

Schorzenia ortopedyczne koni wyścigowych i sportowych

Katarzyna Strzelec¹, Marta Liss¹,
Karolina Jaroszyńska¹, Iwona Janczarek¹,
Kamil Górski²

¹Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

²Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Rozwój mechanizacji rolnictwa i transportu w ostatniej dekadzie XX wieku spowodował zmianę sposobu użytkowania koni [18], wykorzystanie robocze i w transporcie zmieniło się na rekreacyjne i sportowe. Jednak mimo to, zadania stawiane współcześnie koniom wiążą się nadal z dużymi wymaganiami dotyczącymi zarówno siły, jak i wytrzymałości, co powoduje wzrost występowania kontuzji, czyli nieprawidłowości funkcjonowania aparatu ruchu, zwłaszcza koni sportowych [11]. Konsekwencją jest pojawienie się bólu i najczęściej kulawizny, będącej przeszkodą w prawidłowym sposobie przemieszczania się [23]. W zależności od dyscypliny jeździectwa, konie poddawane są różnym obciążeniom przyczyniającym się do występowania typowych dla danego użytkownika schorzeń ortopedycznych.

Budowa anatomiczna koni

Znajomość budowy anatomicznej koni, która znajduje się u podstawy diagnozy, terapii i profilaktyki kulawizny, jest ważnym zadaniem stawianym przed właścicielami, użytkownikami i lekarzami weterynarii, mającym na celu zmniejszenie strat wśród koni wyścigowych i sportowych [22]. Przerwy w treningu koni wyścigowych spowodowane są przede wszystkim problemami aparatu ruchu, którego fundamentem jest szkielet składający się z kręgosłupa osiowego i kończyn (u konia domowego łącznie 205 kości) [24]. Szkielet kończyn tworzą kości obręczy barkowej i miednicznej oraz kości kończyn. Kończyna przednia zbudowana jest z łopatki, kości ramiennej, kości przedramienia (promieniowej i łokciowej), kości śródręcza (kość śródręcza III i rysikowe) oraz paliczków (kość pięcynowa, koronowa i kopytowa). Kończynę miedniczną tworzy obręcz miedniczna (kość biodrowa, łonowa i kulszowa), kość udowa, kości podudzia (kość piszczelowa i silnie zredukowana kość strzałkowa), kości stępu (m.in. skokowa i piętowa), kości śródstopia i paliczki [11]. Kolejnymi elementami, dzięki którym organizm może się poruszać są mięśnie, ścięgna, więzadła, pochewki ścięgnowe, powięzie, kaletki maziowe, stawy i nerwy [23]. Podlegają one zmianom w trakcie wzrostu koni i pod wpływem treningu [9]. Ruch inicjuje bodziec nerwowy powodujący kurczenie mięśni.

Przyczyny schorzeń kończyn koni

Bromiley [3] wskazuje, że najczęstszą przyczyną schorzeń ortopedycznych koni jest nadmierny wysiłek fizyczny podczas treningu, zawodów lub wyścigów. Występują wtedy tak zwane urazy zmęczeniowe, złamania kości, zapalenia ścięgien i inne. Konie pracują na granicy możliwości fizjologicznych lub przekraczają te granice, co przyczynia się początkowo do mikrourazów, które przekształcają się stopniowo w urazy zauważalne dla użytkownika, a objawiające się najczęściej kulawizną lub zmniejszoną wydolnością ruchową [17]. Przekształcenia te następują na skutek niedopasowania obciążeń do wytrzymałości aparatu ruchu i niewystarczającego czasu odpoczynku i rege-

neracji. Kolejną przyczyną kontuzji koni są źle wykształcone struktury anatomiczne układu ruchu, a w szczególności ścięgna u ras typowo wyścigowych. Związane jest to ze zbyt młodym wiekiem koni poddawanych nadmiernym obciążeniom treningowym, wadami dziedzicznymi, jak również nieprawidłowym wychowem – niedostatecznym czasem przeznaczonym na poruszanie się. O'Sullivan [21] wskazuje również na zbyt dużą masę ciała koni, jako przyczynę schorzeń ścięgien.

Przyczyny i mechanizmy powstawania urazów ortopedycznych u koni są różne w zależności od ich użytkowania. Konie wyścigowe poddawane są obciążeniom w bardzo młodym wieku, dlatego często ich organizm zmuszony jest równocześnie do wykorzystywania składników odżywczych i energii na wysiłek fizyczny oraz wzrost i rozwój. Związane z tym jest przede wszystkim powstawanie urazów w ścięgnach i kościach, które będąc w fazie wzrostu nie miały szansy osiągnąć wystarczającej wytrzymałości. Podobna sytuacja zachodzi w innych dyscyplinach, gdy zbyt młode konie są gwałtownie i silnie eksploatowane. Tego typu urazy, jak już wcześniej zaznaczono, nazywane są urazami zmęczeniowymi [17]. Do innego typu urazów ortopedycznych powstających ze względu na mechanizm powstawania są wypadki i urazy nagłe, które zdarzają się we wszystkich dyscyplinach i na wszystkich poziomach zaawansowania. Jeździectwo jest sportem, który jak każdy inny sport obciążony jest ryzykiem kontuzji, która związana może być z przypadkiem losowym [3].

Metody rozpoznawania schorzeń kończyn koni

W celu prawidłowego zdiagnozowania schorzenia ortopedycznego stosuje się różnego rodzaju badania [22]. Jako pierwszy wykonuje się opis zwierzęcia, który określa podstawowe cechy, takie jak gatunek, płeć, maść, wiek i masa ciała. Kolejną procedurą jest szczegółowy wywiad z właścicielem lub opiekunem konia. Wywiad ten składa się z pytań ogólnych oraz szczegółów zagadnień dotyczących urazu. Okazuje się wówczas, że schorzenia kończyn objawiają się zazwyczaj kulawizną, która sama w sobie nie jest najczęściej schorzeniem, ale skutkiem dysfunkcji części aparatu ruchu [23]. Rodzaj kulawizny może zatem sugerować występowanie danego schorzenia [29]. Szczegółowe badanie kończyn konia to przede wszystkim badanie w ruchu, próby zginania stawów, znieczulenia diagnostyczne, badanie obrazowe RTG, USG, scyntygrafia, artroskopia [22], ale też badanie wskaźników biochemicznych krwi, pozwalające nakreślić predyspozycje do powstania schorzenia i jego wpływ na cały organizm [31].

