

Záznamy tchoře stepního (*Mustela eversmanii* Lesson, 1827) v České republice v letech 2016–2023 a problematika jeho monitoringu

Records of the steppe polecat (*Mustela eversmanii* Lesson, 1827) in the Czech Republic in the year 2016–2023 with comments on monitoring methods

KATEŘINA POLEDNÍKOVÁ¹ & LUKÁŠ POLEDNÍK¹

¹ALKA Wildlife, o.p.s., Liděřovice 62, 38001 Peč, Česká republika
katerina.polednikova@alkawildlife.eu

Abstract: The recent distribution of the steppe polecat in the Czech Republic was surveyed in 2016–2023 using searching for road casualties, cameratraps and citizen science. A total of nine independent records were obtained from seven standard mapping squares. The steppe polecat recently occurs in southern Moravia. A single occurrence records were obtained from Pardubický and Olomoucký region.

Keywords: steppe polecat, *Mustela eversmanii*, distribution, endangered species, Mustelidae

Abstrakt: Recentní rozšíření tchoře stepního v České republice bylo zjišťováno v letech 2016–2023 pomocí kontrol kadáverů na silnicích, fotopastí a sběru dat od veřejnosti. Celkem bylo získáno devět nezávislých záznamů výskytu tchoře stepního ze sedmi mapovacích čtverců. Tchoř stepní se v současnosti vyskytuje především na jižní Moravě. Jeden nález byl získán z kraje Pardubického a jeden z kraje Olomouckého.

Klíčová slova: tchoř stepní, *Mustela eversmanii*, rozšíření, ohrožený druh, lasicovití

Úvod

Dlouhodobý monitoring výskytu jednotlivých druhů je základním kamenem pro sledování stavu a vývoje jejich populací. Tchoř stepní (*Mustela eversmanii* Lesson, 1827) je dle platného znění vyhlášky č. 395/1992 Sb., kriticky ohroženým druhem, dle aktuálního červeného seznamu je také kriticky ohrožený (ANDĚRA & HANZAL 2017) a je také veden v přílohách II a IV. Směrnice č. 92/43/EEC, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. V případě tohoto druhu je proto monitoring z pohledu legislativy povinností a zároveň je nezbytným podkladem pro rozhodování o opatřeních zajišťujících zachování životaschopné populace daného druhu.

Druh byl u nás dlouho opomíjen. První prací, která se věnuje výskytu dvou druhů tchořů (tchoř stepní a tchoř tmavý, *Mustela putorius* L., 1758) na území ČR, je práce Kostroně (KOSTROŇ 1948). Pravidelný výskyt tchoře stepního byl znám zejména z níže položených oblastí Moravy a Slezska i Čech, s nepravidelným pronikáním do okolních pahorkatin (ANDĚRA & GAISLER 2019). Souhrnná databáze všech nálezů (bez dotazníků) zahrnuje 200 lokalit ze 113 mapovacích čtverců (18 %), údaje získané po roce 2000 ovšem pokrývají pouze 28 čtverců (4,5 %) (ANDĚRA & GAISLER 2019). Tato čísla vykreslují všeobecné mínění o klesající početnosti druhu. O jeho aktuálním rozšíření, biologii a ekologii víme skutečně jen velmi málo. Monitoring tchoře stepního má totiž dva zásadní problémy, které mohou vytvářet falešně negativní i falešně pozitivní údaje. Prvním problémem je efektivita metod sledování. Tchoř stepní je skrytý žijící druh s noční aktivitou. Pobytové znaky (stopy, trus, nory) jsou bez dalšího potvrzení nejednoznačné. Komplikace také způsobuje prostředí, ve kterém žije. Instalace monitorovacích zařízení v polních kulturách je problematická až sezónně nereálná. Většina záznamů jsou proto jen náhodná pozorování nebo nálezy kadáverů na silnicích. Druhým zásadním problémem je identifikace druhu: a) variabilita zbarvení tchoře stepního i tchoře tmavého a nedostatek jednoznačných rozpoznávacích

znaků mezi těmito dvěma druhy, b) existence hybridů tchoře světlého a tchoře tmavého (SZATMÁRI et al. 2021), c) nelze vyloučit nálezy zdivočelé fretky (*Mustela putorius furo*) či následných kříženců (diskutuje např. ŠÁLEK et al. 2013).

