

ZRÓŻNICOWANIE PTASZNIKÓW (THERAPHOSIDAE), CZYLI GDZIE MIESZKAJĄ I JAK ŻYJĄ WŁOCHATE BESTIE POLUJĄCE NA PTAKI

Patryk Grabowski, Paweł Szymkowiak (Poznań)

Streszczenie

Zainteresowanie egzotycznymi gatunkami pajaków w naszym kraju rośnie. Niniejszy artykuł skupia się wokół zagadnień związanych z biologią, ekologią oraz zoogeografią popularnej grupy zwierząt hodowanych w terrariach, czyli ptaszników. Do tej pory opisano 1357 gatunków występujących na wszystkich kontynentach. Największą różnorodność gatunkową można spotkać na obszarach o klimacie tropikalnym i subtropikalnym. Ptaszniki różnią się znacznie ubarwieniem ciała, rozmiarami oraz siedliskiem życia. Ich pożywieniem są bezkręgowce, ale ofiarami tych pajaków padają również drobne kręgowce (gryzonie, ptaki, gady, płazy). W artykule opisano wybrane aspekty biologii ptaszników oraz przybliżone zostały najciekawsze gatunki występujące w Afryce, Europie, Ameryce Południowej oraz Południowej Azji.

Abstract

Interest in exotic species of spiders in our country is growing. This article focuses on issues of biology, ecology and zoogeography of popular groups of animals raised in terrariums that are tarantulas. So far, 1357 species have been described on all continents. The most varied species can be found in tropical and subtropical climates. Bird-spiders differ in coloration, size and habitat. Their food is invertebrates but the victims of these spiders are also small vertebrates (rodents, birds, reptiles, amphibians). The most interesting species from Africa, Europe, East Asia and Asia have been described in this article.

Czym ptaszniki wyróżniają się pośród innych pajaków?

Ptasznikami nazywamy pająki, które kojarzą się nam z wielkimi i krwiożerczymi bestiami, a w rzeczywistości są to piękne, imponujące zwierzęta, często o łagodnej naturze.

Pająki te należą do rodziny Theraphosidae, która wraz z innymi 14 rodzinami należy do infrarzędu Mygalomorphae [20], którego przedstawiciele różnią się od innych współcześnie występujących pajaków z infrarzędu Araneomorphae równoległym ułożeniem kolców jadowych, obecnością dwóch par płucotchawek i prostą budową kądziółków przędnych [2], [10].

Są one odmiennie nazywane w różnych językach: vogelspinne (niem.), mygale (fr.), bird-spiders, tarantula babon spiders (ang.), hierba (mex.). Nazwa ptaszniki – pająki jedzące ptaki, została po raz pierwszy użyta w pracy “Metamorphosis insectorum

Surinamensium” w roku 1705 przez niemiecką biolog – Marię Sibillę Merian, która stworzyła rycinę przedstawiającą kolibra zjedanego przez dużego pajaka – ptasznika zwyczajnego (*Avicularia avicularia*) (Ryc. 1) [12].

Rozmiary tych zwierząt są bardzo zróżnicowane. Do grupy tej należy zarówno najmniejszy ptasznik mierzący ok. 5,5 cm - *Tmesiphantes mirim*, który został opisany w 2015 roku [5] oraz największy ptasznik – ptasznik goliat, ptasznik gigant (*Theraphosa blondi*), którego długość może dochodzić nawet do 30 cm. Ptaszniki występujące w Nowym Świecie posiadają włoski parzące (ang. *urticating hairs*), natomiast te, które występują w regionie afro-tropikalnym są ich pozbawione [1]. Charakteryzują się rozmieszczeniem pantropikalnym występując w regionach: orientalnym, indyjskim, australijskim, afro-tropikalnym oraz neo-tropikalnym (Południowa i Centralna Ameryka), ale największą różnorodność

gatunkową można spotkać na obszarach o klimacie tropikalnym i subtropikalnym (Ryc. 2) [11]. Pająki te zamieszkują naszą planetę, zasiedlając możliwie



Ryc. 1. Ilustracja przedstawiająca interakcje różnych grup bezkręgowców, w tym ptasznika – *Avicularia avicularia* ze schwytanym kolibrem (Merian 1705, tablica 18). Skan ilustracji pozyskany dzięki uprzejmości The Göttingen State and University Library (numer katalogowy: GR 2 ZOOL VI, 3904 RARA).



