



Python sebae - Central African rock python. Street offering of bushmeat and pets in Kinshasa, Congo (DR)

Python sebae – krajta písmenková. Pouliční nabídka zvěřiny a živých zvířat v Kinshase, Kongo (DR)

Foto/Photo by Miroslav Bobek, 9. 10. 2021

Notes on reptiles traded in bushmeat markets in Central Africa

MIROSLAV BOBEK, IVAN REHÁK

Prague Zoo, U Trojského zámku 120/3, 171 00 Praha 7, Czech Republic

Corresponding author: Ivan Rehák (Ivan.Rehak@zoopraha.cz)

Abstract

We provide an overview, determination and photographic documentation of seven species of reptiles recorded in bushmeat markets in Cameroon and the Democratic Republic of the Congo in 2021–2022. The following reptile species were recorded: *Pelusios* cf. *upembae*, *Cycloderma aubryi*, *Kinixys erosa*, *Osteoleaemus osborni*, *Varanus niloticus*, *Python sebae* and *Bitis gabonica*. Our data on *Osteoleaemus osborni* may refine knowledge about the delimitation of the *O. osborni* species range.

Keywords

European Association of Zoos and Aquariums, conservation campaigns, species distribution, commercial hunting, wildlife, Congo basin

Introduction

In Central Africa (as in many other regions of the tropics and subtropics), bushmeat is an important food source (a source of animal protein) and a commercial item that can be used in other ways, including in traditional medicine (Mallon 2015, Taylor et al. 2015, Petrozzi et al. 2016). At the same time, it also represents a serious problem from the point of view of nature conservation and also from the point of view of transmissible diseases. It is precisely these topics that receive the most attention in the professional literature. The relevant campaign of the European Association of Zoos and Aquariums (EAZA Bushmeat Campaign), which took place in the years 2000–2001, also paid attention to the conservation aspects of bushmeat. According to EAZA rules, campaigns do not end while the problem persists, and EAZA members are expected to be continuously involved. Therefore the „EAZA Bushmeat Campaign“ is still continuing. The present article is our contribution as part of the follow-up activities to this EAZA campaign.

We also consider it to be very worthwhile to update and continuously monitor the species composition of animals sold as „bushmeat“. It can bring very interesting knowledge from a scientific point of view (e.g. faunistics, phenology), but also for the needs of species protection. Changes in the frequency of representation of individual species in the markets can be an important indicator of the state of their populations in nature. For example, the replacement of a more attractive species by a less attractive species (from the market point of view) may signal a critical decline in the abundance of the former species. In this paper, we report on the reptiles documented in the markets of Cameroon and the Congo DR in 2021 and 2022.

Material and Methods

Photographic documentation of bushmeat reptiles was taken in Yaoundé, Somalomo and Ayos (Cameroon) and in Kinshasa (Congo DR) in the years 2021- 2022 (MB). The subsequent species determination (IR) was based on those photographs. In doing so, we took into account that determining species based solely on photographs may be limited in terms of accuracy and unequivocalness in some cases (*Pelusios* sp., *Osteolaemus* sp.). Regarding the relationship between the location of the bushmeat market and the origin of the animals sold there, we are aware that in the case of good transportation (road, river) there can be considerable distances between the place of capture and the place of sale (e.g. Zoer 2012). Especially in larger cities, it cannot be ruled out that among the animals sold in the markets there are also specimens from more distant areas.

Results and Discussion

In total, we documented seven species of reptiles:

***Pelusios* sp. – Hinged terrapin**

Specimens documented: several live specimens, bushmeat market in Kinshasa, Congo DR, 9 October 2021

The genus *Pelusios* WAGLER, 1830 is represented by several species of these semi-aquatic turtles in Congo DR. However, it is a taxonomically understudied and very complicated genus (Broadley 1981, Kindler et al. 2016), characterized by the high variability of its individual forms and the high probabi-



Pelusios sp. – Hinged terrapin. Bushmeat market, Kinshasa, Congo DR
Pelusios sp. - pelusie. Tržiště v Kinshase, Kongo DR

Foto/Photo by Miroslav Bobek, 9. 10. 2021

lity of the existence of forms that have so far eluded zoological classification. It is very difficult or even impossible to determine the species from a photograph alone (in addition, without a picture of the plastron with important determining characters).

According to Peter Praschag (27. 7. 2022, in litt.), the photographed individual looks like the species ***Pelusios upembae* BROADLEY, 1981 - Upemba mud turtle, Upemba hinged terrapin** (cf. also Broadley 1981). In that case, our finding of this turtle in the market in Kinshasa would be remarkable. This is because it is a little-studied species with a limited area of distribution in SE Congo DR (Rhodin et al. 2021), hundreds of kilometers from Kinshasa. This would suggest that the animals sold in Kinshasa may be transported great distances or that the species' range is wider than known. Turtles of the genus *Pelusios* are known to be sold in African markets for food, indigenous medicine and as pets (Mallon 2015).

***Cycloderma aubryi* (DUMÉRIL, 1856) - Aubry's flapshell turtle**

Specimen documented: live specimen, street offering of bushmeat and pets in Kinshasa, Congo DR, 9 October 2021

The range of *C. aubryi* is predominately associated with the rainforest wetlands of the Central Congo River Basin and from the Congo River mouth it also continues north to Cabinda and Gabon (Rhodin et al. 2021). The current presence of this relatively big softshell turtle (up to ca 60 cm) in the bushmeat market in Kinshasa proves that it is still a resource used for these purposes. In Central Africa, almost all turtles are exploited for food or traditional medicine (Mallon et al. 2015). In Nigeria, Luiselli et al. (2013) documented the decline of local softshell turtles in the bushmeat markets, apparently as a result of hunting.



Cycloderma aubryi - Aubry's flapshell turtle. Street offering of bushmeat and pets in Kinshasa, Congo DR

Cycloderma aubryi - kožitka Aubryova. Pouliční nabídka zvířiny a živých zvířat v Kinshase, Kongo DR

Foto/Photo by Miroslav Bobek, 9. 10. 2021

***Kinixys erosa* (SCHWEIGGER, 1812) - Serrated hinge-back tortoise, Forest hinge-back tortoise**

Specimens documented: several live specimens, bushmeat market in Kinshasa, Congo DR, 9 October 2021

Our observation is in accordance with the known range of this species. It shares a specific morphology of the carapace with congeneric species - a moveable "hinge" that enables shell closure when the hindlimbs are retracted (for details on its development and function see Cordero et al. 2022). It is a terrestrial forest tortoise of rainforest regions in West and Central Africa, including Congo DR (Kindler et al. 2012, Luiselli et Diagne 2014, Rhodin et al. 2021). It is the largest species of the genus *Kinixys*. Males are larger than females, with a carapace length reaching about 40 cm. It is hunted for food and traditional medicine (Lawson 2000, Luiselli et Diagne 2014, Mallon 2015).