Cílem článku je navázat na příspěvek Lukáše Poledníka (POLEDNÍK et al. 2019), kde jsou uvedeny záznamy výskytu tchoře stepního z období 2012 až 2015 a shrnout záznamy jeho výskytu pro následné období 2016 až 2023. Druhým cílem je definování problémů monitoringu druhu a na základě dosavadních znalostí navrhnout kategorizaci věrohodnosti záznamů o výskytu.

Metodika

Vzhledem k tomu, že není k dispozici metodika systematického monitoringu výskytu tchoře stepního, byly použity metody, které jsou v současnosti úspěšné při monitoringu jiných druhů šelem.

Kontrola silnic

Sběr jedinců uhynulých na silnicích představuje v krajině, která je jimi aktuálně silně fragmentovaná, dobrý zdroj údajů o výskytu různých druhů živočichů. V rámci projektu byly během jednotlivých let opakovaně kontrolovány silnice všech tříd, a to hlavně na jižní Moravě, především při cestách za jiným účelem, např. při kontrole fotopastí. Nejednalo se tedy o systematické dohledávání s plánovanou a srovnatelnou frekvencí kontrol na definovaných úsecích silnic.

Fotopasti

Monitoring tchoře stepního byl prováděn pomocí fotopastí typu Cuddeback Attack/C1, Bunaty Mini, Predátor Mini. Fotopasti byly rozmístěny v rámci Jihomoravského kraje v k. ú. obcí Pasohlávky, Dolní Dunajovice, Drnholec, Božice, Vítonice, Hostěradice, Miroslav, Našiměřice, Olbramovice. Fotopasti byly umístěny a) v blízkosti syslích kolonií, jako potenciálního zdroje potravy tchoře, b) v oblasti s dřívějšími záznamy tchoře stepního. Fotopasti byly nastaveny na sběr fotografií i videí, v závislosti na typu přístroje a typu místa. Fotopasti byly umístěny v různém mikrohabitatu: větrolamy, biopásky, strniště, rozorané pole, při okrajích polí, při kraji polních cest. Na vybraných lokalitách byly fotopasti umístěny na pěšinách zvěře, u podezřelých nor, i bez konkrétních struktur. V jednotlivých letech bylo instalováno 8 až 30 fotopastí.

Sběr údajů / vzorků od veřejnosti

Na základě informační kampaně (vydávání článků, postů na sociálních sítích) byly sbírány údaje o výskytu od laické i odborné veřejnosti. V případě nálezu kadáveru na silnici byly zbytky tkání archivovány.

Údaje v databázích NDOP/Biolib

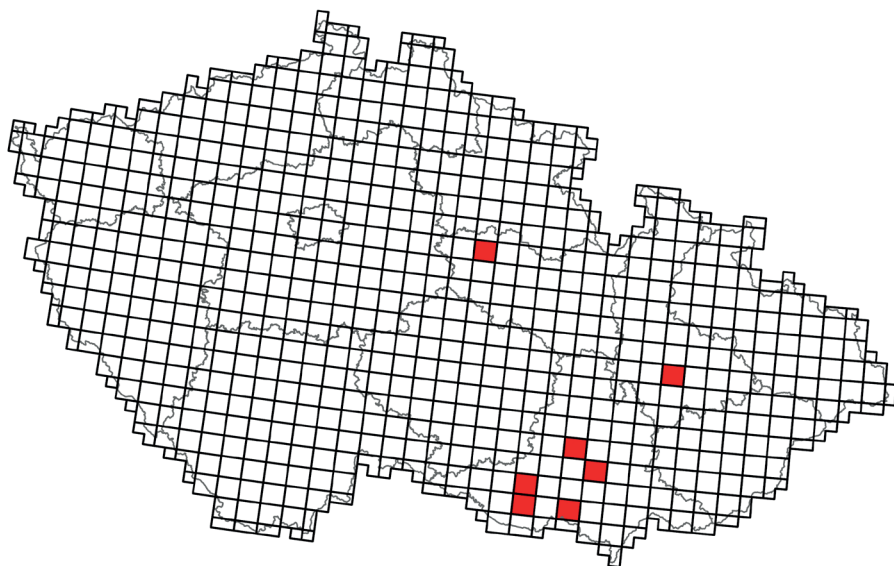
Přehled záznamů o výskytu doplňují údaje z Náleзовé databáze ochrany přírody (NDOP, AOPK ČR) a BioLib (ŽIČHA 2023).

