

## Animal personality: a short review of the contemporary studies

Kaleta T., Department of Genetics and Animal Breeding, Faculty of Animal Science, Warsaw University of Life Sciences – SGGW

This paper may be seen as a short introduction to the problem of investigating animal personality. Firstly, the historical background of the human personality studies with special reference to biologically oriented concepts was described. Then, the meaning of animal personality against human personality, with examples from various systematic groups of animal world and classification systems, were provided. Important part of this review is the description of numerous biological mechanisms, both neurophysiological and genetic, controlling animal and human personalities. Finally, the use of personality in studies performed in wild, captive and domestic animals was discussed.

**Keywords:** animal behavior, animal personality, behavioral syndrome, temperament.

# Osobowość zwierząt: krótki przegląd współczesnych badań

Tadeusz Kaleta

z Katedry Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt Wydziału Nauk o Zwierzętach SGGW w Warszawie

## Podstawowe pojęcia i koncepcje związane z klasyfikacją osobowości ludzkiej

Psychologia człowieka właściwie od samego początku swych dziejów interesowała się różnicami między osobami i próbowała tworzyć klasyfikację (typologię) charakterów i zachowań. W psychologii europejskiej stworzono wiele koncepcji, z których część brała za podstawę biologiczną kondycję człowieka.

Pierwszą, stosunkowo prostą typologię osobowości, stworzyli greccy lekarze:

Hipokrates z Kos (V– IV w. p.n.e) i Galen z Pergamonu (II w. n.e.). Twierdzili oni, że organizmy ludzi o określonych charakterach wykazują dominację jednego z płynów ustrojowych (żółć, krew, flegma, czarna żółć). Typologia Hipokratesa–Galena obejmowała cztery rodzaje charakteru ludzkiego: sangwinik – optymistyczny i otwarty, choleryk – wybuchowy, melancholik– depresyjny i flegmatyk – apatyczny (1).

Na inne znaczące teorie osobowości zorientowane biologicznie, które zaowocowały typologiami, trzeba było czekać aż do XX w. Jedną z nich powstała jako efekt prac

badawczych znanego rosyjskiego uczonego Iwana Pawłowa. Według niego układ nerwowy funkcjonuje poprzez dwa podstawowe procesy: pobudzanie i hamowanie. Biorąc pod uwagę obserwowaną u określonego osobnika przewagę jednego z procesów, jak również szybkość i łatwość przechodzenia od pobudzenia do hamowania, Pawłow wydzielił cztery typy psychiki ludzkiej: pobudliwa, żywa, spokojna i zahamowana (2). Inną metodą, która zdobyła sobie popularność jako narzędzie w badaniu osobowości jest (wciąż faworyzowana przez wielu badaczy) koncepcja badacza brytyjskiego pochodzenia niemieckiego Hansa Eysencka. Według niego w pomiarze osobowości niezbędne jest określenie wartości cech sytuujących się na osi: ekstrawertyczność–introwertyczność (otwarcie na innych–zamknięcie w sobie) oraz stabilność–niestabilność (inaczej mówiąc stopień neurotyczności). Z połączenia tych cech powstają cztery kombinacje osobowości. Później Eysenck wprowadził jeszcze jedną zmienną osobowości, psychotyczność (1). W tabeli 1 znajduje się zestawienie typów osobowości według Hipokratesa–Galena, Pawłowa i Eysencka.

W XX wieku w literaturze dotyczącej psychologii różnic międzyludzkich panowało zamieszanie terminologiczne. Funkcjonowały bowiem różne nazwy określające typ psychiki: temperament, charakter i osobowość. Różnie też rozumiano poszczególne terminy. Tak naprawdę do dziś niewiele jest prac, w których pojęcia te są wyjaśnione w sposób przekonujący. Warto jednak spróbować wyjaśnić te różnice. W tym artykule wybrałem ujęcie, które moim zdaniem czyni rozróżnienia najbardziej jasnymi (3).

Najogólniej rzecz biorąc, „temperament” jest najbliższy fizjologii i dotyczy indywidualnej dyspozycji psychofizycznej, na bazie której realizowane są operacje umysłu. „Charakter” natomiast, to stały, typowy dla danej jednostki sposób reagowania na społeczne otoczenie, w którym ona żyje. „Osobowość” zaś jest w dużym stopniu tożsama z charakterem, z tym że u człowieka można ją też rozumieć jako najogólniejszą strukturę, organizującą psychikę jednostki (3). W literaturze naukowej dotyczące zwierząt różnice między osobnikami w stylu zachowania się określa się zwykle jako „osobowość”, rzadziej (głównie w przypadku zwierząt domowych) jako temperament. Określenie „charakter” często stosowane jest w kynologii i ma silne zabarwienie antropomorficzne. W niniejszej pracy dotyczącej świata zwierzęcego będzie konsekwentnie używany termin „osobowość”.

Obecnie najważniejszym narzędziem psychologów używanym do mierzenia osobowości ludzi jest inwentarz osobowości

**Tabela 1.** Typy osobowości w wybranych trzech koncepcjach psychologicznych o orientacji biologicznej (Ruch, 1992, zmodyfikowane)

typologia Hipokratesa–Galena	Nazwy typów typologia Pawłowa	typologia Eysencka
melancholik	zahamowany	niestabilny – introwertyczny
choleryk	pobudliwy	niestabilny – ekstrawertyczny
flegmatyk	spokojny	stabilny – introwertyczny
sangwinik	żywy	stabilny – ekstrawertyczny

**Tabela 2.** Charakterystyka cech w inwentarzu osobowości NEO-FFI (Zawadzki i wsp., 1997)

Wymiar osobowości	Charakterystyka – wysoki poziom cechy	Charakterystyka – niski poziom cechy
Neurotyczność	niestabilność emocjonalna, niskie kontrolowanie popędów, nieradzenie sobie ze stresem, lęklliwość, napięcie, częste doświadczanie wrogości i gniewu, niska samoocena	emocjonalna stabilność, spokój, zrelaksowanie, dawanie sobie rady ze stresem, niski poziom negatywnych emocji
Ekstrawersja	towarzystwość, przyjacielskość, serdeczność, aktywność życiowa i pogoda ducha, w kontaktach towarzyskich skłonność do dominacji	introwersja – rezerwa w kontaktach, trzymanie się na uboczu, brak optymizmu
Otwartość na doświadczenie	ciekawość świata, wyobraźnia i kreatywność, skłonność do niekonwencjonalnych poszukiwań	konserwatywność i konwencjonalność
Ugodowość	prostoduszność, uczciwość, skłonność do altruistycznych zachowań, łagodność	egocentryzm, skłonność do rywalizacji, agresywność
Sumienność	duża motywacja do działania, wytrwałość, obowiązkowość i rzetelność	mała motywacja do osiągnięcia celów zawodowych, impulsywność decyzyjna, skłonność do lenistwa i postawy hedonistycznej

NEO-FFI autorstwa Paula Costy i Roberta Mc Crae (zwany również Wielką Piątką – Big Five). Został on dostosowany do badań psychologicznych także w Polsce (4). Na model osobowości w tym ujęciu składa się pięć czynników (tzw. wymiarów osobowości), które są zmiennymi ciągłymi, od poziomu minimalnego do maksymalnego: neurotyczność, ekstrawersja, otwartość na doświadczenie, ugodowość i sumienność. Inwentarz osobowości NEO FFI wykorzystywano także w badaniach nad zwierzętami. Jego ogólną koncepcję klasyfikacyjną przedstawiono w tabeli 2.