Ryc. 2. Omawiani w niniejszym artykule przedstawiciele ptaszników (Theraphosidae) występują na różnych kontynentach i na różnych szerokościach geograficznych na świecie. Mapa konturowa: <http://www.outline-world-map.com/>.

wszystkie naturalne środowiska – od terenów półpustynnych i pustynnych po wilgotne lasy równikowe, z wyłączeniem bagien i łąk zalewowych. Oczywiście dla nas są to zwierzęta egzotyczne, gdyż w naszym kraju ptaszników, poza tymi w hodowlach, nie spotkamy. Podstawowym pożywieniem tych pająków są bezkręgowce, ale ofiarami ptaszników padają również drobne kręgowce (gryzonie, ptaki, gady, płazy) [4].

Jad ptaszników

Pomimo iż wszystkie gatunki pająków z rodziny Theraphosidae są jadowite, do tej pory nie odnotowano wśród ludzi śmiertelnego przypadku ukąszenia przez ptasznika. Jak dotąd skutki ukąszeń przedstawicieli wszystkich rodzajów nie są jeszcze dobrze znane.

Choć ukąszenia wielu gatunków nie stanowią większego bólu niż użądlenie przez osę, to w niektórych przypadkach skutkiem iniekcji jadu są silne skurcze mięśni, mogące trwać nawet kilka dni. Przykładem gatunku, którego jad daje się we znaki jest *Pelinobius muticus*, występujący w Afryce. Jad tego pająka często wywołuje silne halucynacje połączone z bólem mięśni [22]. W przypadku popularnych w hodowli przedstawicieli z rodzaju *Poecilotheria*, naukowcy zbadali i opisali ponad 20 przypadków ukąszeń powodujących ciężkie i rozległe skurcze mięśni trwające nawet kilka dni. Jako antidotum w takiej sytuacji dobrze spisują się benzodiazepiny oraz magnez, skutecznie zwalczające dolegliwość [21]. Mając kontakt z ptasznikami należy pamiętać, iż każdy przypadek ukąszenia przez pająka wymaga kontroli medycznej, gdyż u niektórych osób może wystąpić silna reakcja alergiczna, zagrażająca w skrajnych przypadkach życiu i zdrowiu.

Stopy a środowisko życia

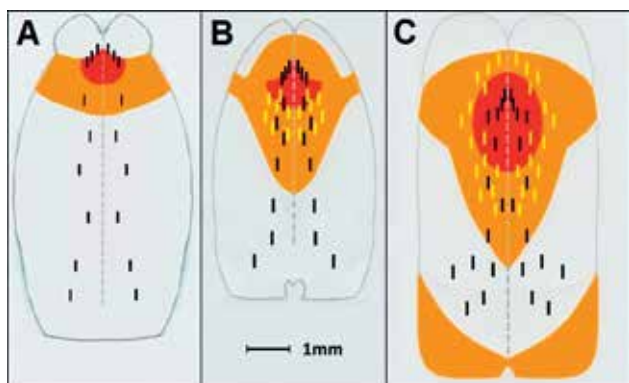
Ze względu na rozmieszczenie pionowe ptaszniki można umownie podzielić na trzy grupy: gatunki podziemne, naziemne oraz nadrzewne. Te ostatnie różnią się od gatunków naziemnych długością i wielkością odnóży (są dłuższe i mniej masywne) oraz smuklejszą sylwetką ciała. Dodatkowo można zauważyć różnice w budowie stóp tych pająków. Gatunki nadrzewne posiadają szersze i bardziej prostokątne stopy, co daje im lepszą powierzchnię przylegania podczas ruchu po pionowej powierzchni. Z kolei gatunki naziemne mają stopy bardziej okrągłe, z mniejszą powierzchnią przylegania do podłoża, lecz są bardziej skuteczne podczas kopania w ziemi.

Wyniki badań, które prowadzimy, świetnie obrazują różnicowanie topografii powierzchni i uszczęcinienia stóp ptaszników żyjących w odmiennych środowiskach (Ryc. 3).