Každý záznam uvedený ve výsledcích zahrnuje tyto údaje:

Datum; lokalita (katastrální území); okres; pole síťového mapování (KFME); přesnost lokace; souřadnice (WGS84); nadmořská výška; prostředí; metoda; autor záznamu; dokumentační materiál a místo uložení tkáně/kůže; poznámka.

Výsledky a diskuse

V období 2016–2023 bylo získáno 9 záznamů tchoře stepního, z toho se jedná o čtyři zdokumentované nálezy uhynulého jedince na silnici, pomocí fotopastí byl tchoř stepní prokázán na třech lokalitách (na jedné opakovaně) a NDOP/BioLib uvádí dvě pozorování bez možnosti ověření. Kromě dvou záznamů všechny pochází z jižní Moravy jižně od Brna (obr. 1).



Obr. 1. Mapa recentních nálezů (v letech 2016–2023) tchoře stepního v České republice.

Fig. 1. Distribution of recent (2016–2023) findings of the steppe polecat in the Czech Republic.

Seznam záznamů tchoře stepního v České republice v období 2016–2023

1. Nálezy uhynulého jedince s dokladem

16. 4. 2018; Těšany; okres Brno-venkov; 6966; přesná lokace 49.034364 / 16.791263; 240 m n. m.; silnice; nález uhynulého jedince na silnici; uložení v ÚBO AV ČR; juvenilní jedinec

9. 4. 2020; Brno-Chrlice; Brno; 6865; přesná lokace 49.118811 / 16.652641; 200 m n. m.; silnice; nález uhynulého jedince na silnici; Kryštof Horák; fotografie a tkáň (uložení v ALKA Wildlife)

28. 7. 2023; Vítovice; okres Znojmo; 7063; přesná lokace 48,927339 / 16,224100; 240 m n. m.; silnice mezi poli; nález uhynulého jedince na silnici; Zdeněk Mačát a Antonín Reiter; fotografie a tkáň (uložení v Jihomoravském muzeu ve Znojmě); juvenilní jedinec

16. 11. 2023; Vítovice; okres Znojmo; 7063; přesná lokace 48,93074 / 16,22837; 240 m n. m.; silnice mezi poli; nález uhynulého jedince na silnici; Lukáš Poledník; fotografie a tkáň (obr. 2., uložení v ALKA Wildlife)

2. Záznamy z fotopastí

(přesné lokace neuvedeny z důvodu aktivního monitoringu)

2. 9. 2023; Pasohlávky; okres Brno-venkov; 7165; 170 m n. m.; ekoton; fotopast; Lukáš Poledník a Kateřina Poledníková; video

30. 9. 2023; Božice; okres Znojmo; 7163; 230 m n. m.; sečená louka; fotopast; Lukáš Poledník a Kateřina Poledníková; video (obr. 3)

19. 10. – 31. 12. 2023; Vítonice; okres Znojmo; 7063; 240 m n. m.; pole; fotopast; Lukáš Poledník a Kateřina Poledníková; videa a fotografie (obr. 4–6); jedná se o opakované záznamy jedince tchoře stepního u nory (19. 10., 23. 10., 24. 10., 29. 10., 6. 11., 7. 12., 9. 12., 19. 12., 21. 12., 22. 12., 24. 12.); nora se nachází na poli, do 16. 11. bylo na poli strniště, poté bylo pole přeoráno středně hlubokou orbou, bez vláčení a zasetí. Tchoř si vchod do nory po orbě obnovil.