Kinixys erosa - Serrated hinge-back tortoise. A specimen rescued from the bushmeat market, which found refuge in the garden of the Czech Embassy. Kinshasa, Congo (DR)

Kinixys erosa – želva ohebná. Jedinec zachráněný z tržiště, který našel útočiště na zahradě českého velvyslanectví. Kinshasa, Kongo (DR) Foto/Photo by Miroslav Bobek, 9. 10. 2021

***Osteolaemus osborni* (SCHMIDT, 1919) - Osborn's Dwarf crocodile, Congo Dwarf crocodile**

Specimens documented: 1 live specimen, confiscated by rangers near Somalomo in Dja Faunal Reserve area, Cameroon, 20 February 2022; 1 live specimen, bushmeat market in Kinshasa, Congo DR, 9 October 2021

Based on the photos available to us, we identified both specimens as *Osteolaemus osborni*. We are aware that in the case of species of the genus *Osteolaemus*, the exact determination of the species based only on the photograph is very difficult and can be unreliable. However, in the case of our two specimens, the photographs available to us enable identification of both as *O. osborni* with a high degree of confidence. It was also confirmed by Kent Vliet (3. 8. and 4. 8. 2022, in litt.) with his expert opinion.



Seizure of a poached Congo Dwarf crocodile, *Osteolaemus osborni*, near Somalomo, Cameroon
 Zabavení upytlačeného krokodýla konžského, *Osteolaemus osborni*, poblíž Somaloma v Kamerunu
 Foto/Photo by Miroslav Bobek, 20. 2. 2022

Of course, an appropriate genetic examination would be necessary for a definite indisputable species determination and the eventual discovery of a hybrid because, in general, it is very problematic to reliably determine the species of the genus *Osteolaemus* solely on the basis of external characters (Franziska Anni Franke, 29. 7. 2022, in litt.; Fabian Schmidt, 29. 7. 2022, in litt.; see also de Boer 2010, Ceriaco et al. 2018).

Opinions on the zoological classification of the Congo Dwarf crocodile have changed greatly over time. It was described (from collections in 1913 from the northeast of the then Belgian Congo – Schmidt 1919) as a separate genus and species - *Osteoblepharon osborni* SCHMIDT, 1919 named in honor of Professor Henry Fairfield Osborn, then President of The American Museum of Natural History. Subsequently, its species status was questioned (Chabanaud 1920, Kälin 1933), but Werner (1933), Mertens (1943) and Inger (1948) supported the validity of the species (but not a separate genus). In the following period, the specificity of „*osborni*” was mostly recognized (based on its assumed allopatric distribution), but only at the subspecies level of the species *Osteolaemus tetraspis* COPE, 1861 as *Osteolaemus tetraspis osborni* (SCHMIDT, 1919) (Mertens 1953, Wermuth et Mertens 1961, Fuchs et



Osteolaemus osborni confiscated by rangers near Somalomo and released at the same area to the Dja river, Cameroon
Osteolaemus osborni zabavený rangery poblíž Somaloma a vypuštěný tamtéž do řeky Dja v Kamerunu
 Foto/Photo by Miroslav Bobek, 20. 2. 2022



Osteolaemus osborni. Bushmeat market, Kinshasa, Congo DR
Osteolaemus osborni. Tržiště v Kinshase, Kongo DR

Foto/Photo by Miroslav Bobek, 9. 10. 2021

al. 1974 and others). However, some authors continued to list it as a separate species (Neill 1971), while others, on the other hand, did not even recognize its subspecies status and clinal variability was considered (e.g. King et al. 1989). Studies in recent years have confirmed the validity of the classification of *O. osborni* as a separate species - osteologically (Brochu 2007) and genetically (Eaton 2009). According to Eaton (2009) and subsequent studies (Eaton et al. 2010, Franke et al. 2013, Shirley et al. 2014, 2015), three distinct lineages can be distinguished in the genus *Osteolaemus* COPE, 1861: *O. tetraspis* from the greater Ogooué Basin, *O. osborni* from the Congo Basin, and a still formally undescribed species from West Africa.

Knowledge about the area of distribution of *O. osborni* and the delimitation of its boundaries is still sketchy and incomplete (Eaton 2010, Ceriáco et al. 2018). According to the first known findings, the species range was originally situated as isolated in the NE Congo (DR) (Neill 1971). Later it was shown that the range includes widely the Congolese rainforests and it was assumed that the occurrence of *O. osborni* is restricted to the central part of the Congo River Basin (Eaton 2010). *O. tetraspis* is traditionally reported from Cameroon, but *O. osborni* is not reported from there either by Eaton et al. (2009) or Eaton (2010). Only Smolensky (2015) and Smolensky et al. (2015) point out that *O. osborni* also occurs in Cameroon, whose occurrence they confirmed here in the very SE of Cameroon (Nki/Dja River) falling into the peripheral part of the Congo River Basin. At the same time, they emphasize that the existence of both species should be properly taken into account when taking conservation measures. First of all, it concerns the assessment of the conservation status of both species separately, the release of crocodiles confiscated from poachers at the place of their seizure, but also it should be reflected during their being kept in human care (they recorded the joint keeping of both species in Mvog-Betsi Zoo in Yaoundé). In the EAZA and the AZA, relevant research and monitoring of representatives of the genus *Osteolaemus* has already taken place to address this problem. *O. osborni* itself is currently very

rare in zoos outside Central Africa. Only one specimen was identified in the EAZA institutions (Zoológico Santillana del Mar, Spain) and none in the AZA institutions (Franke et al. 2013, Shirley et al. 2014, 2015, Schmidt et al. 2015, Ziegler et al. 2017).

We consider the territory of Cameroon (similarly as the neighboring Congo) to be noteworthy for further study in order to delineate the limits of the distribution of both species and eventually reveal their sympatric/syntopic occurrence, hybridization and mutual ecological relationships. Therefore, relevant faunal reports from Cameroon are very valuable. The individual *O. osborni* (determined according to the possibilities provided by a mere photograph) documented by us is from the Dja River Basin near Somolomo, Dja Faunal Reserve area (higher upstream than Nki National Park), i.e. the Cameroon area, which already falls into the Congo Basin. This finding extends the known knowledge about the distribution of *O. osborni* in Cameroon approximately two hundreds kilometres to the northwest. It is consistent with the findings of the occurrence of this species in SE Cameroon in the Nki National Park (which is crossed by the Dja river as well) (Smolensky 2015, Smolensky et al. 2015), which may refine the limits of occurrence of *O. osborni* and may also confirm the occurrence of *O. osborni* in more marginal areas of the Congo Basin.

