

## **Zrozumieć konia: Zmysły i komunikacja**

**Urszula Sikorska<sup>ID</sup>, Małgorzata Maśko<sup>ID</sup>**

*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Instytut Nauk o Zwierzętach,  
Katedra Hodowli Zwierząt,  
ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa*

**W**stęp  
Od wieków konie były nieodłącznymi towarzyszami człowieka, pełniąc kluczową rolę w rozwoju cywilizacji na różnych płaszczyznach. Ich obecność przyczyniła się do zwiększenia możliwości militarnych oraz poprawy wydajności w rolnictwie (O’Connell i in., 2025). Współcześnie sposób wykorzystywania koni opiera się głównie na użytkowaniu sportowym i rekreacyjnym (Wolińska i in., 2012).

Współczesne jeździectwo stoi w obliczu rosnącej presji społecznej, która domaga się przestrzegania wyższych standardów etycznych w relacjach z końmi. Często spotykane metody treningowe, opierające się na przymusie, budzą coraz większe kontrowersje. Dlatego też, głębokie zrozumienie zmysłów koni, ich form komunikacji i procesów uczenia się staje się kluczowym narzędziem w budowaniu etycznej i efektywnej współpracy, która szanuje dobrostan zwierzęcia. Jednakże, aby osiągnąć ten cel, istotne jest odpowiednie dostosowanie treningu koni do ich przeznaczenia użytkowego (Maśko, 2021; Waran, 2007). Dlatego też, aby skutecznie dobrać odpowiednią metodę szkoleniową i wiedzieć, jak efektywnie ją zaplanować i zastosować w praktyce, niezbędne jest zrozumienie, w jaki sposób konie odbierają bodźce z otoczenia oraz jak się komunikują. Postrzeganie środowiska przez zwierzęta ma zasadniczy wpływ na ich życie, ogólne zachowanie, zdolność poznawczą oraz umiejętności uczenia się (Jezierski i in., 2015), czyli także na relacje człowiek-zwierzę. Należy podkreślić, że percepcja i zachowanie koni są silnie kształ-

towane przez interakcje z człowiekiem. Relacja z jeźdźcą czy opiekunem wpływa na ich samopoczucie, redukcję stresu i gotowość do współpracy (Rørvang i in., 2020). Badanie tej relacji pozwoli na poprawę ich dobrostanu (Pütz, 2024; Smith i in., 2018).

Komunikację można zdefiniować jako proces przekazywania i interpretowania informacji pomiędzy jednostkami, który może zachodzić zarówno w obrębie jednego gatunku, jak i między gatunkami, przy czym nie musi on opierać się na w pełni wspólnym, symbolicznym systemie znaków. Zamiast tego komunikacja może wykorzystywać częściowo współdzielone lub funkcjonalne nakładające się repertuary sygnałów, obejmujące zachowania, sygnały sensoryczne oraz ich interpretację (Amphaeris i in., 2022; Kieson, 2022; Semin i in., 2019). Ten typ wymiany informacji może zachodzić za pomocą różnych środków, w tym węchowych/chemicznych, wokalnych (Amphaeris i in., 2022; Guarneros i in., 2020; Semin i in., 2019), wzrokowych (Ladewig, 2019), dotykowych lub kombinacji tych środków. Zmysły u koni to tylko jeden aspekt wymiany informacji (Kieson, 2022). Komunikowanie się u koni to nie tylko zbiór odrębnych sygnałów wizualnych, słuchowych czy dotykowych, ale przede wszystkim kompleksowy system, w którym kluczową rolę odgrywa mowa ciała (Ladewig, 2019).

Wzrok, słuch, węch, smak i dotyk to podstawowe zmysły większości ssaków. To właśnie dzięki nim zwierzęta odbierają i przetwarzają informacje o otaczającym je środowisku. Proces

organizowania, interpretowania i doświadczania tych bodźców określa się mianem percepcji. Badanie zdolności sensorycznych zwierząt oraz ich wpływu na zachowanie jest istotne nie tylko z perspektywy etologii, ale także w kontekście dobrostanu zwierząt (Rørvang i in., 2020). Celem niniejszego przeglądu jest przedstawienie aktualnego stanu wiedzy na temat zdolności sensorycznych koni oraz ich znaczenia w komunikacji.

### **Zmysły u koni**

Funkcje poznawcze i percepcja u koni są często błędnie interpretowane. W przeszłości, jak i współcześnie powszechnie utrzymuje się przekonanie, że konie reagują wyłącznie instynktownie, są jedynie zwierzętami kierującymi się odruchami warunkowymi (Goodwin, 2007; Brubaker i Udell, 2016; Jastrzębska i in., 2021). Przekonanie to znajduje częściowe uzasadnienie w fakcie, że zachowanie koni wyewoluowało w celu zapewnienia przetrwania w sytuacjach zagrożenia. Wiele z ich reakcji (np. unikanie bodźców, ucieczka, czy eksploracja) ma charakter instynktownych i jest silnie zależne od bodźców środowiskowych (Jastrzębska i in., 2021). Jednocześnie, jak zauważa Goodwin (2007), badania nad poznaniem koni prowadzone są z różnych perspektyw i z wykorzystaniem odmiennych metod, a konie podlegają odrębnym doświadczeniom życiowym, co może wpływać na ich zachowanie i funkcje poznawcze. Prowadzi to do rozbieżności w literaturze i utrudnia traktowanie konia jako modelu poznawczego (Goodwin, 2007; Rørvang i in., 2020; Jastrzębska i in., 2021). Zdolności sensoryczne, percepcja i zachowanie są ze sobą ściśle powiązane. Zarówno konie, jak i ludzie posiadają te same pięć podstawowych zmysłów, jednak różnią się one pod względem zakresu i funkcjonalności, co wskazuje na potrzebę bardziej precyzyjnego podejścia do interpretacji zachowań koni.

### **Wzrok**

Wzrok koni często kojarzy się z doskonałą orientacją w przestrzeni i wykrywaniem zagrożeń, warto jednak podkreślić, że odgrywa on

również ważną rolę w interakcjach społecznych, w tym z ludźmi. Konie są wrażliwe na ludzkie sygnały uwagi, takie jak kierunek spojrzenia czy postawa ciała, co podważa stereotypowe postrzeganie ich jako zwierząt reagujących jedynie instynktownie. To subtelne reagowanie na ludzkie wskazówki sugeruje istnienie bardziej złożonych procesów poznawczych związanych z komunikacją, a co za tym idzie ma wpływ na ich dobrostan i komfort (Rørvang i in., 2020; Smith i in., 2018).

