

# Praca koni zaprzęgowych na trasie do Morskiego Oka w sezonie 2021 r.

Marek Tischner<sup>1</sup>, Marian Tischner<sup>2</sup>, Aleksandra Gospodarczyk<sup>3</sup>, Weronika Janta<sup>3</sup>, Aleksandra Męczyńska<sup>2</sup>, Barbara Wrońska<sup>2</sup>, Marta Wąsik<sup>2</sup>, Ewa Szczepańska<sup>2</sup>, Marcin Maciejczyk<sup>4</sup>

z Katedry Rozrodu, Anatomii i Genomiki Zwierząt Wydziału Hodowli i Biologii Zwierząt Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie<sup>1</sup>, Uniwersyteckiego Centrum Medycyny Weterynaryjnej UJ-UR w Krakowie<sup>2</sup>, Prywatnej Praktyki Weterynaryjnej<sup>3</sup> oraz Instytutu Nauk Biomedycznych Wydziału Wychowania Fizycznego i Sportu Akademii Wychowania Fizycznego i Sportu w Krakowie<sup>4</sup>

Morskie Oko jest jednym z najpiękniejszych europejskich jezior górskich, wokół niego rozpościera się niepowtarzalna sceneria. Wzdłuż jeziora przebiega szlak biegnący w górę nad Czarny Staw, a dalej na najwyższy polski szczyt – Rysy (2499 m n.p.m.). Nic też dziwnego, że to magiczne miejsce przyciąga tłumy. Szacunkowe wyliczenia Tatrzańskiego Parku Narodowego (TPN) podają, że w sezonie, podczas pogodnych dni, Morskie Oko odwiedza ok. 10 tys. turystów. Apogeum na trasie przypada między godziną 12:00 a 13:00, gdy część ludzi już schodzi, a inni podchodzą do schroniska.

Droga do Morskiego Oka, długości ok. 8,5 km, to słynna „asfaltówka”, uznawana za najnudniejszą trasę całych polskich Tatr, z licznymi zakrętami, w 82% pnie się pod górę, o średnim nachyleniu 4,6%. Dla turystów i koni ma niebagatelne znaczenie, że w upalne dni ponad połowa drogi z Palenicy na Włosienicę prowadzi w cieniu. Piękne widoki rozpoczynają się dopiero po pokonaniu ok. 7 km, na trasie od polany Włosienica.

Amatorom pieszych wycieczek taki spacer do Morskiego Oka zajmie z parkingu na Palenicy Białczańskiej ok. 2 godz. 20 min. Przejazd fiaszgiem (góralskim wozem zaprzęgniętym w parę koni) na polanę Włosienica, skąd jest tylko 1,5 km do Morskiego Oka, trwa ok. godziny. Nic też dziwnego, że przejażdżka fiaszgiem jest nie tylko dużą atrakcją, ale udogodnieniem i przyciąga – według relacji fiakrów – *starych i młodych, grubych*

*i chudych, silnych i słabych, panie w szpilkach, panów w klapkach i taterników w „goretexach”.*

Zdaniem organizacji prozwierzęcych turystyczny transport konny do Morskiego Oka budzi wiele negatywnych emocji i powinien być całkowicie zlikwidowany.

Już w starożytnej Mezopotamii w XV–XIV wieku p.n.e. zwracano uwagę na przygotowania fizyczne koni zaprzęgowych do rydwanów, w celu kształtowania ich wytrzymałości i wydolności. Starano się dokładnie określić moment, w którym koń stawał się psychicznie i fizycznie przystosowany do treningu. Reżim treningowy był nieodłącznie związany, zależnie od typu wykonywanej pracy, z zabiegami pielęgnacyjnymi, pojeniem i żywieniem opartym na różnorodnych paszach oraz ich precyzyjnym dawkowaniu (1).

