

**POLSKIE TOWARZYSTWO  
ETOLOGICZNE**



**„Zachowanie – Fizjologia – Środowisko”**

**MATERIAŁY ZJAZDOWE**

**I Kongresu Polskiego Towarzystwa Etologicznego**



**instytut** biologii doświadczalnej  
im. M. Nenckiego PAN

zorganizowanego we współpracy ze  
**Szkołą Wyższą Psychologii Społecznej w Warszawie**  
oraz  
**Instytutem Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN w Warszawie**

**Redakcja naukowa: Ewa J. Godzińska**

**Redakcja:**

**Ewa J. Godzińska, Julita Korczyńska, Wojciech Pisula i Rafał Stryjek**

**Warszawa, 22-24 września 2006**

## **Komitet Organizacyjny i Programowy**

**Honorowy Przewodniczący:** Jerzy A. Chmurzyński<sup>1</sup>

**Przewodniczący:** Wojciech Pisula<sup>2</sup>

**Wiceprzewodniczący:** Wojciech Nowakowski<sup>3</sup>

**Sekretarz Naukowy Kongresu:** Ewa J. Godzińska<sup>1</sup>

**Sekretarz Kongresu:** Julita Korczyńska<sup>1</sup>

**Członkowie:** Przemysław Busse<sup>4</sup>, Dorota Dudek<sup>5</sup>, Tadeusz Kaleta<sup>6</sup>, Maria Kieruzel<sup>1</sup>,  
Aleksandra Nałęcz-Tolak<sup>2</sup>, Anna Passini<sup>1</sup>, Rafał Stryjek<sup>2</sup>, Magdalena Śniegulska<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, Warszawa

<sup>2</sup> Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej, Warszawa

<sup>3</sup> Akademia Podlaska, Siedlce

<sup>4</sup> Stacja Badania Wędrówek Ptaków, Uniwersytet Gdański, Przebendowo

<sup>5</sup> Centrum Badań Ekologicznych PAN, Dziekanów Leśny

<sup>6</sup> Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa

**Program naukowy I Kongresu Polskiego Towarzystwa Etologicznego  
(Warszawa, 22-24 września 2006)**

<b>Piątek 22 września 2006</b>
<b>Rejestracja uczestników (od 11.00 rano, otwarta przez cały Kongres).</b> Możliwość wnoszenia opłat za udział w zjeździe, opłat za bankiet, zapisywania się do PTEtol. oraz opłacania składek
<b>Walne Zgromadzenie PTEtol. (12.00 – 14.00) (sala 307) (Tylko członkowie PTEtol.)</b>
<i>Lunch (14.00 – 15.00) (bufet) (Tylko członkowie PTEtol.)</i>
<b>Uroczyste otwarcie Kongresu (15.00 – 15.30) (sala 218)</b>
<b>Sesja I „Zachowanie i jego czynniki sprawcze: od genów po poziom społeczny” (15.30 – 17.30) (sala 218)</b>
Prof. dr hab. Leszek Kaczmarek „Regulacja genów w plastyczności neuronalnej, uczeniu się i pamięci”
Prof. dr hab. Elżbieta Pyza „Okolodobowa rytmika plastyczności neuronalnej i zachowania muszki owocowej <i>Drosophila melanogaster</i> ”
Prof. dr hab. Ewa J. Godzińska “Neurosocjobiologia”
Prof. dr hab. Andrzej Elżanowski „Ewolucyjne powstanie zabawy”
<i>Przerwa na kawę (17.30 - 18.00)</i>
<b>Sesja II: Wykład otwarty w ramach Festiwalu Nauki (18.00 – 19.00) (sala 218)</b>
Prof. dr hab. Wojciech Pisula „Ciekawość i zabawa u zwierząt”
<i>Przyjęcie powitalne (19.15-21.00) (bufet)</i>
<b>Sobota 23 września 2006</b>
<b>Wieszanie posterów i sesja posterowa (9.00 – 10.15) (III piętro, hol koło auli 341)</b>
<b>Ogłoszenia organizatorów (10.15-10.30) (sala 341)</b>
<b>Sesja III „Mechanizmy zachowania: teorie i fakty” (10.30 – 12.30) (sala 341)</b>
Dr Konrad Hałupka „Od psychologii i ekonomii do biologii - co nauki społeczne wnoszą do wiedzy o zachowaniu zwierząt”
Dr hab. Paweł Ostaszewski „O podobieństwach dokonywania wyborów przez ludzi i zwierzęta”
Dr hab. Maciej Stasiak „Rozróżnianie i różnicowanie: rola czynników środowiskowych w procesach uczenia się u ssaków”
Dr Kalina Burnat „Dziecięce doświadczenia a dojrzałe postrzeganie świata”
<i>Przerwa na kawę (12.30 – 13.00)</i>
<b>Sesja IV „Okiem i kamerą: podpatrywanie i opis zachowań” (13.00 – 15.00) (sala 341)</b>
Prof. dr hab. Przemysław Busse „Jak się zachować w nieznanym środowisku – dylematy wędrownych ptaków”
Prof. dr hab. Jerzy A. Chmurzyński „Kilka uwag o orientacji przestrzennej zwierząt”
Dr Maciej Bartos „Czego Spiderman mógłby się nauczyć od pająka, czyli przegląd najnowszych osiągnięć w badaniach nad zachowaniem pajaków”
Prof. dr hab. Marek Kozłowski "Polowanie na zachowanie: kręcenie, archiwizacja i publikowanie rejestracji etologicznych (EthoMovies)"
<i>Lunch (15.00 - 16.00)</i>
<b>Sesja V „Etologia drobnych ssaków: interakcje wewnątrz- i międzygatunkowe” (16.00 – 18.00) (sala 341)</b>
Doc. dr hab. Tomasz Werka „Międzyosobniczy przekaz informacji emocyjnych”
Prof. dr hab. Anna Marchlewska-Koj „Feromony a zachowanie drobnych ssaków”
Dr Wojciech Nowakowski “Behawioralne interakcje międzygatunkowe w zespole gryzoni leśnych”

Dr hab. Leszek Rychlik „Mechanizmy rozdziału nisz ekologicznych u ryjówkowatych”
<i>Przerwa na kawę (18.00 – 18.30)</i>
<b>Sesja posterowa (18.30 – 19.30) (III piętro, hol koło auli 341)</b>
<i>Bankiet na terenie SWPS (cena 35 zł) (19.30-21.00) (bufet)</i>
<b>Niedziela 24 września 2006</b>
<b>Sesja VI „Relacja człowiek-zwierzę 1” (9.00 – 10.30) (sala 218)</b>
Prof. dr hab. Tadeusz Kaleta „Wkład badań nad udomowieniem do wiedzy o zachowaniu się zwierząt i ludzi”
Prof. dr hab. Tadeusz Jezierski „Interakcje behawioralne pomiędzy człowiekiem a koniem”
Dr Anna Passini „Dobrostan zwierząt laboratoryjnych i jego wpływ na wyniki doświadczeń”
<i>Przerwa na kawę (10.30 – 11.00)</i>
<b>Sesja VII „Relacja człowiek-zwierzę 2” (11.00 – 12.30) (sala 218)</b>
Dr Katarzyna Fiszdon “Psy pasterskie – obrońcy czy myśliwi?”
Lek. wet. Joanna Iracka „Czy ten pies jest niebezpieczny? Ocena zagrożenia, jakie pies może stanowić dla swoich właścicieli i innych osób, które mogą się z nim zetknąć”
Mgr Andrzej Kłosiński „EMRA – nowa perspektywa rozumienia zaburzeń zachowania u zwierząt towarzyszących”
<b>Sesja posterowa, rozstrzygnięcie konkursu na najlepszy plakat studencki (12.30 – 13.30) (III piętro, hol koło auli 341)</b>
<i>Lunch (13.30 – 14.30)</i>
<b>Sesja VIII „Ewolucja zachowania 1” (14.30 – 16.00) (sala 218)</b>
Prof. dr hab. Jerzy Dzik „Ewolucja zachowań w zapisie kopalnym”
Dr hab. Piotr Jabłoński „Czy i jak układ nerwowy muchy może zmienić świat? Rozważania o ewolucji w świecie ptaków i dinozaurów”
Doc dr hab. Krzysztof Turlejski „Co badania zachowania, fizjologii i anatomii oposa laboratoryjnego ( <i>Monodelphis domestica</i> ) mogą nam powiedzieć o etologii pierwszych ssaków”
<i>Przerwa na kawę (16.00 – 16.15)</i>
<b>Sesja IX „Ewolucja zachowania 2” (16.15 – 17.15) (sala 218)</b>
Dr Małgorzata Pilot „O rozgrywkach samolubnych altruistów: współczesne poglądy na ewolucję zachowań kooperacyjnych i altruistycznych”
Prof. dr hab. Michał Woyciechowski „Ewolucja zachowań społecznych”
<b>Uroczyste zamknięcie kongresu (17.15 –17.30) (sala 218)</b>
<i>„Pogaduchy dla najwytrwalszych” (rozmowy kuluarowe na terenie SWPS z możliwością zjedzenia czegoś na koszt zainteresowanych (od 17.30) (bufet)</i>

# **WYKŁADY ZAPROSZONE**

**Maciej Bartos**

Zakład Dydaktyki Biologii i Badania Różnorodności Biologicznej, Uniwersytet Łódzki,  
ul. Banacha 1/3, 90-237 Łódź  
E-mail: [bartos@biol.uni.lodz.pl](mailto:bartos@biol.uni.lodz.pl)

**Czego Spiderman mógłby się nauczyć od pająka, czyli przegląd najnowszych osiągnięć w badaniach nad zachowaniem pająków**

Pająki zawsze stały w cieniu swoich starszych i wielokrotnie liczniejszych krewniaków – owadów i zostały przez nie zdominowane również w etologii. Jednak przyglądając się bliżej tym fascynującym zwierzętom odkrywamy, że posiadają wiele cech wyjątkowych. Należą do nich m.in. oczy, które u pająków skaczących posiadają unikalną strukturę i właściwości niespotykane wśród bezkręgowców o podobnych rozmiarach, a także zdolność do budowania niezwykle skomplikowanych, przestrzennych sieci łownych oraz bardzo ciekawa biologia rozrodu. Dzięki tym oraz wielu innym cechom pająki stanowią dogodny model pozwalający na testowanie licznych hipotez nurtujących przyrodników. W ostatnich dziesięcioleciach badania nad zachowaniem pająków przeszły przemianę od prostego opisu fascynujących aspektów biologii do ich interpretacji i testowania hipotez. Taka ewolucja pozwoliła odpowiedzieć na wiele interesujących pytań m.in. z dziedziny doboru płciowego, konkurencji o zasoby, ewolucji socjalności i elastyczności behawioralnej, a także szeroko pojętej komunikacji. Ograniczenia wynikające z małych rozmiarów mózgu oraz często bardzo złożone zachowania obserwowane u wielu grup pająków sprawiają, że są one dogodnymi organizmami do badania procesów przetwarzania informacji i podejmowania decyzji, a niektóre z nich stopniowo stają się w tej dziedzinie organizmami modelowymi.

**What could Spiderman learn from spiders – a review of recent research in spider behaviour**

Spiders have always been overshadowed by their older and much more numerous relatives – insects, and finally became dominated also in the field of ethology. However, a closer look at these fascinating animals helps us to discover that they are characterized by many unique features, such as eyes, which in jumping spiders possess exceptional structure and visual qualities not found in other invertebrates of similar size, ability to build structurally complex spatial webs, and extremely interesting sexual behaviour. Owing to these and many other features spiders constitute a good model that allows testing numerous hypotheses put forward in the field of general biology. Over the last decades the studies in spider behaviour have come a long way from simple observations to their interpretation and testing of hypotheses. Such evolution enabled us to answer numerous interesting questions related to sexual selection, resource competition, evolution of sociality, behavioural flexibility and communication. The limitations resulting from small brain size and often very complex behaviour observed in many spider groups make them suitable organisms to study information processing and decision making. Some of them gradually become model organisms in certain fields of behavioural biology.

## **Kalina Burnat**

Pracownia Neuroplastyczności, Zakład Neurobiologii Molekularnej i Komórkowej, Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, ul. Pasteura 3, 02-093 Warszawa  
E-mail: k.burnat@nencki.gov.pl

### **Dziecięce doświadczenia a dojrzałe postrzeganie świata**

Układ wzrokowy noworodka nie jest w pełni rozwinięty. Dojrzewa on pod wpływem bodźców wzrokowych, a proces osiągania dojrzałych funkcji wzrokowych jest skomplikowany i rozłożony w czasie. Najlepiej do tej pory został zbadany najwcześniejszy okres, w którym wytwarza się zdolność ostrego widzenia kształtów, anatomicznie związana z powstawaniem kolumn dominacji ocznej w pierwszorzędowej korze wzrokowej ssaków. Przez wielu badaczy tylko ten najwcześniejszy okres, w którym powstają kolumny dominacji ocznej, nazywany jest okresem krytycznym. Istnieje jednak dużo więcej późniejszych okresów krytycznych, z których większość nie jest do tej pory dokładnie określona. W trakcie rozwoju układ wzrokowy odbiera bodźce, dzięki którym podlega zmianom plastycznym, dostosowując się do ogólnych zasad rządzących światem wzrokowym. Dzięki względnej niezmienności tych zasad układ wzrokowy dojrzewając uczy się przyjmować uproszczenia, co umożliwia efektywniejszą analizę obrazów. Przykładowo, w ten sposób wytwarza się postrzeganie perspektywy i widzenie głębi. Jakość bodźców wzrokowych odbieranych we wczesnym okresie życia ma fundamentalny wpływ na osiągnięte w dojrzałym wieku funkcje wzrokowe. Na przykładzie badań przeprowadzonych na zwierzętach i badań klinicznych omówię skutki zaburzeń wzrokowych powstających we wczesnym okresie życia.

### **Childhood experience and adult world perception**

The visual system of a newborn is not yet fully developed. A complex and prolonged period of visual system maturation occurs under visual stimulation. Until now the best defined maturation period is related to achievement of acuity of shape perception, anatomically connected with the ocular dominance column formation in the primary visual cortex of mammals. Most researchers denominate only this earliest period of ocular dominance column formation as the critical period. Nevertheless, there are other, not yet fully defined critical periods, occurring later in the course of development. During development, the visual system receives visual stimulation, and thanks to that information its plastic rearrangements and adaptation to the general rules of the visual world can occur. Due to the relative consistency of these rules, during maturation the visual system learns to use simplifications allowing more efficient analysis of visual stimuli. For instance, perception of perspective and depth is established in that way. Quality of the visual stimuli received in the early period of life has a fundamental influence on visual functions achieved in adulthood. Using the data from clinical and animal experimental research I will discuss the effects of visual impairments taking place early in life.

## **Przemysław Busse**

Stacja Badania Wędrówek Ptaków, Uniwersytet Gdański, Przebendowo, 84-210 Choczewo  
E-mail: busse@univ.gda.pl

### **Jak się zachować w nieznanym środowisku – dylematy wędrownych ptaków**

Proces wędrówki ptaków, tak jak go postrzegamy z punktu widzenia laika, przedstawia się pozornie prosto: po okresie lęgowym ptaki pierzą się, lub nie – w zależności od gatunku, a następnie odlatują w kierunku zimowisk. Badacz zjawiska znajduje ten proces jako znacznie bardziej złożony – dostrzega problemy „logistyczne” uruchomienia procesu wędrówki (strategia pierzenia, przygotowanie fizjologiczne do startu i przelotu), uwarunkowania pogodowe i środowiskowe odbywania wędrówki, czy podstawy genetyczne całego zjawiska. Mimo tego badacze rzadko dostrzegają etologiczne aspekty wędrówek. A tymczasem dynamika zmian w zachowaniu się wędrownych ptaków jest ogromna: przed odlotem muszą gwałtownie zmienić sposób żywienia się na taki, który pozwoli na szybkie gromadzenie tłuszczu niezbędnego do wędrówki (wiele gatunków owadożernych zaczyna odżywiać się owocami). Rozpoczęcie wędrówki to dla gatunków wędrujących nocą następna gwałtowna zmiana trybu życia: do normalnej aktywności w ciągu dnia dochodzi zupełnie nowy okres aktywności ruchowej – w nocy. A więc nowe problemy: odbyć przelot nocą, a następnie wylądować w miejscu akceptowalnym środowiskowo (a to jest czasem niemożliwe) i będąc w zupełnie nieznanym środowisku znaleźć pożywienie i nie dać się upolować nieznanym dotychczas drapieżcom. I problem centralny wędrówek: jak się zachować, by trafić na zimowisko, którego lokalizacja jest co prawda zapisana w genach, ale zupełnie nieznaną osobnikowi.

### **How to manage in a strange environment – dilemmas of migratory birds**

The bird migration process, as we can see it from a point of view of a layman, is relatively simple: after moult, if it occurs at that time, birds start to migrate towards winter-quarters. A researcher sees the process as a much more complicated – he is more familiar with “logistics” of physiological preparation to migration (moult strategy, fattening process), weather and environmental constraints of migratory movements, and genetic basis of the phenomenon. Despite of this, however, ethological side of the process is rarely studied. Preparation to migration needs a quick building of fat reserves and it is frequently connected with a dramatic change of a diet: many insectivorous birds start to feed on berries and this causes different feeding behaviour. Nocturnal migrants add to their normal diurnal behaviour an additional activity in a night. Migratory time-table means in such cases nocturnal flight, landing in an unknown place, frequently in not optimal habitat, resting and feeding there and avoiding to be hunted by sometimes totally unknown predators. And last, but not least: the bird must to solve the central problem for migratory individual: how to reach the winter-quarter that is coded in its genes, but unknown to the migrating bird.



## **Jerzy Andrzej Chmurzyński**

Pracownia Etologii, Zakład Neurofizjologii, Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, ul. Pasteura 3, 02-093 Warszawa

E-mail: [j.chmurzynski@nencki.gov.pl](mailto:j.chmurzynski@nencki.gov.pl)

### **Kilka uwag o orientacji przestrzennej zwierząt**

Wykład omówi elementarną podstawę wiedzy na temat tzw. „orientacji przestrzennej drugorzędowej” zwierząt, tj. znajdowania i rozpoznawania miejsc. Ten rodzaj orientacji obejmuje podjęcie ruchu lokomocyjnego i kierowanie nim dopóki nie zostanie osiągnięty cel. Można to osiągnąć (1) wykorzystując znaki orientacyjne środowiska ziemskiego (nabieżniki), albo (2) drogą właściwego skierowania lokomocji wraz z oszacowaniem długości przebytej drogi, lub (3) na podstawie ustalenia współrzędnych punktu startowego i docelowego oraz wyznaczenia najkrótszej drogi pomiędzy nimi – wraz z kontrolowaniem trasy. Sterowanie takiej drogi nazywa się nawigacją – i w ten sposób rozróżnia się nawigację (3) terestryczną, (3) zliczeniową i (3) opartą na dwóch współrzędnych. Drugorzędowa orientacja przestrzenna bywa wykorzystywana w trzech głównych sytuacjach: 1° znajdowania strefy znanej po biernym z niej przeniesieniu, 2° odnalezienia miejsca uprzednio opuszczonego w sposób czynny – obu nazywanych „homing”; oraz 3° w czasie poszukiwania koniecznej – choć nieznannej – okolicy, jak podczas jesiennej wędrówki europejskich ptaków. Niektóre z mechanizmów (tzw. „czynników bliższych”) tych zjawisk już poznano – i zostaną omówione. Wiele wszakże jest dotychczas niewyjaśnionych – i te budzą szczególne zainteresowanie.

### **Some remarks on the spatial orientation of animals**

This talk provides elementary basis of knowledge on the „secondary spatial orientation” of animals, i.e., finding and recognizing places. That kind of orientation includes undertaking of a locomotory movement and tracing it out unless the goal is reached. This may be achieved either (1) by responding to topographical cues, due to (2) proper directing of the route and estimation of the distance needed to reach the goal, or (3) by recognition of spatial coordinates of the starting point and of the goal with reckoning of a proper shortest route, and monitoring of its realization. The control of the route is called navigation – and so one distinguishes (1) piloting, (2) dead reckoning, and (3) bi-coordinate navigation. The secondary spatial orientation occurs in three main situations: 1° finding of a familiar area after being passively displaced from it, 2° return to a place formerly actively temporarily left – both being called „homing”; and 3° searching for unknown but necessary location – as in autumn migrations of European birds. Certain mechanisms (the so-called „proximate factors”) of these phenomena are already discovered and will be discussed. Some of them, however, are still obscure – so they are of special interest.

## **Jerzy Dzik**

Instytut Paleobiologii PAN, ul. Twarda 51/55, 00-818 Warszawa; Instytut Zoologii UW, ul. Banacha 2, 00-913 Warszawa  
E-mail: dzik@twarda.pan.pl

### **Ewolucja zachowań w zapisie kopalnym**

Zachowane w skałach ślady aktywności życiowej wymarłych organizmów są istotnym źródłem wiedzy o przebiegu ich ewolucji. Nierzadko dostarczają więcej biologicznie i taksonomicznie istotnej informacji od szczątków szkieletów czy odcisków miękkich ciał. Szczególnie obiecującym obiektem badań są tropy pozostawione na powierzchni dna i wewnątrz osadu przez najdawniejsze zwierzęta prekambryjskie. Znaczące jest następstwo ich postaci w kolejnych formacjach skalnych. Zdolność do rycia nor pojawiła się bowiem znacznie później od złożonej anatomii i dużych rozmiarów ciała, w tym samym natomiast czasie, co powstanie pierwszych mineralnych szkieletów. Rycie w osadzie nie służyło przy tym poszukiwaniu pokarmu, lecz jedynie schronienia. Wskazuje to na drapieżnictwo jako czynnik sprawczy tych synchronicznych zmian behawioru i anatomii. Późniejsze pół miliarda lat ewolucji zachowań w znacznej części polegało na zastępowaniu jednych grup systematycznych przez inne w podobnych niszach ekologicznych. Zdziwiającym przykładem ewolucji zachowań związanych z budową niezwykle skomplikowanych schronień dla poszczególnych osobników klonalnych kolonii są kolagenowe szkielety paleozoicznych półstrunowców – graptolitów, konstruowane z wydzieliny dysku przedustnego. Ewolucja tych szkieletów (czyli w istocie ewolucja genetycznie uwarunkowanych zachowań ich twórców) jest szczegółowo poznana. Przykłady dotychczasowych zastosowań danych kopalnych do odtwarzania przebiegu ewolucji behawioru wskazują na wielkie możliwości rozwoju badań w dziedzinie paleoetologii ewolucyjnej.

### **Evolution of behaviour in the fossil record**

Ancient sedimentary rocks preserved traces of animal activity: body movements recorded in deformation of the sediment and structures built out of foreign objects or organic excreta. Regrettably, only a fraction of the available evidence on trace fossils has been interpreted in evolutionary terms. Still not appreciated enough, despite their importance, are the traces of life activity left by the earliest Precambrian animals. They enable dating the advent of infaunal life and inferring anatomy of the earliest burrowers. Instead of penetrating the mud, some coeval animals purposely collected mineral grains from the sea bottom to build shelters while several others developed various forms of protective skeleton. This coincidence shows that predation was the original selective pressure forcing animals either to hide in the sediment or to protect themselves in another way. Among fossilized works of animals, the most elaborate structures were constructed by graptolites, the extinct pterobranch hemichordates of the early Paleozoic. The collagenous graptolite „nests” were much more sophisticated structurally than those built by any other known animal. Their evolution is known in great detail, representing probably the most striking case of empirically documented evolution of behaviour.

## **Andrzej Elżanowski**

Instytut Zoologii, Uniwersytet Wrocławski, ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław

E-mail: [elzanowski@biol.uni.wroc.pl](mailto:elzanowski@biol.uni.wroc.pl)

### **Ewolucyjne powstanie zabawy**

Zabawa powstała niezależnie u Synapsida i Sauropsida, które rozdzieliły się w karbonie, około 300 milionów lat temu. Niewątpliwa zabawa znana jest u większości Theria (torbacze i łożyskowce) oraz w przynajmniej dwóch grupach ptaków, u papug i zaawansowanych wróblowych, szczególnie u krukowatych. Powstanie zabawy w dwóch odległych grupach owodniowców jest efektem równoległej ewolucji motywacyjnego układu nagrody i sugeruje podstawową wspólnotę owodniowców w rozpoznawaniu stanów emocjonalnych oraz/lub intencji. Zabawa jest szczególnym przypadkiem czynności samonagradzających. Zarówno ptaki, jak i ssaki znane są z wykonywania również innych takich czynności, które są bezpośrednio funkcjonalne i mogą (ale nie muszą) być ponadto nagradzane przez działania spełniające (consummatory acts). Wysunąłem hipotezę, że zabawa powstała na bazie mechanizmu gratyfikacji z wykonywania takich bezpośrednio funkcjonalnych czynności, a więc gratyfikacja za pracę wyprzedzała w ewolucji zabawę. W kategoriach etycznych, przyjemność wypływająca z aktywności ma duży wkład do immanentnej wartości życia osobnika, dlatego dowody na działanie takiego mechanizmu motywacyjnego powinny przekładać się na odpowiednio większe poszanowanie indywidualnego życia ptaków, ssaków i być może innych kręgowców.

### **The evolutionary origin of play**

Play evolved independently in the synapsid and sauropsid lineages which split in the Carboniferous, about 300 MYA. Unquestionable play is known in the majority of therian mammals (marsupials and placentals) and at least two clades of birds, parrots and some advanced passerines, especially corvids. The evolutionary emergence of play in two very distant amniote lineages demonstrates a parallel evolution of the motivational reward system and suggests basic commonalities in the assessment of others' affective states and/or intentions among the amniotes. Play is a special case of self-rewarding activity and both birds and mammals are known to engage in other self-rewarding activities which may or may not be rewarded by consummatory acts. I propose that the activity-dependent reward first evolved to motivate such immediately functional activities and thus provided a key brain-to-mind mechanism for the evolutionary origin of play. In terms of ethics, all self-rewarding activities greatly contribute to the immanent value of an individual life and thus command additional respect for individual lives of birds, mammals, and possibly other vertebrates as well.

## **Katarzyna Fiszdón**

Katedra Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt, Wydział Nauk o Zwierzętach SGGW, ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa

E-mail: [fiszdón@sggw.waw.pl](mailto:fiszdón@sggw.waw.pl), [kapokalipsa@wp.pl](mailto:kapokalipsa@wp.pl)

### **Psy pasterskie – obrońcy czy myśliwi?**

Psy pasterskie towarzyszyły ludziom od wieków. Do grupy tej zaliczane są zarówno duże, mocnej budowy, często bujnie owłosione zwierzęta takie jak owczarek podhalański i niewielkie, zwinne i szybkie border collie i polskie owczarki nizinne. Wszystkie te psy pracowały wśród stad owiec i bydła i były, a w wielu przypadkach są do dziś nieocenionymi pomocnikami pasterzy. Sposób pracy tych psów jest jednak bardzo różny, a do jego wykształcenia posłużono się modyfikacją zupełnie odmiennych form zachowania : w przypadku dużych psów pilnujących stad wykorzystano specyficzną zdolność tego gatunku do akceptacji innych zwierząt jako członków swojego stada, a co za tym idzie obrony stada. Psy owczarskie natomiast jako przywódcę stada traktują pasterza, natomiast owce czy bydło stanowią obiekt polowania, a ich charakterystyczne zachowania są w istocie rzeczy zmodyfikowanymi zachowaniami łowieckimi. Autorka porównuje zachowanie tych dwóch typów psów na podstawie przeprowadzonych testów szczeniąt i obserwacji zachowania psów dorosłych. Określono takie cechy, jak skłonność do dominacji i submisji w stosunku do właściciela, agresję w stosunku do osób obcych, łatwość uczenia się, ogólną aktywność, a także charakterystyczne wzorce zachowań jak przywarowywanie, wpatrywanie się i okrążanie.

### **Herding dogs – guardians or predators?**

Herding dogs have been associated with humans for ages. To this group belong two clearly defined dog types. The bigger, heavier type is represented by the Tatra Shepherd Dog, the smaller herding type dog by the Polish Lowland Sheepdog or the border collie from Britain. All these dogs have been working either with sheep or with cattle; some of them are of great value even nowadays. Their working abilities and techniques are, however, quite different, and can be attributed to different behaviours, which have been modified according to the needs. Guarding behaviour of the larger dogs is derived from readiness to accept animals of another species as members of a canine pack. Therefore, these breeds are called flock guards. The smaller dogs – the true herders – accept their masters as pack leaders, while sheep are generally considered as potential prey. Actually, their behaviours represent barely modified patterns of predatory behaviour. The author compares these two types of behaviour on the basis of puppy testing data as well as observations of behaviour of adult dogs. Tendency to dominance/submission to the owner, aggression towards strangers, learning abilities, activity levels, as well as specific behavioral patterns: clapping, stalking and “eyeing” were evaluated.