3. Další záznamy vedené v databázích NDOP/BioLib (AOPK ČR 2023, ZICHA 2023)

20. 11. 2018; Némčice nad Labem; okres Pardubice; 5960; přesná lokace 50.094888 / 15.787872; 225 m n. m.; silnice; nález uhynulého jedince na silnici; Josef Moravec; bez dokladu; zdroj NDOP/Biolib

23. 10. 2020; Nedvězí; okres Olomouc; 6469; přesná lokace 49.560997 / 17.218537; 250 m n. m.; silnice; náhodné pozorování; Ondřej Boháč; bez dokladu; zdroj NDOP/Biolib



Obr. 2. Jedinec sražený na silnici u Vítonic dne 16. 11. 2023.

Fig. 2. An individual killed on road near Vítonice on 16. 11. 2023.



Obr. 3. Záznam tchoře stepního na fotopasti v k. ú. Božice ze dne 30. 9. 2023.

Fig. 3. Record of steppe polecat on camera-trap near Božice on 30. 9. 2023.



Obr. 4. Záznam tchoře stepního na fotopasti v k. ú. Vítovice (strniště) dne 20. 10. 2023.

Fig. 4. Record of steppe polecat on camera-trap near Vítovice on 20. 10. 2023.



Obr. 5. Záznam tchoře stepního na fotopasti v k. ú. Vítonice (orané pole) dne 7. 12. 2023.

Fig. 5. Record of steppe polecat on camera-trap near Vítonice on 7. 12. 2023.



Obr. 6. Vchod do nory v k. ú. Vítonice opakovaně využívané tchořem stepním.

Fig. 6. Entrance to the burrow near Vítonice regularly used by steppe polecat.

Diskuse

Výskyt

Většina záznamů z období let 2016 až 2023 pochází z jižní Moravy jižně od Brna. Dva záznamy uvedené v databázích NDOP/BioLib jsou ze vzdálenějších oblastí – Olomoucka a Pardubicka, oba však z oblastí dřívějšího výskytu.

Převážně se jedná o jednotlivá pozorování, která tak lze vyhodnotit pouze jako aktuální potvrzení výskytu druhu v dané oblasti. V případě Těšan u Brna byl jedinec určen jako juvenil, jde tedy navíc o potvrzení reprodukce.

V k. ú. obce Vítonice jde o soubor nezávislých údajů z roku 2023 (dva úhyny a opakované záznamy na fotopasti) a zdokumentované pozorování rodiny v roce 2009 (autor Vlasta Škorpíková, viz POLEDNÍK et al. 2019). V roce 2023 se v případě úhynů na silnici také jednalo dle velikosti o tohotočasná mláďata. Z této lokality je tak v rozmezí více než 10 let potvrzen výskyt i s reprodukcí. Tuto lokalitu lze tedy vyhodnotit jako oblast s dlouhodobým výskytem, potvrzeným rozmnožováním a pravděpodobně tedy do určité míry stabilní populací.

Většina uvedených záznamů pochází z roku 2023. To nehodnotíme jako nárůst výskytu, ale spíše jako nahodilost a využití získaných znalostí k efektivnějšímu monitoringu. Vzhledem k charakteru záznamů a efektivitě metod monitoringu nelze nijak vyhodnocovat stav populací a trendy vývoje.

Sběr uhynulých jedinců na silnicích je metoda, která dlouhodobě přináší alespoň základní data o výskytu tohoto druhu v České republice. Tchoř stepní je ale poměrně malé zvíře, u kterého lze předpokládat pozornost spíše jen ze strany odborné veřejnosti a zainteresovaných osob.