Od tego czasu w przygotowaniu koni do pracy zaprzęgowej nic się nie zmieniło. Nadal od koni zaprzęgowych wymaga się siły, dobrego przygotowania fizycznego i psychicznego. Konie pracujące na trasie do Morskiego Oka muszą mieć odpowiedni charakter, nie bać się tłumu i wykazywać chęć do pracy w zaprzęgu. Ważne jest, by nie były płochliwe i agresywne w stosunku do ludzi. Dużą sztuką jest dobranie koni w parę (sparowanie) tak, aby miały taką samą długość kroku i by pracowały harmonijnie. Zakup konia z takimi cechami jest nie lada sztuką i loterią. Problemem jest również ocena wysiłku oraz przygotowania do pracy

**The work of sled horses on the road to Morskie Oko in the season of 2021**

Tischner M. jr.<sup>1</sup>, Tischner M.<sup>2</sup>, Gospodarczyk A.<sup>3</sup>, Janta W.<sup>3</sup>, Męczyńska A.<sup>2</sup>, Wrońska B.<sup>2</sup>, Wąsik M.<sup>2</sup>, Maciejczyk M.<sup>4</sup>, Department of Animal Reproduction, Anatomy and Genomics, Faculty of Animal Science, University of Agriculture in Krakow<sup>1</sup>, University Centre of Veterinary Medicine, Jagiellonian University-Agricultural University in Krakow<sup>2</sup>, Private Veterinary Practice<sup>3</sup>, Institute of Biomedical Sciences, Faculty of Physical Education, University School of Physical Education in Krakow<sup>4</sup>

The aim of this study was to characterize the physical effort and the pace of restitution after the effort in 258 sled horses, working in the Tatra mountains on the route to Morskie Oko in year 2021. Under usual conditions a pair of horses is pulling the cart with 12 tourists and the coachman, what makes a total load of 1580 kg, on the distance of 7 km. The road is 82% uphill with the average slope of 4.6%. Control examination of the heart rate was performed before the exercise, immediately after work and after 10 minutes of rest. The analysis of the effort was made using the restructuring efficiency index restitution success rate, according to the formula:  $(t_2 - t_3 / t_2 - t_1) \times 100\%$ , where  $t_1$  means the frequency of heart contractions at rest, before endeavor,  $t_2$  – the frequency immediately after work,  $t_3$  – the frequency after 10 minutes of relaxation. On the basis of this analysis, it can be concluded that the average sledging work on the route to Morskie Oko, was a hard endeavor for 3.3% horses, a strenuous effort for 50% horses, a moderate effort for 44.8% horses and lightweight effort for 1.9% horses. Our data show, that for about 58% of horses, pulling carts with full load on the road to Morskie Oko was a much greater effort, compared to the control tests, when horses pulled carts without passengers in 2019. However, this assessment should take into account Covid-19 pandemic that caused a long break in the horses work in 2021, which could have negative impact on their physical condition.

**Keywords:** working horses, physical effort, heart rate.

zaprzęgowej, gdyż dotychczas nie opracowano dla tej grupy koni norm i wartości referencyjnych określających stopień ich fizycznej wydolności. Aktualnie na świecie najlepiej opracowane są testy wysiłkowe dla kłusaków i koni wyścigowych (2).

Celem badań była ocena zdrowia i przygotowania koni do pracy na trasie do Morskiego Oka oraz ustalenie, czy po rocznej przerwie transportu turystycznego, spowodowanej pandemią, wysiłek koni jest adekwatny do stopnia ich wytrenowania. Wyniki tych badań mogą być przydatne w dalszym doskonaleniu wydolności fizycznej zwierząt i warunków ich pracy do turystycznego transportu na trasie do Morskiego Oka.

## Materiał i metody

Badania koni przeprowadzono w dniach 11–13 czerwca oraz 7–8 lipca 2021 r. Badaniami objęto tylko te konie, które ciągnęły fasiaży z pełnym, dopuszczalnym regulaminem obciążeniem (12 pasażerów). Łącznie przebadano 277 koni, spośród których 268 uwzględniono w analizie wysiłku, pozostałe 9 koni wykluczono, w tym 7 z powodu spiętrzenia przyjazdu fasiażów na polanę Włosienica i braku możliwości wykonania u nich pomiaru tętna wysiłkowego zaraz po przyjeździe oraz 2 konie z powodu nadmiernej pobudliwości wynikającej z bliskości innych koni.

