

IV

OGÓLNOPOLSKA STUDENCKA KONFERENCJA TERIOLOGICZNA

WROCŁAW
26-29 MAJA
2016

INSTYTUT BIOLOGII
ŚRODOWISKOWEJ
UL. SIENKIEWICZA 21

K S I A Ź K A
ABSTRAKTÓW



Ogólnopolska Konferencja Teriologiczna

ORGANIZATORZY



Uniwersytet
Wrocławski



PATRONI HONOROWI



PATRONI MEDIALNI



KOMITET NAUKOWY

Prof. dr hab. Ewa Joanna Godzińska

Instytut Biologii Doświadczalnej im. M. Nenckiego PAN, Warszawa

Dr hab. Mirosław Jurczyszyn

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

Dr hab. Ireneusz Ruczyński

Instytut Biologii Ssaków PAN, Białowieża

Dr hab. Konrad Hałupka

Uniwersytet Wrocławski, Zakład Ekologii Behawioralnej

Dr inż. Robert W. Mysłajek

Uniwersytet Warszawski, Wydział Biologii, Instytut Genetyki
i Biotechnologii

KOMITET ORGANIZACYJNY

Ewa Przepiórka

Sonia Siemianowska

Piotr Zieliński

Sylwia Kacperska

Agnieszka Marciniak

KOMITET REDAKCYJNO-KOREKCYJNY

Prof. dr hab. Ewa Joanna Godzińska

Dr hab. Mirosław Jurczyszyn

Dr inż. Robert W. Mysłajek

Piotr Zieliński

Piotr Nawara – ilustracje

SPIS TREŚCI

WYKŁAD PLENARNY

Robert W. Mysłajek: Genetycy na tropach wilków: jak wykorzystać DNA w badaniach dużych drapieżników?	7
Geneticians on the wolf tracks: how to use DNA in large carnivore research?	8

I SESJA REFERATOWA

Kinga Stępniaik: Znaczenie sygnałów zapachowych i wizualnych w znakowaniu terenu przez wilki <i>Canis lupus</i> (L.)	9
Importance of visual and olfactory signs in territory marking by wolves <i>Canis lupus</i> (L.)	10
Agata Kokocińska: Stymulacja węchowa jako element wzbogacenia środowiska zapobiegający zaburzeniom psychicznym psów i kotów	11
Olfactory stimulation as an element of environmental enrichment preventing mental disorders in dogs and cats	12
Dagmara Han: Wiedza na temat sygnałów posturalnych prezentowanych przez psy	13
The knowledge about body signs presented by dogs	14

II SESJA REFERATOWA

Joanna Anna Gerc: Zróżnicowanie genetyczne dzika <i>Sus scrofa</i> (L.) na podstawie analizy regionu kontrolnego mitochondrialnego DNA w polskich populacjach	15
Mitochondrial DNA control region diversity in the Polish population of wild boar <i>Sus scrofa</i> (L.)	16
Michał Figura: Wykorzystanie fotopułapek do monitoringu dużych ssaków drapieżnych w Karpatach Zachodnich	17
The use of camera traps for the monitoring of large carnivores in the Western Carpathians	17
Anna Jakubowska: Aktywność nietoperzy w środowiskach o różnym stopniu przekształcenia w Kostaryce	18
The diversity of bat activity in environments with different degrees of transformation in Costa Rica	19

III SESJA REFERATOWA

Agata Urbaniak: Zimowy monitoring nietoperzy na terenie Drawieńskiego Parku Narodowego	20
Winter Monitoring of Bats in the Draweński National Park	21

Martyna Jankowska-Jarek: Czynniki biotyczne i abiotyczne kształtujące granice zasięgów i rozmieszczenie wybranych gatunków nietoperzy w Polsce 22

Biotic and abiotic factors affecting geographical ranges and distribution of the selected bat species in Poland 23

Kseniia Kravchenko: Struktura letnich zespołów nietoperzy w lasach liściastych Europy Wschodniej 24

Structure of summer bat assemblages in deciduous forests of Eastern Europe 25

IV SESJA REFERATOWA

Tomasz Skawiński, Krzysztof Kolenda: Linie zatrzymanego wzrostu w kościach nietoperzy 26

Lines of arrested growth in bat bones 27

Konrad Bidziński: Anatomia układu kostnego i montaż szkieletu płetwala zwyczajnego Balaenoptera physalus (L.) 28

Anatomy and assembly of a fin whale Balaenoptera physalus (L.) skeleton 29

Magdalena Przybył, Krzysztof Kolenda: Wykorzystanie wyrzuconych butelek w badaniach rozmieszczenia małych ssaków 30

Discarded bottles as a source of information in the studies of distribution of small mammals 31

V SESJA REFERATOWA

Ewa Przepiórka: Goń się! Analiza zachowań w kolonii rozrodczej gacka brunatnego Plecotus auritus (L.) 32

Go chase yourself! The analysis of behaviour of the long-eared bat Plecotus auritus (L.) in roosting sites 33

Łukasz Dylewski: YouTube jako źródło informacji na temat zachowań zwierząt 34

YouTube as a source of information about animal behavior 35

Barbara Szczuka: Inwentaryzacja bobra europejskiego Castor fiber (L.) w dolinie Warty na terenie miasta Poznania 36

Eurasian beaver census Castor fiber (L.) in the Warta river valley in Poznań 37

Grażyna Butrykowska: Czy występuje konkurencja pomiędzy wydrą a wizonem amerykańskim na Żuławach Wiślanych? 38

Is there a competition between the Eurasian otter and American mink in Żuławy Wiślane? 39

POSTERY

Drobne ssaki Wysoczyzny Mławskiej	40
Small mammals of Mława's Plateau	41
Przepływ genów pomiędzy populacjami chomika europejskiego <i>Cricetus cricetus</i> (L.) w Ukrainie Zachodniej i południowo-wschodniej Polsce	42
Gene flow between the populations of the European hamster <i>Cricetus cricetus</i> (L.) in Western Ukraine and South - Eastern Poland	43
Wpływ struktury drzewostanu i siedliska na wybiórczość zimowych żerowisk wiewiórki pospolitej <i>Sciurus vulgaris</i> (L.)	44
The impact of forest stand structure and habitat on winter feeding sites selection in red squirrel <i>Sciurus vulgaris</i> (L.)	45
Struktura i organizacja kadr ochrony środowiska samorządów powiatowych województwa wielkopolskiego	46
The structure and organization of staff of environmental protection departments in county government offices in Wielkopolskie Voivodeship	47
Zmiany w budowie włosów okrywowych podczas dojrzewania okrywy włosowej na przykładzie wizona amerykańskiego <i>Neovison vison</i> (Schreber, 1777)	48
Differences in guard hair construction during maturation of the fur coat in example of American mink <i>Neovison vison</i> (Schreber, 1777)	49
Ewolucja strategii adaptacyjnych ryjówkowatych (Soricidae) do zimy	50
Evolution of shrews (Soricidae) adaptation strategies for winter	51
Rodzaje zachowań niepożądanych występujących u psów	52
The undesirable kinds of dog behaviour	53
Monitoring nietoperzy zimujących na terenie Poznania	54
Monitoring of the bats spending winter within the territory of Poznań	55
Struktura zgrupowań drobnych ssaków w oparciu o analizę wyplułek puszczyka z dwóch stanowisk w Słowińskim Parku Narodowym	56
Structure of the small mammal assemblage, based on analysis of tawny owl pellets from two sites in Słowiński National Park	57
Układ nagrody a emocje i ich rola w komunikacji człowiek-zwierzę	58
Reward system and emotions and their role in human-animal communication	59
Terapia i trening psów z wykorzystaniem układu nagrody	60
Dog therapy and training based on the reward system	61

Występowanie orzesznicy <i>Muscardinus avellanarius</i> (L.) w Pienińskim Parku Narodowym	62
The occurrence of the common dormouse <i>Muscardinus avellanarius</i> (L.) in the Pieniny National Park	63
Czy linie mtDNA opisane u chomika europejskiego <i>Cricetus cricetus</i> (L.) wykazują zróżnicowanie również w markerach zlokalizowanych na chromosomie Y (Ycats)?	64
Are the mtDNA lineages in the common hamster <i>Cricetus cricetus</i> (L.) differentiated also in sequences located on Y chromosome (Ycats)?	65
Trening medyczny fok pospolitych <i>Phoca vitulina</i> (L.) w Ogrodzie Zoologicznym w Poznaniu	66
Harbor seal <i>Phoca vitulina</i> (L.) medical training in Zoo Poznań (Poland)	67
Charakterystyka wokalizacji popielicy <i>Glis glis</i> (L.)	68
Description of vocalization of edible dormouse <i>Glis glis</i> (L.)	69
Zabójcze tamy w Chinach	70
Chinese killer dams	70
Zmiany w budowie włosów podszyciowych podczas dojrzewania okrywy włosowej na przykładzie wizona amerykańskiego <i>Neovison vison</i> (Schreber, 1777)	71
Modifications of underfur structure during the maturation of the fur coat in the American mink <i>Neovison vison</i> (Schreber, 1777)	72
Występowanie bobra <i>Castor fiber</i> (L.) w Warszawie	73
Occurence of beaver <i>Castor fiber</i> (L.) in Warsaw, Poland	74
Wpływ energii fal o częstotliwości radiowej na mikrostrukturę <i>musculus sphincter ani externus</i> świni <i>Sus scrofa f. domestica</i> (L.)	75
The influence of the radio frequency wave energy on the microstructure <i>musculus sphincter ani externus</i> in the pig <i>Sus scrofa f. domestica</i> (L.)	76



WYKŁAD PLENARNY

Genetycy na tropach wilków: jak wykorzystać DNA w badaniach dużych drapieżników?

Robert W. Mysłajek¹, Maciej Szewczyk¹, Natalia Niedźwiecka¹, Monika Kłodawska¹,
Tomasz Diserens¹, Agnieszka Kloch², Sabina Nowak³

¹ Uniwersytet Warszawski, Wydział Biologii, Instytut Genetyki i Biotechnologii, Grupa Genetyki Konserwatorskiej

² Uniwersytet Warszawski, Wydział Biologii, Instytut Zoologii, Zakład Ekologii

³ Stowarzyszenie dla Natury „Wilk”

słowa kluczowe: struktura genetyczna populacji, immunogenetyka, mikrosatelitarne DNA, mitochondrialne DNA, główny kompleks zgodności tkankowej MHC.

Duże ssaki drapieżne, takie jak wilk *Canis lupus* (L.), są zwierzętami niezwykle trudnymi do badania, ze względu na skryty tryb życia, użytkowanie ogromnych terytoriów i zdolność do długodystansowej dyspersji. Tam, gdzie zawodzą tradycyjne metody badawcze (tj. obserwacje bezpośrednie, tropienia, telemetria, fotopułapki itp.), pomóc mogą techniki molekularne.

W referacie przedstawione zostaną przykładowe zastosowania analiz genetycznych w badaniach podstawowych i aplikacyjnych nad wilkami. Metoda tzw. „genetycznego odcisku palca” pozwala m.in. ocenić użytkowanie przestrzeni i wzorce znakowania terenu przez poszczególne osobniki, zrekonstruować genealogię grup rodzinnych i pokrewieństwo pomiędzy osobnikami, a także poznać zasięgi dyspersji. Ma także praktyczne zastosowanie w identyfikacji wilków wyrządzających szkody wśród zwierząt hodowlanych, a także określeniu przynależności do watah osobników zabitych przez kłusowników lub w kolizjach z pojazdami. Dzięki zastosowaniu analiz mikrosatelitarnego DNA możliwa jest także ocena liczebności populacji na potrzeby planów zadań ochrony obszarów siedliskowych Natura 2000. Z kolei badania nad polimorfizmem genów MHC wykorzystuje się do określania genetycznego podłoża odporności na patogeny, czy też poznania mechanizmów działania doboru stabilizującego.

Techniki molekularne są obecnie bardzo popularne. Należy jednak pamiętać, że mogą być zawodne. Zarówno do zbioru materiału, jak i analizy i interpretacji wyników należy podchodzić krytycznie.

Geneticists on the wolf tracks: how to use DNA in large carnivore research?

keywords: population genetic structure, immunogenetics, microsatellite DNA, mitochondrial DNA, major histocompatibility complex MHC.

Large carnivores, such as the wolf *Canis lupus* (L.), are extremely hard to study due to their shyness, utilization of vast territories and ability to disperse over large distances. Wherever traditional methods (i.e. direct observations, tracking, telemetry, camera traps etc.) fail, molecular techniques may help.

The talk will present examples of the use of genetic analyses in both basic and applied research on wolves. Genetic fingerprinting allows us to assess the use of space and patterns of territory marking by individuals, reconstruct genealogies of family groups and relationships between individuals, as well as to investigate the extent of dispersal. It also has practical applications in the identification of individuals that cause damage to livestock, or are the victims of poachers or traffic accidents. Thanks to microsatellite DNA analysis we can also assess population numbers for Natura 2000 site management plans. Furthermore, research into the diversity of Major Histocompatibility Complex genes is being used to recognize the genetic base of resistance to pathogens, and for models of balancing selection.

Nowadays molecular techniques are quite popular. However, it should be kept in mind that they can be unreliable. Thus, the collection of material as well as the analysis and interpretation of results should be viewed critically.

I SESJA REFERATOWA

Znaczenie sygnałów zapachowych i wizualnych w znakowaniu terenu przez wilki *Canis lupus* (L.)

Kinga Stępnia¹, Robert W. Mysłajek²

¹ Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Wydział Nauk o Zwierzętach, Międzywydziałowe Koło Naukowe Biologów

² Uniwersytet Warszawski, Wydział Biologii, Instytut Genetyki i Biotechnologii, Grupa Genetyki Konserwatorskiej

słowa kluczowe: wilk, znakowanie zapachem, znakowanie wizualne, wzorce znakowania terenu

Wilki żyją w grupach rodzinnych zajmujących rozległe terytoria, o powierzchni wynoszącej w Polsce średnio 250 km². W unikaniu bezpośrednich starć pomiędzy wilkami z poszczególnych grup rodzinnych pomaga znakowanie terenu, do którego wilki wykorzystują sygnały zapachowe, wzrokowe i dźwiękowe. Szczególnie istotną rolę w utrzymywaniu terytoriów odgrywa znakowanie za pomocą kału, moczu oraz drapania.

W literaturze przedmiotu toczy się spór dotyczący wzorców znakowania terenu przez wilki. Jedni autorzy uważają, że koncentracja sygnałów wizualnych i zapachowych ma miejsce na obrzeżach terytoriów (hipoteza *olfactory bowl*). Tymczasem, inni wskazują, iż znakowanie następuje głównie w wybranych, szczególnie istotnych dla życia grupy rodzinnej fragmentach terytoriów (hipoteza *hot spots*). Szereg badań wskazuje na przestrzenne i sezonowe zmiany w rozmieszczeniu poszczególnych rodzajów znakowania, a także na odmienną rolę odgrywaną podczas znakowania terenu przez wilki mające różny status w grupie rodzinnej.

W wystąpieniu przedstawiony zostanie przegląd dotychczasowych badań dotyczących wzorców znakowania terytoriów przez wilki. Zaprezentowane zostaną także wstępne wyniki badań nad mikrosiedliskowymi preferencjami wilków podczas znakowania terenu w Lasach Napiwodzko-Ramuckich.

Importance of visual and olfactory signs in territory marking by wolves *Canis lupus* (L.)

słowa kluczowe: wolf, scent marking, visual marking, territorial marking patterns

Wolves live in family groups utilising vast territories, which in Poland have an average size of 250 km². To avoid conflicts between individuals from different family groups wolves use olfactory, visual and vocal signs to mark the territory. Marking with faeces, urine and ground scratching plays a particularly important role in maintaining territories.

There is a debate in the scientific literature about patterns of the territory marking. Some authors believe that a concentration of the visual and olfactory signs take place on the outskirts of the territories (olfactory bowl hypothesis). However, others indicate that wolves mark only certain fragments of territories, particularly important for the life of the family (hot spots hypothesis). A number of studies indicate spatial and seasonal variations in the distribution of different types of marking, as well as distinct roles played in marking by individuals with distinct status in family group.

We will present an overview of the current research on territorial marking patterns in wolves. We will also show preliminary results of the study on the wolf micro-habitat preferences for marking in the Napiwoda-Ramuki Forest (NE Poland).

Stymulacja węchowa jako element wzbogacenia środowiska zapobiegający zaburzeniom psychicznym psów i kotów

Agata Kokocińska

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt

słowa kluczowe: wzbogacenie środowiska, stymulacja węchowa, zmysł węchu, zaburzenia psychiczne, stereotypie, behavior

Wzbogacenie środowiska ma na celu stymulowanie mózgu, co wpływa na wzmocnienie fizyczne i psychiczne zwierzęcia. Wpływa na neuroplastyczność (zdolność tkanki nerwowej do tworzenia nowych połączeń), pobudza neurogenezę, zwiększa ekspresję czynników neurotroficznych i chroni przed skutkami uszkodzenia mózgu. Wzbogacenie środowiska wpływa na zmniejszenie częstotliwości zachowań niepożądanych lub nieprawidłowych (np. stereotypii) oraz zaburzeń takich jak np. zaburzenie obsesyjno-kompulsywne, depresja, czy stany lękowe i fobie.