### Charakterystyka osobowości u zwierząt

Rozumienie osobowości u zwierząt w sposób oczywisty różni się od ludzkiej, jeśli stwierdzić, w jakich gatunków jest badana. Współcześni badacze analizują ją zarówno u ssaków, jak i dość prymitywnych bezkręgowców. Osobowość przypisuje się owadom, skorupiakom, a nawet wieloszczętom, a przecież trudno u tych zwierząt mówić, jak u człowieka, o psychice. Osobowości u zwierząt musi więc być rozumiana inaczej. Najogólniej można więc ją zdefiniować jako indywidualny sposób reagowania osobnika danego gatunku, która to reakcja różni się od reakcji u innych osobników. Co więcej, ten indywidualny typ zachowania się jest stabilny. W zasadzie nie

zmienia się w czasie, nie jest też ściśle zależny od sytuacji i kontekstu. Zwierzę może więc wykazywać znaczną agresywność zarówno w pozyskiwaniu pokarmu, jak i przy zdobywaniu partnera w okresie rozrodu. Natomiast gdy zwierzę wykazuje stabilność nie jednego zachowania, ale większej liczby powiązanych ze sobą form behawioru, wówczas definiuje się to, jako tak zwany syndrom behawioralny (5).

Badanie osobowości można prowadzić dwiema drogami: opisując i interpretując zachowanie się zwierzęcia (tzw. kodowanie) lub przypisując mu jakąś charakterystykę, opierając się na subiektywnej ocenie (szacowanie). W drugim przypadku prowadzący obserwacje musi dysponować wiedzą na temat zachowania się zwierzęcia. Zwykle jest wówczas przynajmniej dwóch obserwatorów (6).

Kodowanie może obejmować na przykład analizowanie reakcji osobnika na nowy bodziec. Podstawowa trudność polega tu na tym, że próbując określić na tej bazie osobowość nie zawsze wiadomo dokładnie jak interpretować zachowanie się zwierzęcia, np. czy jest to agresja, czy raczej zabawa?

Szacowanie wychodzi z innego założenia, obserwator ma bowiem wiedzę na temat skali hipotetycznych reakcji zwierzęcia. Niech za przykład posłuży model osobowości Hipokratesa z podziałem

na cztery główne typy: choleryk, sangwini, flegmatyk i melancholik. Na przykład w skład osobowości choleryka wchodzi takie cechy psychiczne, jak: drażliwość, niepokój, agresywność, pobudliwość, zmienność itd. Flegmatyk z kolei będzie pasywny i rozważny, melancholik samotniczy i lękliwy, a sangwiniak pełen energii i kontaktowy (7). Obserwując zachowanie się danego osobnika można zatem zakwalifikować go do określonej osobowości. Według jednego z autorów aż ok. 75% prac dotyczących osobowości zwierząt prowadzona była przy użyciu kodowania, chociaż szacowanie nie wydaje się gorszą metodą (6).

Za pionierskie prace dotyczące osobowości u zwierząt uznaje się badania stałości zachowania u rezusa (*Macaca mulatta*), przeprowadzone na przełomie lat 70. i 80. XX wieku. Warto jednak zaznaczyć, że bardzo ważną rolę w docenieniu roli indywidualizmu behawioru odegrała też praca Karola Darwina „O wyrazie uczuć u ludzi i zwierząt” (1872). Wykazano w niej, że u niektórych zwierząt istnieje osobnicze zróżnicowanie w wyrażaniu emocji (8).

Tak zdefiniowaną osobowość można określić nie tylko u kręgowców, ale również u gatunków o zdecydowanie prostszej budowie układu nerwowego. Na przykład w jednym z badań stwierdzono, że u raka szlachetnego (*Astacus astacus*) poszczególne osobniki wykazują powtarzalny poziom aktywności i śmiałości reakcji. Te same osobniki zwyciężały w rywalizacji o kryjówkę (9). Interesujące jest też, że u jednego ze świerszczy wykazano różnice w śmiałości pomiędzy płciami na korzyść samic, ale dopiero, gdy owady osiągnęły stadium dorosłości (10). Te i inne prace pokazują, że zapewne trudno jest wyznaczyć linię oddzielającą gatunki świata zwierzęcego, u których występuje coś co znamionuje osobowość, od tych, u których trudno ją stwierdzić. Można sądzić, że osobnicze różnice w zachowaniu występują powszechnie w świecie zwierzęcym. Istnienie różnych wariantów zachowania osobniczego umożliwia adaptację do zmieniających się warunków środowiskowych. Może to stanowić także punkt wyjścia dla zmian ewolucyjnych.

Badania nad różnymi grupami zwierząt ujawniły, że w charakterystyce osobowości największe znaczenie mają następujące cechy (wymiary), których zmienność ma charakter ciągły pomiędzy wartościami ekstremalnymi:

1. Nieśmiałość–śmiałość (shyness–boldness). Generalnie ten wymiar osobowości dotyczy skłonności do ryzykownych zachowań osobnika, na przykład w odpowiedzi na obecność drapieżnika. Wydaje się, że jest to cecha o bardzo szerokiej reprezentacji w świecie zwierząt

i jeden z podstawowych mierników osobowości.

2. Eksploracja–unikanie (exploration–avoidance). Ten wymiar osobowości określona się poprzez badanie reakcji osobnika w stosunku do nowości, tj. nowych obiektów, spożywania nowego pokarmu itd. Ten wymiar wydaje się także szczególnie ważny w określeniu sposobu funkcjonowania osobników niektórych gatunków (zwłaszcza ptaków) w naturalnym środowisku.

