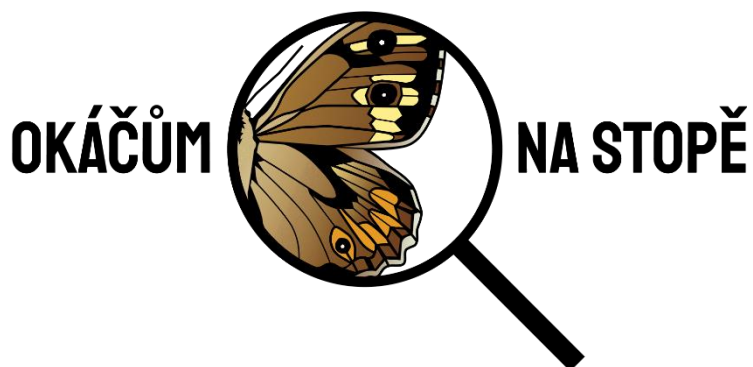


Závěrečná zpráva k projektu č. 173/2022

Monitoring a výzkum chování okáče metlicového v Prokopském údolí a okolí II



Řešitel: Ing. Michal Knapp, Ph.D.
Příjemce: Česká zemědělská univerzita v Praze
Tel: 604 160 897
e-mail: knapp@fzp.czu.cz

Zkrácená verze závěrečné zprávy (pro veřejnost)



Cíle projektu

Cílem projektu bylo doplnit informace o populaci kriticky ohroženého motýla okáče metlicového (*Hipparchia semele* L.) v Prokopském údolí získané v roce 2021 o další domapování výskytu tohoto druhu a stanovení základních populačních charakteristik pro rok 2023. Tyto cíle byly naplněny (detailněji viz níže) navzdory významnému snížení početnosti cílové populace oproti stavu z roku 2021. Značení dospělců a jejich zpětný odchyt umožnily odhadnout velikost populace a sledovat chování a disperzní schopnosti jednotlivých pohlaví. Získaná detailní data o chování dospělců (zejména kladení vajíček) mohou být využita k určení klíčových biotopů či mikrobiotopů a nastavení vhodné managementové péče na cílových lokalitách. Zapojení veřejnosti do projektu (prostřednictvím aplikace iNaturalist) mělo za cíl edukaci širší veřejnosti a přispělo k dalšímu navýšení množství získaných dat.