Jako slibná metoda do budoucna se jeví využití fotopastí. Pro získání kvantitativních dat je však potřeba vyhodnotit efektivitu této metody a vytvořit standardní metodiku – jaký typ fotopastí je vhodný, umístění v terénu (mikrohabitat), roční období, počty přístrojů na danou plochu, použití návnady atd. Standardizace by umožnila i vyhodnocení hustot / velikosti populace či potvrzení nepřítomnosti druhu v dané oblasti. Na základě dosavadních dat a zkušeností není možné v současné době navrhnout metodiku monitoringu, k tomu je nezbytné provést další podrobnější studie.

Věrohodnost záznamů

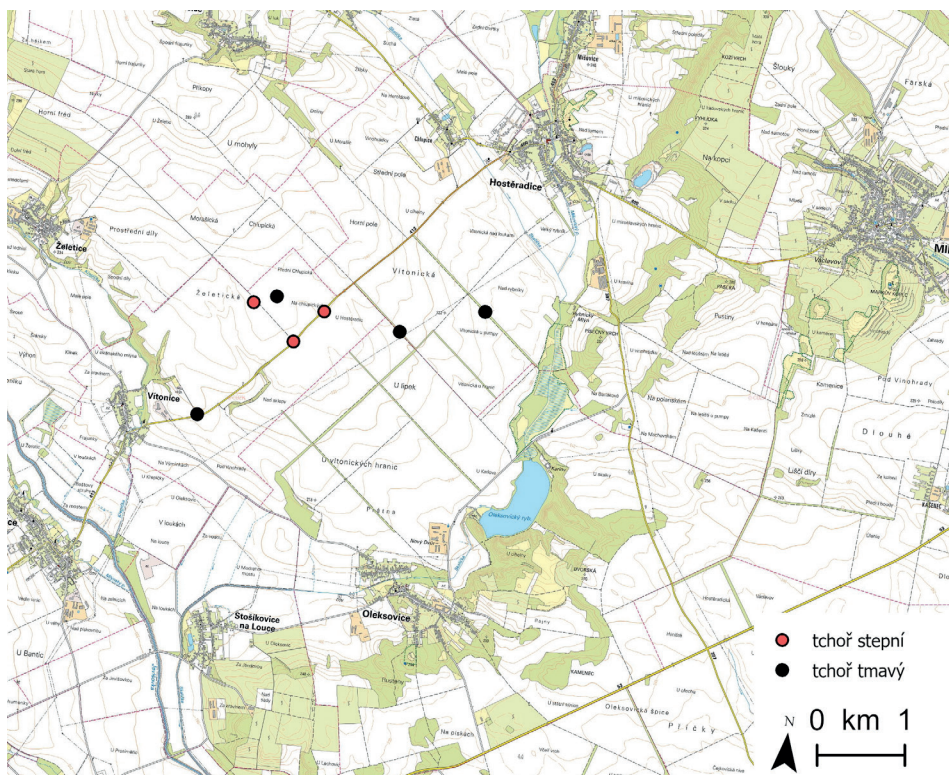
Monitoring tchoře stepního komplikuje identifikace druhu, jeho možnost záměny s tchořem tmavým, případně výskyt hybridního jedince (i když přítomnost hybridů znamená i potvrzení obou druhů). Výskyt hybridů ve volné přírodě uvádí HEPTNER (1964) a SZATMÁRI et al. (2021). Obě studie ale vyhodnocují jejich výskyt jako sporadický. Nelze vyloučit nález zdivočelé fretky (*Mustela putorius furo*), případně kříženců tchoře s fretkou. Tento problém je zmiňován např. Šálkem (ŠÁLEK et al. 2013; VALLO et al. 2007) na základě genetických analýz mitochondriální DNA. Ve světle novějších genetických studií (SZATMÁRI et al. 2021) se však využití mitochondriální DNA jeví jako problematické. Častější výskyt zdivočelých fretek či ferální populace fretek a následných kříženců je proto diskutabilní a objasnění by mohla přinést jen nová genetická studie.