## **Ewa Joanna Godzińska**

Pracownia Etologii, Zakład Neurofizjologii, Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, ul. Pasteura 3, 02-093 Warszawa

E-mail: [e.godzinska@nencki.gov.pl](mailto:e.godzinska@nencki.gov.pl), [egodzinska@wp.pl](mailto:egodzinska@wp.pl)

## **Neurosocjobiologia**

Neurosocjobiologia to nowo powstająca dyscyplina naukowa, której przedmiotem są dwukierunkowe współzależności pomiędzy układem nerwowym osobnika i jego środowiskiem społecznym. W centrum zainteresowania neurosocjobiologii znajduje się zarówno neurobiologiczne podłoże procesów i zjawisk społecznych, jak i wpływ kontekstu społecznego na fenotyp osobnika, w tym także na jego repertuar behawioralny. W badaniach z tej dziedziny stosuje się szerokie spektrum metod badawczych, począwszy od klasycznych technik behawioralnych, histologicznych i etofarmakologicznych aż po doświadczenia z użyciem zwierząt transgenicznych i nieinwazyjne techniki monitorowania aktywności mózgu. Szczególnie ciekawe wyniki przyniosły ostatnio badania, których przedmiotem była rola układu nagrody mózgu w kontroli zachowań afiliacyjnych i społecznych, wpływ stresu społecznego na fenotyp osobnika, a także wpływ kontekstu społecznego na repertuar behawioralny i rozwój behawioralny osobnika. Niezwykle ciekawym zjawiskiem jest tzw. rewersja behawioralna, czyli odwrócenie rozwoju behawioralnego w odpowiedzi na sygnały napływające ze środowiska społecznego. Badania z dziedziny neurosocjobiologii rzucają zupełnie nowe, rewolucyjne światło na uwarunkowania przyczynowe oraz na biologiczne konsekwencje zachowań społecznych zwierząt i człowieka.

## **Social neuroscience**

Social neuroscience is a newly arising scientific discipline focused on the analysis of bi-directional information flow between social environment of the individual and its nervous system. The research carried out in that domain is focused both on neurobiological mechanisms underlying social processes and phenomena and on downward influence of social context on the phenotype of the individual, including its behavioural repertoire. It involves a broad spectre of methods, starting from classical behavioural, histological and ethopharmacological techniques up to the use of genetically modified animals and non-invasive techniques of the analysis of brain activity. Particularly interesting results were recently brought about by the research devoted to the role of brain reward system in the mediation of affiliative and social behaviour, to the effects of social stress on the phenotype of the individual, and to the influence of social context on behavioural repertoire and behavioural development. The so called behavioural reversion (the reversion of behavioural development occurring in response to signals arriving from social environment) is a particularly interesting phenomenon. The research in the domain of social neuroscience sheds completely new, revolutionary light on causal factors and biological consequences of animal and human social behaviour.

**Konrad Halupka**

Zakład Ekologii Ptaków, Instytut Zoologii UWr., ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław

E-mail: halupka@biol.uni.wroc.pl

**Od psychologii i ekonomii do biologii - co nauki społeczne mogą wnieść do wiedzy o zachowaniu zwierząt**

Psychologia koncentruje się na badaniach mechanizmów zachowania, natomiast biologiczne podejście polega raczej na dociekaniu jego znaczenia adaptacyjnego. Zastosowanie biologicznego paradygmatu w badaniach człowieka zaowocowało powstaniem psychologii ewolucyjnej. Na przykładzie dwóch znanych z psychologii zjawisk – pominięcia czasu trwania (duration neglect) i unikania wyboru (choice aversion) – pokazuję, jak przepływ idei w przeciwną stronę, od nauk społecznych do biologii, może wzbogacić interpretację zachowań zwierząt.

**From psychology and economy to biology - how social sciences can contribute to understanding of animal behaviour**

Psychologists focus on proximate mechanisms of behaviour whereas for biologists its adaptive function is particularly important. The application of biological paradigm in social sciences has originated the evolutionary psychology. In the lecture, I discuss two phenomena known from psychology – duration neglect and choice aversion – to demonstrate how the flow of ideas in the opposite direction, from social sciences to biology, can enrich interpretation of animal behaviour.

**Joanna Iracka**

Wolnopraktykujący lekarz weterynarii, Strzeniówka, ul. Magnolii 40, 05-830 Nadarzyn  
E-mail: joanna.iracka@vet.pol.pl

**Czy ten pies jest niebezpieczny? Ocena zagrożenia, jakie pies może stanowić dla swoich właścicieli i innych osób, które mogą się z nim zetknąć**

Każdy pies może być niebezpieczny, ponieważ jest drapieżnikiem i ma zdolność uszkodzenia ludzkiego ciała, jednak to, na ile poważne jest potencjalne zagrożenie z jego strony zależy od wielu czynników. Nawet zwierzę, które nie zachowuje się agresywnie może być niebezpieczne, zwłaszcza dla dzieci, osób starszych lub niepełnosprawnych. Z drugiej strony, pies zachowujący się w pewnych okolicznościach agresywnie nie musi stanowić zagrożenia dla ludzi, jeśli odpowiednio się z nim postępuje. Zagrożenie można ocenić tylko w odniesieniu do konkretnego zwierzęcia żyjącego w określonym środowisku, przy czym trzeba wziąć pod uwagę trzy zasadnicze grupy czynników: cechy samego psa (fizyczne i behawioralne), środowisko, w którym on żyje oraz umiejętności i postawę jego właścicieli. Ze względu na duże zróżnicowanie profilu behawioralnego wewnątrz ras, rasa zwierzęcia nie powinna stanowić osobnego kryterium. Do wstępnej, szybkiej oceny zagrożenia dla różnych grup ludzi ze strony psa, który już kogoś ugryzł, można wykorzystać wzór opracowany przez Dehasse'a.

**Is this dog dangerous? Risk assessment for the owners and other people who may come into contact with the dog**

Every dog may be dangerous. Dogs are predators, they possess weapons and are capable of inflicting injury. The risk to human beings, however, depends on many factors. Even a dog that does not behave aggressively may be dangerous, especially for children or elderly or handicapped people. On the other hand, a dog with known aggressive behaviour does not necessarily represent a danger provided it is managed appropriately. The risk assessment can be performed only with reference to a specific dog living in a specific environment. Three main groups of factors should be considered: characteristics of the dog in question (physical and behavioural), the environment it lives in and the capability and attitude of its owners. The breed should not be used as a separate criterion as considerable behavioural diversity is observed within breeds. When a dog has already bitten, a formula developed by Dehasse may be used for quick, preliminary assessment of risk to different groups of people.

**Piotr Jabłoński**

Centrum Badań Ekologicznych PAN, Dziekanów Leśny, ul. Konopnickiej 1, 05-092 Łomianki

E-mail: piotrjab@cbe-pan.pl

### **Czy i jak układ nerwowy muchy może zmienić świat? Rozważania o ewolucji w świecie ptaków i dinozaurów**

U dwóch rzędów owadów, Diptera i Orthoptera, poznano anatomię i fizjologię prostych ścieżek nerwowych, które pełnią główną rolę w wyzwalaniu reakcji ucieczki w sytuacji zbliżającego się drapieżnika. Moje badania nad ptakami sugerują, że własności tych ścieżek nerwowych kształtują ewolucję zachowań żerowiskowych i ewolucję kontrastowego upierzenia pewnych ptaków. Przedstawię wyniki badań terenowych nad dwoma gatunkami ptaków-wypłaszaczy, których technika żerowania opiera się na wyzwoleniu ucieczki i na chwytaniu uciekających owadów. Energiczne ruchy w trakcie żerowania oraz rozmieszczenie i wielkość kontrastowych plam w upierzeniu, w szczególności na ogonie są pod wpływem doboru naturalnego w kierunku zwiększania wizualnego pobudzenia ścieżek nerwowych owadów. Badania te pokazują, jak niewielkie komórki nerwowe much mogą kształtować historię ewolucyjną drobnych ptaków owadożernych sięgając wielu milionów lat wstecz. Na podobnej zasadzie wśród ptaków żerujących na ziemi powstały gatunki wyzwalające reakcję ucieczki u koników polnych (Orthoptera). Przedstawię badania nad jednym z takich gatunków oraz pokażę, jak badania te rzucają światło na ewolucyjne początki ptaków. Być może niewielkie komórki nerwowe u koników polnych kształtowały przemianę ewolucyjną dinozaurów w ptaki.

### **Can fly's nervous system change the world? Reflections on evolution of birds and dinosaurs**

Two orders of arthropods, Diptera and Orthoptera, are well known for large descending neurons that play an important role in simple pathways mediating visually-triggered escape behaviour in response to approaching predators. My research on birds suggests that properties of these pathways shape the evolution of foraging behaviours and contrasting plumage in certain birds. I will present results of field studies on two species of flush-pursuers, birds that visually trigger escape in prey and subsequently chase the prey in aerial pursuits. Energetic body movements and the distribution and size of contrasting patches in the plumage, especially in the tail, are shaped by natural selection for maximization of visual stimulation of the escape pathways in prey. The research shows how tiny neurons in flies can shape million-years-long evolutionary history of small insectivorous birds. In similar way, among the ground-foraging birds evolution led to species that visually trigger escapes in locusts. I will present the results of studies on one of such species and I will show how these studies reflect upon our ideas about evolutionary origin of birds. Maybe the simple neural pathways in locusts shaped evolutionary transition from dinosaurs to birds.



**Tadeusz Jeziński**

Zakład Zachowania się Zwierząt, Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN, Jastrzębiec,  
05-552 Wólka Kosowska  
E-mail: t.jeziński@ighz.pl

**Interakcje behawioralne pomiędzy człowiekiem a koniem**

Znaczenie interakcji behawioralnych pomiędzy człowiekiem a koniem jest stosunkowo większe niż u innych gatunków zwierząt gospodarskich, z uwagi na sposoby użytkowania koni, w których zwierzęta muszą odpowiednio reagować na sygnały dawane przez człowieka. Interakcje takie zachodzą również w trakcie wszelkich zabiegów hodowlanych. Zachowanie się konia wobec człowieka jest wypadkową dwóch ewolucyjnie ukształtowanych i genetycznie uwarunkowanych zachowań: 1) reakcji ucieczki przed potencjalnym niebezpieczeństwem, 2) powstawania więzi socjalnych oraz dążenia do ustalenia hierarchii dominacyjnej. W kontaktach z koniem ważna jest znajomość zachowań i gestów tzw. “mowy ciała” konia, służących do komunikacji międzyosobniczej. W wychowie źrebiąt i młodych koni podejmowane są badania nad wykorzystaniem zjawiska podobnego do imprintingu (wczesnej socjalizacji) polegającego na intensywnym kontakcie człowieka ze źrebięciem od momentu urodzenia i nad jego wpływem na późniejsze reakcje konia wobec człowieka. Wyjaśnienia naukowego wymaga fenomen ludzi o specjalnych umiejętnościach i zdolnościach nawiązywania kontaktu i wpływania na zachowanie się konia (tzw. “horse whisperers”). Dobra znajomość reakcji i zachowań koni oraz prawidłowo ukształtowane interakcje pomiędzy człowiekiem a koniem oznaczają: 1) większą łatwość i satysfakcję w użytkowaniu i kontaktach z koniem, 2) większe bezpieczeństwo podczas użytkowania i kontaktu z koniem, oraz 3) większy dobrostan koni.

**Behavioural interactions between humans and horses**

The human-horse interactions are relatively more important than interactions of humans with other farm animal species, due to specific forms of utilization of horses, where the animals have to react properly to signals given by the rider or handler. Human-horse interactions take place also in all daily handling procedures. Behaviour of horses towards humans is determined by two evolutionary inborn tendencies: 1) escape reaction from possible danger, 2) creation of social bonds and settlement of dominance hierarchy. During contacts with horses of importance are the behaviours and postures/gestures related to the “body language” involved in inter-individual non-verbal communication. In raising foals and young horses studies have been undertaken on effects of the imprinting-like phenomenon of early socialization consisting in intensive contact and handling of neonate foals, on their later reactions towards humans. Scientifically based studies are needed to throw more light on the phenomenon of “horse whisperers”, i.e. humans with extraordinary skills to communicate with horses and to influence horse’s behaviour. A good knowledge of horses’ reactions and behaviours as well as proper interactions between humans and horses mean: 1) ease and satisfaction during contacts with horses, 2) more safety for handlers and/or riders, and 3) better welfare of horses.

**Leszek Kaczmarek**

Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, ul. Pasteura 3, 02-093 Warszawa  
E-mail: L.Kaczmarek@nencki.gov.pl

**Regulacja genów w plastyczności neuronalnej, uczeniu się i pamięci**

W ciągu ostatnich 20 lat pogląd, że regulacja ekspresji genów odgrywa znaczącą rolę w procesach uczenia się i pamięci oraz ogólnie - plastyczności neuronalnej, został dobrze utrwalony. Główne nurty badań, które się do tego przyczyniły to: 1. zastosowanie inhibitorów biosyntezy białka i RNA; 2. wykazanie, że uczenie się skutkuje wzrostem ekspresji wybranych genów i białek; 3. zastosowanie narzędzi badawczych, pozwalających na genetyczną modyfikację zwierząt. Nasze badania przez te 20 lat pokazały, że do aktywacji takich czynników transkrypcyjnych, jak AP-1 i ZIF268 dochodzi w różnych zjawiskach plastyczności neuronalnej. W szczególności, wyniki badań nad białkiem c-Fos, składnikiem AP-1, miały znaczący wpływ na rozwój naszej wiedzy o procesach pamięci długotrwałej. Ostatnio wykazaliśmy, że c-Fos/AP-1 kontroluje ekspresję układu aktywności proteolitycznej macierzy zewnątrzkomórkowej angażującej białka TIMP-1 oraz MMP-9 oraz że białka te odgrywają znaczącą rolę w plastyczności synaptycznej.

**Gene regulation in neuronal plasticity, learning and memory**

Regulation of gene expression has been firmly established over the last 20 years as the major component of learning processes as well as in neuronal plasticity in general. Major lines of research that have contributed to this notion are (i) use of inhibitors of protein and RNA synthesis de novo; (ii) evidence that learning episodes result in induction of specific gene and protein products; (iii) application of genetic tools allowing to interfere with specific gene and protein function. Our studies have shown that such gene regulators as transcription factors, AP-1 and ZIF268 are activated in a context of a large variety of phenomena of neuronal plasticity, including learning and memory. Especially, studies on c-Fos protein, a component of AP-1, have advanced our understanding of long-term memory formation. Recently, we have shown that extracellular matrix proteolytic system involving TIMP-1 and MMP-9 is c-Fos/AP-1 dependent and plays an important role in synaptic plasticity.

**Tadeusz Kaleta**

Katedra Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt, Wydział Nauk o Zwierzętach SGGW,  
ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa  
E-mail: [tkaleta@gazeta.pl](mailto:tkaleta@gazeta.pl)

**Wkład badań nad udomowieniem do wiedzy o zachowaniu się zwierząt i ludzi**

Wykorzystując badania nad udomowieniem zwierząt, lepiej poznano różnorodne mechanizmy związane z zachowaniem się (ewolucyjne, genetyczne czy adaptacyjne). Niektóre z nich zostały omówione w niniejszym wystąpieniu, np. problem początku zmian behawioralnych u zwierząt dzikich w ogrodach zoologicznych, czy problem selekcji w kierunku udomowienia. Domestykacja dała również impuls badaniom nad zachowaniami (lub postawą) człowieka w stosunku do przyrody, nad motywami „spotkania się ze zwierzętami” i trzymania zwierząt towarzyszących. W tym kontekście autor nawiązuje do niektórych teorii (Serpella, Descoli) dotyczących ewolucyjnego znaczenia antropomorfizmu, czy kulturowej zmienności stosunku do zwierząt u ludów „prymitywnych”.

**The contribution of domestication studies to the knowledge concerning animal and human behaviour**

Thanks to studies of animal domestication, various mechanisms underlying behaviour (evolutionary, genetic or adaptive) became better known. Some of them are discussed in the present paper, e.g. the problem of beginnings of domestication change in the wild animals kept in zoological gardens, or selection for domestication. The domestication also provided an impulse that prompted the study of human behaviour, in particular, the study of attitude of man towards nature, questions related to „meeting of man with animals” and pet keeping motives. In this context the author referred to some theories (Serpell, Descola) concerning the evolutionary importance of anthropomorphism and cultural variability of human attitude to animals in „primitive” peoples.

**Andrzej Kłosiński**

AmiChien Terapia Zachowanie Zwierząt, ul. Konecznego 4/8U, 31-216 Kraków

E-mail: psycholog@zoologia.pl

### **EMRA – nowa perspektywa rozumienia zaburzeń zachowania u zwierząt towarzyszących**

Zaproponowany przez Centre of Applied Pet Ethology model rozumienia problemów behawioralnych zwierząt towarzyszących wypływa z refleksji nad quasi-diagnostycznym podejściem do zaburzeń zachowania opierającym się na standardowych określeniach takich, jak “agresja dominacyjna”. Takie klasyfikacje są podstawą sposobów leczenia opartych na zautomatyzowanym przepisywaniu leków przez lekarzy weterynarii. Uproszczone podejście oparte na rozpoznaniu „wystarczających i niezbędnych” objawów koniecznych do postawienia diagnozy zakłada, że problemy z zachowaniem zwierząt są rezultatem klinicznych anomalii. Dlatego część lekarzy weterynarii i behawiorystów poszukuje klinicznych wyjaśnień problemów z zachowaniem, nie biorąc pod uwagę szerszej perspektywy przyczyn zachowania zwierząt. Tymczasem psy i koty są zwierzętami łatwo przystosowującymi się i od tysięcy lat przystosowanymi do życia z ludźmi, a problemy behawioralne pojawiają się, gdy konkretne zwierzę ma trudności z przystosowaniem do życia w określonych warunkach. Specjaliści z COAPE wypracowali bardziej złożone i indywidualne podejście do problemów zachowania zwierząt oparte na 3 fundamentach: (1) analizie stanu emocjonalnego zwierzęcia w czasie problemowego zachowania, (2) analizie ogólnego samopoczucia i nastroju zwierzęcia w codziennych sytuacjach, oraz (3) analizie wzmocnień – wewnętrznych i zewnętrznych czynników, dzięki którym dane zachowanie utrzymuje się mimo wielu różnych prób jego modyfikacji.

### **EMRA – the new perspective in approaching companion animal behaviour problems**

Center of Applied Pet Ethology developed a model of approaching behaviour problems in companion animals, based on rethinking of global quasi-diagnostic labeling techniques, such as “Dominance Aggression”. Such classification of problems inspires standardized treatment approaches of behaviour therapy and automatic prescription of medication by vets. According to this simplified approach based on identification of symptoms “sufficient and necessary” to conclude the diagnosis, behaviour problems in companion animals are always seen as arising from some clinical abnormality. That is why many specialists seek for clinical explanations for all behaviour problems and forget where the roots of companion animal behaviourism lie. Or, dogs and cats are, for the most part, extraordinary adaptable and adapted to life with humans and in the vast majority of cases behaviour problems occur because a particular animal is simply having trouble with trying to cope with some aspects of its daily life. Specialists from COAPE developed more sensitive and individual approach to problem behaviour based on three tenets: (1) Emotional Assessment of the animal at the time of problem behaviour, (2) Mood State Assessment of how the animal feels and behaves generally, and (3) Reinforcement assessment of factors which are maintaining the behaviour problem.

**Marek W. Kozłowski**

Katedra Entomologii Stosowanej, SGGW, ul. Nowoursynowska 159, 02-767 Warszawa

E-mail: marek\_kozlowski@sggw.pl

### **Polowanie na zachowanie: kręcenie, archiwizacja i publikowanie rejestracji etologicznych (EthoMovies)**

Zachowania zwierząt mogą być równie różnorodne i zadziwiające, jak struktury morfologiczne. Powszechnie dostępne i poręczne techniki rejestracji wideo umożliwiają rejestrowanie w terenie lub w *ad hoc* aranżowanych warunkach różnorodnych wzorców zachowań (taktyk) związanych ze zdobywaniem i przyjmowaniem pokarmu, obroną przed wrogami i konkurentami, opieką nad potomstwem, doborem płciowym i innymi ważnymi funkcjami. Nawet jednostkowa rejestracja specyficznego zachowania może mieć konkretną wartość poznawczą będąc często jedyną dokumentacją istniejącego zjawiska, podobnie jak opis rzadkiego przypadku klinicznego lub unikatowy okaz w zbiorach. Rejestracja taka poszerza wiedzę o różnorodności i plastyczności zachowań; może prowokować pytania o ich wartość przystosowawczą i stanowić materiał do porównań. Niechęć wielu pism naukowych do publikowania nieplanowanych metodycznie dokumentacji skłoniła mnie do stworzenia internetowej kolekcji własnych i pozyskanych rejestracji wideo. Przedsięwzięcie EthoMovies ma na celu archiwizację i publikację rejestracji wideo tworząc pierwsze w Europie etologiczne archiwum internetowe. Przewidziane jest gromadzenie trzech rodzajów rejestracji: (1) rejestracje dokumentacyjne przedstawiające akty behawioralne, dotychczas nieznanne lub szczególnie ciekawe ze względu na warunki, w których zaistniały; (2) rejestracje uzupełniające, będące filmową ilustracją zjawisk już opisanych innej formie i (3) wideo artykuły - czyli rejestracje będące podstawą do dołączonych tekstów z pełną dokumentacją, poddanych ocenie i zatwierdzonych do publikacji.

### **Hunting for behaviour: shooting, archiving and publishing ethological videoclips (EthoMovies)**

Animal behaviour can be as spectacular and diverse as morphological structures. Commonly available video techniques make it possible to register, in the field or in *ad hoc* arranged conditions, various behavioural patterns and tactics related to feeding, defense, competition, progeny care, or mating. Even a single recording of a given specific behaviour can be of scientific importance, as it is often the first and only documentation of an existing phenomenon. A behavioural event caught on video can provoke questions about its evolutionary or ecological value and provide material for comparative research. The EthoMovies enterprise aims to archive and publish behavioural video documentary clips, therefore becoming the first such widely available ethological internet archive in Europe. Three kinds of video clips will be included: (1) documentary clips presenting behavioural acts that attract attention because of their novelty or special environmental context, (2) supplementary clips providing documentation of an ethological phenomenon described elsewhere in a journal article or in a book, with reference to its source and (3) video articles - video clips supported with documentation required for a scientific paper. The clip together with the text will form an integral paper which can be submitted to reviews and acceptance procedures.

**Anna Marchlewska-Koj**

Zakład Rozrodu Ssaków, Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński,  
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

E-mail: [amkoj@eko.uj.edu.pl](mailto:amkoj@eko.uj.edu.pl)

### **Feromony a zachowanie drobnych ssaków**

U wielu gatunków ssaków dobrze funkcjonujący węch jest niezbędnym warunkiem przeżycia i rozrodu. Transmisja sygnałów zapachowych może odbywać się poprzez dwa niezależne narządy węchowe: głównego układu węchowego oraz układu dodatkowego (układu womeronasalnego), którego stopień rozwoju jest różny i związany z biologią danego gatunku. Komórki węchowe wyposażone są w receptory białkowe, a różnorodność tych białek determinuje liczbę związków chemicznych identyfikowanych jako zapach przez dane zwierzę. Specyficzną grupę bodźców węchowych stanowią feromony - substancje wydzielane przez jednego osobnika a percepowane przez innego osobnika tego samego gatunku. Feromony są prostymi związkami chemicznymi, lub mieszaniną kilku niskocząsteczkowych substancji lotnych, które mogą być wydalone w formie związanej z odpowiednim nośnikiem. W przypadku gryzoni są to białka z grupy lipokalin, dzięki którym zdeponowany feromon jest stopniowo uwalniany nawet przez kilkanaście godzin. Feromony wywołują specyficzną reakcję behawioralną w zależności m.in. od płci, wieku czy pozycji socjalnej. Jednym z efektów działania feromonów jest stymulacja lub hamowanie produkcji ultradźwięków przez młode i dorosłe gryzonie. W przypadku zwierząt prowadzących tryb życia naziemny lub pod ziemią, będących obiektem ataków drapieżników, komunikacja oparta na produkcji i percepcji feromonów i ultradźwięków stanowi doskonały system porozumiewania się w obrębie własnego gatunku.

### **Pheromones and behaviour of small mammals**

Excellent smell is very important for survival and reproduction of many species of small mammals. Transmission of olfactory signals may occur through two independent olfactory organs: the main and accessory or vomeronasal system. Olfactory cells are equipped with receptors – specialized proteins, the variety of which determines the number of chemical compounds that may be identified by an animal. Pheromones represent a specific group of olfactory cues secreted by one and perceived by another individual of the same species. They are usually low-molecular weight volatile chemicals, often secreted in the form bound to a suitable carrier. In rodents the carriers have been identified as proteins from the group of lipocalins which are able to release pheromones slowly, over the period of several hours. Pheromones evoke characteristic behavioral response depending among others on sex, age or social position of the animal. One of the effects of pheromones is stimulation or inhibition of ultrasonic vocalization by young and adult individuals. In the case of animals living both on the surface and underground, and especially those endangered by predators, communication based on production and perception of pheromones and ultrasounds represents an excellent way of sharing information within the same species.

**Wojciech Nowakowski**

Katedra Zoologii, Akademia Podlaska, ul Prusa 12, 08-110 Siedlce

E-mail: koszatek.wn@wp.pl

### **Behawioralne interakcje międzygatunkowe w zespole gryzoni leśnych**

Nieliczne dane literaturowe traktują o wzajemnych międzygatunkowych zachowaniach w zespołach drobnych gryzoni leśnych. Badano wpływ zapachu – jako substytutu bliskiej obecności – jednych gryzoni na inne. Obserwowano również wzajemne reakcje gryzoni na bezpośrednią obecność osobników z innego gatunku (w drugiej części woliery oddzielonej siatką). Stwierdzono znaczne obniżenie poziomu aktywności lokomotorycznej u koszatki w obecności zapachu popielicy i brak zmian w aktywności popielicy w obecności zapachu koszatki. Wykazano także, że koszatka unika zapachu popielicy, myszy leśnej i nornicy rudej, popielicy natomiast zapachy koszatki, myszy leśnej i nornicy rudej są obojętne. Nornica ruda natomiast unika zapachu koszatki będąc obojętną na zapach popielicy i myszy leśnej. Mysz leśna z kolei unika zapachu popielicy nie reagując na zapach koszatki i nornicy rudej. Obserwowano również agresywne zachowania popielicy wobec przebywającej po sąsiedztwie koszatki. Zaobserwowano też podobne reakcje agresywne popielicy na obecność myszy leśnej i nornicy rudej oraz myszy leśnej na obecność koszatki i nornicy rudej. Wydaje się zatem, że popielica jest w tym zespole gryzoni dominantem eto-ekologicznym przed myszą leśną, koszatką i nornicą rudą.

### **Inter-specific behavioural interactions in forest rodents community**

Inter-specific behavioural interactions in communities of small forest tree rodents (mainly Dormice) have almost been neglected in the literature. Presently, the influence of the scent of one rodent species (used as a substitute of actual presence) on behaviour of another species was tested. Reactions of rodents to direct presence of individuals of another species were also observed. The activity level of Forest Dormice exposed to the Fat Dormouse scent decreased, but Fat Dormice exposed to the Forest Dormouse odour did not change their activity level. Forest Dormice avoided scents of Fat Dormouse, Yellow-necked Mouse and Bank Vole, while odours of Forest Dormouse, Yellow-necked Mouse and Bank Vole were neutral for Fat Dormice. Bank Voles avoided the Forest Dormouse scent, but were indifferent to odours of the two remaining rodents. Yellow-necked Mice avoided the Fat Dormouse scent, but were indifferent to scents of the other two species. Fat Dormice were aggressive towards the neighbouring Forest Dormice. Aggressive reactions of the Fat Dormouse to the remaining species, and of the Yellow-necked Mouse to the Forest Dormouse and Bank Vole were also observed. Thus, in this rodent community, the Fat Dormouse seems to be the eco-ethological dominant over the three other species.

## **Paweł Ostaszewski**

Wydział Psychologii Uniwersytetu Warszawskiego, ul. Stawki 5/7, 00-183 Warszawa,  
Wydział Psychologii Szkoły Wyższej Psychologii Społecznej, ul Chodakowska 19/31, 03-815  
Warszawa

E-mail: [pawel.ostaszewski@psych.uw.edu.pl](mailto:pawel.ostaszewski@psych.uw.edu.pl); [pawel.ostaszewski@swps.edu.pl](mailto:pawel.ostaszewski@swps.edu.pl)

### **O podobieństwach dokonywania wyborów przez ludzi i zwierzęta**

“Bo los synów ludzkich jest taki, jak los zwierząt, jednaki jest los obojga. Jak one umierają, tak umierają tamci; i wszyscy mają to samo tchnienie. Człowiek nie ma żadnej przewagi nad zwierzęciem. Bo wszystko jest marnością.” (Koh. 3: 18-19, Biblia Warszawska). Psychologia porównawcza widzi podobieństwo ludzi i zwierząt m. in. w posiadaniu umysłów, choć nie takich samych. Alternatywna teza radykalnego behawiorysty brzmi: tak w przypadku człowieka, jak i zwierzęcia nauka nic nie zyskuje mówiąc o umyśle; psychologia powinna raczej mówić o zachowaniu. Podobieństwa w zachowaniu zwierząt (gołębi i szczurów) i ludzi będą przedstawione na przykładzie dokonywania wyboru między natychmiastowymi a odroczone nagrodami. Zachowania te przebiegają w ten sam sposób, a można je opisać, przewidzieć i wyjaśnić za pomocą prawa dopasowania i hiperbolicznych krzywych dyskontowych, bez odwoływania się do procesów umysłowych, choć taka pokusa jest bardzo silna.