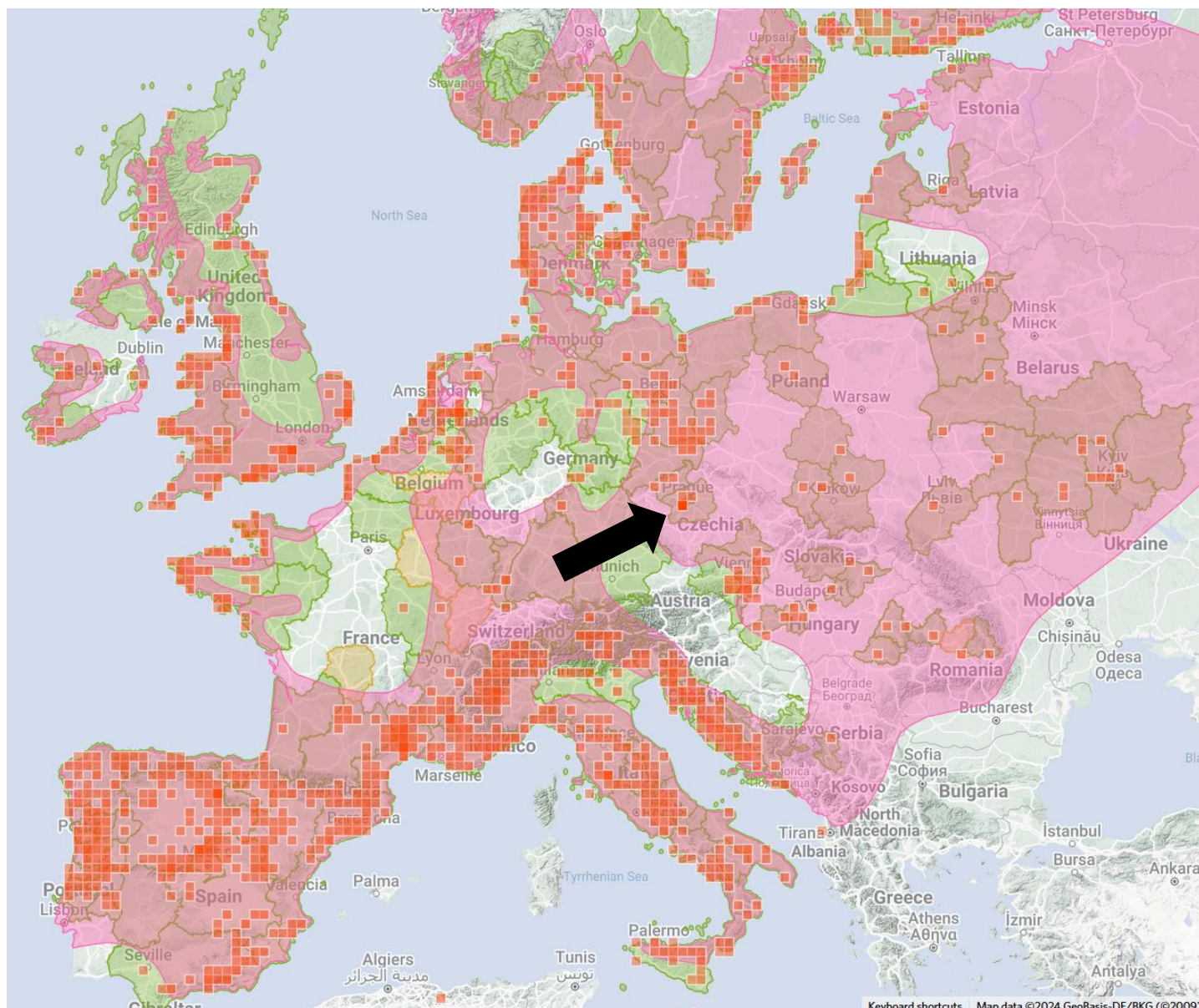
Rozbor řešení

Aktivita 1) - Vymapování výskytu okáče metlicového v Prokopském údolí a jeho širším okolí

Z praktických důvodů bylo rozhodnuto, že mapování výskytu okáče metlicového v okolí Prokopského údolí bude realizováno až v roce 2023 spolu s monitoringem velikosti cílové populace. O terénní práci se podělilo celkem 12 mapovatelů (Michal Knapp, Tomáš Kadlec, Tomáš Jor, Michal Řeřicha, Jana Knappová, Barbora Žabová, Kristina Lexová, Ondřej Balvín, Martin Štrobl, Anežka Souza Koubková, Vojtěch Pařízek, Veronika Schmidtová, Stanislav Šváček a Kateřina Žohová) a další data dodala do projektu veřejnost prostřednictvím aplikace iNaturalist (Obr. 1). Zajímavým výstupem projektu je skutečnost, že mapovací čtverec se stal nejlépe promapovaným čtvercem v rámci celého areálu výskytu *H. semele*, přičemž počet pozorování je více než desetinásobný oproti dalším dobře promapovaným čtvercům (Obr. 1 a 2). Celkově ovšem musíme připustit, že velmi nízká populační početnost *H. semele* v roce 2023 zapříčinila, že bylo objeveno jen minimum nových lokalit výskytu druhu oproti roku 2021.



Obr. 1: Záznamy o výskytu okáče metlicového v letech 2021 a 2023 od veřejnosti. Zdroj: <https://www.inaturalist.org> (projekt „Okáčům na stopě“)



Obr. 2: Pokrytí mapovacích čtverců pozorováními okáče metlicového v rámci Evropy. Mapovací čtverec pokrývající pražskou populaci je zvýrazněn černou šipkou. Pozoruhodné je, že navzdory tomu, že se jedná o izolovanou populaci, tak jde o čtverec s nejvíce pozorováními v rámci celé databáze. Zdroj: <https://www.inaturalist.org>