Do czynników wpływających na występowanie schorzeń kończyn koni zalicza się:

- budowę anatomiczną (wady budowy nie pozwalające na uzyskanie maksymalnych możliwości wydolności ruchowej konia [32]);
- rodzaj podłoża (w tym właściwości gleby – nieodpowiedni skład, wytrzymałość, wilgotność i współczynnik tarcia pomiędzy podłożem a kopytem oraz lateralizacja i zakrzywienie bieżni torów wyścigowych [7]);
- stan psychiczny zwierzęcia (np. stres zaburzający homeostazę [4]);
- trening (m.in. znajdujący się w gestii trenera sposób i charakter dozowania obciążeń, który ma dowiedziony wpływ na występowanie kulawizny u koni wyścigowych [6, 7]);
- kondycja konia (nadmierna masa ciała i niedostateczna lub nadmierna suplementacja składnikami pokarmowymi [11]);
- umiejętności jeźdźcy (zła równowaga i przygotowanie techniczne człowieka do uprawiania jazdy konnej [7]).

Przegląd schorzeń ortopedycznych koni

Złamanie kości kopytowej. To nierzadkie schorzenie wyścigowych koni pełnej krwi angielskiej może być pojedyncze lub złożone [12]. Częściej dotyczy kończyn piersiowych, w znacznie mniejszym stopniu miednicznych. Może być otwarte lub zamknięte. Zazwyczaj dochodzi do złamania bocznego skrzydła

kości kopytowej lub złamania strzałkowego dzielącego kość kopytową na dwie części. W większości przypadków jest to jednak złamanie śródstawowe. Najczęściej powstaje na skutek urazów, uderzenia kopytem w twardy przedmiot lub o twardą i nierówną powierzchnię. Kulawizna pojawia się natychmiast, a koń zupełnie nie obciąża uszkodzonej kończyny. Badanie czułkami kopytowymi powoduje silną reakcję bólową. Leczenie obejmuje unieruchomienie kończyny do stawu pęcinowego. W przypadku złamań śródstawowych stosuje się natomiast zabieg operacyjny, polegający na zastosowaniu śruby dociskowej [5]. Metoda ta w porównaniu z leczeniem zachowawczym daje lepsze efekty, sporadycznie prowadząc do artrozy (zwyrodnienia) stawu. Zarówno w leczeniu operacyjnym, jak i zachowawczym stosuje się ortopedyczne kucie konia. Leczenie trwa najczęściej około 3-4 miesięcy. Zapobieganie polega na dbałości o podłoże, na którym porusza się koń, w szczególności jeśli chodzi o twarde i wystające przedmioty, np. kamienie.

Złamanie kości pęcinowej. Można wyróżnić wiele typów złamań kości pęcinowej [29]. Zależnie od linii złamania występują złamania proste, strzałkowe i poprzeczne. Do złożonych należy natomiast złamanie wieloodłamowe, złamania wewnętrzstawowe. Najczęściej dochodzi jednak do pęknięcia lub złamania strzałkowego. Przyczyną tego schorzenia są potknięcia, wykonanie zbyt ostrego zakrętu i urazy polegające na uderzeniu kończyną o twardy przedmiot. Objawy pojawiają się natychmiast po powstaniu urazu. Pojawia się kulawizna oraz nieobciążanie chorej kończyny. Objawem odróżniającym to schorzenie jest występowanie tzw. bolesnej linii (przy badaniu palpacyjnym wzdłuż przedniej części kości pęcinowej zauważalna jest reakcja bólowa wskazująca na złamanie strzałkowe) [5]. Nasilenie objawów zależy od rodzaju złamania. W przypadku pęknięć objawy mogą być słabo widoczne. W każdym przypadku podejrzenia złamania kości pęcinowej należy wykonać badanie rentgenowskie [28]. Leczenie polega na jak najszybszym założeniu opatrunku usztywniającego, ograniczeniu ruchu oraz zabiegu operacyjnym z zastosowaniem śrub ciągnących. Natychmiastowe zabezpieczenie uszkodzonej kończyny przyczynia się do skuteczniejszego leczenia. Konie po wyleczonym urazie mogą wrócić do wcześniejszego użytkowania, szczególnie w przypadku pęknięć i złamań strzałkowych. Jeżeli dochodzi do bardziej skomplikowanego urazu istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia zwyrodnienia stawu pęcinowego, co może powodować odciążanie kończyny chorej i zastępcze nadmierne obciążenie kończyny zdrowej, a w konsekwencji ochwat przeciążeniowy [35]. W celu zapobiegania chorobie przeciążeniowej stosuje się artrodezę (zespoleńie stawu, które ma na celu umożliwienie poruszania się konia bez odczuwania bólu [27]) stawu pęcinowego, w szczególności u koni cennych ze względu na wartość hodowlaną [5]. Złamania kości pęcinowej są najczęstszymi ze złamań występujących u koni pełnej krwi angielskiej. Według Dzierżęckiej i wsp. [8] stanowią one 39,6% wszystkich złamań, a dotyczą w większości przypadków kończyny piersiowej. Zapobieganie powstawaniu tych urazów jest podobne jak przy złamaniach wyrostka wyprostnego kości kopytowej, ale dodatkowo można tu wymienić działania polegające na obserwacji i dopasowywaniu obciążeń do możliwości fizycznych, w szczególności u młodych koni wyścigowych.

Złamanie kości nadgarstka. Przyczyną takich złamań jest bezpośredni uraz lub schorzenia na tle zmęczeniowym [25]. Występują cztery typy złamań nadgarstka: złamania odpryskowe, złamania pionowe, złamanie mnogie i złamania kości nadgarstka dodatkowej. Stopień kulawizny jest różny w zależności od typu złamania. Najniższy stwierdza się w złamaniach odpryskowych, a najwyższy w przypadku złamań mnogich. Występuje podwyższona ciepłota okolicy nadgarstka oraz nagromadzenie płynu w stawie. Zazwyczaj ma on charakter surowiczowo-krwisty. Leczenie obejmuje wykonanie artroskopii – najpóźniej do 10 dni od wystąpienia urazu, zabieg operacyjny zespolenia kości, a następnie leczenie zachowawcze. Skomplikowane złamania ko-

ści nadgarstka zazwyczaj eliminują konie sportowe z dalszego użytkowania. Jedynie złamania odpryskowe dają dużą szansę wyleczenia i powrotu do sprawności sprzed urazu [5]. Złamania nadgarstka, analizowane pod względem częstości występowania przyczyn kulawizny u koni pełnej krwi angielskiej, zajmują czołowe miejsce po złamaniach kości pęcinowej, śródstopia i śródrezcza, złamaniach zmęczeniowych i urazach ścięgien mięśni zginaczy [25]. Odpryskowe złamania kości nadgarstka występują najczęściej u koni wyścigowych pełnej krwi pomiędzy drugim a czwartym rokiem życia. Odnotowywane są również u koni rasy standardbred i quarter horse. Złamanie pionowe charakterystyczne dla koni pełnej krwi angielskiej związane bywa z niesymetrycznym obciążeniem kończyn na torze wyścigowym [7]. Złamania mnogie występują natomiast w trakcie wyścigów przeszkodowych, a ich pochodzenie jest związane z urazem. W przypadku tych złamań leczenie ma prowadzić do zmniejszenia bólu i uzyskania możliwości wykorzystania konia w hodowli. Złamanie kości nadgarstka dodatkowej pojawia się najczęściej wskutek upadku koni sportowych i wyścigowych skaczących przez przeszkody [5]. W celu zmniejszenia możliwości wystąpienia tego urazu należy użytkować konie o prawidłowej budowie tego stawu, unikać trenowania osobników, u których nie nastąpił całkowity wzrost i rozwój, jak również wszelkiego rodzaju przeciążeń.

