

Kuna domowa (*Martes foina*) na kampusie Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego (SGGW) w Warszawie: sezonowe i dobowe wykorzystanie schronień antropogenicznych oraz skład pokarmu

Stone marten (*Martes foina*) on the campus of the Warsaw University of Life Sciences (SGGW) in Warsaw: seasonal and daily use of anthropogenic shelters and food composition

Jakub Kubich^{1*}, Karolina D. Jasińska¹ , Jakub Gryz^{2*} , Dagny Krauze-Gryz¹ 

¹Samodzielny Zakład Zoologii Leśnej i Łowiectwa, Instytut Nauk Leśnych SGGW, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa ;

²Instytut Badawczy Leśnictwa, Zakład Ekologii Lasu, Sękocin Stary, ul. Braci Leśnej 3, 05-090 Raszyn

*e-mail: jakubkubich@gmail.com, j.gryz@ibles.waw.pl

Abstract. The aim of the study was to characterise the occurrence of stone martens on the SGGW campus in Warsaw, their seasonal and diurnal use of buildings as hiding places and their food composition. For this purpose, 22 camera traps were used, twelve of which were placed inside and ten outside buildings. Data were collected from January to December 2022. We also collected marten faeces found inside buildings and analysed them to determine the main food categories. Martens (131 observations) used the attics of SGGW buildings as hiding places from January to May and were absent from September to December. They were most active in the evening and at night, with activity peaking between 3:00 and 4:00 am. Outside buildings, martens were recorded sporadically. Martens fed mainly on plant food (fruit), somewhat less frequently on small mammals and even less frequently on birds. Invertebrates made up only a small part of their diet. The absence of martens in the buildings surveyed in autumn and early winter, although they are present on campus during this time, could indicate that they also use other buildings that were not surveyed. Martens use the buildings not only for sleeping, but also for their activities. When foraging, they probably use the numerous fruit trees and shrubs in the park part of the campus and in the backyards of the surrounding houses.

Słowa kluczowe: fotopułapki, analiza odchodów, fauna miejska, aktywność dobową, aktywność sezonową, obecność w budynkach

Keywords: camera traps, faeces analysis, urban fauna, daily activity, seasonal activity, presence in buildings

1. Wstęp

Postępujący proces urbanizacji wymusił na wielu gatunkach zwierząt dostosowanie się do życia w warunkach miejskich (Alvey 2006). Znajdują one dogodne warunki do życia zwłaszcza na obszarach słabiej penetrowanych przez ludzi i mniej przekształconych, takich jak parki miejskie i peryferia miast (Zorenko, Leontyeva 2003; Csókás i in. 2020; Krauze-Gryz i in. 2024). Warszawa, posiadająca wiele rozległych i dobrze rozplanowanych obszarów zielonych, jest miejscem występowania licznych gatunków dzikich zwierząt, w tym około 40 gatunków ssaków (Luniak 2006), między innymi lisa rudego (*Vulpes vulpes*) (Jackowiak i in. 2021), wiewiórki pospolitej (*Sciurus vulgaris*) (Krauze-Gryz i in. 2021), sarny europejskiej (*Capreolus capreolus*) (Jasińska i in. 2021) czy wielu gatunków małych ssaków (Gortat i in. 2014). Przykładem gatunku często wykorzystującego środowisko miejskie jest kuna domowa (*Martes foina*). Jest to występujący na terenie całej Polski gatunek

wszystkożernego ssaka średniej wielkości z rodziny łasicowatych. Jest zwierzęciem o aktywności nocnej, dni zwykle przeżywa w kryjówkach (Posillico i in. 1995; Herr 2008). Kuna domowa jest oportunistą pokarmowym, łatwo dostosowującym swoją dietę do lokalnych i okresowych warunków dostępności pokarmu (Papakosta i in. 2014; Hisano i in. 2016; Pośluszyński i in. 2007). Kuna domowa znacznie chętniej od kuny leśnej (*Martes martes*) zamieszkuje w pobliżu siedzib ludzkich (Fonda i in. 2021), często lokując swoje kryjówki w budynkach, co może stanowić przyczynę konfliktów z człowiekiem. Najczęściej związane są one z uszkodzaniem przez kunę samochodów (Herr i in. 2009) i izolacji dachów w budynkach (Kistler i in. 2013). Chętnie zasiedla ona środowiska przekształcone przez człowieka, takie jak pola uprawne, pastwiska, wsie czy miasta (Proulx i in. 2004). W miastach kuny domowe chętnie korzystają z terenów o gęstej zabudowie mieszkalnej i przemysłowej oraz z obfitej w kryjówki zieleni miejskiej, unikają natomiast terenów otwartych (Duduś i in. 2014). Istotną część

Wpłynęło: 19.05.2024 r., zrecenzowano: 24.06.2024 r., zaakceptowano: 05.08.2024 r.