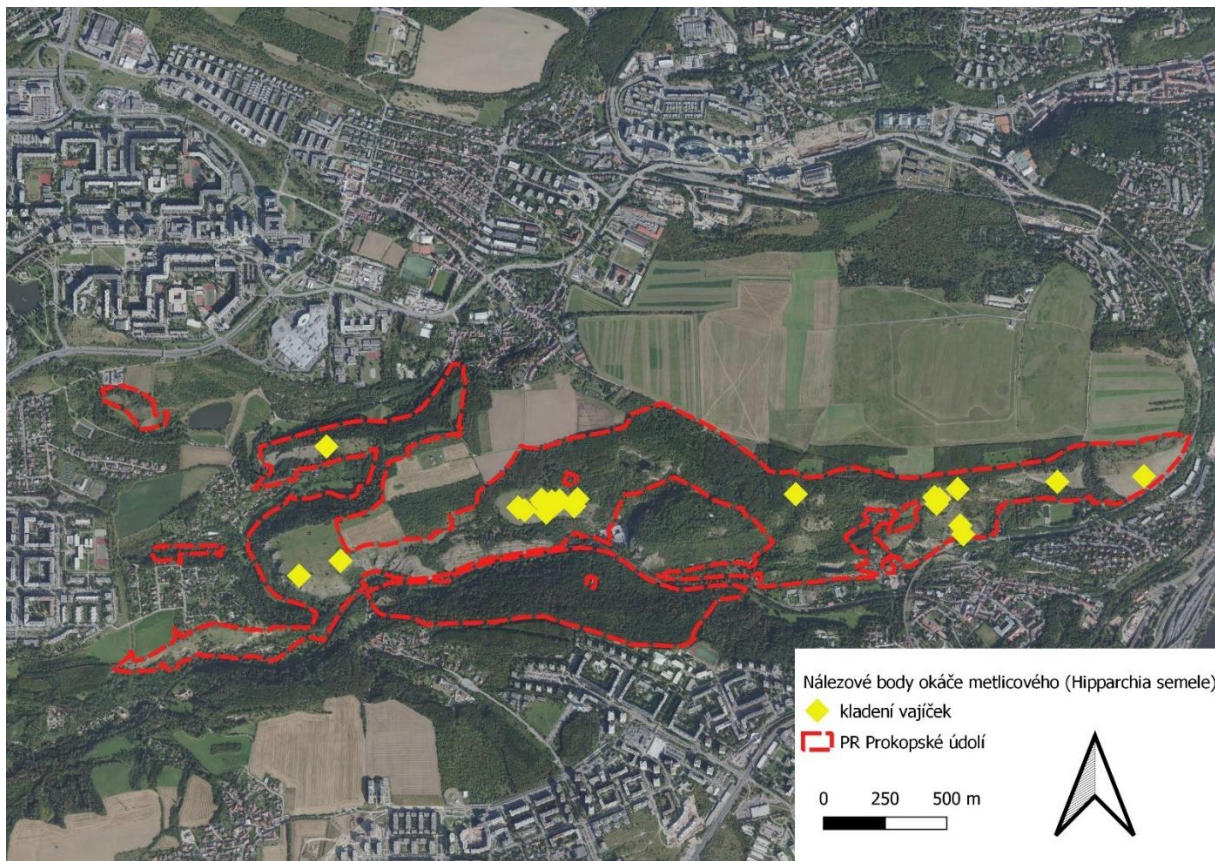
Aktivita 2) - monitoring populace okáče metlicového v Prokopském údolí za využití metody značení a zpětných odchytů

Aktivita 2 zůstala stěžejní náplní projektu pro rok 2023. Díky propojení této aktivity s aktivitou 1 bylo umožněno monitorovat populaci okáče metlicového s ještě vyšším úsilím (intenzitou), než bylo původně navrženo v projektu. Lokality byly navštěvovány 3-4x týdně pokaždé ve dvou až čtyřech osobách najednou (ve více než 50 % monitorovacích dní byl monitoring realizován dvěma skupinami terénních pracovníků). V roce 2022 bylo otestováno značení pomocí nálepek, které se však neosvědčilo. Křídla testovaných baboček, ale i okáčů bylo třeba příliš mechanicky očistit od šupinek (a občas poškodit), aby nálepky držely. Proto bylo značení v roce 2023 prováděno tradiční metodou pomocí lihových popisovačů a možná spolupráce s veřejností byla omezena jen na focení již označených jedinců. První jedinec okáče metlicového (ve spolupráci s veřejností) byl v Prokopském údolí zaznamenán 12. 6. 2023.