Ptaszniki podziemne i naziemne mają zbliżoną budowę odnóży. Najbardziej znaczącą różnicę można zaobserwować w budowie IV pary odnóży, która u gatunków podziemnych jest masywniejsza.

Zdolności akustyczne oraz rogi na głowotułowiu

Ptaszniki mają szczękoczułki zaopatrzone w gęste włosy (scopula) oraz/lub w organy strydulacyjne służące sygnalizacji akustycznej, używanej m.in. wtedy, gdy są zaniepokojone. Pocierają wtedy jednocześnie szczecinami umieszczonymi na nogogłaszczkach i szczękoczułkach wysyłając syczące dźwięki, podobne do tych, jakie wytwarzają węże. Przykładem wykorzystania w świecie ptaszników zjawiska strydulacji jest wydawanie dźwięków przez gatunki z rodzaju *Haplopelma*. Są to pająki żyjące pod ziemią,



Ryc. 3. Kształt, topografia powierzchni oraz rozmieszczenie szczecin na brzusznej stronie stóp pierwszej pary odnóży u *Brachypelma smithi* (A), *Pterinochilus murinus* (B), *Poecilotheria regalis* (C). Pola o kolorze białym, pomarańczowym i czerwonym pokrywające całą powierzchnię stóp są pokryte szczecinami pierzastymi odpowiadającymi za kontakt z podłożem i przyczepność. Pola o kolorze białym są najmniej wypukłe i tworzą podstawową powierzchnię stopy. Pola oznaczone kolorem pomarańczowym stanowią wybrzuszenia średniej wysokości, a kolorem czerwonym - powierzchnie położone najwyżej. Pionowe kreski przedstawiają położenie poszczególnych szczecin. Kreski czarne oznaczają długie szczeciny ponadpokrywowe (krótko owłosione), kreski żółte oznaczają krótkie szczeciny ponadpokrywowe (prążkowane). Ilustracja: Patryk Grabowski.

które licznie występują w południowo-wschodniej Azji. Osiągają spore rozmiary (nawet do 15 cm rozpiętości odnóży) [19]. Ciekawostką jest to, że ich IV para odnóży jest znacznie masywniejsza niż u innych ptaszników. Służy ona do kopania głębokich nor i skutecznego pozbywania się wykopanego materiału (Ryc. 4). Zdolnościami do „przygrywania” mogą pochwalić się również gatunki z rodzaju *Ceratogyrus* [17]. Posiadają one również rzadko spotykany w świecie pająków duży keratynowy wzgórek lub róg (!) (Ryc. 5) [3]. Znajduje się on na karapaksie, czyli na szczycie głowotułowia ptasznika. W zależności od gatunku róg ten może mieć różne rozmiary, a jego funkcją jest stabilizowanie mięśni i utrzymywanie innych narządów wewnętrznych w prawidłowym położeniu [8].

Ptaszniki afrykańskie

Pisząc o ptasznikach afrykańskich, należy przede wszystkim wspomnieć o pająkach z „flagowego”

rodzaju *Pterinochilus*. Należą do niego gatunki naziemne o bardzo agresywnym usposobieniu. Świetnym przykładem, odzwierciedlającym gorący tem-



Ryc. 4. Ptasznik – *Haplopelma lividum* charakteryzuje się umiejętnością strydulacji oraz posiada masywniejszą IV parę odnóży pozwalającą na wydajniejsze kopanie i usuwanie substratu z nory. Fot. Kamil Sosno.

perament tych pająków, jest ptasznik słoneczny (*Pterinochilus murinus*). W naturalnym środowisku występuje w Kenii oraz Tanzanii i preferuje suchy klimat [13]. Ptasznik słoneczny jest pająkiem, który początkującym hodowcom potrafi przysporzyć wiele



Ryc. 5. Pokrój ptasznika – *Ceratogyrus darlingi* posiadającego keratynowy róg na grzbietowej stronie głowotułowia. Fot. Michał Kula.