 BY-NC-ND/3.0 © 2024 J. Kubich et al..

diety kuny domowej stanowią małe ssaki (Papakosta i in. 2014). Jedną z ostoi małych ssaków na terenie Warszawy jest rezerwat przyrody Skarpa Ursynowska graniczący z kampusem Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego (Gryz i in. 2017). Drapieżnictwo kuny może mieć więc istotny wpływ na populacje gryzoni (Puig-Gironès 2023), jak i innych małych kręgowców, na terenie kampusu. Jednocześnie obecność tego drapieżnika może powodować konflikty z ludźmi. Obecność kuny domowej została w przeszłości zarejestrowana zarówno na terenie rezerwatu Skarpa Ursynowska (Wojtatowicz 2005) jak i w znajdującym się na terenie kampusu Ogrodzie Dydaktyczno-Naukowym „Centrum Wodne” (Kowal i in. 2017). Nie sprawdzano natomiast czy i w jakim stopniu drapieżnik ten wykorzystuje budynki SGGW.

Celem badań było scharakteryzowanie sezonowego i dobowego wykorzystania przez kunę domową budynków jako kryjówek oraz przedstawienie składu jej pokarmu.

2. Teren badań

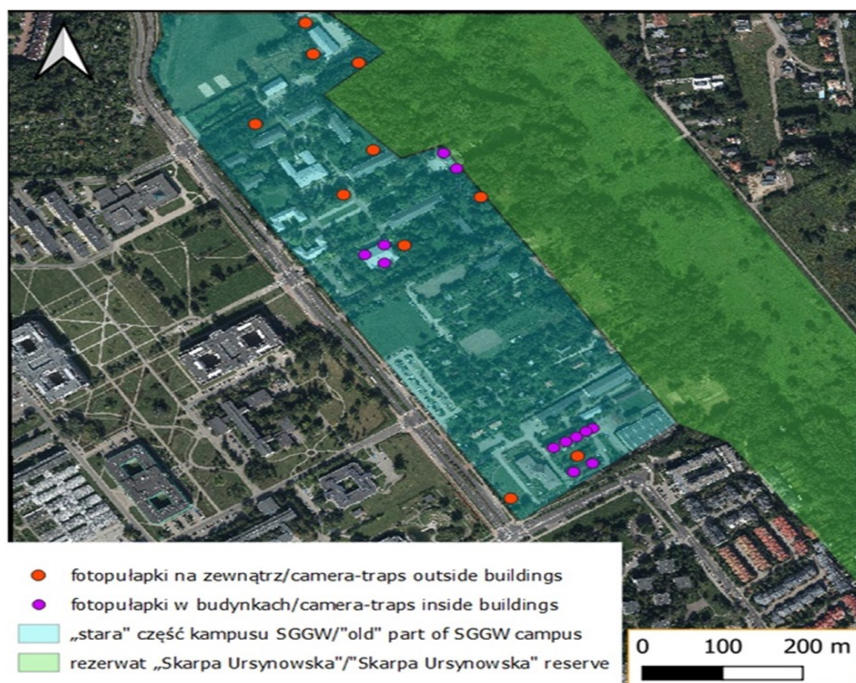
Badania przeprowadzone zostały na części kampusu SGGW (tzw. „stary kampus”) w Warszawie (N 52°16', E 21°05'). Warszawa położona jest w centralnej Polsce, w województwie mazowieckim nad rzeką Wisłą. Zajmuje powierzchnię około 517 km² i jest zamieszkiwana przez około 1 900 000 mieszkańców, co czyni ją najludniejszym polskim miastem (GUS 2023). Kampus położony jest w dzielnicy Ursynów w lewobrzeżnej części Warszawy. Badaniami objęto około 10,9 ha, między ulicą Nowoursynowską a rezerwatem przyrody Skarpa Ursynowska. Dominuje tu krajobraz parkowy. Obszar ten porastają zadrzewienia i zakrzaczenia (Snopek 2016), a liczne budynki stanowią potencjalne kryjówki dla kuny (Herr 2008). Graniczący z kampusem rezerwat krajobrazowy Skarpa Ursynowska jest porastany przez różnorodne zespoły roślinne: grądy, łągi, łąki, torfowiska,