První označený jedinec (Foto 1) byl označen až 22. 6. 2023 a letová aktivita okáčů v první polovině léta byla velmi nízká, což se projevilo i na výsledcích monitoringu (viz níže).

Aktivita 3) – mikrostanoviště (kladení vajíček)

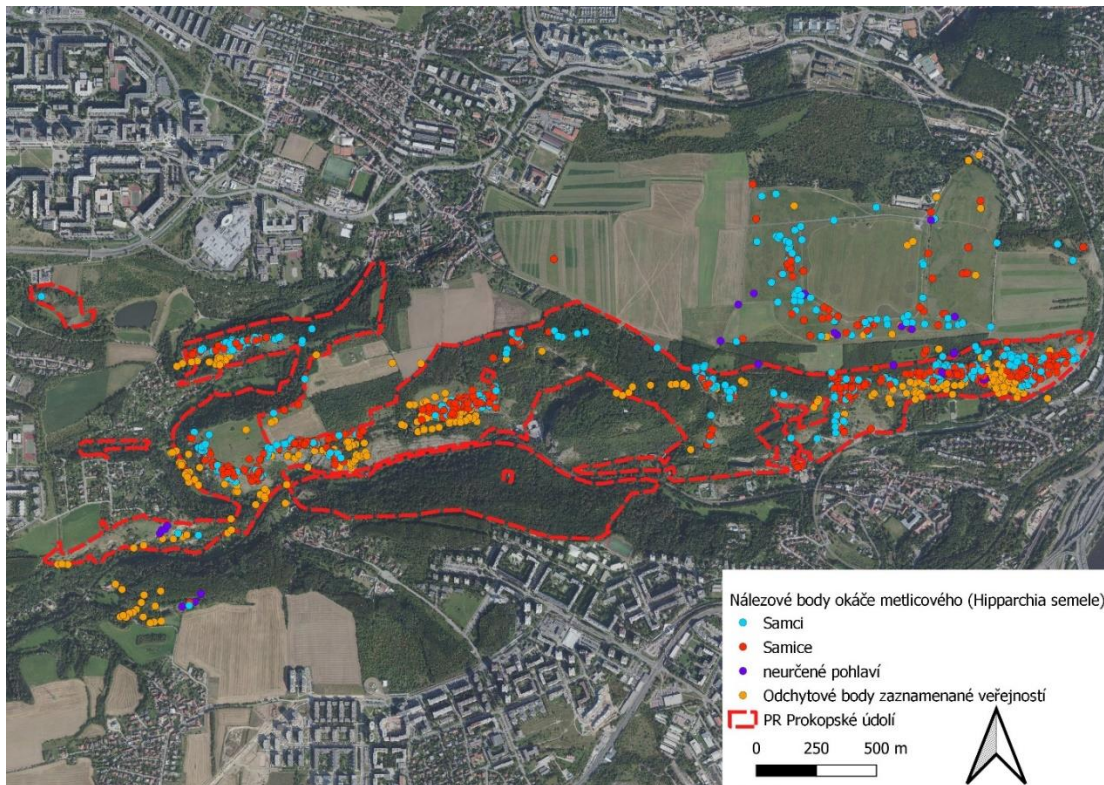
Tato aktivita byla realizována jen ve velmi omezeném rozsahu (z projektu na ni nebyly čerpány žádné finanční prostředky) a jediným výraznějším výsledkem aktivity je přiložená mapa zobrazující lokality s pozorovaným kladoucím samic (Obr. 3).