Badania rozpoczynano na początku szlaku do Morskiego Oka, czyli na Palenicy Białczańskiej. Pierwszy

lekarz weterynarii (ortopeda) badał konie w kierunku kulawizn w spoczynku i w ruchu, drugi lekarz notował częstość pracy serca, oddechów, stopień odwodnienia i godzinę wyjazdu fasiaży. Natychmiast po przyjeździe koni na polanę Włosienica kolejny lekarz weterynarii badał wysiłkową częstość pracy serca i oddechów oraz stopień odwodnienia, a wolontariusz notował czas przyjazdu. Po 10-minutowym odpoczynku konia od zakończenia kursu „do góry” wolontariusz informował lekarza o konieczności przeprowadzenia trzeciego pomiaru częstości pracy serca, tzw. restytucyjnego, czyli powysiłkowego, i oddechów.

Podobnie jak w poprzednich latach (3, 4) analizę zmęczenia koni opracowano w oparciu o wskaźnik skuteczności restytucji (WSR). Wskaźnik ten wykorzystuje pomiary częstości skurczów serca przed wysiłkiem zaraz po zakończeniu pracy i po krótkim odpoczynku, co pozwala na określenie ciężkości pracy i pośrednio informuje o wydolności fizycznej konia. Im wyższa jest wartość wskaźnika restytucji WSR (tzn. szybszy powrót częstości skurczów serca do spoczynkowego), tym wykonana praca była lżejsza i/lub lepsza była wydolność fizyczna konia.

Wskaźnik skuteczności restytucji określa wzór

$$(t_2 - t_3 / t_2 - t_1) \times 100\%,$$

gdzie  $t_1$  oznacza częstość skurczów serca w spoczynku,  $t_2$  – częstość skurczów serca bezpośrednio po wysiłku,  $t_3$  – częstość skurczów serca 10 min po wysiłku – pomiar restytucyjny.

Opierając się na przyjętej w 2019 r. interpretacji wskaźnika skuteczności restytucji (WSR), konie podzielono na następujące cztery grupy:

- I grupa – wysiłek bardzo forsowny (długa restytucja): indeks WSR <20%,
- II grupa – wysiłek forsowny: indeks WSR 20,1–50%, (organizm ma problemy z powrotem do stanu spoczynkowego),
- III grupa – wysiłek umiarkowany: indeks WSR 50,1–80%, (powoduje i podtrzymuje zmiany adaptacyjne w organizmie),
- IV grupa – wysiłek lekki: indeks WSR >80,1%.

Opis trasy, metody badania oraz charakterystykę koni można znaleźć w poprzednich publikacjach (3, 4, 6). Regulamin transportu Zarządzenie dyrektora TPN w sprawie regulaminu świadczenia usług przewozowych pojazdem parokonnym na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego na trasie Palenica Białczańska – Włosienica można znaleźć na stronie TPN oraz Stowarzyszenia Przewoźników do Morskiego Oka (*Jak pracują konie na trasie do Morskiego Oka*, <http://koniemorskieoko.pl> > informacje-o-stowarzyszeniu).

## Wyniki i omówienie

Częstość skurczów serca koni przed wysiłkiem (wyściowa) wynosiła średnio 40 skurczów/min, a wysiłkowa – zaraz po przyjeździe na polanę Włosienica – 91,0 skurczów/min, z wahaniami od 52 do 128 skurczów/min. Oznacza to, że wszystkie konie kończyły pracę na poziomie wysiłku tlenowego.

