych. W tego typu badaniach stosowane są symbole:

S – spoczynek

W – wysiłek

R – restytucja (powrót do wartości spoczynkowych)

S1 – spoczynek następnego dnia po starcie.

Parametry krwi określane w badaniu spoczynkowym

WSKAŹNIKI HEMATOLOGICZNE

hematokryt – od 33%
hemoglobina – od 10.3 g/100 ml
OB 15' – do 12 mm

WSKAŹNIKI BIOCHEMICZNE

białko całkowite – 55-75 g/l
glukoza – od 5 mmol/l
sód (Na) – od 135 mmol/l
potas (K) – od 3 mmol/l
magnez (Mg) – od 0,7 mmol/l
fosfor (P) – od 1,0 mmol/l
CPK – do 200 U/l
bilirubina – do 40 µmol/l
AST – do 300 U/l

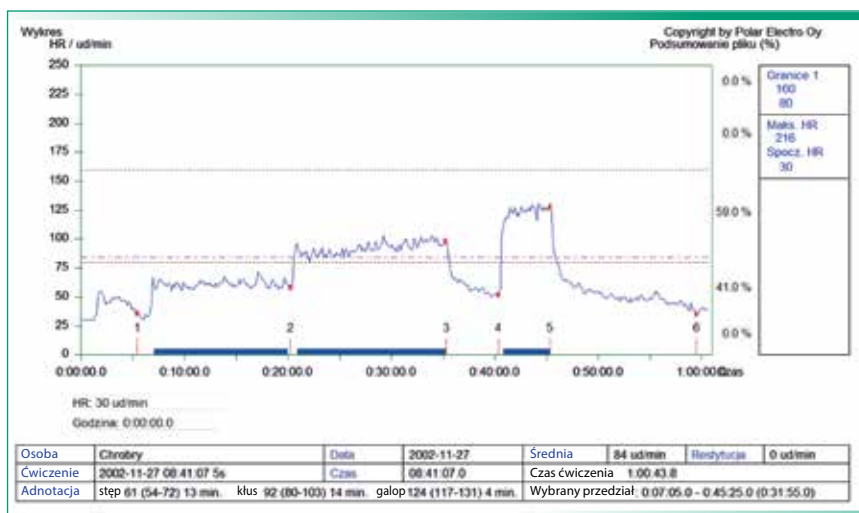
Praktyczne wykorzystanie monitorów pracy serca:

- ustalenie indywidualnych zakresów tętna;
- wykonywanie obciążeń „na tętno”;
- możliwość określenia tętna maksymalnego;
- analiza przebiegu restytucji;
- trening interwałowy;
- praca z młodym koniem.

W badaniach wysiłkowych krew jest pobierana rano, w spoczynku, bezpośrednio po zakończeniu wysiłku, a następnie po 30 minutach restytucji. W przypadku braku możliwości wykonania badania krwi podczas zawodów pomocne jest wykonanie badania spoczynkowego następnego dnia po starcie (S1). Wartości S1 są przydatne tylko w przypadku koni poddawanych regularnym badaniom spoczynkowym. Porównując wartości S1 z ostatnim badaniem S widzimy, czy wystąpiło zjawisko superkompensacji, przejawiające się poprawą wyników, co świadczy o prawidłowym przygotowaniu konia do startu. Gdy wartości S1 bardzo znacznie różnią się od wartości S, świadczy to zwykle o braku właściwego przygotowania konia do startu.

Podczas wysiłku zachodzą w organizmach typowe zmiany. Jako reakcję na wysiłek obserwuje się wzrost wartości tętna i liczby oddechów, a także zmiany stężeń wielu parametrów krwi. W zależności od czasu trwania wysiłku, jego intensywności i temperatury otoczenia postępują takie zjawiska, jak:

- odwodnienie;
- zaburzenia gospodarki wodno-elektrolitowej;
- wzrost gęstości krwi, a w związku z tym – większe obciążenie serca.



▲ Ryc. 1. Zapis z monitora pracy serca; badanie w celu ustalenia średnich wartości tętna dla stępa, klusa i galopu

Odbiciem tych zmian są:

- wysokie wartości Hb i Ht;
- zwolnienie szybkości opadania krwinek;
- wysokie stężenia białka całkowitego.

W efekcie wysiłku wzrasta poziom hemoglobiny i wartość hematokrytu, rośnie stężenie białka, zmienia się stężenie glukozy, może rosnąć stężenie kwasu mlekowego. Na podstawie kierunku i wielkości tych zmian można oceniać adaptację trenowanego organizmu do obciążeń wysiłkowych.

