

nia ścian kopyt koni małopolskich w sezonie wiosenno-letnim. *Medycyna Weterynaryjna* 68, 426-429. **15. Lawrence L.A.**, 2001 – *Horse Conformation Analysis; Cooperative Extension*, Washington State University: Pullman, USA. **16. Łojek J., Łojek M., Łojek A.**, 2014 – Praktyka treningu wyścigowego koni pełnej krwi angielskiej na torze służewieckim w Warszawie. *Przegląd Hodowlany* 2, 24-28. **17. Malone S.R., Davies H.M.S.**, 2019 – Changes in hoof shape during a seven-week period when horses were shod versus barefoot. *Animals* 9, 1017. **18. Melo U., Cíntia F., Santiago R., Palhares M., Maranhão R.**, 2006 – Equilíbrio do casco equino – uma revisão. *Ciência Animal Brasileira* 7, 389-398. **19. Mitchell C.**, 2017 – *Manual of Clinical Procedures in the Horse*. 1st ed. Hoboken, New Jersey: Wiley-Blackwell. **20. O'Grady S.E.**, 2006 – Low or under run heels in the hind feet. *The Natural Angle*, 14, 1-4. **21. Pakuła P., Szklarz M., Skalec A., Janeczek M.**, 2018 – Choroby grzbietu koni – diagnostyka i najważniejsze jednostki chorobowe. *Życie Weterynaryjne* 93, 635-639. **22. Peel J., Peel M., Davies H.**, 2006 – The effect of gallop training on hoof angle in Thoroughbred racehorses. *Equine Veterinary Journal Supplement* 36, 431-434. **23. Ridgway K.J.**, 2003 – Low heel/high heel syndrome: unrecognized problems. *Veterinary Con-*

*ference: A Bridge to the Future*. Aiken. **24. Roland E., Stover S.M., Hull M.L., Dorsch K.**, 2003 – Geometric symmetry of the solar surface of hooves of Thoroughbred racehorses. *American Journal of Veterinary Research* 64, 1030-1039. **25. Sampaio B.F.B., Shiroma M.Y.M., Bertozzo B.R., Costa e Silva E., Zúccari C.**, 2014 – Balance of equine hoof. *Revista Electronica de Veterinaria* 15, 1-11. **26. Scott M.E.**, 2013 – The Thoroughbred Racehorse Foot: Evaluation and Management of Common Problems *American Association of Equine Practitioners Proceedings* 59, 443-451. **27. Taylor D.R.**, 2013 – Every Hoof has a Story: An in-depth Look at the Physical Examination. *Western Veterinary Conference*, Auburn University. **28. Teskey T.G.**, 2005 – The Unfettered Foot: A Paradigm Change for Equine Podiatry. *Journal of Equine Veterinary Science* 25, 1-7. **29. Watson K.M., Sitson D.J., Davies M.S.**, 2003 – Third metacarpal bone length and skeletal asymmetry in the Thoroughbred racehorse. *Equine Veterinary Journal* 35, 712-714. **30. Weishaupt M.A.**, 2008 – Adaptation strategies of horses with lameness. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice* 24, 79-100. **31. Williams D., Norris B.**, 2007 – Laterality in stride pattern preferences in racehorses. *Animal Behaviour* 74, 941-950.

## Low heel / high heel syndrome in thoroughbred racehorses

### Summary

The aim of the study was to analyse the occurrence of low heel / high heel syndrome in Thoroughbred racehorses and its effect on shoulder muscle asymmetry depending on racing intensity. Measurements were taken one time in 56 horses between the ages of 2 and 8 years. The horses were divided into three categories according to racing intensity. The length and width of the sole and the length of the heel were measured in the hooves of both forelimbs. The angles of the hoof walls and the heel heights were determined as well. The degree of muscle asymmetry in the area of the scapula was assessed. Asymmetry in the form of differences in heel height was observed in all horses. The difference was statistically significant when the low heel was present in either the left or right hoof. There was a correlation between the side with the low heel and the heel angle. Pronounced muscle build-up was observed in the area of the right scapula when the low heel was in the right hoof (10.7%). The degree of asymmetrical muscle build-up of the right shoulder increased with the difference in heel height. The degree of asymmetry of the right shoulder was shown to be correlated with the category of the horse's racing performance and was significantly higher for horses that had taken part in two or more racing seasons. Training was also found to affect muscle development in the right shoulder.