3. Aktywność (activity). Jest to wymiar wykazujący, czy u określonego osobnika istnieje stała tendencja do utrzymania określonego poziomu aktywności ruchowej w znanym zwierzęciu środowisku.

4. Agresywność (aggressiveness). Badana wobec innych przedstawicieli gatunku, obserwowana w różnych sytuacjach (rywalizacja o pokarm, obrona terytorium itd.).

5. Tendencja socjalna (sociability). Są to nieagresywne reakcje wobec innych przedstawicieli gatunku. Ten wymiar osobowości określa, jak silnie przyciągająco działa na zwierzę obecność innych osobników (11).

Pomiędzy wymienionymi elementami osobowości często występują korelacje. Stosunkowo dobrze zostały one poznane na przykład u ryb. U gatunków należących np. do pielęgnicowatych (*Cichlidae*) zmienną osobniczo cechą zachowania jest agresywność, śmiałość lub eksploracja. Cechy te mogą korelować ze sobą, np. osobniki śmiałe bywają agresywne, a ponadto często wykazują dużą aktywność ruchową. Pamiętać jednak trzeba, że zależności te w dużej mierze wynikają jednak ze stylu życia gatunku. Na przykład ryby terytorialne muszą być agresywne, natomiast te, które żyją w ławicach, wykazują silną tendencję socjalną, nie mogą wobec tego wykazywać dużego poziomu agresji (12). Zależności podobne jak wyżej stwierdzono w badaniach nad ptakami, np. u zeberki (*Taeniopygia guttata*). U tego gatunku wykazano związek aktywności z eksploracją (korelacja dodatnia) i nieśmiałością (korelacja ujemna); 13) W klasycznym badaniu dotyczącym sikory bogatki (*Parus major*) wyhodowano osobniki różniące się wyraźnie poziomem eksploracji (stworzono linie ptaków szybko i wolno eksplorujących). Sikory o silniejszej tendencji do eksploracji okazywały też większą śmiałość, niż osobniki drugiej grupy (14). Badania wykazują, że takie skorelowane związki pomiędzy określonymi wartościami poszczególnych wymiarów osobowości występują naprawdę u wielu gatunków zwierząt. W ekologii behawioralnej określa się je jako syndromy behawioralne.

## Osobowość u zwierząt domowych

U zwierząt gospodarskich wciąż jeszcze często zamiast osobowości używa się określenia „temperament”, rozumiany jako typ reakcji zwierzęcia obserwowany w kontakcie z człowiekiem (15). Jednakże hodowcom od dawna doskonale znany jest fakt, że poszczególne osobniki bydła, koni i innych udomowionych zwierząt gospodarskich w różnych sytuacjach przejawiają te same zachowania. I tak, krowa bywa bojaźliwa wobec zbliżającego się człowieka i może także uciekać lub opierać się przed wejściem do pomieszczenia, gdzie czeka ją kontakt z dojarzem. Taki osobnik jednocześnie wykazuje nierzadki niski poziom eksploracji i agresywności.

U zwierząt gospodarskich kategorie (wymiary) osobowości są na ogół podobne jak opisane wyżej u zwierząt dzikich. Na przykład w pewnej pracy dotyczącej konia domowego (*Equus caballus*), w której połączono wyniki ankietowych i obserwacji behawioru, wyłoniono sześć składowych osobowości, takich jak: dominacja, bojaźliwość, pobudliwość, opiekuńczość, tendencja socjalna i ciekawość (16). Porównując je z wyżej przedstawionym ogólnym wzorcem, dominację można zrównać z agresywnością, pobudliwość z aktywnością, ciekawość z eksploracją, a bojaźliwość z nieśmiałością. Biorąc pod uwagę, że powtarza się tendencja socjalna, pozostaje tylko jeden, dodatkowy wymiar osobowości konia, a mianowicie opiekuńczość. U bydła domowego (*Bos taurus*) ważną cechą osobowości jest łagodność (docility). Zmierzyć ją można na bazie różnych testów, w których obserwuje się reakcję zwierząt na ograniczenie ruchów (restreint). Wydaje się, że czynniki środowiskowe odgrywają pewną rolę w kształtowaniu osobowości u bydła, ponieważ krowy trzymane cały czas w pomieszczeniach inwentarskich wydają się bardziej łagodne niż przebywające na pastwiskach (17). U owiec domowych (*Ovis aries*) najważniejszą cechą osobowości zdaje się być tendencja socjalna, często silnie rozwinięta, której miernikiem jest odległość od siebie pasących się zwierząt. Duże znaczenie mają także poziom aktywności i bojaźliwość. Ta ostatnia cecha zachowania jest zwykle wynikiem reakcji na drapieżnika, a nie na nieznaną, nieożywioną obiekt. U świni domowej (*Sus scrofa*) natomiast badacze wskazują na wymiary osobowości, takie jak: agresywność, eksploracja i tendencja socjalna (17).

Wiele uwagi poświęcano badaniu osobowości u zwierząt domowych towarzyszących, przede wszystkim u psa (*Canis lupus familiaris*). Najważniejsze spośród badań, obejmujące dane ponad 15 tys. psów ze 164 ras, ujawniło istnienie czterech podstawowych cech osobowości. Były

to: skłonność do zabawy (playfulness), ciekawość/nieustraszonosc (curiosity/fearlessness), skłonność do zachowania łowieckiego przejawiająca się pogonią (chase proneness), tendencja socjalna (sociability) i agresywność (aggressivity). Dalsze badania wykazały, że trzy pierwsze cechy są ze sobą ściśle związane i tworzą jakby jeden „superwymiar” osobowości, który jest bardzo podobny do wspomnianego wyżej wymiaru nieśmiałości–śmiałości (18). Pies należy do tych gatunków zwierząt, gdzie odrębne osobowości ujawniają się bardzo wyraźnie, jest w tym bliski człowiekowi. Interesujące, że podobne jak u tego gatunku cechy osobowości występują u jego przodka wilka (*Canis lupus*). Jak wynika bowiem z badań wybitnego badacza behawioru psowatych M. Foa, wilczęta w wieku 7,5–9 tygodni życia wykazujące nieustraszonosc wobec nieznanymi bodźców mają także silnie rozwiniętą eksplorację i tendencję do dominacji, także szybciej zabijają ofiarę niż osobniki bojaźliwe (19). Skłania to do refleksji na temat tego, co nastąpiło (a właściwie nie nastąpiło) ze strukturą osobowości wilka w trakcie jego udomowienia. Wydaje się, że zręby tej struktury pozostały takie same.

