

Zofia Maria Wójcik , Damian Zieliński 

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Katedra Etologii Zwierząt i Łowiectwa

e-mail: zwojcik\_4a@wp.pl

MODEL WZBOGACENIA ŚRODOWISKA DLA  
EUBLEFARA LAMPARCIEGO (*EUBLEPHARIS MACULARIUS*)  
ENVIRONMENTAL ENRICHMENT MODEL FOR  
THE LEOPARD GECKO (*EUBLEPHARIS MACULARIUS*)

ABSTRACT

*Eublepharis macularius*, commonly known as the Common Leopard Gecko, is one of the most popular pet reptiles, often recommended for beginners. Mistakes in maintenance often cause diseases, and monotony and boredom can lead to stereotypical behavior (behavior not found in the species standard behaviors) or indifference to the environment. The role of animal keepers is to provide their pets with conditions that are safe and optimal for development, and those that are as close as possible to what they would inhabit in nature. In addition to appropriate parameters such as temperature and humidity, they must be provided with sensory stimulation and the opportunity to express their natural behaviors. The aim of this study was to create an environmental enrichment model for the Leopard Gecko, based on the available literature, taking into account its behavior and living environment.

KEY WORDS: reptiles, leopard gecko, welfare, behavior, stimulation.

STRESZCZENIE

*Eublepharis macularius*, powszechnie nazywane gekonami lamparcimi, to jedno z najpopularniejszych gadów, często polecane początkującym terrarystom. Błędy w utrzymaniu nieraz powodują schorzenia a monotonność i nuda mogą prowadzić do zachowań stereotypowych (zachowań odbiegających od przyjętego dla gatunku wzorca) lub obojętności na środowisko. Rolą opiekunów jest zapewnienie swoim podopiecznym warunków bezpiecznych i optymalnych do rozwoju, ale również jak najbardziej zbliżonych do tych, które dany gatunek zamieszkuje w naturze. Oprócz odpowiednich parametrów, takich jak temperatura i wilgotność, należy im zapewnić stymulację sensoryczną i możliwość wyrażania swoich naturalnych zachowań. Celem pracy było stworzenie modelu wzbogacenia środowiska dla eublefara lamparciego, w oparciu o dostępną literaturę, uwzględniając jego behavior i środowisko życia.

SŁOWA KLUCZOWE: gady, gekon lamparci, dobrostan, behavior, stymulacja.

## WSTĘP

Eublefary lamparcie (*Eublepharis macularius*) pochodzą z terenów Iranu, Afganistanu, Pakistanu, Nepalu i Indii (Khan, 2009; Rawat et al., 2019). To jedno z najpopularniejszych gadów trzymanyh w niewoli (Valdez, 2021). Są to zwierzęta aktywne głównie w porze nocnej, osiągające około 23 cm długości, w tym średnio 9 cm przypada na ogon. Samce są zazwyczaj większe od samic i silnie terytorialne. W odróżnieniu od gekonów posiadają dobrze rozwinięte powieki oraz nie posiadają lameli (swego rodzaju przyłg) na podszyciu palców, nie mają więc zdolności do wspinania się po pionowych, płaskich powierzchniach, takich jak np. szyba (Khan, 2009). Ponadto, nastąpiła aktualizacja taksonomiczna i gatunek ten należący wcześniej do Gekkonidae został zaklasyfikowany do rodziny Eublepharidae (Pyrton et al., 2013). *Eublepharis macularius* dożywiają nawet do 20–30 lat, w niewoli, na wolności żyją zdecydowanie krócej ze względu na obecność drażniących (Khan, 2009; Paré and Lentini, 2010).

Wraz ze wzrostem popularności zwierząt terraryjnych, nasila się problem związany z ich utrzymywaniem, m.in. ze względu na małą wiedzę na temat chorób i leczenia, potencjalnych zoonoz (chorób odzwierzęcych), oraz zapewnieniem im odpowiedniego poziomu dobrostanu (Pasmans et al., 2017).