Nieprawidłowe zachowania obserwowane u zwierząt obejmują stereotypie narządu ruchu (takie jak tkanie, krążenie po boksie/klatce) i zachowania oralne (takie jak wydziobywanie piór, kanibalizm, gryzienie prętów/ogrodzenia i wiele innych). Wyróżniamy 5 rodzajów wzbogacenia środowiska: społeczne, psychiczne, fizyczne, pokarmowe i sensoryczne. To ostatnie może być: wizualne (np. telewizja), słuchowe (np. muzyka, wokalizacje), dotykowe (np. masaże) lub chemiczne (głównie węchowe, ale także smakowe).

Większość ssaków to gatunki makrosomatyczne. Najważniejszym dla nich zmysłem jest węch (receptory chemiczne). Możemy wykorzystać tę wiedzę w projektowaniu sensorycznego wzbogacania środowiska w bodźce węchowe. Dla poszczególnych gatunków zwierząt można wykorzystywać przeróżne naturalnie atrakcyjne zapachy. Na przykład dla kotów, jako drapieżników atrakcyjne będą pióra ptaków. Węchowa stymulacja może także obejmować wykorzystanie feromonów, takich jak DAP (dog appeasing pheromone), czyli syntetycznych feromonów sutkowych suki karmiącej, czy też kocich feromonów policzkowych, które mają działanie uspokajające.

Praca ma charakter przeglądowy, a ponadto zawiera elementy własnych badań.

Olfactory stimulation as an element of environmental enrichment preventing mental disorders in dogs and cats

keywords: environmental enrichment, olfactory stimuli, olfaction, mental disorders, stereotypy, behaviour

Environmental enrichment leads to the stimulation of the brain, which in turn influences favourably physical and psychical state of the animal. It influences brain plasticity, stimulates neurogenesis, increases neurotrophic factor expression, and protects against the effects of brain injury. Environmental enrichment reduces the incidence or severity of undesirable or abnormal behaviours, such as obsessive-compulsive disorders, stereotypies, depression, anxiety and phobias.

Abnormal behaviours observed in animals include locomotor stereotypies (such as weaving, pacing) and oral behaviours such as feather pecking, barbering or cannibalism, bar biting and many more. We distinguish 5 types of enrichment: social enrichment, occupational (mental) enrichment, physical enrichment, nutritional enrichment and sensory enrichment. The last one can be: visual (e.g., television), auditory (music, vocalizations), or involve other modalities (e.g., olfactory, tactile, gustatory).

The majority of mammals are macrosmatic. The main sense which they use is the sense of smell (chemical receptors). We can use this knowledge in the design of sensory environmental enrichment with olfactory stimuli. For certain animal species we can use a variety of naturally attractive odors. For example - cats, as predators, are interested in feathers. The olfactory stimulation can also use pheromones, such as DAP (dog appeasing pheromone) or feline facial pheromone, which have calming effect.

This work is a review, supplemented with the results of preliminary pilot studies.

Wiedza na temat sygnałów posturalnych prezentowanych przez psy

Dagmara Han, Agnieszka Duszyńska

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt

SKN Biologów i Hodowców Zwierząt, Sekcja Behawiorystyki Zwierząt

słowa kluczowe: sygnały posturalne, interakcje człowiek-pies, błędna interpretacja sygnałów

Psy są najczęściej utrzymywanymi zwierzętami towarzyszącymi. Jednakże na płaszczyźnie człowiek – pies często dochodzi do sytuacji konfliktowych. Wpływa to na dobrostan psów, ale także na bezpieczeństwo człowieka. Psy mają bardzo czytelny system sygnałów używanych w komunikacji, ale czy ludzie potrafią je właściwie interpretować?

Materiał badawczy stanowiły odpowiedzi 2570 osób uzyskane za pomocą anonimowej ankiety. Uwzględniono płeć, wiek i miejsce zamieszkania ankietowanych. Respondenci mieli wybrać prawidłowe (ich zdaniem) zachowanie w kontakcie z obcym psem.

Spośród ankietowanych tylko 26% zadeklarowało, że nie podchodzi do nieznajomych psów. Istotnie częściej takie zachowanie wykazywały kobiety z wykształceniem wyższym lub średnim będące posiadaczkami psów. Niestety, 19% ankietowanych zaczyna głaskać psa od jego głowy, a 5% osób od karku. Psy dotykane w ten sposób przez nieznane osoby nie czują się komfortowo. Mogą wykazywać zachowania unikające, grożące lub przejść do bezpośredniego ataku. Znacząca część ankietowanych nie identyfikuje poprawnie sygnałów uspokajających.

The knowledge about body signs presented by dogs

słowa kluczowe: postural signals, dog-man interaction, signal misinterpretation

The dogs are the most popular pets, but often there are some conflict situations between the dog and its owner. They might have an effect on dogs' welfare and human safety. The dogs have a clear system of signals use to communicate with each other. The question is, can people read and interpret them in a proper way?

The research material consisted of responses of 2,570 people participating in an anonymous survey. Gender, age and dwelling place was taken into account. The responders chose the right (in their opinion) attitude during the contact with an unknown dog.

Only 26% of respondents do not interact with strange dogs. They were mostly women dog owners with higher or secondary education. Unfortunately, 19% people start the interaction with the dog from stroking the dogs' head and 5% people from stroking its nape. Dogs which are touched in this way feel uncomfortable. They can present avoiding or threatening behavior, but also go through open attack. A large part of responders cannot identify correctly calming signals.

II SESJA REFERATOWA

Zróżnicowanie genetyczne dzika *Sus scrofa* (L.) na podstawie analizy regionu kontrolnego mitochondrialnego DNA w polskich populacjach

Joanna Anna Gerc¹, Anna Radziszewska¹, Iwona Milewska¹, Bogumiła Jędrzejewska², Magdalena Niedziałkowska², Ewa Tarnowska², Urszula Rogalla¹, Tomasz Grzybowski¹, Marcin Woźniak¹

¹ Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Collegium Medicum im. Ludwika Rydygiera w Bydgoszczy, Wydział Lekarski, Katedra Medycyny Sądowej, Zakład Genetyki Molekularnej i Sądowej

² Instytut Biologii Ssaków PAN w Białowieży

słowa kluczowe: zróżnicowanie, mitochondrialny DNA, region kontrolny, populacja Polski

Dzik jest jednym z najliczniejszych ssaków zamieszkujących Europę Środkową i Wschodnią. Ocenia się, że zdecydowana większość dzików żyjących obecnie w Europie wywodzi się z populacji, które rozprzestrzeniły się po kontynencie z południowych refugium, w których znalazły schronienie w trakcie ostatniej epoki lodowcowej.

Zbiór prób wykorzystywanych w badaniu odbywał się w latach 2007-2010 i pochodził wyłącznie od samców dzika (odyńców). Łącznie badanie obejmowało analizę 343 osobników, w tym 186 osobników z populacji polskiej z obszaru północnej Polski (Podlasie), 64 osobniki z populacji białoruskiej, 5 osobników z populacji ukraińskiej oraz 4 osobniki z populacji rosyjskiej. Do analiz dołączone zostały także sekwencje udostępnione w publikacjach naukowych.

Na podstawie analiz laboratoryjnych i statystycznych wśród 186 prób populacji polskiej wykazano 27 haplotypów oraz 11 miejsc polimorficznych. Wyniki analizy dystansu Φ_{ST} pomiędzy parami populacji w obrębie siedmiu wyznaczonych grup wykazały najmniejsze zróżnicowanie genetyczne pomiędzy populacją Polski (gr.1) a Europy Wschodniej (gr.2) przyjmując wartości $\Phi_{ST} < 0,05$. Wartości F_{ST} przedstawiają, że między 1. a 2. grupą populacji we wszystkich modelach, odległość między populacjami jest najmniejsza. Badanie molekularnych wskaźników różnorodności populacji wykazało, że w populacji polskiej wystąpiło najwięcej miejsc polimorficznych, wśród których wyróżniono 8 tranzycji, 2 transwersje oraz 1 insercję/delecję. Utworzona w programie NETWORK 4.6.1.1 sieć filogenetyczna oraz uzyskane w programie MEGA v.6.06 drzewa filogenetyczne obrazują relacje pomiędzy haplotypami i sekwencjami nukleotydowymi. Modelem najlepiej opisującym zależności ewolucyjne pomiędzy porównywanymi sekwencjami był model Jukes & Cantora ML. Drzewa filogenetyczne, jak i sieć haplotypów wyodrębniają dwie linie mtDNA dzika.

Mitochondrial DNA control region diversity in the Polish population of wild boar *Sus scrofa* (L.)

keywords: diversity, mitochondrial DNA, locus control region (LCR), Polish population

Wild boar is one of the most numerous mammals inhabiting Central and Eastern Europe. This species has inhabited the European subcontinent since Paleolithic and retreated to southern refugia during the last glacial maximum.

The collection of samples used in the study took place between 2007-2010. The biological material used in the study came exclusively from male wild boars. The sample consisted of 186 individuals from Polish population from the northern Poland (Podlasie), 64 individuals from Belarusian population, 5 individuals from Ukraine and 4 individuals from Russian population. The analyses included also the sequences available in the publications. The audit included the analysis of 343 individuals in total.

On the basis of laboratory and statistical analyses, among 186 individuals of Polish population 27 haplotypes and 11 polymorphic sites were discovered. The results of the Φ_{ST} distance between pairs of populations within seven designated groups showed the least genetic variation between Polish (gr. 1) and Eastern Europe (gr. 2) population with $\Phi_{ST} < 0.05$. F_{ST} values show that between the 1st and the 2nd group of the population in all models, the distance between populations is the smallest. Studying the molecular indicators of diversity of the population showed that in Polish population the highest number of polymorphic sites was found, among which we distinguished 8 transitions, 2 transversions and 1 insertion / deletion. Phylogenetic network created in the programme Network 4.6.1.1 and phylogenetic trees created in the programme MEGA v.6.06 illustrate the relationship between haplotypes and nucleotide sequences. The best description of the evolutionary relationships between compared sequences was achieved by the Jukes & Cantor ML model. Phylogenetic trees and a network of haplotypes distinguish two mtDNA lines of wild boar.

Wykorzystanie fotopułapek do monitoringu dużych ssaków drapieżnych w Karpatach Zachodnich

Michał Figura¹, Sabina Nowak¹, Robert W. Mysłajek²

¹ Stowarzyszenie dla Natury „Wilk”

² Uniwersytet Warszawski, Wydział Biologii, Instytut Genetyki i Biotechnologii, Grupa Genetyki Konserwatorskiej

słowa kluczowe: fotopułapki, wilk *Canis lupus*, ryś *Lynx lynx*, niedźwiedź *Ursus arctos*

Duże ssaki drapieżne, takie jak wilk *Canis lupus*, ryś *Lynx lynx* i niedźwiedź brunatny *Ursus arctos*, są gatunkami prowadzącymi skryty, zazwyczaj nocny tryb życia i użytkującymi ogromne terytoria. Wszystko to sprawia, że ich bezpośrednie obserwacje w środowisku naturalnym są niezmiernie trudne. W latach 2003-2016, w Beskidzie Żywieckim, Beskidzie Śląskim i Beskidzie Małym, jako metodę uzupełniającą monitoring dużych ssaków drapieżnych wykorzystywano różnego typu foto- i wideopułapki. Dzięki nim możliwe było nie tylko stwierdzanie obecności drapieżników, ale także potwierdzanie rozrodu, a w niektórych przypadkach identyfikacja płci i stanu zdrowia poszczególnych osobników. Dzięki obecności unikalnego wzoru cętek na futrze możliwe było również rozróżnianie poszczególnych osobników rysi. Fotopułapki znalazły także zastosowanie w ocenie wykorzystania ofiar wilków i rysi przez padlinożerców.

The use of camera traps for the monitoring of large carnivores in the Western Carpathians

keywords: phototraps, gray wolf *Canis lupus*, Eurasian lynx *Lynx lynx*, brown bear *Ursus arctos*

Large carnivores, such as wolf *Canis lupus*, lynx *Lynx lynx* and brown bear *Ursus arctos* are shy and usually nocturnal animals utilizing vast territories. Thus, their direct observations in the field are extremely difficult. We used various types of camera traps as a complementary method of large carnivore monitoring in the western-most part of Polish Carpathians including Beskid Żywiecki Mts., Beskid Śląski Mts and Beskid Mały Mts, 2003-2016. Camera traps allowed us to assess distribution of carnivores, confirm their reproduction, and in some cases also to identification gender and state of health of individuals. Thanks to the unique pattern of spots on the lynx fur it was also possible to distinguish individuals. We also applied camera traps to assess species composition of scavengers utilizing the wolf and lynx prey.

Aktywność nietoperzy w środowiskach o różnym stopniu przekształcenia w Kostaryce

Anna Jakubowska, Marta Grosiak, Bartłomiej Zając

Zespół Ochrony Przyrody, Badań Łowieckich i Edukacji Środowiskowej, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

słowa kluczowe: bioakustyka, siedliska, echolokacja, tropiki, bioróżnorodność

Obecnie szacuje się, że w Kostaryce występuje ponad 108 gatunków nietoperzy. Stabilny, tropikalny klimat i ogromna bioróżnorodność świata roślin i zwierząt jest źródłem zróżnicowanych nisz pokarmowych i pozwala na daleko idącą specjalizację pokarmową nietoperzy. W wyniku intensywnej eksploatacji lasów tropikalnych przez człowieka w przeszłości, pozostały jedynie fragmenty naturalnych siedlisk. Ich miejsce zajęły pastwiska i plantacje.

Podczas naszego pobytu w Stacji Terenowej Uniwersytetu Wiedeńskiego „La Gamba” w południowej Kostaryce, badaliśmy aktywność żerową nietoperzy w obrębie różnych siedlisk znajdujących się w sąsiedztwie stacji. Wybraliśmy dwa siedliska naturalne: pierwotny i wtórny las deszczowy oraz trzy siedliska pochodzenia antropogenicznego: pastwisko, plantację palmy olejnej i ogród na terenie stacji. Miara atrakcyjności danego środowiska była i) liczba pulsów echolokacyjnych przelatujących i żerujących nietoperzy w nagraniach, ii) zestaw parametrów bioakustycznych pulsów, wskazujących na rodzaj i strategię żerowania nietoperzy.

Analiza wykazała brak istotnych różnic pomiędzy siedliskami pod względem liczby pulsów echolokacyjnych. Stwierdzono natomiast istotne różnice pomiędzy występującą długością i częstotliwością pulsów w danych siedliskach. Na tej podstawie wyodrębniono 8 ehotypów, które mogą zostać przyporządkowane do konkretnych gatunków. Ze względu na brak odpowiednich kluczy, nie zostały one jednak oznaczone.

The diversity of bat activity in environments with different degrees of transformation in Costa Rica

Keywords: bioacoustics, habitats, echolocation, tropics, biodiversity

Currently, it is estimated that there are more than 108 species of bats in Costa Rica. Stable, tropical climate and immense biodiversity of flora and fauna is the source of various food niches and allows bats to develop advanced feeding specializations. Nowadays, natural habitats are replaced on a massive scale by anthropogenically changed habitats, pastures and plantations.

During our stay at the Field Station of the University of Vienna "La Gamba" in southern Costa Rica we tested bat foraging activity within various habitats in the vicinity of the station. We chose two natural habitats: primary and secondary rainforest and three anthropogenically changed habitats: pasture, oil palm plantation and a garden within the station. We measured the attractiveness of the environment by i) the number of echolocation pulses of passing and foraging bats in the recordings, ii) a set of bioacoustic parameters of pulses, indicating the nature and strategies of foraging bats.

The analysis revealed absence of significant differences between habitats in terms of quantity of echolocation pulses. We found a significant difference between the length and frequency of pulses recorded in the tested habitats. On this basis we distinguished eight echotypes, which could be assigned to particular species. However, due to the lack of appropriate keys the bats were not identified.

III SESJA REFERATOWA

Zimowy monitoring nietoperzy na terenie Drawieńskiego Parku Narodowego

Agata Urbaniak^{1,2}, Małgorzata Hoppe^{1,2}, Anna Marchewka^{1,3}

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Sekcja Teriologiczna Koła Leśników

² Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Leśny

³ Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach

słowa kluczowe: nietoperze, zimowy monitoring, Drawieński Park Narodowy

Zimowy monitoring nietoperzy na terenie Drawieńskiego Parku Narodowego (DPN) przeprowadzono w latach 2013-2016. Liczba obiektów kontrolowanych przez Sekcję Teriologiczną Koła Naukowego Leśników z roku na rok zwiększa się. W 2014 roku w ramach wniosku NFOŚiGW w Szczecinie przygotowano cztery kolejne zimowiska dla nietoperzy. Polegało to na tym, że wyposażono je w cegły dziurawki oraz zabezpieczono przed dostaniem się do ich wnętrza osób postronnych. Łącznie w 2016 roku na terenie DPN skontrolowano 13 obiektów. Ponadto kontroli poddano dwa stanowiska poza parkiem: studnię w nieistniejącej osadzie Sitno, oraz dawną kaplicę cmentarną w miejscowości Stara Osieczna.