Kot domowy (*Felis catus*) uchodzi za indywidualistę, a nawet zdaniem niektórych badaczy różnice indywidualne w sposobie zachowania się tego zwierzęcia są ważniejsze niż międzyrasowe (20). Ponieważ właściciel kota czerpie przyjemność i korzyść przede wszystkim z obecności swojego pupila i kontaktów z nim, kwestia osobowości jest jednak niezwykle istotna. W rodzinie kotów (Felidae), jak się wydaje, można wydzielić siedem cech osobowości, z czego u kota domowego występują wyraźnie (w kolejności): tendencja socjalna, ciekawość i skłonność do dominacji. Jeśli ograniczyć się do oceny osobowości kota domowego na podstawie jego relacji z człowiekiem, można wydzielić trzy rodzaje osobowości: lgnący do człowieka – ufny, śmiały (sociable), inicjujący przyjacielskie kontakty; bojaźliwy – nerwowy, nieśmiały, pełen rezerwy (timid) i agresywny – jednocześnie aktywny (aggressive; 20).

### Czy osobowości zwierząt można dopasować do modelu NEO-FFI?

W końcu XX wieku dwaj badacze Samuel Gosling i Olivier John podjęli się niemałego trudu, by na podstawie ponad 100 prac na temat zachowania się różnych gatunków określić, czy można osobowości zwierząt dopasować do modelu NEO-FFI (tab. 1). Z dużej liczby publikacji wybrali 19 prac dotyczących 12 gatunków zwierząt. Analizując ten materiał, Gosling i John doszli do wniosku, że zastosowanie NEO-FFI w przypadku zwierząt jest możliwe z dwoma

zastrzeżeniami. Po pierwsze, do pięciu cech wymienionych cech należy dodać jeszcze dwie: aktywność i skłonność do dominacji. Powstał więc model osobowości zwierząt obejmujący siedem wymiarów. Po drugie, okazało się, że sumiennosc, to cecha, którą można znaleźć jedynie u szympansa (*Pan troglodytes*), genetycznie najbliższego człowiekowi gatunku zwierząt (8). Właśnie osobowość szympansov najpełniej odpowiada opracowanemu dla psychologii ludzkiej modelowi Wielkiej Piątki. Wyniki Goslinga i Johna zostały zaprezentowane w tabeli 3.

Warto podkreślić pewne interesujące aspekty cytowanej tu pracy. Okazało się, że w przypadku niektórych gatunków inwentarza NEO-FFI ukazuje różnice pomiędzy osobnikami obu płci. Na przykład samce hieny cętkowanej (*Crocuta crocuta*) okazują, odwrotnie jak u człowieka, zwykle większy poziom neurotyzmu niż samice. Potwierdza to rolę struktury socjalnej hieny, u której samice są dominujące, wykazują zatem niższy poziom strachu i większą pewność siebie niż samce (8).

Osobowość przejawia się w zachowaniu. Czynniki konstytuujące osobowość są zatem czynnikami wpływającymi na zachowanie. W dalszej części pracy zostaną omówione niektóre z nich: fizjologiczne i genetyczne.

### Mechanizmy fizjologiczne a osobowość

W związku z burzliwym rozwojem neurofizjologii można sobie zadać pytanie, w jaki sposób układ neurohormonalny determinuje osobowość? Aby odpowiedzieć na to pytanie, należy przyrzeć się wynikom prac prowadzonych na ludziach i zwierzętach. Wiele faktów wskazuje na to, że na osobowość ma wpływ aktywność poszczególnych struktur mózgowych. Nie bez znaczenia są również parametry neurofizjologiczne, jak aktywność elektryczna mózgu i poziom wydzielanych hormonów.

Jedną z hipotez dotyczących wpływu makrostruktur mózgu na osobowość człowieka mówi o roli współdziałających ze sobą części kory mózgowej: skroniowo-ciemieniowej w prawej półkuli oraz płatów czołowych. Struktury te mają istotny wpływ na różnorodne przetwarzanie informacji związanej z emocjami (percepcja, nastrój, pobudzenie oraz kształtowanie pozytywnego lub negatywnego charakteru emocji). Współdziałanie wymienionych struktur może generować u człowieka indywidualny wzorzec osobowości. Inni badacze wskazują z kolei na wzajemne oddziaływanie ośrodków pobudzenia w mózgu na różnych poziomach, podkorowym i korowym (21). Wśród zwierząt, u szympansa (*Pan troglodytes*) stwierdzono wpływ na

Tabela 3. Wymiary osobowości według metody NEO-FFI u różnych gatunków zwierząt (Gosling & John, 1999, zmodyfikowane)

Gatunek	Cechy w inwentarzu osobowości NEO-FFI					Cechy dodane	
	neurotyzm	ekstrawersja	otwartość	ugodowość	sumiennosc	dominacja	aktywność
Szympanś ( <i>Pan troglodytes</i> )	x	x	x	x	x	x	x
Goryl ( <i>Gorilla gorilla</i> )	x	x		x		x	
Rezus ( <i>Macaca mulatta</i> )	x	x	x	x		x	
Koczkodan zielony ( <i>Chlorocebus aetiops</i> )		k		x		x	
Hiena cętkowana ( <i>Crocuta crocuta</i> )	x	x	x	x		x	
Pies domowy ( <i>Canis lupus familiaris</i> )	x	x	k	x		x	
Kot domowy ( <i>Felis catus</i> )	x	x	k	x			
Osiol domowy ( <i>Equus asinus</i> )		x		x			
Świnia domowa ( <i>Sus scrofa</i> )		x	x	x			
Szczur wędrowny ( <i>Rattus norvegicus</i> )	x	x		x			
Gupik ( <i>Poecilia reticulata</i> )	x	x					
Ośmiornica ( <i>Octopus rubescens</i> )	x	x					x

Objaśnienia: x – cecha występuje; k – cecha nie występuje w postaci czystej, lecz w kombinacji z inną

osobowość struktury podkorowej mózgu, tylnej części zakrętu obręczy. Interesujące, że w tym przypadku różnice w osobowości związane były z płcią i dotyczyły uwarunkowania u samców większego stopnia dominacji i sumienności, według kwestionariusza NEO-FFI (22).

Na poziomie neurofizjologicznym różnice w osobowości manifestuje się aktywnością elektryczną i mózgu i oddziaływaniem hormonów. Badania na ludziach wykazały, że pewne charakterystyczne parametry elektroencefalografii (w szczególności rytm alfa) mogą stanowić charakterystykę osobniczą. Wykazały one także, że poziom mierzonej aktywności elektrycznej w różnych częściach mózgu koreluje się u człowieka z fenomenami, takimi jak: z jednej strony pesymizm i bezradność, z drugiej – skłonność do wspólnego działania i z poszukiwaniem nowości (23).