Dobrostan to stan, w którym zwierzę, żyje w harmonii z otaczającym go środowiskiem (Konkol and Cholewińska, 2019). Stan ten powinien być oceniany przez pryzmat przygotowanych wcześniej wytycznych, m.in. Pięciu wolności (Webster, 2016) lub Skali Quality of Life (Mellor, 2016). Oprócz wolności od cierpienia fizycznego należy zwrócić uwagę na cierpienie psychiczne, które może być spowodowane stresem związanym m.in. ze złymi warunkami utrzymania (Warwick et al., 2013), takimi jak nieodpowiednia temperatura, wilgotność lub nieprawidłowo urządzone terrarium.

W celu poprawienia poziomu dobrostanu eublefarów lamparcich, opracowany został autorski model wzbogacenia środowiska (Tabela 1.). Skierowany do opiekunów oraz hodowców eublefarów, którzy chcą poprawić jakość życia swoich podopiecznych. Model został przygotowany w oparciu o dostępną literaturę.

TABELA 1. Model wzbogacenia środowiska dla eublefara lamparciego.

Nr	Rodzaj wzbogacenia
Wzbogacenie 1	Więcej kryjówek
Wzbogacenie 2	Większe terrarium
Wzbogacenie 3	Podawanie zróżnicowanego pokarmu z możliwością aktywnego polowania
Wzbogacenie 4	Możliwość kopania
Wzbogacenie 5	Różne struktury i materiały
Wzbogacenie 6	Promieniowanie ultrafioletowe i cykl dzień-noc
Wzbogacenie 7	Zmiany aranżacji

## WZBOGACENIE 1 – WIĘCEJ KRYJÓWEK

Eublefary w środowisku naturalnym zamieszkują tereny z dużą ilością kryjówek. Czasem wybierają wykopane nory, niekiedy dziuple znajdujące się nawet ponad metr nad ziemią, w niektórych przypadkach śpią w ciasnych zakamarkach ściółki leśnej (Khan, 2009; Rawat et al., 2019).

By stworzyć środowisko jak najbliższe naśladujące naturę, w terrarium eublefara powinno znajdować się kilka kryjówek, różniących się wielkością, wysokością umiejscowienia, temperaturą, wilgotnością, oraz materiałem z jakiego są wykonane. Najczęściej podział stosowany przez hodowców i opiekunów gadów to: kryjówka ciepła (znajdująca się po cieplejszej stronie terrarium), chłodna (znajdująca się daleko od emitera ciepła) oraz wilgotna, z której gady chętnie korzystają podczas procesu linienia (Zieliński, 2023). Aczkolwiek nie należy się ograniczać tylko do tych trzech opcji. Warto zaoferować większą ilość kryjówek i zapewnić zwierzęciu różne alternatywy w wyborze miejsca do odpoczynku. Przykładowo, dwie wilgotne kryjówki, różniące się rodzajem podłoża lub wielkością, albo kilka kryjówek po cieplejszej stronie terrarium, umieszczone w taki sposób by każda nagrzewała się do nieznacznie innej temperatury.

Do stworzenia schronienia dla eublefara można użyć m.in. odpowiednio przygotowanych gałęzi, tub korkowych, kamieni, które świetnie utrzymują ciepło lub ceramicznych doniczek i naczyń. Należy pamiętać, że materiał z jakiego są wykonane musi być bezpieczny dla gadów. Do przygotowania wilgotnej kryjówki warto użyć słabo przepuszczalnego materiału (np. plastik) i do środka włożyć mokry ręcznik papierowy lub mech (Zieliński, 2023).

## WZBOGACENIE 2 – WIĘKSZE TERRARIUM

Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2004 r. w sprawie warunków hodowli i utrzymywania poszczególnych grup gatunków zwierząt w ogrodzie zoologicznym, minimalne wymiary terrarium dla gatunków z rodzaju *Eublepharis* powinno obliczyć się mnożąc SVL (z ang. Snout-vent length – długość osobnika od pyska do kloaki) przez 5, 3 i 3, oznaczające kolejno: długość, szerokość i wysokość zbiornika. Przykładowo, dla osobnika mierzącego 10 cm, minimalny zbiornik to 50 x 30 x 30 cm (Dz. U. z 2005 r. Nr 5, poz. 32). Natomiast według wytycznych Warwick et al. (2018) dotyczących wymiarów zbiorników dla zwierząt utrzymywanych w niewoli, minimalne terrarium dla osobnika tej samej długości wynosiłoby 100 x 40 x 40 cm.