### **On Similarities Between Choice Behaviour of Animals and Men**

“For that which befalleth the sons of men befalleth beasts; even one thing befalleth them: as the one dieth, so dieth the other; yes, they have all one breath; so that a man hath no pre-eminence above a beast: for all [is] vanity.” (Koh. 3: 18-19, Webster Bible). Comparative psychology sees men and animals alike due to, among other things, having minds, thought not the same. An alternative view of a radical behaviourist says that science gains nothing by talking about mind; rather psychologists need to talk about behaviour. Similarities between animals (pigeons and rats) and men will be exemplified by comparing a behaviour of choosing between immediate and delayed rewards. The choice behaviours are the same, and one can describe, predict and explain them by means of the matching law and hyperbolic discounting curves, without reference to mental processes, albeit the temptation is very strong.



**Anna Passini**

Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, ul. Pasteura 3, 02-093 Warszawa  
E-mail: a.passini@nencki.gov.pl

### **Dobrostan zwierząt laboratoryjnych i jego wpływ na wyniki doświadczeń**

W doświadczeniach na zwierzętach bardzo ważny jest wybór właściwego modelu do określonego badania. Przede wszystkim znana musi być charakterystyka genetyczna oraz stan zdrowia zwierzęcia, a, co za tym idzie, jego cechy fizjologiczne i patologiczne. Niemniej ważne są czynniki środowiskowe wpływające na reaktywność zwierząt doświadczalnych i mogące być źródłem wielu zakłóceń w przebiegu doświadczeń. Całkowite wyeliminowanie zmienności parametrów środowiskowych nie jest możliwe, jednakże celowa jest jak największa ich standaryzacja i wiedza o oddziaływaniu tych, na które nie mamy wpływu. Czynniki mogące wpływać na doświadczenia to, między innymi, genotyp; etap rozwoju zarodkowego i postnatalnego; wiek zwierząt (od którego zależy ich metabolizm); pora roku; temperatura; oświetlenie; wilgotność; ciśnienie atmosferyczne; skład powietrza; zapachy i dźwięki; klatka (materiał, wielkość; zarówno izolacja jak i nadmierne zagęszczenie zwierząt nie są wskazane, jeśli nie jest to celem doświadczenia); ściółka (rodzaj, jakość, częstość i termin wymiany); zdolność adaptacji do środowiska; obchodzenie się ze zwierzętami; stan zdrowia zwierząt (mający podstawowe znaczenie w kształtowaniu ich reaktywności na czynniki doświadczalne); żywienie; transport (nawet krótki transport myszy w ich klatkach do sąsiedniego pomieszczenia powoduje u nich zmiany hematologiczne). Przed rozpoczęciem doświadczenia niezbędne jest więc zapewnienie zwierzętom odpowiednio długiego czasu na odpoczynek i adaptację (kwarantanny).

### **Laboratory animal welfare and its influence on results of scientific experiments**

The choice of appropriate model is very important in animal experimentation. Such factors as genetic characteristics and health conditions of animals and their physiological and pathological characteristics must be known in order to select a proper experimental model. It is also necessary to take into account that environmental factors can affect reactivity of animals and thus disturb the course of the experiments. Although it is not possible to eliminate completely the variability of environmental parameters, their standardization and knowledge about factors that are out of human control is highly required. Below there is a list of factors that may affect the course of experiments: genotype; stage of embryonic and/or postnatal development; age; season; temperature; illumination; humidity; atmospheric pressure; air composition; sounds/noises; odours; cage (material, size); litter (type, quality and temporal schedule of its changing); ability to adapt to environment; attitude of caretakers; health condition (influencing in a very important way reactivity of animals during the experiments); diet; transportation (moving mice to another place, even at a short distance, can lead to hematological changes). Before each experiment it is also necessary to ensure a relatively long period of time allowing the animals to rest and to adapt to new conditions (quarantine).

**Małgorzata Pilot**

Muzeum i Instytut Zoologii, Polska Akademia Nauk, ul. Wilcza 64, 00-679 Warszawa

E-mail: [mpilot@miiz.waw.pl](mailto:mpilot@miiz.waw.pl)

### **O rozgrywkach samolubnych altruistów: współczesne poglądy na ewolucję zachowań kooperacyjnych i altruistycznych**

Poznanie mechanizmów warunkujących współpracę między niespokrewnionymi osobnikami jest niezwykle ważnym zagadnieniem biologii ewolucyjnej. Większość modeli tłumaczących zachowania kooperacyjne zwierząt bazuje na koncepcji altruizmu odwzajemnionego Triversa. Według niej akt altruizmu jest możliwy, jeśli koszt dawcy jest niższy niż zysk biorcy i jeśli istnieje duże prawdopodobieństwo, że biorca się odwzajemni. Tu pojawia się pytanie, jaki mechanizm może zapewnić dawcy odwzajemnienie, jeśli zdrada (brak odwzajemnienia) wydaje się bardziej korzystna dla biorcy. Teoria gier ewolucyjnych przedstawia ten problem w postaci gry "Dylemat Więźnia". Analiza tej gry, wielokrotnie powtarzanej przez osobniki stosujące różne strategie, pozwoliła na opisanie mechanizmów umożliwiających utrzymanie się współpracy w populacji. Alternatywna teoria – „advertising hypothesis” Zahavi’ego – mówi, że zachowania altruistyczne są sygnałami świadczącymi o jakości osobników i przynoszą im korzyści w postaci prestiżu społecznego. Dlatego akty altruizmu są opłacalne nawet jeśli nigdy nie zostaną odwzajemnione. Obie teorie przez ponad 20 lat funkcjonowały niezależnie od siebie, jednak w ostatnich latach pojawiły się próby ich syntezy. Ogromne możliwości modeli matematycznych w formułowaniu i testowaniu hipotez dają nadzieję na powstanie w najbliższym czasie jednolitej teorii ewolucji zachowań altruistycznych.

### **On the contests of selfish altruists: contemporary views on the evolution of cooperation and altruistic behaviour**

Understanding mechanisms enabling cooperation between unrelated individuals is a very important theme in evolutionary biology. Most models explaining animal cooperative behaviour are based on Trivers' principle of reciprocal altruism. According to this principle, an altruistic act is possible if the cost of a donor is lower than the benefit of a recipient, and if the recipient is likely to reciprocate. This raises a question, what mechanisms can assure reciprocation, if a defection (lack of reciprocation) seems to be a more advantageous behaviour. Evolutionary game theory describes this problem as the "Prisoner's Dilemma" game. An analysis of this game, played repeatedly by individuals applying various strategies, enabled to describe mechanisms allowing for persistence of cooperation. According to an alternative theory – Zahavi's „advertising hypothesis” – altruistic acts are signals announcing the quality of individuals and bring them profits in terms of social prestige. Therefore, they are profitable even if they are never reciprocated. Both theories existed independently for over 20 years, but recently attempts at their synthesis appeared. The great possibilities of mathematical models in formulating and testing hypotheses let us expect in the nearest future the emergence of a unified theory of the evolution of altruistic behaviour.

**Wojciech Pisula**

Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej, ul. Chodakowska 19/31, 03-815 Warszawa

E-mail: Wojciech.Pisula@wp.pl

**Ciekawość i zabawa u zwierząt**

Eksploracja i zabawa często bywają omawiane wspólnie. Jednak, mimo wielu podobieństw, są to dwie różne formy zachowania. Mają odrębną historię ewolucyjną i inaczej się rozwijają. Obie pełnią kluczowe znaczenie w rozwoju złożonego, wyrafinowanego życia psychicznego. W wykładzie omówione zostaną podobieństwa i różnice między eksploracją a zabawą. Przedyskutowana będzie również teza o powiązaniu rozwoju filogenetycznego eksploracji, zabawy oraz inteligencji zwierząt.

**Curiosity and play in animals**

Exploratory behavior and play are very often discussed together. However, despite many similarities they are two distinct forms of behaviour. They have different evolutionary origin and they develop in different way. Both these forms of behaviour play a crucial role in the development of sophisticated and complex psyche. The present talk discusses similarities and differences between exploration and play. The thesis proposing joint evolution of exploration, play and animal intelligence will also be discussed.

**Elżbieta Pyza**

Zakład Cytologii i Histologii, Instytut Zoologii, Uniwersytet Jagielloński, ul. R. Ingardena 6,  
30-060 Kraków

E-mail: pyza@zuc.iz.uj.edu.pl

### **Okołodobowa rytmika plastyczności neuronalnej i zachowania muszki owocowej *Drosophila melanogaster***

Obecność rytmiki okołodobowej w aktywności lokomotorycznej zwierząt, w tym także muszki owocowej *Drosophila melanogaster*, jest powszechnie znana. Natomiast wyniki naszych badań wykazały, że okołodobowe oscylacje występują również w ośrodkowym układzie nerwowym. Co więcej, są one skorelowane z rytmiką aktywności lokomotorycznej. Te rytmiczne zmiany zostały wykryte w układzie wzrokowym, w pierwszej warstwie neuropilu wzrokowego (płytko lamina płatu wzrokowego). W płytce lamina neurony pośredniczące L1 i L2, które odbierają informacje świetlne i wzrokowe z fotoreceptorów oka złożonego, zwiększają średnicę aksonów oraz liczbę i kształt dendrytów dwa razy w ciągu doby, na początku dnia i nocy, wtedy, gdy aktywność lokomotoryczna *Drosophila melanogaster* w ciągu doby jest również najwyższa. Oba rytmy, w zachowaniu i plastyczności neuronów utrzymują się również w stałej ciemności, co świadczy o ich regulacji przez endogenny zegar okołodobowy. Aksony neuronów L1 i L2 powiększają się także w wyniku stymulacji lokomotorycznej owadów, ale tylko wtedy, gdy stymulacja przypada na fazę ich wysokiej aktywności lokomotorycznej w ciągu doby. Stymulacja lokomotoryczna wywołuje również zmiany w ekspresji genów oraz poziomu białek zaangażowanych w tworzenie połączeń pomiędzy komórkami w układzie wzrokowym. Wyniki otrzymanych do tej pory badań wskazują na okołodobową regulację plastyczności synaptycznej i neuronalnej w układzie wzrokowym oraz jej korelację z okołodobową rytmiką aktywności lokomotorycznej.

### **Circadian rhythms in neuronal plasticity and in behaviour of the fruit fly *Drosophila melanogaster***

Circadian rhythms in locomotor activity of animals, including the fruit fly *Drosophila melanogaster*, are commonly known. The results of our studies showed that a circadian clock also controls processes in the central nervous system which are correlated with locomotor activity rhythm. They include circadian rhythms in the visual system, in the first optic neuropile (lamina) of the optic lobe. In the lamina, two interneurons, L1 and L2, which receive photic information from the compound eye photoreceptors show daily changes in size and shape of their axons and dendrites. These cells are the largest when locomotor activity of flies is the highest. Both rhythms, in locomotor activity and in plasticity of L1 and L2, are maintained in constant darkness which indicates their circadian origin. The size of L1 and L2 axons also increases as a result of locomotor activity stimulation but only when the stimulation takes place during the phase of high locomotor activity during the day. Moreover, such stimulation induces changes in gene expression and in proteins involved in forming synaptic contacts between cells in the visual system. So, in addition to locomotor activity, the circadian clock also controls synaptic and neuronal plasticity in the visual system of *D. melanogaster*.

**Leszek Rychlik**

Zakład Badania Ssaków PAN, ul. Waszkiewicza 1, 17-230 Białowieża

E-mail: olenpsia@poczta.onet.pl

### **Mechanizmy rozdziału nisz ekologicznych u ryjówkowatych**

Badano mechanizmy rozdzielające nisze ekologiczne i osłabiające konkurencję wśród ryjówkowatych. W oparciu o dane z wielu lat badań terenowych i wyniki szeregu eksperymentów laboratoryjnych, przeanalizowano różne wymiary nisz ekologicznych (preferencje siedliskowe, aktywność dobową, skład diet), wybiórczość ofiar i sposób postępowania z pokarmem oraz dominację behawioralną i interakcje międzygatunkowe w zespole czterech gatunków ryjówkowatych współbytujących w wilgotnych siedliskach. Stwierdzono wysokie międzygatunkowe nakładanie się nisz (tj. ich małe zróżnicowanie) w poszczególnych wymiarach, przy jednoczesnej wyraźnej dominacji większych gatunków nad mniejszymi. Stwierdzono jednak istotne zróżnicowanie badanych gatunków pod względem preferencji wielkości ofiar, tendencji do gromadzenia pokarmu (silniejszej u małych, podporządkowanych gatunków), a także co do sposobów unikania konfliktów. Prowadzi to do wniosku, że mechanizmami umożliwiającymi stabilne współbywanie ryjówkowatych są: (1) sumaryczny efekt małych różnic międzygatunkowych w wielu wymiarach ich nisz, bez konieczności dużego zróżnicowania w jakimś jednym wymiarze; (2) behawioralne mechanizmy podziału zasobów (terytorializm, selekcja ofiar o różnej wielkości, ukrywanie pokarmu); oraz (3) behawioralne mechanizmy unikania kontaktów i agresji (np. utrzymywanie dystansu, wzajemne unikanie się, komunikacja akustyczna) izolujące osobniki poszczególnych gatunków w przestrzeni. Innymi słowy, ryjówkowate, nie mogąc uniknąć konkurencji eksploatacyjnej, wykształciły szereg zachowań prowadzących do osłabienia konkurencji interferencyjnej.

### **Mechanisms of segregation of ecological niches among shrews**

Mechanisms separating ecological niches and diminishing interspecific competition among shrews were studied. Based on multi-annual field data and results of laboratory experiments, different dimensions of ecological niches (habitat preferences, circadian activity, diet composition), prey selectivity and food handling, as well as behavioural domination and interspecific interactions were investigated in the four-species community of shrews co-existing in wet habitats. High interspecific overlaps (i.e. little differentiation) in particular dimensions of ecological niches were found, with a simultaneous clear dominance of the larger species over the smaller ones. However, considerable differentiation was observed in prey size preferences, food-hoarding tendency (stronger in small subordinate species), and in the forms of conflict avoidance. This leads to the conclusion that the mechanisms enabling stable co-existence of shrews include: (1) cumulative effects of small interspecific differences in many niche dimensions, without the necessity of important differentiation in a particular single dimension; (2) behavioural mechanisms of resource partitioning (territoriality, selection of prey, food hoarding); and (3) behavioural mechanisms of contacts and aggression avoidance (e.g. keeping distance, mutual avoidance, vocal communication) that separate spatially individuals of different species. In other words, since shrews cannot avoid exploitative competition, they have developed a number of behaviours diminishing interference competition.

**Maciej Stasiak**

Zakład Neurofizjologii, Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN,  
ul. Pasteura 3, 02-093 Warszawa  
E-mail: m.stasiak@nencki.gov.pl

**Rozróżnianie i różnicowanie: rola czynników środowiskowych w procesie uczenia u ssaków**

Rozróżnianie (dyskryminacja) stanowi proces czysto percepcyjny, polegający na zauważeniu (detekcji) różnic między dwoma podobnymi bodźcami warunkowymi. Różnicowanie (dyferencjacja) jest procesem wykorzystania zauważonych różnic podczas decydowania o reakcji organizmu. Zasada odkryta u ssaków wyższych (np. psów) i głosząca, że skuteczność bodźców w różnicowaniu reakcji przez zwierzę zależy zarówno od zdolności percepcyjnych osobnika, jak i od rodzaju reakcji behawioralnej wymaganej od zwierzęcia, może odnosić się również do ssaków neurologicznie prymitywnych, np. oposów amerykańskich.

**Discrimination and differentiation: the role of environmental factors in the discrimination learning in mammals**

Discrimination is a purely perceptive process concerned with the discerning of two similar conditioned stimuli. Differentiation is the process of utilization of the perceived differences between these stimuli during decision making processes determining the response of the organism. The rule discovered in higher mammals, e.g., dogs, that the efficacy of stimuli in differentiation depends both on the perceptual ability of the animal and on the type of behavioural response which has to be employed may be extended to neurologically primitive mammals, e.g., American opossums.

## **Krzysztof Turlejski**

Pracownia Neurobiologii Rozwoju i Ewolucji, Zakład Neurobiologii Molekularnej i Komórkowej, Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, ul. Pasteura 3, 02-093 Warszawa

E-mail: k.turlejski@nencki.gov.pl

### **Co badania zachowania, fizjologii i anatomii oposa laboratoryjnego (*Monodelphis domestica*) mogą nam powiedzieć o etologii pierwszych ssaków**

Żyjący na brazylijskich sawannach (caatinga) niewielki (ok. 100 g) torbacz opos krótkoogoniasty ma budowę ciała bardzo podobną do pierwszych torbaczy i ssaków łożyskowych, ma niską temperaturę ciała i metabolizm. Jest wszystkożerny, je głównie owady i pajęczaki, nie utrzymuje swojego terytorium, żyje samotnie, jest aktywny nocą. Badania laboratoryjne pokazały w sytuacji zagrożenia przewagę odruchu zamierania nad odruchem ucieczki, która jednak jest błyskawiczna. Oposy prędzej rozpoczynają eksplorację nowego otoczenia niż szczury i wykazują niższy poziom reakcji lękowych w nieznanym otoczeniu. Mają dobry wzrok i szybko spostrzegają nowe przedmioty w znanym otoczeniu, gorzej jednak lokalizują przemieszczenie znanych przedmiotów. Oposy wracają do miejsc, w których raz znalazły pożywienie, toteż, w przeciwieństwie do szurów, w labiryncie ośmiopromiennym popełniają często błędy perseweracji. W labiryncie wodnym usiłują wyjść poza brzeg basenu, nie siadając nawet na wyniesionej platformie. Oposy bardzo sprawnie chwytają i zjadają owady. W sumie, wyniki te składają się na etogram zwierzęcia prowadzącego aktywny, ryzykowny, nocny tryb życia, które w poszukiwaniu pożywienia aktywnie eksploruje teren. Wskazują też, że pierwotne ssaki mogły mieć skomplikowane zachowania eksploracyjne i wykazywać ogólnie bardziej złożone zachowanie, niż przypuszczano.

### **What can the results of investigations of behaviour, physiology and anatomy of the laboratory opossum (*Monodelphis domestica*) tell us about the ethology of the first mammals**

The gray short-tailed opossum is a small marsupial living on the Brazilian savanna (caatinga). The opossum has low body temperature and metabolism, general anatomy similar to that of the first known mammals and is omnivorous (mainly insectivorous). It leads nomadic, solitary life and is active mainly at night. Laboratory investigations showed prevalence of fear-evoked freezing over escape, but also very fast escape. Opossums start exploration of the new area earlier than rats and show lower level of fear-motivated behaviour. They have good vision and quickly spot new objects in a known area, but they poorly localize displacement of objects. Opossums rely on the win-stay strategy of food seeking, so they make many perseverance mistakes in the 8-arm radial maze. In the water maze they persevere in attempts to leave the pool, ignoring even the elevated platform. They are very apt in catching and eating insects. Out of these results, there emerges an ethogram of an animal leading an active, risky, nocturnal life that actively explores territory in search of food. This indicates that first mammals could have had complex exploratory behaviour and their behavioural repertoire could have been larger than suspected.

## **Tomasz Werka**

Pracownia Obronnych Odruchów Warunkowych, Zakład Neurofizjologii, Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, 02-093 Warszawa  
E-mail: t.werka@nencki.gov.pl

### **Międzyosobniczy przekaz informacji emocjonalnych u szczurów**

Nowy eksperymentalny model międzyosobniczego przekazu informacji emocjonalnych wykorzystano w badaniach nad behawioralnymi i neuronalnymi podstawami porozumiewania się zwierząt. Przed doświadczeniami szczury były przetrzymywane w parach. Jeden osobnik z każdej pary był “nadawcą” informacji emocjogennej. Zwierzęta-nadawcy poddane zostały wcześniejszym procedurom bezpośredniej stymulacji awersyjnej, polegającej na warunkowaniu strachu lub treningowi reakcji unikania, lub też została u nich przeprowadzona stymulacja bodźcami względnie neutralnymi pod względem emocjonalnym (ekspozycja na nowe otoczenie). Po takiej stymulacji nadawcę łączono z partnerem z klatki – szczurem “odbiorcą”. Następnie w zachowaniu odbiorców sprawdzano wpływ, jaki wywarła informacja emocjonalna, pochodząca od określonego nadawcy. W tym celu badano zachowanie eksploracyjne odbiorców, ich reakcje wzdrygnięcia na bodziec słuchowy, a także nabywanie instrumentalnej reakcji unikania. Stwierdzono, iż w zależności od rodzaju emocjogennej stymulacji zastosowanej u nadawcy (bodźce awersyjne lub obojętne) zupełnie odmienne było zachowanie odbiorcy. U zwierząt, które uzyskały informacje od nadawców poddanych stymulacji awersyjnej, obserwowano szybsze nabywanie odpowiedzi unikania. Zróżnicowana aktywność poszczególnych jąder ciała migdałowatego (mierzona poziomem syntezy białka c-Fos) odzwierciedlała rodzaj zastosowanej u nadawcy stymulacji emocjonalnej. Dowodzi to, że informacja emocjonalna przekazywana przez szczura-nadawcę moduluje zachowanie szczura-odbiorcy, indukując jednocześnie specyficzną aktywację jąder ciała migdałowatego. W dyskusji zanalizowano znaczenie ogólnego wzbudzenia emocjonalnego, strachu i lęku.

### **Between-subject transfer of emotional information in rats**

A new experimental model of between-subject transfer of emotional information has been designed to study behaviour and brain activity of communicating animals. Rats were kept in pairs before experiments. One animal designed as a “demonstrator” was subjected to either fear conditioning, or avoidance training, or just exposed to emotionally neutral novel context. After the specific treatment rats were reunited in their home cages with their cage mates called “observers”. The influence of demonstrators on the exploratory behaviour of observers was then checked.. Moreover, the observers’ acoustic startle responding and acquisition of avoidance was examined. Behaviour of observers paired with demonstrators which had been subjected to aversive or neutral experimental conditions showed significant differences. Clear improvement of avoidance learning was seen in observers that received information from demonstrators treated with fear conditioning or avoidance training. Differentiated activation of the amygdaloid nuclei of the observers (as revealed by c-Fos mapping) reflected specific behavioural treatment of the demonstrators. We have shown that emotional information transferred by a cohabitant rat can be evaluated, and that it evokes information-specific activation of the amygdala. The results are discussed in terms of arousal, fear and anxiety.



## **Michał Woyciechowski**

Zakład Ekologii Behawioralnej, Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński,  
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków  
E-mail: woycie@eko.uj.edu.pl

### **Ewolucja zachowań eusocjalnych**

Układy eusocjalne, w których powszechniej spotyka się zachowania altruistyczne względem rodzeństwa niż względem własnego potomstwa, są częste u haplodiploidów. Są to gatunki, u których samce są haploidalne zaś samice diploidalne, jak to ma miejsce m.in. u pszczoł i mrówek z rzędu Hymenoptera. Oparta na haplodiploidalności determinacja płci wpływa na stopień pokrewieństwa między siostrami, które posiadają więcej wspólnych genów niż posiada ich matka i jej własne córki. Często uważa się, że było to zasadniczą przyczyną niezależnego, wielokrotnego powstania eusocjalności u Hymenoptera. Te wyjaśnienia, oparte na teorii doboru krewniaczego Hamiltona, wydają się niewystarczające, gdy u eusocjalnych haplodiploidów obserwuje się samice kopulujące z wieloma samcami (poliandria). Pokrewieństwo między rodzeństwem przyrodnim jest bowiem niższe niż pokrewieństwo między matką i jej dziećmi. Czy poliandria przeczy teorii Hamiltona i jakie ma skutki dla ewolucji zachowań eusocjalnych? Dlaczego robotnice godzą się na sterylizację, a może są do tego zmuszane? Jakie czynniki bezpośrednie (*proximate*), a jakie ultimate (*ultimate*) są ważne dla istnienia kasty sterylnych robotnic? Dlaczego nie wszystkie haplodiploidy są eusocjalne? Czy teoria Hamiltona wystarcza, by wyjaśnić powstawanie zachowań eusocjalnych u diploidów, które jak termyty (Isoptera), posiadają diploidalne samce i samice? To zasadnicze pytania, na które będzie można oczekiwać odpowiedzi.

### **The evolution of eusociality**

Eusociality frequent occurrence in haplodiploids represents a situation in which altruistic behaviours are more common among siblings than between parents and their offspring. Because of the haplodiploid sex determination system in insects like ants and bees belonging to the order Hymenoptera females are more closely related to their sisters than to their offspring. This is suggested to be the main driver for the fact that eusociality evolved several times within the Hymenoptera. This explanation, based on Hamilton's Kin Selection Theory, seems to be insufficient for some eusocial species in which multiple mating of queens (polyandry) is a rule, because half-siblings are less related than the mother and her offspring. All this raises a lot of questions. Does polyandry deny Hamilton's Rule? Why do workers of eusocial insects accept their sterility or maybe it is so that they are forced to be sterile? Which proximate and ultimate factors are crucial for existence of the sterile caste of workers? Why are not all haplodiploids eusocial? Does Hamilton's Rule explain evolution of eusocial behaviour also in diploids like termites (Isoptera) with diploid males and females? These are the main questions that will be addressed during this presentation.



# PLAKATY

**Uwaga:** Nazwiska osób, które zadeklarowały osobiste uczestnictwo w Kongresie zostały wyróżnione przez podkreślenie.

**Iwona Adamska, Monika Malinowska, Małgorzata Węsierska**

Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, ul. Pasteura 3, 02 – 093 Warszawa  
E-mail: [i.adamska@nencki.gov.pl](mailto:i.adamska@nencki.gov.pl); [m.malinowska@nencki.gov.pl](mailto:m.malinowska@nencki.gov.pl);  
[m.wesierska@nencki.gov.pl](mailto:m.wesierska@nencki.gov.pl)

### **Nawigacja w Teście Unikania Miejsca – nowa metoda do badań wyższych funkcji mózgu u szczurów**

Intelektualne funkcje mózgu, ściśle powiązane z jego strukturą, są przedmiotem intensywnych badań na zwierzętach. Wymaga to doskonalenia już istniejących lub wprowadzania nowych testów behawioralnych. Przykładem tego jest stosowany przez nas nowatorski *Test Unikania Miejsca*. Wykorzystuje on zdolność zwierząt do nawigacji, czyli odnajdywania ważnego, niewidocznego miejsca w przestrzeni. Podstawą nawigacji jest funkcjonowanie pamięci i procesów poznawczych. W *Teście Unikania Miejsca* szczury uczą się unikać zakazanego, nieoznaczonego miejsca na arenie. Miejsce to może być określone za pomocą różnych bodźców: 1. odległych z Pokoju i bliskich z Areny (P&A)+ (miejsce w stałym położeniu względem bodźców z Pokoju i z Areny); 2. bodźców z Areny (A+) lub z Pokoju (P+) (miejsce w stałym położeniu względem bodźców z Areny lub z Pokoju); 3. bodźców z Pokoju, kiedy informacje z Areny są mylące (P+A-) (miejsce w stałym położeniu względem bodźców z pokoju). W pierwszej i drugiej sytuacji wszystkie dostępne bodźce są użyteczne, natomiast w trzeciej sytuacji niezbędna jest segregacja bodźców użytecznych od mylących. W naszych badaniach wykorzystujemy *Test Unikania Miejsca* do badania pamięci, procesów poznawczych i plastyczności u szczurów z nieodwracalnymi i odwracalnymi uszkodzeniami wybranych struktur mózgu, oraz po ingerencjach farmakologicznych wywołujących deficyty funkcji poznawczych (np. w encefalopatii wątrobowej).

### **Spatial place avoidance test – a new method to assess higher brain functions in rats**

Intellectual properties of brain functions, directly related to its structures, are extensively studied in animals. To establish brain-behaviour relation, development of new approximations and behavioural paradigms is necessary. Presented herein *place avoidance test* allows us to examine spatial behaviour during navigation, known to involve cognition and memory processes. In the *place avoidance test* rats learn to avoid a to-be-avoided unmarked place on an arena defined by different reference frames: 1. distal stimuli from Room and proximal stimuli from Arena (R&A)+ (place is in a fixed location in relation to Arena and to Room frame stimuli); 2. stimuli from Arena (A+) or Room (R+) (place is in a fixed location to Arena or to Room frame stimuli); 3. stimuli from Room, when stimuli from Arena are present but misleading (R+A-) (the place is defined by Room frame stimuli). In the first two paradigms only useful stimuli were delivered. In the third paradigm segregation of useful from distractor stimuli was necessary for navigation. In this study memory, cognitive coordination and cognitive flexibility were studied in rats tested in various reference frames after stereotaxic brain lesions (reversible or permanent) and after pharmacological manipulations which induced cognitive deficits (hepatic encephalopathy).

### **Maciej Bartos**

Zakład Dydaktyki Biologii i Badania Różnorodności Biologicznej, Uniwersytet Łódzki,  
ul. Banacha 1/3, 90-237 Łódź  
E-mail: [bartos@biol.uni.lodz.pl](mailto:bartos@biol.uni.lodz.pl)

### **Kształtowanie się zachowań łowieckich w rozwoju *Yllenus arenarius* (Araneae, Salticidae)**

Celem badań było określenie wpływu doświadczenia na warunkową strategię polowania pająka *Yllenus arenarius*. Wcześniejsze badania zachowań łowieckich tego długo żyjącego skakuna wykazały, że posiada on specyficzne dla ofiary taktyki łowieckie. Owady różniące się zdolnością do ucieczki były podchodzone i atakowane w odmienny sposób. Specyficzne taktyki opisano dla szarańczaków, pluskwiaków różnoskrzydłych, przyłżeńców i gąsienic motyli. Okazało się, że niedoświadczone osobniki polują bardzo podobnie do pająków doświadczonych, co sugeruje zarówno wrodzony charakter większości obserwowanych zachowań łowieckich, jak i warunkowaną genetycznie wrażliwość na pewne cechy ofiar. Pozwala to pająkom polującym po raz pierwszy na szybką i precyzyjną identyfikację ofiary. Osobniki z wybranych grup wiekowych różniły się pod względem tylko nielicznych aspektów zachowania (np.: kierunku podejścia do ofiary). Sugeruje to istotną rolę genetycznie warunkowanych komponentów analizowanego zachowania w kształtowaniu taktyk łowieckich u badanego gatunku.