Wzrok jest najczęściej badanym zmysłem u koni, a dotychczasowe prace naukowe koncentrowały się głównie na zdolności widzenia kolorów (Carroll i in., 2001; Hanggi i in., 2007; Macuda i Timney, 1999; Pick i in., 1994). Znacznie mniej uwagi poświęcono zagadnieniom takim, jak widzenie nocne (skotopowe) (Hanggi i Ingersoll, 2009) czy transfer międzygałkowy (zdolność do przyzwyczajania się do bodźca widzianego tylko jednym okiem) (Hanggi, 1999). Wielu trenerów koni zauważa brak transferu międzygałkowego. Ze względu na znaczenie tej zdolności u koni wierzchowych konieczne są dalsze badania nad tym zagadnieniem, zwłaszcza w kontekście możliwości przenoszenia się habituacji – rozumianej jako stopniowe osłabienie reakcji behawioralnej na powtarzalny, nieistotny bodziec – z jednego oka na drugie (Rørvang i in., 2020). We wczesnych badaniach dotyczących zdolności wzrokowych koni wielu autorów sugerowało, że ich ostrość widzenia jest niska (François i in., 1980; Hebel, 1976), co potwierdzono również w późniejszych doświadczeniach (Timney i Macuda, 2001). Badano również zdolności widzenia w warunkach słabego oświetlenia (Mayes i Duncan, 1986; Rørvang i in., 2020). Ich źrenice mogą znacznie się rozszerzać, co umożliwia wychwytywanie nawet niewielkiej ilości światła, a siatkówka jest w dużej mierze zdominowana przez pręciki, które są odpowiedzialne za widzenie w ciemności (Rørvang i in., 2020; Wouters i De Moor, 1979). Konie posiadają większy udział pręcików w siatkówce niż ludzie, co sprawia, że ich wzrok jest lepiej przystosowany do nocnego widzenia. Najnowsze badania wskazują, że

zarówno konie, jak i ludzie mają zbliżone progi percepcji barw przy oświetleniu porównywalnym do światła księżyca (Rørvang i in., 2020; Roth i in., 2008). Jednak, konie nadal lepiej rozpoznają obiekty przy znacznie słabszym natężeniu oświetlenia niż człowiek. Co więcej, konie dobrze widzą zarówno w warunkach naturalnego, jak i sztucznego oświetlenia (Rørvang i in., 2020).

Końskie oko jest jednym z największych spośród występujących u wszystkich gatunków kręgowców lądowych (Roberts, 1992; Timney i Macuda, 2001). W przeciwieństwie do większości drapieżników, ewolucja koni sprzyjała rozwinięciu szerokiego, panoramicznego widzenia przy jednoczesnym ograniczeniu percepcji obuocznej (Rørvang i in., 2020). W rezultacie, konie mają panoramiczny obraz otoczenia, z szerokim zakresem widzenia bocznego. Badania anatomiczne wykazały, że maksymalny zakres widzenia jednoocznego u koni wynosi  $228^\circ$ , przy średniej wartości około  $195^\circ$  (Timney i Macuda, 2001). Obszar, w którym pola widzenia obu oczu zachodzą na siebie, znajduje się głównie poniżej głowy i sięga w dół do około  $75^\circ$  (Timney i Macuda, 2001). Widzenie obuoczne jest jednak u koni stosunkowo ograniczone.

Konie posiadają co najmniej dichromatyczne widzenie i wykazują zdolność rozróżniania barw podobną do osób z daltonizmem czerwono-zielonym, co oznacza, że mają ograniczoną zdolność do rozróżniania niektórych barw (Blackmore i in., 2008; Smith i Goldman, 1999; Spaas i in., 2014). Widzą żółty, niebieski i biały wyraźniej niż inne kolory, ponieważ zapewniają one lepszą widoczność i kontrast względem przeszkód w różnych warunkach oświetleniowych. Z kolei, pomarańczowy oraz kolory naturalnej roślinności, takie jak brązowy i zielony, cechują się niską widocznością, ponieważ łatwo zlewają się z otoczeniem (Blackmore i in., 2008; Paul i Stevens, 2020; Roth i in., 2007; Smith i Goldman, 1999; Spaas i in., 2014). Dodatkowo, warunki oświetleniowe mogą wpływać na sposób, w jaki konie postrzegają kolory – w silnym cieniu żółty traci część swojej widoczności, podczas gdy

niebieski i biały pozostają dobrze kontrastujące, co sprawia, że są bardziej niezawodne w poprawie widoczności przeszkód (Macuda i Timney, 1999; Paul i Stevens, 2020; Roth i in., 2007, 2008; Smith i Goldman, 1999; Spaas i in., 2014). Większość koni potrafi odróżnić kolor niebieski od szarego, natomiast rozróżnianie koloru zielonego sprawia im większą trudność. W większości dyscyplin jeździeckich, zwłaszcza tych, które wymagają skoków, percepcja wzrokowa odgrywa kluczową rolę. Informacje wizualne umożliwiają koniom (oraz ich jeźdźcom) bezpieczne pokonywanie przeszkód (Paul i Stevens, 2020; Spaas i in., 2014). Rodzaj nawierzchni areny, a konkretnie jej kontrast z kolorem przeszkód, może wpływać na wyniki uzyskiwane przez konie (Spaas i in., 2014).

Warto zaznaczyć, że konie są również wrażliwe na subtelne wskazówki wzrokowe ze strony człowieka. Badania wskazują, że potrafią one reagować na kierunek spojrzenia, otwarcie bądź zamknięcie oczu oraz orientację ciała, w tym głowy człowieka, co sugeruje, że w procesie komunikacji wzrok odgrywa istotną rolę (Proops i McComb, 2010; Barrera i in., 2024). Bardziej bezpośrednio badania nad komunikacją sugerują również, że konie mogą przekazywać sygnały komunikacyjne w zależności od wskazówek uwagi ze strony człowieka. Malavasi i Huber (2016) zaobserwowali, że konie wykazywały wyższy wskaźnik naprzemiennych spojrzeń do człowieka ustawionego frontalnie w celu skierowania na siebie uwagi i uzyskania pożywienia.

### **Śluch**

Istotną rolę w prawidłowym funkcjonowaniu konia w otaczającym go środowisku odgrywa również komunikacja dźwiękowa, która umożliwia utrzymywanie kontaktu na większe odległości bądź wyrażanie emocji (Jezierski i in., 2015). Percepcja słuchowa odgrywa kluczową rolę w przetwarzaniu bodźców zmysłowych, które wpływają na reakcje behawioralne i fizjologiczne. Konie wykazują dużą wrażliwość na bodźce dźwiękowe w szerokim zakresie częstotliwości, szacowanym na około 55 Hz do 33,3 kHz.