problemów. Z doświadczenia wiemy, że uchylenie pokrywy terrarium na kilka sekund może skończyć się spektakularną ucieczką pająka, którego później nie jest łatwo złapać. Gatunek ten zaciekle broni swej prywatności i jest w stanie kąsać wszystko, co pojawi się na jego drodze. Pająk ten jest interesujący nie tylko z powodu agresywnego temperamentu. Fascynujące są również jego formy barwne: TCF (Typical Colour Form), UMF (Usambara Mountain Variant), DCF (Dark Colour Form), RCF (Red Colour Form). Spotykane są różne warianty kolorystyczne o barwach przechodzących od koloru beżowego (TCF) aż do odmiany ognisto-czerwonej (RCF). Odmiana UMF występuje jedynie w Górach Usambara w Tanzanii i charakteryzuje się połączeniem barw TFC i RCF (Ryc. 6). Gatunki należące do tego rodzaju posiadają także zdolność strydulacji, co demonstrują w warunkach stresu [9].



Ryc. 6. Ptasznik słoneczny (*Pterinochilus murinus*) w odmianie barwnej usambara (UMF). Fot. Helena Marcolla.

Oprócz gatunków naziemnych z rodzaju *Ceratomyrus* i *Pterinochilus*, w Afryce możemy spotkać również ptaszniki podziemne i nadrzewne. Chociaż nie jest ich zbyt wiele, także i te są bardzo agresywne. Świetnym przykładem afrykańskich gatunków podziemnych jest rodzaj *Hysteroocrates*. Należą do niego duże pająki występujące głównie w Afryce Zachodniej. IV para odnóży u przedstawicieli tego rodzaju przekształcona jest w bardzo masywne odnóża grzebne, podobnie jak u gatunków z rodzaju *Haplopelma*. Prowadząc podziemny tryb życia zaciekle bronią swojej głębokiej nory podczas ataku intruza. Ich duża popularność wśród hodowców sprawiła, że powstało wiele hybrid poprzez nierozważne krzyżowanie osobników w niewoli (Ryc. 7). Jeżeli chodzi o ptaszniki nadrzewne, to pierwszoplanowymi są dwa rodzaje: *Heteroscodra* i *Stromatopelma*.

Ptasznik śnieżny (*Heteroscodra maculata*) (Ryc. 8) i ptasznik wiosłonogi (*Stromatopelma calceatum*) (Ryc. 9) są podobne do siebie nie tylko z wyglądu.

Oba gatunki dysponują bardzo silnym jadem i występują w podobnym środowisku. Są to ptaszniki nadrzewne i zamieszkują dziuple lub inne zaciemnione miejsca, które są dogodnie do zbudowania gniazda [14], [15]. Pająki te polują głównie na owady, potrafią upolować także, co jest niezwykle pośród ptaszników, owady latające (!). A jak to robią? Otóż w spo-



Ryc. 7. *Hysteroocrates gigas*, którego hodowlane formy są często hybridami, charakteryzuje się masywniejszymi odnóżami IV pary. Fot. Adam Staranowicz



Ryc. 8. Ptasznik śnieżny (*Heteroscodra maculata*) świetnie porusza się po korze drzew. Fot. Michał Kula.

sób bardzo spektakularny, poprzez skok i schwytywanie ofiary w powietrzu, ale na tym nie koniec. Niektóre ptaszniki, w tym ptasznik wiosłonogi, mają zdolność do lotu ślizgowego, czyli skoku, który polega na takim ułożeniu ciała, aby lecący osobnik mógł bezpiecznie poszybować w dół, przemieszczając się na pewną odległość. Oba gatunki można śmiało uznać za bardzo agresywne i szybkie, które z pewnością nie powinny znaleźć się w terrarium początkującego

hodowcy. Ptasznika wiosłonogiego można spotkać w Sierra Leone, a ptasznik śnieżny występuje w lasach Togo i Kamerunu.



Ryc. 9. Ptasznik wiosłonogi (*Stromatopelma calceatum*) tworzy gniazda w koronach drzew lasów tropikalnych. Fot. Michał Kula.

Ptaszniki europejskie

Nie sposób nie wspomnieć w tym artykule o ptasznikach europejskich. O ile dla mieszkańców naszego kraju są to zwierzęta egzotyczne, o tyle dla Europejczyków z południa kontynentu pająki te nie są obce.