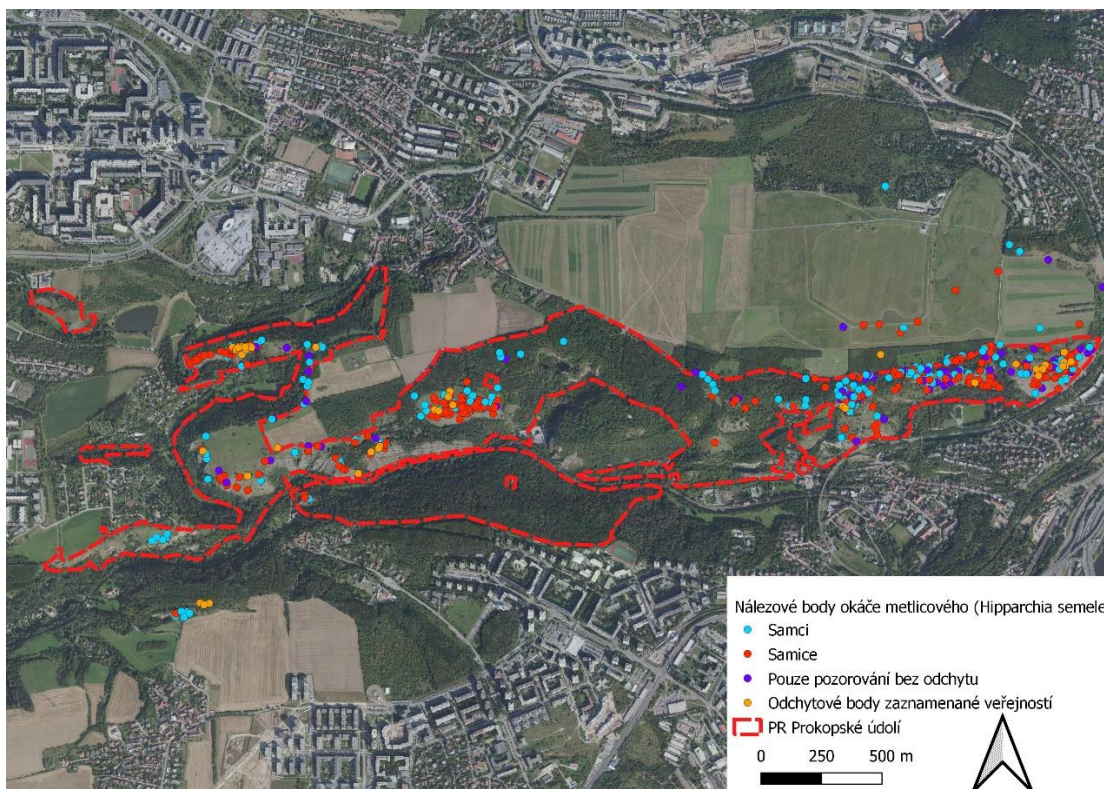
Obr. 3: Místa kladení vajíček v roce 2023, tedy pozorování samic okáče metlicového projevujících se typickým ovipozičním chováním (samice „poskakující“ po zemi a uschlé vegetaci + typické pohyby zadečku).

Hlavní výsledky projektu

Výskyt okáčů metlicových byl během let 2021-2023 potvrzen z naprosté většiny vhodných ploch (stepní a lesostepní lokality, okraje listnatých lesů) nacházejících se v komplexu Prokopského a Dalejského údolí. Celkem jsme v rámci projektu v roce 2023 označili v cílové oblasti 430 dospělců. Pro srovnání, v roce 2021 jsme označili 985 jedinců. Celkem jsme za tři roky realizace projektu „Okáčům na stopě“ prostřednictvím aplikace iNaturalist získali dalších 482 pozorování od veřejnosti. Mapy představující všechny zaznamenané výskyty okáče metlicového v cílovém území v letech 2021-23 jsou ukázány na Obr. 4 a 5. Datový soubor se souřadnicemi (GPS) všech zaznamenaných výskytů za současný i předcházející projekt dohromady je přílohou této závěrečné zprávy (Datové body_okáč metlicový_2021-2023.xlsx).