Dzięki tej wrażliwości słuchowej potrafią precyzyjnie lokalizować źródła dźwięku, co pozwala im identyfikować potencjalne zagrożenie i ocenić jego rodzaj (Heffner i Heffner, 1983; Heffner i Heffner, 1984; Hole i in., 2023; Timney i Macuda, 2001). Jako naturalne ofiary drapieżników konie wykształciły mechanizmy pozwalające na wykrywanie zagrożeń poprzez selekcję naturalną, w tym zdolność do rozpoznawania bodźców słuchowych związanych z obecnością zagrożenia (Hole i in., 2023). Ich uszy, które mogą poruszać się niezależnie od siebie, dodatkowo zwiększają zdolność do odbioru dźwięków z różnych kierunków, co pozwala im lepiej reagować zarówno na dźwięki pochodzące z natury, jak i generowane przez człowieka (Saslow, 2002). Dodatkowo, lekko wygięty kształt ucha konia zwiększa ciśnienie akustyczne o 10 do 20 dB (Fletcher, 1985; Rørvang i in., 2020), co znacząco poprawia jego zdolność do odbioru dźwięków i precyzję słuchu. Z perspektywy interakcji koń-człowiek kluczowe jest uwzględnienie faktu, że konie są w stanie słyszeć dźwięki o wyższych częstotliwościach niż ludzie. Może to tłumaczyć niektóre nieoczekiwane reakcje czy pozornie niewytłumaczalne zachowania, które często są postrzegane jako problematyczne (Rørvang i in., 2020). Konie potrafią rozróżniać ludzkie niewerbalne wokalizacje o pozytywnym i negatywnym zabarwieniu emocjonalnym (Smith i in., 2018). Ponadto, są w stanie powiązać ton głosu człowieka z jakością wcześniejszych interakcji, co świadczy o ich zdolności do zapamiętywania i interpretowania doświadczeń społecznych (d’Ingeo i in., 2019; Smith i in., 2018; Stachurska i in., 2024). Z uwagi na to, że ludzie często posługują się głosem podczas interakcji z końmi – zarówno w trakcie jazdy, treningu, jak i pracy z ziemi – istnieje duże prawdopodobieństwo, że konie czerpią korzyści z umiejętności rozróżniania emocji wyrażanych w ludzkim głosie. Wykazują również lateralizację słuchową, co oznacza, że w zależności od rodzaju dźwięku mogą bardziej kierować jedno ucho w stronę jego źródła. Ponadto, koński mózg potrafi integrować wielozmysłowe sygnały tożsamości

znajomej osoby, tworząc jej wewnętrzną reprezentację. Dzięki temu, nawet w przypadku ograniczonego dostępu do jednego ze zmysłów, koń nadal jest w stanie rozpoznać daną osobę (Lampe i Andre, 2012; Rørvang i in., 2020). Wydaje się, że ta zdolność obejmuje również rozpoznawanie innych koni, co sugeruje, że konie potrafią kojarzyć bodźce słuchowe z konkretnymi osobnikami swojego gatunku. Wiadomo również, że podeszły wiek wpływa na zdolność słuchu wielu zwierząt, w tym koni. Uważa się, że starsze konie wykazują mniej reakcji behawioralnych na dźwięki niż młodsze osobniki (Ödberg, 1978). W miarę postępu głuchoty koń może to kompensować, wzmacniając inne zmysły, takie jak wzrok, a także ucząc się codziennych czynności, aby nadal zachowywać się normalnie (Wilson i in., 2011).

### **Węch**

Porozumiewanie się przy użyciu zmysłu węchu jest wykorzystywane do oznaczania terytorium (Jezierski i in., 2015) oraz w interakcjach między osobnikami (Austin i Rogers, 2007). Neurony węchowe zlokalizowane w małżowinach nosowych przesyłają sygnały do opuszki węchowej w mózgu, umożliwiając koniowi odbiór i przetwarzanie bodźców zapachowych (Rørvang i in., 2020). W sytuacji, gdy koń ma kontakt z określoną słabo lotną substancją organiczną, np. wydzieliny płciowe, feromony, wydzieliny skóry (Rørvang i in., 2020), jej cząsteczki aktywują narząd lemieszowo-nosowy, co prowadzi do reakcji flehmena – zachowania, w którym koń unosi górną wargę, odchyła ją do tyłu i wdycha powietrze, często przy zamkniętych nozdrzach. W trakcie reakcji flehmena koń zamyka nozdrza, co ogranicza ucieczkę powietrza i zwiększa ciśnienie w jamie nosowej. Dzięki temu cząsteczki substancji są lepiej wychwytywane i analizowane przez narząd lemieszowo-nosowy, co pozwala na skuteczniejsze rozpoznawanie bodźców zapachowych (Rørvang i in., 2020). Komunikacja oparta na węchu jest niedoceniana w interakcjach z ludźmi, a odgrywa zasadniczą rolę w życiu społecznym koni (Guarneros i in., 2020). Zwierzęta te wykorzystują feromony i inne



substancje chemiczne do przekazywania informacji o swoim stanie emocjonalnym, gotowości do rozrodu czy pozycji w stadzie. Uświadomienie sobie potencjału komunikacji opartej na zapachu może wpłynąć na nasze metody pracy z końmi, na przykład poprzez unikanie silnych, zakłócających zapachów podczas treningu czy zwracanie uwagi na preferencje zapachowe poszczególnych osobników (Kieson, 2022).

Badania nad rolą węchu u koni są nieliczne i koncentrują się głównie na aspektach reprodukcyjnych i społecznych. Zdolność do rozpoznawania innych koni na podstawie zapachu może odgrywać kluczową rolę w interakcjach społecznych. Dzięki wcześniejszym doświadczeniom koń może dostosowywać swoje reakcje wobec innych członków grupy, co sprawia, że profile zapachowe mogą stanowić pomoc w przewidywaniu przebiegu danej interakcji (Deshpande i in., 2018). W kontekście codziennej pracy z końmi istotne jest uwzględnienie zapachów przenoszonych przez opiekunów i trenerów. Praca z wieloma końmi w ciągu dnia pozostawia ślady zapachowe różnych osobników – na ubraniach, dłoniach czy sprzęcie używanym przez ludzi. Może to wpływać na konie, z którymi trenują później, zwłaszcza jeśli wcześniejszy koń był dla nich znanym agresorem (Rørvang i in., 2020). Możliwość wykorzystania zapachów w treningu koni obejmuje m.in. zachęcanie ich do określonych miejsc lub kojarzenie określonych woni z pozytywnymi doświadczeniami, co mogłoby stanowić alternatywę dla nagród pokarmowych (Bombail i in., 2019). Produkty feromonowe, mające na celu uspokojenie koni, dały sprzeczne wyniki – w jednym badaniu wykazano obniżenie tętna i redukcję zachowań lękowych (Falewee i in., 2006), podczas gdy inne eksperymenty nie potwierdziły ich skuteczności (Berger i in., 2013; Collyer i Wilson, 2016). Konie przejawiają wrodzoną awersję do zapachu drapieżników, co może potęgować ich reakcje lękowe i wpływać na bezpieczeństwo podczas jazdy w terenach, gdzie występują potencjalne zagrożenia (Chamaillé-Jammes i in., 2014; Nielsen, 2017). Konie

mogą także odczuwać podwyższony poziom pobudzenia w obecności zestresowanej osoby (Kelling i in., 2009). Możliwe, że zdolność koni do rozpoznawania emocji człowieka na podstawie zapachu jest wynikiem procesu udomowienia.