Złamanie kości śródrezcza i śródstopia. Schorzenia występujące w obrębie śródrezcza i śródstopia można podzielić pod względem lokalizacji urazu [17]. Wyróżnia się złamania w okolicy kłykci, w obrębie trzonu kości śródrezcza III oraz w zasięgu proksymalnej części kości. Najczęściej uszkodzenie w obrębie kłykci dotyczy kłykcia przyśrodkowego kości śródrezcza III [26]. Złamania brzeżne śródstawowe mają charakter zmęczeniowy. Leczenie tych dwóch typów złamania polega na wykonaniu artroskopii (badanie jamy stawowej i usunięcie odłamów kostnych) i osteosyntezy (połączenie złamanych kości) [30]. Rokowanie co do dalszej kariery jeździeckiej konia w przypadku tych schorzeń jest pomyślne. Najtrudniejszymi złamaniami kości śródrezcza i śródstopia III, ze względu na możliwość powrotu do pełnego zdrowia, są złamania trzonu. Mogą być one zarówno otwarte, jak i zamknięte. Niezaopatrzone złamania zamknięte w bardzo szybkim czasie przekształcają się w złamania otwarte, które są trudniejsze w leczeniu i związane z większymi powikłaniami ogólnymi, m.in. zakażeniami. Złamania trzonu zdarzają się najrzadziej spośród złamań kości śródrezcza i śródstopia. Przyczyną tego typu złamań są kopnięcia lub upadki. Leczenie ich wiąże się z postępowaniem operacyjnym, które jest trudne ze względu na duże obciążenia przyjmowane przez tę strukturę anatomiczną [30]. Złamania kości śródrezcza i śródstopia występują najczęściej u koni wyścigowych [26]. Według Kuleszy i wsp. [17], w Kalifornii i Wielkiej Brytanii około 25% koni wyścigowych z tego typu schorzeniami zostaje poddanych eutanazji. Zapobieganie tym schorzeniom jest bardzo trudne, ponieważ występują one zazwyczaj na tle wypadków. Prawidłowo dopasowany do możliwości konia trening może jednak w pewnym niewielkim stopniu ograniczyć powstawanie tego schorzenia.

Złamanie wyrostka wyprostnego kości kopytowej. Złamanie to polega na oderwaniu wyrostka od kości kopytowej [5]. Powstaje na skutek urazu, przede wszystkim w trakcie ostrego skrócenia lub zgięcia stawu kopytowego. Kulawizna w większości przypadków staje się coraz bardziej widoczna. Stosuje się dwie metody leczenia: osteosyntezę lub usunięcie odłamów [2]. Schorzenie to występuje najczęściej u koni czystej krwi arabskiej biegających na torach wyścigowych. Zapobieganie powstawaniu tego urazu polega na minimalizowaniu prawdopodobieństwa poślizgnięcia się konia, poprzez trening na dobrym podłożu. Ważne jest również utrzymywanie koni w miejscach do tego odpowiednio przygotowanych, o takiej konstrukcji ogrodzeń, ścian boksów czy przyczep służących do przewożenia koni, która uniemożliwia uwięźnięcie kopyta [29].

Złamanie trzeczki. Trzeczki są to kości znajdujące się przy stawach, które zwiększają powierzchnię stawową oraz są miejscem przyczepu wielu ścięgien i więzadeł [13]. W trakcie zadziałania zbyt dużej siły, przeciążenia struktur miękkich, takich jak ścięgna i więzadła, łatwo dochodzi do złamań trzeczki u koni. Złamanie trzeczki pęcinowych zdarza się często u koni wyścigowych pełnej krwi, kłusaków i quarter horse. Najczęściej jednak cierpią z tego powodu kłusaki amerykańskie [33]. U kłusaków złamanie te występują w kończynach miedniczych, a w przypadku pozostałych ras – w kończynach piersiowych. Objawy złamania są wyraźne i bardzo nasilone. Występuje kulawizna podporowa, a w momencie obciążenia kończyny następuje przeprost stawu pęcinowego. Zauważalny jest również obrzęk. Stosuje się leczenie zachowawcze, polegające na pozostawieniu konia w boksie i unieruchomieniu kończyny, oraz leczenie operacyjne – usunięcie odłamów, a następnie osteosynteza [5]. Złamania trzeczki kopytowych są rzadkie, a ich przyczyną są przeciążenia ścięgien i więzadeł lub bezpośrednie urazy. Stosunkowo często dochodzi również do uszkodzenia trzeczki, gdy wcześniej występują przewlekłe infekcje powodujące demineralizację tej struktury anatomicznej. Schorzenia tego typu charakteryzuje wysoki stopień kulawizny oraz nieobciążanie uszkodzonej kończyny. Zazwyczaj podejmowane jest leczenie zachowawcze. Polega na unieruchomieniu kończyny, ortopedycznym werkowaniu i kuciu. Przez pierwsze dwa miesiące koń powinien pozostawać w boksie, następnie wprowadza się stęp w rękę. Co jakiś czas należy przeprowadzać badanie radiologiczne, w celu obserwacji postępu gojenia uszkodzonej kości [16]. Zapobieganie tego typu urazom to nie tylko wystrzeżenie się nadmiernego wysiłku w czasie treningu i odpowiednie podłoże, ale także suplementacja niedopuszczająca do niedoborów witamin i innych składników mineralnych, w szczególności u młodych koni, oraz regularność ruchu koni zapewniająca odpowiednie przygotowanie ścięgien i więzadeł do wysiłku [29].

Złamania rzepki. Złamania te są wynikiem urazu bezpośredniego związanego zazwyczaj z uderzeniem o przeszkodę lub kopnięciem [5]. Złamania występują w różnych liniach, a ich objawem jest silna kulawizna i wyraźny obrzęk okolicy stawu kolanowego. Leczenie polega na zabiegu operacyjnym i zastosowaniu osteosyntezy. Najczęściej schorzenie to diagnozuje się u kłusaków amerykańskich [13] oraz koni startujących w WKKW [10]. Zapobieganie polega na unikaniu wypadków.