Regarding observation from Kinshasa, DRC (Congo River Basin), the finding is consistent with the assumption that this is the area of presumed occurrence of *O. osborni* (Smolensky 2015, Smolensky et al. 2015). The area of Kinshasa itself lies in the marginal southeastern part of the estimated range of the species, where then further to the east is already the area of expected occurrence of *O. tetraspis*. Crocodiles of the genus *Osteolaemus* (less than two meters in length) are relatively safe to hunt and are regularly used as bushmeat (Zoer 2012, Mallone et al. 2015). These crocodiles are able to last a long time alive in markets as a „live can of meat“.

***Varanus niloticus* (LINNAEUS, 1766) – Nile monitor**

Specimen documented: 1 dead specimen, bushmeat market at Ayos, Dept. Nyong-et-Mfoumou, Cameroon, 19 February 2022



Varanus niloticus – Nile monitor („ornatus“ phenotype). Bushmeat market at Ayos, Dept. Nyong-et-Mfoumou, Cameroon
Varanus niloticus – varan nilský (fenotyp „ornatus“). Tržiště v Ayos, Dept. Nyong-et-Mfoumou, Kamerun

Foto/Photo by Miroslav Bobek, 19. 2. 2022

According to today's knowledge - in contrast to the until recent idea of a single broadly conceived species that inhabits sub-Saharan Africa and the Nile basin as far as Egypt - the Nile monitor lizard is part of a species complex that also includes forms once described as separate species „*Tupinambis stellatus* DAUDIN, 1802” and „*Tupinambis ornatus* DAUDIN, 1803” and subsequently transferred to the single species *Varanus niloticus* (LINNAEUS, 1766) (Mertens 1942). This concept was challenged by Böhme and Ziegler (1997) by elevating the form „*ornatus*” to a separate species level - *Varanus ornatus* (DAUDIN, 1803). According to subsequent genetic analyses (Dowell et al. 2015, 2016), *Varanus stellatus* (DAUDIN, 1802) (the „western line” of the species complex) was again established as a separate species in addition to *V. niloticus* („northern line” and „southern line” of the species complex), but on the contrary „*V. ornatus*” was reclassified as not representing a separate species, but only a phenotypic morph of polymorphic *V. niloticus*. In other words, taxonomically, „*V. ornatus*” is no longer a valid name for a separate species, but the designation „*ornatus*” is still used to denote a color and morphologically specific phenotype of *V. niloticus*, which (as opposed to the „savanna” phenotype) occurs mainly in rainforest areas.

The above mentioned individual from Ayos (which is an area of rainforests in Central South Cameroon, Nyong River Basin) belongs to the „*ornatus*” phenotype. The occurrence of the „*ornatus*” form in this area of Cameroon is consistent with published data (Bayless 2002, Dowell et al. 2016). The semi-aquatic monitor lizards of the *Varanus niloticus* species group are the largest lizards in Africa with a body length exceeding two meters and are widely used for bushmeat and as a source of skin (Akani et al. 1998, Thibault et Blaney 2003, Fa et al. 2006, Mbete et al. 2011, Dowell et al. 2015, 2016).

***Python sebae* (GMELIN, 1789) - Central African rock python**

Specimens documented: 1 adult dead specimen and several live juveniles, bushmeat market in Kinshasa, Congo DR, 9 October 2021.



Python sebae - Central African rock python. Juvenile specimen. Bushmeat market, Kinshasa, Congo (DR)

Python sebae – krajta písmenková. Juvenilní jedinec. Tržiště v Kinshase, Kongo (DR)

Foto/Photo by Miroslav Bobek, 9. 10. 2021

Both *P. sebae* and *P. natalensis* SMITH, 1840 occur in the Congo DR, the latter being often considered a mere subspecies of the former in the past, but now its classification as a separate species is generally accepted (Broadley 1999). In the Congo DR, *P. natalensis* occurs only marginally in the SE of the country, *P. sebae* is widely distributed in most of the Congo DR (Alexander 2007). Our sighting of *P. sebae* in a bushmeat market in Kinshasa is consistent with its distribution in Congo DR. Rock pythons – up to more than five meters long, the largest snakes in Africa, non-venomous constrictors - are widely hunted for meat, skins and traditional medicine and are exported in large numbers for the international pet trade (Thibault et Blaney 2003, Fa et al. 2006, Mallon et al. 2015). Pythons sold as bushmeat can be a source of potentially dangerous parasites – „tongue worms“ *Armillifer grandis* (Hardi et al. 2017).

***Bitis gabonica* (DUMÉRIL, BIBRON & DUMÉRIL, 1854) - Gaboon viper**

Specimens documented: several dead specimens, bushmeat market in Yaoundé, Cameroon, 30 July 2021 and 16 February 2022



Bitis gabonica – Gaboon viper (in the back middle). Bushmeat market, Yaoundé, Cameroon

Bitis gabonica – zmije gabunská (vzadu uprostřed). Tržiště v Yaoundé, Kamerun

Foto/Photo by Miroslav Bobek, 30. 7. 2021

From the previously more broadly conceived polytypic species (with two subspecies), *Bitis rhinoceros* (SCHLEGEL, 1855) was separated as a separate species – Lenk et al. (2019). Cameroon is home to *Bitis gabonica* s. str. It is a highly toxic and massive viper (total length can exceed two meters) which, as documented by our observations as well, is commonly offered in bushmeat markets in Central Africa and is also used in traditional medicine and as a fetish (Mallon 2015, Fokeng et al. 2018). It can be a source of potentially dangerous parasites - *Armillifer grandis* (Hardi et al. 2017).



Bitis gabonica – Gaboon viper (above). Bushmeat market, Yaoundé, Cameroon

Bitis gabonica – zmijs gabunská (nahore). Tržiště v Yaoundé, Kamerun

Foto/Photo by Miroslav Bobek, 16. 2. 2022

Acknowledgments

We thank Peter Praschag (Turtle Island, Graz, Austria) for the expert consultation to identify the photographed *Pelusios* sp. and Kent Vliet (University of Florida, Gainesville, USA) for confirming the species identification of the photographed crocodiles. We thank Franziska Anni Franke (Leipzig University, Leipzig, Germany) and Fabian Schmidt (Zoo Basel, Basel, Switzerland) for consultations on the reliability of identifying the crocodiles of the genus *Osteolaemus* based on external characters alone.