Jeśli chodzi o zwierzęta, to wiele interesujących badań przeprowadzono na różnych gatunkach naczelnych. Prace wykonane na makakach (*Macaca spp.*) wykazały na rolę serotoniny i dopaminy w kształtowaniu składników osobowości – agresywności i skłonności do dominacji (24). Podobne badania wsparte obrazowaniem przy pomocy pozytonowej tomografii emisyjnej (PET) przeprowadzono na innym gatunku naczelnych, uistiti białouchej (*Callithrix jacchus*). Serotonina została wykryta u tego zwierzęcia w obwodzie neuronalnym łączącym różne struktury układu limbicznego i wiązała się pozytywnie z tendencją socjalną. W przypadku dopaminy zależność ta była odwrotnie proporcjonalna. Warto zauważyć, że badanie zmienności poziomu neurohormonów w mózgu ma znaczenie dla medycyny. Ze względu na zmienność ilości dopaminy w substancji czarnej u poszczególnych osobników uistiti białouchej była zwierzęciem modelowym w badaniach nad chorobą Parkinsona (24).

Osobowość u zwierząt wiąże się także z zagadnieniem stresu i tym samym stojącymi za nim mechanizmami fizjologicznymi. Na podstawie prac wykonanych na różnych gatunkach zwierząt (ssaków i ptaków) wiadomo, że osobniki różnią się w reakcji na stresor poziomem wydzielanych hormonów kortykosteroidowych. Okazuje się, że niski lub wysoki poziom tych substancji (przede wszystkim kortykosteronu) koreluje się z określonym zachowaniem i w ogóle stylem funkcjonowania zwierzęcia w środowisku. Wysoki poziom kortykosteronu daje generalnie pasywną, bojaźliwą reakcję, powolność w eksploracji otoczenia i większą wrażliwość, ale też większą elastyczność w reakcji na bodźce

zewnętrzne. Taki typ zachowania (szerzej można powiedzieć, osobowości) określa się jako reaktywny. W odróżnieniu od tego, typ proaktywny, u którego poziom kortykosteronu jest niski, wykazuje reakcję śmiałą i z dużą dozą agresywności, szybko eksploruje środowisko i ma stosunkowo niską wrażliwość na bodźce zewnętrzne. Jeśli chodzi o obraz pracy układu neurohormonalnego, u osobników reaktywnych dominuje oś podwzgórzowo-przysadkowo-nadnerczowa, a u proaktywnych hormony rdzenia nadnerczy i układ wegetatywny. Różnice między obydwoma typami osobowości stwierdzono u ptaków, między innymi u sikory bogatki i kury domowej (*Gallus domesticus*). W tym ostatnim przypadku różnice występują między rasami, białymi reaktywnymi leghornem i brązowymi, proaktywnymi kurami hy-line brown (25). U szczurów laboratoryjnych osobniki proaktywne w odróżnieniu od reaktywnych są bardziej agresywne, nie wykazują typowych dla stresu reakcji zamierania (freezing). Spośród zwierząt domowych różnice jak wyżej stwierdzono przede wszystkim u świni, której osobniki wykazują wyraźnie aktywną bądź pasywną reakcję na stres. Świnie proaktywne w warunkach oddziaływania stresora nie uciekają, szybciej zbliżają się do nieznanego obiektu, rzadziej wydają dźwięki (26). Powyższe wyniki potwierdzają również badania na naczelnych. U kapucynki czubatej (*Cebus apella*) cechy bojaźliwości, spięcia, niepewności i podporządkowania korelują się dodatnio z wysokim poziomem kortyzolu, a śmiałość, agresywność, ciekawość zaś, ujemnie (27).

### Wpływ czynników genetycznych na osobowość

Pionierem badań nad dziedziczeniem osobowości u ludzi był w XIX w. badacz angielski F. Galton, który wskazywał na występowanie tego zjawiska w rodzinach (28). Jednak możliwość naukowych badań dziedziczności pojawiła się dopiero w XX wieku. Jednym z nurtów badań było określenie powtarzalności różnych cech biologicznych i psychologicznych, w tym osobowości u bliźniętach ludzkich. W studiach tych posługiwano się zarówno modelem osobowości Eysencka, jak i protokołem NEO-FFI. Korelacje w przypadku zastosowania modelu Eysencka dla bliźnięt odchowujących wspólnie, jak i osobno były generalnie wysokie i wahały się od 0,2 do 0,61 (28). Wskazuje to na wyraźne podobieństwo pomiędzy profilami osobowości u parach bliźnięt. Z kolei dla cech

należących do Wielkiej Piątki oszacowano współczynniki odziedziczalności<sup>1</sup>, które dla poszczególnych wymiarów osobowości bliźniąt wahały się od 0,3 do 0,6 (29).

Jak wiadomo, obecnie genetyka molekularna dysponuje metodami ilościowymi pozwalającymi zidentyfikować geny odpowiadające za określone cechy. Jeśli chodzi o osobowość, badania na ludziach wskazały na rolę genu o nazwie *DRD4* zlokalizowanego na chromosomie 11. Gen umożliwia funkcjonowanie receptora dopaminy, a jego działanie (zmienne osobniczo) uzależnione jest od długości odcinka *DRD4*. Im jest dłuższy, tym mniejsza wrażliwość neuronów na dopaminę. W efekcie zablokowanie obwodów dopaminergicznym w mózgu powoduje, że na poziomie psychicznym człowiek jest bardziej skłonny do „poszukiwania nowości”, a więc eksploracji (30).

Drugim genem, który wymienia się w kontekście wpływu na osobowość człowieka jest *5-HTT*, kodujący białko mające wpływ na serotoninę. Znajduje się on na chromosomie 17 i występuje w dwóch wariantach. Gen *5-HTT* wpływa przypuszczalnie na ujawnienie się cechy osobowości – nieśmiałości, a jedna z jego części (*5-HTTLPR*) związana jest z dziedziczeniem różnych chorób psychicznych (30).

Badania nad zwierzętami, dotyczące wpływu genów na osobowość koncentrowały się na gryzoniach i naczelnych, objęły jednak także kilka innych gatunków. Zwierzęta te traktowano często jako modele przy testowaniu terapii farmakologicznych w zaburzeniach psychicznych. Dlatego neurotyczność była tą cechą osobowości, której uwarunkowania genetyczne interesowały badaczy najbardziej (28).