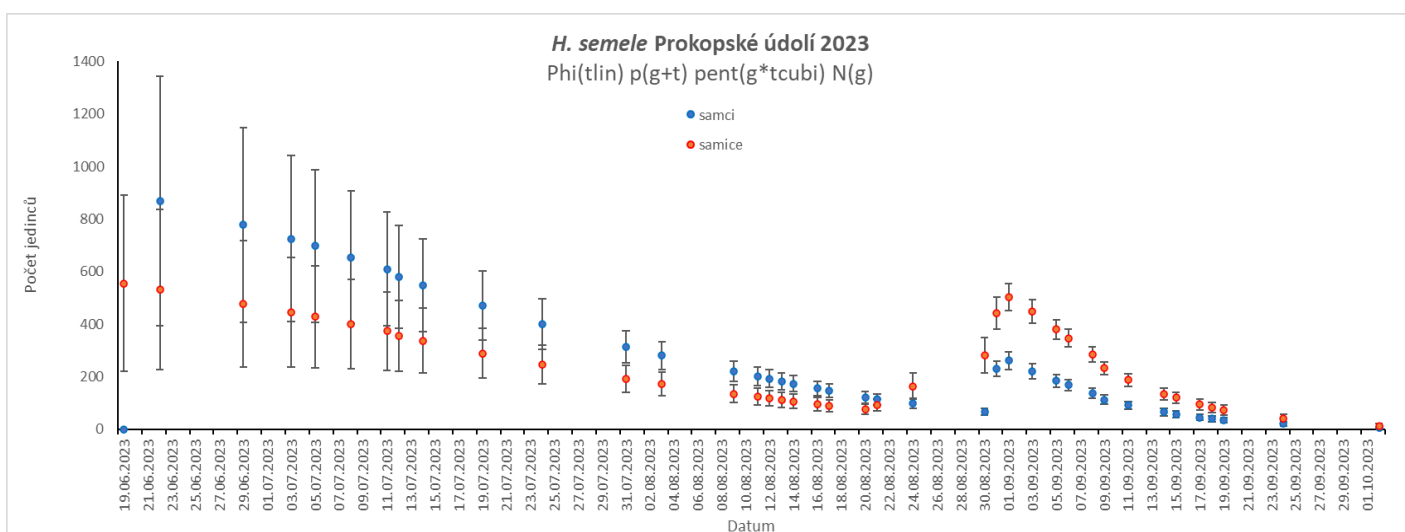


Obr. 4: Souhrnný přehled všech výskytů okáče metlicového zaznamenaných v rámci řešení předchozího projektu v letech 2021 a 2022.



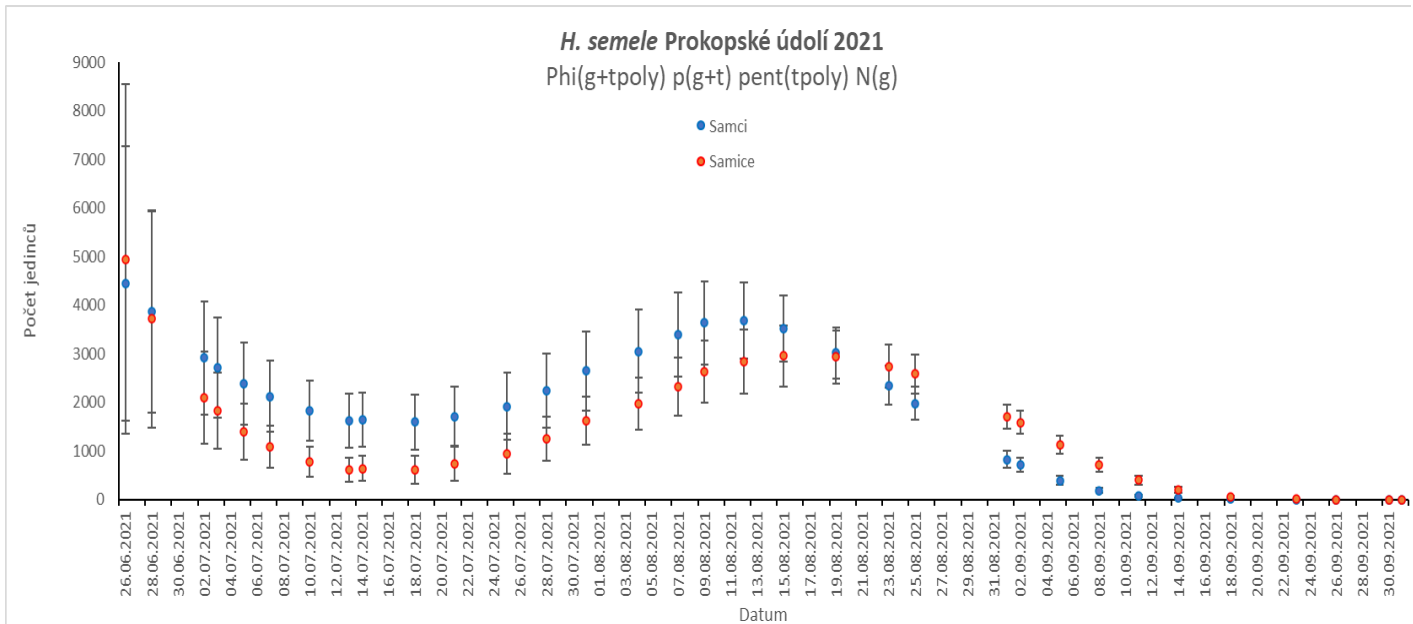
Obr. 5: Souhrnný přehled všech výskytů okáče metlicového zaznamenaných v rámci aktuálního projektu v roce 2023.