zbiorowiska szuwarowe i ziołoroślowe (Snopek 2016). Stanowi on korytarz ekologiczny oraz ostoję dla wielu gatunków ssaków (Wojtatowicz 2005; Gryz i in. 2017).

3. Metodyka

Do przeprowadzenia badań wykorzystano 22 fotopułapki (Browning Dark Ops APEX HD, Browning BTC 6HDX Dark Ops, Reconyx PC800 Hyperfire, Reconyx PC900 Hyperfire i Reconyx PC850 Hyperfire). Dwanaście z nich zostało rozmieszczonych na strychach czterech budynków, a dziesięć na zewnątrz. Budynki, w których umieszczono fotopułapki, to budynek nr 12 (Rektorat), budynek nr 9 (Aula Kryształowa) oraz budynki Wydziału Inżynierii Produkcji – budynek nr 18 i budynek nr 19. Fotopułapki w budynkach działały od 4.01.2022 (z wyjątkiem budynku nr 19, gdzie zostały powieszone 11.03.2022) do 15.12.2022. Fotopułapki na zewnątrz zostały rozmieszczone 10.01.2022, a ostatnie dane z nich zebrano 22.12.2022. Były one rozmieszczone nierównomiernie (Ryc. 1) i zawieszono na drzewach (lub na latarni) na wysokości około 20 cm. Wszystkie fotopułapki działały przez całą dobę wykonując zdjęcia w seriach po 3 w reakcji na wykrycie ruchu. W fotopułapkach wymieniane były karty pamięci i akumulatory w nieregularnych odstępach czasowych. Zdarzały się niezamierzone przerwy w działaniu fotopułapek wynikające z błędów urządzenia, rozładowania akumulatorów lub omyłkowego wyłączenia fotopułapki, co skutkowało zróżnicowaną liczbą pułapkodni. Łącznie badania objęły 6248 pułapkodni, w tym 3058 pułapkodni rejestracji w budynkach i 3190 na zewnątrz. Liczba dni działania pojedynczej pułapki wahała się od 64 do 347, a średnio wynosiła 284.

Rejestrowano obserwacje kuny, odnotowując datę i godzinę wykonania zdjęcia z dokładnością do minuty (według czasu słonecznego), liczbę osobników oraz numer fotopułapki.



Rycina 1. Rozmieszczenie fotopułapek na terenie Kampusu SGGW w Warszawie.
Figure 1. Camera traps location on the SGGW campus in Warsaw.

Jako jedną obserwację traktowano serię zdjęć osobnika oddalonych od siebie o czas krótszy niż 15 minut (Suhridam i in. 2019). Gdy jedno zdjęcie przedstawiało dwa osobniki traktowano to jako dwie różne obserwacje. W celu porównania liczby obserwacji dokonanych w budynkach i na zewnątrz oraz w różnych miesiącach roku liczbę obserwacji przeliczono na 100 pułapkodni (Cogal, Sözen 2020). Wizualizację liczby obserwacji przeprowadzono z wykorzystaniem pakietu graficznego „ggplot2” (Wickham 2016), a aktywność zwierząt przedstawiono z wykorzystaniem estymatora gęstości w pakiecie „overlap” (Meredith i in. 2024) w programie R wersja 4.3.2. (R Core Team 2023).