### **The development of hunting tactics during the ontogeny of *Yllenus arenarius* (Araneae, Salticidae)**

The aim of the study was to determine the influence of experience on the conditional hunting strategy in the salticid *Yllenus arenarius*. That long-lived jumping spider was found to employ several prey-specific hunting tactics. Prey characterized by low and high ability to escape were approached and attacked in specific ways. *Y. arenarius* also employed specific tactics when hunting Orthoptera, Homoptera, Thysanoptera or larvae of Lepidoptera. The study also revealed that naive spiderlings display prey-specific behaviour (e.g. stalking, cryptic stalking, jumping away) such as was observed in adult hunting sessions, which implies both innate character of some elements of their predatory behaviour and genetically determined sensitivity to some prey characteristics. As a consequence, rapid and precise prey recognition is observed already in spiders hunting for the first time. Only minor differences were found between the tactics of naive and experienced spiders (e.g. in respect to the direction of approach to prey). This suggests the importance of pre-programmed components of the analysed behaviour patterns in shaping hunting tactics of that salticid species.

### **Józef Beck<sup>1</sup>, Wojciech Kostowski<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Katedra i Zakład Fizjologii Doświadczalnej i Klinicznej, Akademia Medyczna w Warszawie, Krakowskie Przedmieście 26/28, 00-951 Warszawa

<sup>2</sup>Zakład Farmakologii, Akademia Medyczna w Warszawie oraz Instytut Psychiatrii i Neurologii, ul. Sobieskiego 9, 02-957 Warszawa

E-mail: [jabeck@rocketmail.com](mailto:jabeck@rocketmail.com); [wkostowski@wp.pl](mailto:wkostowski@wp.pl)

### **Interakcja między popędem seksualnym a eksploracyjnym badana za pomocą reakcji instrumentalnych u samców szczurów**

Samce szczury badano w aparacie składającym się z labiryntu i pomieszczenia dla samicy. Początkowy i końcowy odcinek labiryntu połączono z pomieszczeniem samicy za pomocą gilotynowych drzwi. W pomieszczeniu samicy i w ostatnim odcinku labiryntu umieszczono dźwignie. Otwarcie drzwi następowało po 5 – 10 naciśnięciach dźwigni. W czasie sesji samca umieszczano w pomieszczeniu samicy, w którym znajdowała się samica w rui. Po kopulacji samiec wykonywał w pomieszczeniu samicy reakcję instrumentalną umożliwiającą mu odejście od samicy i eksplorację labiryntu (IRE), a następnie w końcowym odcinku labiryntu wykonywał reakcję instrumentalną wzmacnianą przez kontakt z samicą w rui (IRS). Tempo naciskania na dźwignię w przypadku IRS odpowiadało intensywności popędu seksualnego, a w przypadku IRE intensywności popędu eksploracyjnego. W trakcie serii kopulacyjnej obserwowano znamienne wzrost tempa IRS, podczas gdy tempo naciskania na dźwignię w przypadku IRE pozostawało niezmiennione.

### **The interaction between sexual and exploratory drives analyzed by means of instrumental responses in male rats**

Male rats were tested in an apparatus consisting of a maze and a goal compartment containing an estrous female. The first and the last compartment of the maze was connected with the goal compartment by guillotine doors. The goal compartment and the last compartment of the maze were equipped with bars. The opening of each door took place after 5 - 10 bar presses. During the test, a male rat was placed in the goal compartment. After the copulation, the male performed there the instrumental response enabling him to depart from the female and to explore the maze (IER). Then in the last compartment of the maze he performed another instrumental response, this time reinforced by the contact with the estrous female (ISR). The rate of ISR and the rate of IER reflected the intensity of sexual and exploratory drives, respectively. During the copulatory series a significant increase of the rate of ISR was observed while the rate of IER remained unchanged.

**Paweł Boniecki, Izabella Olejniczak, Piotr Jabłoński**

Centrum Badań Ekologicznych PAN, Dziekanów Leśny, ul. Konopnickiej 1, 05-092 Łomianki

E-mail: [pawbon@wp.pl](mailto:pawbon@wp.pl); [iza.olejniczak@cbe-pan.pl](mailto:iza.olejniczak@cbe-pan.pl); [piotrjab@cbe-pan.pl](mailto:piotrjab@cbe-pan.pl)

### **Wpływ głodu na reakcje samic nartników *Gerris lacustris* na sygnały godowe samców**

Ewolucja sygnałów jest jednym z kluczowych problemów w biologii ewolucyjnej. W badaniach tego zagadnienia ważną rolę odgrywa hipoteza wykorzystania wrażliwości samic, "sensory exploitation hypothesis", która łączy strukturę układu nerwowego z ewolucją zachowania. Nartniki uważane są za doskonały obiekt do testowania tej hipotezy. Nasze wcześniejsze badania wykazały, że samce *Gerris lacustris* wysyłają sygnały podobne do drgań wywoływanych przez ofiary. Samce wykorzystują te sygnały do zwabiania samic. Celem obecnych badań było sprawdzenie, czy bardziej głodne samice wykazują większe zainteresowanie źródłem sygnału niż mniej głodne. W tym celu przeprowadziliśmy eksperymenty z odtwarzaniem samicom sygnałów godowych samców. Badania prowadzono w laboratoriach Centrum Badań Ekologicznych PAN oraz w Stacji Zoologicznej Uniwersytetu w Helsinkach. Do eksperymentów wykorzystano osobniki pochodzące z dwóch izolowanych geograficznie populacji. Rozróżniano następujące reakcje samicy: ucieczka, bezruch i podpłynięcie do modelu nartnika. Zaobserwowano większe zainteresowanie sygnałami godowymi samców u głodnych samic. Potwierdza to, że samice traktują te sygnały jako świadczące o obecności potencjalnych ofiar.

### **Effect of hunger on reactions to male mating signals in female water striders (*Gerris lacustris*)**

Evolution of signalling is one of the most crucial problems in evolutionary biology. Sensory exploitation hypothesis, which links structure of the nervous system with the evolution of behaviour, plays an important role in the research dealing with that question. Water striders are ideal subjects for testing this hypothesis. Our previous investigations indicated that males of *Gerris lacustris* produce signals similar to disorderly prey vibrations. Males use these signals to attract females. The aim of this study was to find out if more hungry females are more interested in the source of such signals than less hungry ones. To that purpose we conducted experiments in which we played back male mating signals to females. Experiments were conducted in the laboratories of the Centre for Ecological Research PAS and of the Zoological Station of the University of Helsinki. We used water striders from two different, isolated populations. We distinguished the following female reactions: escape, immobility and swimming close to an artificial water strider. We observed that more hungry females were more interested in the source of these signals than less hungry ones. This confirms that females recognize these signals as an indication of presence of potential prey.

## **Barbara Borzymowska**

Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej Wydział Zamiejscowy we Wrocławiu,  
ul. Grunwaldzka 98, 50-357 Wrocław  
E-mail: [bborzymowska@st.swps.edu.pl](mailto:bborzymowska@st.swps.edu.pl)

### **Wieloaspektowość relacji człowiek-zwierzę**

O interakcji między człowiekiem a zwierzęciem można mówić zawsze, gdy krzyżują się ich ścieżki. Zaczyna się to od bardzo powierzchownych kontaktów, które wiążą się z ochroną dzikich gatunków, czy negatywnych oddziaływań, jakimi są choćby zmiany środowiska naturalnego, przechodzi przez pozbawione czasem wszelkich sentymentów wykorzystywanie zwierząt użytkowych, a kończy się na pełnej subtelnych znaków relacji między ujeżdżeniowym jeźdźcą a koniem czy też psem przewodnikiem i jego panem. Człowiek nie zawsze zdaje sobie sprawę z tego, jak wielki wpływ wywiera na zwierzęta ( i to nie tylko na jakość ich życia, ale także na ich psychikę), a jeszcze mniej – jaki wpływ wywierają zwierzęta na niego. Co więcej, człowiek, a w każdym razie ogromna większość ludzi, nie jest świadoma tego, że odpowiedzialność za jakość tej relacji spoczywa wyłącznie na nim. Ponieważ w ogromnej ilości przypadków jakość relacji pomiędzy człowiekiem a zwierzęciem pozostawia wiele do życzenia, warto się zastanowić z jednej strony nad przyczynami takiego stanu rzeczy (wpływ kultury, religii, wychowania), z drugiej strony zaś nad możliwością jego zmiany. Obecne doniesienie stanowi próbę wielostronnego przedstawienia różnych aspektów interakcji człowiek-zwierzę w oparciu o dane literaturowe oraz o obserwacje własne autorki.

### **Various aspects of human-animal relation**

Interactions between humans and animals occur always when their paths converge. They range from very superficial relations related to the efforts to protect endangered species or to negative effects of modifications of natural environment, through often ruthless exploitation of domestic animals up to extremely subtle and sophisticated relation between a rider and a riding horse, or between a blind person and a guide dog. Humans often do not realize how powerful is their influence on animals and that it affects not only the quality of life, but also mental life of animals. They also tend to underestimate the influence exerted by animals on humans. Moreover, most humans do not fully understand that the responsibility for the quality of these relations falls entirely on themselves. As a result, human-animal relations leave much to be desired. It is worthwhile to examine why (what is the influence of culture, religion, upbringing), and what can be done to improve these relations for the benefit of both sides. Present communication discusses various aspects of the human-animal interactions on the basis of both literature data and personal observations of the author.



## **Monika Budzyńska**

Katedra Etologii i Podstaw Technologii Produkcji Zwierzęcej, Akademia Rolnicza  
w Lublinie, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

E-mail: [monbudz@wp.pl](mailto:monbudz@wp.pl)

### **Testy behawioralne u koni: testy reakcji na nowy bodziec i test zdolności uczenia się w labiryncie**

Reakcje behawioralne koni uzależnione są od wielu czynników, zarówno wrodzonych, jak i środowiskowych. Wiadomo, że cechy psychiczne zwierząt, a w szczególności koni, podlegają dziedziczeniu i są związane z typem konstytucyjnym i użytkowym. Badaniami objęto klacze głównych ras koni hodowanych w Polsce, takich jak: czysta krew arabska, pełna krew angielska, małopolska, wielkopolska, śląska, zimnokrwista, huculska, konik polski oraz pochodzenia niemieckiego - holsztyńska. Ocenie poddano reaktywność koni wobec następujących wariantów bodźców: optyczny nieruchomy, optyczny ruchomy, dźwiękowy oraz jednocześnie działające optyczny ruchomy i dźwiękowy, stosując metodę testu lekkości wg Budzyńskiego (1984). Zdolność zapamiętywania wszystkich koni oceniono stosując test w labiryncie (typu T) według metody Budzyńskiego (1988). Badane konie wykazały najbardziej intensywną reakcję na ruchomy bodziec optyczny, co może wynikać z dużej zdolności wzrokowego postrzegania przez konia ruchu. Jest to jedna z cech charakterystycznych percepcji u zwierząt roślinożernych, zajmujących pozycję potencjalnych ofiar w łańcuchu troficznym. Stwierdzono też, że reaktywność wobec nowego bodźca, jak również przebieg procesów zapamiętywania u koni są uwarunkowane przynależnością rasową. Najbardziej pobudliwe okazały się klacze śląskie, a najniższym poziomem reaktywności na nowy bodziec cechowały się klacze rasy wielkopolskiej. Najwyższą sprawność procesów zapamiętywania stwierdzono u klaczy zimnokrwistych, a najniższą u koni czystej krwi arabskiej.

### **Behavioural tests in horses: novel stimulus test and learning ability test in a maze**

Behavioural reactions of horses are affected by several factors, not only innate, but also environmental. It is known that mental traits of animals, especially of horses, are inherited and connected with body constitution and use type. In this study mares of main horse breeds kept in Poland - Purebred Arabian, Thoroughbred, Małopolska, Wielkopolska, Śląska, Coldblood, Hucul, Polish Primitive and Holstein – were used as subjects. Reactivity of horses to various stimuli (immobile optical, moving optical, acoustic, and simultaneously presented moving optical and acoustic stimuli) was assessed using Excitability Test (Budzyński method, 1984) Memorisation ability of all horses was assessed using T – type Maze Test (Budzyński method, 1988). The studied horses responded most strongly to moving optical stimuli. This finding may be related to high ability for visual perception of movement, one of the principal characteristics of visual perception of herbivores acting as potential prey in the trophic chain. Breed also affected reactivity to novel stimuli and memorisation processes of the tested horses. The Śląska mares were the most excitable animals and the lowest level of reactivity was found in the Wielkopolska mares. The highest memorization ability was stated in Coldblood mares and the lowest one in Purebred Arabian horses.

**Aleksander Dobicki<sup>1</sup>, Piotr Nowakowski<sup>1</sup>, Wojciech Dobicki<sup>2</sup>, Ryszard Polechoński<sup>2</sup>, Anna Rząsa<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Instytut Hodowli Zwierząt, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt, Akademia Rolnicza we Wrocławiu; ul. Chełmońskiego 38 c, 51-630 Wrocław

<sup>2</sup>Zakład Limnologii i Rybactwa, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt, Akademia Rolnicza we Wrocławiu; ul. Chełmońskiego 38 c, 51-630 Wrocław

<sup>3</sup>Zakład Prewencji i Immunologii Weterynaryjnej, Akademia Rolnicza we Wrocławiu; ul. C.K. Norwida 31; 50-375 Wrocław

E-mail: [adobicki@ozi.ar.wroc.pl](mailto:adobicki@ozi.ar.wroc.pl); [peter@gen.ar.wroc.pl](mailto:peter@gen.ar.wroc.pl); [dobicki@ozi.ar.wroc.pl](mailto:dobicki@ozi.ar.wroc.pl);

[ryszpol@ozi.ar.wroc.pl](mailto:ryszpol@ozi.ar.wroc.pl); [annrza@yahoo.com](mailto:annrza@yahoo.com)

### **Ekologiczne aspekty zachowania się stad bydła mięsnego i koni przy naturalnych wodopojach w Parku Narodowym Ujście Warty**

Zwierzęta gospodarskie wypasa się na terenie PN “Ujście Warty” przez 4 miesiące w roku, od czerwca, po lęgach i wypierzeniach ptaków. Społecznie wypasane stada: bydła (krowy + cielęta + jałówki + buhaje) oraz koni (klacze + źrebięta + ogiery) o liczebności ok. 1200 SF (ok. 810 SD), na zbiorowisku mietlicy rozłogowej o powierzchni ok. 1000 ha, ograniczonej naturalnymi przegrodami z zarośli wierzby i rowami, samorzutnie “założyły” naturalne wodopoje przy rzece Postomia. Wodopoje te terytorialnie respektowane były przez trzy lata obserwacji (2003-2005). Łączna długość linii brzegowej zajętej na wodopoje wynosiła 540 metrów (3 niezależne dojścia do wody). Obserwowano zróżnicowane wykorzystanie wodopojów w zależności od pogody i pory dnia. W dniach słonecznych, w południe (godz. 11<sup>00</sup>-14<sup>00</sup>), wodopój był najczęściej zajmowanym przez zwierzęta elementem funkcjonalnym pastwiska (50,0 – 55,5% obserwacji). Średnia powierzchnia przypadająca na jedno zwierzę w funkcjonalnej części wodopaju wyniosła 582 m<sup>2</sup> (min. 31,4 m<sup>2</sup>, max. 2512 m<sup>2</sup>). Przebywanie na terenie wodopaju dotyczyło 31% wszystkich obserwacji prowadzonych w czasie naturalnego dnia, a sama czynność picia zaledwie 2,3% tych obserwacji. Świadczy to, że wodopoje spełniały także funkcję wypoczynkową i służyły jako teren spotkań. W konsekwencji obecności zwierząt przy wodopojach następowało deponowanie odchodów średnio w ciągu doby w ilości 13 g świeżego kału/m<sup>2</sup>.

### **Ecological aspects of behaviour of the beef cattle and horses in natural watering places in the National Park “Warta Mouth”**

Domestic animals are allowed to graze in the area of the National Park “Warta Mouth” during 4 months per year, from June, after birds hatching and moulting. Social grazing of cattle (cows, calves, heifers, bulls) and horses (mares, colts, stallions), totalling 1200 animals (ca 810 LU) on 1000 ha of the *Agrostis stolonifera* sward, resulted in the evolution of natural watering places on the river Postomia. These places persisted during three years of observations (2003–2005). The total length of the riverbank serving as watering places was 540 m (3 separate accesses to water) and its use depended on weather and time of the day. The most intense occupation of watering places took place during midday (11<sup>00</sup>-14<sup>00</sup>), under sunny weather (50.0% - 55.5% of observations). It was calculated that the average area occupied by one animal next to water was 582 m<sup>2</sup> (31.4-2512 m<sup>2</sup>). Animals were present in the watering place on 31% of total observations during the day but drinking itself took only 2.3% of total observations. The watering places served also as resting and social meeting places. As a result of presence of animals dung was deposited there - on average 13 g of fresh faeces/m<sup>2</sup> per day.

### **Tomasz Domagała**

Katedra Genetyki i Ogólnej Hodowli Zwierząt, Zakład Ogólnej Hodowli Zwierząt i Etologii,  
Wydział Nauk o Zwierzętach SGGW, ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa

E-mail: [tomasz.domagala@gazeta.pl](mailto:tomasz.domagala@gazeta.pl)

### ***Gnathonemus petersii* – zdolność odnajdywania pokarmu w podwodnym labiryncie**

W świecie zwierząt występują dwie formy elektrorepcji: elektrorepcja bierna, która umożliwia jedynie odbieranie impulsów elektrycznych wysyłanych przez inne organizmy (rekin), oraz elektrorepcji aktywna. Aktywną formą elektrorepcji posługują się ryby wytwarzające słaby prąd elektryczny, do których zaliczamy mruka Petersa (*Gnathonemus petersii*). W naturze mruki zamieszkują zarówno wielkie rzeki i jeziora, jak i małe strumienie, stawy i rozlewiska. Są aktywne przeważnie w nocy. W ciemnościach doskonale orientują się dzięki zdolności wysyłania słabych impulsów elektrycznych i rejestrowaniu zmian wytwarzanego tą drogą pola elektrycznego. W ten sposób te oryginalne stworzenia są w stanie stworzyć w mózgu reprezentację (“mentalny obraz”) przeszkody, ofiary, innej ryby, a niewykluczone również, że rozpoznawać przedstawicieli własnego gatunku, i to z podziałem na płeć. Zmienny charakter wysyłanych impulsów stanowi pewnego rodzaju kod, stanowiący być może specyficzny “język” używany przez te zwierzęta podczas porozumiewania się. Obecna prezentacja zawiera opis zachowania mruka Petersa oraz opis doświadczenia, jakie przeprowadzono na tych rybach z użyciem podwodnego labiryntu. Doświadczenie to miało na celu zbadanie zdolności tych ryb do odnajdywania i zapamiętywania określonego miejsca, w którym podawany był pokarm oraz możliwości przekazywania informacji o miejscu występowania pokarmu innym osobnikom przy wykorzystaniu zmysłu elektrorepcji.

### ***Gnathonemus petersii* – The ability of finding food in an underwater maze**

Two forms of electroreception occur in the animal world: passive electroreception, which involves only the reception of electric impulses emitted by other organisms (shark), and active electroreception, observed in weakly electric fish such as Peters' elephantnose fish (*Gnathonemus petersii*). In their natural environment these fish inhabit both large rivers and lakes and small streams, ponds and shallow waters. Their activity is mostly nocturnal. They orient well in darkness thanks to their ability to emit weak electrical impulses and to perceive the resulting modifications of the electric field. In such a way these strange creatures are able to create in their brain mental representations of obstacles, prey and other fish. It is even possible that they can recognize conspecifics and their sex. Variable character of emitted impulses forms a specific code which may act as a “language” during inter-individual communication of these animals. This presentation provides the description of behaviour of *Gnathonemus petersii* and reports the results of an experiment investigating their ability to find food and to memorize its location in an underwater maze. The possibility of transfer of information about the food location to a conspecific fish by means of emission of specific electric impulses was also studied.

### **Małgorzata Duszczyk**

Centrum Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. M. Mossakowskiego PAN,  
ul. Pawińskiego 5, 02-106 Warszawa  
E-mail: m.izak@cmdik.pan.pl

### **Behawioralna ocena uszkodzeń neuronów w sektorze CA1 hipokampa w mózgu myszokoczka po ischemii prekondycjonowanej i testowej– budowa gniazda**

W obecnym doniesieniu przedstawione zostaną wyniki doświadczenia dowodzącego, że krótki epizod ischemii subletalnej indukuje częściową ochronę neuronów w sektorze CA1 hipokampa myszokoczka pustynnego (*Meriones unguiculatus*). U zwierząt z tego gatunku ischemia przodomózgowia powoduje zaburzenia w budowie gniazda odpowiadające stopniowi uszkodzenia neuronów hipokampa. W naszych doświadczeniach badaliśmy jak prekondycjonowanie ischemiczne wpływa na zaburzenia budowy gniazda spowodowane ischemią uszkadzającą. Ischemia przodomózgowia indukowana była za pomocą obustronnej okluzji tętnic szyjnych wspólnych. Tolerancja na 3 min ischemię testową indukowana była 48 godzin wcześniej za pomocą krótkiej, dwuminutowej ischemii prekondycjonującej. Budowa gniazda była oceniana w ciągu 7 dni po epizodzie ischemicznym. Uszkodzenie w sektorze CA1 hipokampa oceniane było przy pomocy metod morfologicznych 14 dni po ischemii. Nasze eksperymenty wykazały, że zwierzęta naiwne lub pozornie operowane rozpoczynały budowę gniazda zaraz po wprowadzeniu do klatki eksperymentalnej. Zwierzęta poddane ischemii prekondycjonowanej lub testowej wykazywały opóźnienie w budowie gniazda wynoszące, odpowiednio, 1 i 2 dni. Badania morfologiczne wykazały, że prekondycjonowanie zmniejsza uszkodzenie sektora CA1 hipokampa w porównaniu do 3 min ischemii nie poprzedzonej prekondycjonowaniem. Nasze wyniki potwierdzają ochronne działanie prekondycjonowania i pokazują, że test budowy gniazda może być użyty do oceny indukcji tolerancji i uszkodzenia mózgu in vivo.

### **Behavioral evaluation of damage of CA1 hippocampal neurons in gerbil brain after preconditioned and test ischemia– nest building**

This report demonstrates that preconditioning by a brief episode of sublethal ischemia experienced before the test ischemia partially protects CA1 hippocampal neurons in the brain of the Mongolian gerbil. In animals of that species global forebrain ischemia induces disruption of nest building corresponding to the extent of damage of hippocampal neurons. We examined how preconditioning affects disturbances in the nest building behavior induced by the injurious brain ischemia. The global forebrain ischemia was induced by bilateral occlusion of common carotid arteries. The tolerance to injurious 3 min ischemia was evoked 48 h earlier by 2 min preconditioning ischemia. Nest building was scored during 7 days following the ischemic episode. Neurodegeneration in the CA1 was studied with morphological methods after 14 days. The animals submitted to preconditioned or test ischemia started nest building with the latency of 1 and 2 day, respectively, in comparison to sham and naive animals. Morphological study showed that preconditioning reduces neuronal damage in CA1 evoked by 3 min ischemia. Our results confirm protective effect of ischemic tolerance on behaviour and brain morphology and indicate that nest building test may be utilized for in vivo evaluation of the extent of ischemic tolerance and brain damage.

### **Danuta Dzierżanowska-Góryń, Anna Grzeszczak**

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

E-mail: [dzierzan@delta.sggw.waw.pl](mailto:dzierzan@delta.sggw.waw.pl), [purchelia@o2.pl](mailto:purchelia@o2.pl)

### **Wstępne badania zachowań eksploracyjnych szynszyli malej (*Chinchilla lanigera*)**

Szynszyłe są gryzoniami. W warunkach naturalnych występują w Ameryce Południowej. Są zwierzętami użytkowanymi w przemyśle futrzarskim, a także zwierzętami laboratoryjnymi. Dotychczas przeprowadzono niewiele badań behawioralnych na szynszyli. Większość doniesień pochodzi z hodowli amatorskich. Badania w warunkach naturalnych są trudne do przeprowadzenia, ze względu na nieliczną populację tych zwierząt, które są objęte ochroną, oraz ze względu na to, że są to zwierzęta wykazujące najwyższą aktywność nocą. Podejmowane są więc próby badań behawioralnych w warunkach fermowych i laboratoryjnych. Celem niniejszej pracy była wstępna analiza zachowań eksploracyjnych i aktywności motorycznej szynszyli z wykorzystaniem testu otwartego pola. Badania przeprowadzono na grupie 28 zwierząt, w tym 16 samic i 12 samców. Najmłodsze obserwowane zwierzę miało 7 dni, najstarsze 180 dni. Zwierzęta były obserwowane w skrzyni o wymiarach 120 x 120 cm i wysokości 48 cm. Pojedyncze obserwacje trwały 5 minut. Zarejestrowany kamerą materiał z obserwacji podzielono na dwie części: 1) opisano zaobserwowane zachowania, 2) opisano aktywność motoryczną. Zaobserwowano głównie takie zachowania jak: chód, kicanie, przycupnięcia, rozglądanie się, wacanie skrzyni, oraz w mniejszym stopniu stójki i nasłuchiwanie. Zachowania eksploracyjne szynszyli nie zależały od wieku i płci i wykazywały tendencję wzrostową do trzeciej minuty obserwacji.

### **Preliminary studies on exploratory behavior of chinchilla (*Chinchilla lanigera*)**

Chinchillas are rodents living in South America. They are reared mainly as fur animals and also used in laboratory experiments. There are very few published results of behavioural studies on chinchillas. Most of these communications were made by private breeders. Field studies are hard to perform due to small population size under conservation restrictions, and due to nocturnal activity of chinchillas. Therefore, the research on their behaviour is now made mostly in laboratory and farm conditions. We investigated exploratory behaviour and locomotor activity of chinchillas using the open field test. The tests were performed on 28 chinchillas, including 16 females and 12 males. The youngest specimen was 7 days old, the oldest one was 180 days old. Animals were observed in a 120 x 120 x 48 cm box. A single observation lasted 5 minutes. Video recordings of behaviour of chinchillas were used to catalogue behavioural patterns observed during the test and to evaluate locomotor activity level. In the majority of observations walking, skipping, immobility, looking around, and box sniffing were recorded. Rearing and listening were observed less frequently. Chinchilla exploratory behaviour did not depend on age and sex, and its intensity increased up to the 3<sup>rd</sup> minute of observation.

### **Joanna Furmankiewicz**

Zakład Zoologii Kręgowców, Instytut Zoologiczny, Uniwersytet Wrocławski,  
ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław  
E-mail: [asiaraj@biol.uni.wroc.pl](mailto:asiaraj@biol.uni.wroc.pl)

### **Konsekwencje rojenia dla struktury genetycznej i ochrony rojących się nietoperzy**

Rojenie nietoperzy, polegające na wysokiej aktywności socjalnej (m.in. wokalizacji, przeganianiu się i kopulacjach) dużej liczby osobników, obserwuje się późnym latem i jesienią przy podziemnych zimowiskach tych zwierząt. Obserwacje prowadzone w południowo-zachodniej Polsce wykazały aktywność rojeniową kilku gatunków nietoperzy. Szczegółowe badania zachowań przeprowadzono dla gacka brunatnego *Plecotus auritus*, u którego rojenie obserwowano dwa razy w roku: wiosną i jesienią. Osobniki pochodzące z co najmniej kilku kolonii / populacji rozmieszczonych do 30 km wokół miejsca rojenia, regularnie je odwiedzały i po kilku godzinach powracały do swoich dziennych kryjówek. Wielkość populacji rojących się gacków brunatnych, oszacowana metodą Jolly'ego-Sebera, w zależności od sezonu wynosiła od 256 do 1144 osobników. Wysoka aktywność wokalna (emisja godowych sygnałów socjalnych) była skorelowana ze statusem rozrodczym samców (powiększone, wypełnione plemnikami najądrza). Analiza genetyczna z użyciem 8 mikrosatelitarnych markerów wykazała wysoką zmienność genetyczną populacji ( $H_s = 0.756$ ) i przepływ genów pomiędzy rojącymi się populacjami ( $F_{ST} = 0.013$ ), chociaż poszczególne populacje różniły się od siebie genetycznie. Powyższe badania świadczą o ważnej funkcji rojenia w rozrodzie nietoperzy. Rojenie umożliwia zwiększenie efektywnej wielkości populacji i przepływ genów pomiędzy przestrzennie rozdzielonymi populacjami, co zapobiega kojarzeniu krewniaczemu. Z tego względu odpowiednia ochrona miejsc rojenia powinna zostać uwzględniona w działaniach ochronnych prowadzonych dla tej grupy zwierząt.