V roce 2023 bylo z celkem 430 označených jedinců (259 samic a 171 samců) zpětně odchyceno 29 samců a 69 samic, což znamená relativně slušnou míru zpětných odchytů 14,04 % pro samce a 18,53 % pro samice. Oproti tomu v roce 2021 bylo z celkem označených 916 jedinců (470 samic a 446 samců) úspěšně zpětně odchyceno pouze 66 jedinců. Populační model pro rok 2023 ukazuje, že v Prokopském údolí žilo celkem zhruba 2318 jedinců, z toho 1115 samců (SE = 499) a okolo 1204 samic (SE = 332). Populační model pro rok 2021 ukazoval, že v Prokopském údolí žilo o dva roky nazpět několikanásobně větší populace, a to přes 16 500 jedinců, konkrétně 7815 samců (SE = 2628) a okolo 8767 samic (SE = 3605). Takové výkyvy v populační početnosti nejsou u hmyzu výjimečné a nemusí nutně ukazovat na dlouhodobý problém či pokles velikosti sledované populace. Recentní studie publikovaná v časopise Nature (Müller et al. 2023 - <https://www.nature.com/articles/s41586-023-06402-z>) ukazuje, že biomasa či početnost hmyzu je silně ovlivněna aktuálním průběhem počasí (především teplotou a srážkami), a po odfiltrování těchto efektů často v dlouhodobých datových řadách pak již není možné pozorovat žádné dlouhodobé trendy (například v médiích často zmiňovaný dlouhodobý pokles početnosti hmyzu). Podobné vysvětlení máme i pro námi pozorovaný výkyv v populační početnosti okáče metlicového mezi lety 2021 a 2023 a bylo by extrémně zajímavé pokračovat ve sledování populační velikosti okáčů metlicových v Prokopském údolí a jeho okolí i nadále. Průběh počasí roku 2023 se vyznačoval vcelku netradičním (v posledních letech) vlhčím jarem s nižšími teplotami, které bylo vystřídáno teplým a suchým obdobím na přelomu jara a léta. Tato perioda zřejmě silně ovlivnila líhnutí (vykuklení) dospělců okáčů metlicových (část kukel se zřejmě rozhodla nevylíhnout a počkat na další rok – tzv. přežet). Ovlivněno bylo i chování čerstvě vylíhlých dospělců – ti netrávili prakticky žádný čas ve stepních biotopech a rovnou se přesunuli do sousedních lesních biotopů, kde ovšem byli pro entomology hůře ulovitelní. Tento fenomén lze snadno pozorovat i v grafu ukazujícím vývoj populační početnosti v průběhu sezóny 2023 (Obr. 6). Zpočátku se nedařilo ulovit (označit) mnoho jedinců a prakticky žádné z nich zpětně odchytit, což vedlo zřejmě k nadhodnocení odhadu aktuální velikosti populace. Později v létě (srpen) pak již zřejmě přežívalo trochu méně jedinců, ale schované v korunách stromů se nám je nedařilo chytat, což naopak vedlo k podhodnocení velikosti populace v té době. Později se tito jedinci přesunuli na stepní lokality, kde se nám je již dařilo efektivně značit i zpětně odchytávat, a proto je odhad velikosti populace pro září 2023 zřejmě velmi realistický.