4. Badanie zawartości odchodów

Odchody kuny zebrano 11.03.2022 roku na strychach budynków, w których rozmieszczone były fotopułapki. Odchody przemywano na sicie o średnicy oczek 0,5 mm pod strumieniem wody. Niestrawione cząstki pokarmu były wykładane na szalki i suszone w temperaturze 60°C (Posłuszny i in. 2007; Zhou i in. 2011; Hisano i in. 2016). Po wysuszeniu niestrawione cząstki pokarmu były analizowane z pomocą mikroskopu stereoskopowego i rozdzielane na pięć grup: cząstki roślin, drobnych ssaków, ptaków, bezkręgowców i inne. Łącznie przeanalizowano 27 próbek odchodów. Przedstawiono frekwencję występowania

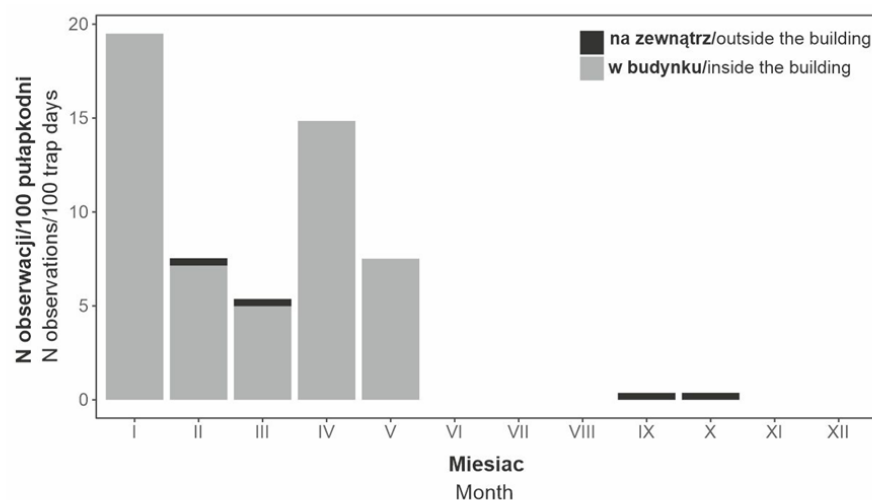
poszczególnych frakcji pokarmu. W tym celu podzielono liczbę próbek odchodów zawierających daną grupę przez sumaryczną liczbę próbek odchodów, a wynik wyrażono w procentach.

5. Wyniki

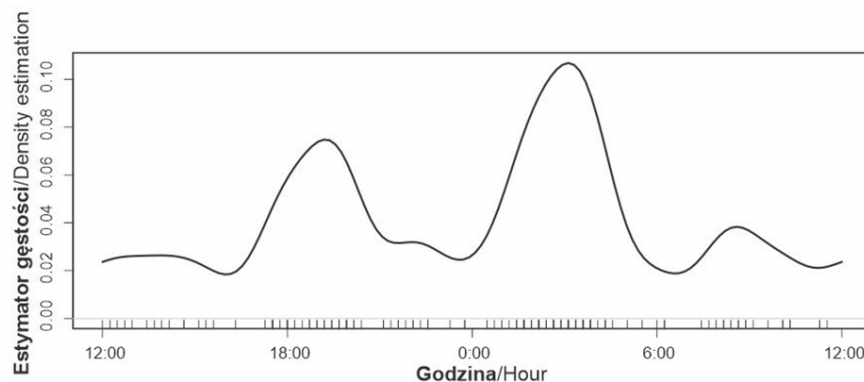
Łącznie stwierdzono 131 obserwacji kuny, z czego 127 dokonanych zostało w budynkach, a 4 na zewnątrz. Obserwacji dokonano w czasie 95 spośród 6248 pułapkodni (1,5%). Pięciokrotnie zaobserwowano dwa osobniki jednocześnie. Nie zaobserwowano młodych osobników.

Kuny w budynkach były najczęściej obserwowane w styczniu (31,0 obs./100 pułapkodni). Między styczniem a marcem częstość obserwacji malała, a następnie wzrosła w kwietniu by ponownie spaść w maju. Od czerwca do grudnia nie dokonano obserwacji kuny w budynkach. Kuna domowa poza budynkami obserwowana była w lutym, marcu, we wrześniu i w październiku (ryc. 2).

Najwyższą aktywność w budynkach kuny wykazywały między godzinami 02:00 i 04:00. Wysoką aktywność obserwowano również między 17:00 i 21:00. W pozostałych godzinach aktywność kun w budynkach była niższa, jednak w każdej godzinie rejestrowano obecność kun. Poza budynkami kuny obserwowano w nocy a także o poranku (ryc. 3).