Badania na gryzoniach laboratoryjnych były możliwe dzięki różnym technikom, zarówno hodowlanym, jak i molekularnym. Dla celów medycznych, dzięki selekcji, wytworzono wiele linii myszy (*Mus musculus*) charakteryzujących się kontrastowym behawiorem. Przykładem może być linia, w których samce wykazują ekstremalną i szybko wyzwalającą się agresywność, tak zwane myszy SAL (short attack latency) oraz linię z powolną reakcją agresywną LAL (long attack latency). Myszy SAL atakują gwałtownie inne samce, a w 30% celem ich ataków są wrażliwe części ciała oponentów. Badania porównawcze osobników dwóch wyżej wymienionych linii wykazały, że pod wpływem zastosowanej selekcji na cechę behawioralną w obu grupach nastąpiła aktywizacja różnych ośrodków w ich mózgach (31).

Technikami molekularnymi stosowanymi w badaniach nad gryzoniami są też

<sup>1</sup> Współczynnik odziedziczalności jest jednym z parametrów genetycznych określających, jaką część zmienności fenotypowej stanowi zmienność genetyczna. Określa on związek pomiędzy cechą a jej podłożem genetycznym. Jeśli współczynnik odziedziczalności jest wysoki, to fenotyp zwierzęcia jest dobrym źródłem informacji na temat jego genów.

zmiany pojedynczego genu (np. zmiany mutacyjne i wyłączenie, czyli tzw. knock out) mającego wpływ na sposób reagowania określonego osobnika. Na przykład myszy obu płci ze „znokautowanym” genem oksytocyny wykazują znaczną zmianę zachowania. Samice odchowujące młode zmieniają osobowość, wykazując obojętność i agresywność wobec młodych, a samce nie rozpoznają zapachu samic, z którymi poprzednio miały kontakt (32).

Jak już wspomniano, zagadnienie genetycznych aspektów osobowości badano również poza gryzoniami także u innych zwierząt. Określano dla nich parametry genetyczne, w tym korelacje między cechami osobowości. Badania te potwierdzają, że cechy składające się na osobowość u zwierząt są ze sobą powiązane (tab. 4).

### Znaczenie badań nad osobowością zwierząt

Umiejętność zróżnicowanego, a zarazem osobniczo stałego reagowania na bodźce środowiskowe jest poważnym czynnikiem, który pozwala niektórym zwierzętom lepiej przystosować się do warunków środowiska. Najbardziej aktualnym przykładem tego procesu adaptacji jest lepsze tolerowanie bliskiego sąsiedztwa człowieka przez niektóre osobniki gatunków dzikich. Skutkuje to przebywaniem tych zwierząt w miastach, przy czym chodzi tu nawet o tak duże ssaki, jak dzik (*Sus scrofa*) czy jeleń szlachetny (*Cervus elaphus*). Komentując to zjawisko, jeden z badaczy stwierdził, że obecność jeleni w środowisku miejskim w Baniff w Kanadzie nie była znana jeszcze dwadzieścia lat temu (33). Jasne jest, że nie wszystkie osobniki podejmują ryzyko zbliżenia się do człowieka, a tylko te obdarzone szczególną śmiałością. Korzyści życia w mieście są jednak duże. Zwierzęta mogą spokojnie żerować (choćby na trawnikach lub w parkach), nie niepokojone przez drapieżniki.

Osobowość zwierząt ma ogromne znaczenie dla zarządzania grupami zwierząt dzikich, które trzymane są w ogrodach zoologicznych, ośrodkach hodowlanych i innych tego typu miejscach. W sposób oczywisty środowisko dla osobników określonego gatunku powinno być tam dostosowane do sposobu reagowania zwierząt. Badania nad kotami, takimi jak pantera śnieżna (*Uncia uncia*) pokazują, że osobniki nieśmiałe potrzebują więcej miejsc do ukrycia się, a śmiałe więcej nowych obiektów do eksplorowania. W ogrodach zoologicznych bardzo kłopotliwym zabiegiem jest łączenie zwierząt i formowanie nowych grup. Studia nad osobowością goryli (*Gorilla gorilla*) i doświadczenia z tworzeniem grup „kawalerskich” (samczych) u tego gatunku wskazują jako na idealną osobowość

małp o dużym stopniu ekstrawertyczności i niskim stopniu dominacji. U niektórych gatunków małp, jak koczokodan diana (*Cercopithecus diana*), występuje też różnica osobnicza w agresywności, która w warunkach zoo wyzwała się przy dużym nasileniu zwiedzania. Wynika z tego, że osobniki, które łatwo wpadają w irytację i złość powinny być może być wyłączone z ekspozycji w dniach, kiedy stykają się z tłumami zwiedzających ludzi (34).

Problemem w ogrodach zoologicznych może być również skuteczny rozród. Kłopoty z kojarzeniem mogą wynikać z typu osobowości zwierząt. U geparda (*Acinonyx jubatus*) osobniki określane jako bojaźliwe i spięte wykazują mniejszą skuteczność kojarzenia i wymagają stworzenia im odpowiednich warunków środowiskowych. Co się tyczy innej fazy rozrodu, odchovu młodych: nie ulega wątpliwości, że cechy osobowości (nerwowość, agresywność) u samic-matek naczelnych, a pewnie także u innych zwierząt mogą rzutować na stopień ich opiekuńczości wobec własnego potomstwa (34).

Oczywista jest również korzyść, którą człowiek może osiągnąć wykorzystując wiedzę o osobowości zwierząt domowych. Wiadomo, że w obrębie grupy zwierząt gospodarskich niemało jest osobników lękliwych lub agresywnych, których zachowanie utrudnia obsługę i stwarza ryzyko obniżenia produkcji (np. ilości uzyskanego mleka, mniejsze przyrosty masy ciała itd.). U zwierząt gospodarskich pożądana jest cecha łagodności, o czym już wspomniano. Można ją stymulować poprzez odpowiedni, nie wzbudzający lęku

kontakt fizyczny (handling). Skuteczną, długofalową polityką hodowców wobec osobników o „trudnej” osobowości jest (zwłaszcza u bydła) odpowiednia selekcja i brakowanie tych zwierząt, w przypadku których zabiegi uspokajania nie przyniosą rezultatu.