LITERATURA/REFERENCES

- AKANI G. C., LUISELLI L., ANGELICI F. M., POLITANO E. 1998. Bushmen and herpetofauna: Notes on the amphibians and reptiles traded in bush-meat markets of local people in the Niger Delta (Port Harcourt, Rivers State, Nigeria). *Anthropozoologica* 27: 21–26.
- ALEXANDER G. J. 2007. Thermal biology of the Southern African python (*Python natalensis*): Does temperature limit its distribution? Pp. 51–75. In: Henderson R. W. & Powell R. (Eds.): *Biology of the boas and pythons*. Eagle Mountain Publishing Company, Eagle Mountain, 438pp.
- BAYLESS M. 2002. Monitor lizards: a pan-African check-list of their zoogeography (Sauria: Varanidae: *Polydaedalus*). *Journal of Biogeography* 29: 1643–1701.
- BEHRA O. 1993. Cameroon FAO crocodile management project. Crocodile Specialist Group Newsletter 12(1): 16.
- BROADLEY D. G. 1981. A review of the genus *Pelusios* Wagler in southern Africa (Pleurodira: Pelomedusidae). *Occasional Papers of the National Museum of Rhodesia, B, Natural Science*. 6 (9): 633–686.
- BROADLEY D. G. 1999. The Southern African python, *Python natalensis* A. Smith 1840, is a valid species. *African Herpetological News* 29: 31–32.
- BROCHU C. A. 2007. Morphology, relationships, and biogeographical significance of an extinct horned crocodile (Crocodylia, Crocodylidae) from the Quaternary of Madagascar. *Zoological Journal of the Linnean Society* 150(4): 835–863.
- CERÍACO L. M. P., de SÁ S. A. C., BAUER A. M. 2018. The genus *Osteolaemus* (Crocodylidae) in Angola and a new southernmost record for the genus. *Herpetology Notes* 11, 337–341
- CHABANAUD P. 1920. Sur une tête osseuse de crocodilide d'Afrique Occidentale. *Bulletin de la Societe Zoologique de France* 45: 231–233.
- CORDERO G. A., VAMBERGERM., FRITZ U., IHLOW F. 2022. Skeletal repatterning enhances the protective capacity of the shell in African hinge-back tortoises (*Kinixys*). *The Anatomical Record*: 1–16.
- DE BOER R. 2010. African dwarf-crocodile scale-counts evaluated as supporters of *Osteolaemus tetraspis osborni* (Reptilia, Crocodylia, Crocodylidae). Unpublished MSc thesis, University of Pretoria, Pretoria, South Africa. ix + 176 + I-XXXVIII.
- DOWELL S. A., de BUFFRÉNIL V., KOLOKOTRONIS S.-O., HEKKALA E. R. 2015. Fine-scale genetic analysis of the exploited Nile monitor (*Varanus niloticus*) in Sahelian Africa. *BMC Genetics* 16, 32: 1–12.
- DOWELL S. A., PORTIK D. M., DE BUFFRÉNIL V., INEICH I., GREENBAUM E., KOLOKOTRONIS S.-O., HEKKALA E. R. 2016. Molecular data from contemporary and historical collections reveal a complex story of cryptic diversification in the *Varanus* (*Polydaedalus*) *niloticus* Species Group. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 94: 591–604.
- EATON M. J. 2010. Dwarf Crocodile *Osteolaemus tetraspis*. Pp. 127–132. In: Manolis S.C. & Stevenson C. (eds.). *Crocodiles. Status Survey and Conservation Action Plan*. Third Edition, Crocodile Specialist Group, Darwin.
- EATON M. J., MARTIN A., THORBJARNARSON J., AMATO G. 2009. Species-level diversification of African dwarf crocodiles (Genus *Osteolaemus*): a geographic and phylogenetic perspective. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 50: 496–506.
- EATON M. J., MEYER G. E., KOLOKOTRONIS S. O., LESLIE M. S., MARTIN P. A., AMATO G. 2010. Barcoding bushmeat: molecular identification of Central African and South American harvested vertebrates. *Conservation Genetics* 11: 1389–1404.
- FA, J. E., SEYMOUR S., DUPAIN J., AMIN R., ALBRECHTSEN L., MACDONALD D. 2006. Getting to grips with the magnitude of exploitation: bushmeat in the Cross-Sanaga rivers region, Nigeria and Cameroon. *Biological Conservation* 129: 497–510.