Rycina 2. Liczba obserwacji (n=131) kuny domowej (w przeliczeniu na 100 pułapkodni) w poszczególnych miesiącach, zarejestrowanych na terenie kampusu SGGW w wybranych budynkach oraz na zewnątrz w okresie od 4.01.2022 do 22.12.2022. Figure 2. The number of observations (n=131) of stone marten (counted per 100 trap days) in each month on the SGGW campus in selected buildings and outdoors, between 4.01.2022 and 22.12.2022.



Rycina 3. Aktywność dobową kuny domowej wyrażona w liczbie obserwacji (n=131), na podstawie zdjęć z fotopułapek rozmieszczonych na terenie kampusu SGGW.

Figure 3. Diurnal activity of stone marten, expressed in the number of observations (n=131) recorded by the camera traps set up on the SGGW campus.

Wszystkie zebrane odchody ($n=27$) kuny zawierały niestrawione resztki roślinne. Wśród resztek roślinnych dominowały skórki i pestki owoców. 48% próbek zawierało szczątki małych ssaków, 30% resztki ptaków, 15% resztki bezkręgowców, a 22% inne resztki. W kategorii „Inne” znalazły się szczątki nieorganiczne: wełna mineralna i styropian.

5. Dyskusja

Kuny na kampusie SGGW wykorzystywały użytkowane, izolowane termicznie budynki głównie zimą, a latem nie odnotowano aktywności kun w budynkach kampusu objętych badaniami. Wyniki są zbieżne z danymi uzyskanymi w Luksemburgu (Herr i in. 2010). Wynika to prawdopodobnie z dobrej izolacji termicznej schronień w budynkach w przeciwieństwie do kryjówek lokalizowanych na zewnątrz (Herr i in. 2010). W czasie niniejszych badań nie odnotowano obecności kun w budynkach na kampusie SGGW od września do grudnia, pomimo że we wrześniu i październiku zaobserwowano kunę na zewnątrz. W tych miesiącach kuny chętnie wykorzystują budynki ze względu na niższe temperatury (Herr i in. 2010). Nieobecność kuny w budynkach jesienią mogła wynikać z wyjątkowo wysokich temperatur w tym czasie (Rocznik Meteorologiczny 2022). Nie wyjaśnia to jednak nieobecności kuny w budynkach w grudniu. Nie odnotowano na strychach w tym czasie wzmożonej aktywności ludzi, która mogłaby zniechęcać kuny do korzystania z nich. Możliwe jednak, że wykorzystywały one w tym czasie budynki, które nie zostały objęte badaniami lub naturalne schronienia, takie jak dziuple. W przeciwieństwie do populacji kun w Luksemburgu (Herr 2008) kuny na kampusie SGGW wykazywały wysoką aktywność w budynkach w godzinach nocnych (1:00–4:00). Są to zwierzęta o aktywności nocnej, które kryjówki wykorzystują do przesypania dnia, a noc spędzają zwykle poza nimi (Posillico i in. 1995; Herr 2008). Może to wskazywać, że kuny na kampusie SGGW nie wykorzystują budynków, w których prowadzono badania, jako miejsc odpoczynku lub że nie jest to jedyny sposób ich wykorzystania. Przemawia za tym obecność zdjęć przedstawiających parę kun bawiących się na strychu budynku w godzinach nocnych.

W przeciwieństwie do odchodów kuny domowej zebranych w Rogowie (Posłuszny i in. 2007), Budapeszcie (Apathy 1998), północnej Hiszpanii (Delibes 1978), północnych Włoszech (Balestrieri i in. 2013), zachodniej Francji (Lodé 1994) czy w centralnej Bułgarii (Hisano i in. 2016) we wszystkich próbkach odchodów zebranych na kampusie SGGW znajdowały się szczątki roślinne. Wysoka częstotliwość występowania szczątków roślinnych może wynikać z dużej dostępności krzewów i drzew owocowych w parkowej części kampusu i na podwórkach okolicznych domów. Kuna, jako oportunistka pokarmowa, elastycznie dostosowuje swoją dietę do lokalnej dostępności różnych rodzajów pokarmu (Bakaloudis i in. 2012; Papakosta i in. 2014). W 22% próbek odchodów znajdowały się niestrawione szczątki nieorganiczne: wełna mineralna i styropian wykorzystywane w izolacji termicznej strychów w budynkach. Prawdopodobnie kuny połykały je przypadkiem, wykorzy-

stując jako materiał do budowy gniazd. Na zdjęciach z fotopułapek zarejestrowano przenoszenie w pysku wełny mineralnej przez kuny. Tego typu antropogeniczne szczątki były wielokrotnie odnajdywane w odchodach kuny domowej zbieranych w budynkach (Lanszki i in. 2009; Novakova, Vohralik 2017).