Gatunkiem, który występuje na terenach Cypru i Turcji jest *Chaetopelma olivaceum*. Rozpiętość odnóży tego ptasznika wynosi około 12 cm. Zamieszkuje on suche i skaliste tereny bogate w naturalne schronienia, które chętnie zajmuje [7]. Ten naziemny gatunek jest bardzo interesujący z tego względu, że samica często opiekuje się młodymi osobnikami i broni swoje potomstwo, czasami nawet do ich trzeciej wylinki. Młode w tym czasie żywią się tym, co zdobędzie matka. Z innych gatunków należących do powyższego rodzaju i żyjących również na obszarze Turcji bądź Cypru można wymienić: *Chaetopelma concolor*, *Chaetopelma karlamani* oraz *Chaetopelma turkesi*, a z innych rodzajów: *Ischnocolus valentinus*, który zamieszkuje Hiszpanię i Sycylię.

Ptaszniki południowoamerykańskie

Przenieśmy się teraz do Ameryki Południowej, na terenie której występuje ogromne bogactwo gatunkowe ptaszników. Pierwsza obserwacja sprzed 300 lat, kiedy to duże, włochate pająki zaczęto nazywać ptasznikami, dotyczy ptasznika zwyczajnego (*Avicularia avicularia*). Do rodzaju *Avicularia* zaliczamy ptaszniki, których siedliskiem życia są zazwyczaj drzewa, a dokładniej korony drzew, w których budują swoje gniazda [6]. Pająki te są niezwykle ubarwione. Bardzo często spotyka się je w hodowli, gdyż uważane są za jedno z najpiękniejszych ptaszników na świecie (Ryc. 10). W siedlisku naturalnym spotkać je można

w lasach deszczowych Ameryki Południowej. Innymi dobrze znanymi ptasznikami, zamieszkującymi ten kontynent, są gatunki z rodzaju *Psalmopoeus*. Pająki te występują w lasach Wenezueli oraz Trynidadu i Tobago. Preferują one środowisko podobne do tego, jakie zamieszkują ptaszniki z rodzaju *Avicularia* i bardzo dobrze skaczą, co pozwala tym gatunkom polować na owady latające [16]. Z własnego doświadczenia wiemy, że gatunki z tego rodzaju nie sprawiają trudności w hodowli w warunkach domo-



Ryc. 10. Ptasznik zwyczajny (*Avicularia avicularia*) uznawany jest za jednego z najpiękniejszych ptaszników na świecie. Fot. Karol Zabost.

wych, gdyż zaniepokojone osobniki wolą wycofać się niż atakować.

Amerykę Południową, w odniesieniu do wielkości ciała ptaszników, można nazwać „krajem gigantów”. W naturze żyją bowiem osobniki o największych rozmiarach, jakie można odnotować wśród stworzeń o czterech parach nóg. Rodzaj *Theraphosa* każdemu, kto interesuje się ptasznikami, powinien kojarzyć się z największymi pająkami, które kroczą po naszej planecie. W lasach Gujany Francuskiej oraz Surinamu można spotkać ptasznika goliata (*Theraphosa blondi*), którego dorosłe osobniki posiadają rozpiętość odnóży przekraczającą 30 cm, a waga dorosłej samicy często dochodzi do 250 gramów. Te największe pająki świata żyją w głębokich norach, które same wykopują bądź zasiedlają obce, napotkane podczas wędrówek. Ciekawostką jest to, że ich jad jest stosunkowo słaby

w porównaniu do jadu ptaszników afrykańskich lub azjatyckich. O sukcesie skutecznego polowania stanowi nie siła jadu, a ilość, jaką w ciągu pojedynczego ukąszenia pająk może zaaplikować. Im większy ptasznik, tym większą ilością jadu dysponuje. Poza tym kolce jadowe u dorosłych osobników z tego rodzaju mogą osiągać nawet 2 cm długości. Ze względu na ich wielkość i możliwość głębokiego wbicia się w ciało ofiary, gatunek ten może być niemiłe widziany, ale jedno jest pewne, że budzi respekt zarówno pośród drobnych bezkręgowców, jak i wśród ludzi, a do tego jeszcze możliwość wstrzyknięcia sporej ilości jadu... Gatunki te pod żadnym pozorem nie powinny znaleźć się w terrariach niedoświadczonego hodowcy.