### **Consequences of swarming for genetics and conservation of swarming bats**

Swarming of bats consists of the gathering of large populations of bats and their high social activity (e.g. vocalization, chasing and copulation) at underground hibernation sites in late summer and autumn. Several swarming bat species were recorded in SW Poland. A detailed study of swarming behaviour was performed for brown long-eared bat *Plecotus auritus*, observed to swarm in autumn (from August to October) and also in spring (in March and April). Bats traveled from the distant colonies / populations (up to 30 km). They were observed to spend few hours at the swarming site, and to return to their roosts on the same night. Population size of swarming bats was estimated as 256-1144 individuals. High vocal activity (social calls emission) was positively correlated with male reproductive status (distended cauda epididymides containing sperm). Genetic analysis with 8 nuclear microsatellite markers showed high gene diversity of populations ( $H_s = 0.756$ ) and low  $F_{ST}$  (0.013), suggesting high gene flow between these populations. The study revealed the significance of swarming in bat reproductive cycle. Swarming behaviour prevents inbreeding by increasing effective population size and maintaining gene flow between spatially separated populations. These results imply that swarming site protection should be a conservation priority.

### **Jadwiga Gancarz**

Zakład Produkcji Zwierzęcej, Wydział Biologiczno-Rolniczy, Uniwersytet Rzeszowski,  
ul. Ćwiklińskiej 2; 35-601 Rzeszów  
E-mail: [jgancarz@univ.rzeszow.pl](mailto:jgancarz@univ.rzeszow.pl)

### **Odchów źrebięcia sysaka przez dwie klacze huculskie w stadzie utrzymywanym systemem tabunowym**

Badania wykonano w 2005 roku w stadzie koni huculskich utrzymywanym systemem tabunowym w rejonie Bieszczadów. Stado stanowiło 10 klaczy matek z przychówkiem i ogier. Wykonywano obserwacje całodobowe, przez 3 dni raz w miesiącu. W okresie okołoporodowym i odchowu źrebiąt notowano zachowania związane z opieką klaczy nad źrebięciem. W pierwszym tygodniu życia źrebięcia klacz-matka otacza sysaka szczególną opieką, broniąc go przed kontaktem z innymi osobnikami. Najczęściej przemieszcza się i przebywa na uboczu, ale w pobliżu stada. Początkowo źrebięta ssą bardzo często, średnio w pierwszych dniach co 20 minut. Średni czas ssania wynosił 1 minutę. Ssania nieskuteczne występowały jedynie w pierwszych dniach. W analizowanym okresie rozrodczym 2 klacze odchowywały wspólnie jednego źrebaka. Przywoływały go, pilnowały podczas snu i karmiły regularnie przemiennie, chociaż częściej notowano przywoływanie przez klacz-mamkę. Klacz ta zajmowała wyższą pozycję w stadzie i w późniejszych miesiącach życia źrebięcia przejęła większą kontrolę nad odchowywanym źrebakiem.

### **Raising a sucking foal by two Hucul mares in a herd**

The research was carried out in 2005 in a herd of Hucul horses in the region of the Bieszczady Mountains. The herd consisted of 10 mares-mothers with offspring and a stallion. The 24-hour observations were carried out for 3 days per month. During the perinatal period and during the period of raising of the foals, the behaviours related to looking after a foal by a mare were recorded. In the first week of foal's life its mare-mother takes special care of it, defending it from contacts with other individuals. Most often the mare moves and stays aside, but in the vicinity of the herd. Initially, the foals are sucking very often, on average every 20 minutes on the first days. The average length of a sucking bout was 1 minute. Unsuccessful sucking occurred solely on the first days. In the analysed reproductive period 2 mares raised jointly one foal. They called it, guarded it while it was sleeping and fed it regularly by turns. However, the calling by the mare – wet-nurse was observed more often. This mare took a higher position within the herd, and in the later months she took over more control over the raised foal.

## **Adam Garstka, Magdalena Śnieżyńska**

Instytut Psychologii, Uniwersytet Jagielloński, al. Adama Mickiewicza 3, 31-120 Kraków (studenci)

E-mail: [agarstka@apple.phils.uj.edu.pl](mailto:agarstka@apple.phils.uj.edu.pl), [msniezynska@gmail.com](mailto:msniezynska@gmail.com)

### **Ewolucyjne podstawy inteligencji ogólnej człowieka – przegląd badań**

Ujawniający się w badaniach psychometrycznych czynnik ogólnej inteligencji – g – stanowi wyzwanie dla psychologii ewolucyjnej i jej koncepcji umysłu jako zestawu odrębnych, względnie niezależnych mechanizmów wyspecjalizowanych w rozwiązywaniu poszczególnych problemów adaptacyjnych. Próby rozstrzygnięcia tego paradoksu – ewolucyjne teorie inteligencji - można zgrupować w dwóch nurtach: jedne (np. autorstwa Tooby'ego i Cosmides, czy Chiappe i MacDonald) widzą ją jako swego rodzaju wiązkę specyficznych mechanizmów, która znajduje zastosowanie w problemach z wielu dziedzin życia i jako taka jest “ogólna”; inne (jak np. teoria Kanazawy) sugerują, że inteligencja ogólna to jeden ze specyficznych mechanizmów (takich jak rozpoznawanie twarzy czy wykrywanie oszustów) przygotowany na rozwiązywanie nowych, nie powtarzających się problemów, rzadko występujących w środowisku ewolucyjnej adaptacyjności (ang. *environment of evolutionary adaptedness*). Nasza prezentacja ma na celu skonfrontowanie konkurencyjnych teorii, przedstawienie ich słabych i mocnych stron, porównanie zasięgu ich trafnych przewidywań i próbę ich oceny w świetle najnowszych doniesień z interdyscyplinarnych badań.

### **Evolutionary Bases of Human General Intelligence: A Review**

The existence of general intelligence factor (g) in psychometrics poses a challenge for evolutionary psychology and its view of mind as a set of distinct mechanisms that are relatively independent of each other and specialized for solving separate adaptive problems. Attempts to resolve this paradox – i.e. evolutionary theories of intelligence – can be divided into two major groups: some of them (e.g. that of Tooby and Cosmides or Chiappe and MacDonald) treat it as a bundle of specific mechanisms that can be applied to problems from multiple domains and is therefore domain-general; others (e.g. Kanazawa's theory) suggest that general intelligence is one of domain-specific mechanisms (just like face recognition and cheater detection modules) evolved to solve novel, nonrecurrent problems, rare in the environment of evolutionary adaptedness. Our presentation is aimed at confrontation between competing theories, discussion of their strengths and weaknesses, comparison of the ranges of their correct predictions, and evaluation of their soundness in the light of recent interdisciplinary research.



### **Aleksandra Górecka**

Zakład Zachowania się Zwierząt, Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt PAN, Jastrzębiec,  
05-552 Wólka Kosowska  
E-mail: a.gorecka@ighz.pl

### **WELFOOD - Projekt materiałów edukacji internetowej w zakresie dobrostanu zwierząt gospodarskich**

Wzrastające zainteresowanie dobrostanem zwierząt gospodarskich oraz brak łatwo dostępnych materiałów edukacyjnych na ten temat skłoniło zespół autorski z 5 krajów UE (Węgry, Belgia, Estonia, Grecja i Polska) do zgłoszenia projektu edukacji internetowej WELFOOD w ramach programu Leonardo da Vinci. W części projektu dotyczącej dobrostanu opracowano materiały dotyczące m.in. następujących zagadnień: Poglądy etyczne, filozoficzne i religijne na temat traktowania zwierząt, Zmiany w nastawieniu do dobrostanu na przestrzeni wieków, Definicje i sposoby pojmowania dobrostanu, Ocena dobrostanu z punktu widzenia zwierzęcia, Ocena systemów chowu zwierząt pod względem dobrostanu, Pomiar dobrostanu w badaniach i w praktyce, Dobrostan drobiu, Systemy chowu bydła mlecznego, Dobrostan koni rzeźnych, Dobrostan koni sportowych i roboczych, Doskonalenie dobrostanu zwierząt w różnych fazach cyklu produkcyjnego, Rola selekcji genetycznej w poprawianiu dobrostanu, Wzbogacenie środowiska a dobrostan, Wpływ sposobu traktowania zwierząt i cech osobowości osób obsługujących zwierzęta na dobrostan, Problemy dobrostanu zwierząt w transporcie i uboju, Ocena dobrostanu zwierząt rzeźnych i wpływ dobrostanu na jakość mięsa. Na obecnym etapie realizacji projektu dostępne są opracowania w języku angielskim odnośnie każdego z zagadnień, składające się z artykułów w formacie pdf z linkami do stron internetowych, skróconych prezentacji PowerPoint, słownika trudniejszych terminów oraz quizów sprawdzających uzyskane wiadomości. Całość materiałów będzie dostępna pod adresem: <http://welfood.szie.hu>

### **WELFOOD – a project of materials for e-learning on farm animal welfare issues**

Growing interest in farm animal welfare and lack of easily accessible learning materials prompted the authors' team from 5 EU-countries (Hungary, Belgium, Estonia, Greece, Poland) to submit the e-learning project WELFOOD to the Leonardo da Vinci Education and Culture Programme. The following materials dealing with animal welfare have been elaborated: Ethical views concerning how to treat animals and their justification, Changes in the attitude to animal welfare over ages, Definitions of and approaches to animal welfare, Welfare evaluation in farm animals, Welfare assessment of production systems, Ways of measures: assessment in research and practice, Poultry welfare, Housing systems of dairy cattle, Welfare of meat horses, Welfare of sport and working horses, Improving welfare status of animals in different phases of production chain, Role of genetic selection for improving welfare, Environmental enrichment and animal welfare, Impact of handling, attitude to animals and personality traits of the stockman on animal welfare, Animal welfare and pre-slaughter handling, Welfare and food quality implications in meat producing animals. In the current stage of project implementation there already exist materials in English dealing with each topic, including files in pdf-format, PowerPoint presentations, a glossary, and quizzes. The complete material for e-learning will be available at <http://welfood.szie.hu>

**Marcin T. Górecki<sup>1</sup>, Izabela Andrzejewska<sup>2</sup>, Ryszard Steppa<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Katedra Hodowli Owiec i Kóz, Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, ul. Słoneczna 1, Złotniki, 62-002 Suchy Las

<sup>2</sup>Zakład Biologii i Parazytologii, Akademia Medyczna im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu, ul. Fredry 10, 61-701 Poznań

E-mail: [marcing@au.poznan.pl](mailto:marcing@au.poznan.pl); [iandrze@amp.edu.pl](mailto:iandrze@amp.edu.pl); [steppa@au.poznan.pl](mailto:steppa@au.poznan.pl)

***Toxoplasma gondii* a kolejność wchodzenia owiec do doju – wpływ pasożyta na zachowanie żywiciela?**

*Toxoplasma gondii* może wpływać na zachowanie swoich żywicieli (np. gryzoni) w celu ułatwienia inwazji. Pasożyt ten jest często obecny w stadach owiec bez objawów klinicznych. Kolejność wchodzenia do doju domowych krętorogich nie jest przypadkowa. Celem niniejszych badań było stwierdzenie czy inwazja *T. gondii* wpływa na kolejność wchodzenia owiec do doju. Badania przeprowadzono na 41 maciorkach dojonych 2 razy dziennie. Kolejność wchodzenia do doju notowano przez 7 kolejnych dni. Test immunofluorescencji pośredniej (TIF) został zastosowany w celu wykrycia przeciwciał (z klas IgG i IgM) w surowicy owiec. Miana  $\geq 8$  uznano za pozytywne. Dla prób pozytywnych przeprowadzono ponadto test na obecność przeciwciał z klasy IgM. Przeciwciała anty-*T. gondii* zostały stwierdzone u 53,65% owiec. Obecności przeciwciał z klasy IgM nie stwierdzono. Owce, u których stwierdzono obecność przeciwciał wchodziły do doju później (średnia pozycja przy doju: 24) niż pozostałe (16;  $p = 0,0055$ ). Wyniki naszych badań sugerują, że *T. gondii* może wpływać na zachowanie owiec. Znaczenie przystosowawcze tego zjawiska dla pasożyta nie jest jasne.

***Toxoplasma gondii* and milking order in sheep – parasite influence on its host behaviour?**

*Toxoplasma gondii* can influence behaviour of its hosts (e.g. rodents) to facilitate infection. The parasite is often present in sheep flocks without any clinical symptoms. The milking order is non-random in domestic bovids. The aim of this study was to investigate if *T. gondii* infection influences sheep milking order. The study was performed on 41 ewes milked twice a day. Milking order was recorded during 7 successive days. The indirect fluorescent antibody test (IFAT) was used to detect antibodies (IgG + IgM) in the serum of the observed sheep. Titers  $\geq 8$  were considered as positive. In the case of the positive samples, an additional test for IgM antibodies was conducted. The antibodies against *T. gondii* were found in 53.65% of the investigated sheep, but IgM antibodies were not found in any sheep. Infected sheep entered the milking parlour significantly later (mean position at milking: 24) than uninfected animals (16,  $p = 0.0055$ ). The results of this study suggest that *T. gondii* can influence the behaviour of infected sheep. However, adaptive value of that phenomenon for the parasite is not clear.

## **Dominika Hornik**

Instytut Zoologiczny, Uniwersytet Wrocławski, ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław  
E-mail: [hornik@biol.uni.wroc.pl](mailto:hornik@biol.uni.wroc.pl)

### **Morfologia kresomózgowia *Amphiprion percula* (Pomacentridae, Perciformes)**

Za powiększenie rozmiarów mózgu u gatunków ryb rafowych odpowiedzialna jest głównie niewęchowa część kresomózgowia, zaangażowana w integrację multimodalnej informacji. Ilościowe porównania ekomorfologiczne polegające na pomiarach regionów mózgu u dużej liczby blisko spokrewnionych gatunków ujawniają, że budowa mózgu wyspecjalizowanych Teleostei wykazuje związek z różnorodnością środowiska i złożonością zachowań socjalnych. Rodzina Pomacentridae, do której należy badany przeze mnie błazenek (*Amphiprion percula*) jest jedną z rodzin ryb, których mózg ma najwyższy indeks encefalizacji, co może nie być bezpośrednio powiązane ze złożonością środowiska, ale skorelowane ze złożonością zachowań socjalnych oraz orientacją wizualną. Na podstawie tych stwierdzeń zaprezentowana została budowa morfologiczna oraz cytoarchitektonika kresomózgowia gatunku *Amphiprion percula*, oparta na analizie fotografii i schematycznych rysunków przekrojów skrawków poprzecznych, barwionych fioletem krezyłu. Znaczne zwiększenie rejonów Dld i Dlv oraz obszaru Dm u ryb ma związek z poziomem złożoności zachowań kognitywnych, co odnosi się do podobnych stwierdzeń, związanych z rolą hipokampa i ciała migdałowatego u innych kręgowców. Praca ta może stać się bazą dla badań neuroanatomicznych i etologii kognitywnej.

### **Cytoarchitectonic study of the telencephalon of *Amphiprion percula* (Pomacentridae, Perciformes)**

The non-olfactory region of the telencephalon, which is involved in integration of multimodal information, is mainly responsible for the enlargement of the brain in coral reef fish. Quantitative studies comparing brain regions among a variety of closely related teleosts show that the brain morphology of the most specialized teleosts is correlated with the diversity of the environment and the complexity of social behaviour. Family Pomacentridae including *Amphiprion percula*, whose brain I studied, has one of the highest encephalization indices, which may not be directly connected with the complexity of environment, but rather correlated with complex social behaviour and visual orientation. Against this background, the morphology and cytoarchitectonic study of the telencephalon of the *Amphiprion percula* are presented, based on the analysis of photographs and schematic drawings of cresyl violet-stained sagittal sections of the telencephalic structure. Enlargement of the Dld, Dlv and Dm regions is connected with the level of complexity of cognitive behaviour, which is in concordance with similar statements about the role of the hippocampus and amygdala in other vertebrates. This research presents useful tools for future neuroanatomical, functional and cognitive ethology studies.

**Marek Jurkowski, Barbara Billewicz**

Zakład Medycyny Nuklearnej i Endokrynologii Onkologicznej, Centrum Onkologii, Instytut im. M. Skłodowskiej Curie w Gliwicach, ul. Wybrzeże AK 15, 44-101 Gliwice

E-mail: [marjur51@o2.pl](mailto:marjur51@o2.pl), [bbill@onet.pl](mailto:bbill@onet.pl)

**Układy odpornościowe szczurów o wysokiej (HR) i niskiej (LR) aktywności motorycznej w teście nowości różnią się między sobą**

Zwierzęta HR są bardziej wrażliwe na stres niż szczury LR i podobnie jak aktywni motorycznie ludzie bardzo łatwo rozwijają uzależnienie od psychostymulantów. Szczury HR różnią się od LR zarówno zachowaniem, jak i zawartością dopaminy w niektórych strukturach układu limbicznego. Celem pracy było zbadanie, czy zróżnicowanie chemiczne ich mózgow ma wpływ na skład i funkcje fizjologiczne organizmu na przykładzie liczebności we krwi obwodowej wybranych komórek układu odpornościowego oraz ich funkcji. Uzyskane rezultaty wskazują, że szczury HR i LR wyjściowo różnią się między sobą liczbą leukocytów ( $HR = 12,67 \pm 0,43 \times 10^3$ ,  $LR = 14,68 \pm 0,41 \times 10^3$ ,  $p < 0,001$ ), limfocytów ( $HR = 10,59 \pm 0,38 \times 10^3$ ,  $LR = 12,04 \pm 0,35 \times 10^3$ ,  $p < 0,001$ ) oraz liczbą dużych ziarnistych limfocytów - LGL ( $HR = 314,9 \pm 14$ ,  $LR = 275,2 \pm 8,61$ ,  $p < 0,05$ ). Różna jest także aktywność cytotoksyczna komórek typu natural killer (NKCC) w zakresie stosunku komórek efektorowych (E) do docelowych (T) wynoszącym 50:1, 25:1 i 12:1 ( $p < 0,001$ ) oraz odpowiedź proliferacyjna limfocytów stymulowanych lektyną szkarłatki (PWM) ( $p < 0,05$ ). U szczurów HR i LR zróżnicowanie behawioralne i neurochemiczne pociąga więc za sobą zmiany składu i funkcji układu odpornościowego.

**Immune systems of rats characterized by high (HR) and low (LR) locomotor activity in novel environment are different**

HR rats compared to LR are more stress sensitive and, similarly as humans showing high level of motor activity, very easy develop psychostimulants dependence. HR and LR rats differ in respect to both behaviour and dopamine content in some limbic structures of their brain. The aim of this study was to investigate if these behavioural and neurochemical differences also influence their physiology. We examined the number and function of some peripheral blood immune cells. Our results indicated that in basal conditions HR and LR rats differ in respect to the number of leukocytes ( $HR = 12.67 \pm 0.43 \times 10^3$ ,  $LR = 14.68 \pm 0.41 \times 10^3$ ,  $p < 0.001$ ), lymphocytes ( $HR = 10.59 \pm 0.38 \times 10^3$ ,  $LR = 12.04 \pm 0.35 \times 10^3$ ,  $p < 0.001$ ), and large granular lymphocytes- LGL ( $HR = 314.9 \pm 14.0$ ,  $LR = 275.2 \pm 8.61$ ,  $p < 0.05$ ). They also showed different natural killer cell cytotoxicity (NKCC) expressed as different effector (E) to target (T) ratios: 50:1, 25:1, 12:1 ( $p < 0.001$ ) and PWM stimulated lymphocyte proliferation ( $p < 0.05$ ). The obtained results indicate that behavioural and neurochemical differentiation of HR and LR rats influences their immune systems.

**Marek Kaczmarzyk<sup>1</sup>, Jacek Francikowski<sup>2</sup>, Bartosz Łozowski<sup>3</sup>, Marta Mikosz<sup>2</sup>, Sławomir Sulowicz<sup>2</sup>, Aleksandra Ziemińska<sup>3</sup>, Piotr Łaszczyc<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Pracownia Dydaktyki Biologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego, ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice

<sup>2</sup>Koło Naukowe Psychologii Ewolucyjnej i Etologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego, ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice

<sup>3</sup>Katedra Fizjologii Zwierząt i Ekotoksykologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Śląskiego, ul. Bankowa 9, 40-007 Katowice

<sup>3</sup>Katedra Biotechnologii Środowiskowej, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej, ul. Akademicka 2A, 44-101 Gliwice

E-mail: [mkaczmar@us.edu.pl](mailto:mkaczmar@us.edu.pl); [monty18@wp.pl](mailto:monty18@wp.pl); [bartlos@gazeta.pl](mailto:bartlos@gazeta.pl); [marta.mikosz@op.pl](mailto:marta.mikosz@op.pl); [wyrwany\\_z\\_kontekstu@op.pl](mailto:wyrwany_z_kontekstu@op.pl); [aleksandra.ziembinska@polsl.pl](mailto:aleksandra.ziembinska@polsl.pl); [laszczyc@us.edu.pl](mailto:laszczyc@us.edu.pl)

### **Zależne od płci różnice poznawcze a wyniki testów kompetencji szkolnych w woj. śląskim**

Istnienie różnic poznawczych między płciami jest znanym od dawna faktem. Analizy statystyczne wskazują, że kobiety lepiej radzą sobie z zagadnieniami językowymi i obliczeniowymi, mężczyźni natomiast są lepsi w zadaniach wymagających orientacji przestrzennej i zastosowania zaawansowanych strategii rozwiązywania problemów. Celem badań było sprawdzenie, czy różnice poznawcze wynikające z płci rzutują na osiągnięcia szkolne. Badania objęły dwa poziomy kształcenia: szkołę podstawową i gimnazjum. Następnym ukończenia każdego z obu typów szkół jest przystąpienie do testu kompetencji. Wyniki egzaminów obu poziomów kształcenia, obejmujące lata 2004 i 2005, uzyskano ze strony internetowej Okręgowej Komisji Egzaminacyjnej w Jaworznie. Testem  $\chi^2$  wykazano istotne statystycznie ( $p < 0,05$ ) różnice w łatwości zadań dla obu płci. Metodą "sędziów kompetentnych" określono cechy zadań, które odpowiadają za te różnice. Stwierdzono, że wyniki uzyskane przez statystycznego ucznia w pojedynczych zadaniach odzwierciedlają umiejętności typowe dla jego płci; potwierdza to istnienie wpływu kontekstu płciowego na proces kształcenia. Kolejnym etapem przeprowadzonej analizy, było sporządzenie testu składającego się z pytań obejmujących uprzednio wyłonione cechy. Ma to umożliwić weryfikację uzyskanych wyników w bieżącym roku szkolnym.

### **The influence of sex-dependent cognitive differences on pupils' performance at final school exams in the Silesian Voivodeship (Poland)**

The existence of cognitive differences between men and women is nowadays beyond question. Statistically, females perform better at linguistic and computational tasks, whereas males generally excel at assignments which require the use of spatial imagination or advanced problem-solving strategies. The aim of the present study was to state whether and how do the cognitive differences between boys and girls influence their performance at school. Results of post-primary schools and post-grammar schools tests, performed in 2004 and 2005, were obtained from the internet sites of Districtive Examination Commission in Jaworzno. The statistical significance of the differences in grades obtained by boys and girls was calculated for each exam task using the  $\chi^2$  test. The differentiating tasks ( $p < 0,05$ ) were selected and their properties were analyzed using the "competent judges" method. The statistical pupil's performance in particular tasks generally reflected the cognitive advantages of his/her gender. Obtained results confirmed that the educational process is influenced by gender context. Finally, a test containing features, which were previously ascertained to be differentiating, was created. This test will be carried out in the present school year to verify the correctness of the aforementioned conclusions.

## **Jarosław Kamieniak**

Katedra Etologii i Podstaw Technologii Produkcji Zwierzęcej, Akademia Rolnicza  
w Lublinie, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin  
E-mail: jaroslaw.kamieniak@ar.lublin.pl

### **Zastosowanie wybranych wskaźników klinicznych do monitorowania zmian reaktywności behawioralnej u koni**

Badaniami przeprowadzonymi w zakładach treningowych Biały Bór i Bogusławice w latach 2003-2005 objęto 253 ogiery rasy małopolskiej, szlachetnej półkrwi oraz półkrwi hodowli niemieckiej. Oceniono je w zakresie jakości cech psychofizycznych wykorzystując test lęklivosti wg metody Budzyńskiego (ocena reakcji konia na sztucznie generowany bodziec optyczny i akustyczny). Jako dodatkowe wskaźniki reaktywności behawioralnej zastosowano pomiar wartości tętna, liczby oddechów na minutę (przed testem i po jego zakończeniu) oraz temperatury ciała ogierów. Stwierdzono statystycznie istotne zależności pomiędzy poziomem pobudliwości nerwowej (wyrażonej punktacją uzyskaną w teście i czasem jego przejścia przez konia) a wartością mierzonego tętna. Konie zrównoważone nerwowo (spokojne) charakteryzowało niższe tętno niż pobudliwe, u których podczas testu obserwowano znacznie większy jego przyrost (w stosunku do spoczynkowego). Podobną zależność zaobserwowano w odniesieniu do liczby oddechów na minutę. Odbiór generowanych w teście lęklivosti bodźców wzrokowych i słuchowych nie wpłynął na zmianę temperatury ciała koni objętych oceną. Przeprowadzone badania wykazały dużą przydatność wskaźnika tętna i liczby oddechów do monitorowania zmian reaktywności behawioralnej koni. (Praca naukowa finansowana ze środków budżetowych na naukę w latach 2003-2006 jako projekt badawczy KBN 3 P06Z 04924)

### **Use of selected clinical indices in monitoring of changes in behavioural reactivity of horses**

In this study 253 stallions of such breeds as: Małopolska, Noble half-bred and German half-bred were tested in the Training Centres (TC) Biały Bór and Bogusławice in the years 2003 - 2005. Quality of psychophysical traits of all horses was assessed using Excitability Test (Budzyński method) involving the evaluation of responsiveness to artificially generated optical and acoustic stimuli. Moreover, to monitor behavioural reactivity, heart rate (HR), respiratory rate (RR) and body temperature was measured in every stallion before and after the test. Statistically significant dependencies between the level of nervous irritability (quantified by the score obtained in the test and by duration of horse's passage) and HR value were found. Quiet horses had lower HR than excitable ones, for whom significantly higher HR increase in comparison to the rest value was observed. Similar dependency was also observed with regard to RR. Perception of optical and acoustic stimuli during the Excitability Test did not induce any changes in body temperature of the tested horses. These results indicate that heart and respiratory rate may act as useful indices during monitoring of changes in behavioural reactivity of horses.[Funded by: Project KBN 3 PO6Z 04924 awarded by the State Committee for Scientific Research (2003-2006)].

## **Joanna Kapusta**

Zakład Rozrodu Ssaków, Instytut Nauk o Środowisku  
Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków  
E-mail: kap@eko.uj.edu.pl

### **Komunikacja dźwiękowa nornicy rudej (*Clethrionomys glareolus*)**

Komunikacja wewnątrzgatunkowa nornicy rudej (*Clethrionomys glareolus*) odbywa się głównie w oparciu o dobrze rozwinięty układ węchowy. Istnieją dane wskazujące na funkcjonowanie drugiego systemu porozumiewania się opartego na wokalizacji, a w szczególności na produkcji ultradźwięków. Dźwięki o wysokiej częstotliwości (>20 kHz) emitują zarówno osobniki młode, jak i dorosłe. Noworodki nornicy rudej poddane stresowi produkują sygnały o częstotliwości około 30 kHz, a stopień wokalizacji oraz jakość sygnałów zależy od wieku osobników oraz czynników środowiskowych, w jakich się znajdują. Najsilniejszą reakcję wywołuje stres izolacji z gniazda oraz wychłodzenia. Obecność feromonów produkowanych przez matkę łagodzi wpływ stresu obniżając istotnie produkcję ultradźwięków. Reakcja ta zależy od temperatury otoczenia. Ultradźwięki o częstotliwości pomiędzy 20 a 40 kHz są również elementem zachowania osobników dorosłych nornicy rudej. Emitowane są przez samce i samice podczas kontaktu osobników zarówno tej samej, jak i przeciwnej płci. Towarzyszą głównie zachowaniom nieagresywnym związanym z identyfikacją osobników. W parach mieszanych sygnały o wysokich częstotliwościach są również elementem behawioru seksualnego. Jakość oraz ilość emitowanych ultradźwięków zależy od stanu hormonalnego osobnika i od jego doświadczenia seksualnego. Zróżnicowana emisja ultradźwięków przez młode i dorosłe nornice rude w zależności od warunków socjalnych i środowiskowych sugeruje, że dźwięki te odgrywają istotną rolę w komunikacji pomiędzy osobnikami tego gatunku.

### **Vocal communication of bank voles (*Clethrionomys glareolus*)**

The olfactory system plays an important role in intra-species communication of bank voles (*Clethrionomys glareolus*). Vocalisation, especially ultrasonic, also appears to be a significant element of communication. High frequency sounds (>20 kHz) are emitted both by young and adults. Under the stress condition newborn bank voles produce calls at a frequency of around 30 kHz. The vocalisation depends on the age of pups and environmental factors. Isolation from the nest and low temperature stimulates the strongest vocal reaction. The presence of pheromones produced by mother attenuates the influence of stress reducing significantly emission of ultrasounds. This reaction depends on the temperature. Emission of ultrasounds within the range between 20 – 40 kHz is also a part of behaviour of adult bank voles. Ultrasounds are emitted by males and females during contacts of individuals belonging to the same or to different sex, mainly in the context of non-aggressive behaviour and sexual behaviour. The number and the kind of ultrasonic calls depend on the hormonal state of animals and on their sexual experience. Different ultrasonic reaction of young and adult bank voles as a function of social and environmental factors suggests that ultrasounds play an important role in the communication of this species.