### **Dotyk**

Skóra jest największym organem, zarówno u koni jak i u ludzi, co czyni powierzchnię ciała konia największym narządem zmysłów. Z ewolucyjnego punktu widzenia, jako gatunek roślinożerny i potencjalna ofiara drapieżników konie wykształciły wysoką wrażliwość na dotyk, co pozwala im szybko reagować na bodźce zewnętrzne. Szczególnie rozwinięte zdolności warunkowania instrumentalnego, zwłaszcza w kontekście negatywnego wzmocnienia (uczenia się poprzez eliminację bodźca awersyjnego) sprawiają, że konie doskonale adaptują się do metod treningowych opartych na subtelnych sygnałach fizycznych (Goodwin, 2007; Rørvang i in., 2020). Taka wrażliwość mogła pełnić funkcję adaptacyjną, pomagając koniom unikać pułapek drapieżników i uwolnić się w przypadku uwięzienia. Paradoksalnie, ta cecha przyczyniła się również do ich szerokiego wykorzystania jako zwierząt wierzchowych. Stymulacja dotykowa powierzchni skóry odgrywa kluczową rolę w komunikacji zarówno między koniem a jeźdźcą, jak i w interakcjach z człowiekiem w kontekście codziennej pielęgnacji, treningu oraz budowania relacji opartych na zaufaniu (Goodwin, 2007; Rørvang i in., 2020; Wojtecka i in., 2018).

Wrażliwość skóry u koni różni się w zależności od obszaru ciała, co wynika z nierównomiernego rozmieszczenia receptorów nerwów czuciowych (Hill, 2006; Mills i Nankervis, 2013). Największą wrażliwość wykazują okolice pyska, nozdrzy, warg, obszar wokół oczu, kłęb, mięśnie podbrzusza oraz słabizna. Obszary te odgrywają ważną rolę w eksploracji środowiska, pobieraniu pokarmu oraz w komunikacji. Mniejszą czułość wykazują natomiast takie partie ciała, jak zad, szyja, czy łopatka (Hill, 2006). Podobnie jak wiele innych ssaków, konie posiadają wibrysy (wąsy)

– specjalne włosy czuciowe rozmieszczone wokół pyska i oczu (Mills i Redgate, 2017). Wibrysy różnią się od zwykłych włosów nie tylko większą grubością, lecz również znacznie bogatszym unerwieniem. Ze względu na ich funkcję sensoryczną uważa się je za ważne narządy zmysłów, a ich usuwanie lub przycinanie ze względów estetycznych może negatywnie wpływać na dobrostan koni (Rørvang i in., 2020).

Pielęgnacja sierści, zarówno wzajemna między końmi, jak i wykonywana przez człowieka, jest powszechnie uznawana za pozytywne zachowanie i może odgrywać kluczową rolę w budowaniu więzi społecznych (Rørvang i in., 2020). Dotyk pełni kluczową rolę w budowaniu więzi i wyrażaniu intencji (Ladewig, 2019). Szczególnie istotna jest wzajemna pielęgnacja (allogrooming), w której dwa konie delikatnie się drapią, co pozwala na redukcję stresu i wzmocnienie relacji. Dodatkowo, komunikacja dotykowa obejmuje umiejętność odczytywania delikatnych zmian w napięciu mięśniowym jeźdźcy, co wpływa na komfort i precyzję podczas jazdy.

Badania wykazały, że czyszczenie różnych obszarów ciała, tj. kłębu, biodra oraz łopatki ma działanie relaksacyjne i może powodować obniżenie tętna koni (Feh i de Mazières, 1993; Normando i in., 2003). Pielęgnacja może wywoływać zarówno reakcje odprężenia, jak i pobudzenia, co wymaga dalszych badań (Thorbergson i in., 2016). Bodźce dotykowe mają niewykorzystany potencjał jako forma pozytywnego wzmocnienia w treningu koni. Odpowiednio stosowane mogą działać jako pierwotne wzmocnienie i zmniejszać potrzebę stosowania nagród pokarmowych, których skuteczność może być ograniczona przez czynniki indywidualne, motywacyjne oraz czasowe (Berridge, 2000; McLean i Christensen, 2017; Thorbergson i in., 2016). Dotyk jest również ważny w przypadku odbierania informacji o mowie ciała. Określone dotknięcia, np. podczas jazdy mogą wywoływać sprzeczne reakcje (Ladewig, 2019). Mimo że dotyk od wieków stanowi główną formę komunikacji z końmi, zwierzęta te posiadają także wysoko rozwinięte zdolności wzrokowe i słuchowe. Dalsze badania nad re-

latywną istotnością różnych modalności sensorycznych mogą pomóc w opracowaniu skuteczniejszych metod interakcji człowieka z koniem, jednocześnie poprawiając jego dobrostan.

### **Smak**

Z ewolucyjnego punktu widzenia konie przystosowały się do selektywnego pobierania roślin o szerokim spektrum, spędzając większą część doby na spożywaniu niewielkich ilości paszy i przemieszczaniu się pomiędzy kolejnymi miejscami żerowania (Van den Berg i in., 2015; Wnęk i in., 2025). Taki wzorzec zachowań występuje również u koni utrzymywanych w warunkach stajennych, o ile mają one dostęp do zróżnicowanych form pożywienia (Goodwin i in., 2005).

Zmysł smaku stanowi jeden z kluczowych elementów systemu sensorycznego u koni, odgrywając istotną rolę w procesach selekcjonowania pokarmu, pobierania wody oraz unikania substancji potencjalnie szkodliwych. U gatunku roślinożernego, jakim jest koń, percepcja smakowa ma istotne znaczenie adaptacyjne. Umożliwia ona ocenę właściwości chemicznych spożywanych substancji jeszcze przed ich połknięciem, a tym samym zmniejsza ryzyko spożycia toksyn lub zepsutego pokarmu (Janczarek i in., 2018; Merkies i in., 2024; Roig-Pons i in., 2025; Wnęk i in., 2025).

Zmysł smaku nie funkcjonuje jednak jako odizolowana zdolność sensoryczna. Decyzje żywieniowe koni są wynikiem integracji bodźców smakowych, węchowych, dotykowych oraz wizualnych, przy czym w kontekście wyboru pokarmu największe znaczenie stanowią zmysł smaku oraz węchu (Janczarek i in., 2018; Wnęk i in., 2025). Konie najczęściej zaczynają do intensywnego obwąchiwania paszy, a dopiero w następnej kolejności dochodzi do właściwego pobrania pokarmu do jamy ustnej, gdzie oceniane są jego właściwości smakowe oraz teksturalne (Merkies i in., 2024; Wnęk i in., 2025).