**KEY WORDS:** low heel / high heel, racehorses, asymmetry, hoof

## Behawioralne oznaki bólu u koni

**Marta Burakowska, Anna Wójcik**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie  
Wydział Bioinżynierii Zwierząt  
Katedra Higieny Zwierząt i Środowiska

Na przestrzeni wieków zmieniał się sposób wykorzystania koni przez człowieka. Niegdyś wykorzystywane były

jako najpopularniejsze zwierzęta pociągowe i juczne, a jeszcze nie tak dawno towarzyszyły człowiekowi również na polu bitwy. Wraz z upływem czasu i rozwojem cywilizacji, rola konia w życiu człowieka uległa zmianie. Obecnie koń stał się partnerem człowieka w różnych konkurencjach sportowych oraz zwierzęciem wykorzystywanym w rekreacji, terapii i turystyce. W ostatnich latach w Polsce można zauważyć widoczny wzrost zainteresowania sportem i rekreacyjną jazdą konną [6, 7, 17]. Trend ten sprzyja powstawaniu nowych ośrodków jeździeckich i modernizacji starszych obiektów. Wraz ze wzrostem liczby ośrodków jeździeckich, nie zawsze idzie w parze odpowiednia wiedza i umiejętności osób zarządzających i opiekujących się końmi w zakresie ich dobrostanu.

Wykorzystanie koni w sporcie, rekreacji, jak i terapii wiąże się z różnymi obciążeniami fizycznymi, których skutkiem mogą być problemy zdrowotne. Problemy te można stosunkowo szybko zidentyfikować, rozpoznając objawy bólowe i zmiany w zachowaniu koni. Osoby pracujące z końmi muszą mieć wiedzę nie tylko z zakresu anatomii, fizjologii, warunków utrzymania, ale również muszą znać zachowanie koni i zwracać uwagę na objawy nieprawidłowego behawioru zwierząt, w tym zmiany reakcji koni wywołane bólem lub dyskomfortem [10, 11, 12]. Wiedza na ten temat może przyczynić się do wczesnego rozpoznania problemu zdrowotnego u koni i jego szybkiej eliminacji [15].

Konie wykorzystywane w rekreacji, terapii czy w sporcie są nadal zwierzętami gospodarskimi. Zgodnie z Ustawą o ochronie zwierząt należy zapewnić im opiekę i właściwe warunki bytowania, a warunki chowu lub hodowli nie mogą powodować urazów i uszkodzeń ciała, lub innych cierpień [16]. Ponadto sposób i warunki używania koni do pracy nie mogą stwarzać nieuzasadnionego zagrożenia dla ich życia i zdrowia ani zadawać im cierpienia. Ustawa zabrania używania uprzęży, wędzideł, rzędów wierzchowych, juków, podków, pojazdów lub narzędzi mogących, ze względu na zły stan techniczny lub niewłaściwą konstrukcję, spowodować obrażenia ciała lub śmierć zwierzęcia. Osoby wykorzystujące zwierzęta do pracy mają obowiązek zapewnić im w ciągu każdej doby, wypoczynek dla regeneracji sił, właściwy dla danego gatunku. Zapisy o ochronie zwierząt wpisują się w wymogi dobrostanu, który będzie zapewniony wtedy, gdy zostaną spełnione wszystkie potrzeby zwierzęcia: fizjologiczne, środowiskowe, behawioralne [9].