### **Małgorzata Kruczek**

Zakład Rozrodu Ssaków, Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński,  
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków  
E-mail: [kruczek@eko.uj.edu.pl](mailto:kruczek@eko.uj.edu.pl)

### **Dobór płciowy u nornicy rudej, *Clethrionomys glareolus***

Nornica ruda jest niewielkim gryzoniem z rodziny nornikowatych pospolicie spotykanym w Europie. W warunkach naturalnych prowadzi nocny tryb życia i przemieszcza się podziemnymi korytarzami, a podstawą komunikacji wewnątrzgatunkowej są ultradźwięki i bodźce zapachowe. Feromony zaangażowane są w regulację behawioru i fizjologii rozrodu, biorą także udział w doborze partnera do rozrodu. Nornica ruda jest gatunkiem prezentującym polygyniczny system socjalny; to samice aktywnie uczestniczą w doborze partnera seksualnego. Na podstawie produkowanych przez samce substancji zapachowych, samice rozpoznają osobniki aktywne hormonalnie. Potrafią też rozpoznać status socjalny samców, wykazując wyraźne zainteresowanie zapachem dominanta o wyższym poziomie krążącego we krwi testosteronu i wybierając go jako partnera seksualnego. Większość ssaków unika kojarzenia w pokrewieństwie. Tylko 28% samic nornicy rudej skojarzonych z bratem dało potomstwo w ciągu 4 tygodni od skojarzenia, podczas gdy wykoty zanotowano u 93% samic skojarzonych z samcem obcym. Tak więc, samice posiadają zdolność do rozpoznawania osobników spokrewnionych. Cechą fenotypową umożliwiającą rozpoznawanie krewniaków jest zapach. Niedojrzałe płciowo samice w celu rozpoznania krewnych wykorzystują mechanizm socjalny oparty na wzajemnych oddziaływaniach w okresie wspólnego gniazdowania, natomiast samice dorosłe mechanizm genetyczny oparty na podobieństwie fenotypów. Zdolność samic do rozpoznawania krewniaków odgrywa istotną rolę w utrzymaniu struktury socjalnej populacji naturalnej, tak w zimie jak i sezonie rozrodczym.

### **Sexual selection in bank voles, *Clethrionomys glareolus***

The bank vole is a nocturnal rodent common in Europe. Typical habitat of the bank vole consists of forest with undergrowth providing shelter and secret runways. Intraspecific communication is based on olfactory and auditory cues. In bank voles chemical signals are involved in the regulation of reproductive physiology, behaviour and mate selection. Bank voles are polygynous. Females play active role in mate selection using chemical signals produced by males. Females are able to recognise the hormonal state of a prospective partner and discriminate the odours of males according to their social status, choosing dominant males, with higher testosterone level, as mating partners. Mating between closely related animals is rare in nature. Only 28% of bank vole females paired with their brothers gave birth 4 weeks after mating, whereas 93% of the pairs formed by non-siblings had pups. This implies that bank voles are able to recognize their kin. The prepubertal females use a familiarity-based mechanism to recognize their brothers (sibling and foster). In adult females kin recognition is based on phenotype matching. Sibling recognition is critical for maintenance of the stability and social structure of wild bank vole populations.



## **Wanda Krupa**

Katedra Etologii i Podstaw Technologii Produkcji Zwierzęcej, Akademia Rolnicza  
w Lublinie, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

E-mail: wank@op.pl

### **Zmiany tętna u koni i krów podczas zabiegów weterynaryjnych**

Zabiegi weterynaryjne lub zootechniczne są często dla zwierząt stresujące ze względu na unieruchomienie lub ból. Rutynowe zabiegi, takie jak pobieranie krwi u koni lub kolczykowanie u krów mogą być nieprzyjemne dla zwierząt, w wyniku czego dochodzi u nich do wzrostu tętna. Celem badań było prześledzenie wpływu użytkowania oraz systemu utrzymania na zmiany tętna u zwierząt podczas różnych zabiegów weterynaryjnych. Badaniami objęto 18 koni oraz 30 krów mlecznych. Tętno (uderzenia/min) rejestrowano w różnych sytuacjach (przed zabiegiem, po unieruchomieniu oraz podczas pobierania krwi lub kolczykowania). Stwierdzono, iż użytkowanie oraz system utrzymania istotnie wpływały na zmiany tętna podczas analizowanych zabiegów. Statystycznie istotnie wyższy wzrost wskaźnika tętna wystąpił u koni niepracujących oraz krów utrzymywanych w większych grupach.

### **Changes of heart rate in horses and cows during veterinary procedures**

Veterinary and animal husbandry procedures are often stressful for the animals as a result of their confinement or pain. For example, blood collection in horses and tagging of cows are routine interventions that may be aversive for the animals, causing the increase in their heart rate. The aim of this research was to investigate the effects of a way of utilization of horses and of housing system of cows on the changes in heart rate of animals during various veterinary procedures. The study included 18 horses and 30 dairy cows. The heart rate (heartbeats/min) in different situations (before intervention, during restraint and during blood collection or tagging) was telemetrically recorded. The way of utilization and housing system had a significant effect on the increase in heart rate during the testing procedures, which proved to be significantly higher in nonworking horses and in cows housed in larger groups.

### **Ksenia Meyza, Jolanta Zagrodzka**

Pracownia Układu Limbicznego, Zakład Neurofizjologii, Instytut Biologii Doświadczalnej PAN. ul. Pasteura 3, 02-093 Warszawa

E-mail: [k.meyza@nencki.gov.pl](mailto:k.meyza@nencki.gov.pl), [j.zagrodzka@nencki.gov.pl](mailto:j.zagrodzka@nencki.gov.pl)

### **Neurobiologiczne podstawy reaktywności emocjonalnej**

Określenie mechanizmów neuronalnych leżących u podłoża różnic indywidualnych w zachowaniu emocjonalnym, ważne dla rozwoju nowych metod terapii zaburzeń afektywnych, wymaga multidyscyplinarnego podejścia. W naszym eksperymencie zastosowałyśmy jednocześnie metody behawioralne, elektrofizjologiczne oraz techniki biologii molekularnej pozwalające zbadać na różnych poziomach przekazu informacji spontaniczne zachowania zwierząt w odpowiedzi na nowe bodźce o zróżnicowanym stopniu stresogenności. Badania prowadzono na dwóch genetycznie wyselekcjonowanych subliniach szczurów Roman o dobrze zdefiniowanym, odmiennym profilu emocjonalnym (RHA/verh i RLA/verh). Zwierzęta poddano testom otwartego pola (OF), uniesionego labiryntu krzyżowego (EPM) oraz testowi eksploracji z otworami (HB). Stwierdziliśmy znaczące różnice pomiędzy grupą RHA i RLA w zachowaniach lękowych i eksploracyjnych (mierzone za pomocą szeregu parametrów w systemie EthoVision, Noldus). Różnicom tym towarzyszyły różnice w synchronizacji potencjałów polowych rejestrowanych telemetrycznie (z użyciem systemu DSI umieszczonego pod arenami doświadczalnymi) oraz na poziomie aktywacji neuronalnej (ekspresji białka cFos) w kluczowych strukturach tzw. mózgowego układu obronnego regulującego emocje, tj. w jądrach migdałowatych, hipokampach oraz w podwzgórzu. Wyniki wyraźnie wskazują, że kompleksowe podejście metodyczne umożliwia poznanie procesów odpowiadających za indywidualne różnice emocjonalne na wielu poziomach złożoności, od zachowania przez aktywność na poziomie populacji neuronów aż po aktywność transkrypcyjną na poziomie pojedynczych komórek, a zatem wgląd w neurobiologiczne mechanizmy tych różnic.

### **Neurobiological correlates of emotional reactivity**

Understanding of neurobiological correlates of emotional reactivity, a matter crucial for development of new therapies for affective disorders, requires multidisciplinary approach. In our experiments we simultaneously used behavioural techniques, electrophysiological approach and molecular biology methods allowing us to investigate spontaneous behaviours of animals in response to novel stimuli of variable stressogeneity at various levels of neuronal processing. Experiments were conducted on two psychogenetically selected sublines of rats (RHA/verh and RLA/verh), characterized by well-defined, opposite emotional profiles. At the level of behaviour we tested our animal model in a combination of open field (OF), elevated plus maze (EPM) and hole board (HB) tests. We found differences in their anxiety-related and exploratory behaviours (quantified by EthoVision system, Noldus). They were accompanied by differences in synchronization of telemetrically recorded local field potentials (DSI system located under the experimental arenas) as well as in the neuronal activation (measured by cFos protein expression) in the key structures of the so-called brain defense system (amygdala, hippocampi and hypothalamus). This clearly shows that complex methodological approach allows us to investigate processes underlying individual differences in emotional reactivity at many levels of complexity, starting from behaviour through electrical activity of neuronal populations up to expression of transcription factors.

### **Katarzyna Michalska**

Katedra Entomologii Stosowanej, SGGW, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa  
E-mail: michalskak@alpha.sggw.waw.pl

### **Konkurencja między samcami różnicuje taktyki składania spermatoforów u dwu gatunków szpecieli (Acari: Eriophyoidea)**

Celem badań było porównanie taktyk składania spermatoforów przez dwa gatunki szpecieli: *Aculus robiniae* – samce pilnują znieuruchomiałych nimf żeńskich. Składają przy nich spermatofory, angażując się w potyczki z innymi samcami. *A. fockeui* - samce nie wchodzi w interakcje z konkurentami. Nie łączą się one z samicami w pary, ale umieszczają spermatofory w miejscach występowania znieuruchomiałych nimf żeńskich. Ponieważ konkurencja między samcami *A. robiniae* jest względnie duża, spodziewano się, że taktyki związane z zewnętrzną konkurencją plemników będą miały u tego szpeciela mniejsze znaczenie niż u *A. fockeui*. Istotnie, jedynie samce *A. fockeui* przyspieszały tempo składania spermatoforów w obecności wcześniej złożonych spermatoforów. U obu gatunków jednak samce umieszczały spermatofory w bliskim sąsiedztwie innych spermatoforów, co jest typowym zachowaniem związanym z zewnętrzną konkurencją plemników. Młode samce *A. robiniae* również przyspieszały tempo składania spermatoforów w obecności konkurentów. Ani u *A. fockeui* ani u *A. robiniae*, znieuruchomiałe nimfy żeńskie lub dziewicze samice nie stymulowały samców do szybszego złożenia spermatoforów. To potwierdza hipotezę, że przyspieszanie składania spermatoforów w obecności samic może być nieopłacalne, jeśli samce stosują już specjalne taktyki rozmieszczania spermatoforów, zwiększające szanse na pobranie spermy.

### **Male-male competition differentiates the tactics of spermatophore deposition in two species of eriophyid mite**

The aim of the study was to compare tactics of spermatophore deposition in two species of eriophyid mite: *Aculus robiniae* – males guard female quiescent nymphs. They deposit spermatophores beside them, fighting with other males. *A. fockeui* – males do not interact with competitor males. They do not pair with females; however, they place spermatophores at the occurrence sites of female quiescent nymphs. As competition between *A. robiniae* males is relatively high, I expected the tactics connected with external sperm competition to be of lesser importance in this species than in *A. fockeui*. Indeed, only *A. fockeui* males accelerated the rate of spermatophore placement in the presence of previously deposited spermatophores. However, in both species, males placed spermatophores close to other spermatophores, which is a typical behaviour connected with external sperm competition. Young *A. robiniae* males also accelerated spermatophore deposition rate in the presence of competitors. Quiescent female nymphs or virgin females did not stimulate males for faster spermatophore deposition in either *A. fockeui* or *A. robiniae*. This confirms the hypothesis that acceleration of spermatophore deposition in the presence of females can be unprofitable if males already employ special tactics of spermatophore placement, which increase the chance of sperm being picked up.

### **Katarzyna Michalska**

Katedra Entomologii Stosowanej, SGGW, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa  
E-mail: michalskak@alpha.sggw.waw.pl

#### **Pobieranie spermy ze spermatoforów przez samice mono- i poliandryczne szpecieli (Acari: Eriophyoidea)**

Badano dwa gatunki szpecieli wolno-żyjących: *Aculus robiniae* z robinii akacjowej oraz *Cecidophyopsis hendersoni* z jukki. Wcześniejsze obserwacje *A. robiniae* (pilnowanie samic przez samce w miejscach wylęgu, asymetryczne przechowywanie spermy w spermatekach) sugerowały, że samice pobierają spermę wyłącznie z jednego spermatoforu w ciągu życia. W celu potwierdzenia monoandrii u tego gatunku, 22 samice testowano od dnia wylinki przez 15 kolejnych dni ich życia. Siedemdziesiąt procent samic dokonywało unasiennienia z jednego spermatoforu, w większości tuż po wylęgu, natomiast 30 %, z dwu spermatoforów, tego samego dnia lub w odstępach kilkudniowych. Dla porównania, 12 samic *C. hendersoni* pobierało spermę wielokrotnie w ciągu życia, średnio z 1,5 spermatoforu podczas godzinnej obserwacji każdego dnia, maksymalnie z 6 spermatoforów podczas obserwacji. Wejście na spermatofor i pobranie spermy trwało średnio 60 sekund, i było blisko dwukrotnie krótsze niż u *A. robiniae*. Przed unasiennieniem samice obu gatunków badały spermatofor odnóżami lub przechodząc nad nim ocierały się o niego klapką genitalną. W agregacji spermatoforów z reguły wszystkie spermatofory były szczegółowo sprawdzane.

#### **Picking up of sperm from spermatophores by mono- and polyandrous females of eriophyid mites (Acari: Eriophyoidea)**

Two species of free-living eriophyid mites were investigated: *Aculus robiniae* from black locust trees and *Cecidophyopsis hendersoni* from yucca. The previous observations of *A. robiniae* (guarding of females at emergence sites by males; asymmetric sperm storage in spermathecae) suggested that females pick up sperm exclusively from a single spermatophore in their lifetime. To confirm monoandry in *A. robiniae*, 22 females were tested from the day of moulting for the next 15 days. Seventy percent of females became inseminated from only one spermatophore, mostly soon after emergence, and 30% from two spermatophores the same day or during few-day intervals. For comparison, 12 females of *C. hendersoni* picked up sperm repeatedly during their lifetime, on average from 1.5 spermatophores during a one hour observation each day, to a maximum of 6 spermatophores per observation. The mounting of a spermatophore and picking up of sperm lasted on average 60 sec., and was nearly half as long as for *A. robiniae*. Before insemination, females of both species examined a spermatophore with their legs, or brushed against the spermatophore with their genital cover-flap when passing over it. In an aggregation of spermatophores, all spermatophores were usually examined in detail.

### **Cezary Mitrus, Beata Jarkiewicz**

Katedra Zoologii, Akademia Podlaska, Prusa 12, 08-110 Siedlce

E-mail: [cmitrus@ap.siedlce.pl](mailto:cmitrus@ap.siedlce.pl), [socko@ap.siedlce.pl](mailto:socko@ap.siedlce.pl)

### **Wpływ wieku samców muchołówki małej *Ficedula parva* na sukces reprodukcyjny**

Jest powszechnie znane, że u wielu gatunków sukces reprodukcyjny wzrasta wraz z wiekiem. Wiele badań dotyczących wpływu wieku na reprodukcję przeprowadzono na ptakach. Porównaliśmy kilka parametrów takich jak: datę przylotu, fenologię lęgów i sukces reprodukcyjny między dwiema klasami wiekowymi (jednoroczne i starsze) samców muchołówki małej. Badania były prowadzone w ciągu sześciu sezonów (2000-2005) w naturalnych drzewostanach Puszczy Białowieskiej, we wschodniej Polsce. Starsze samce, tj. dwuletnie i starsze, przylatywały co roku znacznie wcześniej, niż młode, jednoroczne samce. Wcześniej przylatujące i starsze samce częściej uzyskiwały partnerki. Samice skojarzone ze wcześniej przylatującymi i starszymi samcami przystępowały wcześniej do lęgów. Jednak data przylotu, data złożenia pierwszego jaja oraz wiek samców nie miały wpływu na wielkość lęgu, liczbę podlotów i sukces lęgowy. Naturalne warunki w Białowieskim Parku Narodowym, bogactwo i obfitość pokarmu, mogą ograniczać wpływ wieku na sukces reprodukcyjny. Ponadto wysoka presja drapieżnictwa może powodować, że młode osobniki wykorzystują każdą możliwość rozrodu i nie powstrzymują wysiłku, by oszczędzać się na następne sezony rozrodcze.

### **The male age and reproductive success of the red-breasted flycatcher *Ficedula parva***

It is well known that reproductive success in animals improves with age. Many studies of the influence of age on reproduction have been carried out on birds. We compared such parameters as arrival time, breeding phenology, and breeding success between two age classes (second year and older) of male red-breasted flycatchers. Data were collected in the primaeval Białowieża Forest, eastern Poland, during six breeding seasons (2000-2005). Older, i.e. after second year, males arrived on average significantly earlier than younger, second year males. Earlier-arriving older males paired more likely than young males. We found that females which had mated with earlier arrived and older males laid first egg earlier. However, arrival time, date of clutch initiation and male age did not influence clutch size, breeding success, or the number of offspring fledged. The natural conditions in the Białowieża National Park and richness and abundance of food may reduce the influence of age on reproductive success. Moreover, high predation pressure may cause that „no restraint” breeding strategy will be favoured by the young birds, and that they should take full advantage of every breeding opportunity.

**Dawid Moron, Magdalena Witek, Michał Woyciechowski**

Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków  
E-mail: [dawidmoron@poczta.onet.pl](mailto:dawidmoron@poczta.onet.pl), [mawitus@yahoo.co.uk](mailto:mawitus@yahoo.co.uk), [rowoycie@cyf-kr.edu.pl](mailto:rowoycie@cyf-kr.edu.pl)

### **Podział pracy między robotnicami o różnej oczekiwanej długości życia u mrówek *Myrmica scabrinodis***

Furażujące robotnice narażone są na śmierć w znacznie większym stopniu niż mrówki pracujące w gnieździe, co sugeruje, że robotnice powinny stawać się furażerkami w późniejszym okresie życia. Rozpoczęcie furażowania może być powodowane przez wiele czynników, zarówno środowiskowych jak i wynikających z interakcji między osobnikami, jednak pozostaje niejasne, czy oczekiwana długość życia robotnicy ma bezpośredni wpływ na czas, w którym staje się ona furażerką. Tę ostatnią hipotezę sprawdzaliśmy w warunkach laboratoryjnych testując robotnice mrówki *Myrmica scabrinodis* różniące się oczekiwaną długością życia. Mrówki były traktowane dwutlenkiem węgla lub obcinano im kolce propodealne, co istotnie skracało ich życie. Następnie pokazaliśmy, że mrówki ze skróconą oczekiwaną długością życia stają się furażerkami szybciej niż mrówki nie poddawane zabiegom skracania życia (kontrola). Wyniki te potwierdzają testowaną hipotezę, bowiem wykazują, że czas rozpoczęcia furażowania robotnic jest zdeterminowany ich oczekiwaną długością życia.

### **Division of labour among workers with different life expectancy in *Myrmica scabrinodis* ants**

Foraging ants have a much higher risk of dying than ants working inside the nest, which implies that ant workers should become foragers later in life. The transition nurse – forager can be influenced by many environmental and social factors, but it has remained unclear whether the onset of foraging is also directly dependent on life expectancy. We tested this hypothesis in laboratory colonies of the ant *Myrmica scabrinodis*, using groups of workers with artificially reduced life expectancy. Ants were either anaesthetised with carbon dioxide or injured by cutting off their propodeal spines. Both ways of treatment appeared to shorten worker life expectancy significantly. In the a next set of experiments we showed that treated workers with reduced life span became foragers earlier in their life than untreated control workers. This confirmed our hypothesis because the onset of foraging was determined by worker's life expectancy.

### **Aleksandra Nałecz-Tolak**

Zakład Psychologii Porównawczej i Ewolucyjnej, Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej,  
ul. Chodakowska 19/31, 03-815, Warszawa  
E-mail: [analecz@swps.edu.pl](mailto:analecz@swps.edu.pl); [nalalex@wp.pl](mailto:nalalex@wp.pl)

### **Analiza porównawcza zachowań eksploracyjnych dwóch gatunków ssaków: oposa (*Monodelphis domestica*) i szczura laboratoryjnego (*Rattus norvegicus*)**

Porównanie wzoru i intensywności reakcji na nowość oraz poziomu neofobii u gatunków wywodzących się z dwóch odrębnych podgromad, których drogi ewolucyjne rozeszły się jakieś 140 – 120 mln lat temu, może rzucić światło na mechanizmy (np. czynniki ekologiczne) sprzyjające utrwaleniu się u danego gatunku skłonności do eksplorowania. Szczur laboratoryjny hodowany jest w laboratoriach od ponad stu lat. Czy fakt ten mógł wpłynąć na zmiany w jego zachowaniu, np. poziom lęku czy neofobii? Porównanie zachowań eksploracyjnych szczura i oposa, który hodowany jest od niespełna 30 lat, może pomóc odpowiedzieć na to pytanie. Wszystkie zwierzęta poddano identycznej, wystandaryzowanej procedurze badawczej. Przeprowadzono 20 sesji trwających po 6 minut. Zwierzęta umieszczano w klatce eksperymentalnej podzielonej na część startową, kontrolną i eksperymentalną, w której wprowadzano nowość. Po pierwszych 10 sesjach habituacyjnych wprowadzano nowość, polegającą na pojawieniu się nowych elementów przestrzennych w dobrze już zwierzętom znanym otoczeniu. Nagrywano i analizowano sesje 2, 4, 6, 9, 10, 12, 15, 19, 20. Oba gatunki zareagowały na nowość zwiększeniem czasu spędzanego w części eksperymentalnej klatki i wzrostem liczby interakcji z nowymi obiektami. Zachowania eksploracyjne oposów charakteryzowała większa liczba wspięć na nowe obiekty w porównaniu do szczurów, co tłumaczyć można różnicami ekologicznymi pomiędzy tymi gatunkami.

### **Comparison of exploratory behavior in two mammalian species: the short-tailed opossum (*Monodelphis domestica*) and the Norway rat (*Rattus norvegicus*)**

The comparison of exploratory behaviour of the Norway rat and the short-tailed opossum, two species that became phylogenetically separated about 120-140 millions of years ago, may shed light on the mechanisms that favoured the evolution of their exploratory behaviour. The Norway rat lives and breeds in laboratories since over 100 years. Could this induce changes in its fear and/or neophobia level? The short-tailed opossum is used as a laboratory animal since less than 30 years only. The comparison of exploratory behaviour of these two species may help to answer this question. All animals were exposed to an identical, standardized experimental procedure. Twenty 6 minute sessions were carried out. Animals were put into an experimental chamber divided into three zones: the start, control and experimental zone. After 10 habituation sessions, novel spatial elements were introduced into the experimental zone. The sessions 2, 4, 6, 9, 10, 12, 15, 19, 20 were videotaped and analyzed. Animals of both species responded to novelty by increased time spent in the experimental zone and increased rate of interactions with objects present in it. In comparison with rats, the short-tailed opossum climbed more on novel objects. This difference may be explained by ecological factors.

**Małgorzata Ormian<sup>1</sup>, Maria Ruda<sup>2</sup>, Janusz Domiszewski<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Zakład Produkcji Zwierzęcej, Wydział Biologiczno-Rolniczy, Uniwersytet Rzeszowski;  
ul. Ćwiklińskiej 2; 35-601 Rzeszów

<sup>2</sup>Politechnika Rzeszowska, Katedra Zarządzania Rozwojem Regionalnym, Al. Powstańców  
Warszawy 8, 39-959 Rzeszów

<sup>3</sup>Usługi Weterynaryjne, ul. Zimowit 2/5, 35-605 Rzeszów

E-mail: [jgancarz@univ.rzeszow.pl](mailto:jgancarz@univ.rzeszow.pl)

### **Organizacja socjalna prosiąt odsadzonych**

Badania wykonano w chlewni towarowej, prowadzącej tucz świń w cyklu otwartym. Materiał do badań stanowiły dwie grupy prosiąt mieszańców pbz x wbp w wieku 10 tygodni utrzymywanych po 20 sztuk. Kryterium różnicującym grupy technologiczne była masa ciała prosiąt przed rozpoczęciem tuczu (zróżnicowana – grupa 1, wyrównana – grupa 2). Obserwacje całodobowe zachowania się prosiąt prowadzono w 1, 2, 3, 7 i 21 dobie wspólnego pobytu w kojcu. Analiza występowania i charakteru walk poszczególnych prosiąt posłużyła do określenia czasu ustalenia się hierarchii stadnej, a także wyznaczenia w niej osobników dominujących, środkowych i marginesowych. W grupie 1 tworzenie organizacji socjalnej trwało 168 godzin, zaś w grupie 2 – 150 godzin. Z przeprowadzonych badań wynika, że w obu grupach pozycję dominanta zajęło 5% świń. W grupie o zróżnicowanej masie ciała odnotowano 70% osobników środkowych i 25% marginesowych. Z kolei w grupie o wyrównanej masie ciała 80% stanowiły zwierzęta środkowe, a 15% świnię zajmujące najniższy szczebel w hierarchii.

### **Social organisation of moved-away piglets**

The research was carried out in a commercial pig farm, carrying on pig fattening in the open cycle. The research material consisted of two groups of piglets of pbz x wbp hybrids aged 10 weeks, counting each 20 piglets. The criterion diversifying the technological groups was the body weight of the piglets before starting the fattening (diversified – Group 1, balanced – Group 2). The 24-hour observations of the piglets' behaviour were carried out on the 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup>, 7<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> day of their joint stay in the pigsty. The analysis of the occurrence and character of fights of individual piglets served to define the time of the herd hierarchy formation, as well as to determine the dominant, central and marginal individuals. In the Group 1 the formation of the social organisation took 168 hours, and in the Group 2 – 150 hours. In both groups 5% of the pigs attained the dominant position. In the group characterized by diversified body weight, 70% of piglets became central individuals and 25% became marginal individuals. In the group characterized by the balanced body weight, the central animals constituted 80%, and 15% of the animals had the lowest position in the hierarchy.



## **Marek Sapuła**

Katedra Etologii i Podstaw Technologii Produkcji Zwierzęcej, Akademia Rolnicza  
w Lublinie, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin  
E-mail: marek.sapula@ar.lublin.pl

### **Wpływ poziomu pobudliwości nerwowej na wyniki prób dzielności ogierów w Zakładach Treningowych**

Badaniami objęto 3 - letnie ogiery rasy małopolskiej, szlachetnej półkrwi oraz półkrwi hodowli niemieckiej, oceniane w teście 100 - dniowym w Zakładzie Treningowym (ZT) Biały Bór (104 sztuki) i ZT Bogusławice (162 sztuki). Celem badań było oszacowanie wpływu poziomu pobudliwości nerwowej ogierów na wyniki prób dzielności w ZT. Każdego ogiera oceniono w zakresie pobudliwości nerwowej wykorzystując test lęklivosti (wg metody Budzyńskiego). W oparciu o punktację uzyskaną w teście wyłoniono 3 grupy koni różniących się pobudliwością nerwową (pobudliwe, średnio pobudliwe, spokojne). W zdecydowanej większości cech ocenianych w ZT, najwyższe lub jedno z najwyższych ocen uzyskały ogiery średnio pobudliwe, które charakteryzował też najwyższy poziom indeksu ogólnego. Indeks ogólny jest sumaryczną oceną wartości użytkowej ogiera na podstawie punktów uzyskanych za poszczególne cechy, z uwzględnieniem ich zmienności oraz znaczenia hodowlanego. Ogiery pobudliwe z reguły uzyskiwały oceny niższe niż spokojne i średnio pobudliwe. Wykazano statystycznie istotną korelację pomiędzy punktacją w teście lęklivosti, a oceną przyznawaną ogierom przez kierownika ZT za charakter i temperament. (Praca naukowa finansowana ze środków budżetowych na naukę w latach 2003-2006 jako projekt badawczy KBN 3 P06Z 04924).

### **The influence of the nervous excitability level on the results of tests on stallion bravery at Training Centres**

Three-year-old stallions of the Malopolska breed, Noble half-breed and German half-breed were assessed in a 100 day test carried out at the Training Centre (TC) Biały Bór (104 animals) and Boguslawice (162 animals) in order to estimate the influence of their nervous excitability level on the results of the bravery test carried out at the TC. Nervous excitability of each stallion was assessed using the timidity test (Budzyński method). The test scores revealed the existence of 3 groups of horses: excitable (impulsive), medium excitable (medium impulsive) and calm. In most cases the highest or high estimates were given to the medium impulsive stallions characterized by the highest general index level, i.e. the total estimate value of a stallion in use calculated on the basis of scores given for its specific features with allowance for their changeability and breeding value. As a rule, impulsive stallions were given lower marks than calm and medium impulsive ones. A statistically significant correlation was discovered between the grading scale of the timidity test and the estimate of the animal's character and temper given by the TC Manager. [Funded by: Project KBN 3 PO6Z 04924 awarded by the State Committee for Scientific Research. (2003-2006)].