Należy pamiętać, że samce są silnie terytorialne (Khan, 2009), dlatego w terrarium nie można trzymać ich razem, ze względu na wysokie ryzyko wystąpienia walk. Samice natomiast, obserwowane były na wolności w grupach, lub w haremach z jednym samcem (Khan, 2009). Zdarza się jednak, że dwie samice będą toczyły ze sobą walki, także najbezpieczniejszą opcją, jest trzymanie jednego osobnika w terrarium, niezależnie od płci.

W przypadku terrarium dla osobnika młodego lub podczas kwarantanny, najpierw należy umieścić gada w mniejszym pojemniku, w którym łatwo znajdzie pożywienie i wodę, oraz będzie łatwy do monitorowania. Następnie, w miarę aklimatyzacji, należy przenieść zwierzę do terrarium docelowego.

## WZBOGACENIE 3 – PODAWANIE ZRÓŻNICOWANEGO POKARMU Z MOŻLIWOŚCIĄ AKTYWNEGO POLOWANIA

Pokarm oferowany gadom w niewoli powinien być jak najbardziej zróżnicowany, chyba, że mamy do czynienia z gatunkiem, u którego w naturze występuje monodieta (Konkol and Cholewińska, 2018). Dieta eublefarów na wolności składa się głównie z owadów, jednak dorosłe osobniki mogą polować na małe węże, noworodki gryzoni lub pisklęta drobnych ptaków (Khan, 2009). Badania wykazały, że eublefary lamparcie bardzo silnie reagują na wzbogacenia związane z pożywianiem się, czas interakcji z tego typu urozmaiceniem był znaczny, co wpływało na zwiększoną aktywność zwierząt (Bashaw, 2016; Krönke and Xu, 2023; Zieliński, 2023). Aktywne poszukiwanie pokarmu jest świetnym sposobem na zmęczenie umysłu zwierzęcia (Wells, 2009). Można więc wpuszczać owady bezpośrednio do terrarium (pamiętając by dobrać odpowiednią ilość i rozmiar owadów do możliwości łowieckich jaszczurki) lub trzymając za pomocą pęsety (Fot. 1.), imitować ruch uciekającej ofiary i tym sposobem zmuszać gada do wspinania się, podbiegania, czy nawet drobnych

skoków (Krönke and Xu, 2023). Należy pamiętać, by podczas karmienia używać pęsety plastikowej lub drewnianej, lub w przypadku metalowej, wypuścić owada, gdy gad jest odpowiednio blisko, gdyż ugryzienie twardej metalowej pęsety może prowadzić do skaleczeń i urazów pyska. Można też korzystać z karmników typu feeding rock lub termite hill, które wymagają od gada większej aktywności, rozwijając naturalne zachowanie na relacji drapieżnik-ofiara, przez co zdobywanie pokarmu jest bardziej stymulujące i stanowi swego rodzaju wyzwanie.