Zachowanie zwierząt stanowi miarodajne źródło informacji o stopniu tolerancji warunków bytowych, ponieważ zwierzęta reagują na zmiany czynników środowiskowych nie tylko poprzez reakcje na poziomie fizjologicznym, ale również zmianami w zachowaniu. Znajomość naturalnego zachowania koni pozwala nam zaobserwować już minimalne zmiany, jakie zachodzą pod wpływem bólu [1, 5, 13]. Umiejętność rozpoznawania oznak bólu po mimice pyska, sylwetce koni w ruchu czy w spoczynku jest pomocna w identyfikacji m.in. problemów zdrowotnych, takich jak kolki czy ochwat [4].

Do innych przyczyn wywołujących ból u koni, należą: zaniedbania i niedopatrzania, zbyt szybkie wdrażanie koni do pracy, źle dopasowany sprzęt oraz źle prowadzony trening koni. Prawidłowe oporządzenie konia, jego wyczyszczenie i codzienna pielęgnacja, mają nie tylko ogromny wpływ na dobre samopoczucie, ale również pozwala na wczesną identyfikację bolących części ciała. Już w momencie przygotowania konia do jazdy oraz w trakcie jazdy konnej, można zauważyć pewne niepokojące zachowania koni. Takie oznaki jak tulenie uszu w trakcie czyszczenia bądź zakładania siodła, powinny być sygnałem, że czynności te wywołują u koni dyskomfort lub mogą być objawem bólowym. Zarówno siodło, jak i ogłowie powinny być dobierane indywidualnie do każdego konia, ponieważ każdy ma inną budowę. Szczególnie ważne jest częste sprawdzanie, czy siodło jest dobrze dopasowane u młodych koni. Ich

sylwetka i muskulatura zmieniają się diametralnie, a więc i siodło będzie zmieniało swoje położenie i punkty ucisku. Jednym z głównych błędów jest zbyt szybkie wdrażanie koni do pracy oraz zbyt intensywne ich użytkowanie. Z reguły powoduje to problemy zdrowotne.

Aby zidentyfikować objawy bólowe i dyskomfort u koni na podstawie ich zachowania, należy zwracać uwagę na głowę konia, oraz sylwetkę konia w spoczynku i w ruchu [1, 3]. Na podstawie mimiki pyska, położenia uszu oraz wyrazu oczu możemy odczytać zainteresowanie, zdenerwowanie, ale także ból. Koń, który odczuwa ból, ma szeroko otwarte oczy, z lekko widocznym białkiem i napiętą powieką. Oczy mogą być szkliste a wzrok skierowany do wewnątrz. Można zaobserwować także bardzo intensywny bądź nieobecny wzrok, który może wydawać się „pusty”. Powieki konia układają się też często w charakterystyczny trójkąt nad okiem, jakby koń marszczył je pod wpływem bólu [3]. Każde zwierzę reaguje inaczej na ból, a więc koń może być obojętny na otoczenie i apatyczny lub też nadmiernie pobudzony i agresywny.

Nozdrza u konia w przypadku odczuwania bólu są napięte, czasami mogą być rozszerzone, a między nimi powstaje charakterystyczna zmarszczka. Koń może także szybciej oddychać. W trakcie jazdy koń może okazywać dyskomfort poprzez otwieranie pyska. W ten sposób „ucieka” od bólu, który sprawia mu źle dopasowane wędzidło, bądź jeździec używa za dużej siły i zbyt mocno oddziałuje na pysk (fot.). Koń może też przekładać język nad wędzidło, próbując zmniejszyć nacisk na wrażliwe miejsce. Często ma to miejsce w przypadku wędzideł pojedynczo łamanych, które mogą uciskać podniebienie.