- FOKENG R. M., FOGWE Z. N., BODZEMO B. N. 2018. Sourcing and typology of animals from the wild for bush meat economy of Central Cameroon (Tonga, West Region). *International Journal of Humanities and Applied Social Science* 3(11): 34–47.
- FRANKE F. A., SCHMIDT F., BORGHARDT C., BERNHARD D., BLEIDORN C., ENGELMANN W.-E., SCHLEGEL M. 2013. Genetic differentiation of African dwarf crocodiles *Osteolaemus tetraspis* Cope, 1861 (Crocodylia: Crocodylidae) and consequences for European zoos. *Organisms, Diversity and Evolution* 13(2): 255–266.
- FUCHS K., MERTENS R., WERMUTH H., 1974. Zum Status vom *Crocodylus cataphractus* und *Osteolaemus tetraspis*. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde (Serie a Biologie)* 266, 1–8.
- HARDI R., BABOCSAY G., TAPPE D., SULYOK M., BODÓ I., RÓZSA L. 2017. *Armillifer* – Infected snakes sold at Congolese bushmeat markets represent an emerging zoonotic threat. *EcoHealth* 14: 743–749.
- INGER R. F. 1948. The systematic status of the crocodile *Osteoblepharon osborni*. *Copeia* 1948(1): 15–19.
- KÄLIN J. A., 1933. Beiträge zur vergleichenden Osteologie des Crocodilidenschädels. *Zoologische Jahrbücher (Anatomie)* 57, 535–714.
- KINDLER C., BRANCH W. R., HOFMEYER M. D., MARAN J., ŠIROKÝ P., VENCES M., HARVEY J., HAUSWALDT J. S., SCHLEICHER A., STUCKAS H., FRITZ U. 2012. Molecular phylogeny of African hinge-back tortoises (*Kinixys*): implications for phylogeography and taxonomy (Testudines: Testudinidae). *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 50: 192–201.
- KINDLER C., MOOSIG M., BRANCH W. R., HARVEY J., KEHLMAIER C., NAGY Z. T., PROKOP H., ŠIROKÝ P., FRITZ U. 2016. Comparative phylogeographies of six species of hinged terrapins (*Pelusios* spp.) reveal discordant patterns and unexpected differentiation in the *P. castaneus*/*P. chapini* complex and *P. rhodesianus*. *Biological Journal of the Linnean Society* 117(2): 305–321.
- KING F. W., BURKE R. L. 1989. Crocodilian, Tuatara, and Turtle Species of the World. Association of Systematics Collections, Washington, DC, xxii + 216 pp.
- LAWSON D. P., 2000. Local harvest of hingeback tortoises, *Kinixys erosa* and *K. homeana*, in southwestern Cameroon. *Chelonian Conservation and Biology* 3(4): 722–729.
- LENK P., HERRMANN H.-W., JOGER, U., WINK, M. 1999. Phylogeny and taxonomic subdivision of *Bitis* (Reptilia: Viperidae) based on molecular evidence. *Kaupia – Darmstädter Beiträge zur Naturgeschichte* 8: 31–38.
- LUISELLI L., DIAGNE T. 2014. *Kinixys erosa* (Schweigger 1812) – Forest Hinge-Back Tortoise, Serrated Hinge-back Tortoise, Serrated Hinged Tortoise. Pp. 084.1– 084.13, In: Rhodin A.G.J., Pritchard P.C.H., Van Dijk P.P., Saumure R.A., Buhlmann K.A., Iverson J.B., Mittermeier R.A., (eds.). *Conservation Biology of Freshwater Turtles and Tortoises: a Compilation Project of the IUCN/ SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group Chelonian Research Monographs No. 5.*
- LUISELLI L., PETROZZI, F., AKANI G. C. 2013. Long-term comparison reveals trends in turtle trade in bushmeat markets of southern Nigeria (Testudines: Pelomedusidae, Testudinidae, Trionychidae). *Herpetozoa* 26(1/2): 57–64.
- MALLON D. P., HOFFMANN M., GRAINGER M. J., HIBERT F., VAN VLIET N. and MCGOWAN P. J. K. 2015. An IUCN situation analysis of terrestrial and freshwater fauna in West and Central Africa. Occasional Paper of the IUCN Species Survival Commission No. 54. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. x + 162 pp.
- MBETE R. A., BANGA-MBOKO H., RACEY P., MFOUKOU-NTSAKALA A., NGANGA I., VERMEULEN C., DOUCET J. L., HORNICK J. L., LEROY P. 2011. Household bushmeat consumption in Brazzaville, Republic of the Congo. *Tropical Conservation Science* 4(2): 187–202.
- MERTENS, R. 1942. Die Familie der Varane (Varanidae). *Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft* 462: 1–116.
- MERTENS R., 1943. Die rezenten Krokodile des Natur-Museums Senkenberg. *Senckenbergiana* 26, 252–312.
- NEILL W. T. 1971. The last of the ruling reptiles. Alligators, crocodiles, and their kin. Columbia University Press, Ithaca, New York and London. xvii + 486 pp.
- PETROZZI F., AMORI G., FRANCO D., GAUBERT D., PACINI N., ENIANG E., AKANI G., POLITANO E., LUISELLI L., 2016. Ecology of the bushmeat trade in west and central Africa. *Tropical Ecology* 57(3): 545–557.
- RHODIN A. G. K., IVERSON J. B., BOUR R., FRITZ U., GEORGES A., SHAFFER H. B., 2021. Turtles of the World. Annotated Checklist and Atlas of Taxonomy, Synonymy, Distribution, and Conservation Status (9th Ed.). *Chelonian Research Monographs* 8: 1–472.
- ROSS F. D. 2006. African dwarf-croc quandary persists. *Crocodile Specialist Group Newsletter* 25(1): 19–21.
- SCHMIDT K. P. 1919. Contributions to the herpetology of the Belgian Congo based on the collection of the American Congo Expedition, 1909–1915. Part I: Turtles, crocodiles, lizards, and chameleons. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 39: 385–624.

- SCHMIDT F., FRANKE F. A., SHIRLEY M. H., VLIET K. A., VILLANOVA, V. L. 2015. The importance of genetic research in zoo breeding programmes for threatened species: The African dwarf crocodiles (genus *Osteolaemus*) as a case study. *International Zoo Yearbook*, 49: 125–136.
- SHIRLEY M.H., VLIET K.A., CARR A.N., AUSTIN J.D. 2014. Rigorous approaches to species delimitation have significant implications for African crocodilian systematics and conservation. *Proceedings of the Royal Society, London, Ser. B*. 281: 20132483.
- SHIRLEY M. H., VILLANOVA V. L., VLIET K. A., AUSTIN J. D. 2015. Genetic barcoding facilitates captive and wild management of three cryptic African crocodile species complexes. *Animal Conservation* 18(4): 322–330.
- SMOLENSKY N. L. 2015. Co-occurring cryptic species pose challenges for conservation: a case study of the African dwarf crocodile (*Osteolaemus* spp.) in Cameroon. *Oryx*, 2015, 49(4): 584–590.
- SMOLENSKY N. L., HURTADO L. A., FITZGERALD L. A. 2015. DNA barcoding of Cameroon samples enhances our knowledge on the distributional limits of putative species of *Osteolaemus* (Africa dwarf crocodiles). *Conservation Genetics* 16(1): 235–240.
- TAYLOR G., SCHARLEMANN J. P. W., ROWCLIFFE M., KUMPEL N., HARFOOT M. B. J., FA J. E., MELISCH R., MILNER-GULLAND E. J., BHAGWAT S., ABERNETHY K. A., AJONINA A.S., ALBRECHTSEN L., ALLEBONE-WEBB S., BROWN E., BRUGIERE D., CLARK C., COLELL M., COWLISHAW G., CROOKES D., DE MERODE E., DUPAIN J., EAST T., EDDERAÏ D., ELKAN P., GILL D., GREENGRASS E., HODGKINSON C., ILAMBU O., JEANMART P., JUSTE J., LINDER J. M., MACDONALD D. W., NOSS A. J., OKORIE P. U., OKOUYI V. J. J., PAILLER S., POULSEN J. R., RIDDELL M., SCHLEICHER J., SCHULTE-HERBRÜGGEN B., STARKEY M., VAN VLIET N., WHITHAM C., WILLCOX A. S., WILKIE D. S., WRIGHT J. H., COAD L. M. 2015. Synthesising bushmeat research effort in West and Central Africa: a new regional database. *Biological Conservation* 181: 199–205.
- THIBAUT M., BLANEY S. 2003. The oil industry as an underlying factor in the bushmeat crisis in Central Africa. *Gabon Conservation Biology* 17(6): 1807–1813.
- WERMUTH H. 1953. Systematik der Rezenten Krokodile. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin* 29(2): 375–514.
- WERMUTH H., MERTENS R. 1961. Schildkröten, Krokodile und Brückenechsen. Gustav Fischer Verlag Jena, xxvi + 422 pp.
- WERNER F. 1933. Reptilia: Loricata. *Das Tierreich* 62: xiii + 40 pp., figs. 1–33.
- ZIEGLER T., RAUHAUS A., SCHMIDT F., 2017. Review of Crocodiles in Zoological Gardens with a focus on Europe. *Der Zoologische Garten N.F.* 86: 18–40.
- ZOER P. R. 2012. The bush meat and conservation status of the African dwarf crocodile *Osteolaemus tetraspis*. Unpublished MSc thesis, University of Pretoria, Pretoria, 65 pp.