W trakcie czterech lat kontroli łącznie stwierdzono 438 zimujących nietoperzy należących do 6 gatunków. Najliczniej reprezentowany był gacek brunatny *Plecotus auritus* – 63,7% wszystkich zinwentaryzowanych nietoperzy. Kolejnymi gatunkami pod względem liczebności były: nocek Natterera *Myotis nattereri* – 15,1%, nocek rudy *M. daubentonii* – 8,2%, nocek duży *M. myotis* – 7,8%, oraz mopek *Barbastella barbastellus* – 4,6%. Sporadycznie odnotowywano mroczka późnego *Eptesicus serotinus* – 0,5%. Jeden osobnik nie został oznaczony do gatunku.

Największą liczebność nietoperzy odnotowano w starej studni w Sitnie leżącej w otulinie DPN – 177 osobników (40,4% wszystkich zinwentaryzowanych nietoperzy). Chętnie zasiedlanymi przez nietoperze obiektami były także bunkier jednosektorowy "Podszkle" (11,2%), bunkier jednosektorowy "Plaża-2" (8,2%), bunkier jednosektorowy z izbą pogotowia (6,8%), bunkier jednosektorowy (6,6%), bunkier jednosektorowy zabezpieczony przed przemarzaniem-dwuizbowy (6,4%), „Hydrofornia (6,2%), bunkier jednosektorowy z izbą pogotowia i łącznicą telefoniczną (5,3%). W pozostałych obiektach odnotowywano pojedyncze osobniki.

Winter Monitoring of Bats in the Drawieński National Park

keywords: bats, winter census, Drawieński National Park

The winter monitoring of bats in the the Drawieński National Park was held in 2013-16. The number of the controlled objects increases every year. In 2014, the next four objects were adopted as winter habitats for bats within the NFOŚiGW application in Szczecin. They were equipped with cavity bricks and secured against strangers. In 2016, there were 13 controlled objects within the territory of the Park. For the registration purposes, they were given "working names", according to their function. Moreover, a well in a former settlement Sitno, located in Tuczno Forestry and a former cemetery chapel in Stara Osieczna were also controlled.

During a four-year control, 438 bats of six genera were found. The most numerous was *Plecotus auritus* (63.7% of the registered bats), followed by: *Myotis nattereri* – 15.1%, *M. daubentonii* – 8.2%, *M. myotis* – 7.8%, and *Barbastella barbastellus* – 4.6%. *Eptesicus serotinus* – 0.5% was found occasionally. One individual was not identified.

The highest number of bats was found in the old well in Sitno, located in the neighborhood of the Drawieński National Park (177 individuals; 40.4% of all registered bats). Bats also eagerly settled a one-sector bunker "Podszkle" (11.2%), one-sector bunker "Plaża-2" (8.2%), one-sector bunker with an emergency room (6.8%), one-sector bunker (6.6%), one-sector frost protected bunker with two rooms (6.4%), "Hydrofornia" (6.2%), one-sector bunker with an emergency chamber and a telephone central (5.3%). In the remaining objects only single bats were found.

Czynniki biotyczne i abiotyczne kształtujące granice zasięgów i rozmieszczenie wybranych gatunków nietoperzy w Polsce

Martyna Jankowska-Jarek, Konrad Bidziński

Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii

słowa kluczowe: biogeografia, zoogeografia, występowanie, modelowanie przestrzenne, Chiroptera, Vespertilionidae

Zasięgi geograficzne roślin i zwierząt wykazują dużą zmienność przebiegu i kształtu - uważane są one za granice, poza którymi populacje nie są w stanie przystosować się do warunków przekraczających ich zakres tolerancji ekologicznej. Również wewnątrz swartego zasięgu większość gatunków wykazuje przestrzenną zmienność zagęszczenia populacji lub wręcz przerwy w swartym zasięgu występowania związane z uwarunkowaniami występującymi w skali lokalnej. Często przebieg linii zasięgu geograficznego danego gatunku uwarunkowany jest pojedynczym czynnikiem, takim jak np. przebieg określonej izotermi, jednak w wielu przypadkach jest to wypadkowa wielu czynników abiotycznych (np. klimatu) i biotycznych (np. zbiorowisk roślinnych).

Mapy prawdopodobieństwa występowania zostały opracowane dla gatunków, których granica zasięgu przebiega przez teren Polski lub wykazują w skali kraju bardzo nierównomierne rozmieszczenie: nocka Bechsteina *Myotis bechsteinii*, nocka łydkowłosego *Myotis dasycneme*, gacka szarego *Plecotus austriacus* oraz mroczka pozłocistego *Eptesicus nilssonii*. Model utworzono wyłącznie na podstawie pozytywnych stwierdzeń opierając się na modelach maksymalnej entropii z wykorzystaniem programu Maxent, uwzględniając warstwy średnich temperatur i opadów w poszczególnych miesiącach oraz pokrycia terenu ze szczególnym uwzględnieniem danych dotyczących drzewostanów.

Uzyskane wyniki pokazują, że dotychczas przedstawiane w literaturze zasięgi gatunków, opierające się na połączeniu skrajnie wysuniętych stanowisk jedną linią, mogą nie odzwierciedlać jej faktycznego przebiegu, na który wpływ ma zespół wielu czynników. Na występowanie poszczególnych gatunków może również wpływać ich zdolność do dyspersji. Nie wyklucza się także interakcji z innymi organizmami, ponieważ możliwe jest, że zasięg danego gatunku powiązany jest z występowaniem pokarmu, w którym gatunek ten się specjalizuje – w takiej sytuacji czynniki przestrzenne wpływające na jego zasięg są jedynie czynnikami oddziałującymi pośrednio na rozmieszczenie.

Biotic and abiotic factors affecting geographical ranges and distribution of the selected bat species in Poland

keywords: biogeography, zoogeography, presence, spatial modelling, Chiroptera, Vespertilionidae

Geographical range limits of plant and animal species show high variability of shapes – generally speaking, the limits of such ranges are regarded as lines beyond which populations fail to adapt to conditions exceeding their ecological tolerance. Inside their range many species show spatial variation in population density, but also discontinuity in their distribution related to factors on a local scale. The shape of these lines is often associated with one factor, e.g. temperature (reflected by particular isotherm). However, in many cases it is impossible to connect geographic range with one particular factor – it is a resultant of many related factors, both abiotic (such as climate) and biotic (such as plant communities).

Maps of probability of occurrence were created for species whose geographic range limits are observed in the territory of Poland or are distributed within the country in a strongly heterogeneous way: Bechstein's bat *Myotis bechsteinii*, pond bat *Myotis dasycneme*, grey long-eared bat *Plecotus austriacus* and northern bat *Eptesicus nilssonii*. The following model was performed on presence-only data spatial modelling on maximum entropy models with Maxent software, based on the following GIS layers: mean air temperature and mean precipitation for each month and land cover particularly focusing on the forest data.

The results show that geographical range limits of the analysed species (range visualised as a line joining the most extended sites) may not reflect the actual shape of their range, which is affected by many factors. The occurrence of a particular species may also be affected by its ability to disperse. Without excluding interactions with other organisms, it is possible that the range of the species depends on the presence of its usual prey – in such situations spatial factors influencing its range act only in an indirect way.

Struktura letnich zespołów nietoperzy w lasach liściastych Europy Wschodniej

Kseniia Kravchenko¹, Anton Vlaschenko¹, Yegor Yatsjuk², Alona Prylutska¹

¹ NGO Bat Rehabilitation Center of Feldman Ecopark, Charków, Ukraina

² Park Narodowy „Gomilshanski Lisy”, Ukraina

słowa kluczowe: mist-netting, letnie zgrupowania, Ukraina, Rosja

Brakuje aktualnych informacji na temat letnich zespołów nietoperzy w Europie Wschodniej (Ukraina, Białoruś, europejska część Rosji).

Badaliśmy letnie zespoły nietoperzy wykorzystując standaryzowaną metodę odłowów w sieci. Badania prowadziliśmy w jedenastu obszarach w europejskiej części Rosji (Smoleńsk, Briańsk, Ryazan i Obwodzie Woroneskim) oraz w północnej i północno-wschodniej części Ukrainy (Obwodzie Kijowskim i Charkowskim) w latach 2009-2013. Odłowy odbywały się w lipcu, kiedy młode osobniki zaczynają latać. Na każdym z obszarów o powierzchni 500–1200 ha wybieraliśmy na odłowy takie miejsca jak: brzegi rzek, leśne jeziora i stawy, drogi leśne, skraj lasu i otwarte przestrzenie.

W zespołach nietoperzy dominowały gatunki leśne i długodystansowi migranci (gatunki z rodzajów: *Nyctalus*, *Pipistrellus* i *Vespertilio*). W większości zespołów *Nyctalus noctula* (od 40% do 70%) był najczęściej występującym gatunkiem, za wyjątkiem dwóch lokalizacji które preferowane były przez *Plecotus auritus* (41%) i *Myotis brandtii* (39%). Na wysoką liczebność gatunków z rodzaju *Myotis* wpływała obecność zbiorników wodnych na niektórych obszarach. Udział *V. murinus* wzrasta z południa (mniej niż 1% w obwodzie Charkowskim) na północ (17.5% w Obwodzie Smoleńskim). *P. pygmaeus* jest liczniejszy na południu, a *P. nathusii* – na północy. Wśród dorosłych osobników liczebnie dominowały samice; przystępowanie do rozrodu stwierdzono u większości gatunków na badanych powierzchniach. Zespoły nietoperzy na obszarach chronionych, jak na przykład w Voronezhskim Rezerwacie Biosfery, nie zmieniły się na przestrzeni dziesięcioleci, na co wskazuje porównanie z danymi literaturowymi.

Structure of summer bat assemblages in deciduous forests of Eastern Europe

słowa kluczowe: mist-netting, summer assemblages, Ukraine, Russia

There is a lack of contemporary data about summer bat assemblages in Eastern Europe (Ukraine, Belarus, European part of Russia).

We studied summer bat assemblages using the standardized mist-netting approach. We surveyed 11 locations in European part of Russia (Smolensk, Bryansk, Ryazan and Voronezh regions) and the northern and the north-eastern Ukraine (Kiev and Kharkiv regions) in 2009-2013 years. The survey was conducted in July, when young bats start to fly. In each location (area 500–1200 ha) we set mist-nets in the different types of habitats: river banks, forest lakes and ponds, forest roads, forest edges and forest openings.

Within the bat assemblages the forest-dwelling and long-distance migratory species predominate (genus: *Nyctalus*, *Pipistrellus*, and *Vespertilio*). In most assemblages *Nyctalus noctula* (40% to 70%) was the most abundant species, besides two locations, where *Plecotus auritus* (41%) and *Myotis brandtii* (39%) were predominant. The relative abundance of *Myotis* species depends on the presence or absence of water-bodies in each location. The relative abundance of *V. murinus* increases from the south (less than 1% in the Kharkiv region) to the north (17.5% in the Smolensk region). *P. pygmaeus* is more abundant in the southern locations, while *P. nathusii* is more abundant in the northern ones. The female dominance and breeding reproductive status were confirmed for most of species. Bat assemblage structure in strictly protected areas such as the Voronezhsky Biosphere Reserve stays stable over decades, as revealed by the comparison of the present data with the literature data.

IV SESJA REFERATOWA

Linie zatrzymanego wzrostu w kościach nietoperzy

Tomasz Skawiński, Krzysztof Kolenda

Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk Biologicznych, Zakład Biologii Ewolucyjnej
i Ochrony Kręgowców

słowa kluczowe: Chiroptera, histologia, ocena wieku, ontogeneza, szkieletochronologia

W budowie tkanki kostnej zawarty jest wiele informacji o historii, zwłaszcza wzrostu, danego zwierzęcia. W ostatnich latach dokonano znacznego postępu w ocenie wieku osobniczego ssaków na podstawie histologii kości. Metoda ta okazała się użyteczna w przypadku wielu ssaków kopytnych, gryzoni czy naczelnych. Osteohistologia nietoperzy jest jednak bardzo słabo poznana, a jej potencjalna wiarygodność w ocenie wieku była analizowana na zaledwie kilku gatunkach, dlatego trudno na tej podstawie wyciągać bardziej ogólne wnioski.

W badaniach wykorzystaliśmy kilka typów kości długich różnych gatunków nietoperzy występujących w Polsce. Kości te były odwapniane, krojone na mikrotomie mrożeniowym, a następnie barwione fioletem krezyłu.

Badania potwierdzają występowanie linii zatrzymanego wzrostu w kościach nietoperzy, co sugeruje, że histologia kości może być użyteczna w ocenianiu minimalnego wieku osobniczego u nietoperzy, choć ocena jej dokładności wymaga dalszych badań.

Lines of arrested growth in bat bones

keywords: Chiroptera, histology, age assessment, ontogeny, osteochronology

Bone tissue records many informations about the history of the animal, particularly its growth. Recently, significant advances in the determination of age of mammals using bone histology have been made. This method proved to be useful in many ungulates, rodents or primates. However, bat osteohistology is very poorly known and its potential reliability for age determination was analysed in only few species, precluding more general conclusions.

We analysed several types of long bones of different species of bats occurring in Poland. These bones were decalcified, thin-sectioned on a freezing microtome and stained with cresyl violet.

We confirmed presence of lines of arrested growth in bat bones. This suggests that bone histology may be useful in determining the minimal age of a given individual. However, further studies are needed to evaluate the accuracy of that method when applied to bats.

Anatomia układu kostnego i montaż szkieletu płetwala zwyczajnego *Balaenoptera physalus* (L.)

Konrad Bidziński¹, Martyna Jankowska-Jarek¹, Zbigniew Zawada²

¹ Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców Wydział Biologii Uniwersytet Gdański

² Osteon Zbigniew Zawada

słowa kluczowe: muzeum, ssaki morskie, walenie, anatomia, osteologia

Płetwal zwyczajny, zwyczajowo nazywany finwalem, jest przedstawicielem fiszbinowców (Mysticeti) – kładu w obrębie podrzędu walenii (Cetacea). Jest drugim co do wielkości ssakiem na Ziemi spotykanym we wszystkich wodach oceanicznych, jednakże jest to gatunek zagrożony wyginięciem - według IUCN posiada kategorię EN (zagrożony).

Wydział Biologii Uniwersytetu Gdańskiego pozyskał w 2016 roku niekompletny szkielet płetwala zwyczajnego z Ozeaneum w Stralsundzie - brakowało elementów dłoni kończyn przednich. Szkielet ma stać się eksponatem w holu głównym Wydziału Biologii UG. Pozyskanie i kompleksowa praca nad szkieletem walenia daje możliwości szczegółowego poznania anatomii układu kostnego tego wyjątkowego morskiego ssaka. Pozyskany szkielet został wypreparowany przez pracowników Ozeaneum w Stralsundzie kilkanaście lat temu i dotychczas nie był eksponowany. Na szkielet składa się około 110 elementów układu kostnego, w tym zachowane obydwie kości biodrowe z obręczy miednicznej. Na uwagę zasługuje wynosząca 17 m długość całkowita szkieletu (z czego 3,5 m przypada na czaszkę) oraz dobrze zachowane fiszbiny.

Analizując szkielet możemy stwierdzić, że osobnik ten nie był w pełni dorosły, o czym świadczą niezrośnięte z trzonem kręgów nasady bliższe i dalsze, jak również niezrośnięte nasady kości przedramienia. Prace montażowe związane były z konserwacją kości, a także montażem na metalowej konstrukcji i zawieszeniem ich na wysokości pierwszego piętra holu w budynku Wydziału Biologii Uniwersytetu Gdańskiego.

Anatomy and assembly of a fin whale *Balaenoptera physalus* (L.) skeleton

słowa kluczowe: museum, marine mammals, Cetacea, anatomy, osteology

The fin whale, also named the finback whale, is a representative suborder of baleen whales (Mysticeti) – in whales (Cetacea) order. The fin whale is known as the world's second biggest mammal. It is widespread in the world, but still threatened with extinction – it has been categorized as endangered (EN) by IUCN.

In 2016, the Faculty of Biology of the University of Gdańsk obtained from the Ozeaneum in Stralsund an incomplete fin whale skeleton with missing palm bones. The skeleton will be displayed in the Faculty's main hall. Our comprehensive work with this huge skeleton gives a possibility to gain detailed knowledge on whale anatomy and skeletal system. Bone preparation was conducted by workers of Ozeaneum in Stralsund several years ago, yet the skeleton was not yet exhibited to public. It contains 110 elements of skeletal system with well preserved two hip bones of the pelvic girdle. It is worth to mention that the total length of this skeleton reaches 17 m (including a 3,5 m skull) with well preserved baleen.

The analysis of the skeleton shows that this individual was not fully grown, as the core circles are not conjoined with the base of the proximal and distal epiphysis, and the bones of the forearm are not fully grown together. The work consisted of skeleton maintenance and fixing it to a metal frame which has been suspended at a height of the first floor in the building of Faculty of Biology of the University of Gdańsk.