Ocena konia w spoczynku pod kątem identyfikacji bólu jest bardzo ważna i polega na obejrzeniu całego zwierzęcia oraz na dotyku np. szyi, grzbietu, zadu i kończyn. Poprzez dotyk można ocenić czy nacisk ręki nie powoduje u koni dyskomfortu a stawy i ścięgna nie są obrzęknięte. Nacisk dłoni może powodować napinanie mięśni, a przy bardzo obolałych tkankach, koń może się ugiąć pod wpływem dotyku.

Należy pamiętać, że bolące miejsca często mają wpływ na pracę całego układu mięśniowego i ruchowego u konia. Dlatego oprócz identyfikacji miejsc bólowych poprzez dotyk, ważne jest sprawdzenie, czy taka bolesność przekłada się na ruch konia. Jeżeli bolesność występuje w obrębie szyi, to będzie ona mniej giętka na którąś ze stron. Mięśnie po tej stronie szyi będą skrócone i napięte, a wy krok mniejszy i spowoduje brak odpowiedniego wygięcia w trakcie jazdy po kole. Kiedy koń ma usztywnioną szyję, nie może rozciągnąć linii grzbietu i wystarczająco ugiąć stawów zadnich nóg, a więc nie może przenieść ciężaru ciała na zad. Tak zablokowana szyja nie pozwala na uniesienie grzbietu do góry i wygięcie całego ciała w łuk, tak jak to się dzieje w przypadku zebrania. Tym samym, przód konia nie może zostać odciążony i uniesiony, a ciężar ciała nie będzie przeniesiony na zad. Dlatego należy pamiętać, że gdy koń odczuwa ból w jednym miejscu, to zaburza to całą harmonię ruchu i może prowadzić do kolejnych kontuzji.



**Fot. Zbyt mocne działanie ręką – koń otwiera pysk, by uniknąć dyskomfortu (fot. M. Burakowska)**

Należy zwrócić uwagę na grzbiet konia. Jeżeli u konia zapadnięty jest kręgosłup, a mięśnie słabo widoczne, to z dużym prawdopodobieństwem mięśnie te są bardzo napięte i bolesne. Bolesność w obrębie grzbietu u koni wynika często ze źle dobranego siodła. Niedopasowane siodło powoduje uszkodzenia oraz deformacje układu mięśniowego, powięziowego i układu kostnego. Najczęściej dochodzi do deformacji mięśnia czworobocznego grzbietu, gdyż to na nim leży siodło. Mięsień ten jest mięśniem parzystym, dzieli się na część szyjną oraz część piersiową. Część szyjna przebiega od wyrostków kolczystych kręgów szyjnych do grzbietowej części grzebienia łopatki. Do jego funkcji zalicza się podnoszenie łopatki oraz odwodzenie kończyny przedniej. Część piersiowa mięśnia czworobocznego sięga od wyrostków kolczystych kręgów piersiowych i więzadła nadkolcowego do środkowej części grzebienia łopatki. Ta część mięśnia odpowiada za podciągnięcie łopatki w kierunku zadnim i wspomaga odwodzenie. Jeżeli siodło jest za ciasne i uciska kłęb, nie pozwala na swobodną pracę, rozbudowę mięśnia i powoduje ból części piersiowej mięśnia czworobocznego.

Czasami wysoko zadarty ogon, może być sygnałem, że koń odczuwa dyskomfort i napięcie w obrębie zadu. Tarcie ogonem o ścianę może być próbą rozładowania napięcia w tej części ciała. Koń może mieć usztywniony odcinek krzyżowo-lędźwiowy i szukając ulgi, próbuje sam się masować. Warto przyjrzeć się jak koń stoi – czy obciąża równo cztery nogi, czy guzy kulszowe są na tej samej wysokości. Mięśnie pośladkowe powinny być tak samo rozwinięte po obu stronach. Jeżeli jednak tak nie jest, może to powodować skrzywienia i nieregularność chodów, a praca w skrzywieniu może potęgować nierówne obciążenia kończyn i dodatkowy dyskomfort i ból.