### **Agnieszka Sergiel**

Zakład Zoologii Kręgowców, Instytut Zoologii Uniwersytetu Wrocławskiego,  
ul. Sienkiewicza 21, 50-335 Wrocław  
E-mail: a.sergiel@biol.uni.wroc.pl

### **Zróżnicowanie przestrzenne prezentowania stereotypii u czterech gatunków dużych ssaków w zoo**

Badania prowadzone były w Miejskim Ogrodzie Zoologicznym we Wrocławiu przez okres roku (XII.2002 r.-XII.2003 r.). Przebadano 6 osobników z czterech gatunków: słoń indyjski (*Elephas maximus*), niedźwiedź andyjski (*Tremarctos ornatus*; 2 osobniki), tygrys bengalski (*Panthera tigris tigris*; 2 osobniki) oraz lew (*Panthera leo*). Częstość wybierania poszczególnych stref została obliczona dla wszystkich wystąpień, oddzielnie dla każdego osobnika. W przypadku słonia, podczas jego przebywania w klatce, ruch stereotypowy najczęściej odbywał się w jej głębi, z dala od zwiedzających (122 obserwacje, n = 318). Na wybiegu strefami najczęściej wykorzystywanymi do prezentowania stereotypii były również obszary w głębi. U niedźwiedzi jedną z form stereotypii były wędrówki stale po tych samych ścieżkach („pacing”), jednak jeden osobnik używał sześciu różnych tras, natomiast drugi czterech. Najczęściej obieranym przez pierwszego był tor najbliższy fosie, podczas gdy najbardziej uczęszczaną przez drugiego była ścieżka w głębi wybiegu (107 obserwacji, n = 195). W przypadku tygrysa bengalskiego odmiany żółtej, można było wyróżnić tylko jeden tor ruchu, zaś u samca białej odmiany zaobserwowano dwa tory: wzdłuż krótszej oraz wzdłuż dłuższej ściany prostokątnego pomieszczenia. Lew, przebywający w klatce o nietypowym siedmiokątnym kształcie, używał dwóch torów ruchu skierowanych od centrum klatki na zewnątrz.

### **Spatial variability in enclosure use for stereotypic behaviour in four species of large zoo-mammals**

Observations were carried out in the Municipal Zoological Garden of Wrocław during one year (December 2002-December 2003). Six individuals studied belonged to the following four species: Asian elephant (*Elephas maximus*), spectacled bear (*Tremarctos ornatus*; two individuals), Bengal tiger (*Panthera tigris tigris*; two individuals) and lion (*Panthera leo*). Frequency of choosing particular zones was calculated for every record of stereotypical movements for every individual separately. The elephant, while staying indoors, most frequently performed stereotypic behaviour at the back of the enclosure, away from visitors (122 recordings, n = 318). On the elephant's paddock areas at the back of the enclosure were favored for stereotypic performances. In the case of the bears, one individual used six different paths for pacing and the other four paths. The most frequent path used by one of them was nearby the dry moat, while the other's favorite path was at the back of the enclosure (107 recordings, n = 195). Tigers also used the edge zones for pacing: the individual of the yellow variety used only one path, whereas the individual of the white variety used two paths. The lion, housed in an atypical seven-angled enclosure, used two paths leading outwards from its centre.

**Piotr Skórka, Tomasz Babiaryz**

Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków  
E-mail: [skorasp@poczta.onet.pl](mailto:skorasp@poczta.onet.pl), [zwornik@o2.pl](mailto:zwornik@o2.pl)

### **Wpływ rodzaju pokarmu, jego wielkości i obecności konkurentów na sukces kleptopasożytnictwa wewnątrzgatunkowego u mewy śmieszki (*Larus ridibundus*)**

Badano wewnątrzgatunkowe kleptopasożytnictwo u mewy śmieszki (*Larus ridibundus*) zimującej na Wiśle w Krakowie. Teoria optymalnego żerowania przewiduje, że osobniki będą częściej kraść taki pokarm, który zapewni im największy zysk energetyczny netto. Aby ocenić wpływ wielkości i jakości pokarmu na prawdopodobieństwo kleptopasożytniczego ataku oraz jego sukces wykonano eksperyment, w którym rzucano ptakom dwa rodzaje pokarmu: mięso i chleb zróżnicowany na trzy kategorie wielkości: małe, średnie i duże. Liczba atakujących osobników była największa, gdy ofiara niosła duże porcje pokarmu i był on lepszej jakości (mięso). Czas pościgu za ofiarą był najdłuższy w przypadku dużych fragmentów pokarmu. Średni zysk energetyczny z ataku przypadający na kleptopasożyta wzrastał wraz z wielkością pokarmu i był wyższy dla pokarmu mięsnego. Sukces kleptopasożytniczych ataków był niski (15.8 %) i wzrastał wraz z liczbą goniących osobników i z czasem pogoni. Obecność mewy pospolitej (*Larus canus*) - potencjalnego konkurenta badanego gatunku – wpływała dodatnio na sukces ataków.

### **Effects of food type, food size and presence of competitors on the success of intraspecific kleptoparasitism in Black-headed Gull (*Larus ridibundus*)**

We studied the kleptoparasitic behaviour of Black-headed Gull (*Larus ridibundus*) wintering on the Vistula river in Kraków. Optimal foraging theory predicts that individuals should steal food that provides the highest average energy intake. To investigate the effect of food type and size on kleptoparasitic behaviour we carried out an experiment in which food of different type (bread, meat) and size (small, medium, large) was dropped to potential parasites. The number of chasing birds was greatest when host carried meat and a large food item. The duration of the chase was longer in the case of large items. Average energy gain from the attack per individual increased with food size and was higher for meat. Success rate of kleptoparasitic attempts was low (15,8 %) and increased with the number of chasing birds and the duration of the attack. Presence of Common Gull (*Larus canus*) among chasing birds positively influenced the success of the attack.

**Magdalena Smolira, Paulina Jawor, Karolina Pływaczewska**

Katedra Immunologii i Prewencji Weterynaryjnej, Akademia Rolnicza we Wrocławiu;  
ul. C.K. Norwida 31; 50-375 Wrocław

E-mail: [magda\\_piotr@slingshot.co.nz](mailto:magda_piotr@slingshot.co.nz); [paulinajaw@wp.pl](mailto:paulinajaw@wp.pl); [bera7@op.pl](mailto:bera7@op.pl)

### **Mięsożerność u koni domowych (*Equus caballus*) – opis przypadku oraz analiza etologiczna i epidemiologiczna zjawiska**

Wiedza na temat mięsożerności praktykowanej okazjonalnie przez zwierzęta roślinożerne nie jest powszechna. Niniejsze doniesienie zawiera opis przypadku mięsożerności u konia domowego zaobserwowanego przez jedną z autorek (KP), oraz przegląd innych przypadków tego zachowania opisanych w literaturze. Przeanalizowano też to zjawisko w ujęciu przyczynowym, rozwojowym, funkcjonalnym oraz ewolucyjnym („cztery pytania dlaczego” Tinbergena). Wskazano potencjalny związek między opisywanym zjawiskiem a niektórymi zoonozami. Zdaniem autorek udokumentowane przypadki mięsożerności u koni domowych wnoszą wiele do współczesnej wiedzy na temat etiologii włośnicy u ludzi.

### **Carnivorous behaviour in domestic horse (*Equus caballus*) – case study, Tinbergen’s 4 whys analysis of the phenomenon and its epidemiological implications**

Knowledge about carnivorous behaviour displayed occasionally by strictly herbivorous species is not common. This paper describes the incident of carnivorous behaviour in domestic horse observed by one of the authors (KP). It also reviews the cases of carnivorous behaviour in horses reported earlier. The analysis of proximate and ultimate causes of that phenomenon (Tinbergen’s Four Questions) has been provided. The connection between this behaviour and some types of zoonosis has been highlighted. In the view of the authors there is a link between the incidences of carnivorous behaviour in domestic horses and aetiology of trichinellosis in humans.

## **Maciej Stasiak<sup>1,2</sup>, Glenn Guerin<sup>1</sup>, Nicholas Goeders<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Department of Pharmacology, Toxicology and Neuroscience, Louisiana State University Health Sciences Center, 1501 Kings Hwy, Shreveport, LA 71130, USA

<sup>2</sup>Zakład Neurofizjologii, Instytut Biologii Doświadczalnej PAN. ul. Pasteura 3, 02-093 Warszawa

E-mail: [m.stasiak@nencki.gov.pl](mailto:m.stasiak@nencki.gov.pl), [ggueri@lsuhsc.edu](mailto:ggueri@lsuhsc.edu), [Ngoede@lsuhsc.edu](mailto:Ngoede@lsuhsc.edu)

### **Rola ciemności w nabywaniu i wznawianiu reakcji instrumentalnych nagradzanych samopodawaniem kokainy**

Trzy szczury „kokainowe” trenowano w zadaniu naciskania na dźwignię; poprawna reakcja nagradzana była samopodawaniem kokainy (wzmacniacz pierwszorzędowy). Wzmacniacz drugorzędowy stanowiła ciemność. Jako kontroli użyto trzech szczurów, u których kokainę zastąpiono solą fizjologiczną (szczury „solne”), oraz trzech szczurów bez implantów umożliwiających samopodawanie kokainy bądź soli fizjologicznej (szczury „normalne”). W stadium pierwszym fazy nabywania reakcji, każda poprawna reakcja wzmacniana była jedną nagrodą (stadium FR1). Następnie przechodzono do stadiów FR2 (dwie reakcje, jedna nagroda) i FR4 (cztery reakcje, jedna nagroda). Po fazie nabywania szczury poddano wygaszaniu reakcji, a następnie zastosowano procedurę wznawieniową z wykluczeniem wzmacniacza pierwszorzędowego. Szczury kokainowe pomyślnie ukończyły fazę nabywania i były zdolne do powtórnego osiągnięcia kryterium FR1 w fazie wznawiania reakcji. Szczury solne nie ukończyły fazy nabywania i nie osiągnęły kryterium FR1 w fazie wznawiania. Behavior jednego szczura normalnego był podobny do behavioru szczurów kokainowych, dwa szczury normalne zachowywały się podobnie do szczurów solnych. Ciemność jest bardzo silnym wzmacniaczem drugorzędowym: znaczna liczba poprawnych reakcji podczas fazy wznawiania stanowi wskaźnik niewygaszalnego kokainowego behavioru poszukiwawczego. Ciemność nie jest wzmacniaczem pierwszorzędowym dla szczurów solnych. Ciemność może pełnić rolę wzmacniacza pierwszorzędowego dla niektórych szczurów normalnych. [Grant NIDA (USA) nr 5 R01 DA006013].

### **The role of darkness in the acquisition and reinstatement of instrumental responses rewarded by cocaine self-administration**

Three cocaine rats were trained to self-administer cocaine by pressing one of the response levers in the experimental chamber during daily sessions. Three saline rats and three normal rats were used as controls. The primary reinforcer was cocaine, the secondary reinforcer was darkness. In the FR1 stage of the acquisition phase, one correct response produced one reward. In stages FR2 and FR4 the fixed ratio was increased to 2 and 4, respectively. After acquisition, rats were assigned to extinction of the instrumental response. After extinction, rats were retrained using secondary reinforcer and no primary reinforcer. Cocaine rats mastered acquisition of the instrumental response and were able to reattain the FR1 criterion during reinstatement. Saline rats failed to acquire the acquisition phase response and were unable to achieve the FR1 criterion during reinstatement. One normal rat learned similar to cocaine rats, two normal rats learned similar to saline rats. Darkness is a very strong secondary reinforcer; increased number of correct responses during reinstatement is an index of non-extinguishable cocaine-seeking behavior. Darkness itself is not the primary reinforcer in saline rats. Darkness can acquire primary reinforcer properties in some normal rats. Supported by a grant from the NIDA 5 R01 DA006013.

**Tadeusz Stefaniak, Anna Rząsa, Paulina Jawor**

Zakład Prewencji i Immunologii Weterynaryjnej; Akademia Rolnicza we Wrocławiu;  
ul. C.K. Norwida 31; 50-375 Wrocław

E-mail: [tadstef@ozi.ar.wroc.pl](mailto:tadstef@ozi.ar.wroc.pl); [rzasa@ozi.ar.wroc.pl](mailto:rzasa@ozi.ar.wroc.pl); [paulinajaw@wp.pl](mailto:paulinajaw@wp.pl)

### **Ocena dobrostanu krów mlecznych a występowanie stereotypii**

W ocenie dobrostanu zwierząt gospodarskich, obok analizy warunków środowiskowych i stosunku człowieka do zwierząt, wykorzystuje się systematyczne badania kliniczne, okresowe badanie parametrów laboratoryjnych, innych parametrów weterynaryjnych, a także analizę zachowania się zwierząt. Analiza ta obejmuje ilościową ocenę występowania zachowań nieprawidłowych, w tym stereotypii, oraz ograniczenia częstości zachowań prawidłowych. Wzrost częstości występowania stereotypii u bydła opisywano w uwięziowym systemie chowu oraz przy sposobie żywienia, w którym występują przerwy w dostępie do karmy. Do stereotypii najczęściej obserwowanych u krów mlecznych zalicza się tkanie, zabawę językiem oraz nadmierne lizanie przedmiotów. Obserwacje prowadzono w trzech fermach bydła mlecznego, podczas wizyt lekarsko-weterynaryjnych w okresie od lutego 2005 r. do marca 2006. Krowy były utrzymywane grupowo w systemie wolnostanowiskowym, w boksach liczących 24-100 krów. Otrzymywały karmę pełnoporcjową (TMR). We wszystkich obserwowanych fermach, u krów w trakcie laktacji jedynie sporadycznie obserwowano zabawę językiem (poniżej 1% krów), a częściej u krów zasuszonych (poniżej 10% krów), jednak okresy przejawiania tego zachowania nie przekraczały kilku minut/krowę podczas dwugodzinnych okresów obserwacji. Stwierdzono ponadto uderzanie językiem o powierzchnię wody w poidle u pojedynczych krów zasuszonych. Obserwacje własne wskazują, że u krów utrzymywanych w systemie wolnostanowiskowym ze stałym dostępem do karmy zachowania stereotypowe występują sporadycznie.

### **Occurrence of stereotypies and dairy cows' welfare estimation**

To evaluate the welfare of livestock animals, the analysis of environmental factors and the human-animal relationships, clinical examination, periodical examination of laboratory parameters, other veterinary parameters, and analysis of animal behaviour were utilized. Behavioural examination involved quantitative analysis of the occurrence of abnormal behaviour (including stereotypic behaviour) and of the inhibition of normal behaviour. In cattle increased level of stereotypies may be caused by tethering and by feeding practices limiting the access to food for longer periods. The most known stereotypies in dairy cows include weaving, tongue playing and excessive licking. Our observations were performed in three dairy herds, on the occasion of veterinary visits carried out between February 2005 and March 2006. The cows were kept in group pens for 24-100 heads each. Animals were fed with TMR. In all the examined farms tongue playing was observed only occasionally in dairy cows (under 1% of cows) and more frequently in dry cows (up to 10%). The playing time was short: few minutes/animal during two-hours observation periods. In some dry cows stroking of water surface with the tongue also occurred. These observations indicate that in dairy cows kept in group pens, with free access to food, stereotypies occur only occasionally.

## **Rafał Stryjek**

Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej, ul. Chodakowska 19/31, 03-815 Warszawa  
E-mail: rstryjek@wp.pl

### **Wyprowadzenie hodowlanej linii szczura dzikiego (*Rattus norvegicus*)**

Przyjmuje się, iż historia szczura laboratoryjnego sięga połowy XIX wieku, tj. obejmuje w przybliżeniu 200 pokoleń. Zarówno ten relatywnie niedługi dystans ewolucyjny, jak i drastycznie różne środowisko mogły wpłynąć na różnice w zachowaniu pomiędzy szczurem laboratoryjnym a jego dzikim współplemieniem. Różnice te otwierają pole do wielu interesujących badań porównawczych. W celu pozyskania materiału do porównań zdecydowano się wyprowadzić laboratoryjną linię dzikiego szczura wędrownego (*Rattus norvegicus*). Do odłowu zwierząt użyto dostępnych na rynku pułapek żywołownych. Pułapki zastawiono w jednej z piwnic w centrum Warszawy oraz na jednej z warszawskich stacji benzynowych. W ciągu 5 miesięcy złapano 9 młodych samic i 1 niespokrewnionego z nimi młodego samca. Aby ułatwić złapanym zwierzętom adaptację do nowego środowiska, do ich klatek wprowadzano szczury laboratoryjne (pojedynczo półtoraroczne samce, lub parami dorosłe samice). Większość dzikich szczurów zaadaptowała się do nowych warunków. Ze wstępnych obserwacji wynika, iż odłowione zwierzęta charakteryzują się wyższym stopniem agresji, wyższą pobudliwością ruchową oraz różnicami w zakresie repertuaru zachowań pielęgnacji ciała. Są też zdecydowanie bardziej neofobiczne – szczególnie w stosunku do nieznanymi rodzajów pożywienia. Kopulacja zakończyła się ciążą u co drugiej samicy. Dwa z trzech dotychczas przyjętych miotów zostały skutecznie odchowane przez samice. Projekt jest w toku realizacji.

### **Establishing a breeding colony of Norway Rat (*Rattus norvegicus*) in captivity**

The history of laboratory rat dates back to the middle of 19th century, which corresponds to about 200 generations. Both this relatively short evolutionary distance and drastically different environment could have caused differences in behaviour between the laboratory rat and its wild counterpart, the Norway rat (*Rattus norvegicus*). These differences provide a perfect field for comparative studies. To acquire material for such research, we decided to breed wild rats in our laboratory. To capture them, commercially available live traps were placed in a basement and near a petrol station in the centre of Warsaw. During five months we captured 9 young females and 1 young male from a different colony. To facilitate the process of their adaptation to novel environment, laboratory rats (single 16-month old males or pairs of adult females) were introduced into their cages. The majority of wild rats successfully adapted to captive conditions. Preliminary observations show that wild-caught animals are more aggressive, show higher level of locomotor activity and different grooming behaviour patterns than laboratory rats. They also are significantly more neophobic, especially towards unfamiliar food. 50% of females mated successfully. Two out of three produced litters survived to adolescence. The project is still in progress.

## **Hajnalka Szentgyörgyi**

Zakład Ekologii Behawioralnej, Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński,  
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków  
E-mail: hajnalka@eko.uj.edu.pl

### **Wpływ stresu izolacji i niskiej temperatury na wokalizację młodych nornic rudych**

Wokalizacja ultradźwiękowa jest prawdopodobnie najważniejszą formą komunikacji młodych gryzoni z matką. Wcześniejsze prace nad różnymi gatunkami laboratoryjnymi wykazały, że stres wywołany zmianami środowiska zewnętrznego jak i wewnętrznego może powodować zmiany w wokalizacji. Izolacja, i co się z tym wiąże w przypadku gatunków wydających na świat słabo rozwinięte potomstwo, wychłodzenie organizmu, jest czynnikiem wysoce stresogennym i powoduje zwiększenie wokalizacji. Intensywniejsze wołanie młodych zmusza matkę do powrotu do gniazda. W obecnej pracy przebadano wokalizację młodych nornic rudych. Nornica ruda (*Clethrionomys glareolus*) hodowana w koloni typu outbred jest dobrym modelem dla badań behawioralnych. Testom poddano młode w różnym wieku (2 – 18 dniowe), przed nagraniem izolowane od gniazda i trzymane w czasie nagrania w temperaturze gniazdowej (35-37°C) lub pokojowej (18-20°C). Uzyskane wyniki wskazują, że stres spowodowany wychłodzeniem i izolacją od matki podwyższa zarówno liczbę emitowanych dźwięków/min, jak i długość poszczególnych dźwięków. Obie te zmiany są bardzo wyraźne i mogą służyć jako sygnał alarmowy dla matki.

### **The effects of isolation and low temperature on vocalisation of young bank voles**

Ultrasonic vocalisation of rodent pups is probably the most important way of communication with their mother. Earlier studies on various laboratory species showed that stressful changes both in the surrounding environment and in the organism of pups can affect calling. Isolation and, what comes along with it in case of altricial newborn rodents, cooling of the entire organism are highly stressful conditions for the pups and enhance their calling. Increased calling was shown to force the mother to return to the nest. In the present study ultrasonic calling of bank vole pups was tested. Bank voles (*Clethrionomys glareolus*) kept in outbred colonies in laboratory conditions are a reliable animal model for behavioural studies. Pups of various ages (between 2 -18 days old) were tested after isolation from the nest and kept in either nest (35-37°C) or in room temperature (18-20°C) during recording. Our results show that stress induced by cooling and isolation from the mother does enhance calling by raising both the number of emitted signals/min and the duration of a single signal. Both of these changes in calling are well defined and can serve as an alarm signal for the mother.



## **Magdalena Śniegulska**

Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej, ul. Chodakowska 19/31, 03- 815 Warszawa  
E-mail: Magdalena.Sniegulska @swps.edu.pl

### **Zachowania eksploracyjne u dzieci 3 i 6 letnich**

Zachowania eksploracyjne trudno w sposób jednoznaczny zdefiniować. Między innymi dotyczą poznawania nowych przedmiotów w otoczeniu. Zdolność do przejawiania aktywności eksploracyjnej jest wskaźnikiem rozwoju i prawidłowego funkcjonowania psychicznego jednostki. U dzieci z eksploracją integralnie związana jest zabawa, kształtująca i pogłębiająca rozwój dziecka. Eksploracja powoduje, że dziecko jest w stanie coraz lepiej rozumieć otaczający je świat zarówno fizyczny, jak i społeczny, a wrodzona ciekawość uruchamia procesy uczenia się właśnie poprzez eksplorację. W obecnym badaniu użyto metody wykorzystywane w etologii: 1) Zastosowano systematyczną obserwację i rejestrację zachowania, 2) Zmierzono częstotliwość oraz czas trwania zdefiniowanych elementów zachowania, 3) Badanie przeprowadzono w zbliżonym do naturalnego środowisku. Celem badania była próba znalezienia odpowiedzi na następujące pytania: 1) Czy istnieje wspólny schemat zachowań eksploracyjnych u dzieci przedszkolnych? 2) Czy istnieją różnice w schemacie eksploracji dziewcząt i chłopców, a jeśli tak, to jaki jest ich charakter i jakie może mieć to znaczenie ewolucyjne? 3) Czy istnieją różnice w schemacie eksploracyjnym dziecka w zależności od środowiska społecznego (posiadanie lub brak rodzeństwa, warunki ekonomiczne)? 4) Czy wystąpią różnice w przejawianych zachowaniach eksploracyjnych w zależności od nasilenia zmiennych temperamentalnych, takich jak nieśmiałość, towarzyskość, emocjonalność i aktywność?

### **Exploratory behaviour in preschool children**

Exploratory behaviour can be described as getting acquainted with new objects in one's environment. The ability to explore is an indicator of the level of development and is necessary for proper psychological functioning. Children's exploratory behaviour is strongly connected with play. Exploratory behaviour leads to better knowledge and understanding of physical as well as social world and inborn curiosity instigates the process of learning by means of exploration. In this study ethological methods were applied. 1) Systematic observation and recording of behaviour were used. 2) Frequency and duration of defined elements of behaviour were measured, 3) The study took place in a quasi natural environment. The aim of the research was to find answers to the following questions: 1) Is there a common schema of exploratory behaviour for preschool children? 2) Are there differences in boys' and girls' schemas of exploratory activity? If so, what are their characteristics and how they can be interpreted from the evolutionary point of view? 3) Are there differences in exploratory schemas between children from different social backgrounds (e.g., economic status of the family, number of children)? 4) Do temperamental traits such as shyness, sociability, emotionality, activity influence the type of manifested explorative behaviour?

## **Lukasz Tanas**

Szkoła Wyższa Psychologii Społecznej, Katedra Psychologii Porównawczej i Ewolucyjnej  
SWPS, ul. Chodakowska 19/31, 03-815 Warszawa

E-mail: Lukasz.Tanas@swps.edu.pl

### **Razem czy osobno? Wpływ obecności drugiego osobnika na zachowania eksploracyjne szczurów**

Celem badania była analiza wpływu obecności drugiego osobnika na reakcje emocjonalne i badawcze podczas eksploracji nowego otoczenia oraz podczas reakcji na zmianę w znanym środowisku u szczurów. W eksperymencie uczestniczyło 20 szczurów szczepu Wistar przydzielonych do dwóch warunków eksperymentalnych (eksploracja samotna vs eksploracja w parach). Zwierzęta umieszczane były w kamerze doświadczalnej podczas piętnastu sześciominutowych sesji odbywających się w kolejnych dniach badania. Kamera doświadczalna umożliwiła badanie zachowań eksploracyjnych w warunkach niskostresowych. Zawierała przegrody wraz z obiektami oraz strefę domową stwarzającą warunki eksploracji swobodnej. W sesji 11 wprowadzono nowy obiekt do jednej z przegród kamery doświadczalnej. Wyniki badania wskazują na złożony wpływ obecności drugiego osobnika na charakterystykę zachowania eksploracyjnego szczura. Podczas dwóch pierwszych sesji zwierzęta z grupy eksplorującej w parach wykazywały niższy poziom napięcia emocjonalnego przed rozpoczęciem eksploracji nowego otoczenia. Po habituacji do nowego otoczenia zwierzęta eksplorujące samotnie poświęcały więcej czasu na interakcje ze znanymi przedmiotami. Podczas sesji końcowych zwierzęta z obydwu grup zareagowały na wprowadzenie nowego obiektu ukierunkowaniem aktywności eksploracyjnej na źródło nowej stymulacji. Zaobserwowane efekty wskazują na potencjalne zyski prowadzenia badań nad zachowaniami eksploracyjnymi szczurów z równoczesnym użyciem par zwierząt.

### **Together or alone? The influence of a conspecific's presence on rat exploratory behaviour**

The aim of the study was to analyze if the presence of a conspecific would influence the emotional and investigatory responses of the rats during the exploration of a new environment and in response to novel objects in a familiar environment. 20 Wistar strain rats were divided into two experimental groups (solitary exploration vs. exploration in pairs) and placed in an experimental chamber during fifteen 6 min trials on successive days of the study. The experimental chamber contained compartments with objects and a closed home zone providing conditions for free, low-stress exploration. During the 11<sup>th</sup> session a new object was introduced into one of the compartments. The results indicate a complex influence of a conspecific's presence on rat exploratory behaviour. The animals tested in pairs showed lower levels of emotional arousal in contact with new environment. When habituated to novel environment, the animals tested alone re-explored familiar objects for longer periods of time. The animals from both groups responded to the novel object by focusing their exploratory activity on the source of new stimulation. The observed effects point to potential benefits of conducting the research on rat exploratory behaviour using as subjects not only isolated animals, but also rat pairs.

## **„Ethos” Fundacja Stosowanej Psychologii Zwierząt**

Chodakowska 19/31, 03-815 Warszawa

E-mail: fundacjaethos@wp.pl

### **„Ethos” Fundacja Stosowanej Psychologii Zwierząt: cele i projekty**

Prezentacja przedsięwzięć planowanych przez Fundację Stosowanej Psychologii Zwierząt „Ethos” w następujących obszarach: (1) Prowadzenie edukacji o charakterze interdyscyplinarnym z zakresu stosowanej psychologii zwierząt; (2) Podejmowanie działań zmierzających do wprowadzenia standardów nauczania w szkolnictwie podstawowym, średnim i wyższym w zakresie przedmiotów traktujących o wzajemnych relacjach pomiędzy człowiekiem a zwierzęciem w oparciu o podstawową wiedzę dotyczącą dobrostanu zwierząt; (3) Podejmowanie działań zmierzających do wprowadzenia merytorycznego nadzoru nad realizacją działalności edukacyjnej w zakresie wiedzy dotyczącej relacji człowiek-zwierzę; (4) Opiniowanie kompetencji osób prowadzących działalność związaną z użytkowaniem zwierząt.

### **„Ethos” Applied Animal Psychology Foundation: aims and projects**

The summary of key issues planned by the Foundation of Applied Animal Psychology „Ethos”: (1) Conducting of interdisciplinary education in the field of applied animal psychology; (2) Taking actions leading to the introduction of new standards of teaching of subjects related to animal-human interaction, based on fundamental knowledge of animal welfare, in primary and secondary schools, high schools, universities and academies; (3) Taking actions leading to the introduction of substantial supervision over the implementation and execution of the educational activity regarding the knowledge concerning human-animal relationship; (4) Evaluation of competence of people involved in animal exploitation.