Wykorzystanie wyrzuconych butelek w badaniach rozmieszczenia małych ssaków

Magdalena Przybył¹, Krzysztof Kolenda²

¹ Uniwersytet im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Zakład Zoologii Systematycznej,
ul. Umultowska 89, 61-614 Poznań

² Uniwersytet Wrocławski, Zakład Biologii Ewolucyjnej i Ochrony Kręgowców,
ul. Sienkiewicza 21, 50-335-Wrocław

słowa kluczowe: zaśmiecanie środowiska, śmiertelność, różnorodność biologiczna, małe ssaki, wykrywanie gatunków

Badania dotyczące występowania, liczebności i rozmieszczenia ssaków wydają się być kluczowe dla ich skutecznej ochrony, szczególnie wówczas gdy zagrożenia takie jak zaśmiecanie wzrastają na całym świecie. Dane dotyczące zarówno demografii, jak i wpływu zaśmiecania wciąż są niedostatecznie zbadane, zwłaszcza w skali lokalnej. Wśród wyrzucanych odpadów dominują butelki, które stanowią śmiertelne zagrożenie dla drobnych ssaków. Celem badań było porównanie efektywności wykrywania małych ssaków metodą krótkotrwałych odłowów w pułapki żywołowne a sprawdzaniem porzuconych butelek i oznaczaniem znajdujących się wewnątrz szczątków ssaków.

Badania przeprowadzono na dwóch powierzchniach w południowej Wielkopolsce. Na każdej z nich przeprowadzono dwie serie odłowów przy użyciu pułapek typu „dziekanówka” (2280 pułapkogodzin na każdą powierzchnię). Na obu stanowiskach w czasie 1 godziny zbierano również pojemniki bez nakrętek, takie jak butelki, puszki, kartony i kanistry po oleju silnikowym.

W czasie trwania odłowów oznaczono 87 osobników należących do 6 gatunków. W 13 butelkach (z 288 zebranych pojemników) znaleziono szczątki 58 małych ssaków należących do 10 gatunków, przy czym 5 z tych gatunków nie zostało wykrytych w czasie trwania odłowów. Wyniki dla obu metod różniły się istotnie, a współczynnik różnorodności Shannona-Wienera był wyższy dla metody sprawdzania butelek. Najbardziej efektywne w wykrywaniu ssaków okazały się butelki z kolorowego szkła o średnicy otworu 16-20 mm i pojemności 0,5-1,7 l. Przeszukiwanie wyrzuconych butelek okazuje się być skuteczną metodą w wykrywaniu drobnych ssaków, dlatego sugerujemy wykorzystanie jej jako uzupełnienie tradycyjnych metod. Dodatkową jej zaletą jest to, że może być wykorzystana zarówno przez specjalistów, jak i amatorów, którzy zbierając materiał do badań również zadbają o czystość miejsc cennych przyrodniczo.

Discarded bottles as a source of information in the studies of distribution of small mammals

keywords: environmental pollution, mortality, biodiversity, small mammals, species detection

Studies on the occurrence, abundance and distribution of mammals seem to be crucial for their successful conservation; especially when such threats as littering increase worldwide and are still unresolved. However, the data on both demography and the impact of littering are still insufficient, especially on a local scale. Discarded bottles dominate among the garbage and constitute a mortal threat to small mammals. The aim of our study was to compare effectiveness of two methods, surveying discarded bottles and short-term live trapping, in detection of small mammal diversity.

Wooden box live-traps were set during two sessions on two sites in southern Wielkopolska region (total trapping effort was 2280 trap-hours for each site). From the same sites, the discarded containers without screw-on tops, such as bottles, cans, cardboard containers and engine oil canisters were collected during 1 hr per site.

A total of 87 individuals representing 6 species were captured in live-traps. In 13 bottles (out of 288 collected containers), 58 small mammals belonging to 10 species were found, including 5 species not detected in traps. Results of both methods were significantly different, and Shannon-Weiner index showed higher diversity of the small mammal community revealed by the survey of bottles than by live-trapping. The most effective in capturing small mammals were bottles made of colour glass, with mouth diameter 16-20 mm and capacity 0.5-1.7 l. We recommend the survey of discarded bottles as an efficient complement to traditional scientific methods used to detect small mammals. Such survey can be performed by both specialists and amateurs, who, at the same time, would remove the garbage from natural environment.

V SESJA REFERATOWA

Goń się! Analiza zachowań w kolonii rozrodczej gacka brunatnego *Plecotus auritus* (L.)

Ewa Przepiórka, Piotr Zieliński, Joanna Furmankiewicz

Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk Biologicznych, Instytut Biologii Środowiskowej,
Zakład Ekologii Behawioralnej

słowa kluczowe: pościg, interakcje z otoczeniem, interakcje socjalne, zachowania
godowe, kamera, podczerwień

Badania zachowań nietoperzy w kryjówkach kolonii rozrodczych dają możliwość przyjrzenia się zmianom aktywności związanym z fazą cyklu rocznego oraz pozwalają opisać interakcje i więzi łączące poszczególne osobniki, a dostępne obecnie metody umożliwiają wykonywanie takich obserwacji w jak najmniej inwazyjny sposób. Badania w koloniach rozrodczych prowadziliśmy od maja do września 2012 na strychach kościołów w Krajanowie i Jabłowie (południowo-zachodnia Polska). Celem badań było określenie czy zmiany aktywności nietoperzy w kolonii rozrodczej związane są z fazą rocznego cyklu: ciąży (maj), usamodzielnienia się młodych (lipiec) i jesiennego okresu godowego (sierpień - wrzesień). Badaliśmy również wpływ nowych elementów otoczenia na zachowanie nietoperzy.

W każdym z trzech okresów obserwacje prowadziliśmy podczas kolejnych 7 nocy, godzinę po zachodzie słońca i godzinę przed wschodem słońca. Po drugiej nocy zawieszaliśmy w jednej części strychu nowe obiekty. Zachowania nagrywaliśmy dwiema kamerami przemysłowymi (z dodatkowymi lampami podczerwieni) podłączonymi do rejestratora. Nagrania wideo analizowaliśmy poklatkowo w programie VirtualDub. Aktywność mierzyliśmy jako liczbę zarejestrowanych sekwencji w ciągu nocy. Łącznie zarejestrowaliśmy 4123 sekwencje w Jabłowie i 6328 sekwencji w Krajanowie złożonych z 18 typów zachowań. Porównywaliśmy aktywność nietoperzy zarówno pomiędzy porami nocy jak i pomiędzy zmodyfikowaną i niezmienioną przestrzenią.

W lipcu obserwowaliśmy wzrost aktywności w związku z obecnością w kryjówce lotnych młodych oraz wyższą aktywność przed wylotem z kryjówki. Około 13% sekwencji zawierało w sobie element pogoni. Średnia częstość pogoni wzrastała wraz z zaawansowaniem sezonu. Najwyższą liczbę pogoni obserwowaliśmy jesienią, co częściowo mogło być związane z zachowaniami godowymi. Wokół nowych elementów na strychu nie odnotowaliśmy wyższej aktywności. Pogonie nietoperzy w kryjówce nie mają charakteru antagonistycznego, a prawdopodobnie pełnią funkcję utrzymania więzi pomiędzy członkami tej samej kolonii.

Go chase yourself! The analysis of behaviour of the long-eared bat

***Plecotus auritus* (L.) in roosting sites**

keywords: pursuit, interactions with environment, social interactions, mating behavior, infrared, CCTV

The research on bat behaviour in roosting sites allows to have a closer look on modifications of behaviour arising as a function of the phase of annual activity cycle, and to describe interactions and social bonds between individuals. Currently available methods make the observation as non-invasive as possible. We conducted the research from May to September 2012 in the roosting sites in the attics of the churches in Krajanów and Jabłów (south-western Poland). We aimed to find out the relationship between activity of bats in the roost and the period of annual cycle: pregnancy (May), weaning of pups (July) and autumn mating season (August-September). Moreover, we studied behavioural responses of bats to introduction of novel elements into their familiar environment.

During each observation period we observed bats for 7 consecutive nights, starting one hour after the sunset and one one hour before the sunrise. After the second night we started to present novel objects by hanging them in a chosen part of the attic. We recorded bat behaviour with two CCTV cameras (with additional infrared lamps) connected to a recorder. Recordings were then analyzed frame by frame in VirtualDub software. The activity was measured as the number of sequences of different types of behaviour recorded on given night. In total, we observed 4123 sequences in Jabłów and 6328 sequences in Krajanów. They consisted of 18 behaviour categories. We compared the activity between different parts of the night and between modified and unmodified parts of the attic.

In July we observed the increase in activity related to the presence of flying juveniles and increased activity of bats before leaving the roost. About 13% of sequences consisted of chases involving 2 individuals. The mean frequency of pursuits increased from May till September. We observed the highest number of chases in the autumn, which can be partially related to mating behaviour. We observed no higher bat activity around novel objects. We assume that the chases carried out by bats in the roost are not related to agonistic behaviour. They presumably play some role in the maintenance of social bonds between the members of the same colony.

YouTube jako źródło informacji na temat zachowań zwierząt

Łukasz Dylewski¹, Malwina Maślankiewicz²

¹ Instytut Zoologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

² Koło Naukowe Zootechników i Biologów, Sekcja Teriologiczna, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

słowa kluczowe: zachowania zwierząt, YouTube, wiewiórka pospolita, wiewiórka szara, nauka obywatelska

YouTube (YT) jest najbardziej znaną i popularną internetową platformą. Dzięki swojej popularności trafia on do wielu odbiorców z całego świata. Udostępniane filmy związane z neurochirurgią, chorobami zakaźnymi, zdrowym trybem życia oraz procedurami zabiegów medycznych stały się lepszym przekaznikiem wiedzy, niż ulotki czy artykuły w gazetach. Dzięki powszechnemu dostępowi do telefonów z możliwością nagrywania filmów o wysokiej jakości, popularne stało się udostępnianie na YT wielu nagrań dotyczących zachowań zwierząt. Celem badań było porównanie zachowań wiewiórki pospolitej i wiewiórki szarej z dostępnych filmów na YouTube, a także zweryfikowanie, czy udostępniane filmy mają jakąkolwiek wartość naukową.

W badaniach wykorzystano 204 filmów z wiewiórką pospolitą oraz 158 z wiewiórką szarą. Dla każdego filmu analizowano nagrane zachowania. Zachowania te były przypisywane do 9 kategorii. Spisywano także: czas trwania filmu, liczbę wyświetleń, liczbę komentarzy oraz kraj pochodzenia. W analizie zebranego materiału użyto nieparametryczne testy statystyczne.

Dokładna analiza filmów pozwoliła na zdobycie ciekawych i wartościowych danych na temat zachowań tych zwierząt. Ogólna liczba nagranych zachowań była podobna u obu gatunków. Średnia liczba nagranych zachowań była wyższa u wiewiórki pospolitej. Wykazano istotne różnice w liczebności zachowań w zależności od miejsca zarejestrowania zachowań.

Materiały w postaci krótkich filmów zawierających dokładny opis, precyzujący, gdzie i kiedy zostały nakręcone, mogą stać się pomocne w prowadzonych programach ochroniarskich gatunków zagrożonych, monitorowaniu rozmieszczenia gatunków zwierząt, zarówno zagrożonych jak i inwazyjnych. Jak ukazują te badania, umiejętność wyszukiwania i wykorzystania tych danych nie jest jednak łatwa i posiada pewne ograniczenia.

YouTube as a source of information about animal behavior

keywords: animal behavior, YouTube, red squirrel, grey squirrel, citizen science

YouTube is the most famous and popular online platform around the world. Available videos related to neurosurgery, infectious diseases, healthy lifestyle and medical treatments are better at conveying knowledge than flyers or newspaper articles. Through common access to the mobile phones with video recording in high-quality, it has become popular to share numerous recordings of animal behavior on YT. The aim of this study was to compare the behavior of red squirrels and gray squirrels from the videos available on YouTube, and verify whether the available films have scientific value.

We used 204 movies with the red squirrel and 158 ones with the grey squirrel. For each film, we analyzed the squirrel behavior assigned to 9 categories. We noted the length of the video, the number of viewings, the number of comments, and the country of origin. The analysis of the data was carried out by means of non-parametrical tests.

A thorough analysis of videos allowed the acquisition of interesting and valuable information on the behavior of these animals. The total number of recorded behaviors was similar in both species. The average number of recorded behaviors was higher in the red squirrel. We also discovered significant differences in the number of behaviors depending on the place where behaviour was recorded.

Video materials shared on YouTube contain valuable and accurate information, including also the information where and when they were recorded. These data can be useful for conservation programs, especially of endangered species, to monitor the geographical distribution of animals, identify bioinvasions, etc. However, as shown by this study, the ability to find and to use these data, is not easy and has some limitations.

Inwentaryzacja bobra europejskiego *Castor fiber* (L.) w dolinie Warty na terenie miasta Poznania

Paulina Ciebielska, Agnieszka Delebis, Aneta Gmur, Helena Pawlak, Alicja Ponińska, Milena Słupska, Barbara Szczuka, Radosław Szymczak, Bartosz Zalas

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Rolnictwa i Bioinżynierii

słowa kluczowe: gatunek synantropijny, liczebność populacji, ochrona

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska dnia 7 października 2014 r. w sprawie gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną, bóbr europejski na terenie Polski jest objęty ochroną częściową. Dodatkowo gatunek ten znajduje się na liście gatunków wymagających specjalnej ochrony (Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej) oraz w Czerwonej Księdze Gatunków Zagrożonych IUCN z roku 2007.

W lutym 2016 roku członkowie Koła Naukowego Ochrony Środowiska przeprowadzili inwentaryzację populacji bobra europejskiego w dolinie zalewowej Warty (granica wód 1%) w granicach administracyjnych miasta Poznania. Celem badań było zlokalizowanie stanowisk bobra, oszacowanie wielkości populacji, a także wyznaczenie i określenie zakresu szkód jakie wyrządzają bobry. Analizowany obszar podzielono na kilka odcinków. Jako elementy rozdzielające przyjęto charakterystyczne obiekty, takie jak mosty, ujścia dopływów, czy linie sieci energetycznych. Podczas badań terenowych kilkusobowe zespoły badały równocześnie oba brzegi. Umożliwiło to dokonanie oceny działalności bobra na obu brzegach w tym samym czasie. Zlokalizowane ślady obecności bobrów były opisywane, fotografowane oraz zaznaczane na mapie. W trakcie obserwacji oceniano stopień świeżości zgryzów, magazynów żywności, wydeptanych ścieżek, nanoszonych gałęzi, tropów, nor, tam i żeremi. Przyjęte kryterium pozwoliło wskazać czy dane stanowisko jest czynne, czy opuszczone.

Badania wykazały, że na terenie miasta Poznania występuje liczna populacja bobra europejskiego.

Eurasian beaver census *Castor fiber* (L.) in the Warta river valley in Poznań

keywords: synanthropic species, population size, protection

According to the Regulation of the Minister of the Environment of 28 September 2004 on the species of wild animals under protection (Dz. U. z 2004 r. Nr 220, poz. 2237), Eurasian beaver is on the territory of Poland covered by partial protection. In addition, this species is on the list of species requiring special protection (Habitats Directive, Annex II) and in the Red Book of Endangered Species IUCN 2007.

In February 2016 the members of the Environmental Protection Science Club carried out cataloguing of Eurasian Beaver in the floodplain of Warta (1% water limit) within the territory of the city of Poznań. The aim of that research was to localize beaver habitat, to estimate its population, and to define and describe the extent of damage done by the animals. The analyzed area was divided into several segments by the points of division: specific objects like bridges, estuaries or high voltage electric lines. During the research teams of several people were examining simultaneously both banks of the river. Due to that, it was possible to assess simultaneously beavers activities on both banks. Localized traces of beaver activities were described, photographed and marked on the map. During the observation the fresh gnawing marks, food storages, dragged branches of the trees, dams, burrows, lodges and paths were observed and assessed. This allowed us to assess, on the basis of strict criteria, whether the specific site is active or abandoned.

This research revealed that the Eurasian beaver population within the territory of the city of Poznań is relatively large.

Czy występuje konkurencja pomiędzy wydrą a wizonem amerykańskim na Żuławach Wiślanych?

Grażyna Butrykowska

Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii, Katedra Ekologii i Zoologii Kręgowców

słowa kluczowe: dieta, konkurencja, nakładanie nisz

Kwestia występowania konkurencji pomiędzy rodzimą wydrą *Lutra lutra* (L.), a obcym gatunkiem inwazyjnym jakim jest wizon amerykański *Neovison vison* (Schreber, 1777), wciąż nie jest jednoznacznie rozstrzygnięta. Konkurencja międzygatunkowa występuje, kiedy nisze dwóch gatunków się pokrywają, dostępne zasoby są ograniczone, a korzystanie z nich przez jeden gatunek uniemożliwia to drugiemu.

W celu określenia stopnia nakładania nisz pokarmowych zbadano skład pokarmu obu gatunków współwystępujących w dwóch typach siedlisk na Żuławach Wiślanych: (1) nad jeziorem Drużno oraz (2) nad trzema rzekami: Motławą, Tugą i Martwą Wisłą. Dieta określona została na podstawie analizy odchodów. Uzyskany współczynnik nakładania nisz Pianki był wysoki i wynosił ponad 0,7 w obu typach siedlisk. Ślady wizonów znajdowane były w miejscach intensywnie znakowanych przez wydrę.