Z fizjologicznego punktu widzenia, konie są zdolne do rozróżniania podstawowych smaków, tj. słodki, słony, kwaśny oraz gorzki. Smak słodki najczęściej jest interpretowany jako sygnał obecności łatwo dostępnych źródeł ener-

gii, natomiast gorzki i kwaśny pełnią funkcję ostrzegawczą, ponieważ informują o możliwej obecności substancji antyodżywczych, toksyn bądź zepsutego pokarmu (Janczarek i in., 2018; Merkies i in., 2024; Wnęk i in., 2025). Zdolność do rozpoznawania i odrzucania niekorzystnych bodźców smakowych ma szczególne znaczenie w kontekście obecności roślin toksycznych, które stanowią stały element pastwisk. Ograniczenie możliwości swobodnego wyboru paszy w warunkach udomowienia może prowadzić do stopniowego osłabienia tych zdolności (Pfister i in., 2010; Stegelmeier, 2011; Wnęk i in., 2025). Mimo że w literaturze pojawiają się rozbieżności na temat zdolności koni do percepcji smaku, autorzy zgodnie podkreślają, że dominującą rolę w zachowaniach żywieniowych odgrywają smaki słodki, gorzki i kwaśny.

Preferencje smakowe u koni cechują się dużą zmiennością osobniczą i nie wykazują charakteru uniwersalnego. Jak wskazują Janczarek i in. (2018), reakcje smakowe różnią się w zależności od rasy i płci, a także od wcześniejszych doświadczeń żywieniowych. Potwierdzają to również Merkies i in. (2024), którzy podkreślają, że nawet w obrębie jednorodnej grupy badawczej mogą wystąpić duże rozbieżności w percepcji tych samych bodźców smakowych. Zmienność ta wskazuje, że zmysł smaku należy traktować jako cechę silnie zindywidualizowaną i kształtowaną zarówno przez uwarunkowania biologiczne, jak i środowiskowe (Janczarek i in., 2018; Merkies i in., 2024; Wnęk i in., 2025). Ograniczenie możliwości realizowania naturalnych zachowań związanych z poszukiwaniem pokarmu może prowadzić do frustracji oraz znudzenia, co w konsekwencji może wpłynąć na odbieranie bodźców smakowych oraz akceptację paszy (Sarrafchi i Blokhuis, 2013; Roig-Pons i in., 2025).

Badania oparte na paszach stałych wykazały, że koni cechuje wyraźna preferencja wobec smaków zbliżonych do naturalnych składników diety. Pasze, które zawierały dodatki, takie jak jabłko czy marchew, były częściej akceptowane niż pasze o intensywnych walorach smakowych,

np. słodkim bądź słonym. Może to sugerować, że nadmierne wzmacnianie smaku niekoniecznie zwiększa atrakcyjność pokarmu (Janczarek i in., 2018; Wnęk i in., 2025). Podobne wnioski wyciągnięto z badań z wykorzystaniem roztworów smakowych, w których konie wykazywały umiarkowane preferencje wobec niskich stężeń substancji słodkich, natomiast wyższe koncentracje były często odrzucane przez zwierzęta (Merkies i in., 2024).

Istotnym zagadnieniem omawianym w literaturze jest zjawisko neofobii pokarmowej, definiowanej jako zachowanie przejawiające się niechęcią do spożywania pasz o nowym lub nieznanym smaku. W warunkach udomowienia, gdzie konie nie mają możliwości swobodnego wyboru diety, neofobia może prowadzić do odmowy pobierania pokarmu, dodatków paszowych, a nawet wody. Może to w skrajnych przypadkach negatywnie wpłynąć na dobrostan zwierząt (Merkies i in., 2024; Wnęk i in., 2025). Zrozumienie indywidualnych preferencji smakowych koni ma znaczenie nie tylko w ich żywieniu i utrzymaniu w dobrostanie, ale również w kontekście stosowania nagród pokarmowych w treningu, których skuteczność może być znacząco ograniczona przez indywidualną wrażliwość sensoryczną, wcześniejsze doświadczenia bądź neofobię (Janczarek i in., 2018; Merkies i in., 2024).

Percepcja smakowa może być modyfikowana poprzez łączenie bodźców. Dodatek substancji o wyższym poziomie akceptacji, np. sacharozy czy aromatów owocowych, może częściowo ukryć gorzki i kwaśny smak, co może zwiększyć tolerancję wobec mniej atrakcyjnych składników paszy, w tym suplementów i leków (Janczarek i in., 2018; Merkies i in., 2024; Wnęk i in., 2025). Zmysł smaku jest elementem złożonego systemu sensorycznego, ściśle powiązanego z innymi zmysłami, a jego rola w selekcji pokarmu wykracza poza prostą ocenę atrakcyjności paszy. Uwzględnienie biologicznych funkcji smaku, zmienności osobniczej ma kluczowe znaczenie dla prawidłowego żywienia, co w efekcie może poprawiać dobrostan koni.

## Podsumowanie

Konie, jako zwierzęta stadne i roślinożerne, wykształciły złożone zdolności sensoryczne, które umożliwiają im skuteczną komunikację, orientację w otoczeniu oraz unikanie zagrożeń. Ich percepcja różni się od ludzkiej zarówno pod względem zakresu, jak i funkcjonalności zmysłów, co ma istotne znaczenie dla interakcji między człowiekiem a koniem. Wzrok koni jest dostosowany do panoramicznego postrzegania otoczenia, choć ich widzenie barw jest ograniczone do spektrum dichromatycznego. Z kolei ich słuch, dzięki zdolności do lokalizacji dźwięków i niezależnemu ruchowi uszu, umożliwia szybkie wykrywanie bodźców akustycznych, w tym niebezpieczeństw. Węch i narząd lemieszowo-nosowy odgrywają ważną rolę w rozpoznawaniu osobników i analizie środowiska, natomiast wysoka wrażliwość na dotyk pozwala koniom reagować na subtelne bodźce, co znajduje zastosowanie w treningu i pielęgnacji. Zrozumienie percepcji koni, wraz z uwzględnieniem roli mowy ciała ma kluczowe znaczenie w procesie ich treningu. Odpowiednie dostosowanie metod szkoleniowych do zdolności poznawczych i sensorycznych tych zwierząt pozwala na bardziej efektywną naukę i redukcję stresu. Wiedza na temat percepcji koni odgrywa także istotną rolę w budowaniu relacji

między człowiekiem a zwierzęciem. Konie, jako zwierzęta uciekające, mogą reagować na niektóre bodźce inaczej niż przewiduje człowiek, co bywa przyczyną nieporozumień.

Zrozumienie tego, jak konie odbierają świat i jakie sygnały są dla nich czytelne, może znacząco poprawić bezpieczeństwo interakcji oraz zwiększyć ich efektywność. Uwzględnienie naturalnych zdolności percepcyjnych koni pozwala na budowanie więzi opartej na zaufaniu i wzajemnym szacunku, co jest niezbędne zarówno w codziennej pracy z tymi zwierzętami, jak i w profesjonalnym treningu sportowym. Znajomość i zrozumienie zdolności sensorycznych koni ma więc fundamentalne znaczenie zarówno dla ich dobrostanu, jak i dla skuteczności metod szkoleniowych. Etyczne wykorzystanie tej wiedzy przyczyni się do bardziej efektywnej komunikacji człowieka z koniem, poprawy jakości treningu oraz zwiększenia bezpieczeństwa podczas pracy z tymi zwierzętami.