Złamanie kości piszczelowej. Zmęczeniowe złamanie kości piszczelowej dotyczy młodych koni wyścigowych startujących w gonitwach płaskich [17]. Odnotowywane są również przypadki tego schorzenia u koni rasy standardbred i american quarter horse. Najczęstszą lokalizacją urazu jest część środkowa trzonu kości piszczelowej. Leczenie obejmuje odpoczynek konia w stajni oraz cztery tygodnie stępa w rękę. Następnie możliwe jest wypuszczenie konia na mały wybieg. W kolejnym kroku zaleca się przebywanie od 4 do 8 tygodni na pastwisku, a następnie stopniowe wdrażanie do pracy. Złamania kości piszczelowych występują również w wyniku urazów, takich jak kopnięcie przez innego konia lub zawieszenie tylnej nogi na przeszkodzie, stąd też schorzenie to diagnozuje się również często u koni skokowych [5]. Zapobieganie polega na starannym dobieraniu obciążeń treningowych do danego konia i obserwacji, czy rzeczywiście jest on w stanie podołać tym obciążeniom, a w razie jakichkolwiek oznak przemęczenia zmniejszenia nasilenia treningu.

Złamanie kości łokciowej. Złamanie kości łokciowej zachodzi zazwyczaj w momencie urazu, na przykład uderzenia o przeszkodę lub upadku konia [29]. W większości przypadków związane jest z przemieszczaniem odłamków kostnych, co uniemożliwia prostowanie kończyny w stawie łokciowym. Występuje silna kulawizna oraz obrzęk. Leczenie polega na unieruchomieniu stawu. Złamanie wyrostka łokciowego rokuje dobrze, gdy nie został uszkodzony staw. W innych przypadkach rokowanie jest ostrożne, a jako powikłanie może pojawiać się zwyrodnienie stawu łokciowego. Najczęściej diagnozuje się to schorzenie

u koni skokowych i startujących w WKKW [5]. Działania zapobiegawcze polegają na starannym przygotowaniu technicznym do konkursów zarówno jeźdźca, jak i konia, co minimalizuje możliwość wystąpienia urazu na skutek wypadku na krosie lub parkurze.

Złamanie kości udowej. Złamanie kości udowej zdarza się rzadko [23]. Głównie złamaniu ulega trzon kości udowej. Przyczyną powstawania jest uraz, poślizgnięcie się, upadek lub gwałtowne kładzenie. Objawem jest nagła kulawizna. Rokowanie jest złe, większość koni ze złamanym trzonem kości nie ma szans na wyleczenie. Jedynie młode i lekkie konie poddaje się trudnej operacji osteosyntezy. Schorzenie to występuje najczęściej u koni skokowych i startujących w WKKW [5]. Zapobieganie polega na minimalizowaniu występowania wypadków z udziałem koni i odpowiednia grubość ściółki, dzięki której kładzenie się konia w boksie jest amortyzowane i nie następuje silne uderzenie o twarde podłoże, które może być przyczyną powstawania urazu.

Złamanie kości promieniowej. Przyczyną złamania jest silny uraz, kopnięcie lub upadek [29]. Zazwyczaj są to złamania zamknięte. Występuje kulawizna i obrzęk. Leczenie polega na usztywnieniu kończyny oraz przeprowadzeniu osteosyntezy. W przypadku złamań otwartych raczej nie ma szans na wyleczenie zwierzęcia [5]. Schorzenie to w większości przypadków diagnozowane jest u koni startujących w dyscyplinie WKKW [1]. W zapobieganiu ważne jest unikanie sytuacji niebezpiecznych związanych z urazem, potknięciem czy upadkiem konia [5].

Bukszyny. Bukszynami (DMD – *dorsal metacarpal disease*) nazywane są zmęczeniowe uszkodzenia grzbietowej powierzchni kości śródręcza III [17]. Według Turlo i wsp. [32] około 70% koni pełnej krwi angielskiej cierpi na to schorzenie już w pierwszych sześciu miesiącach treningu. Choroba ta powstaje na skutek powtarzających się zbyt dużych obciążeń w stosunku do możliwości i wytrzymałości kości śródręcza III. W początkowej fazie objawia się bólem w okolicy grzbietowej kości śródręcza III, będącym objawem zapalenia i zgrubienia śródręcza o charakterze odczynu okostnowego. Kości śródręcza przystosowane są do wytrzymania nacisku w pozycji osiowej i przyśrodkowo-bocznej. Podczas treningu wyścigowego dodatkowym obciążeniem są grzbietowo-dłoniowe ugięcia, dlatego też w trakcie takiego wysiłku w nieprzystosowanej strukturze tworzą się mikrourazy, które w konsekwencji objawiają się klinicznie, jako bukszyny [17]. W przypadku kłusaków i koni quater horse urazy te występują niekiedy w okolicy śródstopia. Schorzenie to występuje u koni młodych w związku z możliwością przebudowania kości i zazwyczaj nie wiąże się z kulawizną. Oprócz objawu w postaci narośli, może występować skrócenie wykroku. Leczenie polega na zastosowaniu środków usuwających zmiany miejscowe, jak również czasowym wyłączeniu z treningu. W przypadku tego schorzenia najważniejsza jest profilaktyka, czyli prawidłowe żywienie młodych koni z dostarczeniem odpowiedniej ilości mikro- i makroelementów, dostosowanie obciążeń i regularna kontrola stanu kończyny [5]. Ze względu na asymetryczne obciążenie kończyn u koni wyścigowych, zmiany te zazwyczaj dotyczą lewej kończyny przedniej [7].

Choroba szpatowa. Choroba zwyrodnieniowa stawu stępu, inaczej zwana chorobą szpatową, bardzo często występuje u koni sportowych [5]. Przyczyną są wady anatomiczne stawu stępu oraz przeciążenie. Objawem jest kulawizna oraz narośla stawowe pojawiające się na przyśrodkowej części stawu. Maż stawowa nie spełnia dostatecznie swojej roli chronienia stawu przed ścieraniem w miejscu zmienionym chorobowo, przez co chrząstki kości stopniowo zanikają. Ocieranie się kości w ruchu powoduje ból. Leczenie we wczesnym stadium polega na podawaniu iniekcji dostawowych. W późniejszym etapie konieczna jest artroza stawu. Nowym sposobem leczenia – jeszcze w trakcie badań – jest dostawowe podanie komórek macierzystych pocho-

dających z tkanki tłuszczowej zwierzęcia [19]. Choroba szpatowa dotyka koni ujeżdżeniowych z powodu nadmiernego zginania stawów, w celu uzyskania odpowiedniego impulsu i stopnia zebrania. Występuje również w innych jeździeckich dyscyplinach sportowych i wyścigach, dotykając koni w różnym wieku i na różnym stopniu zaawansowania treningowego. Zapobieganie polega na eliminacji z hodowli koni z genetycznymi predyspozycjami do tej choroby, jak również odpowiednia suplementacja i rozsądne obciążenia treningowe koni, z uwzględnieniem indywidualnych możliwości.