Wartość powysiłkowa (restytucyjna) pracy serca koni mierzona 10 min po przyjeździe fiasągów na polanę Włosienica wynosiła średnio 65 skurczów/min, z wahaniami od 44 do 92 skurczów/min. W tej grupie u 168 koni częstość skurczów serca przekraczała wartość 64/min. Uważa się, że u dobrze przygotowanego konia rajdowego wartość tętna spada poniżej 64/min w okresie 5–10 min od zakończeniu wysiłku (5). Przyjmując umownie te wskaźniki dla koni zaprzęgowych, można wnioskować, że dla 74% koni ciągnących fiasągi do Morskiego Oka wysiłek na początku sezonu 2021 r. był bardzo duży. Natomiast wyliczona przez nas wartość wskaźnika restytucji (WSR) dla wszystkich koni zaprzęgowych pracujących na trasie do Morskiego Oka wynosi 50,6%, co wskazuje na wysiłek umiarkowany (tab. 1).

Na podstawie bardziej szczegółowej analizy wysiłku podzielono konie na cztery grupy (tab. 2). Do grupy I (wysiłek bardzo forsowny) zakwalifikowano dziewięć koni (3,3%). Spośród nich cztery pracowały na trasie do Morskiego Oka w różnych zaprzęgach pierwszy sezon, a dwa w tej samej parze. Zgodnie z opinią specjalistów bardzo niska wartość wskaźnika restytucji winna być traktowana jako sygnał alarmowy, gdyż wskazuje, że wysiłek dla danego konia był zbyt duży, zwierzę powinno być poddane szczegółowym obserwacjom i badaniom weterynaryjnym.

Do grupy II (wysiłek forsowny) zakwalifikowano 134 (50,0%) koni. Pomimo że u tych zwierząt nie zaobserwowano alarmującego zmęczenia, to jednak konie te wymagają większej uwagi i troski o ogólne przygotowanie do pracy w górach.

Do grupy III (wysiłek umiarkowany) zaszeregowano 120 (44,8%) koni i do grupy IV (wysiłek lekki) 5 (1,9%), co oznacza, że dla 46,7% koni była to praca o wysiłku umiarkowanym lub lekka (tab. 2).

## Porównanie wysiłku koni ciągnących fiasągi z pełnym obciążeniem w 2021 r. i jadących „na pusto” w 2019 r.

Według obliczeń Kolstrunga (6) masa fiasągu wynosi 540 kg, a masa ciała woźnicy ok. 80 kg, co oznacza, że obciążenie, które para koni ciągnie do góry „na pusto”, wynosi ok. 620 kg. Natomiast z pełnym obciążeniem (masa fiasągu + woźnica + 12 pasażerów) obciążenie wynosi ok. 1580 kg, czyli o 960 kg więcej.

Porównanie stopnia wysiłku koni z przejazdem „na pusto” bez pasażerów w 2019 r. i pracujących z pełnym obciążeniem (12 pasażerów) w 2021 r. wskazuje, że dla 3–4% koni w analizowanych latach był to wysiłek bardzo forsowny, niezależnie od tego, czy pracowały z kompletem 12 pasażerów, czy też ciągnęły fiasąg „na pusto”. Natomiast w grupie II – wysiłek forsowny – odnotowano 30% więcej koni ciągnących fiasągi z pełnym obciążeniem w 2021 r., a w grupach III i IV (wysiłek umiarkowany i lekki), to ok. 28% więcej koni, które ciągnęły pojazd „na pusto” (tab. 2). Z przedstawionych wyliczeń wynika, że dla ok. 58% koni ciągnących fiasągi z pełnym obciążeniem był to znacznie większy wysiłek w porównaniu do koni ciągnących fiasągi „na pusto” w 2019 r. W tej ocenie należy jednak uwzględnić pandemię, która spowodowała długą przerwę w pracy koni, co mogło wpłynąć na stopień ich wytrenowania.