Ponadto, dalsze badania nad percepcją koni mogą dostarczyć nowych informacji, które pomogą jeszcze lepiej dostosować metody szkoleniowe i treningowe do ich specyficznych potrzeb, jednocześnie wspierając rozwój bardziej etycznych i opartych na zrozumieniu metod pracy z końmi.

## Literatura

- Amphaeris J., Shannon G., Tenbrink T. (2022). Overlap not gap: Understanding the relationship between animal communication and language with Prototype Theory. *Lingua*, 272: 103332. <https://doi.org/10.1016/J.lingua.2022.103332>.
- Austin N.P., Rogers L.J. (2007). Asymmetry of flight and escape turning responses in horses. *Laterality*, 12 (5): 464–474. <https://doi.org/10.1080/13576500701495307>
- Barrera G., Albiach-Serrano A., Guillén-Salazar F. (2024). Exploring horses' (*Equus caballus*) gaze and asymmetric ear position in relation to human attentional cues. *Animal Cognition*, pp. 27–67. <https://doi.org/10.1007/s10071-024-01909-y>
- Berger J.M., Spier S.J., Davies R., Gardner I.A., Leutenegger C.M., Bain M. (2013). Behavioral and physiological responses of weaned foals treated with equine appeasing pheromone: A double-blinded, placebo-controlled, randomized trial. *Journal of Veterinary Behavior*, 8 (4): 265–277. <https://doi.org/10.1016/J.jveb.2012.09.003>
- Berridge K.C. (2000). Reward learning: Reinforcement, incentives, and expectations. *Psychology of Learning and Motivation – Advances in Research and Theory*, 40: 223–278. [https://doi.org/10.1016/S0079-7421\(00\)80022-5](https://doi.org/10.1016/S0079-7421(00)80022-5)
- Blackmore T.L., Foster T.M., Sumpter C.E., Temple W. (2008). An investigation of colour discrimination with horses (*Equus caballus*). *Behavioural Processes*, 78 (3): 387–396. <https://doi.org/10.1016/J.beproc.2008.02.003>
- Bombail V., Jérôme N., Lam H., Muszlak S., Meddle S.L., Lawrence A.B., Nielsen B.L. (2019). Odour condition-



- ing of positive affective states: Rats can learn to associate an odour with being tickled. PLOS ONE, 14 (6): e0212829. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0212829>
- Brubaker L., Udell M.A.R. (2016). Cognition and learning in horses (*Equus caballus*): What we know and why we should ask more. Behavioral Processes, 126: 121–131. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2016.03.017>
- Caroll J., Murphy C.J., Neitz M., Ver Hoeve J.N., Neitz J. (2001). Photopigment basis for dichromatic color vision in the horse. Journal of Vision, 1 (2): 2–2. <https://doi.org/10.1167/1.2.2>
- Chamaillé-Jammes S., Malcuit H., Le Saout S., Martin J.L. (2014). Innate threat-sensitive foraging: Black-tailed deer remain more fearful of wolf than of the less dangerous black bear even after 100 years of wolf absence. Oecologia, 174 (4): 1151–1158. <https://doi.org/10.1007/S00442-013-2843-0/TABLES/1>
- Collyer P.B., Wilson H.S. (2016). Does a commercial pheromone application reduce separation anxiety in separated horse pairs? Journal of Veterinary Behavior, 15: 94. <https://doi.org/10.1016/J.JVEB.2016.08.064>
- Deshpande K., Furton K.G., Mills D.E.K. (2018). The equine volatilome: Volatile organic compounds as discriminatory markers. Journal of Equine Veterinary Science, 62: 47–53. <https://doi.org/10.1016/J.JEVS.2017.05.013>
- d'Ingeo S., Quaranta A., Siniscalchi M., Stomp M., Coste C., Bagnard C., Hausberger M., Cousillas H. (2019). Horses associate individual human voices with the valence of past interactions: a behavioural and electrophysiological study. Scientific Reports, 9 (1). <https://doi.org/10.1038/S41598-019-47960-5>
- Falewee C., Gaultier E., Lafont C., Bougrat L., Pageat P. (2006). Effect of a synthetic equine maternal pheromone during a controlled fear-eliciting situation. Applied Animal Behaviour Science, 101 (1–2): 144–153. <https://doi.org/10.1016/J.APPLANIM.2006.01.008>
- Feh C., de Mazières J. (1993). Grooming at a preferred site reduces heart rate in horses. Animal Behaviour, 46 (6): 1191–1194. <https://doi.org/10.1006/ANBE.1993.1309>
- Fletcher N.H. (1985). Sound production and hearing in diverse animals. Acoustics Australia, 13: 49–53. [https://scholar.google.com/scholar?cluster=16468607863878307919&hl=pl&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.com/scholar?cluster=16468607863878307919&hl=pl&as_sdt=0,5)
- François J., Wouters L., Victoria-Troncoso V., de Rouck A., van Gerven A. (1980). Morphometric and electrophysiologic study of the photoreceptors in the horse. Ophthalmologica, 181 (6): 340–349. <https://doi.org/10.1159/000309074>
- Goodwin D. (2007). Horse behaviour: Evolution, domestication and feralisation. The Welfare of Horses, pp. 1–18. [https://doi.org/10.1007/978-0-306-48215-1\\_1](https://doi.org/10.1007/978-0-306-48215-1_1)
- Goodwin D., Davidson H.P.B., Harris P. (2005). Selection and acceptance of flavours in concentrate diets for stabled horses. Applied Animal Behaviour Science, 95: 223–232. <https://doi.org/10.1016/j.appla-nim.2005.04.007>
- Guarneros M., Sánchez-García O., Martínez-Gómez M., Arteaga L. (2020). The underexplored role of chemical communication in the domestic horse, *Equus caballus*. Journal of Veterinary Behavior, 38: 89–95. <https://doi.org/10.1016/J.JVEB.2020.05.008>
- Hanggi E.B. (1999). Interocular transfer of learning in horses (*Equus caballus*). Journal of Equine Veterinary Science, 19 (8): 518–524. [https://doi.org/10.1016/S0737-0806\(99\)80232-9](https://doi.org/10.1016/S0737-0806(99)80232-9)
- Hanggi E.B., Ingersoll J.F. (2009). Stimulus discrimination by horses under scotopic conditions. Behavioural Processes, 82 (1): 45–50. <https://doi.org/10.1016/J.BEPROC.2009.04.009>
- Hanggi E.B., Ingersoll J.F., Waggoner T.L. (2007). Color vision in horses (*Equus caballus*): Deficiencies identified using a pseudoisochromatic plate test. Journal of Comparative Psychology, 121 (1): 65–72. <https://doi.org/10.1037/0735-7036.121.1.65>
- Hebel R. (1976). Distribution of retinal ganglion cells in five mammalian species (pig, sheep, ox, horse, dog). Anatomy and Embryology, 150 (1): 45–51. <https://doi.org/10.1007/BF00346285/METRICS>
- Heffner R.S., Heffner H.E. (1983). Hearing in large mammals: Horses (*Equus caballus*) and cattle (*Bos taurus*). Behavioral Neuroscience, 97 (2): 299–309. <https://doi.org/10.1037/0735-7044.97.2.299>
- Heffner H.E., Heffner R.S. (1984). Sound localization in large mammals: Localization of complex sounds by horses. Behavioral Neuroscience, 98 (3): 541–555. <https://doi.org/10.1037/0735-7044.98.3.541>
- Hill C. (2006). How to think like a horse: The essential handbook for understanding why horses do what they do. Storey Publishing LLC, North Adams, MA : Storey Pub.; ISBN 1580178359.
- Hole C., Murray R., Marlin D., Freeman P. (2023). Equine behavioural and physiological responses to auditory stimuli in the presence and absence of noise-damping ear covers. Animals: an Open Access Journal from MDPI, 13 (9): 1574. <https://doi.org/10.3390/ANI13091574>
- Janczarek I., Wilk I., Pietrzak S., Liss M., Tkaczyk S. (2018). Taste preferences of horses in relation to their breed and sex. Journal of Equine Veterinary Science, 64: 59–64. <https://doi.org/10.1016/j.jevs.2018.02.010>