Przewlekłe zapalenie stawu kolanowego powodowane skostnieniem łąkotek. Funkcją łąkotek w stawie kolanowym jest wyrównywanie i odseparowanie, a także amortyzacja powierzchni międzystawowych na granicy kości udowej i piszczeli, z czego przysrodkowa łąkotka narażona jest na największe obciążenia [14]. Zbyt duże i częste obciążanie stawu kolanowego powoduje stopniowe zmniejszanie zdolności amortyzujących tych struktur, a następnie ich skostnienie. Koń początkowo nie wykazuje zbyt dużej kulawizny, która nasila się wraz z pogłębianiem się schorzenia. Leczenie polega na usunięciu łąkotek. Nie wszystkie konie po zabiegu operacyjnym powracają do wyczynowego sportu. Najczęściej schorzenie to spotykane jest u koni ujeżdżeniowych, u których wymagana jest długotrwała praca w zebraniu, zaś znacznie rzadziej diagnozuje się je u koni skokowych [5]. Zapobieganie występowaniu schorzenia polega na odpowiednim dobraniu czasu pracy w zebraniu do możliwości koni, jak również praca na dobrze amortyzującym kończyny konia podłożu.

Żabka (obraczka). Jest to przewlekłe zapalenie stawu koronowego przebiegające z występowaniem okołostawowego kostnienia tkanek objętych zapaleniem, co ostatecznie prowadzi do artrozy [23]. Częściowe zajęcie stawu nazywane jest żabką, zaś całościowe – obraczką. Częściej diagnozowane jest w kończynach piersiowych niż miednicznych. Schorzenie jest nieuleczalne i powstaje wskutek zbyt krótkiego unieruchomienia kończyny po skręceniach lub stłuczeniach. Charakterystyczne jest przede wszystkim dla koni ujeżdżeniowych [5]. Zapobieganie polega na niebagatelizowaniu nawet lekkich kontuzji, odpowiednim ich leczeniu oraz przestrzeganiu czasu rekonwalescencji.

Ostre zapalenie stawu barkowego. Zapalenie takie powodowane jest upadkami i uderzeniami przy wcześniejszej dużej prędkości chodu [10]. Objawem jest kulawizna pogłębiająca się przy ruchu oraz obrzęk w okolicy stawu. Schorzenie to dotyczy przede wszystkim koni startujących w WKKW oraz koni wyścigowych [5]. Zapobieganie to minimalizowanie możliwości wystąpienia wypadku poprzez dosiadanie koni przez doświadczonych jeźdźców, w bezpiecznych warunkach.

Ostre zapalenie stawu kolanowego. Aseptyczne zapalenie stawu kolanowego rozwija się w następstwie częstych urazów i skręceń stawu kolanowego [29]. Silne uderzenia mechaniczne mogą spowodować zerwanie więzadeł krzyżowych. Występuje kulawizna, która po odpoczynku może słabnąć, koń nie obciąża jednak chorej kończyny. Leczenie polega na podawaniu leków przeciwzapalnych i pozostawieniu zwierzęcia w boksie. Schorzenie to występuje u koni użytkowanych w konkurencji polo, które narażone są na częste ostre zakręty w szybkim tempie ruchu [5]. Zapobieganie polega na unikaniu wykonywania ostrych zakrętów oraz dbałości o odpowiednią elastyczność więzadeł kolanowych.

Zapalenie stawu kopytowego. Powstaje na skutek tępego urazu, skręcenia lub stłuczenia. Powstają zmiany przeciążeniowe w stawach, co powoduje zapalenie tkanek w ich okolicy [23]. Dotyk i badanie czułkami kopytowymi powoduje wyraźną reakcję bólową kopyta, a kończyna trzymana jest na jego czubku. Leczenie polega na unieruchomieniu stawu i podawaniu leków przeciwzapalnych. Najczęściej schorzenie to diagnozowane jest u koni startujących w dyscyplinie western [5]. Zapobiegać moż-

na poprzez przygotowanie fizyczne konia do obciążeń i minimalizowanie możliwości wystąpienia wypadku.

Zerwanie więzadeł pomocniczych ścięgna mięśnia zginacza palca powierzchownego. Zerwanie więzadeł pomocniczych ścięgna mięśnia zginacza palca powierzchownego (SDFT – *superficial digital flexor tendon*) jest najczęściej występującym urazem koni wyścigowych pełnej krwi. Według O'Sullivan [21] schorzenie to stanowi od 8 do 30% wszystkich kontuzji koni tej rasy. Drugim w kolejności jest uraz ścięgna mięśnia zginacza głębokiego. U koni, które w trakcie treningu i zawodów pokonują przeszkody częściej dochodzi do urazów mięśnia międzykostnego. W urazach ścięgien dochodzi do nadmiernego ich rozciągnięcia. Podaje się, że granicą braku wystąpienia urazu jest rozciągnięcie ścięgna na poziomie 4% [34]. Leczenie uszkodzenia ścięgien jest podobne w każdym rodzaju urazu. Obecnie stosuje się komórki macierzyste, osocze bogatopłytkowe i zabiegi fizjoterapeutyczne. Po długotrwałym leczeniu i rehabilitacji koń stopniowo może być wprowadzany do treningów. Urazy ścięgien są najczęściej występującymi schorzeniami koni sportowych i wyścigowych [21].

Zapalenie więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców. Zapalenie więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców (AL-DDFT – *accessory ligament of digitorum deep flexor tendon*) jest najczęściej diagnozowane u koni startujących w dyscyplinie ujeżdżenia, rzadziej w innych dyscyplinach, a tylko w nielicznych przypadkach u koni wyścigowych [34]. Dotyczy przede wszystkim kończyn piersiowych, występując zazwyczaj w jednej kończynie. Największa siła działa na to więzadło podczas propulsji, czyli odepchnięcia do przodu [15]. Węzadło to wspomaga ścięgno mięśnia zginacza głębokiego palców. Schorzenie związane jest z przeciążeniami oraz zwyrodnieniami, dlatego diagnozowane jest u koni w średnim wieku, które trenowane są w tzw. chodach wyciągniętych. Rozległe uszkodzenie więzadła może spowodować powstanie kozińca, czyli załamania osi kończyny przedniej w nadgarstku ku przodowi [5]. Leczenie polega na zahamowaniu rozwijającego się zapalenia, co powinno doprowadzić do jak najlepszego gojenia się rany ścięgna. Obecnie do leczenia wykorzystuje się nowoczesne metody polegające na zastosowaniu komórek macierzystych lub osocza bogatopłytkowego [15, 20]. Dodatkowo stosuje się zabiegi fizjoterapeutyczne pobudzające ścięgno do odbudowy. Rehabilitacja ruchowa polega na spacerowaniu z koniem w rękę. Leczenie ścięgien jest długotrwałe i wymagające, jednak dostęp do nowoczesnych technik wspomagania gojenia i odbudowy ścięgien spowodował, że konie po takich kontuzjach są w stanie wrócić do sportu wyczynowego [21].

Zapobieganie schorzeniom ścięgien, które u koni startujących w różnych dyscyplinach różnią się przede wszystkim miejscem występowania urazu, polega na dopasowywaniu obciążeń do możliwości konia, pracy na dobrym podłożu oraz zapewnieniu koniom odpowiedniego czasu odpoczynku i zastosowaniu środków wspomagających regenerację tych struktur anatomicznych.