## Wpływ czasu przejazdu na zmęczenie koni pracujących na trasie do Morskiego Oka

Zgodnie z regulaminem TPN kursy pod górę wykonywane są stępem. Jazda kłusem dozwolona jest tylko na odcinku o długości 1 km, gdzie droga jest pozioma, a nawet lekko opada. Nasze pomiary czasu przejazdu

Tabela 1. Częstość pracy serca i wartość wskaźnika restytucji (WSR) koni pracujących na trasie do Morskiego Oka w 2021 r. (wartości średnie)

Częstość pracy serca (skurcze/min); wartości średnie					
Liczba koni	Palenica Białczańska		Włosienica		WSR (%)
	T1 – wyjściowa	T2 – wysiłkowa	T3 – po 10 min restytucji (odpoczynku)		
268	40,0	91,0	65,2		50,6

Tabela 2. Porównanie stopnia wysiłku (WSR) koni pracujących na trasie do Morskiego Oka w 2021 r. z pełnym obciążeniem (12 osób) i z przejazdem „na pusto” w 2019 r.

Liczba koni	WSR (%)		Grupa	Wysiłek	Konie	
	średni	wartość			liczba	%
268	50,6	<20	I	bardzo forsowny	9	3,3
		20,1–50,0	II	forsowny	134	50,0
		50,1–80,0	III	umiarkowany	120	44,8
		>80,1–	IV	lekki	5	1,9
Przejazd na „pusto” w 2019 r.						
64	59,1	<20	I	bardzo forsowny	3	4,7
		20,1–50,0	II	forsowny	13	20,3
		50,1–80,0	III	umiarkowany	36	54,7
		>80,1–	IV	lekki	13	20,3

**Tabela 3.** Wpływ czasu przejazdu i warunków meteorologicznych na zmęczenie koni wyrażone wskaźnikiem restytucji (regeneracji) pracy serca (WSR)

Data	Liczba koni	Temperatura średnia (°C)	Prędkość wiatru (km/h)	Opad (mm)	Średni czas – minuty przejazdu (wahania)	WSR (%)
12 czerwca 2021 r.	58	10,4	6,2	32,2	68,8 (60–78)	51
7 lipca 2021 r.	57	16,8	3,9	0	70,6 (61–82)	45
8 lipca 2021 r.	32	19,8	9,3	0	74,0 (69–79)	51
Razem	147				70,7 (60–82)	47,5
12 czerwca i 7–8 lipca 2021 r.	77	szybki przejazd			67,6 (60–70)	47,1
	70	wolny przejazd			76,1 (71–82)	46,9

**Tabela 4.** Porównanie intensywności wysiłku (WSR) sparowanych koni po lewej i prawej stronie pracujących na trasie do Morskiego Oka w latach 2015–2018, 2019 i 2021

Rok	Strona w zaprzęgu	Liczba koni	Częstość pracy serca (skurczów/min); wartości średnie			WSR* (%)
			wyjściowa T1	wysiłkowa T2	po 10 min restytucji T3	
2015–2018	lewa	580	39,6	71,9	52,9	58,8
	prawa	580	39,3	71,3	51,7	61,2
2019	lewa	161	40,2	79,7	56,7	58,2
	prawa	161	39,3	73,1	52,3	61,5
2021	lewa	134	40,8	92,9	67,0	47%
	prawa	134	38,9	88,5	63,8	49%

\* Im wyższa jest wartość WSR, tym wykonywana praca była lżejsza i/lub lepsza jest wydajność fizyczna konia.

przeprowadzone w dniach 12 czerwca i 7–8 lipca 2021 r. wykazały, że przejazd z Palenicy Białczańskiej na polanę Włosienica dokonany przez 147 koni wynosił średnio 70,7 min, z wahaniami od 60 do 82 min.

W celu porównania zmęczenia koni z wolnym i przyspieszonym przejazdem podzielono konie na dwie grupy. Do grupy pierwszej zaliczono 77 koni, które pokonały trasę w średnim czasie 67,6 min, z wahaniami od 60–do 70 min (szybkie tempo przejazdu). Do grupy drugiej przydzielono 70 koni ze średnim czasem przejazdu 76,1 min, z wahaniami od 71–82 min, czyli o 10 min dłużej (wolny przejazd). Na podstawie wyliczeń wartości wskaźnika skuteczności restytucji pracy serca okazało się, że zmęczenie koni po zakończeniu przejazdu było prawie jednakowe zarówno

u koni ciągnących fasiaży wolniej, jak i koni z szybszym przejazdem (tab. 3). Można zatem przypuszczać, że jednakowe wskaźniki zmęczenia koni (WSR), jazdy szybszej i wolnej w 2021 r. nie wynikają ze spowolnienia koni przez fiaków i nie mają związku z badaniami weterynaryjnymi, lecz są efektem samoregulowania tempa przejazdu przez konie w stosunku do własnych możliwości wysiłkowych.