Poznámky k plazům obchodovaným na trzích se zvěřinou ve střední Africe

Abstrakt

Podáváme přehled, determinaci a fotografickou dokumentaci sedmi druhů plazů zaznamenaných na trzích se zvěřinou v Kamerunu a Konžské demokratické republice v letech 2021-2022. Zaznamenan byl prodej následujících druhů plazů: *Pelusios cf. upembae*, *Cycloderma aubryi*, *Kinixys erosa*, *Osteolaemus osborni*, *Varanus niloticus*, *Python sebae* a *Bitis gabonica*. Naše doklady týkající se *Osteoleamus osborni* mohou upřesnit znalosti o vymezení druhového areálu rozšíření *O. osborni*.

Úvod

V centrální Africe (podobně jako v mnoha jiných regionech tropů a subtropů) je zvěřina („bushmeat“) důležitým zdrojem potravy (zdroj živočišných bílkovin) a obchodním artiklem, který může být využíván i dalšími způsoby, včetně využití v tradiční medicíně (Mallon 2015, Taylor et al. 2015). Současně představuje i závažný problém z hlediska ochrany přírody a z hlediska přenosných nemocí. Právě těmto tématům je v odborné literatuře věnována největší pozornost. Pozornost ochranářským aspektům věnuje také příslušná kampaň Evropské asociace zoo a akvárií (EAZA Bushmeat Campaign), která proběhla v letech 2000 – 2001. Ovšem dle pravidel EAZA kampaně nekončí, dokud problém trvá, a od členů EAZA se předpokládá průběžná angažovanost. Proto i „EAZA Conservation Campaign“ ve své práci pokračuje. Předkládaný článek je naším příspěvkem v rámci aktivit navazujících na tuto kampaň EAZA.

Považujeme za velmi cenné rovněž i aktualizaci a průběžné sledování druhového složení zvířat prodávaných jako „bushmeat“. Může totiž přinést velmi zajímavé poznatky z vědeckého hlediska (např. faunistika, fenologie), ale i pro potřeby druhové ochrany. Změny frekvence zastoupení jednotlivých druhů na tržištích mohou být významným indikátorem stavu jejich populací v přírodě. Například nárůst z pohledu trhu atraktivnějšího druhu druhem méně atraktivním může signalizovat kritický pokles abundance takového druhu. V tomto příspěvku podáváme svědectví o plazech zdokumentovaných na trzích Kamerunu a Konga DR v letech 2021 a 2022.

Materiál a Metodika

Fotografická dokumentace plazů jako „bushmeat“ byla pořízena v Yaoundé, Somalomo a Ayos (Kamerun) a v Kinshase (Kongo DR) v letech 2021-2022 (MB). Následné druhové určení (IR) bylo založeno na fotografiích. Brali jsme přitom v úvahu, že určování pouze na základě fotografií může být v některých případech omezeno z hlediska přesnosti a jednoznačnosti (*Pelusios* sp., *Osteolaemus* sp.). Pokud jde o vztah mezi místem tržiště se zvěřinou a původem prodávaných zvířat, jsme si vědomi toho, že v případě dobré komunikace (silnice, řeka) mohou být mezi místem odchytu a místem prodeje značné vzdálenosti (např. Zoer 2012). Zejména ve větších městech nelze vyloučit, že mezi zvířaty prodávanými na trzích jsou i exempláře ze vzdálenějších oblastí.

Výsledky a Diskuse

Celkem jsme zdokumentovali sedm druhů plazů:

***Pelusios* sp. – pelusie**

Zdokumentovaní jedinci: několik živých exemplářů, tržiště v Kinshase, Kongo DR, 9. října 2021

Rod *Pelusios* WAGLER, 1830 je v Kongu DR zastoupen několika druhy těchto semiakvatických želv. Jedná se však o taxonomicky málo prozkoumaný a velmi komplikovaný rod (Kindler et al. 2016), vyznačující se vysokou variabilitou jeho jednotlivých forem a vysokou pravděpodobností existence forem, které dosud zoologické klasifikaci zcela unikají. Určení druhu podle pouhé fotografie (navíc bez snímku plastronu s důležitými determinačními znaky) je velmi obtížné, eventuálně nemožné.

Podle Petera Praschaga (27. 7. 2022, in litt.) vyfotografovaný jedinec vypadá poněkud jako druh ***Pelusios upembae* BROADLEY, 1981 (pelusie upembská)** (srv. též Broadley 1981). V takovém případě by naše zjištění této želvy na trhu v Kinshase bylo pozoruhodné. Jedná se totiž o málo prozkoumaný druh s omezeným areálem rozšíření na JV Konga DR (Rhodin et al. 2021), stovky kilometrů daleko od Kinshasy. To by nasvědčovalo, že zvířata prodávaná v Kinshase mohou být transportována z velkých vzdáleností (nebo/a že areál tohoto druhu je širší, než je známo). Želvy rodu *Pelusios* jsou na afrických trzích prodávány na jídlo, domorodou medicínu i pro chov v zajetí (Mallon 2015).

***Cycloderma aubryi* (DUMÉRIL, 1856) - kožitka Aubryova**

Zdokumentovaný jedinec: jeden živý exemplář, pouliční nabídka zvěřiny a živých zvířat v Kinshase, Kongo DR, 9. října 2021

Druhový areál *C. aubryi* je převážně spojen s mokřady deštných pralesů centrálního povodí Konga a od ústí řeky Kongo také pokračuje na sever do Cabindy a Gabunu (Rhodin et al. 2021). Přítomnost této poměrně velké kožitky (až cca 60 cm) na trhu se zvěřinou v Kinshase dokládá, že je zde pro tyto účely stále využívaným zdrojem. V centrální Africe jsou téměř všechny želvy využívány na jídlo či pro tradiční medicínu (Mallon et al. 2015). V Nigérii Luiselli et al. (2013) doložili úbytek tamějších kožatek na trzích, zjevně jako důsledek lovu.