Ameryka Południowa słynie nie tylko z tego, że zamieszkiwany jest przez gigantyczne pająki, które mogą m.in. zabijać kolibry oraz inne gatunki ptaków, ale również z dużej różnorodności gatunkowej innych ptasznikowatych. Przyciąga zatem nie tylko naukowców, pasjonatów i hodowców, ale również handlarzy tymi pięknymi zwierzętami, co nie zawsze wychodzi ptasznikom na dobre... Rodzaj *Brachypelma* pochodzący z terenów Meksyku, przez nadmierny odłów osobników w celu sprzedaży, praktycznie przestał istnieć w naturze [18]. Obecnie sytuacja się poprawia, gdyż gatunki z tego rodzaju objęte są konwencją CITES, która kontroluje transgraniczny handel zwierzętami i roślinami. Pająki z rodzaju *Brachypelma*, cechuje łagodny temperament, przez co należą one do najczęściej spotykanych w hodowlach terrarystycznych. Ptaszniki należące do tego rodzaju korzystają z różnego rodzaju kryjówek, które znajdują na powierzchni gruntu, gdzie budują swoje gniazda. Są to najbardziej potulne ptaszniki na świecie. Warunki hodowli pająków z tego rodzaju nie muszą być szczególnie wysublimowane. Pająki te bowiem stosunkowo dobrze znoszą dłuższe okresy suszy oraz braku pokarmu. Można by nazwać je prawdziwymi twardzielami. Ptaszniki te należą również do jednych z najdłużej przeżywających w warunkach hodowlanych pająków. Samice dożywają wieku nawet powyżej dwudziestu lat, natomiast samce umierają stosunkowo szybko, zazwyczaj już po kilku latach (Ryc. 11).

Ptaszniki południowoazjatyckie

Kiedy przeniesiemy się do Indii to szybko zorientujemy się, że królują tu ptaszniki nadrzewne. Stąd pochodzi m.in. rodzaj *Poecilotheria*, którego sztandarowym gatunkiem jest ptasznik królewski (*Poecilotheria regalis*). Jest to duży, pięknie ubarwiony pająk, którego spotkać można w lasach południowych Indii i Sri Lanki (Ryc. 12). W obrębie tego rodzaju

znanych jest 14 gatunków, spośród których *P. rajaei* został opisany stosunkowo niedawno – w 2012 r. Te



Ryc. 11. Ptasznik czerwono-nogi (*Brachypelma boehmei*) zamieszkuje meksykańskie dżungle. Odwłok tych pająków pokrywa parzące włoski, które są wytrzępywane podczas reakcji obronnej. Fot. Paweł Szymkowiak.

bardzo szybkie i jadowite pająki są bardzo chętnie hodowane na całym świecie. Charakteryzują się bardzo interesującymi wzorami barwnymi. Na spodzie odnóży zazwyczaj dominują barwy jaskrawożółte lub pomarańczowe. Górna część ciała pokryta jest ornamentem, którego barwa jest zmienna i przechodzi od koloru białoczarne przez oliwkowy do niebieskie-



Ryc. 12. Szybki, agresywny i silnie jadowity ptasznik królewski (*Poecilotheria regalis*). Fot. Helena Marcolla.

go. Ubarwienie osobników zależy od gatunku, jednak charakterystyczny wzór na głowotułowiu i odwłoku jest stały i obecny jest u wszystkich przedstawicieli tego rodzaju (biały, nieregularny pas wzdłuż odwłoka oraz ciemna okolica oczu i czarne akcenty barwne na głowotułowiu). Pająki te, podobnie jak inne gatunki nadrzewne, świetnie radzą sobie z pokarmem latającym. W naturze osobniki należące do tego rodzaju budują oprzędy na drzewach lub korzystają z dziupli, które zasiedlają. Z doświadczenia hodowlanego wiemy, że są bardzo szybkie, świetnie skaczą i nie

wahają się pierwsze atakować. Niektórzy hodowcy są w stanie wydać sporo oszczędności, żeby spełnić swoje marzenie, którym jest posiadanie *Poecilotheria metallica*. Ten pięknie ubarwiony ptasznik posiada biały ornament na głowotułowiu i odwłoku oraz niebieskie tło z pomarańczowymi akcentami barwnymi na odnóżach (Ryc. 13). Silny temperament i niecodzienny wygląd często przemawiają za wyborem gatunków z tego rodzaju przez hodowców na swoich pupili. Pają-



Ryc. 13. *Poecilotheria metallica* – gatunek krytycznie zagrożony w naturalnym środowisku występowania. Fot. Adam Staranowicz.

ki te mają w sobie coś oryginalnego... Są nie do opisan-
nia, podobnie jak Indie, z których pochodzą...