I bez přítomnosti fretek či kříženců je ovšem určení druhu na základě fenotypových znaků velmi problematické, protože oba druhy vykazují vysokou variabilitu ve zbarvení srsti, včetně odlišného zbarvení v letním a zimním období. Zbarvení popisuje např. KOSTROŇ (1948), jednoznačné určující fenotypové znaky však žádná publikace neuvádí. Při vyhodnocování záznamů v tomto článku byly na základě zkušeností a popisů ve výše uvedených publikacích pro určení tchoře stepního použity následující znaky: 1) celkové světlé zbarvení těla v oblasti krku, hřbetu a boků, 2) zřetelně světlý kořen ocasu, 3) protáhlý krk a protáhlé tělo (v porovnání s tchořem tmavým).

Určit druh tchoře je možné na základě analýzy DNA či kraniometrie. Tchoř tmavý a tchoř světlý vykazují velmi blízkou příbuznost (LAW et al. 2018), což se projevuje např. v problematické identifikaci na základě mitochondriální DNA (KUROSE et al. 2000; VALLO et al. 2007). Odlišení je ale možné na základě analýz jaderné DNA (mikrosatelity, SSR),

případně metodou skenování genomu (SNP) (SZATMÁRI et al. 2021). Kraniometrické rozdíly uvádí KOSTROŇ (1948) a CSERKÉSZ et al. (2021).

Pro výskyt tchoře stepního a tchoře tmavého jsou uváděna částečně odlišná prostředí. Tchoř stepní preferuje suchá otevřená stanoviště v zemědělské krajině, vyhýbá se souvislým lesním porostům a lidským obydlím. Naopak tchoř tmavý preferuje blízkost vod, okraje vesnic, zemědělské objekty a členitou krajinu (ANDĚRA & GAISLER 2019). Česká republika patří do sympatrického výskytu obou druhů. Dle oblasti tedy nelze vyloučit ani jeden z druhů. Prostředí také nelze využít k jednoznačnému určení druhu. Získaná data z k. ú. Vítonice (obr. 7) ukazují příklad výskytu obou druhů na velmi malém území.



Obr. 7. Záznamy tchoře stepního a tchoře tmavého v k. ú. Vítonice v roce 2023.

Fig. 7. Records of steppe polecat (red dots) a European polecat (black dots) near Vítonice village in 2023.

Vzhledem k výše uvedeným faktům navrhujeme, aby bylo v případě monitoringu tchoře stepního zavedeno hodnocení kvality a věrohodnosti záznamů, obdobně jako SCALP kritéria používané v případě rysa ostrovida (MOLINARI-JOBIN et al. 2012) či kočky divoké (GERNGROSS et al. 2023). V případě rysa ostrovida je situace jednodušší, kategorizace v podstatě řeší typ metody a doložení záznamu, problematické určení druhu se týká zejména pobytových znaků či velmi nekvalitních (či nedoložených) záznamů. V případě kočky divoké se problém týká obdobně jako u tchoře stepního možnosti záměny dvou druhů (kočky divoké a kočky domácí) a přítomnosti hybridů, přičemž jsou v rámci kritérií definovány jednoznačné fenotypické znaky určující zařazení do dané kategorie. V případě tchoře stepního je v rámci kategorizace potřeba řešit doložitelnost, typ metody, určující znaky, definování hybridů a kvalitu záznamu. Problematické je nedostatek určovacích fenotypických znaků.

Návrh kategorizace dat

Kategorie C1

Nálezy, kdy je druh určen na základě genetické analýzy či kraniometrie.

(jednoznačné určení tchoře stepního – C1-ME, jedinec vykazuje znaky obou druhů – C1-H)

Kategorie C2

Nález určen na základě fenotypických znaků, doložen fotografií, videem, archivovanou kůží.