Przełomem w rozwoju badań wysiłkowych koni było zastosowanie bieżni elektrycznej do oceny wydolności konia na różnych etapach cyklu treningowego. Podczas wysiłku na bieżni można precyzyjnie określić wielkość zastosowanego obciążenia, a zmiana kąta nachylenia bieżni pozwala na wzrost lub spadek natężenia wykonywanej przez konia pracy. Podczas trwania wysiłku mo-

nitorowana jest praca serca, a pobierane próbki krwi uzupełniają komplet wiadomości o testowanym koniu. Przez kilkanaście lat ten typ badań był bardzo popularny zarówno w Europie Zachodniej, jak i w USA oraz Australii, i pozwolił precyzyjnie zbadać metabolizm wysiłkowy koni. Obecnie bieżnie są wykorzystywane przede wszystkim przez lekarzy weterynarii do celów diagnostycznych, a nie do treningu koni. Podstawowym problemem związanym z bieżnią jest przyzwyczajanie konia do bieżni. W zależności od rasy i temperamentu konia, taka adaptacja może trwać od jednego dnia do nawet kilku tygodni. Wykonywanie testu wysiłkowego na koniu niezaadaptowanym do bieżni nie ma sensu, gdyż wtedy głównym czynnikiem wpływającym na wartości badanych parametrów jest stres. Poza tym warunki środowiskowe na bieżni znacznie

zdjęcie: Anna Deszczyńska



odbiegają od warunków testu wykonywanego w terenie.

W Polsce nie wykorzystywano bieżni do treningu koni, ponieważ w okresie popularności tego typu badań nie mieliśmy ich, a w okresie późniejszym – pojedyncze egzemplarze wykorzystywano do celów diagnostycznych.

Kolejną metodą oceny adaptacji konia do wysiłku były badania wykonywane podczas zawodów, np. podczas krosu, gonitwy czy rajdu. Badania takie pozwalały na obiektywne porównanie reakcji organizmów kilku koni na taki sam wysiłek i, dodatkowo, na skonfrontowanie uzyskanych wyników z wynikiem sportowym.

Obowiązujące obecnie przepisy FEI znacznie utrudniają przeprowadzanie tego typu badań koni sportowych, gdyż wymagają nie tylko podania imion koni na pół roku przed startem w konkretnej imprezie, ale także odpowiedzi na liczne pytania, jak np. o cel badań czy źródło ich finansowania. Mimo tych utrudnień, niektóre federacje zgłaszają konie do badań. W tej sytuacji najlepszym rozwiązaniem są testy wysiłkowe.

Planowanie treningu i testów

Zanim zaczniemy planować testy wysiłkowe, niezbędne jest określenie głównego celu treningu w kolejnym sezonie i terminów głównych startów. Oczywiście, inaczej będzie wyglądał plan treningów dla konia rozpoczynającego karierę sportową, a inaczej dla konia z wieloletnim stażem i doświadczeniem sportowym. Zasady planowania są jednak wspólne. Najważniejsze, aby nie poprzestać tylko na planach, ale także dokumentować ich realizację. Dysponując informacjami z całorocznej pracy treningowej, testów kontrolnych, startów i uzyskanych wyników sportowych oraz badań, łatwiej będzie zidentyfikować słabe punkty i zweryfikować stosowane metody pracy z koniem. Niestety, z własnego doświadczenia wiem,

że wśród polskich jeźdźców takie podejście do treningu należy do rzadkości.

Zasady planowania treningu:

- bierzemy pod uwagę wiek konia i dotychczasowy trening;
- plan startów determinuje trening;
- dokonujemy obiektywnej oceny możliwości konia;
- zakładamy obciążenia proporcjonalne do możliwości konia;
- kontrolujemy stopień wytrenowania;
- u koni młodych należy brać pod uwagę także zmęczenie psychiczne.

W przypadku młodych koni, trening ma przede wszystkim charakter ogólnorozwojowy z elementami treningu wytrzymałościowego. Testy przydatne dla tej grupy koni, to przede wszystkim te z wykorzystaniem monitora pracy serca. Testy takie mogą mieć charakter wysiłku ciągłego lub interwałowego. Przykładowe schematy takich testów to:

- pokonywanie dystansu np. 10 km z założonymi z góry prędkościami dla poszczególnych odcinków (przy prawidłowym treningu, w kolejnych testach, średnie tętno w poszczególnych chodach powinno być niższe);
- trzy powtórzenia galopu na dystansie 500 m, określonym przez trenera tempem; powtórzenie wysiłku, gdy tętno osiągnie założoną wcześniej wartość (analizie podlegają zarówno średnie wartości tętna w kolejnych powtórzeniach, jak i czas potrzebny na spadek tętna do określonej wartości; jeżeli w kolejnych testach zachowamy jednakową prędkość, to powinien być widoczny spadek wartości średniego tętna dla poszczególnych powtórzeń oraz skrócenie czasu spadku tętna do wartości umożliwiającej przystąpienie do kolejnego etapu testu);
- odmianą powyższego testu może być galop pod górę, a następnie zejście stępem lub klusem i przystąpienie do kolejnego powtórzenia po spadku tętna do określonej wartości (oczekiwane wyniki – analogiczne, jak w poprzednim teście).