Kolejną ważną kwestią jest ocena konia w ruchu. Najbardziej widocznym objawem bólu u koni jest kulawizna [2, 8, 18]. Koń podnosi głowę, opierając się na chorej kończynie, opuszcza ją, stawiając kończynę zdrową. Ten ruch ma na celu dociążenie zdrowej, a odciążenie chorej kończyny. Jeżeli koń kuleje na daną nogę, nie oznacza, że akurat w tym miejscu odczuwa ból, może zdarzyć się, że odczuwa ból w zupełnie innym miejscu. Niechęć do ruchu bądź chwiejność także będzie podstawą do poszukiwania przyczyny bólu u koni. Oceny w ruchu należy wykonywać na różnych podłożach. Jeżeli koń wykazuje kulawiznę na miękkim podłożu, to najprawdopodobniej do urazu doszło na tkankach miękkich. Kulawizny widoczne podczas ruchu na twardym podłożu najczęściej wskazują na nasilenie się problemów kostnych lub stawowych.

Kulawizna jest bardzo ciężka do zdiagnozowania, a największym problemem jest zawsze wskazanie miejsca bólu i przyczyny jego występowania [4, 8, 18]. Koń bardzo dobrze potrafi maskować swoje dolegliwości bólowe, spowodowane jest to tym, że w naturalnym środowisku kulejący koń, to idealna przynęta dla drapieżnika. Konie kompensują ból i potrafią go tak rozłożyć w ciele, żeby go nie odczuwać aż tak mocno w jednym punkcie. Początki kulawizny, kiedy ból jest jeszcze mały, są najtrudniejsze do zaobserwowania, dlatego warto wnikliwie przyglądać się zwierzęciu. Kulawizna może zacząć się od niepozornych zachowań, takich jak niechęć do pracy, zwalnianie bądź przyspieszanie chodu, mała skrętność konia (często tylko w jednym kierunku).

Pierwsze nieznaczne objawy kulawizny można zaobserwować również przy mniejszej reakcji na łydkę czy przy chwiejności podczas wykonywania zakrętu. Niestety dla większości jeźdźców takie sygnały nie są powodem do zmartwienia i nie zastanawiają się, jaka może być przyczyna takiego zachowania konia. Warto jednak zwrócić uwagę na te subtelne sygnały, bo później problemy będą się tylko pogłębiać. Jeźdźcy nie wiedząc, że te zachowania są spowodowane dyskomfortem i bólem, często bagatelizują je w trakcie jazdy – używają więcej łydki bądź jeżdżą na mocniejszym kontakcie.

Kulawizny tylnych kończyn, można najłatwiej zaobserwować, patrząc na tył konia w ruchu. Widać wówczas rotację miednicy na stronę bolącej nogi. Powoduje to asymetrię ruchu zadu, której towarzyszy ograniczenie zgięcia kończyny i skutkuje ciągnięciem kończyny do podłoża. Przy ocenie kulawizny tylnych nóg, najlepiej obserwować konia w ruchu po prostej. W przypadku pracy na kole (np. na lonży), koń mimowolnie pochyla swoje ciało do wewnątrz koła i w ten sposób może maskować kulawiznę. Można zauważyć skrócenie fazy kroku przednich kończyn, ale także usłyszeć nierówność w stawianiu kroku. Koń z wyraźną kulawizną może chodzić po 3 śladach, bo zad będzie przesuwiał się na stronę zdrowej nogi. Niektóre kulawizny zadnich kończyn, mogą wyglądać jak kulawizna przednich kończyn, gdyż koń wyraźnie podnosi głowę w trakcie stawiania kroku. Dzieje się tak, ponieważ koń stara się obciążać przeciwną nogę po przekątnej.