Uzyskany współczynnik nakładania nisz, wyższy niż w większości dotychczas opublikowanych prac, sugeruje że nisza pokarmowa wydry i wizona amerykańskiego jest bardzo zbliżona. Jeden z warunków występowania konkurencji jest więc spełniony. Zgodnie z hipotezą Gausego, powinno wówczas występować wypieranie jednego z gatunków lub rozsunięcie nisz. Na Żuławach Wiślanych prawdopodobnie nie wystąpiła konkurencja między badanymi gatunkami. Możliwym wyjaśnieniem braku konkurencji jest wysoka obfitość pokarmu.

Is there a competition between the Eurasian otter and American mink in Żuławy Wiślane?

keywords: diet, competition, niches overlapping

The question of the occurrence of competition between the Eurasian otter *Lutra lutra*, and the invasive American mink *Neovison vison*, still remains unsolved. Interspecific competition takes place when the niche of two species is similar, the resources are limited, and when the use of the resources by one species prevents using them by the other one.

In investigating the food niche overlap, the diet of both species has been studied, in two types of habitat in the Żuławy Wiślane region, in which they coexist; (1) by the Družno lake and (2) along three rivers: Motława, Tuga and Martwa Wisła. Prey composition was studied by means of the spraint analysis. The Pianka's food niche overlap coefficient was high and amounted to 0,7 in both types of habitat. Tracks and signs of minks have been found in places intensely marked by otters.

The food niche overlap between studied species was higher than in most published research on that topic. This finding suggests, that the food niche of the Eurasian otter and the American mink is very similar, which is one of the conditions of the interspecific competition. According to Gause's law, the gradual exclusion, or niche shift of the weaker competitor should occur in this situation. In the Żuławy Wiślane region, the competition between these species probably did not take place, possibly as a consequence of abundance of food.

POSTERY

Drobne ssaki Wysoczyzny Mławskiej

Marta Bardzińska^{1,2}, Jerzy Romanowski¹

¹ Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

² Koło Biologów Terenowych UKSW

słowa kluczowe: Micromammalia, teriofauna, dieta sów, drapieżniki

Celem niniejszych badań było poznanie bogactwa gatunkowego fauny drobnych ssaków Wysoczyzny Mławskiej. Badanie oparto na analizie diety sów występujących na tym terenie: płomykówki *Tyto alba*, uszatki *Asio otus*, uszatki błotnej *Asio flammeus* i puszczyka *Strix aluco*. Wypluwki zbierano w okresie od 26.10.2014 do 15.04.2016 z 8 stanowisk położonych w okolicach Kuczborka i Szreńska.

Ssaki stanowiły dominującą kategorię ofiar wszystkich badanych gatunków sów. Oznaczono łącznie ponad 1700 osobników drobnych ssaków, reprezentujących dwa rzędy: gryzoni i owadożernych. Do najliczniej łowionych gatunków należały: nornik zwyczajny *Microtus arvalis* (1420 osobników), nornik północny *Microtus oeconomus* (95 osobników) i ryjówka aksamitna *Sorex araneus* (62 osobniki). Spośród gatunków rzadszych stwierdzono m. in. rzęsorka rzeczka *Neomys fodiens*.

Łącznie stwierdzono 11 gatunków ssaków, głównie związanych z terenami rolniczymi i w mniejszym stopniu z zadrzewieniami i zabudowaniami. Wyniki analiz potwierdzają dużą wartość nieinwazyjnej metody badania pokarmu sów do opisu różnorodności gatunkowej drobnych ssaków. Oceniono, że zebrany materiał w wystarczającym stopniu dokumentuje bogactwo drobnych ssaków w krajobrazie rolniczym, natomiast wymaga uzupełnienia w odniesieniu do terenów zalesionych i podmokłych na Wysoczyźnie Mławskiej.

Small mammals of Mława's Plateau

keywords: Micromammalia, mammalian fauna, owl diet, predators

The aim of the study was to investigate species richness of fauna of small mammals in Mława's Plateau. The research was based on analysis of the diet of owls occurring in this area: Barn Owl owl *Tyto alba*, Long-eared owl *Asio otus*, Short-eared owl *Asio flammeus* and Tawny owl *Strix aluco*. Material was collected from 26/10/2014 to 15/04/2016 at 8 sites located in the vicinity of Kuczbork and Szreńsk.

Mammals were the major category of prey of all species of owls studied. Over 1700 small mammals belonged to two orders: rodents and insectivores. The most numerous prey species were: the common vole *Microtus arvalis* (1,420 individuals), the root vole *Microtus oeconomus* (95 individuals), and the common shrew *Sorex araneus* (62 individuals). Among the rare species found the water shrew *Neomys fodiens* was recorded.

In total 11 species of mammals were recorded, associated mostly with farmlands and to a lesser degree with forests and built-up areas. Our results confirm high value of the non-invasive method of owl pellets analysis in the research on species diversity among small mammals. It was assessed that the collected material documents species richness of small mammals in the agricultural landscape sufficiently well, but needs to be supplemented with further data with regard to woodland and wetland areas on the Mława's Plateau.

Przepływ genów pomiędzy populacjami chomika europejskiego *Cricetus cricetus* (L.) w Ukrainie Zachodniej i południowo-wschodniej Polsce

Kinga Białowarczuk

Instytut Biologii, Uniwersytet w Białymstoku ul. Ciołkowskiego 1J

słowa kluczowe: linie filogeograficzne, populacje, przepływ genów

Okresy zlodowaceń i interglacjałów zmieniały zasięg występowania chomika europejskiego. Refugia chomika zlokalizowane były w pasie stepów wschodniej Europy, natomiast podczas interglacjału emskiego gatunki uzyskały możliwość zasiedlenia Europy Centralnej i Wschodniej. Dzięki badaniom mitochondrialnego DNA możemy obecnie wyróżnić trzy linie filogeograficzne tego gatunku, których drogi migracji musiały omijać Karpaty. Linia filogeograficzna Panonnia, która migrowała drogą południową zasiedla obecnie obszar basenu karpackiego, a także przedostała się na północne obszary Polski. Droga północna przebiegała przez mniej stabilne siedliska, stąd obecnie występujące dwie linie filogeograficzne. Linia Północna zamieszkuje tereny Holandii, Belgii, Francji, Niemiec oraz południowo-zachodniej Polski. Linia E1 zamieszkuje tereny Polski i Ukrainy.

W poniższej pracy postaram się odpowiedzieć, czy występuje przepływ genów pomiędzy populacjami tego gatunku w zachodniej Ukrainie i południowo-wschodniej Polsce. Zostaną przedstawione również komplikacje w przepływie genów wynikające z obecności dwóch linii filogeograficznych na terenie Polski i Ukrainy.

Obecnie na omawianym terenie wchodzi w kontakt dwie linie, Panonnia oraz E1. Linia Panonnia występuje w kotlinie Sandomierskiej, natomiast E1 na Wyżynie Lubelskiej, Rostoczu oraz na Wołyniu i części Podola. Dzięki badaniom mikrosatelitarnych loci wykryto różnice między linią Panonni, a linią E1 występującymi na terenie Polski. W Polsce bezpośredni kontakt między Panonnią a E1 nie występuje.

Gene flow between the populations of the European hamster *Cricetus cricetus* (L.) in Western Ukraine and South - Eastern Poland

keywords: lineages, populations, gene flow

The periods of glaciations and interglacials modified the range of occurrence of the European hamster. Hamster refugia were located in the steppe zone of Eastern Europe, while during the Eemian interglacial period the species had the opportunity to settle in Central and Eastern Europe. Thanks to the research on mitochondrial DNA we can now distinguish three filogeographic lines of this species, with migration routes that had to avoid the Carpathians. Filogeographic line Panonnica, which migrated through the southern area, currently inhabits the Carpathian basin, and penetrated to the northern areas of Poland. The north road ran through the less stable habitat, hence now two filogeographic lines are known. The Northern Line inhabits the Netherlands, Belgium, France, Germany and south-western Poland. The line E1 live in parts of Poland and Ukraine.

In this work I will try to answer whether there is gene flow between populations of this species in Western Ukraine and south-eastern Poland. I will also present complications in the gene flow resulting from the presence of two filogeographic lines in Poland and Ukraine.

Currently, in the area in question two lines come in contact: Panonnica and E1. The Line Panonnica occurs in the Sandomierz Basin, and the Line E1 in the Lublin Upland, Roztocze and Volyn and in the part of Podolia. Thanks to the research on microsatellite loci, differences were detected between the line Panonnica and the line E1 occurring in Poland. In Poland, there is no direct contact between the line Panonnica and the line E1.

Wpływ struktury drzewostanu i siedliska na wybiórczość zimowych żerowisk wiewiórki pospolitej *Sciurus vulgaris* (L.)

Łukasz Dylewski

Instytut Zoologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

słowa kluczowe: skraj lasu, warstwa podszytu, żerowisko,

Wiewiórka pospolita występuje pospolicie w mieszanych, liściastych i iglastych lasach oraz w parkach miejskich. Od jesieni do wczesnej wiosny głównym pokarmem wiewiórki pospolitej są nasiona drzew iglastych. Celem badań była charakterystyka zimowych żerowisk wiewiórki pospolitej w świerkowych drzewostanach na terenie Sudetów.

Badania przeprowadzono na terenie dwóch kompleksów leśnych, na 53 wytypowanych losowo kwadratach o powierzchni 400m². Na każdym wyznaczonym kwadracie liczono liczbę zgryzów, liczbę osobników świerka pospolitego (*Picea abies*), liczbę pozostałych gatunków drzew. Dodatkowo mierzono: procent podszytu, odległość do najbliższej kuźni dzięcioła dużego (*Dendrocopos major*), odległość do skraju lasu, procent warstwy koron drzew oraz pierśnicę dziesięciu losowych osobników świerka pospolitego. Analizując wpływ wymienionych czynników, użyto uogólnionego modelu liniowego GLM (quasi-Poisson), za zmienną zależną przyjęto liczbę zgryzów.

Wyniki wykazały, że odległość do skraju lasu, procent warstwy koron drzew i procent podszytu mają istotny wpływ na występowanie zimowych żerowisk wiewiórki pospolitej.

Ważnym aspektem w ochronie wiewiórki pospolitej w Europie jest zachowanie odpowiedniej struktury drzewostanu i siedliska na skrajach drzewostanów, które, jak wskazują wyniki badań, są ważnym wyznacznikiem obecności wiewiórki pospolitej. Zarządzanie dużymi obszarami leśnymi powinny uwzględniać preferencje siedliskowe wiewiórki pospolitej, by aktywnie chronić ten gatunek.

The impact of forest stand structure and habitat on winter feeding sites selection in red squirrel *Sciurus vulgaris* (L.)

keywords: forest edge, understory, feeding sites, stand structure

The red squirrel is a relatively common species in mixed, deciduous and coniferous forests and in urban parks. From autumn to early spring the main diet of red squirrels consists of seeds in closed conifer cones. The aim of this study was to investigate the characteristics of the habitat in the Sudetes mountain areas in which red squirrels are feeding on Norway spruce (*Picea abies*) during the winter.

In two forest complexes 53 squares covering an area of 400 m² were randomly selected. The number of stripped cones, the number of trees (both *Picea abies* and other tree species), understory cover (%), distance to forest edge, distance to the nearest Great Spotted Woodpecker (*Dendrocopos major*) anvil, canopy closure (%), and diameter at breast height of ten randomly selected Norway Spruce trees were measured on each square. We used quasi-Poisson Generalized Linear Model (GLM) to test the impact of these factors, with the number of stripped cones as dependent variable.

The obtained results showed that distance to forest edge, canopy closure and understory cover had a significant effects on the occurrence of Red Squirrel winter feeding.

Our data also show that maintenance of appropriate forest stand structure and habitat at the edge of the forest, which, as shown by our study, are an important determinant of the presence of squirrels, may contribute in an important way to the protection of Red Squirrel in Europe. Management of large forest areas should take into account the preferences of the Red Squirrel in order to actively protect this species.

Struktura i organizacja kadr ochrony środowiska samorządów powiatowych województwa wielkopolskiego

Aneta Gmur, Helena Pawlak, Alicja Ponińska, Barbara Szczuka, Radosław Szymczak, Bartosz Zalas

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Rolnictwa i Bioinżynierii

słowa kluczowe: ankieta, funkcjonowanie, ochrona środowiska, ocena, samorządy powiatowe

Koło Naukowe Ochrony Środowiska działające na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu w terminie od 07.2015-12.2015 przeprowadziło badania mające na celu określenie stanu funkcjonowania komórek ochrony środowiska starostw powiatowych województwa wielkopolskiego.

Analizą objęto 31 powiatów województwa wielkopolskiego. Pierwszym etapem badań była wysyłka wcześniej przygotowanych ankiet. Na podstawie otrzymanych odpowiedzi, określono stopień organizacji oraz zakres kompetencji wydziałów ochrony środowiska w wielkopolskiej administracji powiatowej. Ankieta uwzględniała następujące zagadnienia: połączenie ochrony środowiska z innymi obszarami działalności urzędów oraz poprawność jej działania; zakres kompetencji przypadający na pracowników zajmujących się ochroną środowiska; stopień współpracy między jednostką ochrony środowiska, a administracją zespoloną; liczbę pracowników w jednostce ochrony środowiska, ich wykształcenie i doświadczenie zawodowe; obecność systemu motywacyjnego dla pracowników; doszkalanie urzędników ochrony środowiska.

Spośród wszystkich powiatów na ankietę odpowiedziało 25 powiatów. Jednostki ochrony środowiska w większości (22) połączone są z innymi dziedzinami gospodarki (głównie rolnictwo lub leśnictwo i rolnictwo). Dla większości respondentów takie połączenie jest korzystne. Optymalny wymiar ustawowego zakresu kompetencji, który został przydzielony starostwom potwierdza 15 odpowiedzi. Pięć starostw stwierdziło, że zakres ich obowiązków powinien się zmniejszyć, a jedynie powiat ostrzeszowski chciałby, aby zakres jego obowiązków zwiększył się o nakładanie kar oraz zmniejszył o nadzór nad spółkami wodnymi. Średnia liczba urzędników ochrony środowiska w starostwie wyniosła 5, przy minimalnej 3. Najliczniejszą kadrą (9 osób) dysponują dwa starostwa: w Kaliszu oraz Pile. Średni wiek przeciętnego pracownika wynosi 43 lata. Nie mniej jednak można wskazać starostwa „młode” (Koło, Nowy Tomyśl, Poznań) oraz „starzejące się” (Kalisz, Konin, Leszno, Międzybóże). Wykształcenie pracowników w większości przypadków jest zgodne z wykonywaną pracą.

The structure and organization of staff of environmental protection departments in county government offices in Wielkopolskie Voivodeship

keywords: survey, functioning, environmental protection, assesment, local authorities

Environmental Protection Science Club of Poznan University of Life Sciences conducted, within the period of 07.2015-12.2015, a series of surveys on the condition of environmental protection in the appropriate departments of the district offices in Wielkopolskie Voivodeship.

The analysis covered 31 counties of Wielkopolskie Voivodeship. The first step of the survey was to send previously prepared surveys. Based on the answers, the degree of organization and the scope of competences of environmental protection departments in district offices of Wielkopolskie Voivodeship administration were defined. The survey included the following issues: the connection between environmental protection and other areas of activity of the office and the correctness of the activities; the scope of competences of the employees engaged in environmental protection; the degree of cooperation between the environmental protection department and combined administration; the number of employees in the environmental protection department, their level of education and level of experience; presence of incentive systems for the employees; system of additional education for officials employed in the environmental protection.

25 counties answered the survey. In the most of these counties (22 out of 25) the environmental protection departments are connected with other departments (mostly agriculture or forestry and agriculture). For most interviewees this kind of connection is convenient. The optimum scope of competences was confirmed by 15 out of 25 interviewees. 5 counties claimed that the scope of their responsibilities should be reduced, and only one county (Ostrzeszów) claimed that the scope of their responsibilities should be extend The mean number of employees engaged to deal with environmental protection in the district office is 5, the minimum number is 3. The most numerous teams (9 employees each) work in two counties, Kalisz and Pila. The mean age of the employee is 43 years. Nevertheless, one could indicate „young” counties (Koło, Nowy Tomyśl, Poznań) and „aging” ones (Kalisz, Konin, Leszno, Międzychód). The education of the employees is mostly compatible with their scope of responsibilities.

Zmiany w budowie włosów okrywowych podczas dojrzewania okrywy włosowej na przykładzie wizona amerykańskiego *Neovison vison* (Schreber, 1777)

Dominika Grabolus, Patrycja Waclawik

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt

słowa kluczowe: odmiany barwne wizona, włosy okrywowe, mikroskop elektronowy, analiza zdjęć skaningowych, zmienność ziaren melaniny, norka amerykańska

Celem badań było porównanie zmian zachodzących w budowie włosów okrywowych w trakcie dojrzewania okrywy włosowej u trzech odmian barwnych wizona amerykańskiego. Wykorzystane zostały zwierzęta następujących odmian: standard brązowy, silverblue oraz palomino. Wszystkie osobniki pochodziły z jednej hodowli, w której żywione były jednakową paszą mięsną w celu uzyskania stałego czynnika środowiskowego.