Ptaszniki od wieków imponowały ludziom. W niektórych rejonach były ubóstwiane do takiego stopnia, że stawały się bohaterami różnych mitologii. Jedną z takich grup etnicznych, w której historię są wplecione pająki, są Indianie z plemienia Nawaho żyjący w południowych stanach USA i w Meksyku. Legenda głosi, że przodkowie tych Indian widzieli w tych stworzeniach proroków w kształcie potężnych pająków lub kobiety pajęczyce uczące ludzi prażyć kilimy. Inna opowieść mówi o uratowanych przed powodzią ludziach, którzy zdołali ochronić się przed nią płynąc wodą na tratwie, którą uprzędała dla nich Stara Matka Ptasznik. Takich opowieści jest wiele... Jak widać pająki mają już od dawna wpływ na ludzi, oddziałując na ich wyobraźnię i emocje. Wciąż na świecie opisuje się nowe gatunki tych zwierząt, a badania naukowe pokazują, że można je również skutecznie wykorzystywać w takich specjalizacjach biologii jak biochemia i biotechnologia oraz w naukach medycznych. Popularność ptaszników na świecie ciągle rośnie.

Bibliografia

1. Bertani, R.; Boston, T.; Evenou, Y.; Guadanucci, J. P.L. (2003). "Release of urticating hairs by *Avicularia versicolor* (Walckenaer, 1837) (Araneae, Theraphosidae)". *Bulletin of the British Arachnological Society*, 12: 395–398.
2. Bond, J.E, Hendrixson, B.E, Hamilton, C.A, Hedin, M. (2012) A reconsideration of the classification of the spider infraorder Mygalomorphae (Arachnida: Araneae) based on three nuclear genes and morphology. *PLoS ONE*, 7: 1–11.
3. Dippenaar-Schoeman, A.S. (2002) Baboon and Trapdoor Spiders of Southern Africa: An Identification Manual. *Plant Protection Research Institute Handbook*, 13: 10–20.
4. Etheridge, K. (2010) Maria Sibylla Merian and the metamorphosis of natural history. *Endeavour*, 35: 1–7.
5. Fabiano-da-Silva, F.W., Guadanucci, J. P. L. and DaSilva, M. B. (2015). *Tmesiphantes mirim* sp. nov. (Araneae: Theraphosidae) from the Atlantic Forest of Bahia, Brazil, biogeographical notes and identification keys for species of the genus. *Zoologia (Curitiba)*, 32: 151–156.
6. Fukushima, C.S. (2011) Taxonomical revision & cladistic analysis of *Avicularia* Lamarck 1818 (Araneae, Theraphosidae, Aviculariinae). Doctor thesis, Institute of Biosciences of the University of Sao Paulo, s. 1–17.
7. Guadanucci, J.P.L., Gallon, R.C. (2008) A revision of the spider genera *Chaetopelma* Ausserer 1871 and *Nesiergus* Simon 1903 (Araneae, Theraphosidae, Ischnocolinae). *Zootaxa*, 1753: 34–48.
8. Gallon, R.C. (2001) Revision of the *Ceratogyrus* spp. formerly included in *Coelogenium* (Araneae: Theraphosidae, Harpactirinae). *Mygalomorph*, 2: 1–20.
9. Gallon, R.C. (2002) Revision of the African genera *Pterinochilus* and *Eucratoscelus* (Araneae, Theraphosidae, Harpactirinae) with description of two new genera. *Bulletin of the British Arachnological Society*, 12: 201–232.
10. Hedin, M and Bond, J. E. (2006) Molecular phylogenetics of the spider infraorder Mygalomorphae using nuclear rRNA genes (18S and 28S): Conflict and agreement with the current system of classification. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 41: 454–471.