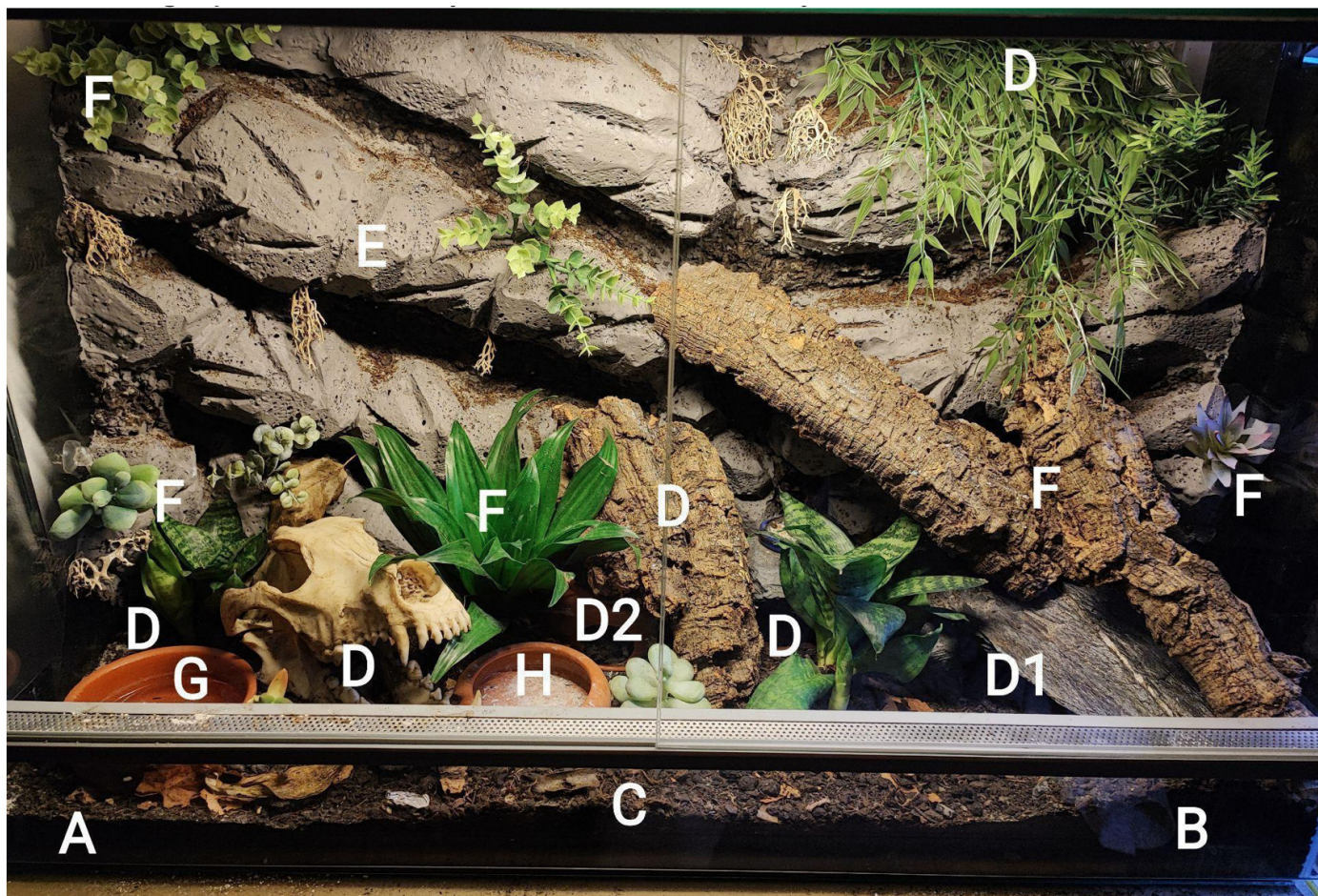
FOTOGRAFIA 1. Eublefar lamparci podczas polowania na owada utrzymanego za pomocą pęsety.