Od osobników każdej z odmian barwnych zostało pobranych pięć prób włosów z okolicy lędźwiowej grzbietu, pobranie włosów nastąpiło w okresie od czerwca do listopada (23.06, 13.08, 18.10, 02.11, 18.11). Analizę wykonano na podstawie zdjęć skaningowych pochodzących z mikroskopu elektronowego LEO 435VP. Zdjęcia wykonano w powiększeniu 400 i 1000-krotnym. Ocenie podlegało ułożenie łusek względem siebie, ich kształt, regularność krawędzi łusek oraz samego włosa, a także stopień uszkodzenia łusek w trakcie wzrostu włosa. W badaniach wzięto pod uwagę również moment wymiany okrywy ze szczenięcej na dojrzałą (zimową).

Przeprowadzona analiza pozwoliła na zaobserwowanie różnic występujących pomiędzy badanymi próbkami w różnych okresach wzrostu oraz pomiędzy odmianami barwnymi. Najistotniejsze zmiany nastąpiły pomiędzy próbą drugą a trzecią dla wszystkich odmian barwnych, natomiast najmniejsze zmiany odnotowano między próbą czwartą a piątą. Odmiana barwna palomino wyróżniała się na tle pozostałych dwóch odmian, między innymi falistością krawędzi samego włosa. Różnice pomiędzy odmianami barwnymi mogą wynikać z odmiennej budowy ziaren melaniny, ich kształtu i ułożenia.

Differences in guard hair construction during maturation of the fur coat in example of American mink *Neovison vison* (Schreber, 1777)

keywords: American mink, guard hair, electron microscope

The aim of this research was to compare modifications of guard hair structure observed in the American mink during maturation of the fur coat. In this research, the animals of three varieties with different fur color were used: brown standard, silverblue and palomino. All animals were reared on the same farm where they were fed with a properly balanced meat fodder, in order to assure a constant environmental factor.

From every individual, of all fur color varieties, five hair samples were taken, each of them from dorsal lumbar area, in the period from June to November (23.06, 13.08, 18.10, 02.11, 18.11). The analysis was performed on the basis of scanning photos from the electron microscope LEO 435VP. The photos were taken at 400x and 1000x magnification. The following aspects were assessed: cuticle husks arrangement, their shape, regularity of the cuticle husks edges and the hair itself and husks damage level during their growth. The time of molting was also taken into consideration.

The analysis revealed differences between samples taken during various developmental periods and between different fur color varieties. The most important changes, for all fur types, occurred between the second and the third sample, while the least significant ones were observed between the fourth and the fifth sample. The palomino differed from other color types with respect to, among others, waviness of the hair edge. Differences between the fur color types may have resulted from different shapes and arrangement of melanine granules.

Ewolucja strategii adaptacyjnych ryjówkowatych (Soricidae) do zimy

Marta Grosiak

Zespół Ochrony Przyrody, Badań Łowieckich i Edukacji Środowiskowej, Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, Instytut Nauk o Środowisku, Uniwersytet Jagielloński, ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków

słowa kluczowe: ryjówkokształtne, zima, adaptacje, metabolizm, historia życiowa

Przyglądając się publikacjom prezentującym wyniki otrzymane podczas wieloletnich badań dotyczących metabolizmu zwierząt z rodziny ryjówkowatych (Soricidae), można zaobserwować znaczne zróżnicowanie wymagań energetycznych u poszczególnych podrodzin. Wszystkie ryjówkokształtne (Soricomorpha) charakteryzują się wysokim tempem metabolizmu względem wielkości ich ciała, jednak gatunki należące do podrodziny Crocidurinae wykazują zdecydowanie niższe podstawowe tempo metabolizmu niż te z podrodziny Soricinae, a w szczególności z rodzaju *Sorex*. Wy tłumaczeniem tych wyraźnych różnic może być odmienne podłoże ewolucyjne obu grup, które miały swój początek w różnych regionach geograficznych o zróżnicowanych warunkach klimatycznych. Podrodzina Crocidurinae jest szeroko rozpowszechniona w rejonach afrotropikalnych, podczas gdy początek różnicowania Soricinae umiejscawia się na wyższych szerokościach geograficznych. To właśnie cechy środowiska i związane z nimi adaptacje są odpowiedzialne za obserwowane dwa rodzaje strategii energetycznych, które wyewoluowały u dwóch podrodzin Soricidae. Obecne wzorce występowania obu grup ryjówkowatych, a także tempo ich specjacji i dyspersji są odzwierciedleniem cech charakteryzujących Soricinae i Crocidurinae, takich jak wysokość tempa metabolizmu, zróżnicowanie wielkości ciała, poziom dobowej aktywności, różnorodne termoregulacyjne przystosowania behawioralne i fizjologiczne, czy odmienne strategie rozrodcze. Prace badawcze na temat mierzalnych parametrów metabolizmu, a także opisu różnorodności behawioru u Soricidae są publikowane od pierwszej połowy XVIII w. po dzień dzisiejszy, a tematy te wciąż stanowią obszerne pole badań m.in. fizjologów ewolucyjnych.

Evolution of shrews (Soricidae) adaptation strategies for winter

keywords: Soricomorpha, winter, adaptation, metabolism, life history

Looking at the publications which present the results obtained during many years of research on the metabolism of shrews (family Soricidae), we can observe significant differences in energy requirements between various subfamilies. All Soricomorpha are characterized by very high metabolic rate relative to the size of their bodies, but the species belonging to the subfamily Crocidurinae have significantly lower basic metabolism rate than the species of the subfamily Soricinae, in particular of the genus *Sorex*. The explanation for those distinct differences may lie in different evolutionary background of both groups, as they originate in different geographical areas with different climatic conditions.

The subfamily Crocidurinae is widespread in parts of the afrotropical regions, while the beginning of Soricinae differentiation took place at higher latitudes. There are those characteristics of the environment and related adaptations which are responsible for the observed two types of energy strategies that evolved in two subfamilies of Soricidae. Current distribution patterns of both these groups of shrews, as well as their rate of speciation and dispersal are the reflection of such features characterizing Soricinae and Crocidurinae as metabolism rate, body size differentiation, level of activity, daily metabolic rate, various behavioral and physiological thermoregulatory adaptations, or different reproductive strategies. The research publications on the measurable parameters of metabolism and description of the diversity of behavior in Soricidae are published from the first half of XVIII century to the present day, and these topics provide still an extensive area of research, among others for evolutionary physiologists.

Rodzaje zachowań niepożądanych występujących u psów

Dagmara Han, Agnieszka Duszyńska

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt

SKN Biologów i Hodowców Zwierząt, Sekcja Behawiorystyki Zwierząt

słowa kluczowe: zachowania niepożądane, interakcje człowiek-zwierzę

Na behavior psów utrzymywanych jako zwierzęta towarzyszące wpływają czynniki genetyczne i środowiskowe. Występowanie zachowań niepożądanych prowadzących do konfliktów na płaszczyźnie właściciel-pies jest najczęściej efektem oddziaływań środowiskowych. Problemy z zachowaniem domowych pupili ma wielu właścicieli i dotyczą one głównie posłuszeństwa, skłonności niszczycielskich, agresji, czy lękliwości. Celem pracy była próba oszacowania skali problemu oraz zidentyfikowanie najczęściej występujących form zachowań niepożądanych.

Materiał badawczy stanowiły informacje uzyskane na podstawie ankiety od 906 posiadaczy psów. Najwięcej psów pochodziło z hodowli amatorskich i z hodowli zarejestrowanych w Związku Kynologicznym. Wśród badanych psów 20% było adoptowanych, 5% pochodziło z pseudohodowli, 53 % było utrzymywanych w bloku, a 47% w domu z działką. Uzyskane wyniki opracowano wyliczając procent zwierząt wykazujących określony rodzaj zachowania. Istotność różnic pomiędzy wyodrębnionymi grupami oszacowano za pomocą testu chi-kwadrat.

U psów należących do ankietowanych najczęściej występowało zebranie (50%), korzystanie z mebli (40%), ciągnięcie na smyczy bez względu na sytuację (19%), ignorowanie komend (6%), brak reakcji na przywołanie (25%), zjadanie rzeczy niejadalnych (24%) i hiperżerność (21%). Zachowania te są najczęściej efektem niewłaściwego traktowania psa przez właściciela. Ponad 40% ankietowanych odpowiedziało, że ich psy nie przejawiają żadnych zachowań agresywnych. Według ankietowanych 60% psów nie zaatakowało człowieka lub zwierzęcia. Nie wykazano istotnych różnic w prezentowaniu zachowań niepożądanych przez psy różniące się pochodzeniem. Stwierdzono, że psy utrzymywane w bloku rzadziej wykazywały zachowania agresywne, za to częściej obserwowano u nich objawy strachu niż u osobników utrzymywanych w domach.

The undesirable kinds of dog behaviour

keywords: undesirable behaviour, human-animal interactions

Nature and nurture - they both influence on dog behavior. The occurrence of undesirable behavior in a dog may lead to conflict between pet and its owner. Generally, it is the effect of nurture. Many owners have the problems with dogs' behavior which involve disobedience, destructive tendencies, aggression or fearfulness.

The aim of this survey was to attempt to estimate the scale of these problems and to identify the most frequent forms of undesirable behaviour.

The research material consisted of responses of 906 dog owners to an anonymous survey. The majority of dogs came from the amateur breeding and the official Kennel Club Breeding, 20 % of dogs were adopted. There were also 5% of dogs coming from a "puppy mill". 53 % of respondents kept their pets in a flat in a block of flats, 47 % in a house with a garden. The results were analysed by calculating the percentage of animals which showed the specific kind of behavior. The differences between groups were assessed by the chi-squared test.

The most common behavioural problems observed in respondents' dogs were begging (50%), climbing at the furniture (40%), pulling on the leash regardless of the situation (19%), ignoring commands (6%), not responding the command to approach the owner (25%), eating inedible objects (24%) and polyphagia (21%). These behaviors are often the results of incorrect usage of the dog by its owner. Over 40% of the respondents, stated that their dogs do not display any aggressive behaviour, and 60% of dogs have never attacked either a human, or any other animal. There were no differences between dogs with different origin with respect to the occurrence of undesirable behavior. We also found out that the dogs kept in flats in a block of flats showed less aggression problems but were more fearful than dogs keep in houses.

Monitoring nietoperzy zimujących na terenie Poznania

Małgorzata Hoppe^{1,2}, Anna Marchewka^{1,3}, Patrycja Hennik^{1,2}, Jan Anuszkiewicz^{1,2}

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Leśny, Sekcja Teriologiczne Koła Leśników

² Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Leśny

³ Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach

słowa kluczowe: zimowy monitoring, hibernacja, fortyfikacje

Fortyfikacje zbudowane na terenie Poznania w XIX i na początku XX wieku są jednym z największych tego typu systemów w Europie. W skład twierdzy wchodziły dwa rejony: twierdza poligonalna oraz twierdza fortowa (18 fortów oraz obiekty wspomagające). Fortyfikacje oraz inne mało dostępne dla ludzi obiekty, w których panuje wysoka wilgotność powietrza oraz niewielkie wahania temperatury stwarzają nietoperzom dogodne warunki do hibernacji.

Monitoring nietoperzy zimujących na terenie miasta Poznania w ramach Dekady Spisu Nietoperzy został przeprowadzony na przełomie stycznia i lutego 2014, 2015 oraz 2016 roku. Inwentaryzację wykonano w następujących obiektach: schron przeciwlotniczy 3406 (Sołacz), schron przeciwlotniczy 3504 (ul. Kościelna), Fort IIIa (Miłostowo), schrony M IIIa, A IIIa (ul. Wrzesińska), schron U3 IIIa oraz U4 IIIa (Miłostowo), Fort VIa oraz schron U4 VIa (Golęcín), schron J Va (ul. Obornicka) oraz kanały burzowe (ul. Świętego Wawrzyńca).

Łącznie podczas trzech lat badań odnotowano 953 zimujące osobniki nietoperzy należące do 7 gatunków. Najliczniej reprezentowany był nocek Natterera *Myotis nattereri* w liczbie 613 osobników (64,3% wszystkich zinwentaryzowanych nietoperzy). Odnotowano także wysoką liczebność nocka rudego *M. daubentonii* - 17,0%. W mniejszym stopniu obiekty zasiedlone były przez nocka dużego *M. myotis* - 4,7%, gacka brunatnego *Plecotus auritus*) - 4,5%, mopka *Barbastella barbastellus* - 2,9%, gacka szarego *P. austriacus* - 0,8% oraz mrocza późnego *Eptesicus serotinus* - 0,4%. Największą liczebność nietoperzy odnotowano w kanale burzowym - 456 osobników (47,8%). Nietoperze licznie zasiedlają również fort VIa - 294 osobniki (30,8%). W mniejszym stopniu zasiedlone były fort IIIa - (8,3%), schron przeciwlotniczy 3406 - (7,8%). W pozostałych zinwentaryzowanych obiektach występowały pojedyncze osobniki.

Monitoring of the bats spending winter within the territory of Poznań

keywords: winter census, hibernation, fortifications

Fortifications constructed within the territory of Poznań in the 19th and at the beginning of 20th century belong to the largest systems of that type in Europe. The stronghold consisted of two regions: a polygonal stronghold and a fort stronghold (18 forts and supporting objects). The fortifications and other objects with a difficult access and high humidity as well as a small amplitude of temperature changes make a perfect location for the hibernation of bats.

The monitoring of the bats spending winter within the territory of the city of Poznań within the Decade of Bat Survey was held at the turn of January and February 2014, 2015 and 2016. The following objects were under inspection: an air-raid shelter 3406 (Sołacz), an air-raid shelter 3504 (Kościelna Street), IIIa Fort (Miłostowo), M IIIa, A IIIa shelters (Wrzesińska Street), U3 IIIa shelter and U4 IIIa (Miłostowo), Via Fort and U4 Via (Golęcín), J Va shelter (Obornicka Street) and a storm drain (Świętego Wawrzyńca Street).

During three-year research, 953 bats of 7 species were registered. The Natterer's bat, *Myotis nattereri*, with a population of 613 (64.3% of all registered bats) was the best represented species. The Daubenton's bats *M. daubentonii* were also relatively numerous (17.0%). Less numerous were the greater mouse-eared bat *M. myotis* – 4.7%, the brown long-eared bat *Plecotus auritus* – 4.5%, the barbastelle *Barbastella barbastellus* – 2.9%, the grey long-eared bat *P. austriacus* – 0.8% and the serotine bat *Eptesicus serotinus* – 0.4%.

The highest number of bats was registered in the storm drain – 456 individuals (47.8%). Bats also eagerly settle in VIa Fort – 294 individuals (30.8%). A smaller number of bats was found in IIIa Fort (8.3%) and 3406 air-raid shelter (7.8%). In the remaining monitored objects only single individuals were found.

Struktura zgrupowań drobnych ssaków w oparciu o analizę wypluwek puszczyka z dwóch stanowisk w Słowińskim Parku Narodowym

Martyna Jankowska-Jarek, Grażyna Butrykowska, Alicja Kaźmierkiewicz, Karolina Nowak, Martyna Dąbrowska, Emilia Sztybor

Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii; Studenckie Koło Teriologiczne „Sorex”

słowa kluczowe: teriofauna, zrzutki, Rodentia, Insectivora, Pobreże Bałtyku, Pomorze

Wypluwki (zrzutki) ptaków drapieżnych, takich jak sowy, w tym puszczyka (*Strix aluco*) zawierają niestrawiony materiał kostny ofiar, umożliwiając ustalenie nie tylko składu pokarmu samego drapieżnika, ale również składu gatunkowego drobnych ssaków na badanym terenie. Dlatego dane ze zbioru wypluwek mogą stanowić cenny materiał do poznania lokalnej teriofauny i rozmieszczenia poszczególnych gatunków ssaków w skali kraju lub regionu.

Wypluwki puszczyka zostały zebrane na dwóch stanowiskach: w lipcu 2014 r. w Domku Latarnika w Czołpinie na terenie Słowińskiego Parku Narodowego (SPN) oraz w lutym 2014 r. i 2016 r. w pałacu w Żelazie (w otulinie SPN) – miejsca te oddalone są od siebie o 7 km. Do analiz przestrzennych przyjęliśmy promień 530 m wokół każdego stanowiska na podstawie danych o areale osobniczym puszczyka.

Stanowiska, mimo iż znajdujące się blisko siebie, charakteryzują się inną strukturą krajobrazu w swoim otoczeniu. Wokół Czołpina występują jedynie lasy i tereny otwarte (łąki) przecięte kanałami melioracyjnymi (udziały obu typów pokrycia zbliżone do siebie), czego efektem jest dominacja nornika burego *Microtus agrestis* i nornika zwyczajnego *Microtus arvalis* nad innymi gatunkami stwierdzonymi w materiale z Czołpina. Wokół Żelaza widoczna jest znaczna mozaikowość krajobrazu, na którą składa się również obecność terenu zabudowanego i pól uprawnych. Na obu stanowiskach stwierdzono co najmniej 12 gatunków drobnych ssaków.

Structure of the small mammal assemblage, based on analysis of tawny owl pellets from two sites in Słowiński National Park

słowa kluczowe: mammalian fauna, owl pellets, Rodentia, Insectivora, Baltic coast, Pomerania

Owl pellets contain undigested skeletal elements of owl prey, which can be used not only to analyze the diet of the predator itself, but also to investigate small mammal assemblage composition in a particular area.