***Kinixys erosa* (SCHWEIGGER, 1812) – želva ohebná**

Zdokumentovaný jedinec: jeden živý exemplář, tržiště v Kinshase, Kongo DR, 9. října 2021

Naše pozorování je v souladu se známým rozšířením tohoto druhu. Sdílí specifickou morfologii karapaxu s kongenerickými druhy – pohyblivý „závěs“, který umožňuje uzavření krunýře při zatažení zadních končetin (podrobnosti o jeho vývoji a funkci viz Cordero et al. 2022). Jedná se o suchozemské lesní želvy z oblasti deštných pralesů v západní a střední Africe, včetně Konga DR (Kindler et al. 2012, Luiselli et Diagne 2014, Rhodin et al. 2021), což plně souhlasí s našim pozorováním. Jde o největšího zástupce rodu. Samci jsou větší než samice, s délkou krunýře dosahující okolo 40 cm. Jsou loveny na jídlo i pro tradiční medicínu (Lawson 2000, Luiselli et Diagne 2014, Mallon 2015).

***Osteolaemus osborni* (SCHMIDT, 1919) – krokodýl konžský.**

Zdokumentovaní jedinci: jeden exemplář zabavený strážci poblíž Somaloma v oblasti rezervace Dja, Kamerun, 20. února 2022; jeden exemplář, tržiště v Kinshase, Kongo DR, 9. října 2021

Na základě fotografií, které máme k dispozici, jsme oba exempláře identifikovali jako *Osteolaemus osborni*. Jsme si vědomi, že u druhů rodu *Osteolaemus* je přesné určení druhu pouze na základě fotografie velmi obtížné a může být nespolehlivé. V případě našich dvou exemplářů však fotografie, které máme k dispozici, umožňují identifikaci obou jako *O. osborni* s vysokou mírou spolehlivosti. Potvrdil to i Kent Vliet (3. 8. a 4. 8. 2022, in litt.) svým odborným názorem, o který jsme jej požádali. Pro jednoznačnou nepochybnitelnou druhovou determinaci a případné objevení křížence by samozřejmě bylo nutné příslušné genetické vyšetření, protože obecně je velmi problematické spolehlivě určit druhy rodu *Osteolaemus* pouze na základě vnějších znaků (Franziska Anni Franke, 29. 7. 2022, in litt.; Fabian Schmidt, 29. 7. 2022, in litt.; viz také de Boer 2010, Ceriaco et al. 2018).

Názory na zoologickou klasifikaci krokodýla konžského se v průběhu doby značně různily. Byl popsán (ze sběrů v roce 1913 ze severovýchodu tehdejšího Belgického Konga – Schmidt 1919) jako samostatný rod a druh - *Osteoblepharon osborni* SCHMIDT, 1919 (na počest tehdejšího prezidenta Amerického přírodovědného muzea). Následně byl jeho druhový status zpochybněn (Chabanaud 1920, Kálin 1933), ale Werner (1933), Mertens (1943) a Inger (1948) naopak validitu druhu (nikoliv ale samostatného rodu) podpořili. V nadcházejícím období byla většinou specifita „*osborni*“ uznávána (na základě jeho předpokládaného alopatrického rozšíření), ale pouze na úrovni poddruhu druhu *Osteolaemus tetraspis* COPE, 1861 jako *Osteolaemus tetraspis osborni* (SCHMIDT, 1919) (Mertens 1953, Wermuth et Mertens 1961, Fuchs et al. 1974 a další). Někteří autoři jej ovšem nadále uváděli jako samostatný druh

(Neill 1971), jiní naopak neuznávali ani jeho poddruhový status a uvažovalo se o klinální variabilitě (např. King et al. 1989). Studie posledních let potvrdili validitu klasifikace *O. osborni* jako samostatného druhu osteologicky (Brochu 2007) i geneticky (Eaton 2009). V rodu *Osteolaemus* COPE, 1861 je podle Eatona (2009) a následných studií (Eaton et al. 2010, Franke et al. 2012, Shirley et al. 2015) možno rozzeznat tři odlišné linie: *O. tetraspis* z povodí Ogooué, *O. osborni* z povodí Konga a dosud formálně nepopsaný druh ze západní Afriky.

Poznatky o areálu rozšíření *O. osborni* a vymezení jeho hranic jsou stále útržkovité a nekompletní (Eaton 2010, Ceriáco et al. 2018). Areál býval podle původních nálezů situován izolovaně do SV části Konga DR (Neill 1971). Průběžně se ukázalo, že zahrnuje konžské deštné lesy a předpokládalo se, že výskyt *O. osborni* je omezen na centrální části Konžské pánve (Eaton 2010). Z Kamerunu je tradičně uváděn *O. tetraspis*, avšak *O. osborni* odtud neudávají ani Eaton et al. (2009) či Eaton (2010). Teprve Smolensky (2015) a Smolensky et al. (2015) upozorňují, že v Kamerunu se vyskytuje i *O. osborni*, jehož výskyt zde potvrdili na samém JV Kamerunu (Nki/Dja River) spadajícímu do okrajové části Konžské pánve. Současně zdůrazňují, že existence obou druhů by měla být patřičně zohledněna i při přijímání ochranných opatření. Především jde o posuzování ochranného stavu obou druhů separátně, vypouštění krokodýlů konfiskovaných pytlákům v místě jejich zajištění, ale třeba i při chovu v lidské péči, kdy zaznamenali v Mvog-Betsi Zoo v Yaoundé společný chov obou druhů. V EAZA a AZA již proběhl příslušný výzkum a monitoring zástupců rodu *Osteolaemus* k řešení tohoto problému. Samotný *O. osborni* je v současné době v zoologických zahradách mimo střední Afriku velmi vzácný. Pouze jeden exemplář byl identifikován v institucích EAZA (Zoologico Santillana del Mar, Španělsko) a žádný v institucích AZA (Franke et al. 2013, Shirley et al. 2014, 2015, Schmidt et al. 2015).

Považujeme území Kamerunu (podobně jako sousedního Konga) za pozoruhodné k dalšímu studiu pro vymezení hranic rozšíření obou druhů a eventuální odhalení jejich sympatrického/syntopického výskytu, hybridizace a vzájemných ekologických vztahů. Proto jsou příslušná faunistická hlášení z Kamerunu velmi cenná. Námí zdokumentovaný jedinec *O. osborni* (určený podle možností, které poskytuje pouhá fotografie) je z povodí řeky Dja u Somoloma, oblasti Dja Faunal Reserve (výše proti proudu než Nki National Park), tedy z oblasti Kamerunu, která již spadá do povodí Konga. Toto zjištění rozšiřuje známé poznatky o rozšíření *O. osborni* v Kamerunu cca 200 km na severozápad. Je v souladu se zjištěními výskytu tohoto druhu na JV Kamerunu v národním parku Nki (kterým také protéká řeka Dja) (Smolensky 2015, Smolensky et al. 2015), zpřesňuje hranice výskytu *O. osborni* a potvrzuje výskyt *O. osborni* i v marginálních oblastech Konžské pánve.