(všechny definované znaky tchoře stepního – C2-ME, jedinec vykazuje fenotypické znaky od obou druhů – C2-H)

Kategorie C3

Záznamy bez dokladu, tedy neověřitelné, případě záznamy nedostatečně kvalitní.

Lze tedy předpokládat, že při tomto přístupu bude většina záznamů v České republice aktuálně v nižších kategoriích, protože jsou založeny na fenotypových znacích, které jsou nejednoznačné, záznamy bývají také často bez dokladu, či má doklad velmi špatnou kvalitu – kadávery ze silnic jsou velmi narušené. V případě záznamů z fotopastí vznikají problémy vlivem přísvitu, kvality obrazu, části zvířete v obraze atd. Dosud provedené genetické analýzy (VALLO et al. 2007) byly založeny na analýze mitochondriální DNA, která se později projevila jako nevhodná. Záznamy uvedené v tomto článku by patřily do kategorie C2 (doložené úhyny na silnici a uvedené záběry z fotopastí) a dva údaje z databáze NDOP bez dokladu jako kategorie C3. V případě jedinců uhynulých na silnici je možné přehodnocení v budoucnu na základě genetické analýzy uložených vzorků tkání. Z výše uvedeného tak vyplývá i potřeba detailnější studie porovnání fenotypových a kraniometrických znaků a výsledků DNA analýz, která by mohla ukázat jednoznačné fenotypové znaky a umožnila by přehodnocení historických záznamů, případně navržené kategorizace.

Summary

Long-term monitoring of the occurrence of individual species is the cornerstone for evaluation the status and development of their populations. The steppe polecat (*Mustela eversmanii* Lesson, 1827) is a critically endangered species according to Czech legislation (Decree No. 395/1992 Coll.) and is also listed in Annexes II and IV of the Directive No. 92/43/EEC, on the conservation of natural habitats, wild fauna and flora. The species has been neglected in our country for a long time. The first work that deals with the occurrence of two species of polecats (steppe polecat and European polecat) in the Czech Republic is KOSTROŇ (1948). The regular occurrence of the steppe polecat is known mainly from the lowlands of Moravia and Silesia and Bohemia (ANDĚRA & GAISLER 2019). The summary database of all findings (excluding questionnaires) includes just 200 locations from 113 mapping squares, means 18 % of the territory of the Czech Republic, however, data obtained after 2000 cover only 28 squares (4.5 %) (ANDĚRA & GAISLER 2019). Monitoring the steppe polecat has two fundamental problems that can generate false negative and false positive data. The first problem is the very low efficiency of the methods for monitoring this species. The second is species identification – the lack of unambiguous distinguishing features between two species of polecats.

The aim of the article is to follow up on the work of POLEDNÍK et al. 2019 (summary of records of the occurrence of the steppe polecat from the period 2012 to 2015), so to summarize records of its occurrence for the subsequent period from 2016 to 2023. Three methods were used to monitor the species: road causalities, cameratraps and citizen science. In the period 2016–2023, 9 records of the steppe polecat were obtained, of which four were documented dead individual on the road, in three locations the steppe polecat was detected using camera traps (in one repeatedly) and the national database lists two observations (without the possibility of verification). Apart from two records, all the others

come from South Moravia south of Brno. In the cadastral area of the municipality of Vítonice, this is a set of independent data from 2023 (two deaths and repeated camera trap records). The data obtained from the cadastral area of Vítonice also show an example of the sympatric occurrence of both species of polecats in a very small area. The authors suggest that in the case of monitoring the steppe polecat, an assessment of the quality and reliability of the records should be introduced, similar to the SCALP criteria used in the case of the Eurasian lynx (MOLINARI-JOBIN et al. 2012) or the wild cat (GERNGROSS et al. 2023).