Pellets of the tawny owl (*Strix aluco*) had been collected in two sites: Lighthouse Keeper's Cottage in Czołpino (July 2014) in Słowiński National Park and the palace in Żelazo in the buffer zone of the Park (February 2014 & 2016). These sites are located 7 km from each other. Buffer radius value of 530 m has been used in spatial analyses, as an average home range of the tawny owl.

The collection sites, even though located in close proximity, differ strongly in landscape structure. Czołpino is surrounded only by forests and open areas (with some drainage ditches) in comparable proportion. These conditions result in predomination of the field vole (*Microtus agrestis*) and the common vole (*Microtus arvalis*) in analyzed material. Around Żelazo the landscape structure is more mosaic and includes also rural area and arable land. At least 12 species of small mammals were found at both sites.

Układ nagrody a emocje i ich rola w komunikacji człowiek-zwierzę

Agata Kokocińska

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt

słowa kluczowe: układ nagrody, emocje, układ limbiczny, warunkowanie instrumentalne

Główne wzmocnienia w terapii i treningu są dostarczane przez emocje. Emocja to złożony stan, na który składają się trzy różne komponenty: doznanie subiektywne, odpowiedź fizjologiczna i zewnętrzna ekspresja lub odpowiedź behawioralna. Są to automatyczne, dość krótkie i złożone reakcje organizmu. Emocje są zwykle widoczne na zewnątrz, jednak mają swoje korelaty fizjologiczne nawet jeśli są skrywane.

W regulacji stanów i zachowań emocjonalnych bierze udział układ limbiczny, którego bardzo ważną częścią jest tzw. układ nagrody. Jest on zbiorem struktur mózgowych związanych z motywacją i kontrolą zachowania. Biologiczną funkcją tej struktury jest zwiększenie prawdopodobieństwa wystąpienia zachowań korzystnych dla organizmu. Rozumiejąc biologiczne podstawy emocji oraz ich kluczowe funkcje, czyli ucieczkę przed zagrożeniem, czy samoobronę (strach) oraz powtórzenie zachowania opłacalnego (układ nagrody- przyjemność), można w prosty sposób zrozumieć tajniki uczenia się oraz wykorzystać je w zrozumieniu zwierząt.

Znając podstawowe mechanizmy działania mózgu oraz biologiczne podstawy pewnych zachowań, jesteśmy w stanie modyfikować zachowania naszych zwierząt towarzyszących w sposób prosty i naturalny, niewymagający długotrwałej tresury, a jedynie zmiany systemu nagradzania pożądaných zachowań. Poster przedstawia tzw. kwadrat wzmocnień oraz zasadę jego działania w oparciu o system kar i nagród oraz towarzyszące im emocje, a także wyjaśnia biologiczną rolę układu nagrody oraz wykorzystanie go w treningu psów (a także innych zwierząt).

Reward system and emotions and their role in human-animal communication

keywords: reward system, emotions, limbic system, operant conditioning

The main reinforcement in therapy and training are provided by emotions. Emotion is a complex state that involves three distinct components: a subjective experience, a physiological response, and a behavioral or expressive response. It is an automatic, fairly short and complex reaction of the organism. Emotions are usually externalized, but have their physiological correlates even if they are concealed.

The regulation of emotional states and emotional behavior involves the limbic system, and, in particular, its very important part, the reward system. The reward system is a set of brain structures associated with the motivation and the control of behavior. The biological function of this structure is to increase the probability of behavior beneficial for the organism. Understanding the biological basis of emotions and their key functions, i. e., escape from dangers or self-defense (fear) and repetition of profitable behavior (reward system - pleasure), we can easily understand the ins and outs of learning and use them to understand animals.

Knowing the basic mechanisms of the brain and the biological basis of certain behaviors, we are able to modify the behavior of our companion animals in a simple and natural way, not requiring long-term training, but only a change in the system of rewarding the desired behavior. This poster presents the so called "reinforcement square" and the principle of its operation based on a system of rewards and punishments, and the accompanying emotions, and also explains the biological role of the reward system and its use in training of dogs (and other animals).

Terapia i trening psów z wykorzystaniem układu nagrody

Agata Kokocińska

Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt

słowa kluczowe: układ nagrody, emocje, układ limbiczny, warunkowanie instrumentalne

Nauka zawsze bazuje na systemie kar i nagród, jednak sukces w treningu można osiągnąć jedynie odpowiednio dobierając owe kary i nagrody do danego zwierzęcia, jego wieku, predyspozycji osobniczych, osobowości, stanu psychicznego oraz do sytuacji.

Najnowsze badania wykazały, że trening bazujący jedynie na pozytywnych metodach przynosi znacznie lepsze efekty niż taki, który wykorzystuje metody klasyczne, bogate w kary pozytywne. Główną zaletą metod pozytywnych, opartych o wykorzystanie nagrody pozytywnej i kary negatywnej jest stworzenie trwałej więzi ze zwierzęciem, co w przypadku wykorzystania kary pozytywnej jest trudne, bądź niemożliwe. Trening pozytywny daje także gwarancję zrównoważenia psychicznego zwierzęcia i może być, a wręcz jest wskazany przy pracy ze zwierzętami lęklivymi, agresywnymi oraz przejawiającymi inne zaburzenia behawioralne.

Plakat prezentuje metody terapii i treningu psów wykorzystujące zasadę działania układu nagrody, warunkowania klasycznego (z wykorzystaniem wszystkich zmysłów) i warunkowania instrumentalnego.

Dog therapy and training based on the reward system

słowa kluczowe: reward system, emotions, limbic system, operant conditioning

Learning is always based on a system of rewards and punishments, but the success in training can only be achieved by appropriately selecting these rewards and punishments in a way suitable for the animal's age, individual predispositions, personality, mental condition and situation.

Recent studies have shown that training based only on positive methods brings much better results than one that uses the classical methods, rich in positive punishment. The main advantage of positive methods based on the use of positive reinforcement and negative punishment is to create a strong bond with the animal, which in the case of the use of positive punishment is difficult or impossible. Positive training also gives an assurance of psychological balance of the animal and is indicated when we are working with animals which are fearful, aggressive, or manifesting other behavioral disorders.

This poster presents methods of therapy and training of dogs based on the principles of action of the reward system, classical conditioning (using all senses) and operant conditioning.

Występowanie orzesznicy *Muscardinus avellanarius* (L.) w Pienińskim Parku Narodowym

Lidia Karmińska¹, Anna Marchewka²

¹ Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii

² Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach

słowa kluczowe: liczebność populacji, zagęszczenie, leszczyna, pogryzy, żywołówki

Orzesznica *Muscardinus avellanarius* jest najmniejszym przedstawicielem rodziny popielicowatych w Polsce. Ze względu na stosunkowo nieliczne występowanie na terenie kraju, została objęta ochroną ścisłą. Najczęściej spotyka się ją w lasach, w których gęsty podszyt współtworzony jest przez leszczynę. Późnym latem i jesienią orzechu laskowe stanowią podstawowy pokarm, dzięki któremu orzesznice gromadzą zapasy podskórnego tłuszczu na okres hibernacji.

Podczas inwentaryzacji orzesznicy w Pienińskim Parku Narodowym (PPN) – na przełomie lata i jesieni w roku 2015 – poszukiwano charakterystycznych śladów żerowania tego gryzonia na orzechach laskowych (tzw. pogryzów). Poszukiwania przeprowadzono wzdłuż określonych wcześniej transektów, a także na niewielkich powierzchniach (w kształcie koła o promieniu 2m) pod 30 losowo wybranymi krzewami leszczyny. Na powyższych powierzchniach zebrano wszystkie orzechy laskowe zjedzone przez zwierzęta różnych gatunków, a także orzechy nie zjedzone, w celu określenia udziału orzesznicy w ich konsumpcji. Na powierzchni około 2 ha w rejonie tzw. Zielonych Skalek przeprowadzono połowy orzesznic z zastosowaniem pułapek żywołownych (80 pułapkonocy), które przymocowywano do gałęzi krzewów i drzew na wysokości od 2 do 5m. Złowione zwierzęta po krótkich oględzinach wypuszczano na wolność.

Na podstawie śladów żerowania stwierdzono obecność orzesznicy w 26 wydzieleniach leśnych w różnych rejonach PPN. Orzesznica występowała w PPN prawie wszędzie tam, gdzie stwierdzono obecność owocującej leszczyny. Procentowy udział orzechów zjedzonych przez orzesznicę wynosił około 10%. W pułapki żywołowne złowiono 13 orzesznic, w związku z tym można przyjąć, że przybliżone zagęszczenie orzesznicy w wybranym fragmencie PPN wynosi 6 os/ha. Zagęszczenie to jest znacznie wyższe niż na terenach nizinnych Polski oraz Litwy (od 0,5 do 1,4 os/ha), dorównuje z kolei najwyższym wartościom podawanym z innych europejskich populacji z Anglii, Włoch i Szwecji.

The occurrence of the common dormouse *Muscardinus avellanarius* (L.) in the Pieniny National Park

keywords: population size, density, hazel, gnawed hazelnuts, live traps

The common dormouse *Muscardinus avellanarius* is the smallest representative of the family *Gliridae* in Poland. Due to the relatively low occurrence in our country, hazel dormouse has been granted strict protection. This species is most common in the forests where dense undergrowth consists largely of hazel. In the late summer and autumn the hazelnuts are regarded as their basic food which allows common dormice to accumulate stocks of subcutaneous fat for hibernation.

During the inventory of the common dormouse in the Pieniny National Park (PPN) – during the late summer and autumn 2015 – we carried out the search for the characteristic signs of preying of this rodent on hazelnuts (i.e. gnawed hazelnuts). The search was carried out along predetermined transects and also within small areas (circle-shaped with the radius of 2m) under 30 randomly selected hazel bushes. All nuts (eaten by animals of different species as well as not-eaten nuts) from these surfaces were collected to determine the participation of dormouse in their consumption. On the area of about 2 hectares in the region of "Zielone Skalki" ("Green Rocks") we also carried out the catch of dormouse with live traps attached to the branches of bushes and trees at the height of 2 to 5m (80 night-traps). After a brief examination caught animals were released into the wild.

Presence of dormouse has been stated in 26 branches of forest in various regions of PPN. In the PPN dormouse appeared almost everywhere close to the fecund hazel bushes. The percentage of nuts eaten by dormouse was about 10%. 13 dormice were caught in the live traps, therefore we could assume that the approximate density of dormouse in this region of PPN is 6 ind./ha. This density is much more higher than in Polish and Lithuanian lowlands (from 0.5 to 1,4 ind./ha). It could be even compared to the highest values from other European populations in England, Italy and Sweden.

Czy linie mtDNA opisane u chomika europejskiego *Cricetus cricetus* (L.) wykazują zróżnicowanie również w markerach zlokalizowanych na chromosomie Y (Ycats)?

Zofia Korbut

Uniwersytet w Białymstoku, Wydział Biologiczno-Chemiczny, Instytut Biologii

słowa kluczowe: chomik europejski, filogeografia, mitochondrialny DNA, Ycats, linie filogeograficzne

Dotychczasowe analizy mitochondrialnego DNA (mtDNA) u chomika europejskiego wykazały istnienie trzech linii filogeograficznych. Należą do nich: linia Pannonia występująca w Kotlinie Pannońskiej, linia Północna opisana w krajach Europy Zachodniej, a także linia E1 występująca w Polsce i na Ukrainie. Niestety dziedziczony jednorodzicielsko mtDNA odzwierciedla zwykle jedynie historię linii żeńskich, a nie rzeczywistą historię gatunku. U ssaków samice są często płcią filopatryczną, w wyniku czego wzorce zmienności linii samic mogą być bardziej konserwatywne od linii męskich. Dlatego też w celu pełnego opisu historii gatunku należy wykorzystać również analizę markerów dziedziczonych po obydwu rodzicach bądź markerów dziedziczonych w liniach męskich.

Celem niniejszej pracy jest ustalenie zróżnicowania sekwencji Ycats zlokalizowanych na chromosomie Y samców, pomiędzy grupami filogeograficznymi wyznaczonymi na podstawie mtDNA. Analizy przeprowadzono na podstawie prób pochodzących z całego, europejskiego zasięgu występowania gatunku (tj. Europy Zachodniej, Centralnej i Wschodniej). Do badań wykorzystano 7 konserwatywnych sekwencji znajdujących się na chromosomie Y samców (Ube1y6, Smcy7, Smcy17, Uty5, Dby8, Dby9 oraz Dby4). Plakat przedstawia wstępne wyniki tych badań.

Are the mtDNA lineages in the common hamster *Cricetus cricetus* (L.) differentiated also in sequences located on Y chromosome (Ycats)?

keywords: European hamster, phylogeography, mitochondrial DNA, Ycats, lineages

The genetic structure of the common hamster (*Cricetus cricetus*) was described on the basis of the mitochondrial DNA (mtDNA) sequences. As a result, three mtDNA lineages were identified: Pannonia, found in the Pannonian Basin, North lineage, found in West European countries and E1 lineage, found in Poland and Ukraine. As the mtDNA is inherited maternally and is a single, not recombining locus, it describes the history of females and not the history of the whole species.

Therefore, the aim of this study was to verify the common hamster history by the analysis of markers located on the Y chromosome of males (Ycats). The analysis was performed on the samples from the whole range of the species analysed so far (i.e. Western, Central Europe and parts of Eastern Europe). We have chosen 7 conserved sequences located on the Y chromosome (Ube1y6, Smcy7, Smcy17, Uty5, Dby8, Dby9, Dby4). This poster presents preliminary results of that research.

Trening medyczny fok pospolitych *Phoca vitulina* (L.) w Ogrodzie Zoologicznym w Poznaniu

Milena Korzeluch

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt

słowa kluczowe: profilaktyka płetwonogich, dobrostan, foki

Od kilkunastu lat w Poznańskim Ogrodzie Zoologicznym eksponowane są foki pospolite. Grupa składa się z jednego samca (Maksia) i dwóch samic (Wiki i Nelly), z czego najmłodsza Nelly dotarła do zoo jako ostatnia w roku 2011. Foki przebywają w obiekcie nie przeznaczonym pierwotnie do ekspozycji płetwonogich (jest to płytki basen dla ptactwa wodnego), który nie posiada systemu filtracji. Pracownicy dotychczas widywali zwierzęta wyłącznie podczas pory karmienia, jednak nigdy nie mogli dokładnie obejrzeć zwierząt i w razie potrzeby udzielić im pomocy medycznej (np. podać lekarstwa lub opatrzyć rany). Pod koniec roku 2015 podjęto decyzję o wprowadzeniu treningu fok, tak jak ma to miejsce niemal we wszystkich placówkach w Polsce, które posiadają płetwonogie.

Szkolenie rozpoczęło w lutym 2016r. Wszyscy pracownicy działu Ssaków drapieżnych zostali przygotowani merytorycznie i praktycznie do prowadzenia treningu medycznego z fokami, opierającego się wyłącznie na wzmocnieniu pozytywnym. Od tamtej pory, trening medyczny przeprowadzany jest dwukrotnie w ciągu dnia. Zwierzęta podchodzą do treningu dobrowolnie i nagradzane są za wszelkie postępy w nauce (metodą małych kroków). Każdą fokę nauczono rozpoznawania własnego „targetu” (kij ze znacznikiem: kołem, trójkątem lub kwadratem) dzięki któremu można przywołać zwierzę i wykonać przy nim czynności medyczne lub pielęgnacyjne, bez narażania foki na stres. Podczas treningu odkryto, że każda foka ma własną osobowość i indywidualne podejście do pracy z człowiekiem – uczą się w różnym tempie nowych rzeczy. Z czasem wprowadzano nowe przedmioty, które wykorzystuje się w treningu fok (m.in. nowe targety, piłki, fiolki imitujące lekarstwa, stetoskop), a wyuczane zachowania doskonalili się, by zwierzęta mogły coraz lepiej i dłużej wykonywać polecenia. Każdy trening fok różni się od poprzedniego, dzięki czemu nie występuje rutyna, a praca z opiekunami dostarcza im wielu bodźców i urozmaica dzień.

Trening medyczny jest ważnym elementem profilaktyki w hodowli płetwonogich, które są zwierzętami bardzo inteligentnymi. Foki w Poznańskim Zoo uczą się bardzo szybko i już po pierwszych tygodniach treningu widać było efekty pracy opiekunów. Okazało, że dzięki treningowi opieka weterynaryjna i niecodzienne czynności, tj. czyszczenie basenu, nie muszą dla fok być stresujące i trudne do zrealizowania przez opiekunów. Prowadzenie treningu medycznego jest także ważnym elementem zachowania dobrostanu tych zwierząt w niewoli.

Harbor seal *Phoca vitulina* (L.) medical training in Zoo Poznań (Poland)

keywords: harbor seals, medical training, Zoo Poznan, seals, welfare

Already from several years representatives of the harbor seal are exhibited in Poznań Zoological Garden (Poland). The group consists of one male (Maksiu) and two females. (Wiki and Nelly) The youngest Nelly arrived to the zoological garden as the last in 2011. Seals are kept in the facility which was not designed originally for pinnipeds (a shallow pool for waterbirds with no filtration system. Previously, zookeepers have seen seals only during feeding times, but they were never able to carefully examine the animals and provide necessary medical care (i.e., administration of medication or dressing of a wound). At the end of 2015 a decision was made to start training seals, similarly as in almost all institutions in Poland which possess pinnipeds.