#### WZBOGACENIE 4 – MOŻLIWOŚĆ KOPANIA

Kopanie znajduje się w zbiorze naturalnych zachowań eublefara lamparciego (Konkol and Cholewińska, 2018), na wolności gady te kopią nory (Khan, 2009). Samice potrzebują podłoża do złożenia i zakopania w nim jaj. Bez odpowiednich warunków, u samic może dojść m.in. do zatrzymania jaj (dystocji), którego konsekwencją często jest zabieg chirurgiczny a w skrajnych przypadkach nawet śmierć zwierzęcia (Hall and Lewbart, 2006). Nie tylko samice kopią, samcom również należy zapewnić tę możliwość. Bezpieczne, naturalne podłoże, składające się w większości z ziemi bez nawozów, piasku, gliny i pokruszonych liści, będzie odpowiednie dla zdrowych osobników, które są w stanie strawić ewentualną jego ilość dostającą się do układu pokarmowego razem z upolowanym owadem. Ważne jest by elementy podłoża były łatwo strawne lub na tyle małe by w całości przejść przez układ pokarmowy (Wilkinson, 2015) Połknięcie znacznej ilości podłoża lub materiału ciężkostrawnego, może prowadzić do niedrożności układu pokarmowego, a w skrajnych przypadkach nawet do śmierci (Bradley and Nieves, 1999). By zminimalizować ryzyko połknięcia podłoża, można również wyznaczyć część terrarium lub pojemnik (tzw. digging box), gdzie podłoże będzie sypkie i umożliwiający kopanie, a owady oferować w pozostałej części, gdzie podłoże jest utwardzone (np. glina terrarystyczna).

## WZBOGACENIE 5 – RÓŻNE STRUKTURY I MATERIAŁY

By jak najbardziej urozmaicić terrarium dla gadów, należy zapewnić im różne struktury do wspinania się oraz ocierania podczas linienia (zrzucania naskórka). Inspiracją może być środowisko naturalne eublefarów (Rawat, 2019). Można więc wykorzystać do aranżacji m.in. kamienie, gałęzie, korzenie, żywe lub sztuczne rośliny, suche liście i tła strukturalne.



FOTOGRAFIA 2. Przykładowe terrarium dla eublefara lamparciego.

- A – Chłodniejsza strona terrarium (około 22°C)
- B – Ciepłsza strona terrarium (około 33°C)
- C – Naturalne podłoże – mieszanka ziemi, piasku, gliny i liści
- D – Kryjówki
- D1 – “Ciepła kryjówka”
- D2 – Wilgotna kryjówka
- E – Tło strukturalne z licznymi kryjówkami, umożliwiające wspinanie
- F – Urozmaicenia w postaci sztucznych i żywych roślin, gałęzi i tub korkowych
- G – Miska z wodą

## WZBOGACENIE 6 – PROMIENIE ULTRAFIOLETOWE I CYKL DZIEŃ-NOC

Witamina D3 dostarczana jest z dietą oraz jest syntetyzowana z cholesterolu zawartego w skórze gadów pod wpływem światła UVB. Po przekształceniu w kalcydiol w wątrobie i w kalcytriol w nerkach, jest odpowiedzialna za gospodarkę wapniowo–fosforanową i za mineralizację kości (Kumar et al., 2018; Liu, 2002). Zbyt mała ilość witaminy D3 w organizmie może zakłócać wchłanianie wapnia i mineralizację kości, a w konsekwencji doprowadzić do metabolicznej choroby kości (z ang. MBD - Metabolic Bone Disease) (Konkol and Cholewinska, 2018). Badanie Oonincx et al. (2020) wykazało, że eublefary eksponowane na promienie UVB przez dwie godziny dziennie przez 180 dni, miały o 50% wyższy poziom witaminy D3 w organizmie, niż eublefary które nie były doświetlane promieniami ultrafioletowymi. Eublefary lamparcie, mimo nocnego trybu życia, otrzymują zatem korzyści z ekspozycji na promienie UVB.

Natomiast UVA jest kolejnym, naturalnym składnikiem światła słonecznego, ma pozytywny wpływ m.in. na aktywność i zachowania reprodukcyjne niektórych gatunków, promienie ultrafioletowe sprawiają, że gady widzą świat w bardziej intensywnych, naturalnych barwach (Adkins et al., 2003).

Warto podłączyć oświetlenie i sprzęt grzewczy do włącznika czasowego aby warunki panujące w terrarium odzwierciedlały naturalny cykl dzień-noc. Cykl stosowany przy badaniach behawioru *Eublepharis macularius* a zarazem znacznie zbliżony do naturalnego miejsca występowania to 12/12 (12 godzin sprzęt włączony i 12 godzin wyłączony) (Bashaw et al., 2016; Zieliński, 2023). W zaawansowanych metodach hodowli można sprawdzać warunki klimatyczne, długość dnia świetlnego oraz średnie miesięczne temperatury w rejonie występowania i odpowiednio zmieniać ustawienia w włącznikach czasowych.