Dużo problemów można zauważyć w galopie. Koń może wykazywać trudności w wykonywaniu bardziej zaawansowanych ćwiczeń, takich jak ciągi bądź lotne zmiany nogi w galopie. Koń z kulawizną (nawet tą na pierwszy rzut oka niewidoczną) nie będzie chciał zagalopować, będzie krzyżował w galopie lub sam przechodził zniemacka do niższego chodu. W tym chodzie będzie można zauważyć brak fazy zawieszenia oraz chód przestanie być trzytaktowy, a koń może poruszać się czterotaktem. Jeździec może odczuwać, że koń jest „ciężki na przodzie”, bo nie angażuje odpowiednio zadnich kończyn. Może także czuć, że nie ma równego napięcia na obu wodzach, bo koń staje się niesymetryczny i unika kontaktu z powodu większego usztywnienia jednej ze stron ciała.

Kolejnym objawem kulawizny jest to, jak koń nosi głowę. Może chodzić poza kontaktem i ustawiać głowę w przeganaszowaniu lub unosić ją wysoko do góry, powodując zapadnięcie grzbietu. Dodatkowo można zauważyć przekrzywianie głowy na jedną ze stron i ekspresyjne machanie ogonem w trakcie pracy. Może także chodzić z przekrzywionym na jedną stronę ogonem. Koń, który chodzi z zapadniętym grzbietem, ogranicza sobie ruch kończyn, przez co usztywnia grzbiet. Po wyleczeniu kulawizny, należy zwracać uwagę na grzbiet konia, by nie doszło do kulawizny wtórnej [14].

Warto zauważyć, że jeździec, który jeździ na koniu z kulawizną, też może odczuwać ból. Dzieje się tak, ponieważ koń chodzi sztywny, a więc jeździec na nim siedzący też odczuwa sztywność w ruchach i jego kręgosłup nie amortyzuje dobrze wstrząsów. Dodatkowo w przypadku kulawizny tylnej kończyny, może dojść do przesuwania się siodła na stronę obolałej nogi, co sprawia, że jeździec zaczyna siedzieć krzywo w siodle i może odczuwać ból związany, z nierównomiernym rozłożeniem ciężaru ciała i asymetrycznej pracy mięśni. Jeździec, który siedzi krzywo w siodle, będzie miał problem z utrzymaniem równowagi i będzie nierównomiernie obciążał konia, co może skutkować nasileniem dolegliwości u konia.

Warto zwrócić także uwagę na to, jak koń się poci w trakcie pracy pod siodłem czy na lonży. Jego ciało powinno być równomiernie spocone, nie powinny występować suche miejsca, które mogłyby wskazywać na nieprawidłową pracę mięśni i nieharmonijne funkcjonowanie ciała.

Codzienna obserwacja zachowania konia, zarówno w czasie pracy, odpoczynku, jak i w trakcie zabiegów pielęgnacyjnych pozwala na szybkie zidentyfikowanie miejsc bólowych u konia. Ponadto racjonalne rozłożenie pracy konia pozwala na zmniejszenie ryzyka kontuzji. Człowiek, który ma kontakt z koniem, powinien obserwować i analizować jego zachowanie. W sytuacji, gdy podejrzewa problemy bólowe u konia, powinien zapewnić zwierzęciu właściwą opiekę weterynaryjną, odpoczynek czy też rehabilitację. Każdy użytkownik i właściciel konia musi pamiętać, że zwierzę, które odczuwa ból, może być nieobliczalne. Człowiek niezależnie od tego, jak użytkuje zwierzę, powinien dbać o nie i za-

pewniać mu dobre warunki. Należy pamiętać, że częstą przyczyną urazów jest przeciążenie pracą wynikające z niewiedzy i nieracjonalnego treningu. Właściwa, dostosowana do poziomu rozwoju fizycznego i psychicznego konia jazda pozwala na uniknięcie urazów, a w efekcie często długotrwałego i kosztownego leczenia. Właśnie dlatego warto zadbać nie tylko o zwierzę, ale także o własny rozwój. Pogłębianie wiedzy w dziedzinie nie tylko psychiki koni, ich potrzeb, zasad sprawowania nad nimi opieki, ale również nauka obserwacji i odpowiedniej reakcji na zachowanie koni będzie bardzo dobrym rozwiązaniem.