Nagniot. Nagniot (podbicie) jest skutkiem nacisku na tworzywo kopyta. Jednym z objawów jest przebarwienie rogu w miejscu urazu związane z pourazowym wylewem krwi [5]. W przypadku świeżego zdarzenia róg przyjmuje barwę czerwoną, która następnie w miarę upływu czasu przechodzi w zieloną, brązową lub żółtawą. Nagniot jest ograniczonym aseptycznym zapaleniem tworzywa kopytowego. Powstawanie tego schorzenia może być związane z urazem, wadą kopyta lub nieprawidłowym rozczyzczeniem i podkuciem. Leczenie polega na odciążeniu miejsca urazu. Wycinanie chorobowo zmienionego rogu może spowodować głębokie zapalenie tworzywa z wnikiem drobnoustrojów, co prowadzi do rozwinięcia się ropnego zapalenia, dlatego raczej się go nie stosuje. Uraz ten występuje w szczególności u koni poruszających się na różnorodnym podłożu, a do takich należą konie rajdowe [16]. W celu zmniejszenia ryzyka wystąpienia tego schorzenia bardzo ważna jest prawidłowa pielęgnacja kopyt oraz ich rozczyszczanie i kucie [29].

Ochwat. Ochwat to rozlane aseptyczne zapalenie tworzywa kopytowego [35]. Przyczyn powstawania tego schorzenia jest wiele. U koni sportowych wyróżnić można w szczególności ochwat na tle urazowym lub przeciążeniowym. Uraz ten powoduje odciążanie chorej i przeciążanie początkowo zdrowej przeciwległej kończyny, która w wyniku przyjmowania zbyt dużego obciążenia również ulega uszkodzeniu. Ochwat zazwyczaj dotyczy jednej lub dwóch kończyn piersiowych, rzadziej spotyka się go w kończynach miednicznych, a jedynie szczególne przypadki obejmują wszystkie cztery kończyny. Koń przyjmuje specyficzne pozycje, w zależności od tego, która kończyna jest chora. Stan ogólny zwierzęcia również może wskazywać na to schorzenie. Temperatura ciała jest podwyższona, tętno i oddechy przyspieszone w porównaniu do wyników spoczynkowych. Leczenie polega na zastosowaniu środków przeciwzapalnych i zapewnieniu spokoju. Ważnym celem leczenia jest niedoprowadzenie do rotacji kości kopytowej, do której może dojść już w 72 godziny od wystąpienia choroby [35]. Schorzenie to występuje najczęściej u koni rajdowych. Zapobieganie polega na niedopuszczeniu do przeciążenia zdrowej kończyny, jeżeli przeciwległa jest uszkodzona, poprzez podwieszanie konia lub umożliwienie obciążania kończyny chorej bez skutków pogłębiania schorzenia oraz rozsądne pokonywanie trasy rajdu, w szczególności na trudnym podłożu.

Słupek rogowy. Słupek rogowy jest to przerost rogu w wewnętrznej części ściany rogowej [5]. Przerost ten zbudowany jest z rogu rureczkowego i powoduje uścisk na tworzywo kopyta, co powoduje atrofię, martwicę, a ostatecznie ubytki w kości kopytowej. Schorzenie to nie zawsze powoduje kulawiznę, często zostaje odkryte w czasie przygotowywania do kucia. Jeżeli jednak dojdzie do zapalenia i uszkodzenia kości kopytowej, to chód konia charakteryzuje się specyficzną kulawizną. Kończyny zostają gwałtownie wyrzucane do przodu i podpierane na podłożu jedynie ścianą przedkątą. Sposób chodzenia przypomina chód koguci, charakterystyczny dla innych schorzeń [16]. Leczenie polega na usunięciu zmiany. Niestety schorzenie to ma charakter nawrotowy. Najczęściej spotykane jest u koni rajdowych [5]. Zapobieganie polega na dbałości o kopyta, starannym werkowaniu i kuciu, jak również poruszaniu się konia po jak najlepszym podłożu.

Zapalenie ropne powierzchowne tworzywa. Zapalenie to dotyczy powierzchownej części tworzywa podeszwowego w wyniku urazu zewnętrznego [16]. Do takich urazów należy zagwożdżenie, czyli uszkodzenie tworzywa poprzez nieprawidłowe wbięcie podkowiaka, nagwożdżenie w przypadku nastąpienia konia na ostry przedmiot i uszkodzenia części podeszwy, ubytki w okrywie rogowej, czyli szczeliny lub rozpadliny. Występuje wówczas kulawizna z podparcia [23]. Kopyto ma podwyższoną ciepłotę, a na tętnicach palcowych można wyczuć przyspieszony przepływ krwi. W celu zlokalizowania urazu należy posłużyć się czułkami kopytowymi, które z dość dużą dokładnością wskażą punkt zapalny. W chorobowo zmienionym miejscu gromadzi się rzadka ciecz o ciemnoszarym zabarwieniu. Leczenie polega na umożliwieniu wydostania się ropy poza kopyto, dokładnym wyczyszczeniu miejsca urazu i pielęgnacji niedopuszczającej do ponownego zainfekowania. Schorzenie to najczęściej diagnozuje się u koni użytkowanych w konkurencji polo [5]. Zapobieganie polega na dbałości o podłoże, na którym porusza się koń, tak aby nie występowały na nim ostre przedmioty, jak również na starannym rozczyszczaniu i kuciu.

Przerwy ciągłości rogu kopytowego. Przerwy w ciągłości rogu kopytowego, inaczej szczeliny rogowe, są zlokalizowane wzdłuż osi długiej kopyta [5]. Zazwyczaj rozpoczynają się na brzegu koronowym i kończą na brzegu podstawowym kopyta. W zależności od głębokości mogą być powierzchowne lub głębokie, sięgające do tworzywa głębokiego i powodujące zapalenie głębokie. Pęknięcia ściany wosporowej to uraz dotyczący w szczególności klusaków [16]. Przyczyną powstawania szczelin rogowych są zranienia korony lub koronki i miejsc nadmiernych obciążeń

kopyta. W większości wypadków występują na jednej kończynie piersiowej. Koń wykazuje zmienną kulawiznę, uzależnioną od chodu i podłoża. Leczenie polega na odbarczeniu kopyta oraz kuciu ortopedycznym. Schorzenie to występuje często u koni użytkowanych w stylu western, a związane jest to ze zbyt dużymi obciążeniami punktowymi na poszczególne części kopyta oraz słabą jakością rogu kopytowego. W zapobieganiu schorzenia pomocne mogą być ochraniacze na koronę i koronkę zwane kaloszami, które przeciwdziałają powstawaniu tam ran, co ma bezpośrednie przełożenie na minimalizowanie występowania przerwy w ciągłości rogu.