Pokud jde o pozorování z Kinshasy, DRC (Povodí Konga), nález je v souladu s předpokladem, že se jedná o oblast předpokládaného výskytu *O. osborni* (Smolensky 2015, Smolensky et al. 2015). Samotná oblast Kinshasy leží v okrajové jihovýchodní části odhadovaného areálu výskytu druhu, kde pak dále na východ je již oblast předpokládaného výskytu *O. tetraspis*. Krokodýli rodu *Osteolaemus* jsou délkou do necelých dvou metrů relativně bezpečně ulovitelní krokodýlové a jsou pravidelně využíváni jako „bushmeat“ (Zoer 2012, Mallone et al. 2015). Na tržištích vydrží dlouho naživu a slouží tak jako „živé konzervy“.

***Varanus niloticus* (LINNAEUS, 1766) – varan nilský**

Zdokumentovaný jedinec: jeden dospělý mrtvý exemplář, Tržiště v Ayos, Dept. Nyong-et-Mfoumou, Kamerun, 19. února 2022

Podle dnešních znalostí – oproti donedávné představě jediného široce koncipovaného druhu, který obývá subsaharskou Afriku a povodí Nilu až do Egypta – je varan nilský součástí druhového komplexu, do něž spadají i formy popsané kdysi jako samostatné druhy „*Tupinambis stellatus* DAUDIN, 1802“ a „*Tupinambis ornatus* DAUDIN, 1803“ a následně převedené pod jediný druh *Varanus niloticus* (LINNAEUS, 1766) (Mertens 1942). Toto koncepti zpochybnili Böhme et Ziegler (1997) povýšením formy „*ornatus*“ na samostatnou druhovou úroveň – *Varanus ornatus* (DAUDIN, 1803). Dle následných genetických analýz (Dowell et al. 2015, 2016) byl opět jako samostatný druh vedle *V. niloticus* („severní linie“ a „jižní linie“ druhového komplexu) ustanoven rovněž *Varanus stellatus* (DAUDIN, 1802) („západní linie“ druhového komplexu), ale naopak „*V. ornatus*“ byl překlasifikován, že nereprezentuje samostatný druh, ale jde pouze o fenotypickou formu polymorfního *V. niloticus*. Jinými slovy taxonomicky „*V. ornatus*“ není validním jménem pro samostatný druh, ovšem označení „*ornatus*“ se stále používá pro označení barevně i morfologicky specifického fenotypu *V. niloticus*, který se (oproti „savanovému“ fenotypu) vyskytuje především v oblastech deštných pralesů.

Právě k tomuto fenotypu patří i výše uvedený jedinec z Ayos (což je oblast kamerunských deštů lesů v povodí řeky Nyong). Výskyt formy „*ornatus*“ v této oblasti Kamerunu je v souladu s publikovanými údaji (Bayless 2002, Dowell et al. 2016). Semiakvatictí varani druhového komplexu „*niloticus*“ jsou tělesnou délkou přesahující dva metry největšími ještěry Afriky a jsou masově využíváni jako „bushmeat“ i jako zdroj kůže (Akani et al. 1998, Thibault et Blaney 2003, Fa et al. 2006, Mbete et al. 2011, Dowell et al. 2015, 2016).

***Python sebae* (GMELIN, 1789) - krajta písmenková**

Zdokumentování jedinci: jeden dospělý mrtvý exemplář a několik živých mláďat, pouliční nabídka zvěřiny a živých zvířat v Kinshase, Kongo DR, 9. října 2021

Na území Konga DR se vyskytuje jak *P. sebae*, tak *P. natalensis* SMITH, 1840, která bývala v minulosti nezdůrazněná považována za pouhý poddruh předchozí, ale v současnosti je obecně přijímána její klasifikace jako samostatného druhu (Broadley 1999). *P. natalensis* se v Kongu DR vyskytuje pouze okrajově na JV země, na většině území je široce rozšířena *P. sebae* (Alexander 2007). Právě tento druh jsme v souladu s jeho rozšířením v Kongu DR zaznamenali na tržišti v Kinshase. Krajty písmenkové - délkou až přes pět metrů největší hadi Afriky, nejedovatí škrtiči - jsou široce loveny pro maso, kůže a tradiční medicínu a jsou vyváženy ve velkém množství pro mezinárodní obchod se zvířaty (Thibault et Blaney 2003, Fa et al. 2006, Mallon et al. 2015). Mohou být zdrojem potenciálně nebezpečných parazitů - jazyčnatků *Armillifer grandis* (Hardi et al. 2017).

***Bitis gabonica* (DUMÉRIL, BIBRON & DUMÉRIL, 1854) – zmije gabunská**

Zdokumentování jedinci: několik dospělých mrtvých jedinců, tržiště v Yaoundé, Kamerun, 30. červenec 2021 a 16. únor 2022

Ze dříve šířeji koncipovaného polytypického druhu (se dvěma poddruhy) byla jako samostatný druh oddělena *Bitis rhinoceros* (SCHLEGEL, 1855) – Lenk et al. 2019. V Kamerunu žije *Bitis gabonica* s. str. Jedná se o vysoce toxickou a mohutnou zmiju (celková délka může přesáhnout dva metry), která je, jak dokumentují i naše pozorování, v centrální Africe běžně nabízena na trzích se zvěřinou a je používána i v tradiční medicíně a jako fetiš (Mallon 2015, Fokeng et al. 2018). Může být zdrojem potenciálně nebezpečných parazitů - jazyčnatků *Armillifer grandis* (Hardi et al. 2017).

Poděkování

Děkujeme Peteru Praschagovi (Turtle Island, Graz, Austria) za odbornou konzultaci k identifikaci vyfotografovaných *Pelusios* sp. a Kentu Vlietovi (University of Florida, Gainesville, USA) za potvrzení druhové identifikace vyfotografovaných krokodýlů. Děkujeme Franzisce Anni Franke (Leipzig University, Leipzig, Germany) a Fabianu Schmidovi (Zoo Basel, Basel, Switzerland) za konzultace ke spolehlivosti identifikace krokodýlů rodu *Osteolaemus* pouze na základě vnějších znaků.