W przypadku zwierząt towarzyszących, badania w szczególności dotyczące osobowości psa domowego, mają wiele konkretnych aplikacji. Chodzi o znalezienie idealnego profilu behawioralnego dla psów o różnej użyteczności: policyjnych, wojskowych, ratowniczych, terapeutycznych i psów-przewodników. Warto jednak zauważyć, że problem dotyczy także psów trzymanyh po prostu jako towarzysze człowieka i ulubieńcy. Od lat trwa bowiem dyskusja, jaki jest przepis na idealne dopasowanie osobowości psa do określonego rodzaju psychiki ludzkiej. Dominuje przekonanie, że osobowość człowieka i psa powinny być podobne. Trudno bowiem wyobrazić sobie, człowieka-melancholika żyjącego z sangwinicznym psem lub odwrotnie. Przekonanie to jednak funkcjonowało przez lata w literaturze kynologicznej właściwie bez weryfikacji empirycznej.

Od momentu, gdy badania osobowości zarówno ludzi, jak i zwierząt zaistniały na dobre, wiedza o tym, jaką osobowością są obdarzeni właściciele psów znacznie się powiększyła. Wiadomo na przykład, że miłośnicy tych zwierząt są generalnie ekstrawertykami, w odróżnieniu od pasjonatów kotów – introwertyków. Okazało się również, że starsi ludzie posiadający zwierzęta towarzyszące są często

Tabela 4. Korelacje pomiędzy cechami osobowości u wybranych gatunków zwierząt (van Oers i wsp., 2005 zmodyfikowane)

Gatunek	Cecha I	Cecha II	Współczynnik korelacji
<b>Korelacja fenotypowa</b>			
Ciemnik ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> )	agresywność	śmiałość	0,48*
Sikora bogatka ( <i>Parvus major</i> )	podejmowanie ryzyka	eksploracja	0,45*
Owca kanadyjska ( <i>Ovis canadensis</i> )	śmiałość	łagodność	-0,31*
Hiena cętkowana ( <i>Crocuta crocuta</i> )	tendencja socjalna	ugodowość	0,42*
<b>Korelacja genotypowa</b>			
Sikora bogatka ( <i>Parvus major</i> )	podejmowanie ryzyka	eksploracja	0,84*
Szympan ( <i>Pan troglodytes</i> )	dominacja	x- dobrobyt	1,00*
Ciemnik ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> )	agresywność	śmiałość	0,84*
Pies domowy ( <i>Canis lupus familiaris</i> )	agresywność	śmiałość	0,37*

Objaśnienia: \*zależność istotna ( $p < 0,05$ ); x – dobrobyt – pozytywny stan samopoczucia zwierzęcia ustalony na podstawie subiektywnej oceny badacza

Tabela 5. Korelacja pomiędzy cechami osobowości psów i ich właścicieli (Cavanaugh i wsp., 2007, zmodyfikowane); 36

		Człowiek			
		otwartość	ekstrawertyczność	ugodowość	neurotyczność
Pies	otwartość	0,15	0,13	0,13	0,03
	ekstrawertyczność	0,17	0,42**	0,20	-0,11
	ugodowość	0,06	0,11	0,1	0,05
	neurotyczność	0,21	0,22*	0,08	-0,38**

Objaśnienia: \* $p < 0,05$ , \*\* $p < 0,01$ .

ekstrawertykami. Wyraźne różnice rysują się także odnośnie do płci. Kobiety-właścicielki kotów są częściej neurotyczne niż mężczyźni. W przypadku właścicieli psów nie obserwuje się większej różnicy między płciami w tym wymiarze osobowości (35). W literaturze naukowej pojawiają się również próby oszacowania zależności pomiędzy osobowością człowieka i psa. W tabeli 5 przedstawiono wynik jednej z takich prac, opartej na badaniach ankietowych 77 właścicieli psów. Na podstawie ankiet można było określić zarówno osobowość ludzi, jak i zwierząt. Posłużono się modelem NEO-FFI pomniejszonym o cechę sumienności, która nie występuje w osobowości psa. Jak widać, związek pozytywny (wysoko istotna korelacja dodatnia) jest najsilniejszy w przypadku ekstrawertyczności, natomiast korelacja ujemna jest wyraźnie widoczna w przypadku neurotyczności człowieka i psa (36). Wynik ten można potraktować jako częściowe potwierdzenie wyżej wspomnianej hipotezy o istnieniu dopasowania osobowości.

Badania osobowości gatunków świata zwierzęcego przynoszą wyniki, które można zastosować w praktyce. Niektóre z nich zupełnie obalają teoretyczne oczekiwania i wyobrażenia. Na przykład ważnym zagadnieniem współczesnej biologii ochrony zwierząt jest reintrodukcja, czyli zasiedlanie w naturalnym środowisku osobników zagrożonych gatunków, osobników, które odchowano w warunkach sztucznych. Wydawałoby się, że w powodzeniu reintrodukcji poszczególnych osobników poważną rolę powinna odgrywać duża śmiałość. Jednak badania na jednym z gatunków amerykańskich drapieżników, lisie płowym (*Vulpes velox*), wskazują, że to właśnie obdarzone tą cechą lisy mogą częściej padać ofiarą wypadków, na przykład kolizji z pojazdami mechanicznymi (35).

### Perspektywy badań nad osobowością zwierząt

Zagadnienie osobowości w świecie zwierzęcym wzbudza duże zainteresowanie z wielu względów. Część z nich została podana powyżej. Nie należy jednak zapominać, że problematyka ta jest także prawdziwym wyzwaniem dla teoretyków biologii,

zwłaszcza zajmujących się ewolucją. Do tej pory istnienie wariantów określonego zachowania się osobników danego gatunku w populacji przypisywano zmianom losowym. Dziś można już z dużą dozą pewnością powiedzieć, że istnienie różnych osobowości może sprzyjać lepszej adaptacji osobników do zmieniającego się środowiska. Nie wiadomo, w jaki sposób przebiega to na poziomie doboru naturalnego. Aktualne pozostaje pytanie, dlaczego wciąż w populacji utrzymują się osobniki, które z powodu „gorszej” i przy tym nie zmieniającej się osobowości powinny być teoretycznie wyeliminowane. Ale próba odpowiedzi na to pytanie, to już temat na inną pracę.

Z praktycznego punktu widzenia można jeszcze do tych uwag dorzucić znacznie wiedzy o osobowości dla dobrostanu zwierząt. Gdziekolwiek je trzymamy i jakkolwiek je wykorzystujemy, należy pamiętać, że zwierzęta nie są jednolitymi kopiami, ale przez swoją nieco różną osobowość mogą mieć też różne potrzeby i oczekiwania w stosunku do środowiska, które im udostępniamy.