## WZBOGACENIE 7 – ZMIANY ARANŻACJI

Badania skupiające się na interakcji eublefarów z nowymi przedmiotami i z przedmiotami, których miejsce zostało zmienione, pokazują, że zwierzęta te pozytywnie reagują na taki rodzaj wzbogaceń, a czas interakcji z nimi jest dłuższy niż w przypadku przedmiotów które znają lub które nie zostały przemieszczone (im dłuższy czas interakcji, tym bardziej zainteresowane danym przedmiotem jest zwierzę) (Kundey and Phillips, 2021; Fernández-Lázaro et al., 2023; Zieliński, 2023).



FOTOGRAFIA 3. Eublefara lamparcia podczas interakcji ze zmienionym wystrojem w terrarium.

A – Eublefara obok nowej kryjówki, żywej rośliny i miski z wapniem. Po zmianie wystroju gad spędził znaczną ilość czasu chodząc między nowymi lub przesuniętymi elementami.

B – Eublefara podczas interakcji z nową, "ciepłą kryjówką" wykonaną z kamieni. Temperatura w niej wynosi ok. 33°C. Od pojawienia się tej kryjówki, zaobserwowano, że jest to jedno z dwóch głównych miejsc najchętniej wybieranych do odpoczynku.

C – Eublefara na ścianie strukturalnej podczas eksploracji terrarium z nowym wystrojem.

## DYSKUSJA

Zapewnianie wzbogaceń środowiskowych okazało się skuteczne w zmniejszaniu częstotliwości stereotypowych zachowań u ssaków utrzymywanych w ogrodach zoologicznych (Shyne, 2006). Wzbogacenia, szczególnie te związane z pożywieniem się, powodowały zwiększenie aktywności i zaangażowania w zdobywaniu pokarmu niektórych ptaków, m.in. dzioborogów kafryjskich (*Bucorvus leadbeateri*) i kondorów wielkich (*Vultur gryphus*) (Gaengler and Clum, 2015; Brereton et al., 2021).

W przypadku gadów rozwiązania tego typu okazały się skuteczne w poprawie zachowania i dobrostanu węży zbożowych (*Pantherophis guttatus*) (Hoehfurtner et al., 2021). Wykazano również, że węże smugowe (*Elaphe obsoleta*) utrzymywane w terrariach ze wzbogaceniem szybciej przystosowały się do nowych warunków, niż te utrzymywane bez nich (Almli and Burghardt, 2006). Natomiast u jaszczurek z rodziny Varanidae wzbogacenia pokarmowe i węchowe znacząco zwiększyły ich aktywność (Waterman et al., 2021).

Spośród wszystkich wzbogaceń największe zainteresowanie eublefarów budziły wzbogacenia związane ze sposobem podawania pokarmu i jego rozmiarem (Bashaw et al., 2016; Krönke and Xu, 2023; Zieliński, 2023).

## WNIOSKI

Podsumowując, liczne badania wykazują, że eublefary lamparcie pozytywnie reagują na oferowane wzbogacenia środowiskowe, szczególnie te, związane z pożywianiem się (np. podawanie owadów w aktywny sposób). Dodawanie m.in. nowych przedmiotów, struktur oraz możliwości ekspozycji na promienie ultrafioletowe, wraz z drobnymi zmianami aranżacji są skutecznymi sposobami na poprawienie dobrostanu gadów w niewoli.

## LITERATURA

Adkins, E. et al. (2003) 'Ultraviolet light and reptiles, amphibians', *Journal of Herpetological Medicine and Surgery*, 13(4), pp. 27–37. doi: 10.5818/1529-9651.13.4.27.