Podziękowania

Dziękujemy administracji działu gospodarczego SGGW, w szczególności pani Urszuli Czerwoniec, oraz dyrektorowi ds. zarządzania infrastrukturą dr. inż. Arkadiuszowi Gruchale za umożliwienie prowadzenia badań na terenie kampusu. Dziękujemy również panu Januszowi Snopko za udostępnienie strychów budynków nr 18 i 19.

Konflikt interesów

Autorzy deklarują brak potencjalnych konfliktów.

Wkład autorów

J.K., D.K-G. – koncepcja; J.K. - przegląd literatury; J.K., D.K-G., K.J., J.G. – zbiór danych; J.K. -Przygotowane danych; J.K., K.J. – analiza statystyczna, wizualizacja; J.K. – napisanie pracy (pierwsza wersja); D.K-G., K.J., J.G. – edycja tekstu; J.G., D.K-G – pozyskanie środków; D.K-G. – nadzór merytoryczny.

Literatura

- Alvey A.A. 2006. Promoting and preserving biodiversity in the urban forest, *Urban Forestry & Urban Greening* 5: 195–201. DOI: 10.1016/j.ufug.2006.09.003.
- Apathy M. 1998. Data to the diet of the urban stone marten (*Martes foina* Erxleben) in Budapest, *Opuscula Zoologica Budapest* XXXI: 113–118.
- Bakaloudis D.E., Vlachos C.G., Papakosta M.A., Bontzorlos V.A., Chatzidakos E.N. 2012. Diet composition and feeding strategies of the stone marten (*Martes foina*) in a typical Mediterranean ecosystem, *The Scientific World Journal* 2012: 1–11. DOI: 10.1100/2012/163920.
- Balestrieri A., Remonti L., Capra R.B., Canova L., Prigioni C. 2013. Food habits of the stone marten (*Martes foina*) (Mammalia: Carnivora) in plain areas of Northern Italy prior to pine marten (*M. martes*) spreading, *Italian Journal of Zoology* 80(1): 60–68. DOI: 10.1080/11250003.2012.730067.
- Cogal M., Sözen M. 2020. Camera trapping of medium and large-sized mammals in western Black Sea deciduous forests in Turkey, *Turkish Journal of Zoology* 44: 181–188. DOI: 10.3906/zoo-1907-53.
- Csókás A., Schally G., Szabó L., Csányi S., Kovács F., Heltai M. 2020. Space use of wild boar (*Sus Scrofa*) in Budapest: are they resident or transient city dwellers?, *Biologia Futura* 71(1–2): 39–51. DOI: 10.1007/s42977-020-00010-y.
- Delibes M. 1978. Feeding habits of the Stone Marten, *Martes foina* (Erxleben, 1777), in northern Burgos, Spain, *Zeitschrift für Säugetierkunde* 43: 282–288.
- Duduś L., Zalewski A., Kozioł O., Jakubiec Z., Król N. 2014. Habitat selection by two predators in an urban area: The stone marten and red fox in Wrocław (SW Poland), *Mammalian Biology* 79 (1): 71–76. DOI: 10.1016/j.mambio.2013.08.001.
- Fonda F., Chiatante G., Meriggi A., Mustoni A., Armanini M., Mosini A., Spada A., Lombardini M., Righetti D., Granata M., Capelli E., Pontarini R., Poignant G.R., Balestrieri A. 2021. Spatial distribution of the pine marten (*Martes martes*) and stone marten (*Martes foina*) in the Italian Alps, *Mammalian Biology* 101(3): 345–356. DOI: 10.1007/s42991-020-00098-8.
- Gortat T., Barkowska M., Gryczyńska-Sięmiątkowska A., Pieniżek