### Dobranie koni w pary

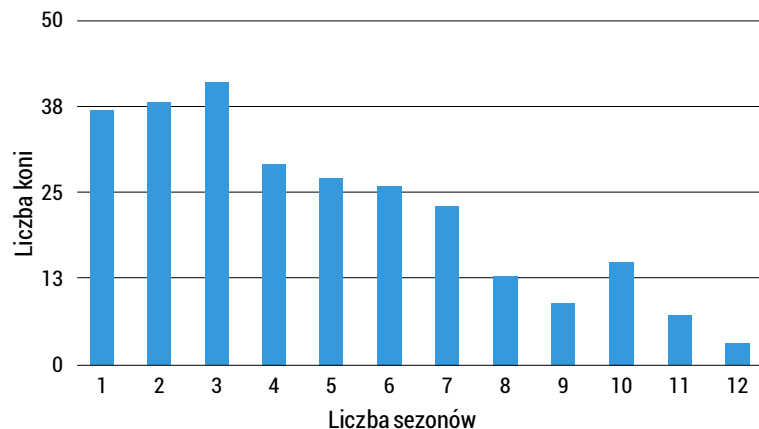
Analiza wysiłku dobranych w pary, sparowanych koni potwierdziła nasze wcześniejsze obserwacje (3, 4), że wysiłek koni zaprzęgniętych po lewej stronie jest o 2–3% większy w porównaniu do koni pracujących w zaprzęgu po prawej stronie. Zarówno podczas godzin najintensywniejszego turystycznego ruchu pieszego, jak w godzinach pozaszczytowych zaznaczyły się podobne wskaźniki pracy serca koni zaprzęgniętych po lewej i prawej stronie (tab. 4).

### Wpływ wieku i liczby przepracowanych sezonów na wydolność koni zaprzęgowych pracujących na trasie do Morskiego Oka

Przeciętny wiek badanych koni wynosił 8–9 lat, z wahaniami od 4 do 20 lat. Na ryc. 1 przedstawiono krzywą obrazującą liczbę koni, która wzrasta do 3 sezonu, po czym i regularnie maleje do 12 sezonu.

Najliczniej reprezentowane były konie w wieku 6–9 lat (50%). Dla tej grupy koni zanotowano umiarkowany wskaźnik WSR – 53,3%. Natomiast dla koni

Liczba koni pracujących w kolejnych sezonach



**Ryc. 1.** Liczba koni w 2021 r. pracujących na trasie do Morskiego Oka w kolejnych sezonach

Tabela 5. Wpływ liczby przepracowanych sezonów na wartość wskaźnika skuteczności restytucji.

Liczba		Wiek koni (lata; średnio)	Częstość pracy serca (skurczów/min); wartości średnie			WSR (%)
sezonów	koni		wyjściowa T1	wysiłkowa T2	po 10 min restytucji T3	
1	37	6,1	40,2	93,0	69,0	45
2	38	6,1	40,8	92,6	65,6	52
3	41	7,4	38,8	92,2	64,0	53
4	29	8,1	40,4	91,0	64,3	53
5	27	8,7	40,3	89,3	64,6	50
6	26	10,3	39,8	93,1	66,2	50
7	23	11,2	40,2	86,5	62,3	52
8	13	11,6	37,7	89,8	63,8	50
9	9	12,5	39,0	91,5	63,5	53
10	15	13,6	40,6	87,7	63,3	51
11	7	15,1	38,3	89,1	63,3	51
12–16	3	17,0	40,0	86,0	63,3	49
Razem	268	8,9	40,0	91,0	65,2	51

w wieku <16 lat (WSR – 45,0%) i najmłodszych w wieku 4 i 5 lat (WSR – 47,8%) transport turystów okazał się bardziej męczący (tab. 5). Wśród koni starszych na uwagę zasługuje 20-letnia klacz Aria, która w zaprzęgu do Morskiego Oka pracuje 16 sezonów i dla której w dniu badania 8 lipca 2021 r. wskaźnik WSR wynosił 33%, a więc był to wysiłek forsowny.