- Jastrzębska E., Sadowska J., Wnuk-Pawlak E., Różańska-Boczula M., Janczarek I. (2021). Exploratory behaviours of primitive horses based on Konik: A preliminary study. *Animals*, 11 (3): 796. <https://doi.org/10.3390/ani11030796>
- Jezierski T., Jaworski Z., Sobczyńska M., Kamińska B., Górecka-Bruzda A., Walczak M. (2015). Excreta-mediated olfactory communication in Konik stallions: A preliminary study. *Journal of Veterinary Behavior*, 10 (4): 353–364. <https://doi.org/10.1016/J.JVEB.2015.03.010>
- Keeling L.J., Jonare L., Lanneborn L. (2009). Investigating horse–human interactions: The effect of a nervous human. *The Veterinary Journal*, 181 (1): 70–71. <https://doi.org/10.1016/J.TVJL.2009.03.013>
- Kieson E. (2022). Horse-human communication: The roles of language and communication in the context of horse-human interactions. *International Journal of Zoology and Animal Biology*, 5 (6): 1–10. <https://doi.org/10.23880/IJAB-16000414>
- Ladewig J. (2019). Body language: Its importance for communication with horses. *Journal of Veterinary Behavior*, 29: 108–110. <https://doi.org/10.1016/J.JVEB.2018.06.042>
- Lampe J.F., Andre J. (2012). Cross-modal recognition of human individuals in domestic horses (*Equus caballus*). *Animal Cognition*, 15 (4): 623–630. <https://doi.org/10.1007/s10071-012-0490-1>
- Macuda T., Timney B. (1999). Luminance and chromatic discrimination in the horse (*Equus caballus*). *Behavioural Processes*, 44 (3): 301–307. [https://doi.org/10.1016/S0376-6357\(98\)00039-4](https://doi.org/10.1016/S0376-6357(98)00039-4)
- Malavasi R., Huber L. (2016). Evidence of heterospecific referential communication from domestic horses (*Equus caballus*) to humans. *Animal Cognition*, 19 (5): 899–909. <https://doi.org/10.1007/s10071-016-0987-0>
- Maśko M.M. (2021). Charakterystyka systematycznej pracy koni rekreacyjnych z wykorzystaniem nowoczesnych technik obrazowania oraz konwencjonalnych metod oceny wysiłku fizycznego. Wydawnictwo SGGW.
- Mayes E., Duncan P. (1986). Temporal patterns of feeding behaviour in free-ranging horses. *Behaviour*, 96 (1–2): 105–129. <https://doi.org/10.1163/156853986X00243>
- McLean A.N., Christensen J.W. (2017). The application of learning theory in horse training. *Applied Animal Behaviour Science*, 190: 18–27. <https://doi.org/10.1016/J.APPLANIM.2017.02.020>
- Merkies K., Visneski M., Danel J., Carson J., Elu E., Fritsch L. (2024). Taking the bitter with the sweet – A preliminary study of the short-term response of horses to various tastants in solutions. *International Journal of Equine Science*, 3: 12–20. <https://doi.org/10.64292/ijes.98>
- Mills D.S., Nankervis K.J. (2013). *Equine Behaviour*. Wyd. John Wiley and Sons Ltd., Hoboken, New Jersey, USA.
- Mills D., Redgate S. (2017). *Behaviour of Horses. The Ethology of Domestic Animals*, 3rd Edition: An Introductory Text, pp. 169–188. <https://doi.org/10.1079/9781786391650.0169>
- Nielsen B.L. (2017). Innateness and learning in olfactory behaviour and odour perception. *Olfaction in animal behaviour and welfare*, pp. 16–25. <https://doi.org/10.1079/9781786391599.0016>
- Normando S., Haverbeke A., Meers L., Ödberg F.O., Ibáñez Talegón M., Bono G. (2003). Effect of manual imitation of grooming on riding horses' heart rate in different environmental situations. *Veterinary Research Communications*, 27 (Suppl. 1), pp. 615–617. <https://doi.org/10.1023/B:VERC.0000014230.52006.DF/METRICS>
- O'Connell E., Dyson S., McLean A., McGreevy P. (2025). No more evasion: Redefining conflict behaviour in human-horse interactions. *Animals*, 15 (3): 399. <https://doi.org/10.3390/ANI15030399>
- Ödberg F.O. (1978). A study of the hearing ability of horses. *Equine Veterinary Journal*, 10 (2): 82–84. <https://doi.org/10.1111/J.2042-3306.1978.TB02225.X>
- Paul S.C., Stevens M. (2020). Horse vision and obstacle visibility in horseracing. *Applied Animal Behaviour Science*, 222: 104882. <https://doi.org/10.1016/J.APPLANIM.2019.104882>
- Pfister J.A., Garder D.R., Cheney C.C., Panter K.E., Hall J.O. (2010). The capability of several toxic plants to condition taste aversions in sheep. *Small Ruminant Research*, 90: 114–119. <https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2010.02.009>
- Pick D.F., Lovell G., Brown S., Dail D. (1994). Equine color perception revisited. *Applied Animal Behaviour Science*, 42 (1): 61–65. [https://doi.org/10.1016/0168-1591\(94\)90007-8](https://doi.org/10.1016/0168-1591(94)90007-8)
- Proops L., McComb K. (2010). Attributing attention: the use of human-given cues by domestic horses (*Equus caballus*). *Animal Cognition*, 13 (2): 197–205. <https://doi.org/10.1007/s10071-009-0257-5>
- Pütz R. (2024). Embodied communication, sensed atmospheres, joint situations: Human-horse encounters from a neophenomenological perspective. *Animals*, 14 (12): 1720. <https://doi.org/10.3390/ANI14121720>
- Roberts S.M. (1992). Equine vision and optics. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, 8 (3): 451–