- A., Kozakiewicz A., Kozakiewicz M. 2014. Efekty urbanizacji - społeczności małych ssaków w gradiencie ciśnienia ludzkiego w mieście Warszawa, Polska, *Polish Journal of Ecology* 62(1): 163–172. DOI: 10.3161/104.062.0115.
- Gryz J., Lesiński G., Krauze-Gryz D., Stolarz P. 2017. Woodland reserves within an urban agglomeration as important refuges for small mammals, *Folia Forestalia Polonica* 59(1): 3–13. DOI: 10.1515/ffp-2017-0001.
- GUS 2023. Powierzchnia i ludność w przekroju terytorialnym w 2023 roku, Główny Urząd Statystyczny.
- Herr J. 2008. Ecology and behaviour of urban stone martens (*Martes foina*) in Luxembourg (praca doktorska) University of Sussex, School of Life Sciences, Sussex. DOI: 10.13140/2.1.3635.9047.
- Herr J., Schley L., Roper T.J. 2009. Stone martens (*Martes foina*) and cars: investigation of a common human–wildlife conflict, *European Journal of Wildlife Research* 55(5): 471–477. DOI: 10.1007/s10344-009-0263-6.
- Herr J., Schley L., Engel E., Roper T.J. 2010. Den preferences and denning behaviour in urban stone martens (*Martes foina*), *Mammal biology* 75: 138–145. DOI: 10.1016/j.mambio.2008.12.002.
- Hisano M., Raichev E.G., Peeva S., Tsunoda H., Newman C., Masuda R., Georgiev D.M., Kaneko Y. 2016. Comparing the summer diet of stone martens (*Martes foina*) in urban and natural habitats in Central Bulgaria, *Ethology Ecology & Evolution* 28(3): 295–311. DOI: 10.1080/03949370.2015.1048829.
- Jackowiak M., Gryz J., Jasińska K., Brach M., Bolibok L., Kowal P., Krauze-Gryz D. 2021. Colonization of Warsaw by the red fox *Vulpes vulpes* in the years 1976–2019, *Scientific Reports* 11: 13931. DOI: 10.1038/s41598-021-92844-2.
- Jasińska K.D., Jackowiak M., Gryz J., Bijak S., Szyk K., Krauze-Gryz D. 2021. Habitat-Related Differences in Winter Presence and Spring–Summer Activity of Roe Deer in Warsaw, *Forests* 12(8): 970. DOI: 10.3390/f12080970.
- Kistler C., Hegglin D., von Wattenwyl K., Bontadina F. 2013. Is electric fencing an efficient and animal-friendly tool to prevent stone martens from entering buildings?, *European Journal of Wildlife Research* 59(6): 905–909. DOI: 10.1007/s10344-013-0752-5.
- Kowal P., Jasińska K., Krauze-Gryz D. 2017. Funkcjonowanie i rola sztucznego ekosystemu wodnego w edukacji przyrodniczo-leśnej na przykładzie Centrum Wodnego SGGW w Warszawie, *Studia i Materiały CEPL w Rogowie* 19 (50/1): 261–268.
- Krauze-Gryz D., Gryz J., Brach M. 2021. Spatial organization, behaviour and feeding habits of red squirrels: differences between an urban park and an urban forest, *Journal of Zoology* 315(1): 69–78. DOI: 10.1111/jzo.12905.
- Krauze-Gryz D., Jackowiak M., Klich D., Gryz J., Jasińska K.D. 2024. Following urban predators – long-term snow-tracking data reveals changes in their abundance and habitat use, *Journal of Zoology*. DOI: 10.1111/jzo.13170.
- Lanszki J., Sardi B., Szeles G.L. 2009. Feeding habits of the stone marten (*Martes foina*) in villages and farms in Hungary, *Natura Somogyiensis* 15: 231–246. DOI: 10.24394/NatSom.2009.15.231.
- Lodé T.H. 1994. Feeding habits of the Stone marten *Martes foina* and environmental factors in western France, *Zeitschrift für Säugetierkunde* 59(3): 189–191.
- Luniak M. 2006. Bogactwo gatunkowe i liczebność fauny wielkiego miasta – przykład Warszawy, *KOSMOS Problemy nauk biologicznych* 55(1): 45–52.