**Maciej Trojan, Anna Reinholz-Trojan, Jerzy Osinski, Judyta Gulatowska, Wojciech Bialaszek, Ewa Dzierzak**

Wydział Psychologii, Uniwersytet Warszawski, Stawki 5/7, 00-183 Warszawa

E-mail: [maciej@psych.uw.edu.pl](mailto:maciej@psych.uw.edu.pl), [anna.reinholz@psych.uw.edu.pl](mailto:anna.reinholz@psych.uw.edu.pl),  
[tomek.osinski@psych.uw.edu.pl](mailto:tomek.osinski@psych.uw.edu.pl), [judyta.gulatowska@psych.uw.edu.pl](mailto:judyta.gulatowska@psych.uw.edu.pl),  
[wojciech.bialaszek@psych.uw.edu.pl](mailto:wojciech.bialaszek@psych.uw.edu.pl), [ewa.dzierzak@psych.uw.edu.pl](mailto:ewa.dzierzak@psych.uw.edu.pl)

### **Zjawisko lęgów wtórnych u mewy śmieszki (*Larus ridibundus*). Próba wyjaśnienia w kategoriach kompetencji numerycznych**

Badanie polegało na obserwowaniu lęgów w kolonii mewy śmieszki. Teren obserwacji podzielono na sektory oznaczone tykami, tworząc sieć kwadratów o boku 5 metrów. Łącznie wydzielono 135 sektorów obserwacji o łącznej powierzchni 3375 m<sup>2</sup>. Na podstawie sporządzonej siatki sektorów można było prowadzić ewidencję zakładanych gniazd oraz liczby jaj w poszczególnych gniazdach. Wybrano i oznaczono 110 gniazd, które spełniały warunki potrzebne do manipulacji. Z 55 gniazd, w których były 3 jaja złożone w podobnym okresie, zabrano po jednym jajku i podłożono je do wyznaczonych 55 gniazd, w których były 2 jaja złożone w tym samym czasie. Następnie dalej prowadzono obserwacje kolonii, monitorując liczbę jaj w wyznaczonych gniazdach. W grupie gniazd, z których zabrano jedno jajko pojawiły się lęgi wtórne aż w 34,5% przypadków. W żadnym z tych gniazd nie ubyło jaj. Natomiast w grupie gniazd, gdzie dołożono dodatkowe jajko w 18,9% przypadków ubyło jaj, a tylko w 5,7% gniazd przybyło jeszcze dodatkowe jajko. Różnice w zachowaniu lęgowym związane z typem gniazda były wysoce istotne statystycznie.

### **The phenomenon of second brooding in Black-headed Gull (*Larus ridibundus*). The attempt at explanation in terms of numerical competence**

We studied brooding behaviour in a Black-headed gull colony. The observation area was divided into fields, marked with poles and forming the network of 135 squares (5m x 5m) covering the total area of 3375 m<sup>2</sup>. This allowed us to record all nests built within that zone and the number of eggs laid in each of them. 110 nests, fulfilling the conditions necessary for further experimental manipulation, were selected and marked. In the case of 55 nests containing three eggs (all laid during the similar period of time), one egg was taken and moved to one of 55 other nests, where only 2 eggs were laid during the similar period. Further observation of the colony was then conducted, involving monitoring of the number of eggs in the marked nests. Second brooding was observed in 34.5% of the nests from which an egg had been removed. Not even a single case of egg loss was observed in any of these nests. However, egg loss was observed in 18.9% of the nests to which an egg was added, and an additional egg appeared only in 5.7% of these nests. The differences in brooding behaviour related to nest type were highly significant.

**Agnieszka Wagner-Ziemka<sup>1,2</sup>, Anna Szczuka<sup>1</sup>, Julita Korczyńska<sup>1</sup>, Maria Kieruzel<sup>1</sup>, Ewa Joanna Godzińska<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pracownia Etologii, Zakład Neurofizjologii, Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, ul. Pasteura 3, 02-093 Warszawa

<sup>2</sup>Międzynarodowy Instytut Biologii Molekularnej i Komórkowej, Ks. Trojdena 4, 02-109 Warszawa

E-mail: [aziemka@iimcb.gov.pl](mailto:aziemka@iimcb.gov.pl), [a.szczuka@nencki.gov.pl](mailto:a.szczuka@nencki.gov.pl), [j.korczynska@nencki.gov.pl](mailto:j.korczynska@nencki.gov.pl), [m.kieruzel@nencki.gov.pl](mailto:m.kieruzel@nencki.gov.pl), [e.godzinska@nencki.gov.pl](mailto:e.godzinska@nencki.gov.pl)

### **Zachowanie się robotnic mrówek *Aphaenogaster senilis* podczas testu spotkania z towarzyszką z tej samej kolonii po okresie izolacji społecznej**

Mrówki z rodzaju *Aphaenogaster* nie uprawiają trofalaksji. W przeciwieństwie do mrówek angażujących się w kontakty trofalaktyczne, wymiana węglowodorów kutikularnych (związków chemicznych odgrywających ważną rolę we wzajemnym rozpoznawaniu się osobników z tej samej kolonii) zachodzi u nich podczas wzajemnego czyszczenia się. Przeanalizowaliśmy szczegółowo zachowanie robotnic *Aphaenogaster senilis* podczas dwudziestominutowych testów spotkania dwóch robotnic przeprowadzonych po 3 dniach izolacji społecznej. Podczas testu umieszczano dwójkę robotnic w dwóch połączonych ze sobą probówkach i filmowano ich zachowanie przy użyciu kamery video. Badane mrówki pochodziły z 2 kolonii pobranych w Hiszpanii na dwóch stanowiskach odległych od siebie o około 40 km. Kontakty społeczne obserwowane podczas testów obejmowały głównie różne formy wzajemnego czyszczenia się oraz kontaktów czułkowych z drugim osobnikiem. Czyszczenie ciała towarzyszki było jednak obserwowane rzadziej niż się spodziewano. Transport towarzyszki występował bardzo rzadko. Zachowań agresywnych nie zaobserwowano w ogóle. Lizanie ścianek próbki było zaskakująco częste i intensywne, w szczególności w przypadku jednej z badanych kolonii. Zachowanie mrówek pobranych z różnych kolonii wykazywało uderzająco dużą liczbę istotnych różnic. W wyniku naszych badań uzyskano pierwszy szczegółowy opis pełnego repertuaru zachowań wykonywanych przez mrówki z gatunku nie uprawiającego trofalaksji podczas testów spotkania dwójki robotnic po okresie izolacji społecznej.

### **Behaviour of workers of the ant *Aphaenogaster senilis* Mayr during dyadic nestmate reunion tests carried out after a period of social isolation**

Ants of the genus *Aphaenogaster* do not engage in trophallaxis. In contrast to trophallacting ants, they exchange cuticular hydrocarbons, compounds acting as colony recognition cues, by means of allogrooming. We analysed in detail the behaviour of workers of *Aphaenogaster senilis* during 20 minute dyadic encounters carried out after 3 days of social isolation. During the test a dyad of nestmates was placed together in a set of two connected test tubes and their behaviour was recorded by a video camcorder. The tested ants were taken from two colonies collected in Spain at two sites separated by about 40 km. Social contacts observed during the tests involved mainly various forms of allogrooming and antennal contacts. Allogrooming was, however, less frequent than expected. Nestmate transport was very infrequent. Aggressive behaviour was entirely absent. Licking directed to the inner walls of the tube was surprisingly frequent and intense, in particular in the case of one of the tested colonies. Behaviour of the ants showed a strikingly large number of significant inter-colony differences. Our study provided the first detailed description of the entire repertoire of behaviour patterns displayed by non-trophallacting ants during dyadic nestmate reunion tests carried out after a period of social isolation.

**Anna Wereszczyńska, Alicja Niścior**

Instytut Biologii, Akademia Podlaska, ul. Prusa 12, 08-110 Siedlce

E-mail: wereszka@ap.siedlce.pl

### **Savoir vivre przy suto zastawionym stole – nornica i jej gość**

Sprawdzaliśmy, czy i jak zmienia się zachowanie nornic w zależności od jakości posiadanych zasobów pokarmowych i płci intruza. Obserwacje przeprowadziliśmy na zwierzętach hodowlanych w arenie testowej w dwóch sezonach. Jakość zasobów (rośliny runa lub żołądzie) zmieniała się wraz z sezonami: jesienią rośliny runa były niskiej jakości a żołądzie wysokiej, wiosną zaś było odwrotnie. Obserwowaliśmy użytkowanie przestrzeni oraz interakcje rezydent-intruz w układach FF, FM, MM i MF (F- samica, M- samiec). Samice i samce użytkowały arenę podobnie: jesienią zbierały i ukrywały żołądzie, wiosną nie były nimi zainteresowane. Jesienią w obecności samic-gości samice-gospodynie spędzały większość czasu w komorze z żołądziami, tam obserwowano również ich zachowania agresywne. Natomiast w obecności samców-gości samice spędzały tyle samo czasu w komorach z obu rodzajami zasobów. Jeśli wiosną gościem samicy była samica, to gospodyni przebywała najdłużej w komorze z żołądziami, ale w obecności samca przebywała najdłużej w komorze z roślinami. Jesienią samce-gospodarze w obecności samców i samic większość czasu spędzały w komorze z roślinami, zaś zachowywały się agresywnie w komorach z obu zasobami. Wiosną ich zachowanie nie zależało od rodzaju zasobów ani od płci intruza. Użytkowanie przestrzeni przez nornice jest niezależne od typu zasobów pokarmowych, natomiast reakcja na gościa jest zależna od rodzaju serwowanego dania.

### **Savoir vivre at a copiously set table – the bank vole and its guest**

We checked how the behaviour of bank voles changed depending on the quality of resources and the sex of an intruder. We observed captive animals in an arena. The quality of resources (herbs or acorns) changed with the season. During autumn herbs and acorns had, respectively, low and high quality; during spring the reverse was true. We observed the use of space and interactions host-guest in four arrangements with both sexes. Females and males used the arena similarly. During autumn both sexes were interested in acorns, but during spring this food was unattractive. During autumn female-hosts spent most time in the acorn-chamber and behaved there aggressively if their guest was a female, but in presence of a male-intruder they spent similar time in both chambers. During spring, female-hosts preferred to stay in the herb-chamber in the presence of a female, and in the acorn-chamber in the presence of a male. During autumn male-hosts spent most time in the herb-chamber, during spring they stayed similarly long in both chambers, independently of on the sex of a guest. Spatial behaviour of bank voles did not depend on the resource type, but their responses to guests depended on the type of meal served.

### **Jarosław Wiacek**

Zakład Ochrony Przyrody, Instytut Biologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej,  
ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

E-mail: [rjwiacek@poczta.onet.pl](mailto:rjwiacek@poczta.onet.pl)

### **Proces formowania się par u błotniaka łąkowego *Circus pygargus***

Obserwacje nad zachowaniem się błotniaków łąkowych *Circus pygargus* w rewirach gniazdowych prowadzono w latach 1990-95 na terenie Chełmskich Torfowisk Węglanowych. Po przylocie w drugiej dekadzie kwietnia na tereny łęgowe we wschodniej Polsce, błotniaki łąkowe rozpoczynały okres przedłęgowy, w trakcie którego formowały się pary. U tego socjalnie monogamicznego gatunku proces formowania się par odbywa się corocznie. W trakcie prowadzonych badań dominującym systemem kojarzenia się była monogamia. Zaobserwowano tylko jeden przypadek poligynii. Wcześniej na łęgowiska przylatywały samce. Czas formowania się par wynosił 13–23 dni (średnio 18). Podstawowym elementem wpływającym na tworzenie się par były tańce powietrzne wykonywane przez obydwie płci. Lepiej tokujące samce były wybierane jako pierwsze. Drugim elementem rzutującym na proces tworzenia się pary było dokarmianie samic, w zasadniczy sposób wpływające na rozpoczynanie kopulacji i składanie jaj. Lepiej karmione samice szybciej przystępowały do łęgów. Zwykle kilka dni po rozpoczęciu dokarmiania ptaki zaczynały kopulacje. Zaobserwowano 70 kopulacji. Większość (84%) zakończyła się sukcesem czyli kontaktem kloak i transferem nasienia. Istniała różnica pomiędzy ilością kopulacji u par gnieźdzących się w semikoloniach w porównaniu z parami odseparowanymi. Obserwowano przypadki zrytualizowanej agresji wewnątrz pary. W każdym sezonie badań kilka młodych samców pozostawało niesparowanych pomimo aktywnego udziału w tokach. Samice je ignorowały, a samce odpędzały.

### **Pair formation in the Montagu's Harrier *Circus pygargus***

Courtship behaviour of the Montagu's Harrier *Circus pygargus* was observed from 1990 to 1995. Montagu's Harriers arrived to their nesting areas near Chełm in eastern Poland in the second decade of April. Males arrived as first. The arrival of females was more stretched in time. The duration of pre-laying period was 13 - 23 days, on average 18 days. The main mating system was monogamy but one case of polygyny was observed, too. Pair bond in this species has seasonal duration. Courtship behaviour was observed inside harriers territories. The basic element of courtship behaviour was sky-dancing performed by both sexes. „Best dancers” were preferred by females. During courtship period females were fed by their partners. Better fed females started egg laying earlier. Courtship feeding stimulated females to copulate. 70 copulations were observed. Most of them (84%) ended successfully with the contact of cloacas and sperm transfer. The number of copulations recorded in pairs from clumped territories and solitary ones showed significant differences. Ritualized within-pair aggressive behaviour (flight play) was also monitored. Courtship behaviour of young males was also observed. Every season several young males remained unpaired despite their vigorous displays. They were ignored by females and chased away by males.

**Andrzej Wnuk<sup>1,2</sup>; Ewa Joanna Godzińska<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pracownia Etologii, Zakład Neurofizjologii, Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, ul. Pasteura 3, 02-093 Warszawa

<sup>2</sup>Wydział Rolnictwa i Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa (student)

E-mail: [a.wnuk@nencki.gov.pl](mailto:a.wnuk@nencki.gov.pl); [e.godzińska@nencki.gov.pl](mailto:e.godzińska@nencki.gov.pl), [egodzińska@wp.pl](mailto:egodzińska@wp.pl)

### **Rewersja behawioralna u robotnic mrówki ćmawej (*Formica polyctena* Först )**

Robotnice owadów społecznych z reguły pełnią wpierw w kolonii funkcję opiekunek potomstwa, a dopiero później zostają zbieraczkami. Rozwój behawioralny robotnicy może być jednak odwrócony w wyniku zmian kontekstu społecznego; mówimy wtedy o rewersji behawioralnej. Celem naszej pracy było rzucenie światła na charakter i zakres procesów zachodzących podczas rewersji behawioralnej u pospolitej rudej mrówki leśnej, mrówki ćmawej (*Formica polyctena*). Proces rewersji inicjowaliśmy stosując technikę inżynierii społecznej, tworząc fragmenty kolonii składające się wyłącznie ze zbieraczek i z potomstwa. Następnie przeprowadziliśmy doświadczenia nad przeżywalnością, monitorowanie stanu rozwoju jajników oraz badania behawioralne porównujące zrewertowane opiekunki ze zbieraczkami. Stwierdziliśmy, że rewersja behawioralna zachodziła bardzo szybko, nawet przed upływem 24 godzin. Ekspresja zachowań opiekuńczych nie szła jednak w parze z regeneracją jajników, której nie zaobserwowano nawet po 7 dniach trwania procesu rewersji. Zbieraczki i zrewertowane opiekunki nie różniły się istotnie pod względem przeżywalności. Testy behawioralne (testy spotkania współtowarzyszek po okresie izolacji społecznej i testy agresji) wykryły stosunkowo niewielką liczbę istotnych różnic pomiędzy zbieraczkami i zrewertowanymi opiekunkami. Nie można jednak jeszcze rozstrzygnąć, w jakim stopniu różnice te stanowią skutek procesu rewersji behawioralnej, a w jakim stopniu odzwierciedlają jedynie różnice profilu behawioralnego zbieraczek decydujące o ich predyspozycji do przejścia rewersji.

### **Behavioural reversion in workers of the red wood ant (*Formica polyctena* Först.)**

Social insect workers usually act first as nurses, and only subsequently become foragers. Worker behavioural development can, however, be reversed under the influence of social context (the phenomenon of the so called behavioural reversion). We investigated processes taking place during behavioural reversion in the common red wood ant *Formica polyctena*. The reversion was induced using the technique of social engineering involving the creation of colony fragments composed solely of foragers and brood. We then compared survivorship, ovarian state and behaviour of foragers and reverted nurses. We found out that behavioural reversion occurs very rapidly, sometimes even within 24 hours. However, the expression of nursing behaviour was not accompanied by regeneration of ovaries, even after 7 days from the beginning of the reversion. Foragers and reverted nurses did not differ significantly in respect to survivorship. Behavioural tests (nestmate reunion tests carried out after a period of social isolation and aggression tests) discovered relatively few significant differences between foragers and reverted nurses. However, so far we cannot determine whether and to what degree these differences resulted from behavioural reversion, and how far they reflected only the differences between behavioural profiles of foragers underlying their predisposition to undergo behavioural reversion.



**Joanna Dorota Wójcik<sup>1</sup>, Piotr Skórka<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN, ul. Sławkowska 17, 31-016 Kraków

<sup>2</sup>Instytut Nauk o Środowisku UJ, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

E-mail: [wojcik@isez.pan.krakow.pl](mailto:wojcik@isez.pan.krakow.pl), [skorasp@poczta.onet.pl](mailto:skorasp@poczta.onet.pl)

### **Czy rodzime gatunki mogą skutecznie konkurować z gatunkiem inwazyjnym? Odpowiedź behawioralna mewy śmieszki na obecność mewy białogłowej w kolonii łęgowej**

Przyczyną eksplozji demograficznej populacji mewy białogłowej *Larus cachinnans* był rozwój osadnictwa nadmorskiego w Basenie Morza Śródziemnego, efektem zaś kolonizacja południowej Polski w ciągu ostatnich 20 lat. Badania nad oddziaływaniem tej agresywnej mewy na rodzime ptaki wodne prowadziliśmy w kolonii łęgowej na osadnikach Zakładów Azotowych w Tarnowie. Od momentu pojawienia się w kolonii śmieszki *Larus ridibundus* pierwszej pary mewy białogłowej (r. 1992) zaobserwowaliśmy prawie wykładniczy wzrost liczebności tego gatunku, któremu towarzyszył spadek liczebności śmieszki. W roku 2001 przeprowadziliśmy eksperyment w celu zbadania odpowiedzi behawioralnej śmieszki na obecność mewy białogłowej w kolonii. Stwierdziliśmy istotny wzrost liczby zniszczonych gniazd śmieszek gniazdujących obok mewy białogłowej. Sukces łęgowy śmieszek sąsiadujących z mewą białogłową był niższy niż u par gniazdujących w oddaleniu od tego gatunku. Śmieszki sąsiadujące z mewą białogłową zakładały gniazda w bardziej zwartej roślinności. Pary te również więcej czasu spędzały w gnieździe. Procent agresywnych interakcji pomiędzy śmieszkami sąsiadującymi z mewą białogłową był większy od liczby starć ptaków gnieździących się w oddaleniu od niej. Obserwacje wskazują na istnienie silnej konkurencji o miejsca łęgowe pomiędzy badanymi gatunkami, dowodzą też, że obecność mewy białogłowej wywołuje silną odpowiedź behawioralną śmieszki. Odpowiedź ta jest prawdopodobnie skuteczna w obronie łęgów przed mewą białogłową, jednakże powoduje duże straty w gniazdach sąsiadów.

### **Can native species successfully compete with the invader? Behavioural response of Black-headed Gull to the appearance of Yellow-legged Gull in breeding colony**

Increasing human settlement in the Mediterranean Sea Basin caused demographic explosion of Yellow-legged Gull (*Larus cachinnans*) population, which during 20 past years colonized southern Poland. We studied the influence of this aggressive species on the native waterbirds. The study was carried out in a breeding colony at the sedimentation basins of Nitrogen Works in Tarnów. Since the first pair of Yellow-legged Gulls was recorded in 1992, the number of pairs increased almost exponentially causing the decrease of Black-headed Gull's (*Larus ridibundus*) breeding population. In 2001 we performed the experiment to study behavioural responses of Black-headed Gull to the appearance of this invader in the colony. In the neighbourhood of Yellow-legged Gull nests the number of destroyed nests of Black-headed Gull was higher and the breeding success lower. Black-headed Gull nests in the vicinity of Yellow-legged Gulls were situated in denser plant cover, the birds were more often present at the nests, and the percent of aggressive encounters between Black-headed Gulls was much higher. These observations indicate that both studied species compete for breeding sites. Presence of the invader induces a strong behavioural response in Black-headed Gull which leads to successful protection of the nests, but causes losses in conspecific clutches.

## Lista uczestników w porządku alfabetycznym

Nazwisko i imię	e-mail	Telefon
Adamska Iwona	i.adamska@nencki.gov.pl	
Andrzejewska Izabela	iandrzej@amp.edu.pl	
Babiarz Tomasz	zwornik@o2.pl	
Bartos Maciej	bartos@biol.uni.lodz.pl	
Bator Anna	asio_otus@wp.pl	
Beck Józef	jabeck@rocketmail.com	
Białaszek Wojciech	wojciech.bialaszek@psych.uw.edu.pl	
Billewicz Barbara	bbill@onet.pl	
Boniecki Paweł	pawbon@wp.pl	
Borowska Sylwia	Sylv_1@wp.pl	
Borzymowska Barbara	bborzymowska@st.swps.edu.pl	
Budzyńska Monika	monbudz@wp.pl	
Burnat Kalina	k.burnat@nencki.gov.pl	
Busse Przemysław	busse@univ.gda.pl	
Chacoux Maria	magda_dunikowska@hotmail.com	
Chmurzyński Jerzy Andrzej	j.chmurzynski@nencki.gov.pl	
Dobicki Aleksander	adobicki@ozi.ar.wroc.pl	
Dobicki Wojciech	dobicki@ozi.ar.wroc.pl	
Domagała Tomasz	tomasz.domagala@gazeta.pl	
Domanowska Grażyna	gdomanowska@poczta.onet.pl	
Domiszewski Janusz	jgancarz@univ.rzeszow.pl	
Drozda Robert	4drozdy@wp.pl	
Duda Grzegorz	dudag@o2.pl	
Duszczyk Małgorzata	m.izak@cmdik.pan.pl	

Nazwisko i imię	e-mail	Telefon
Dzierżak Ewa	ewa.dzierzak@psych.uw.edu.pl	
Dzierżanowska-Góryń Danuta	dzierzan@delta.sggw.waw.pl	
Dzik Jerzy	dzik@twarda.pan.pl	
Dziubińska Małgorzata	sylwia@rekontrplan.pl	
Elżanowski Andrzej	elzanowski@biol.uni.wroc.pl	
Fiszdon Katarzyna	fiszdon@sggw.waw.pl, kapokalipsa@wp.pl	
Francikowski Jacek	monty18@wp.pl	
Furmankiewicz Joanna	asiaraj@biol.uni.wroc.pl	
Gancarz Jadwiga	kgancarz@univ.rzeszow.pl	
Garstka Adam	agarstka@apple.phils.uj.edu.pl	
Godzińska Ewa Joanna	e.godzinska@nencki.gov.pl, egodzinska@wp.pl	
Goeders Nicholas	Ngoede@lsuhsc.edu	
Górecka Anna	a.gorecka@ighz.pl	
Górecki Marcin T.	marcing@au.poznan.pl	
Grzeszczak Anna	purchelia@o2.pl	
Guerin Glenn	ggueri@lsuhsc.edu	
Gulatowska Judyta	judyta.gulatowska@psych.uw.edu.pl	
Habrowska Maria	bd10@op.pl	
Hałupka Konrad	halupka@biol.uni.wroc.pl	
Hornik Dominika	hornik@biol.uni.wroc.pl	
Hurtuk Małgorzata	gosy@op.pl	
Iracka Joanna	joanna.iracka@vet.pol.pl	
Jabłoński Piotr	piotrjab@cbe-pan.pl	
Jarkiewicz Beata	socko@ap.siedlce.pl	

Nazwisko i imię	e-mail	Telefon
Jawor Paulina	paulinajaw@wp.pl	
Jeziernski Tadeusz	t.jeziernski@ighz.pl	
Jurkowski Marek	marjur51@o2.pl	
Kaczmarek Leszek	L.Kaczmarek@nencki.gov.pl	
Kaczmarzyk Marek	mkaczmar@us.edu.pl	
Kaleta Tadeusz	tkaleta@gazeta.pl	
Kamieniak Jarosław	jaroslaw.kamieniak@ar.lublin.pl	
Kapusta Joanna	kap@eko.uj.edu.pl	
Kieruzel Maria	m.kieruzel@nencki.gov.pl	
Kłosiński Andrzej	psycholog@zoologia.pl	
Korczyńska Julita	j.korczynska@nencki.gov.pl	
Kostowski Wojciech	wkostowski@wp.pl	
Kozłowski Marek W.	marek_kozlowski@sggw.pl	
Kruczek Małgorzata	kruczek@eko.uj.edu.pl	
Krupa Wanda	wank@op.pl	
Kurpińska Marta	marta-dogo@o2.pl	
Łaszczyca Piotr	laszczyc@us.edu.pl	
Łozowski Bartosz	bartlos@gazeta.pl	
Magnuski Mikołaj	mauzoleum@poczta.onet.pl	
Malinowska Monika	m.malinowska@nencki.gov.pl	
Marchlewska-Koj Anna	amkoj@eko.uj.edu.pl	
Meyza Ksenia	k.meyza@nencki.gov.pl	
Michalska Katarzyna	michalskak@alpha.sggw.waw.pl	
Mielecka Katarzyna	katarzyna.mielecka1@neostrada.pl	
Mikosz Marta	marta.mikosz@op.pl	

Nazwisko i imię	e-mail	Telefon
Mioduszevska Berenika	beniorek@gmail.com	
Mitrus Cezary	cmitrus@ap.siedlce.pl	
Moroń Dawid	dawidmoron@poczta.onet.pl	
Nałęcz-Tolak Aleksandra	analecz@swps.edu.pl; nalalex@wp.pl	
Niścior Alicja	wereszka@ap.siedlce.pl	
Nowakowski Piotr	peter@gen.ar.wroc.pl	
Nowakowski Wojciech	koszatek.wn@wp.pl	
Olejniczak Izabella	iza.olejniczak@cbe-pan.pl	
Orłowska Agnieszka	aorłowska@alteri.pl	
Ormian Małgorzata	jgancarz@univ.rzeszow.pl	
Orzechowska Maria	Maria.orzechowska@op.pl	
Osiński Jerzy	tomek.osinski@psych.uw.edu.pl	
Ostaszewski Paweł	pawel.ostaszewski@psych.uw.edu.pl ; pawel.ostaszewski@swps.edu.pl	
Passini Anna	a.passini@nencki.gov.pl	
Pilot Małgorzata	mpilot@miiz.waw.pl	
Pisula Wojciech	Wojciech.Pisula@wp.pl	
Pływaczewska Karolina	bera7@op.pl	
Polechoński Ryszard	ryszpol@ozi.ar.wroc.pl	
Prymaka Agnieszka	aga.prymaka@wp.pl	
Pyza Elżbieta	pyza@zuk.iz.uj.edu.pl	
Reinholz-Trojan Anna	anna.reinholz@psych.uw.edu.pl	
Reszka Anna	Sbs@autograf.pl	
Rogozińska Małgorzata	trop@neotrada.pl	

Nazwisko i imię	e-mail	Telefon
Ruczyński Ireneusz	iruczyns@bison.zbs.bialowieza.pl	
Ruda Maria	jgancarz@univ.rzeszow.pl	
Rychlik Leszek	olenpsia@poczta.onet.pl	
Rząsa Anna	rzasa@ozi.ar.wroc.pl annrza@yahoo.com	
Sadowski Bogdan	sadbogd@yahoo.com b.sadowski@ighz.pl	
Sapula Marek	marek.sapula@ar.lublin.pl	
Sergiel Agnieszka	a.sergiel@biol.uni.wroc.pl	
Skórka Piotr	skorasp@poczta.onet.pl	
Smolira Magdalena	magda_piotr@slingshot.co.nz	
Snieżyńska Magdalena	msniezynska@gmail.com	
Stasiak Maciej	m.stasiak@nencki.gov.pl	
Stefaniak Tadeusz	tadstef@ozi.ar.wroc.pl	
Steppa Ryszard	steppa@au.poznan.pl	
Stromenger Zuzanna	egodzinska@wp.pl "dla dr Z. Stromenger"	
Strużyńska- Kujalowicz	astruzynska-kujalowicz@swps.edu.pl	
Stryjek Rafał	rstryjek@wp.pl	
Sułowicz Sławomir	wyrwany_z_kontekstu@op.pl	
Szczuka Anna	a.szczuka@nencki.gov.pl	
Szentgyörgyi Hajnalka	hajnalka@eko.uj.edu.pl	
Śniegulska Magdalena	Magdalena.Sniegulska@swps.edu.pl	
Święcicka Ewa	ewamarek@poczta.onet.pl	
Tanaś Łukasz	Lukasz.Tanas@swps.edu.pl	
Trojan Maciej	maciej@psych.uw.edu.pl	

Nazwisko i imię	e-mail	Telefon
Turlejski Krzysztof	k.turlejski@nencki.gov.pl	
Wagner-Ziemka Agnieszka	aziemka@iimcb.gov.pl	
Wereszczyńska Anna	wereszka@ap.siedlce.pl	
Werka Tomasz	t.werka@nencki.gov.pl	
Węsierska Małgorzata	m.wesierska@nencki.gov.pl	
Wiącek Jarosław	rjwiacek@poczta.onet.pl	
Wiącek Paulina	pwiecek@st.swps.edu.pl	
Witek Magdalena	mawitus@yahoo.co.uk	
Włodarczyk Ewelina	e_wlodarczyk@op.pl	
Wnuk Andrzej	a.wnuk@nencki.gov.pl	
Woyciechowski Michał	woycie@eko.uj.edu.pl	
Woyciechowski Michał	rowoycie@cyf-kr.edu.pl	
Wójcik Joanna Dorota	wojcik@isez.pan.krakow.pl	
Zagrodzka Jolanta	j.zagrodzka@nencki.gov.pl	
Ziemińska Aleksandra	aleksandra.ziembinska@polsl.pl	







Notatki:

---

Notatki:

---

Notatki:

---

Notatki:

---

Notatki:

---