457. [https://doi.org/10.1016/S0749-0739\(17\)30435-2](https://doi.org/10.1016/S0749-0739(17)30435-2)
- Roig-Pons M., Bachmann I., Briefer-Freymond S. (2025). Impact of feeding strategies on the welfare and behaviour of horses in groups: an experimental study. *PLoS One*, 20 (6): e0325928. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0325928>
- Roth L.S.V., Balkenius A., Kelber A. (2007). Colour perception in a dichromat. *Journal of Experimental Biology*, 210 (16): 2795–2800. <https://doi.org/10.1242/JEB.007377>
- Roth L.S.V., Balkenius A., Kelber A. (2008). The absolute threshold of colour vision in the horse. *PLOS ONE*, 3 (11): e3711. <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0003711>
- Rørvang M.V., Nielsen B.L., McLean A.N. (2020). Sensory abilities of horses and their importance for equitation science. *Frontiers in Veterinary Science*, 7: 633. <https://doi.org/10.3389/FVETS.2020.00633>
- Sarrafchi A., Blokhuis H.J. (2013). Equine stereotypic behaviors: causation, occurrence, and prevention. *Journal of Veterinary Behavior*, 8: 386–394. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2013.04.068>
- Saslow C.A. (2002). Understanding the perceptual world of horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 78: (2–4): 209–224. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(02\)00092-8](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(02)00092-8)
- Semin G.R., Scandurra A., Baragli P., Lanatà A., D’Aniello B. (2019). Inter- and intra-species communication of emotion: Chemosignals as the neglected medium. *Animals*, 9 (11): 887. <https://doi.org/10.3390/ANI9110887>
- Smith S., Goldman L. (1999). Color discrimination in horses. *Applied Animal Behaviour Science*, 62 (1): 13–25. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(98\)00206-8](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(98)00206-8)
- Smith A.V., Proops L., Grounds K., Wathan J., Scott S.K., McComb K. (2018). Domestic horses (*Equus caballus*) discriminate between negative and positive human nonverbal vocalisations. *Scientific Reports*, 8 (1): 1–8. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-30777-z>
- Spaas J., Helsen W.F., Adriaenssens M., Broeckx S., Duchateau L., Spaas J.H. (2014). Correlation between dichromatic colour vision and jumping performance in horses. *The Veterinary Journal*, 202 (1): 166–171. <https://doi.org/10.1016/J.TVJL.2014.07.016>
- Stachurska A., Skowerska-Wiśniewska A., Kędzierski W., Tkaczyk E., Janicka W., Łuszczynski J., Janczarek I. (2024). How important is the familiarity of a human’s voice in teaching horses a novel word? *Applied Animal Behaviour Science*, 273: 106231. <https://doi.org/10.1016/J.APPLANIM.2024.106231>
- Stegelmeier B.L. (2011). Pyrrolizidine alkaloid-containing toxic plants (*Senecio*, *Crotalaria*, *Cynoglossum*, *Amsinckia*, *Heliotropium*, and *Echium* spp.). *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 27 (2): 419–428. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2011.02.01>
- Thorbergson Z.W., Nielsen S.G., Beaulieu R.J., Doyle R.E. (2016). Physiological and behavioral responses of horses to wither scratching and patting the neck when under saddle. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 19 (3): 245–259. <https://doi.org/10.1080/10888705.2015.1130630>
- Timney B., Macuda T. (2001). Vision and hearing in horses. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218 (10): 1567–1574. <https://doi.org/10.2460/JAVMA.2001.218.1567>
- Van den Berg M., Brown W.Y., Lee C., Hinch G.N. (2015). Browse – related behaviors of pastured horses in Australia: a survey. *Journal of Veterinary Behaviour-Clinical Applications and Research*, 10: 48–53. <https://doi.org/10.1016/j.jveb.2014.11.001>
- Waran N. (2007). *The Welfare of Horses* (T. 1). Springer Netherlands. <https://doi.org/10.1007/978-0-306-48215-1>
- Wilson W.J., Mills P.C., Dzulkarnain A.A. (2011). Use of BAER to identify loss of auditory function in older horses. *Australian Veterinary Journal*, 89 (3): 73–76. <https://doi.org/10.1111/J.1751-0813.2010.00682.X>
- Wnęk M., Wnuk E., Janicka W. (2025). The importance of horses’ senses in a nutritional context. *Journal of Animal Science, Biology and Bioeconomy*, 41: 41–52. <https://doi.org/10.24326/jasbb.2025.5578>
- Wojtecka J., Albera-Łojek A., Łojek J. (2018). Masaż i stretching w treningu i rehabilitacji koni. *Wiadomości Zootechniczne, LVI* (2018), 1: 108–123.
- 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.
- Wouters L., De Moor A. (1979). Ultrastructure of the pigment epithelium and the photoreceptors in the retina of the horse. *American Journal of Veterinary Research*, 40 (8): 1066–1071. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/525910/>



## **UNDERSTANDING THE HORSE: SENSES AND COMMUNICATION, EQUINE WELL-BEING AND OPTIMIZING TRAINING**

### **Summary**

For centuries, horses have been inseparable companions of humans, playing a crucial role in the development of civilization in various areas, including agriculture, warfare, and politics. Today, the way horses are used has undergone a significant shift, with a primary focus on sport and recreational use. This shift has led to an increase in societal pressure to enhance the welfare of these animals and improve the standards of horse-human interaction. Traditional training methods are often controversial, underscoring the need to understand horses' learning processes and their perception of the world. Horses, as animals with distinct evolutionary adaptations, perceive their environment differently from humans. Their visual system is characterized by panoramic sight, excellent night vision facilitated by a rod-dominated retina and a tapetum lucidum, as well as dichromatic color vision, which primarily distinguishes blue, yellow, and white from shades of gray. These adaptations significantly influence their perception of obstacles and response to human visual cues. The auditory system boasts a wide frequency range and remarkable sound localization abilities, attributed to independently moving, funnel-shaped ears. The olfactory system plays a crucial role in social recognition, territorial marking, and distinguishing between emotional and reproductive states through the use of pheromones and volatile compounds. The flehmen response allows for detailed analysis of non-volatile scents. Furthermore, horses exhibit varying tactile sensitivity across their body, with areas such as the mouth, neck, and withers being highly responsive. This sensitivity, a relic of their prey status, is central to instrumental conditioning, bonding through allogrooming, and interpreting subtle signals from their riders. In conclusion, a comprehensive understanding of equine sensory perception and communication is essential for developing humane and effective training strategies, as well as ensuring the welfare of horses. This review synthesizes current knowledge about the sensory abilities of horses and their impact on communication, well-being, and the optimization of training.



Fot. K. Paleczny