- Meredith M., Ridout M., Campbell L.A. 2024. overlap: Estimates of Coefficient of Overlapping for Animal Activity Patterns. Package version 0.3.9. <https://CRAN.R-project.org/package=overlap> (dostęp 05.08.2024).
- Novakova L., Vohralik V. 2017. Diet of *Martes foina* in Bohemia, Czech Republic (Carnivora: Mustelidae), *Lynx* 48: 155–164. DOI: 10.2478/lynx-2017-0009.
- Papakosta M., Kitikidou K., Bakaloudis D., Vlachos C. 2014. Dietary variation of the stone marten (*Martes foina*): A Meta-Analysis approach, *Wildlife Biology in Practice* 10(2): 85–101. DOI: 10.2461/wbp.2014.10.11.
- Posillico M., Serafini P., Lovari S. 1995. Activity patterns of the stone marten *Martes foina* Erxleben, 1777, in relation to some environmental factors, *Hystrix, the Italian Journal of Mammalogy* 7(1–2): 79–97. DOI: 10.4404/hystrix-7.1-2-4056.
- Posłuszny M., Pilot M., Goszczyński J., Gralak B. 2007. Diet of sympatric pine marten (*Martes martes*) and stone marten (*Martes foina*) identified by genotyping of DNA from faeces, *Annales Zoologici Fennici* 44(4): 269–284.
- Proulx G., Aubry K., Birks J., Buskirk S., Fortin C., Frost H., Krohn W., Mayo L., Monakhov V., Payer D., Saeki M., Santos-Reis M., Weir R., Zielinski W. 2004. World distribution and status of the genus *Martes* in 2000, w: D.J. Harrison, A.K. Fuller, G. Proulx (red.) *Martens and fishers (Martes) in human-altered landscapes: an international perspective*. Springer, New York, s. 21–76. DOI: 10.1007/0-387-22691-5_2.
- Puig-Gironès R. 2023. Do stone martens modify small rodent foraging activity rates after wildfires?, *SSRN Electronic Journal*. DOI: 10.2139/ssrn.4577371.
- R Core Team. 2023. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna.
- Rocznik Meteorologiczny 2022. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2023.
- Snopek A. 2016. Problemy funkcjonowania rezerwatu przyrody na kampusie akademickim: przykład rezerwatu Skarpa Ursynowska (Warszawa) i Forêt de Dorigny (Écublens, Szwajcaria), *Przegląd przyrodniczy XXVII* 4: 133–146.
- Suhridam R., Ghoshal A., Bijoor A., Suryawanshi K. 2019. Distribution and activity pattern of stone marten *Martes foina* in relation to prey and predators, *Mammalian Biology* 96: 110–117. DOI: 10.1016/j.mambio.2018.09.013.
- Vergara M., Cushman S.A., Urra F., Ruiz-Gonzalez A. 2016. Shaken but not stirred: multiscale habitat suitability modeling of sympatric marten species (*Martes martes* and *Martes foina*) in the northern Iberian Peninsula, *Landscape Ecology* 31: 1241–1260. DOI: 10.1007/s10980-015-0307-0.
- Wickham H. 2016. ggplot2: Elegant Graphics for Data Analysis. Springer-Verlag, New York. ISBN: 978-0-387-98141-3.
- Wojtatowicz J. 2005. Skarpa Ursynowska, w: J. Wojtatowicz (red.) *Warszawska przyroda. Obszary i obiekty chronione*. Biuro Ochrony Środowiska Urzędu M. St. Warszawy, Warszawa, s. 57–60. ISBN: 978-83-98871.
- Zhou Y.B., Newman C., Buesching C.D., Zalewski A., Kaneko Y., Macdonald D.W., Xie Z.Q. 2011. Diet of an opportunistically frugivorous carnivore, *Martes flavigula*, in subtropical forest, *Journal of Mammalogy* 92(3): 611–619. DOI: 10.1644/10-MAMM-A-296.1.
- Zorenko T., Leontyeva T. 2003. Species Diversity and Distribution of Mammals in Riga, *Acta Zoologica Lituonica* 13(1): 78–86. DOI: 10.1080/13921657.2003.10512547.