Według naszych szacunkowych wyliczeń roczna rotacja dotyczy ok. 20% koni pracujących na trasie do Morskiego Oka. Najczęściej zbywane są konie po zakończeniu sezonu z powodu małego nasilenia turystycznego, gdyż utrzymanie konia niepracującego przez 6–7 miesięcy przynosi straty związane z żywieniem, obsługą, pielęgnacją i potrzebą zapewnienia ruchu.

Regulamin TPN §8 ust. 1 wymaga od fiaków zgłoszenia w terminie do 14 dni pisemnego oświadczenia o dacie zbycia zwierzęcia, a w przypadku padnięcia przedstawienia dokumentacji lekarskiej z podaną przyczyną jego padnięcia.

Na stronie internetowej Stowarzyszenia Przewoźników do Morskiego Oka można znaleźć wykaz koni i opis przyczyn wycofania koni w 2015 r. Spośród 66 wycofanych koni 8 skierowanych zostało na ubój. Wśród nich 5 z powodu bezwzględnie skierowania przez lekarzy weterynarii, a 3 ze względu na płochliwość, nieuzasadnioną agresję i brak możliwości odsprzedaży. Do dalszej pracy i użytkowania odsprzedano lub oddano właścicielowi wypożyczone na sezon 58 koni. Wiele z nich pracuje w gospodarstwach jako konie dorożkarskie i jeździeckie, a część zakupili handlarze i pośrednicy, z zapewnieniem dalszej odsprzedaży w celach użytkowych.

## Podsumowanie

Szeroko stosowany w fizjologii wysiłku u ludzi wskaźnik skuteczności restytucji (7) okazał się bardzo cennym i szybkim wyznacznikiem dla porównania i oceny pracy serca, wysiłku oraz wydolności fizycznej

koni, a także adaptacji do wykonywanej pracy. Niestety nie udało się uzyskać wiarygodnych informacji o przedsezonowym przygotowywaniu koni do wysiłku, co jest kluczowym elementem ich przystosowywania do wykonywanej pracy.

## Piśmiennictwo

- Łojek J, Łojek A.: Człowiek i koń – próba równoważenia interesów. *Przegląd Filozoficzny – Nowa Seria* 2015, 24, nr 2 (94), 35–50.
- Szarska E.: *Konne rajdy długodystansowe*. Wyd. Agencja Reklamowa „CREX” S.C. 2007.
- Tischner M. jr., Tischner M., Gospodarczyk A., Janta W., Latocha B., Strypiłowska L., Golonka P., Maciejczyk M.: Charakterystyka wysiłku koni pracujących w Tatrzańskim Parku Narodowym w latach 2015–2018. *Życie Wet.* 2019, 94, 518–523.
- Tischner M. jr., Tischner M., Gospodarczyk A., Janta W., Męczyńska A., Pokrzepa N., Maciejczyk M.: Ocena wysiłku koni zaprzęgowych pracujących na trasie do Morskiego Oka. *Przegląd Hodowlany* 2020, 2/20, 17–21.
- Flaminio M. J., Gaughan E., Gillespie J.R.: Exercise intolerance in endurance horses. *Vet. Clin. North Am. Equine Pract.* 1996, 12, 565–580.
- Kolstrung R.: *Ocena wyników pomiarów oporów wozów-fasjągów wykorzystywanych do przewozu turystów na trasie do Morskiego Oka*. Raport dla Tatrzańskiego Parku Narodowego, 2014.
- Jastrzębska A., Zatoń M.: *Testy fizjologiczne w ocenie wydolności fizycznej*. PWN, Warszawa 2019.

Dr. wet. Marek Tischner, e-mail: marektischner@me.com