### Piśmiennictwo

- Ruch W.: Pavlov's types of nervous system, Eysenck's typology and the Hippocrates-Galen temperaments: An empirical examination of the asserted correspondence of three temperament typologies. *Pers. Individ. Differ.* 1992, **13**, 1259–1271.
- Carere C., Locurto C.: Interaction between animal personality and animal cognition. *Curr. Zool.* 2011, **57**, 491–498.
- Feldi M.: *Temperamenty, charaktery, osobowości*. Wydawnictwo WAM, Kraków 2003.
- Zawadzki B., Strelau J., Szczepaniak P., Śliwińska M.: *Inwentarz osobowości NEO-FFI Costy i McCrae. Adaptacja polska. Podręcznik*. Polskie Towarzystwo Psychologiczne, Warszawa 1998.
- Biffa M., Weiss A.: Animal Personality. *Curr. Biol.* 2010, **20**, 912–914.
- Mehta P., Gosling S.: Bridging human and animal research: A comparative approach to studies of personality and health. *Brain, Behav. Immun.* 2008, **22**, 651–661.
- Robinson D.: How brain arousal systems determine different temperament types and major dimensions of personality. *Pers. Individ. Differ.* 2001, **131**, 1233–1269.
- Gosling S., John O.: Personality Dimensions in Nonhuman Animals: A Cross Species Review. *Curr. Dir. Psychol. Sci.* 1999, **8**, 3, 69–73.
- Vainikka A., Rantala M., Niemela P., Hirvonen H., Kortet R.: Boldness as consistent personality trait in the noble crayfish *Astacus astacus*. *Acta Ethol.* 2011, **14**, 17–25.
- Wilson A., Krause J.: Metamorphosis and animal personality: a neglected opportunity. *Trends Ecol. Evol.* 2012, **27**, 529–531.
- Reale D., Reader S., Sol D., McDougall P., Dingemanse N.: Integrating animal temperament within ecology and evolution. *Biol. Rev.* 2007, **82**, 291–318.

- Conrad J., Weinersmith K., Brodin T., Saltz J., Sih A.: Behavioural syndromes in fishes: a review with implications for ecology and fisheries management. *J. Fish Biol.* 2011, **78**, 395–435.
- David M., Auclair Y., Cezilly F.: Personality predict social dominance in female zebra finches *Taeniopygia guttata* in a feeding context. *Anim. Behav.* 2011, **81**, 219–224.
- Carere C., Drent P., Privitera L., Koolhaas J., Groothuis T.: Personalities in great tits. *Anim. Behav.* 2005, **70**, 795–805.
- Turner S., Gibbons J., Haskell M.: Developing and Validating Measures of Temperament in Livestock. W: Inoe-Murayana M. (edit.): *From Genes to Animal Behaviour*. Primatology Monograph 2011, s. 201–224.
- Lloyd A., Martin J., Bornetti-Gauci H., Wilkinson R.: Evaluation of novel method of horse personality assessment: Rater-agreement and links to behaviour. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2007, **105**, 205–222.
- Houpt K.: *Domestic Animal Behavior for Veterinarians & Animal Scientists*. Wiley-Blackwell, Ames 2011.
- Svartberg K., Forkman B.: Personality traits in the domestic dog (*Canis familiaris*). *Appl. Anim. Behav. Sci.* 2002, **79**, 133–155.
- Fox M.: Socio-ecological implications of individual differences in wolf litters: a development and evolutionary perspective. *Behaviour* 1972, **41**, 298–313.
- Bradshaw J., Casey R., Brown S.: *The Behaviour of the Domestic Cat*. CAB International, Wallingford, Boston 2012.
- Heller W.: Neuropsychological mechanisms of individual differences in emotion, personality, and arousal. *Neuropsychology* 1993, **7**, 476–489.
- Blatchley B., Hopkin W.: Subgenual cingulate cortex and personality in chimpanzees (Pan troglodytes). *Comp. Affect. Behav. Neurosci.* 2010, **10**, 414–421.
- Boomsma D., Anokhin A., de Geus E.: Genetics of Electrophysiology: Linking Genes, Brain and Behaviour. *Curr. Direct. Psychol. Sci.* 1997, **6**, 106–110.
- Yokoyama C., Onoe H.: Molecular Brain Imaging of Personality Traits in Nonhuman Primates: A Study of Common Marmoset. W: Inoe-Murayana M. (edit.): *From Genes to Animal Behaviour*. Primatology Monograph 2011, s. 389–405.
- Cockrem J.: Stress, corticosterone response and avian personalities. *J. Ornithol.* 2007, **148** (suppl 2), 169–178.
- Caramaschi D., Carere C., Sgoifo A., Koolhaas J.: Neuroendocrine and Autonomic Correlates of Animal Personalities. W: Carere C. and Maestripieri D. (edit.): *Animal Personalities. Behaviour, Physiology and Evolution*. The University of Chicago Press, Chicago 2013, s. 353–377.
- Byrne G., Suomi S.: Cortisol reactivity and its relations to home-cage behaviour and personality rating in tufted capuchin (*Cebus apella*) juveniles from birth to six years of age. *Psychoneuroendocrinology* 2002, **27**, 139–154.
- Van Oers K., de Jong G., van Noordwijk A., Kempenaers B., Drent P.: Contribution of genetics to the study of animal personalities: a review of case studies. *Behaviour* 2005, **142**, 1191–1212.
- Bouchard T., Loehlin J.: Genes, Evolution and Personality. *Behav. Genet.* 2001, **31**, 243–273.
- Workman L., Reader W.: *Evolutionary Psychology*. Cambridge University Press, Cambridge 2014.
- Haller J., Toth M., Halasz J., De Boer S.: Pattern of violent aggression-induced brain c-fos expression in male mice selected for aggressiveness. *Physiol. Behav.* 2006, **88**, 173–182.
- Unvas-Moberg K., Petersson M.: Oxytocin, a mediator of anti-stress, well-being, social interaction, growth and healing. *Z. Psychosom. Med. Psych.* 2005, **51**, 57–80.
- Ogden L.: Do Animals Have Personality? The importance of individual difference. *Bioscience* 2012, **62**, 533–537.
- Powell D., Gartner M.: Application of Personality to the Management and Conservation of Nonhuman Animals. W: Inoe-Murayana M. (edit.): *From Genes to Animal Behavior*. Primatology Monograph 2011, s. 185–199.
- Emmarker L., Hellzen O., Ekker K., Berg A.: Personalities and health in older cat and dog owners: A Hunt study. *Health* 2013, **5**, 1449–1454.
- Cavanaugh L., Leonard H., Scammon D.: A tail of two personalities: How canine companion shape relationship and well-being. *J. Bus. Res.* 2008, **61**, 469–479.

Prof. Tadeusz Kaleta, e-mail: tkaleta@gazeta.pl