11. Lamarck, J. B. de. (1818) Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Paris, 5: 88–108.
12. Merian, M.S. (1705) Metamorphosis insectorum surinamensium. Ofte Verandering der Surinaamsche Insecten. Amsterdam, s. 31–32.
13. Pedersen, D. (2004) Notes on Pterinochilus murinus Pocock, 1897. Journal of the British Tarantula Society, 20: 5–6.
14. Ross, L.K. (2001) Captive care and maintenance of arboreal baboon spiders (Stromatopelma and Heteroscodra). Journal of the British Tarantula Society, 16: 95–102.
15. Tansley, G. (2011) Stromatopelma calceatum: Field Observations and Breeding Notes. Journal of the British Tarantula Society, 27: 8–11.
16. Walters, M. (2008) Our attempt breeding Psalmopoeus cambridgei. Journal of the British Tarantula Society, 23: 47–48.
17. Wet de, J.I., Dippenaar-Schoeman, A.S. (1991). A revision of the genus Ceratogyrus Pocock (Araneae: Theraphosidae). Koedoe, 34: 39–68.
18. Wet de, J.I., Schoonbee, H.J. (1991) The occurrence and conservation status of Ceratogyrus bechuanicus and C. brachycephalus in the Transvaal, South Africa. Koedoe, 34: 69–75.
19. Wirth von, V. and Huber, M. (2004) Housing specimens of Haplopelma and other tube-dwelling tarantulas. Journal of the British Tarantula Society, 19: 107–112.
20. World Spider Catalog. (2016) Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 17.0, dostęp do danych: 24.05.2017.
21. García-Arredondo, Rodríguez-Rios, Díaz-Peña, Vega-Ángeles. (2015) Pharmacological characterization of venoms from three theraphosid spiders: Poecilotheria regalis, Ceratogyrus darlingi and Brachypelma epicureanum. Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases, 21: 1–9.
22. Klátil, Lubomír. (1998) Sklípkaní: krasavci s chlupatýma nohama. Nakl. Kabourek Zlín, s. 37–40.

Patryk Grabowski, E-mail: patryk.grabowski91@gmail.com,

Paweł Szymkowiak, Zakład Taksonomii i Ekologii Zwierząt, Instytut Biologii Środowiskowej, Wydział Biologii, Collegium Biologicum, Poznań. E-mail: pawel.szymkowiak@amu.edu.pl

PARKI RZECZNE – JAKO FORMA OCHRONY POWIETRZA W MIEJSKIEJ WYSPIE CIEPŁA

Wiktor Halecki (Kraków)

Streszczenie

Ochrona powietrza jest bardzo ważnym tematem w planowaniu przestrzennym miast. Od ponad dwudziestu lat jakość powietrza uległa poprawie. Problemy jednakże pojawiają się w miastach uprzemysłowionych, np. w Pekinie oraz w miastach o słabym przepływie powietrza, sprzyjającym tworzeniu zamgleń, tak jak w Krakowie. Celem artykułu jest podkreślenie znaczenia korytarzy ekologicznych – sytemu rzek poprawiających jakość powietrza w miastach. Europejska Agencja Środowiska ogłosiła ranking, z którego wynika, że Kraków jest trzecim najbardziej zanieczyszczonym miastem Unii Europejskiej. Zawartość szkodliwych substancji powietrza może być obniżona za pomocą korytarzy ekologicznych, reprezentowanych przez system rzek miejskich. Rzeki te tworzą sieć korytarzy przewietrzających, łącząc zarazem fragmenty przestrzeni pokrytych zielenią, parkami, innymi ciekami wodnymi oraz niską zabudową. Korytarze ekologiczne ulepszają jakość powietrza, wprowadzając świeże powietrze z zewnątrz do gęstej zabudowy miasta. Korytarze ekologiczne ograniczają efekt tzw. Miejskiej Wyspy Ciepłej poprzez zacienianie, chłodzenie powietrza i wspomaganie ewapotranspiracji. Zanieczyszczenia powietrza stają się mniejsze wszędzie tam, gdzie dominują systemy korytarzy ekologicznych oraz połączenia z lasami miejskimi, ogrodami i innymi obszarami nasycenymi zielenią. W miastach wskazane jest promowanie działań politycznych i ekologicznych mających na celu ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami.