

Mikołaj Kaczmarski

KOLEKCJA PŁAZÓW W POLSKICH OGRODACH ZOOLOGICZNYCH



Amphibian collections in Polish Zoos

ABSTRAKT: W pracy przeanalizowano skład gatunkowy płazów – Amphibia – utrzymywanych w 2014 roku w krajowych ogrodach zoologicznych. Szczególną uwagę zwracano na przypadki rozrodu osobników danego gatunku, przyjmując udane rozmnożenia za wskaźnik utrzymywania właściwego zarządzania kolekcją. Na potrzeby pracy stworzono Wskaźnik oceny kolekcji płazów uwzględniający informacje o rozrodzie gatunków, kategorii zagrożenia (IUCN) oraz całkowitą liczbę gatunków w danym ogrodzie zoologicznym. W ramach przeprowadzonej oceny najwyższą wartość wskaźnika uzyskało łódzkie ZOO. Wśród utrzymywanych gatunków (N=22) rozmnożono sześć, w tym zagrożonych i krytycznie zagrożonych. Uzyskane wyniki przedstawiono w kontekście podstawowych funkcji realizowanych przez ogrody zoologiczne zgodnie z najnowszą wiedzą, wpisując się w główny nurt dyskusji nad kierunkiem rozwoju i miejscem ogrodów zoologicznych w ochronie zasobów przyrodniczych.

SŁOWA KLUCZOWE: Anura, Caudata, *ex situ*, herpetarium, ochrona przyrody, terrarystyka, WAZA.

ABSTRACT: The composition of amphibian species kept at Polish zoos in 2014 was studied. The assumption was that breeding amphibians are a good indicator of proper collection management. Therefore, an amphibian collection rating index (W_{OKP}), which analyses data about breeding, conservation status (according to IUCN) and number of species at the rated zoos was created. The Zoo in Łódź had the highest score in the rating. In 2014 this zoo kept in captivity 22 amphibian species; six of them, including threatened and critically endangered species, reproduced successfully. The results of the research are presented in the context of the basic functions performed by zoos, according to the latest knowledge and global trends. The article addresses the main issues of the discussion on the direction and development of zoos and their role in the protection of natural resources in the 21st century.

KEY WORDS: Anura, Caudata, *ex situ*, herpetarium, nature conservation, terraristics, WAZA.

Wstęp

Centra ochroniarskie

Nowoczesne ogrody zoologiczne stopniowo odchodzą od wizerunku parku zoologicznego skupionego na eksponowaniu zwierząt, ewoluując w kierunku Centrów ochroniarskich stanowiących swoistą arkę

dla zachowania bioróżnorodności (WAZA 2005). Ich przewodnią misją staje się ochrona przyrody przy jednoczesnym odejściu od menażeryjnych ekspozycji dominujących w XIX i XX wieku (Gabryś 2000, Hyson 2004). Priorytetem jest udział w programach hodowlanych gatunków zagrożonych (Ćwiertnia 2011, Conde et al. 2013) oraz utrzymy-

wanie zwierząt w warunkach najbardziej przypominających naturalne. Działania te, oparte na programach dydaktyczno-edukacyjnych, dążą do uświadomienia społeczności konieczności ochrony różnorodności biologicznej i zagrożeń dla poszczególnych ekosystemów (Moss i Esson 2010, Moss et al. 2017). Nacisk kładzie się na prowadzenie badań naukowych oraz doskonalenie metod chowu i utrzymywania gatunków *ex situ*, zwłaszcza zagrożonych wg kryteriów Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN) (Conde et al. 2013). Całość uzupełniona jest o działalność rozrywkową, która wspiera edukację i pozwala na zdobycie dodatkowych środków na realizację misji (WAZA 2005, Habel i Mroczkowski 2015).

Globalna sytuacja płazów

Już sam ich wygląd, w tym wilgotna gruczołowata skóra, wzbudza często poza nielicznymi wyjątkami powszechną niechęć. Nie tak dawno uważano, że „brzydka ropucha jadowicie kąsa”, a brzydota płazów utożsamiana była ze złem i demonami: „Od dawna też w ropuchach lud uważał obrzydłe larwy duchów piekielnych, co w wilgotnych sklepieniach ukrytych skarbów pilnują” (Libelt 1854). Dziś nadal wśród ludzi dominuje pogląd, że najbrzydszą z żab jest ropucha. Nieliczne badania skupiające się na postrzeganiu płazów przez ludzi pokazuje, że ponad ¼ społeczeństwa ma negatywny stosunek do tej grupy kręgowców (Prokop i Fančovičová 2012). Problem ten ma charakter globalny i wynika z braków wiedzy dotyczącej roli płazów (Prokop et al. 2016). Są to raczej skryte zwierzęta o kryptycznym ubarwieniu, często żyjące w trudno dostępnym terenie na pograniczu wody i lądu. Global Amphibian Assessment (GAA) podaje, że spośród 7737 opisanych gatunków płazów, od 1980 roku wyginęło szacunkowo od 9 do 122 gatunków (amphibiaweb.org). Stuart et al. (2004) oszacowali, że ponad 435 gatunków uzyskało wyższy status zagrożenia, niż w latach 80. Trend ten jest nadal widoczny. Prawie 1/3 płazów na świecie klasyfikowana jest obec-

nie jako zagrożona wyginieciem. Daje im to status najbardziej zagrożonej grupy kręgowców (IUCN). Co najmniej 42% gatunków gwałtownie zmniejsza swoją liczebność, a tempo wymierania płazów wciąż wzrasta. Najpoważniejszym zdiagnozowanym zagrożeniem jest utrata siedlisk, dotyka ona prawie 61% wszystkich gatunków, z czego 87% to gatunki zagrożone (Stuart et al. 2004, 2010). Jednak realnych problemów, które dotyczą omawianą gromadę jest więcej (Halliday 2008). Chytridiomikoza - choroba wywołana zabójczym grzybem *Batrachochytrium dendrobatidis*, powodująca gwałtowne wymieranie populacji płazów w ciągu ostatnich trzech dekad, czy nowo odkryty *B. salamandrivorans* zagrażający salamandrom (Martel et al. 2013). Tymczasem praktycznie nie można skutecznie chronić gatunków, niefunkcjonujących w odbiorze społecznym. Dlatego tak ważne jest nowoczesne podejście do ekspozycji tej grupy organizmów, wsparte prowadzonymi działaniami dydaktyczno-edukacyjnymi i badaniami naukowymi (Halliday 2008, Dawson et al. 2016). W roku 2007 Amphibian Ark (AArk) rozpoczęła globalną kampanię 2008 *Rok żaby* (z ang. 2008 *Year of the Frog*), mającą na celu wspieranie światowych i regionalnych programów ochrony płazów. Miała ona za zadanie m. in. rozwinięcie współpracy między organizacjami na całym świecie, aby koordynować programy *ex situ*. Za główny cel kampanii postawiono sobie zwiększenie świadomości społeczeństwa na temat problemu wymierania płazów, a także podjęcie skoordynowanych działań w celu zabezpieczenia przetrwania gatunków (Pavajeau et al. 2008). W ostatnich latach pojawiły się prace omawiające wkład ogrodów zoologicznych w ochronę płazów (Frynta et al. 2009, Tapley et al. 2015, Dawson et al. 2016, Harding et al. 2016). Niestety uzyskane wyniki wskazują, że populacja utrzymywanych zagrożonych gatunków płazów ma najmniejszy udział wśród utrzymywanych gatunków kręgowców (Frynta et al. 2009, Conde et al. 2013, Dawson et al. 2016).

Według strategii opracowanej przez WAZA (2005) jedną z czterech podstawowych funkcji ogrodów zoologicznych oprócz (1) ochrony, (2) działalności naukowej i (3) rekreacyjnej jest (4) funkcja edukacyjna realizowana poprzez rozwój programów dydaktycznych. Mają one kształtować świadomość i usprawniać podejmowanie działań wobec problemów środowiskowych. ZOO powinno wzbudzać zainteresowanie ochroną przyrody (w tym zwłaszcza lokalnej) i kształtować postawy proekologiczne, oraz aktywizować społeczeństwo (WAZA 2005, Moss et al. 2017).

Obecnie coraz częściej podkreśla się, że wobec narastających problemów środowiskowych i obecnego tempa wymierania gatunków należy skupiać się na mierzalnych celach ochroniarskich i długotrwałej strategii w celu odpowiedniego doboru kolekcji i skutecznej ochrony *ex situ* prowadzonej m. in. przez ogrody zoologiczne (Frynta et al. 2009, Funk et al. 2017, Palmer et al. 2017). Tego typu podejście dotyczy także płazów (Bishop et al. 2012, Tapley et al. 2015).

Celem naszej pracy jest podjęcie próby analizy składu kolekcji płazów Amphibia utrzymywanych w ogrodach zoologicznych na terenie Polski w 2014 roku połączonej z oceną realizacji funkcji ochroniarskiej. Poprzez realizację funkcji ochroniarskiej rozumimy utrzymywanie i rozmnażanie gatunków o najwyższych kategoriach zagrożenia (Harding et al. 2016) zgodnie z kryteriami Międzynarodowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN). W naszej pracy prezentujemy także prostą metodę oceny kolekcji płazów w danej placówce opartą na kategoriach IUCN oraz informacji o udokumentowanym rozrodzie i całkowitej liczbie prezentowanych gatunków zawartych w roczniku: Informator polskich ogrodów zoologicznych i akwariów, wydawanym przez Radę Dyrektorów Polskich Ogrodów Zoologicznych i Akwariów (Topola 2015).

Na potrzeby pracy sformułowaliśmy następującą hipotezę - w polskich ogrodach zoologicznych płazy traktowane są margi-

nalnie, ich ekspozycja ma charakter pokazowy i oparta jest o liczne gatunki o niskiej kategorii zagrożenia.

Materiały i metody

Dane o gatunkach utrzymywanych w poszczególnych ogrodach zoologicznych pochodzą z Informatora polskich ogrodów zoologicznych i akwariów (Topola 2015). Do analizy wytypowane zostały jedynie te ogrody zoologiczne, które posiadały w swojej kolekcji przedstawicieli gromady płazy – Amphibia (N=14). Informacje o gatunkach, w tym status zagrożenia i trendy populacyjne uzupełnione zostały o dane IUCN. Definiuje ona status poszczególnych kategorii, od gatunków najmniejszej troski LC i gatunków bliskich zagrożenia NT, przez kategorie zagrożenia – narażony VU, zagrożony EN i krytycznie zagrożony CR. Na liście znajduje się także kategoria zwierząt określanych jako wymarłe EX oraz wymarłe w naturze EW. Gatunki, dla których brak rzetelnych danych o populacjach posiadają status DD (IUCN). Nazewnictwo polskie zastosowano w oparciu o opracowanie Topoli (2015), w przypadku nazw łacińskich zastosowano najnowszą systematykę (Frost 2015). Zestawiono także gatunki najczęściej utrzymywane (najpopularniejsze) w ogrodach zoologicznych, gdzie wyróżniono status gatunku oraz częstość rozmnażania.

Ocena kolekcji płazów

Do wyliczenia Wskaźnika oceny kolekcji płazów (w skrócie W_{OKP}) użyliśmy informacji o rozmnożeniach i łącznej liczbie gatunków utrzymywanych w danym ogrodzie zoologicznym (Topola 2015). W OKP powstał przy pomocy opracowanego wzoru (Wzór 1) z uwzględnieniem kategorii IUCN. Poszczególnym kategoriom nadano rangi, do których przypisano punktację. Od najmniejszej - 1 dla kategorii LC, 2 dla NT, 5 - DD, 5 - VU, 10 - EN oraz 15 dla kategorii CR. Aby uzyskać ocenę końcową, wynik po-

$$W_{\text{OKP}} = \frac{\sum(\text{liczba rozmnażanych gatunków z danej kategorii} \cdot \text{punktacja})}{\text{liczba gatunków utrzymywanych}}$$

Wzór 1. Każdy gatunek rozmnażany w ZOO w zależności od kategorii otrzymał punkty – patrz opis, uzyskana suma dla danego ZOO podzielona została przez liczbę posiadanych gatunków.

Formuła 1. Each breeding species in the zoo received points according to threat category - the sum is divided by the total number of species in the collection.

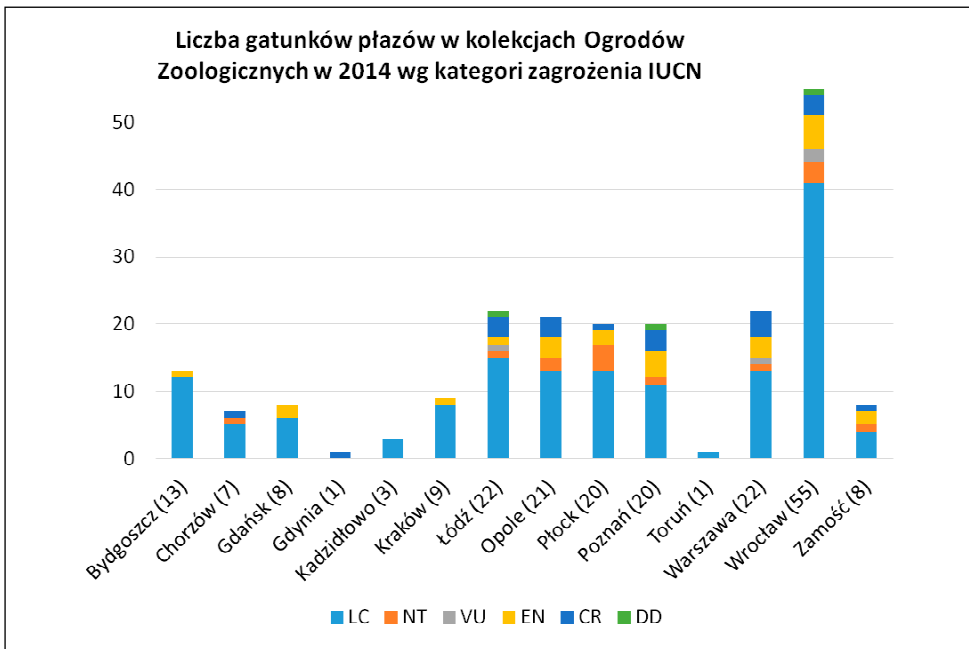
dzielono przez liczbę gatunków utrzymywanych przez dany ogród zoologiczny. W przypadku placówek, w których nie rozmnaża się płazów ostateczna ocena wynosi 0.

Wyniki

Prezentowane gatunki

Krajowe ogrody zoologiczne posiadają łącznie kolekcję płazów, na którą w 2014 roku składały się 74 gatunki. Liczba utrzymywanych gatunków waha się od jednego gatunku w Toruniu i Gdyni, do 55 we

Wrocławiu (ryc. 1). Ponad 73% spośród utrzymywanych/eksponowanych gatunków klasyfikowana jest przez IUCN jako gatunki najmniejszej troski (LC), a kolejnych 8% to gatunki bliskie zagrożeniu (NT). Zaledwie 18% należy do gatunków zagrożonych (kategorie VU, EN, CR), a w przypadku jednego gatunku, jakim jest wiosłonóg brodawkowy *Theloderma corticale*, brak wystarczających danych do zaklasyfikowania – statut DD (ryc. 2). Prezentowane są nieliczne gatunki krytycznie zagrożone (CR), jak np. traszka cesarska *Neuregus kaiseri*, mantella złociста *Mantella aurantiaca*, żaba gigant *Lepto-*



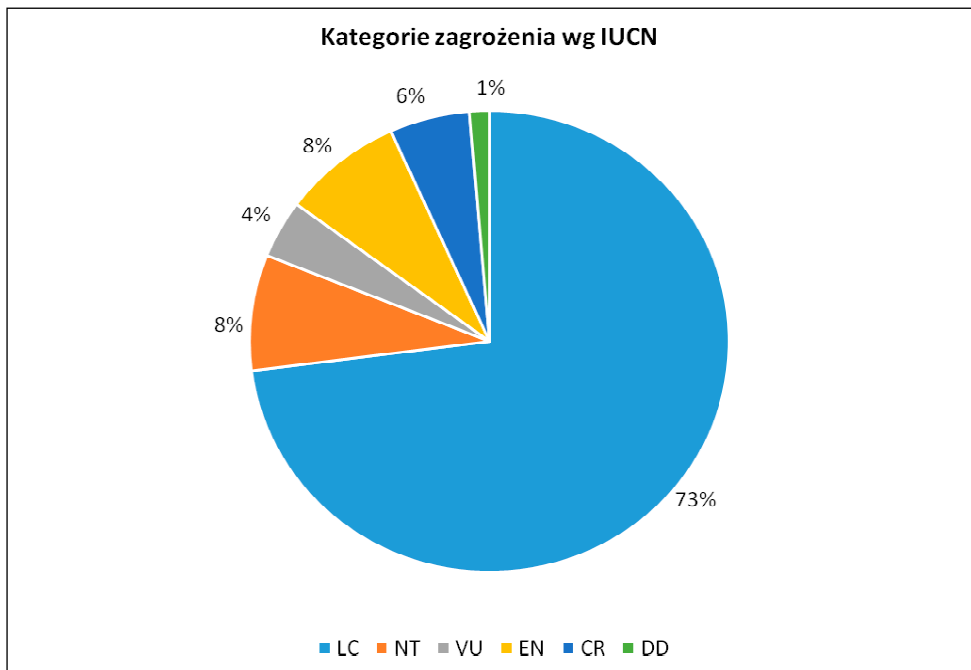
Ryc. 1. Liczba gatunków płazów w kolekcjach ZOO w 2014 r. (wg kategorii zagrożenia IUCN). Największy udział gatunków o kategorii wyższej niż LC znajduje się we Wrocławiu.

Fig. 1. The number of amphibian species in the collections of zoos in 2014 (according to the IUCN categories of threat). The highest share of species with categories higher than LC is in Wrocław.

dactylus fallax (synonim: kurczak górski), aksolotl *Ambystoma mexicanum*. Wśród gatunków krytycznie zagrożonych jedynie aksolotl należy do najczęściej prezentowanych gatunków (eksponowany w 7. placówkach, 9. miejsce na liście „TOP 10”) (tab. 2). Najczęściej prezentowaną rodziną płazów są drzewołazy (Dendrobatidae) oraz rzekotkowate (Hylidae). Listę najpopularniejszych gatunków zamykają aksolotl *Ambystoma mexicanum* i kumak dalekowschodni *Bombina orientalis* (tab. 2). Dodatkowo w wielu placówkach utrzymywane są pojedyncze osobniki danego gatunku, np. trzciniarka żółtopasa *Hyperolius semidiscus*. W przypadku płazów w kolekcji wrocławskiego ZOO w 2014 roku aż 20% stanowiły pojedyncze osobniki. Płazy ogoniaste i beznogie są zdecydowanie mniej licznie prezentowane, w 2014 roku w 14 placówkach znajdowało się łącznie 17 gatunków.

Rozród w ZOO

W analizowanym roku 2014 jedynie 7 ogrodów zoologicznych rozmnożyło posiadane gatunki i uzyskało potomstwo (19 gatunków, co stanowi 26% wszystkich utrzymywanych płazów), z czego 10 przypadków dotyczyło gatunków zagrożonych (ryc. 3). Jedynym gatunkiem płaza utrzymywanym i rozmnażanym w ramach programu EEP (European Endangered Species Programme, realizowanego przez EAZA - Europejskie Stowarzyszenie Ogrodów Zoologicznych i Akwariów) jest *Leptodactylus fallax* (Niweński 2008), która w 2014 roku utrzymywana była w pięciu ogrodach zoologicznych. Wszystkie prezentowane osobniki tego gatunku pochodziły od grupy hodowlanej z ZOO w Poznaniu, gdzie *L. fallax* jest rozmnażana regularnie od kilku lat. Jednak w herpetarium w Poznaniu nie odnotowano udanego rozrodu w 2014 roku.



Ryc. 2. W polskich ogrodach zoologicznych dominują gatunki o najniższych kategoriach zagrożenia (kategorie wg IUCN).

Fig. 2. Non-threatened species with the lowest risk categories dominate in Polish zoos (IUCN categories).

Ocena kolekcji płazów

Do przeprowadzenia oceny kolekcji płazów zaklasyfikowało się jedynie siedem ogrodów zoologicznych, w których odnotowano udany rozród (tab. 1). Wartości uzyskanego wskaźnika W_{OKP} oscylują pomiędzy 0,13 a 1,50 (im wyższa wartość, tym lepszy wynik). W ramach przeprowadzonej Oceny Kolekcji Płazów najwyższą wartość wskaźnika wynoszącą $W_{OKP} = 1,5$ uzyskało Łódzkie ZOO (tab. 1). Udało się tego dokonać przy przeciętnej liczbie utrzymywanych gatunków ($N=22$). Dobry wynik uzyskano dzięki temu, że wskaźnik rozrodu był wysoki, jednocześnie wśród sześciu rozmnażanych taksonów pojawiły się także: gatunek zagrożony (EN), krytycznie zagrożony (CR) i niesklasyfikowany (DD). ZOO w Opolu uzyskało drugi wynik $W_{OKP} = 1,05$ ($N=21$), rozmnażając 4 gatunki, w tym 2 zagrożone. ZOO w Warszawie uzyskało wartość wskaźnika na poziomie $W_{OKP} = 0,59$, posiadając 22 gatunki płazów, podobnie jak w łódzkim

ZOO. Wrocław, który posiada najwięcej gatunków ($N=55$), uzyskał dopiero czwarte miejsce, biorąc pod uwagę wskaźnik zaproponowany w niniejszej pracy ($W_{OKP} = 0,58$), co odzwierciedla utrzymywanie licznych pojedynczych osobników i gatunków nierozmnażanych. Najniższą wartość uzyskało ZOO w Gdańsku.

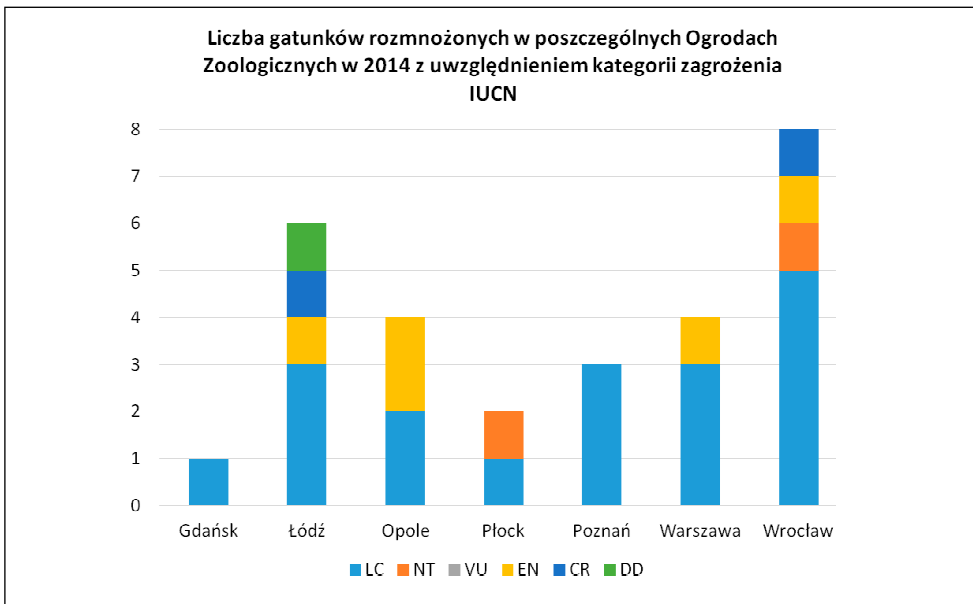
Gatunki krajowe w kolekcji

W 2014 roku łącznie 13 gatunków krajowych przetrzymywanych było tylko w czterech ogrodach zoologicznych (Bydgoszcz, Chorzów, Kadzidłowo, Wrocław), przy czym ogród zoologiczny we Wrocławiu posiadał największą ich kolekcję, składającą się z przedstawicieli 12 gatunków.

Dyskusja

Funkcja ochroniarska

Najbardziej podstawowym założeniem funkcji ochroniarskiej ogrodów zoologicz-



Ryc. 3. Liczba gatunków rozmnożonych w poszczególnych ogrodach zoologicznych w 2014 z uwzględnieniem kategorii zagrożenia IUCN.

Fig. 3. The numbers of breeding species in each zoo in 2014, taking into account the IUCN threat category.

Tab. 1. Dziesięć najczęściej prezentowanych gatunków w polskich ogrodach zoologicznych.
 Tab. 1. Ten most frequently exhibited amphibian species in Polish zoos.

Nazwa łacińska / Latin name	Nazwa polska / Polish name	Rodzina / Family	Trend IUCN / IUCN trend	Kategoria IUCN / IUCN category	Częstość prezentowania / Frequency of exhibition	Częstość rozmnażania / Frequency of breeding
<i>Phyllobates vittatus</i>	drzewołaz skoczny	Dendrobatidae	D	EN	10	3
<i>Dendrobates auratus</i>	drzewołaz złoty	Dendrobatidae	U	LC	9	1
<i>Dendrobates leucomelas</i>	drzewołaz żółtopasy	Dendrobatidae	S	LC	9	2
<i>Agalychnis callidryas</i>	rzekotka czerwonooka	Hylidae	D	LC	8	3
<i>Dendrobates azureus</i>	drzewołaz błękitny	Dendrobatidae	S	LC	8	1
<i>Dendrobates tinctorius</i>	drzewołaz płamisty	Dendrobatidae	S	LC	8	4
<i>Pelodytes caerulea</i>	rzekotka szmaragdowa	Hylidae	S	LC	8	0
<i>Phrynosyllax resinifictrix</i>	rzekotka żabia	Hylidae	U	LC	8	1
<i>Ambystoma mexicanum</i>	aksolotl	Ambystomidae	D	CR	7	1
<i>Bombina orientalis</i>	kumak dalekowschodni	Bombinatoridae	D	LC	7	1

D – trend spadkowy/decrease; U – brak danych/unknown; S – trend stabilny/stable; LC - gatunek najmniejszej troski/least concern; EN – zagrożony/endangered; CR – krytycznie zagrożony/critically endangered.

Tab. 2. Wyniki przeprowadzonej oceny kolekcji płazów w ZOO z użyciem W_{OKP} . W kolejnych kolumnach liczba rozmnożonych gatunków należących do kategorii IUCN (LC, NT, EN, CR, DD) oraz liczba uzyskanych punktów za poszczególną kategorię.

Tab. 2. Results of the evaluation of amphibian collections in the zoos, with the use of the amphibian collection rating index (WOKP). In subsequent columns, the number of IUCN species (LC, NT, EN, CR, DD) and the number of points per category are multiplied.

	LC n	wynik	NT n	wynik	EN n	wynik	CR n	wynik	DD n	wynik	N	Σ	Σ / liczbę utrzymywanych gatunków	W_{OKP}
Gdańsk	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0,13	
Łódź	3	3	0	0	1	10	1	15	1	5	6	33	1,50	
Opole	2	2	0	0	2	20	0	0	0	0	4	22	1,05	
Płock	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	2	3	0,15	
Poznań	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0,15	
Warszawa	3	3	0	0	1	10	0	0	0	0	4	13	0,59	
Wrocław	5	5	1	2	1	10	1	15	0	0	8	32	0,58	

nych jest rozmnażanie oraz poznawanie biologii gatunków zagrożonych. Jest to działanie mające wspomóc populacje dziko żyjące w sposób czynny – reintrodukując osobniki do środowiska, oraz bierny – pomagając zrozumieć tryb życia gatunków, co pozwala na zaplanowanie działań ochronnych (Harding et al. 2016). W 14. ogrodach zoologicznych na terenie Polski, w których utrzymywane i prezentowane są płazy, zaledwie w połowie odnotowano udany rozród w roku 2014 (Topola 2015). Uzyskanie potomstwa należy traktować jako efekt utrzymywania zwierząt w odpowiednich warunkach i kondycji (WAZA 2005). W przypadku ogrodów zoologicznych, w których nie rozmnażano płazów uznać należy, że zwierzęta te stanowią jedynie uzupełnienie i tło dla innych grup systematycznych. Takiego podejścia nie należy krytykować – nawet pojedyncze terrarium z odpowiednio dobranym gatunkiem prezentowanych płazów może być ważnym elementem edukacyjnym i wpływać na popularyzację omawianej grupy. Rozmnażanie płazów wymaga odpowiednio wyposażonego zaplecza obsługiwane przez wykwalifikowany personel (Harding et al. 2016), przy dużej dbałości o rozwijające się kijanki/larwy oraz możliwości „zagospodarowania” często bardzo liczego przychówku. Duża rozrodność płazów może powstrzymać zarządców przed inicjowaniem rozrodu. Prezentowany wskaźnik pozwala w szybki i prosty sposób ocenić kolekcję poszczególnych ogrodów pod kątem realizacji funkcji ochroniarskiej, wyrażającej się w możliwości uzyskania przychówku od utrzymywanych zwierząt. Niewielki udział placówek, w których rozmnażano gatunki w połączeniu z wartościami wskaźnika, pozwalają na przyjęcie naszej hipotezy, że krajowe ogrody zoologiczne nie traktują płazów priorytetowo, a prezentowane gatunki

w większości należą do taksonów o niskiej kategorii zagrożenia. W przypadku małego nacisku na rozród i utrzymywanie gatunków o statusie wyższym niż NT i LC trudno przypisywać kolekcjom funkcje ochroniarские. Niewątpliwie prowadzenie programu hodowlanego dla gatunków zagrożonych wiąże się z dodatkową odpowiedzialnością oraz koniecznością ponoszenia większych nakładów finansowych na utrzymanie zwierząt i administrację (Harding et al. 2016). Działania z zakresu ochrony płazów (realizowane przez ogrody zoologiczne), poza gatunkami objętymi specjalistycznymi programami o charakterze międzynarodowym, dotyczyć powinny także gatunków występujących lokalnie (Harding et al. 2016). W Polsce tego typu programami objęte są zazwyczaj ssaki i ptaki, przykładem mogą być poznańskie susły moręgowane *Spermophilus citellus*, które od kilku lat regularnie służą za materiał do reintrodukcji (Wojtaszyn et al. 2012), czy też puchacz *Bubo bubo* z opolskiego ZOO wsiedlane do Wolińskiego Parku Narodowego. Płazy krajowe wchodzące w skład kolekcji ogrodów zoologicznych w ciągu ostatnich kilku lat nie były rozmnażane, ale w nielicznych przypadkach utrzymywane są w ekspozycji (Bydgoszcz, Chorzów, Kadzidłowo, Wrocław). Często płazy są naturalnym elementem dzikiej fauny zasiedlającej teren zoo. Niestety nadal uchodzą one za zwierzęta pospolite i nieciekawe nawet wśród zoologów. Warta przemyślenia jest kwestia rozmnażania rzadkich (lokalnie) gatunków płazów krajowych, a następnie wsiedlania ich do środowiska naturalnego. Tego typu działania są realizowane w różnych częściach świata (Harding et al. 2016). Houston ZOO (USA) włączyło się w program ochrony *ex situ* lokalnie występującego gatunku *Bufo houstonensis* (amphibiaweb.org). W ZOO w Rydze (Łotwa) rozmnażane były rzekotki drzewne *Hyla arborea*, które następnie użyte zostały w programie reintrodukcji (amphibiaweb.org). Toledo ZOO (USA) reintrodukowało 2400 osobników *Nectophrynoides asperginis* – tanzańskiego gatunku ropuch,

który był uważany za wymarły do roku 2009 (amphibiaweb.org). Takie podejście pozwala wyszkolić personel oraz stworzyć struktury wykraczające poza mury ogrodu zoologicznego – co może być pierwszym krokiem przed podjęciem działań w skali globalnej. Chester ZOO (UK) prowadzi program ochrony płazów we współpracy z pracownikami i studentami uniwersytetów w specjalnie do tego przeznaczonych laboratoriach. Ogród posiada trzy takie placówki, każde przeznaczone dla innego krytycznie zagrożonego gatunku: rzekotki *Agalychnis moreletii* oraz żab: *Leptodactylus fallax* i *Lithobates vibicaria* (chesterzoo.org). W przypadku *L. fallax* poza ogrodami zoologicznymi prowadzony jest jednocześnie program hodowlany *in situ* (w obrębie naturalnego zasięgu występowania gatunku), a dzięki skoordynowaniu działań ochroniarskich obecnie odsunięto widmo wyginięcia tej żaby (Gross 2015). W Polsce hodowla *L. fallax* i drzewołazów błękitnych *Dendrobates tinctorius azureus* stanowią część międzynarodowego projektu (w ramach programu EPP, ESB). Na szczególną uwagę zasługuje procentowy udział utrzymywanych gatunków klasyfikowanych jako gatunki globalnie zagrożone (z ang. *globally threatened species*), który w roku 2014 w Polsce wyniósł 18% i jest on bardzo dobrym wynikiem w stosunku do średniej światowej na poziomie 7,3%. Płazy wykorzystywane są do realizacji funkcji rozrywkowej – pokazowej i edukacyjnej, a podobne zjawisko obserwowane jest na całym świecie (Dawson et al. 2016). W dzisiejszych czasach w celu spowolnienia wymierania gatunków należy stawiać sobie ambitne cele, tak jak to robi np. *Alliance for Zero Extinction* (AZE) (Funk et al. 2017), w połączeniu z wyjściem z programami *ex situ* do osób prywatnych czy innych instytucji (Bartsch i Janzen 2014). W perspektywie krajowej to ogrody zoologiczne mają szansę stać się lokalnymi inicjatorami i koordynatorami tego typu działań, a także pomostem łączącym działania lokalne z globalnymi.

Problemy związane z postrzeganiem płazów

Płazy w ogrodach zoologicznych, w porównaniu do ssaków czy ptaków, wydają się być pozostawione na marginesie (Frynta et al. 2009). Jednak nie wynika to ze złej woli zarządzających, a z preferencji ludzi do pewnych gatunków. Na społeczne postrzeganie płazów wpływa wiele czynników kulturowych wraz z fundamentalnym brakiem wiedzy o ich biologii i znaczeniu (Prokop i Fančovičová 2012, Prokop et al. 2016). Uwarunkowania te są także kluczowe, jeśli chodzi o miejsce płazów w kolekcjach ogrodów zoologicznych. Jak wskazują badania, to ssaki - w tym głównie gatunki tzw. „charyzmatyczne” - są grupą cieszącą się największym zainteresowaniem ze strony zwiedzających (Moss i Esson 2010). Popularnością cieszą się także te gatunki, wokół których budowane są kampanie ochroniarskie, silnie wsparte narzędziami marketingowymi. Badania dotyczące preferencji zwiedzających przeprowadzone w Chester ZOO (Wielka Brytania), wykazały korelację pomiędzy rozmiarem zwierzęcia, a przyciąganiem uwagi zwiedzających, co w przypadku niewielkich zwierząt, jakimi są płazy, także stawia je w gorszym położeniu. Dodatkowo na zainteresowanie zwiedzających wpływa zwiększona aktywność zwierzęcia, zachęcająca do dłuższych obserwacji (Moss i Esson 2010). Dobrym przykładem są tygrysy *Panthera tigris* - gatunek, którego osobniki z perspektywy człowieka są duże - jest chętnie prezentowany w ogrodach zoologicznych i entuzjastycznie odbierany przez społeczeństwo (Gross 2012). Uważa się, że płazy stanowią grupę łatwą w ekspozycji - wystarcza niewielki zbiornik urządzony zgodnie z wymaganiami środowiskowymi, aby dobrze zaprezentować gatunek, pokazać jego rolę w ekosystemie i przyczyny zmniejszania się populacji (Browne et al. 2011). Wyeksponowanie kilku gatunków nie wymaga znacznych nakładów finansowych lub dużej powierzchni wystawienniczej, a osiągnięcie dobrze

zdefiniowanych celów ochroniarskich jest ułatwione za sprawą szybkiej przemiany pokoleń i dużej rozrodczości (Tapley et al. 2015). W badanych ogrodach zoologicznych, płazy stanowiły 3,66% utrzymywanych gatunków (Topola 2015), zazwyczaj uzupełniając ekspozycję innych grup systematycznych, jak np. gadów lub ryb. Brak specjalizacji w podejściu do prezentowania płazów wpływa niekorzystnie na realizację funkcji edukacyjnej czy ochroniarskiej (Browne et al. 2011). Trudności ze wzbudzeniem zainteresowania wśród zwiedzających gatunkami mało widowiskowymi są wyzwaniem, przed którym stają zarządcy kolekcji ZOO (Frynta et al. 2009). Zwiedzający ignorują płazy, chcąc zobaczyć zwykle potężne i majestatyczne gady, takie jak pytony, warany czy legwany. Kolekcja często umieszczona jest na uboczu, jednocześnie zazwyczaj brak spójnej i czytelnej koncepcji prezentowanej ekspozycji. Wiele gatunków jest ignorowanych ze względu na niewielki rozmiar ciała (Moss i Esson 2010), maskujące ubarwienie i aktywność nocną, która nie ułatwia ekspozycji i wymaga specjalnych zaciemnionych pomieszczeń. Dobrym przykładem fachowego podejścia do wielowymiarowej ekspozycji płazów jest ekspozycja krytycznie zagrożonej chińskiej salamandry olbrzymiej *Andrias davidianus* w praskim ogrodzie zoologicznym. Zwierzęta znajdują się w wyłącznie dla nich przeznaczonym budynku, który pozwala na ich obserwację z różnych poziomów (zoopraha.cz). W warunkach krajowych na uwagę zasługiwał pawilon „Świat płazów i ryb” w poznańskim Starym ZOO, w którym płazy stanowiły kluczową grupę prezentowanych zwierząt. Ostatecznie został on jednak przebudowany i oddany do użytku w 2015 roku (wraz z rozszerzeniem ekspozycji o warany z komodo *Varanus komodoensis* i połączeniem z budynkiem świata gadów), tracąc swój indywidualny charakter. Pozytywnym przykładem jest też nowy pawilon płazów w opolskim ZOO (odbudowany w 2016 r. po pożarze). Programy edukacyj-

ne, w których wykorzystywane są płazy, często ograniczają się do zaprezentowania ich jedynie jako egzotycznej grupy ekspozycyjnej obok właściwej kolekcji zwierząt. Wykazano, że wśród dzieci większy efekt edukacyjny odnoszą wycieczki z przewodnikiem. Wiedza na temat gatunków i ich ochrony zostaje lepiej przyswojona, ponieważ edukator przekazuje informacje w sposób dostosowany do potrzeb zwiedzających i pozwalający na łatwe zrozumienie treści (Jensen 2014). Biorąc pod uwagę wciąż znikomą liczbę wycieczek z przewodnikiem, dobrze zaprojektowane tabliczki z informacją o gatunkach mogą zwiększyć wartość edukacyjną wizyt (Gross 2015). Tabliczki informacyjne są często bardzo uproszczone (ograniczają się do nazw gatunku i miejsca występowania) – w porównaniu do tych umieszczonych przy ssakach, gdzie zazwyczaj opisane są przynajmniej podstawy biologii gatunku. Należałoby także powiększyć ofertę edukacyjną dla osób, które posiadają przynajmniej podstawową wiedzę. Specjaliści czy pasjonaci wymagają więcej informacji niż dzieci i młodzież. W tej grupie zwiedzających efekt kształcenia jest o wiele mniejszy, ze względu na wiedzę podawaną w okrojony sposób (Gross 2015). Nieprzyjemne dla zwiedzających mogą być warunki panujące w pomieszczeniach dla płazów (herpetariów), ze względu na podwyższoną temperaturę i często wysoką wilgotność. Właściwie zaprojektowane i eksploatowane budynki wiwariów, zaopatrzone w specjalne systemy wentylacji minimalizują uciążliwe działanie wysokich temperatur i wilgotności. Stosować można także doraźne środki - ZOO w Paignton (UK) umieściło przed wejściem do herpetarium urządzenie do ogrzewania obiektywów aparatów czy okularów zwiedzających, aby nie parowały w warunkach tropikalnych (Jensen 2012).

Podsumowanie

Poniższa praca stanowi przyczynek do poznania strategii hodowli i ekspozycji

przedstawicieli gromady płazów Amphibia w wybranych ogrodach zoologicznych w Polsce. Zdaniem Autora w zarządzaniu przedstawicielami tej grupy brak całościowego podejścia i spójnej koncepcji budowania kolekcji na poziomie zarówno poszczególnych jednostek, jak i krajowym. Niestety nadal utrzymywane są przypadkowe gatunki - często na tyle popularne, że dostępne w handlu (Kaczmarek i Kolenda 2014). Jednak stopniowo odchodzi się od prezentowania gatunków zgodnie z XIX-wieczną ideą „menażerii”, zmierzając w kierunku nowoczesnych centrów ochroniarskich (Gabryś 2000), a proces ten zachodzi także w przypadku płazów. Ma to kluczowe znaczenie wobec kryzysu różnorodności biologicznej i globalnego wymierania tej gromady kręgowców (Halliday 2008). Większa specjalizacja i nacisk na wiedzę naukową w tworzeniu i zarządzaniu kolekcjami zwierząt, przy wprowadzeniu proponowanego wskaźnika W_{OKP} lub podobnych narzędzi może stać się kierunkiem pozytywnych zmian. Dalszy rozwój kolekcji płazów powinien być skupiony na bardziej efektywnym udziale krajowych ogrodów zoologicznych w globalnych staraniach o zachowanie zagrożonych gatunków. Proces ten musi przebiegać na wielu płaszczyznach z uwzględnieniem funkcji ZOO, od edukacji i rozrywki po naukę i ochronę. Należy pamiętać, że tworzenie punktowego systemu oceny pracy instytucji tak nietypowych jakimi są ogrody zoologiczne nie jest sprawą prostą i jednoznaczną. Zaproponowany prosty wskaźnik sukcesu hodowlano/ekspozycyjnego ma zalety jako narzędzie pomocnicze, wspierające ocenę ekspercką czy kreowanie kierunków rozwoju na poziomie Rady Dyrektorów Polskich Ogrodów Zoologicznych i Akwariów. Warunkiem jego poprawnego zastosowania jest jednak określenie minimalnej liczby gatunków utrzymywanych w danym ZOO, przy której możemy mówić o kolekcji płazów. Tylko wtedy uwzględnienie danej placówki w analizie ma sens. Wskaźnik uzyskuje najbardziej miarodajne wyniki, gdy porównywane kolekcje mają podobną

liczbę gatunków, o podobnej proporcji w poszczególnych kategoriach, co jest jego słabą stroną. Jednak pomimo tego, prezentowane podejście można uznać jako pewne *novum* i jeden z możliwych kierunków dalszego planowania i rozwoju programów ochrony płazów w ogrodach zoologicznych.

Wnioski

- Połowa polskich ogrodów zoologicznych (7 z 14) nie rozmnaża utrzymywanych gatunków płazów, a ich ekspozycja ma charakter dodatku do właściwej ekspozycji.
- W badanym roku 2014 rozmnożonych zostało 26% utrzymywanych gatunków (z 74), z czego 10 klasyfikowanych jest jako gatunki globalnie zagrożone.
- W wielu ZOO prezentowane są jedynie pojedyncze osobniki lub bardzo małe grupy danego gatunku.
- Prawie 18% utrzymywanych płazów należy do gatunków globalnie zagrożonych (kategorie VU, EN, CR), podczas gdy średnia światowa wynosi zaledwie 7,3%.

- Krajowe gatunki płazów w ogrodach zoologicznych prezentowane są bardzo rzadko, a ich dzikie populacje zasiedlające ZOO zazwyczaj pozostają poza zainteresowaniami zarządców.
- Brak jest całościowej i spójnej krajowej koncepcji kreowania i zarządzania kolekcją płazów.

Podziękowania

Szczególne podziękowania składam Dominice Winiarskiej, która w dużej mierze przyczyniła się do powstania tego artykułu oraz lek. wet. Grażynie Pabijan za wprowadzenie w arkana ogrodów zoologicznych. Podziękowania kieruję również do Marii Machury za pomoc przy tworzeniu bazy danych oraz Tadeusza Mizery za udostępnienie zbioru „Informatorów Polskich Ogrodów Zoologicznych i Akwariów”, bez którego nie powstałaby ta praca. Za liczne cenne uwagi do wcześniejszej wersji artykułu dziękuję Annie Marii Kubickiej, Piotrowi Tryjanowskiemu oraz dwóm anonimowym recenzentom.

LITERATURA

- BARTSCH P., JANZEN P. 2014. Erhaltungszuchten von Amphibien im deutschsprachigen Raum. Der Zool Garten 83: 125-139.
- BISHOP P.J., ANGULO A., LEWIS J.P., MOORE R.D., RABB G.B., GARCIA MORENO J. 2012. The Amphibian Extinction Crisis - what will it take to put the action into the Amphibian Conservation Action Plan? Sapiens 5, 2: 96-111.
- BROWNE R.K., WOLFRAM K., GARCÍA G., BAGATUROV M.F., PEREBOOM Z.J.J.M. 2011. Zoo-based amphibian research and conservation breeding programs. Amphib. Reptil. Conserv. 5: 1-14.
- CONDE D.A., COLCHERO F., GUSSET M., PEARCE-KELLY P., BYERS O., FLESNESS N., BROWNE R.K., JONES O.R. 2013. Zoos through the lens of the IUCN red list: A global metapopulation approach to support conservation breeding programs. PLoS One. 8, 12: e80311. Dostęp 06.11.2017. [doi:10.1371/journal.pone.0080311].
- ĆWIERTNIA P. 2011. Rola ogrodów zoologicznych w ochronie wybranych gatunków zwierząt. In: GWIAZDOWICZ D.J. (Ed.). Wybrane aspekty ochrony zwierząt. Oficyna Wydawnicza G&P, Poznań: 53-64.
- DAWSON J., PATEL F., GRIFFITHS R.A., YOUNG R.P. 2016. Assessing the global zoo response to the amphibian crisis through 20-year trends in captive collections. Conserv. Biol. 30: 82-91.
- FROST D.R. 2015. American Museum of Natural History, New York, USA. Amphibian Species of the World. Dostęp 06.11.2017. [http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html].