Almli, L. M. and Burghardt, G. M. (2006) 'Environmental enrichment alters the behavioral profile of ratsnakes (*Elaphe*)', *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 9(2), pp. 85–109. doi: 10.1207/s15327604jaws0902\_1.

Bashaw, M. J. et al. (2016) 'Does enrichment improve reptile welfare? Leopard geckos (*Eublepharis macularius*) respond to five types of environmental enrichment', *Applied Animal Behaviour Science*, 184, pp. 150–160. doi: 10.1016/j.applanim.2016.08.003.

Bradley, T. and Nieves, D. (1999) 'Leopard gecko, *Eublepharis macularius*, captive care and breeding', *Bulletin of the Association of Reptilian and Amphibian Veterinarians*, 9(3), pp. 36–40. doi: 10.5818/1076-3139.9.3.36.

Brereton, J. E. et al. (2021) 'Investigating the effect of enrichment on the behavior of zoo-housed southern ground hornbills', *Journal of Zoological and Botanical Gardens*, 2(4), pp. 600–609. doi: 10.3390/jzbg2040043.

Fernández-Lázaro, G. et al. (2023) 'Reaction to Novel Objects and Fecal Glucocorticoid Metabolite Levels in Two Species of Nocturnal Geckos', *Animals*, 13(21), pp. 1–17. doi: 10.3390/ani13213384.

Gaengler, H. and Clum, N. (2015) 'Investigating the impact of large carcass feeding on the behavior of captive Andean condors (*Vultur gryphus*) and its perception by zoo visitors', *Zoo Biology*, 34(2), pp. 118–129. doi: 10.1002/zoo.21202.

Hall, A. J. and Lewbart, G. A. (2006) 'Treatment of dystocia in a leopard gecko (*Eublepharis macularius*) by

- percutaneous ovocentesis', *The Veterinary Record*, 158(21), pp. 737–739. doi: 10.1136/vr.158.21.737.
- Hoehfurtner, T. et al. (2021) 'Does the provision of environmental enrichment affect the behaviour and welfare of captive snakes?', *Applied Animal Behaviour Science*, pp. 239. doi: 10.1016/j.applanim.2021.105324.
- Khan, M. S. (2009) 'Natural history and biology of hobbyist choice leopard gecko *Eublepharis macularius*', *Talim ul Islam College, Rabwah, Pakistan*, pp. 1–19.
- Konkol, D. and Cholewińska, P. (2018) 'Błędy żywieniowe i wynikające z nich choroby metaboliczne gadów', *Życie Weterynaryjne*, 93(08), pp. 570–574.
- Konkol, D. and Cholewińska, P. (2019) 'Kryteria i metody oceny dobrostanu gadów', *Życie Weterynaryjne*, 94(03), pp. 226–229.
- Krönke, F. and Xu, L. (2023) 'Sensory Stimulation as a Means of Sustained Enhancement of Well-Being in Leopard Geckos, *Eublepharis macularius* (Eublepharidae, Squamata)', *Animals*, 13(23), pp. 1–29. doi: 10.3390/ani13233595.
- Kumar, R. et al. (2018) 'Metabolic bone diseases of captive mammal, reptile and birds', *Approach Poultry Dairy Veterinary Sciences*, 3(3), pp. 235–9. doi: 10.31031/APDV.2018.03.000563.
- Kundey, S. M. and Phillips, M. (2021) 'Recognition of novelty in leopard geckos (*Eublepharis macularius*) and tiger salamanders (*Ambystoma tigrinum*)', *Behavioural Processes*, 184. doi: 10.1016/j.beproc.2021.104320.
- Liu, S.K. (2002) 'Metabolic disease in animals', *Seminars Musculoskeletal Radiology*, 6(4), pp. 341–6. doi: 10.1055/s-2002-36733.
- Mellor, D. (2015) 'Enhancing Animal Welfare by Creating Opportunities for Positive Affective Engagement', *New Zealand Veterinary Journal*, 63, pp. 3–8. doi: 10.1080/00480169.2014.926799.
- Mellor, D. J. (2016) 'Updating animal welfare thinking: Moving beyond the "Five Freedoms" towards "a Life Worth Living"', *Animals*, 6(3), pp. 1–20. doi: 10.3390/ani6030021.
- Mendyk, R. W. and Augustine, L. (2023) 'Controlled Deprivation and Enrichment', In *Health and Welfare of Captive Reptiles*; Springer, pp. 323–355. doi: 10.1007/978-3-030-86012-7\_10.
- Oonincx, D. G. A. B. et al. (2020) 'The nocturnal leopard gecko (*Eublepharis macularius*) uses UVb radiation for vitamin D3 synthesis', *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology*, 250, pp. 1–6. doi: 10.1016/j.cbpb.2020.110506.
- Paré, J. A. and Lentini, A. M. (2010) 'Reptile geriatrics', *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, 13(1), pp. 15–25. doi: 10.1016/j.cvex.2009.09.003.
- Pasmans, F. et al. (2017) 'Future of keeping pet reptiles and amphibians: towards integrating animal welfare, human health and environmental sustainability', *Veterinary Record*, 181(17), pp. 450–450. doi: 10.1136/vr.104296.
- Pyron, R. A. et al. (2013) 'A phylogeny and revised classification of Squamata, including 4161 species of lizards and snakes', *BMC evolutionary biology*, 13, pp. 1–54. doi: 10.1186/1471-2148-13-93.
- Rawat, Y. B. et al. (2019) 'First Records of the Common Leopard Gecko, *Eublepharis macularius* (Blyth 1854) (Eublepharidae), in Nepal', *Reptiles & Amphibians*, 26(1), pp. 58–61. doi: <https://doi.org/10.17161/randa.v26i1.14342>.



Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2004 r. w sprawie warunków hodowli i utrzymywania poszczególnych grup gatunków zwierząt w ogrodzie zoologicznym (Dz. U. z 2005 r. Nr 5, poz. 32).

Shyne, A. (2006) 'Meta-analytic review of the effects of enrichment on stereotypic behavior in zoo mammals', *Zoo Biology*: Published in affiliation with the American Zoo and Aquarium Association, 25(4), pp. 317–337. doi: 10.1002/zoo.20091.

Valdez J. W. (2021) 'Using Google Trends to Determine Current, Past, and Future Trends in the Reptile Pet Trade', *Animals*, 11, pp. 1–17. doi: 10.3390/ani11030676.

Warwick, C. et al. (2013) 'Assessing reptile welfare using behavioural criteria', *In Practice*, 35(3), pp. 123–131. doi: 10.1136/inp.f1197.

Warwick, C. et al. (2018) 'Guidelines for inspection of companion and commercial animal establishments', *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 151, pp. 1–21. doi: 10.3389/fvets.2018.00151.

Waterman, J. O. et al. (2021) 'Evaluating environmental enrichment methods in three zoo-housed Varanidae lizard species', *Journal of Zoological and Botanical Gardens*, 2(4), pp. 716–727. doi: 10.3390/jzbg2040051.

Webster, J. (2016) 'Animal welfare: Freedoms, dominions and “a life worth living”', *Animals*, 6(6), 35, pp. 1–6. doi: 10.3390/ani6060035.

Wells, D. L. (2009) 'Sensory stimulation as environmental enrichment for captive animals: A review', *Applied Animal Behaviour Science*, 118(1-2), pp. 1–11. doi: 10.1016/j.applanim.2009.01.002.

Wilkinson, S. L. (2015) 'Reptile wellness management', *Veterinary Clinics: Exotic Animal Practice*, 18(2), pp. 281–304. doi: 10.1016/j.cvex.2015.01.001.

Zieliński, D. (2023) 'The Effect of Enrichment on Leopard Geckos (*Eublepharis macularius*) Housed in Two Different Maintenance Systems (Rack System vs. Terrarium)', *Animals*, 13(6). pp. 1–17 doi: 10.3390/ani13061111.

§ Praca wpłynęła do redakcji: 30.12.2023r.  
Zrecenzowano: 15.01.2024r.  
Przyjęto do druku: 20.01.2024r.