Podsumowując warto podkreślić, że do przypadków ortopedycznych rokujących pełny powrót do sprawności fizycznej należą schorzenia ścięgien i kopyt (tworzywa oraz rogu). Ostrożnym w rokowaniu trzeba natomiast być przy wystąpieniu uszkodzeń kości i stawów. Zabiegi operacyjne powinny być bezwzględnie przeprowadzone w przypadku złamań. Leczenie zachowawcze jest natomiast wystarczające, gdy mamy do czynienia z zapaleniem ścięgien i stawów.

Literatura: 1. Auer J.A., 1996 – Fractures of the radius [W:] Nixon A.J., Equine Fracture Repair, W.B. Saunders Company. 2. Białek W., 2001 – Niektóre urazy kończyn i ich wpływ a dalszą przydatność koni w sporcie. *Magazyn Wet.* 10 (5), 23-24. 3. Bromiley M., 2009 – Urazy u koni, ich leczenie i rehabilitacja. SIMA WLW, Warszawa. 4. Cichoń R., 2008 – Behawioryzm konia. Kto dosiadł konia, ten dosiadł wiatr... *Weterynaria w Praktyce* 5 (4), 74-75. 5. Dietz O., Huskamp B., 2008 – Praktyka kliniczna: Konie. Galaktyka, Łódź. 6. Dolvik N.I., Gaustad G., 1996 – Estimation of the heritability of lameness in standardbred trotters. *Vet. Record* 138, 540-542. 7. Dzierżęcka M., Barszcz K., Komosa M., 2012 – Wpływ lateralizacji i zakrzywienia torów wyścigowych na asymetrię oraz urazowość aparatu ruchu koni wyścigowych. *Życie Wet.* 87 (6), 504-507. 8. Dzierżęcka M., Wąsowski A., Kobryń H., 2007 – Urazy kości kończyn podczas treningu wyścigowego dwuletnich koni pełnej krwi angielskiej. *Med. Weter.* 63 (5), 574-577. 9. Firth E.C., 2006 – The response of bone, articular cartilage and tendon to exercise in the horse. *J. Anatomy* 208 (4), 513-526. 10. Foreman J.H., 2014 – Veterinary aspects of training event horses. *Equine Sports Med. Surgery* 50, 1057-1070. 11. Higgins G., 2013 – Anatomia i fizjologia w treningu konia. Akademia Jeździecka. 12. Hodorowicz W., Silmanowicz P., 2002 – Przypadek wieloodłamowego złamania kości kopytowej u konia. *Magazyn Wet.* 11 (11), 12. 13. Holmström M., 1994 – Quantitative studies on conformation and trotting traits in the Swedish warmblood riding horse, dissertation. Swedish Univ. Agric. Sci., Uppsala. 14. Kalisiak O., 2009 – Diagnostyka zmian urazowych i zwyrodnieniowych stawu kolanowego u koni. *Życie Wet.* 84 (3), 220-223. 15. Kalisiak O., 2010 – Zapalenie więzadła dodatkowego ścięgna mięśnia zginacza głębokiego palców u koni. *Życie Wet.* 85 (6), 528-532. 16. Kaneps A.J., 2014 – Diseases of the foot. *Equine Sports Med. Surgery* 14, 253-274. 17. Kulesza O., Kaczorowski M., Turek B., 2005 – Złamania zmęczeniowe koni. *Życie Wet.* 80 (12), 750-755. 18. Łojek J., 2001 – Zmiany w kierunkach użytkowania koni w latach 1989-1999. *Przeg. Hod.* 69 (4), 18-22. 19. Nicpoń J., Marycz K., Grzesiak J., 2013 – Therapeutic effect of adipose-derived mesenchymal stem cell injection in horses suffering from bone spavin. *Polish J. Vet. Sci.* 16 (4), 753-754. 20. Nixon A.J., Dahlgren L.A., Haupt H.L., Yeager A.E., Ward D.L., 2008 – Effect of adiposederived nucleated cell fractions on tendon repair in horses with collagenase-induced tendinitis. *American J. Vet. Res.* 69 (7), 928-937. 21. O'Sullivan C.B., 2007 – Injuries of the Flexor Tendons: Focus on the Superficial Digital Flexor Tendon. *Clin. Tech. Equine Prac.* 6 (3), 189-197. 22. Pinsent P., Fuller C., 1999 – Zarys diagnostyki klinicznej koni. SIMA WLW, Warszawa. 23. Ross M.W., Dyson S.J., 2003 – Diagnosis and management of lameness in the horse. Saunders. 24. Rosedale P., Hopes R., Wingfield-Digby N.J., 1985 – Epidemiological study of wastage among racehorses: 1982 and 1983. *Vet. Record* 116 (3), 66-69. 25. Samsel J., 2010 – Osteosyn-teza kości nadgarstkowej III u koni pod kontrolą artroskopową. *Życie Wet.* 85 (5), 440-444. 26. Samsel J., 2014 – Nietypowe złamanie kości śródręcza III u konia – przypadek kliniczny. *Życie Wet.* 89 (8), 692-693. 27. Samsel J., Landsberg P., Posłuszny M., 2013 – Artrodeza stawu pęcino-wego u konia – przypadek kliniczny. *Życie Wet.* 88 (3), 217-221. 28. Soroko M., Henklewski R., Jodkowska E., 2012 – Analiza wyników badań termograficznych, ultrasonograficznych i rentgenowskich w diagnozowaniu chorób ortopedycznych koni wyścigowych. *Med. Weter.* 68 (11), 693-696. 29. Szakałow K., 1956 – Schorzenia kończyn

koni. PWRiL, Warszawa. 30. Turek B., Drewnowska O., 2016 – Możliwości operacyjnego leczenia złamań trzonu kości śródreżca trzeciej u koni. Med. Weter. 72 (2), 87-91. 31. Turlo A., Cywińska A., Hecold M., Winnicka A., 2014 – Wskaźniki biochemiczne krwi przydatne w ocenie układu ruchu koni sportowych. Część I. Charakterystyka wskaźników metabolizmu kości i chrząstki. Życie Wet. 89 (7), 577-580. 32. Turlo A., Cywińska A., Hecold M., Winnicka A., 2014 – Wskaźniki biochemiczne krwi przydatne w ocenie układu ruchu koni sportowych.

Część II. Wpływ treningu i urazów ortopedycznych na metabolizm kości i chrząstek. Życie Wet. 89 (8), 665-668. 33. Vigre H., Chrie'l M., Hesselholt M., Falk-Rønne J., Ersbøll A.J., 2002 – Risk factors for the hazard of lameness in Danish Standardbred trotters. Preventive Vet. Med. 56, 105-117. 34. Wang J.H., 2006 – Mechanobiology of tendon. J. Biomechanics 39 (3), 1563-1582. 35. Witkowska O., Turlo A., Michlik K., Cywińska A., 2016 – Ochwat koni – etiopatogeneza, objawy i leczenie. Życie Wet. 91 (4), 231-235.