The training started in February 2016. All employees of the department of Predatory Mammals were prepared essentially and practically to conduct medical training with seals, based exclusively on positive reinforcement. Since then, medical training is carried out twice a day. Seals approach readily the training site and are rewarded for any progress (using the „small steps” technique). Each seal has been taught to recognize its "target" (a stick with the figure: a circle, a triangle or a square). Therefore, the keeper can call the animal and perform the appropriate actions to provide medical care without stressing the seal. During training it was discovered that each seal has its own personality and individual approach to work with a keeper - they learn at a different pace. Over time, new items were introduced in the training, including new targets, balls, vials imitating medication vials, stethoscope), and learned behaviour patterns are further improved so that the animals may respond to commands in a more precise way and during a longer time. Each training session differs from the previous one, so there is no routine, and work with their keepers provide the seals with a number of incentives and diversifies their daily activities.

Medical training is an important element in the prevention of medical problems in captive pinnipeds, which are very intelligent animals. Seals in Poznan Zoological Garden learn very fast and the effects of working with their trainers could be seen already after a few weeks. It turned out that thanks to training veterinary care and any other unusual activity, i. e. pool cleaning, is not so stressful anymore for seals and difficult to be implemented by zookeepers. Conducting of medical training is also an important part of maintaining the welfare of these animals in captivity.

Charakterystyka wokalizacji popielicy *Glis glis* (L.)

Anna Marchewka¹, Lidia Karmińska²

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach

² Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii

słowa kluczowe: badania wolierowe, cztery rodzaje głosów, zróżnicowana liczebność wokalizujących grup

Wokalizacja jest ważnym kanałem komunikacji w świecie zwierząt. U popielicy znanych jest 7 rodzajów głosów: 1) donośny głos – wydawany najczęściej w seriach przez samce (M) i samice (F) dźwięk informacyjno-alarmowy, 2) terkot – wydawany podczas interakcji agonistycznych przez obie płcie, 3) warczenie – głos charakterystyczny dla osobników (M i F) niepokojonych w kryjówce, 4) cichy pisk – wydawany przez osobnika (M i F) próbującego wejść do już zajętej kryjówki 5) pisko-gwizd – emitowany przez samice podczas interakcji agonistycznych, 6) śpiew – występujący u samców podczas godów, 7) rzegotanie – rzadko występujący i słabo poznany głos, który prawdopodobnie wydają samce w okresie godów.

Badania przeprowadzono w roku 2015 w Stacji Ekologicznej w Jeziorach należącej do Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Za pomocą specjalistycznego sprzętu nagrywano głosy popielic, które zasiedlały specjalnie dla nich skonstruowane woliery. Badaniom poddane były: pojedyncze osobniki (chwilowo zupełnie odizolowane od innych), pary osobników (M+F, M+M, F+F) oraz grupa 12 popielic (6M+6F). Podstawowym celem badań było stwierdzenie różnic w wokalizacji popielic w zależności od tego, czy były przetrzymywane samotnie, w parach czy w większej grupie.

W trakcie niniejszych badań stwierdzono jedynie cztery rodzaje głosów: donośny głos, terkot, warczenie oraz pisko-gwizd. Najbardziej urozmaiconą wokalizację zarejestrowano u popielic żyjących w licznej grupie (12 osobników), a najuboższą u osobników przetrzymywanych samotnie. Brak niektórych głosów w nagraniach wynikał najprawdopodobniej z tego, że nasze badania nie obejmowały okresu rozrodu u popielic.

Description of vocalization of edible dormouse *Glis glis* (L.)

keywords: aviary research, four types of vocalization, differentiated number of vocalizing groups

Vocalization is an important channel of communication in the animal world. We know 7 kind of voices of edible dormouse: 1) loud voice - informational-alarming sound usually issued in series by males (M) and females (F), 2) burr - issued during the agonistic interactions by both sexes, 3) growl - the voice characteristic for individuals (M and F) disturbed in the hideout, 4) quiet-squeal - issued by the individuals (M and F) trying to enter the already occupied hideout, 5) squealed-whistle - emitting by females during agonistic interactions, 6) singing - occurs in males during the mating season, 7) croak - rare and not well known voice, probably issued by males during the mating season.

The study was conducted in 2015 in the Ecological Station in Jezioro belonging to the Adam Mickiewicz University in Poznań. Special equipment was used to record voices of dormice, which inhabited the specially constructed aviaries. The study subjects were single individuals (temporarily completely isolated from the others), pairs of individuals (M + F, M + F, F + F) and a group of 12 dormouse (6M + 6F). The primary objective of the research was to determine the differences in dormouse vocalization depending on whether they are kept alone, in pairs or in larger groups.

In the course of this study only four types of dormouse voices: loud voice, burr, growl and squealed-whistle were observed. The most diverse vocalization was recorded in dormice living in a large group (12 individuals), and the poorest in individuals kept alone. Absence of some voices in the recordings probably resulted from the fact that our study did not cover the breeding period of dormice.

Zabójcze tamy w Chinach

Radosław Szymczak

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Rolnictwa i Bioinżynierii

słowa kluczowe: hydrotechnika, tamy, zagrożenie

Budowa tam w Chinach, jako skutek gwałtownego rozwoju hydrotechniki, przyczyniła się do dużej ingerencji w naturalne ekosystemy rzeczne. Zgodnie z pierwotnymi założeniami wybudowane tamy miały chronić przed powodzią, użyźniać ziemię oraz dostarczać „czystą energię”, jednak w rzeczywistości przyczyniły się do śmierci kilkudziesięciu tysięcy osób, przymusowego przesiedlenia kolejnych tysięcy ludzi oraz ogromnej dewastacji środowiska przyrodniczego.

Chinese killer dams

keywords: hydraulic engineering, dams, hazard

Construction of dams in China, as an effect of rapid hydrotechnics development, was the cause of the major interference in the natural river ecosystems. According to initial concepts the dams were built to protect against flooding, fertilize the ground and deliver “clean energy”. Actually, they have caused death of tens of thousands of people, forced resettlements of other thousands of people, and huge devastation of the environment.

Zmiany w budowie włosów podszyciowych podczas dojrzewania okrywy włosowej na przykładzie wizona amerykańskiego *Neovison vison* (Schreber, 1777)

Patrycja Waclawik, Dominika Grabolus

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt

słowa kluczowe: włosy podszyciowe, zdjęcia skaningowe, norka amerykańska

Przeprowadzone badania miały na celu porównanie zmian zachodzących w budowie włosów podszyciowych podczas dojrzewania okrywy włosowej wizona amerykańskiego. Wykorzystane zostały zwierzęta następujących odmian barwnych: standard brązowy, silverblue oraz palomino. Wszystkie osobniki pochodziły z jednej hodowli, w której żywione były jednakową paszą mięsną w celu uzyskania stałego czynnika środowiskowego.

Zostało pobranych pięć prób włosów z okolicy lędźwiowej grzbietu od zwierząt wyżej wymienionych odmian barwnych. Pobranie włosów nastąpiło w okresie od czerwca do listopada (23.06, 13.08, 18.10, 02.11, 18.11). Analizę wykonano na podstawie zdjęć skaningowych pochodzących z mikroskopu elektronowego LEO 435VP. Zdjęcia wykonano w powiększeniu 400 i 1000-krotnym. Jako kryteria oceny włosów przyjęto: ułożenie łusek względem siebie, ich kształt, regularność krawędzi, a także stopień uszkodzenia łusek w trakcie wzrostu włosa. W badaniach uwzględniony został moment wymiany z okrywy szczenięcej na okrywę dojrzałą (zimową).

W wyniku badań stwierdzono zmiany zachodzące w trakcie wzrostu włosów oraz różnice pomiędzy poszczególnymi odmianami barwnymi. W pierwszej próbie budowa włosów zwierząt z odmiany standard brązowy diametralnie odbiegała od budowy włosów zwierząt z odmiany palomino i silverblue. W drugiej próbie nastąpiło znaczne ujednolicenie budowy i kształtu łusek. W początkowej fazie wymiany okrywy (próba trzecia) wystąpiły różnice pomiędzy wszystkimi odmianami barwnymi. U standardu brązowego następuje zaokrąglenie krawędzi, u palomino łuski się wydłużają oraz mają bardziej zaostrowany kształt, natomiast u silverblue krawędzie są zaokrąglone a same łuski szersze niż w poprzednim stadium wzrostu włosa. Kolejne dwie próby (IV i V) charakteryzowały się większym ujednoliceniem. Zaobserwowane zmiany mogą być wynikiem wzrostu włosa oraz rozbieżności w budowie, kształcie i ułożeniu ziaren melaniny u poszczególnych odmian barwnych.

Modifications of underfur structure during the maturation of the fur coat in the American mink *Neovison vison* (Schreber, 1777)

keywords: underfur, scanning electron microscope

The aim of this research was to compare modifications of underfur structure observed in the American mink during their coat maturation. In this research, the animals of three varieties with different fur color were used: brown standard, silverblue and palomino. All animals were reared on the same farm where they were fed with a properly balanced meat fodder, in order to assure a constant environmental factor.

Five samples were taken, from each color type, from dorsal lumbar area, in the period from June to November (23.06, 13.08, 18.10, 02.11, 18.11). The analysis was performed on the basis of scanning photos from electron microscope LEO 435VP. Photos were taken at 400x and 1000x magnification. Cuticle husks arrangement, their shape, regularity of the edges and husks damage level during their growth, were taken as assessment criteria. The time of molting was also taken into consideration.

The analysis revealed differences between samples taken during various developmental periods and between different fur color varieties. In the first sample, standard brown type diametrically varied from the other two color varieties, palomino and silverblue. In the second sample the structure and shape of the husks became much more uniform. During the initial phase of molting (third sample) differences occurred between all fur color varieties. In the case of brown standard there appeared a visible rounding of the edges of the husks, in the case of palomino the husks became more elongated and sharp, whereas in the case of silverblue the edges became more round and the husks more wide. Differences between the fur color types may have resulted from hair growth and varied shapes and arrangement of melanin granules.

Występowanie bobra *Castor fiber* (L.) w Warszawie

Michał Winczek^{1,2}, Marta Wiśniewska^{1,2}, Ada Jóźwik^{1,2}, Jerzy Romanowski¹

¹ Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

² Koło Biologów Terenowych UKSW

słowa kluczowe: inwentaryzacja, gatunki chronione

Wzrost liczebności i rozprzestrzenienie się populacji bobra, będące jednym z efektów realizacji Programu Aktywnej Ochrony Bobra Europejskiego, doprowadziły do sytuacji, w której gatunek coraz częściej zasiedla obszary będące pod wpływem człowieka, między innymi miejskie odcinki rzek czy akweny wodne w parkach. Celem badań była pierwsza inwentaryzacja stanowisk bobrów na obszarze Warszawy.

Badania objęły inwentaryzację stanowisk bobrów na obu brzegach warszawskiego odcinka Wisły (36 km), przeprowadzoną w okresie od 15.12.2015 do 27.02.2016, oraz poszukiwania śladów obecności gatunku na obszarze całego miasta w marcu i kwietniu 2016 r. Badania terenowe przeprowadzono zgodnie z zaleceniami metod monitoringu gatunku. Podczas badań notowano obecność świeżych śladów obecności bobrów, w szczególności – zgryzów i magazynów. Lokalizację miejsc znajdowanych śladów obecności bobrów rejestrowano przy pomocy przenośnych odbiorników GPS i dokumentowano fotograficznie.

Obecność bobrów odnotowano na obu brzegach Wisły, największe koncentracje miejsc zgryzania drzew i magazynów zimowych zlokalizowano na wysokości Bielania (lewy brzeg) oraz Tarchomina i Pragi (prawy brzeg). Śladów bobrów nie odnaleziono na śródmiejskim (lewym) brzegu Wisły, w całości wybetonowanym i obmurowanym. Oceniono, że badany odcinek Wisły zasiedlony jest przez 11 rodzin. Obecność bobrów odnotowano także w Kanale Bródnowskim, sąsiedztwie Parku Leśnego Bródno, w Parku Skaryszewskim, Jeziorku Czerniakowskim, Jeziorze Wilanowskim i rz. Wilanówce. Wyniki inwentaryzacji wskazują, że obszar Warszawy zasiedlany jest łącznie przez około 15 rodzin, tzn. około 55 osobników bobrów. Badania potwierdzają wysoką ekologiczną plastyczność gatunku, który przystosował się do bytowania w bliskim sąsiedztwie człowieka.

Occurrence of beaver *Castor fiber* (L.) in Warsaw, Poland

keywords: survey, protected species

Increased number and spread of the beaver population as one of results of Active Protection of The European Beaver Programme allowed the species to increasingly inhabit areas under the influence of man, among others, urban sections of rivers and water areas in parks. The purpose of this study was to perform the first inventory of beavers in Warsaw.

During the study both sides of the Warsaw section of the Vistula River (36 km) were surveyed from 12.15.2015 to 27.02.2016, and the whole city was surveyed in March and April 2016. Field studies were performed in accordance with the recommendations of the beaver monitoring methods (Misiukiewicz 2015, Zając 2015). Presence of fresh traces of beavers, in particular, gnawing marks and food caches was marked during the study. Locations of traces were registered with the GPS and photographed. The presence of beavers was recorded on both sides of the Vistula River, the largest concentrations of gnawed trees and caches were located at the Bielany (left bank), Tarchomin and Prague (right bank). No traces were found at the downtown (left) bank of the river, fully concreted and built-in.

It was assessed that the surveyed section of Vistula is populated by 11 beaver families. The presence of beavers were also recorded in Bródnowski and Żerański Channels, neighborhood of Park Leśny Bródno, Skaryszewski Park, Czerniakowskie Lake, Wilanowskie Lake and Wilanówka river. The inventory results indicate that the area of Warsaw is populated by a total of about 15 beaver families (approximately 55 individuals). This research confirms the high ecological plasticity of this species that adapted to living in close proximity to humans.

Wpływ energii fal o częstotliwości radiowej na mikrostrukturę *musculus sphincter ani externus* świni *Sus scrofa f. domestica* (L.)

Joanna Wojciechowska, Magdalena Górską, Dorota Wojtysiak

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt, Zakład Anatomii Zwierząt

słowa kluczowe: mięsień zwieracza, mikrostruktura, fale radiowe,

Nietrzymanie stolca (NS) jest dysfunkcją spowodowaną bezpośrednim uszkodzeniem mięśnia zwieracza lub zmianami neurologicznymi wpływającymi na jego unerwienie. W ostatnich latach za najbardziej obiecującą technikę leczenia NS uznawany jest zabieg Secca wykorzystujący energię fal o częstotliwości radiowej (RF), który jest pośrednią metodą między leczeniem zachowawczym a leczeniem chirurgicznym. Dlatego celem pracy było zbadanie wpływu energii fal o częstotliwości radiowej na zmiany w mikrostrukturze *musculus sphincter ani externus* (EAS) świń.

Badania przeprowadzono na 10 lochach mieszańcach ♀pbz × wbp♂, poddanych destrukcji nerwu sromowego poprzez jego alkoholizację, z czego dwa osobniki stanowiły grupę kontrolną (poddane procedurze Secca bez aplikacji energii fal o częstotliwości radiowej), natomiast pozostałych osiem grupę doświadczalną (procedura Secca wraz z aplikacją energii fal o częstotliwości radiowej). Analizowano takie parametry mikrostrukturalne jak: średnica i udział procentowy włókien mięśniowych typu I, IIA i IIB, udział procentowy izoform miozyny typu I, IIA i IIB, a także liczbę naczyń krwionośnych.

Analiza wyników wykazała, że energia fal o częstotliwości radiowej wpływa istotnie na wzrost udziału procentowego włókien mięśniowych typu I oraz miozyny typu I przy równoczesnym spadku udziału procentowego włókien typu IIA oraz miozyny typu IIA. Stwierdzono również, że energia fal radiowych wpływa istotnie na wzrost średnicy włókien mięśniowych typu I, nie ma natomiast wpływu na liczbę naczyń krwionośnych.

The influence of the radio frequency wave energy on the microstructure *musculus sphincter ani externus* in the pig *Sus scrofa f. domestica* (L.)

słowa kluczowe: *m. sphincter ani externus*, microstructure, radio waves

Ten sows which pudendal nerve was destroyed were used in a test whose aim was to analyse the influence of the radio frequency wave energy (RF) on the microstructure of their *m. sphincter ani externus* (EAS). Two of the sows constituted a control group whereas the other eight ones (experimental group) were subjected to the Secca procedure-application of the RF to the anus tissues.

The analysis of the results showed a significant influence of the RF on the increase in the percentage of the muscle fibres of the type I and of myosin I with a simultaneous considerable decrease in the percentage of the muscle fibres of the type IIA and myosin IIA. It was also found that radio waves influenced significantly the growth of the diameter of the muscle fibres type I but they did not have an influence on the number of blood vessels nor on the location and the level of the dystrophin. Moreover, no histopathological changes were observed in the EAS of the sows from the experimental group. There were only single muscle fibres which showed signs of the atrophy. However, in the sows from the control group, besides single cases of fibre hypertrophy, the most frequent change was fibre atrophy.