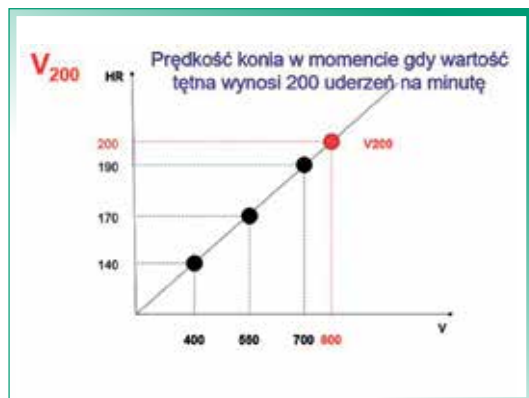


zdjęcie: Leszek Wojcik

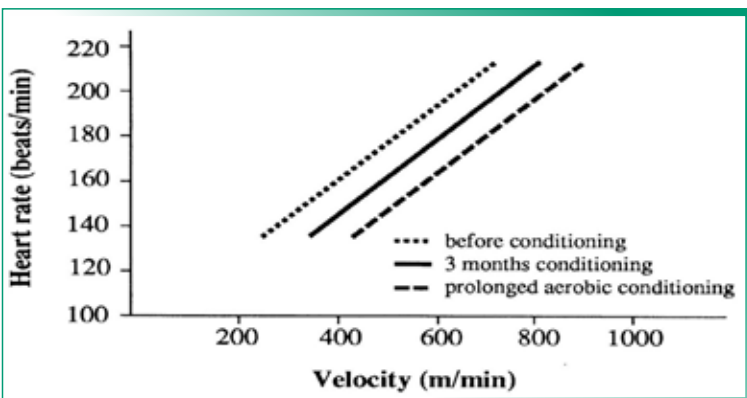
Podane powyżej schematy można modyfikować zależnie od indywidualnych możliwości konia i pomysłowości trenera. Najważniejsze, aby uzyskane podczas testu wartości były notowane i mogły potem stanowić podstawę do porównania wyników kolejnych testów, które równocześnie odzwierciedlają adaptację konia do wysiłku i oceniają pracę trenera. Przy tego typu testach absolutnie wystarczającym sprzętem jest monitor pracy serca, a wysiłkowe badanie krwi nie jest niezbędne.

W przypadku koni wyścigowych, kłusaków czy zaawansowanych koni sportowych proponowane są testy SET (*standardized exercise tests*). Cechą wspólną wszystkich stosowanych obecnie na świecie testów jest opieranie oceny wydolności konia na współzależności

▼ Ryc. 2. V_{200} – prędkość, przy której tętno osiąga wartość 200 ud./min.



▼ Ryc. 3. Zmiany wartości V_{200} w efekcie treningu



między szybkością ruchu, ilością produkowanego kwasu mlekowego i wartością tętna. Empirycznie stwierdzono – poprzez badania wykonywane zarówno na koniach, jak i na ludziach – że kwas mlekowy gwałtownie kumuluje się po przekroczeniu stężenia ok. 4 mmol/l przy dalszym wzroście szybkości ruchu. Prędkość, przy której stężenie kwasu mlekowego osiąga wartość 4 mmol/l, określa się jako V_4 . Dodatkowo, wzrost wartości V_4 świadczy o wzroście pojemności tlenowej krwi.

Drugim wskaźnikiem stosowanym do oceny wydolności jest tętno, którego zmiany wartości w czasie wysiłku pozwalają na wyliczenie V_{200} – czyli prędkości, przy której osiąga ono wartość 200 ud./min. Prawdopodobnie prowadzony trening powoduje wzrost wartości V_{200} , która jest obecnie na świecie podstawowym wskaźnikiem służącym do oceny wydolności koni i ich adaptacji wysiłkowej. W badaniach wysiłkowych wykorzystuje się istnienie prostoliniowej zależności między prędkością konia a wartością tętna. Liniowa zależność utrzymuje się w zakresie tętna 120-210 ud./min. V_{200} wyliczane jest na podstawie danych uzyskanych podczas treningu interwałowego. W trzech seriach wzrastających obciążeń wyznaczane są kolejno trzy punkty przedstawiające zależność między prędkością konia a wartością tętna. Prosta łącząca te punkty jest wykorzystywana do interpolacji prędkości odpowiadającej wartości tętna równej 200 ud./min., czyli V_{200} . Wzrost prędkości konia, przy tym samym lub niższym tętnie, związany z produkcją mniejszej ilości kwasu mlekowego, świadczy o właściwym przebiegu procesu