Preferencje pokarmowe koniowatych

Monika Zastrzeżyńska, Marta Liss, Izabela Wilk,
Iwona Janczarek

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Koniowate (*Equidae*) należą do rodziny nieparzystokopytnych ssaków i reprezentowane są przez jeden rodzaj *Equus*, do którego zaliczają się dziko żyjące konie, zebry i osły, ale także gatunki udomowione, czyli koń domowy i osioł domowy [29]. Według Meyer i Coenen [16], cechą wyróżniającą koniowate jest przewód pokarmowy – dostosowany pod względem budowy anatomicznej oraz funkcjonalności do pierwotnie pobieranego pożywienia, czyli roślin o dużej zawartości włókna. To właśnie w okresie, gdy przesuwanie lodowców przyczyniło się do powstania stepów, koń dostosował się do wykorzystywania błonnika z pokarmu jako źródła substancji odżywczych, przyswajanych przy wsparciu niestrawnych części roślin [19]. Ubogi charakter pastwiska stepowego wymagał od konia stałego przemieszczania się celem poszukiwania pokarmu. Postępujący brak składników odżywczych przyczynił się w konsekwencji do sytuacji, w której pierwotny dziki koń zaczął bytować na terenach wilgotnych leśnych puszczy [4]. Doskonałym przykładem może być daleki przodek konia – *Hyracotherium* (*Eohippus*), który żywił się z powodzeniem liśćmi, szukając paszy w głębi bagnistych lasów [27]. Prawocheński [19], podając przykład jedynej istniejącej formy gatunku dzikiego konia, czyli *Equus Przewalski* (koń Przewalskiego), uwiadamia obraz preferencji pokarmowych dawnych koni, stwierdzając (...) *koń wyszukuje jeno najsmaczniejsze dla jego podniebienia słodkie lub kolczaste, pożywne trawy i zioła, przechodząc z miejsca na miejsce i prawie nieustannie jedząc*.

Kontrola pobierania paszy przez koniowate opiera się głównie na bodźcach zewnętrznych dochodzących do jamy ustno-gardłowej [20]. Częstotliwość posiłków jest natomiast regulowana przez bodźce wytwarzane podczas wchłaniania składników odżywczych w dalszych elementach układu pokarmowego. Nadzór nad żywieniem tego gatunku zwierząt powinien zatem opierać się na jego ewolucyjnym rozwoju w środowisku, które przystosowało go do spożywania małych, ale częstych i różnorodnych dawek paszy. Warto pamiętać, że duży wpływ na przebieg dziennego pobierania pokarmu mają czynniki zewnętrzne, np. pora roku, warunki atmosferyczne, dokuczliwość ze strony owadów lub poczucie zagrożenia, wpływające na zmianę aktywności koni [18]. W naturalnym środowisku konie w zależności od pory roku odżywiają się także liśćmi, młodymi pędami, mchami, porostami oraz trawami bagiennymi i trzcinami. Obgryzają również korę drzew i krzewów. Urozmaicenie diety jest m.in. spowodowane faktem, że wiosną trawa zawiera dużo wody i niewiele błonnika, przez co może powodować różnora-

kie zaburzenia pracy układu pokarmowego, z morzyskiem włącznie. Rozpatrując dokładniej wpływ pory roku na pobieranie paszy przez konie warto przytoczyć wyniki badań przeprowadzonych na kłaczach konia Przewalskiego utrzymywanych w warunkach półnaturalnych w ogrodach zoologicznych [2]. Na ich podstawie stwierdzono, że aktywność koni podczas pobierania pokarmu obniżała się w okresie letnim. Jedynie wówczas konie były aktywniejsze nocą niż za dnia. Pobieranie paszy stanowiło 40% łącznej aktywności dobowej w okresie lata, 62% wiosną, a średnio w roku nieco ponad 50%. Czas przeznaczony na pobieranie pokarmu odzwierciedlały również warunki pastwiskowe i ogólna kondycja koni. Z badań przeprowadzonych przez Duncana [5] na koniach różnej płci i w różnym wieku wynika natomiast, że w okresie jesienno-zimowym (sierpień–marzec) występuje niewielkie zróżnicowanie w czasie trwania wszystkich aktywności, w tym pobierania pokarmu. Sytuacja zmienia się wiosną, kiedy konie znacznie więcej czasu poświęcają na sen lub odpoczynek, co jest najprawdopodobniej spowodowane wysoką zawartością białka w paszy. Latem mniej czasu spędzają na jedzeniu, co spowodowane jest koncentrowaniem się na wzmożonej aktywności ruchowej spowodowanej głównie ucieczką przed owadami. Jesienią i zimą czas przeznaczony na pobieranie pokarmu oscyluje natomiast w okolicy średniej uzyskanej z pomiarów całorocznych. Jedynie w przypadku kłaczy można spodziewać się wydłużenia okresu pobierania paszy o około 6-8%, co może być związane z występowaniem tzw. odżywczego stresu, spowodowanego okresem maksymalnej laktacji. W podsumowaniu podkreślono, że pobieranie paszy wypełnia koniom prawie cały czas pozostały po koniecznym przemieszczaniu się i odpoczynku. Podobne rezultaty uzyskała Jodkowska i wsp. [10], obserwując konie huculskie w porze letniej. Cytowani autorzy stwierdzili również, że wypas odbywał się przede wszystkim w godzinach porannych.

Zwierzęta roślinożerne, czyli także koniowate, mają lepiej rozwiniętą percepcję smakową niż zwierzęta mięsożerne [13]. Receptory zmysłu smaku zaopatrzone są w wypustki w postaci mikrokosmków otoczonych komórkami podporowymi. Skupione są one w centralnej części kubków smakowych. Odbieranie sygnału smakowego ograniczone jest jedynie do obszaru jamy ustnej, aczkolwiek większość odczuć smakowych, które towarzyszą przyjmowaniu pokarmu to równolegle odbierane bodźce węchowe również z okolicy dna jamy nosowej [14]. Obwąchiwanie poprzedzające pobieranie pokarmu spowodowane jest zatem wyraźnym powiązaniem odczuć smakowych z węchowymi. Udowodnione istnienie czterech podstawowych smaków, czyli słodkiego, kwaśnego, gorzkiego i słonego nie zwalnia koni z indywidualnych preferencji smakowych [12, 19]. Według Krzymowskiego [13], wybierają one najczęściej smaki słodki i gorzki, dlatego też chętnie obgryzają korę świeżych osikowych żerdzi lub prętów. Innego zdania jest natomiast Urbaniak-Czajka [25], twierdząc, że konie nie tolerują smaku gorzkiego i kwaśnego, a preferują jedynie pokarm słodki oraz słony. Sód i chlor odpowiedzialne za słony smak odgrywają decydującą rolę m.in. w utrzymaniu gospodarki wodnej organizmu. Duże straty tych pierwiastków następują podczas wysiłku, wraz z wydzielanym potem. Preferencje do smaku słonego spowodowane są niewątpliwie koniecznością uzupełnienia tych pierwiastków. Van