**Literatura:** 1. **Ashley F.H., Waterman-Pearson A.E., Whay H.R.**, 2005 – Behavioural assessment of pain in horses and donkeys: application to clinical practice and future studies. *Equine Veterinary Journal*, 37 (6): 565-575. 2. **Bromiley M.**, 2000 – Urazy u koni, ich leczenie i rehabilitacja. Wydawnictwo Sima WLW. 3. **Drewnowska O.**, 2018 – Ból u konia w okolicach głowy – upewnij się, że go nie przeoczysz! <https://gallop.pl/bol-u-konia-w-okolicach-glowy/>, dostęp: 10.04.2021. 4. **Drewnowska O., Stefanik E., Samsel A., Turek B.**, 2021 – Skale oceny bólu u koni. *Magazyn Weterynaryjny*, 30(2): 74-80. 5. **Fureix C., Menguy H., Hausberger M.**, 2010 – Partners with Bad Temper: Reject or Cure? A Study of Chronic Pain and Aggression in Horses. *PLoS ONE* 5(8): e12434. doi:10.1371/journal.pone.0012434. 6. **Jeziński T., Jaworski Z., Górecka A.**, 2006 – Zachowanie się koni i jego wpływ na użytkowanie sportowe i rekreacyjne. *Przegląd Hodowlany*, 9: 11-17. 7. **Kamieniak J., Sapuła M., Łakoma W.**, 2008 – Ocena behawioralna koni użytkowanych w prywatnych klubach jeździeckich. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego*, 4(4): 195-207. 8. **Kane E.**, 2017 – Kulawizna u koni – ocena subiektywna czy obiektywna? *Weterynaria po Dyplomie*, 18(6): 65-68. 9. **Kołacz R., Dobrzański Z.**, 2019 – Higiena i dobrostan zwierząt. Wydawnictwo UP Wrocław, Wyd. II. 10. **McGreevy P.**, 2004 – *Equine Behavior: A Guide for Veterinarians and Equine Scientists*. Wydawnictwo ©Saunders Ltd. London, UK. 11. **Mills D., McDonnell S.**, 2005 – *The Domestic Horse: The Origins, Development and Management of its Behaviour*. Cambridge University Press, Cambridge UK. 12. **Molony V., Kent J.E.**, 1997 – Assessment of Acute Pain in Farm Animals Using Behavioral and Physiological Measurements. *Journal of Animal Science*, 75: 266-272. 13. **Mullard J., Berger J.M., Ellis A.D., Dyson S.**, 2017 – Development of an ethogram to describe facial expressions in ridden horses (FEReq). *Journal of Veterinary Behavior* 18: 7-12. 14. **Pakuła P., Szklarz M., Skalec A., Janeczek M.**, 2018 – Choroby grzbietu u koni – diagnostyka i najważniejsze jednostki chorobowe, *Życie weterynaryjne*, 93(9): 635-639. 46 15. **Torcivica C., McDonnell S.**, 2021 – Equine Discomfort Ethogram. *Animals*, 11, 580. <https://doi.org/10.3390/ani11020580>. 16. Ustawa o ochronie zwierząt z dnia 21 sierpnia 1997 roku (Dz. U. 1997, nr 111, poz. 724; tekst jednolity Dz. U. 2020, poz. 638). 17. **Wolińska K., Łuczyńska M., Jaworski Z.**, 2012 – Analiza zaburzeń behawioralnych u koni rekreacyjnych w wybranych ośrodkach jeździeckich województwa pomorskiego i warmińsko-mazurskiego. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego*, 8(1): 73-81. 18. **Zalewska D.**, 2016 – Kulawizna u koni – skąd się bierze i co robić? <https://gallop.pl/kulawizna-u-koni-pomoc/> dostęp: 10.04.2021.