- FRYNTA D., MAREŠOVÁ J., LANDOVÁ E., LIŠKOVÁ S., ŠIMKOVÁ O., TICHÁ I., ZELENKOVÁ M., FUCHS R. 2009. Are animals in zoos rather conspicuous than endangered? In: COLUMBUS A.M., KUZNETSOV L. (Eds.). *Endangered species: new research*. Nova Science Publishers, NY: 299-341.
- FUNK S.M., CONDE D., LAMOREUX J., FA J.E. 2017. Meeting the Aichi targets: Pushing for zero extinction conservation. *Ambio*. 46: 443-455. Dostęp 06.11.2017. [doi: 10.1007/s13280-016-0892-4].
- GABRYŚ G. 2000. Rola ogrodów zoologicznych w ochronie gatunkowej zwierząt. *Przegl. Przynr.* 11, 2-3: 195-213.
- GROSS M. 2012. Felids fighting for survival. *Curr Biol.* GROSS M. 2015. Can zoos offer more than entertainment? *Curr. Biol.* 25: 391-394.
- HABEL A., MROCZKOWSKI S. 2015. Cele i zadania ogrodów zoologicznych. *J. Edc. Heal. Sport* 5: 521-528.
- HARDING G., GRIFFITHS R.A., PAVAJEAU L. 2016. Developments in amphibian captive breeding and reintroduction programs. *Conserv. Biol.* 30: 340-349.
- HYSON J. 2004. Education, Entertainment and Industrial Identity at the Zoo. *Curator* 47: 247-251.
- JENSEN E. 2012. Critical Review of Conservation Education and Engagement Practices in European Zoos and Aquaria. *Critical Review of Conservation Education and Engagement Practices in European Zoos and Aquaria*. Durrell Wildlife Conservation Trust. University of Warwick: 109.
- JENSEN E. 2014. Evaluating children's conservation biology learning at the zoo. *Conserv. Biol.* 28: 1004-1011.
- KACZMAREK M., KOLENDA K. 2014. Handel egzotycznymi płazami w Polsce w dobie ich globalnego wymierania. In: WALIŃSKA K. (Ed.). *Od biotechnologii do ochrony środowiska*, Koło Naukowe Biologów Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra: 253-270.
- LIBELT K. 1854. *Estetyka czyli umnictwo piękne. Piękno natury*. Nakładem Bolesława Maurycego Wolfa, Petersburg i Mohilew: 354.
- MARTEL A., SPITZEN-VAN DER SLUIJS A., BLOOI M., BERT W., DUCATELLE R., FISHER M.C., WOELTJES A., BOSMAN W., CHIERS K., BOSSUYT F., PASMANS, F. 2013. *Batrachochytrium salamandrivorans* sp. nov. causes lethal chytridiomycosis in amphibians. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. 110: 15325-9.
- MOSS A., ESSON M. 2010. Visitor interest in zoo animals and the implications for collection planning and zoo education programmes. *Zoo Biol.* 29: 715-731.
- MOSS A., LITTLEHALES C., MOON A., SMITH C., SAINSBURY C. 2017. Measuring the impact of an in-school zoo education programme. 5: 33-37.
- NIWELIŃSKI A. 2008. Światowe programy ochrony gatunków w Miejskim Ogrodzie Zoologicznym w Płocku. In: ZAMACHOWSKI M. (Ed.). *Biologia płazów i gadów - ochrona herpetofauny VIII Ogólnopolska Konf. Herpetol.* 27-28.09.2008, Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej, Kraków: 84-86.
- PALMER C., KASPERBAUER T.J., SANDØE P. 2017. Bears or butterflies? How should zoos make value-driven decisions about their collections? In: MINTTEER B.A., MAIENSCHEIN J., COLLINS J.P. (Eds.). *The Ark and Beyond*. University of Chicago Press.
- PAVAJEAU L., ZIPPEL K.C., GIBSON R., JOHNSON K. 2008. Amphibian Ark and the 2008 Year of the Frog campaign. *Int Zoo Yearb* 42: 24-29.
- PROKOP P., FANČOVIČOVÁ J. 2012. Tolerance of amphibians in Slovakian people: A comparison of pond owners and non-owners. *Anthrozoos* 25: 277-288.
- PROKOP P., MEDINA-JEREZ W., COLEMAN J., FANČOVIČOVÁ J., ÖZEL M., FEDOR P. 2016. Tolerance of frogs among high school students: Influences of disgust and culture. *Eurasia J. Math., Sci Tech. Ed* 12: 1499-1505.
- STUART S.N., CHANSON J.S., COX N., YOUNG B.E., RODRIGUES A.S.L., FISCHMAN D.L., WALLER R.W. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *Science* 306: 1783-1786.
- STUART S., CATOR D., SMART J. 2010. International Union for Conservation of Nature: global species crisis and conservation challenges. In: DICK G., GUSSET M. (Eds.). *Building a Future for Wildlife: Zoos and Aquariums Committed to Biodiversity Conservation*: 21-25.

- TAPLEY B., BRADFIELD K.S., MICHAELS C., BUNGARD M. 2015. Amphibians and conservation breeding programmes: do all threatened amphibians belong on the ark? *Biodivers. Conserv.* 24: 2625-2646.
- TOPOŁA R. 2015. Informator Polskich Ogródów Zoologicznych i Akwariów, 36. Rada Dyrektorów Polskich Ogródów Zoologicznych i Akwariów, Warszawa.
- WAZA 2005. United for Conservation. Building a Future for Wildlife. The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy World Association of Zoos and Aquariums. Waza Executive Office.
- WOJTASZYN G., KOŃCZAK J., KEPEL A., KALA B. 2012. Suseł moregowany. PTOP Salamandra, Poznań.
- www.amphibiaweb.org Dostęp 05.10.2017
- www.chesterzoo.org Dostęp 24.04.2017
- www.iucnredlist.org Dostęp 24.04.2017
- www.zoopraha.cz Dostęp 24.04.2017

Summary

Nowadays, zoos gradually become modern conservation centres. Functions performed by zoos are the result of visitors' expectations and conservation priorities resulting from the current global environmental crisis. The main aim of the study was to analyse the composition of amphibian species kept in Polish zoos in 2014. The second goal was to evaluate the implementation of basic zoo functions, in particular *ex situ* conservation of endangered species. The assumption was that breeding amphibians are a good indicator of proper collection management. Therefore, an amphibian collection rating index (WOKP), which analyses data about breeding, conservation status (according to IUCN) and number of species at the rated zoos was created.

Zoos in Poland have a relatively large and diverse collection of amphibians, which in 2014 consisted of 74 species. The number of species varied from one in Toruń and Gdynia to 55 in Wrocław. There were a few critically endangered species (CR), such as the Kaiser's Mountain Newt *Neurergus kaiseri*, Golden Mantella *Mantella aurantiaca*, Mountain Chicken Frog *Leptodactylus fallax*, and the Axolotl *Ambystoma mexicanum*. Among the critically endangered species, only the Axolotl is among the most commonly presented species (exhibited in 7 zoos). The most frequently presented amphibian families are Dendrobatidae and Hyliidae. A half of the evaluated zoos (7 of 14) do not reproduce amphibian species. In these zoos amphibians seem to be a supplement to the proper animal exhibition. In data collected for 2014, only 26% species were successfully breeding. Ten of them are classified as globally threatened species (categories VU, EN, CR). However, at the same time, nearly 18% of amphibians belong to globally threatened species, while the world average is only 7.3%. Within this evaluation, the highest value of WOKP = 1.5 was given to the Łódź Zoo. In 2014 this zoo kept in captivity 22 amphibian species; six of them, including threatened and critically endangered species, reproduced successfully.

In author's opinion, there is no comprehensive and consistent national concept of creation and management of the amphibian collection. However, the selected Polish zoos have the potential and in the longer perspective should improve the breeding of globally threatened species and set new trends. The results of the research are presented in the context of the basic functions performed by zoos, according to the latest knowledge and global trends. The article addresses the main issues of the discussion on the direction and development of zoos and their role in the protection of natural resources in the 21st century.

Adres autora:

Mikołaj Kaczmarski
Instytut Zoologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
ul. Wojska Polskiego 71 C, 60-625 Poznań
e-mail: traszka.com@gmail.com