▲ Ryc. 4. Przykładowy zapis tętna konia podczas krosu

treningowego. (Ryc. 2) Przedstawiony wykres ilustruje zmiany wartości V_{200} w efekcie treningu (Ryc. 3)

Pewną trudnością przy porównywaniu wyników badań różnych autorów jest stosowanie różnego typu obciążeń testowych do oceny V_{200} . Treningi koni sportowych mają zwykle charakter tlenowy, pracują one przy niższym tętnie niż konie wyścigowe i dlatego wygodniejszym parametrem do oceny koni sportowych jest V_{150} .

Różni autorzy podają różne zasady przeprowadzanych przez siebie testów. Testy wysiłkowe mają zazwyczaj charakter treningu interwałowego.

Standardized exercise test (SET)

- liczba powtórzeń: 3-5
- czas trwania jednego powtórzenia: 2,5-3 min.
- przerwa między powtórzeniami: ok. 2 min.

- intensywność wysiłku
- rodzaj nawierzchni.

W przypadku oznaczania V_4 , po zakończeniu każdego etapu testu pobierana jest krew, w której oznaczane jest stężenie kwasu mlekowego (LA). Wzrost zarówno wartości tętna, jak i stężenia kwasu mlekowego, wraz ze wzrostem prędkości konia w kolejnych etapach testu, umożliwiają określenie zarówno V_4 , jak i V_{200} . Wielu autorów oznacza i stężenie LA, i wartość tętna. Niektórzy z badaczy uważają, że najważniejszym parametrem jest kwas mlekowy, a inna grupa autorów ocenę wydolności konia opiera na wartościach tętna przy danej prędkości. Wykonano test wysiłkowy na koniach wyścigowych, które wcześniej podzielono na grupy dobrych i słabych. Stwierdzono wyższe V_4 w grupie koni dobrych, również stężenie LA po wysiłku

zdjęcie: FB Edyta Wyścigi





zdjęcie: Anna Deszczyńska

maksymalnym było w tej grupie niższe niż w przypadku koni słabszych. Czas niezbędny do usunięcia połowy nagromadzonego kwasu był u tych ostatnich ponad dwukrotnie dłuższy, niż u dobrze przygotowanych.

KER (Kentucky Equine Research Centre) monitorowało ponad 2000 sesji treningowych u ponad 100 koni startujących w zawodach WKKW. Pomiary tętna koni były wykonywane

codziennie przez sześć do ośmiu tygodni. Typowy tygodniowy program treningowy zazwyczaj obejmował mieszankę różnych rodzajów sesji, w tym spacery (głównie stępem), klusy, pracę ujeżdżeniową, galopowanie, skoki na stadionie i szkolenie w terenie. Na podstawie tych obserwacji stwierdzono, że bardzo mało pracy wykonywano przy tętnie powyżej 180 ud./min. W rzeczywistości, nawet konie na zaawansowanym poziomie spędzały mniej niż dwie minuty tygodniowo na ćwiczeniach, które powodowały wzrost tętna powyżej 180 ud./min. Efektem takich treningów był brak adaptacji do wysiłku przy wzrastającym zakwaszeniu, które ma miejsce np. podczas krosu. Dlatego warto wiedzieć, w jakich zakresach tętna pracuje serce naszego konia podczas zawodów, co będzie pomocne w planowaniu obciążeń treningowych. Na ryc. 4 widać zapis tętna konia podczas krosu.

W Polsce, przez wiele lat, zawody otwarcia sezonu WKKW odbywały się w Starej Miłosnej. Z moich wieloletnich badań tych koni wynikało, że znaczna grupa koni przyjeżdżała na te zawody nieprzygotowana albo wręcz odwrotnie – przetrenowana, w związku ze

zbyt dużymi obciążeniami w krótkim czasie przed zawodami.

Przedstawione metody przeprowadzania testów wysiłkowych w pierwszej chwili mogą się wydać dość skomplikowane, ale systematyczna praca z monitorem pracy serca zdecydowanie ułatwia prowadzenie treningu dopasowanego do możliwości konia i równocześnie zapobiega zarówno przetrenowaniu, jak i niedotrenowaniu. Dodatkową zaletą testów wysiłkowych jest możliwość wczesnego zdiagnozowania niektórych chorób górnych dróg oddechowych, zaburzeń pracy serca czy schorzeń układu ruchu. ■



zdjęcie: Leszek Wójcik

zdjęcie: FB Edyta Wyścigi