Literatura

- ANDĚRA M. & GAISLER J. (2019): Savci České republiky: popis, rozšíření, ekologie, ochrana. – Academia, Praha.
- ANDĚRA M. & HANZAL V. (2017): Červený seznam savců České republiky. – In: Chobot K. & Němec M. [eds], Červený seznam ohrožených druhů České republiky, obratlovci, Příroda 34: pp. 156–176, AOPK ČR, Praha.
- AOPK ČR (2023): Nálezová databáze ochrany přírody. <https://portal.nature.cz/nd/> [2023-12-04].
- CSEKÉSZ T., KISS C., BARKASZI Z., GORFOL T., ZAGORODNIUK I., SRAMKÓ G. & CSORBA G. (2021): Intra- and interspecific morphological variation in sympatric and allopatric populations of *Mustela putorius* and *M. eversmannii* (Carnivora: Mustelidae) and detection of potential hybrids. – Mammal Research 66: 103–114.
- GERNGROSS P., GÖTZ M., BREITENMOSER U., MOLINARI-JOBIN A. & MARONDE L. (2023): Categorisation of European wildcat records according to the SCALP scheme. – Cat-news 78: 21–24.
- HEPTNER V. (1964): Über die morphologischen und geographischen Beziehungen zwischen *Mustela putorius* und *Mustela eversmannii*. – Z. Säugetierek 29: 321–330.
- KOSTROŇ K. (1948): Tchoř stepní čili Eversmannův (*Putorius eversmanni* Lesson, 1827), nový a značně rozšířený člen zvířeny Československa. – Práce Moravskoslezské akademie věd přírodních 20: 1–96.
- KUROSE N., ABRAMOV A. V. & MASUDA R. (2000): Intrageneric Diversity of the Cytochrome b Gene and Phylogeny of Eurasian Species of the Genus *Mustela* (Mustelidae, Carnivora). – Zoological Science 17: 673–679.
- LAW CH. J., SLATER G. J. & MEHTA R. S. (2018): Lineage diversity and size disparity in Musteloidea: Testing patterns of adaptive radiation using molecular and fossil-based methods. – Systematic Biology 67: 127–144.
- MOLINARI-JOBIN A., KÉRY M., MARBOUTIN E., MOLINARI P., KOREN I., FUXJÄGER C., BREITENMOSER-WÜRSTEN C., WÖLFL S., FASEL M., KOS I., WÖLFL M. & BREITENMOSER U. (2012): Monitoring in the presence of species misidentification: the case of the Eurasian lynx in the Alps. – Animal Conservation 15: 266–273.
- POLEDNÍK L., POLEDNÍKOVÁ K., MINÁRIKOVÁ T., ČAMLÍK G. & BERAN V. (2019): Výsledky monitoringu tchoře stepního (*Mustela eversmannii* Lesson, 1827) v letech 2012–2015 v ČR. – Příroda 39: 67–72.
- SZATMÁRI L., CSEKÉSZ T., LACZKÓ L., LANSZKI J., PETROLDI C., ABRAMOV A. V., ELMEROS M., OTTLECH B., HEGYELI Z. & SRAMKÓ G. (2021): A comparison of microsatellites and genome-wide SNPs for the detection of admixture brings the first molecular evidence for hybridization between *Mustela eversmannii* and *M. putorius* (Mustelidae, Carnivora). – Evolutionary Applications 14: 2286–2304.
- ŠÁLEK M., SPASSOV N., ANDĚRA M., ENZINGER K., OTTLECH B. & HEGYELI Z. (2013): Population status, habitat associations, and distribution of the steppe polecat *Mustela eversmannii* in Europe. – Acta Theriologica 58: 233–244.
- VALLO P., MARTÍNKOVÁ N. & KOUBEK P. (2007): Genetic variability in Moravian polecats: a pilot study using mitochondrial DNA sequences. – In: Hájková P. & Růžičková O. [eds], Book of Abstract, Proceedings of the 25th Mustelid Colloquium, 4–7 October 2007, pp. 48, Třeboň, Czech Republic.
- ZICHA O. [ed.] (2023): BioLib: Biological Library. <https://biolib.cz> [2023-12-04].