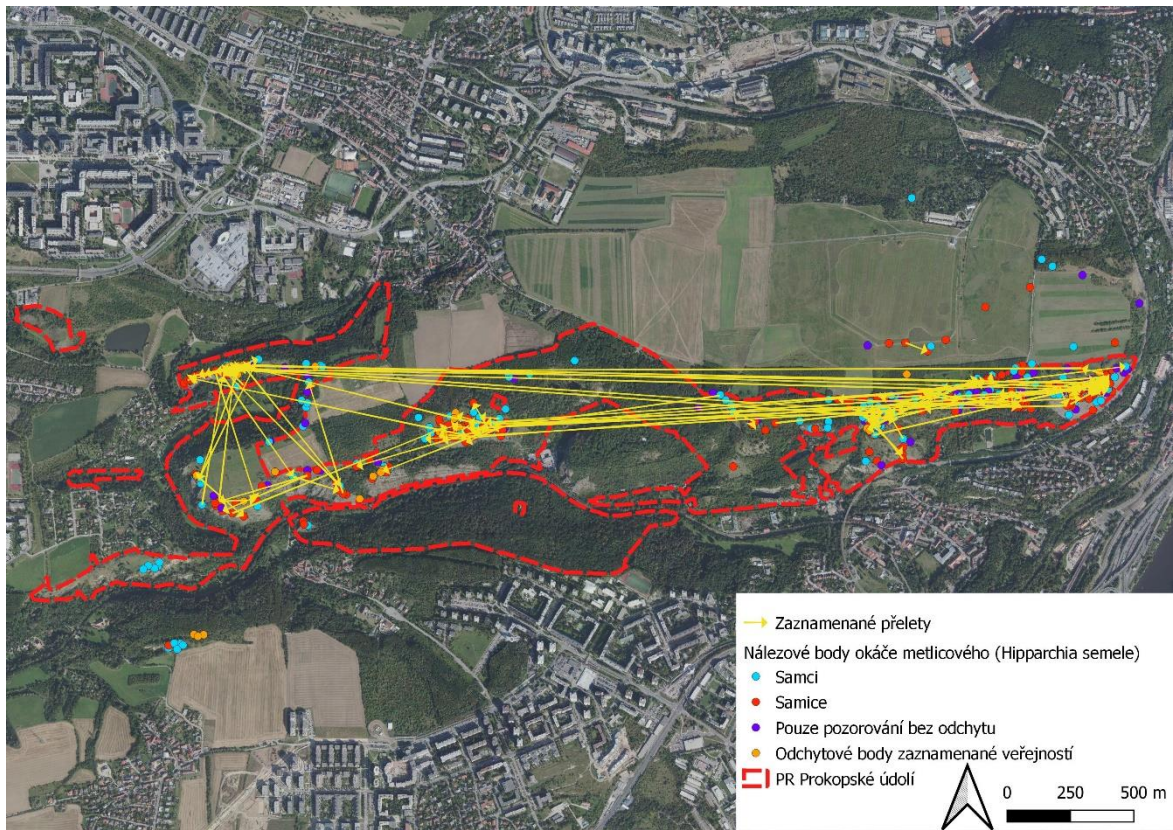
Obr. 6: Vývoj odhadované početnosti populace okáče metlicového v Prokopském údolí v roce 2023.

Na Obr. 7 pro srovnání přikládáme vývoj početnosti populace okáče metlicového v rámci stejného studovaného území v roce 2021. Porovnáním obou obrázků je zřejmé, že průběh/vývoj populační početnosti v rámci sezóny se mezi lety docela významně lišil.

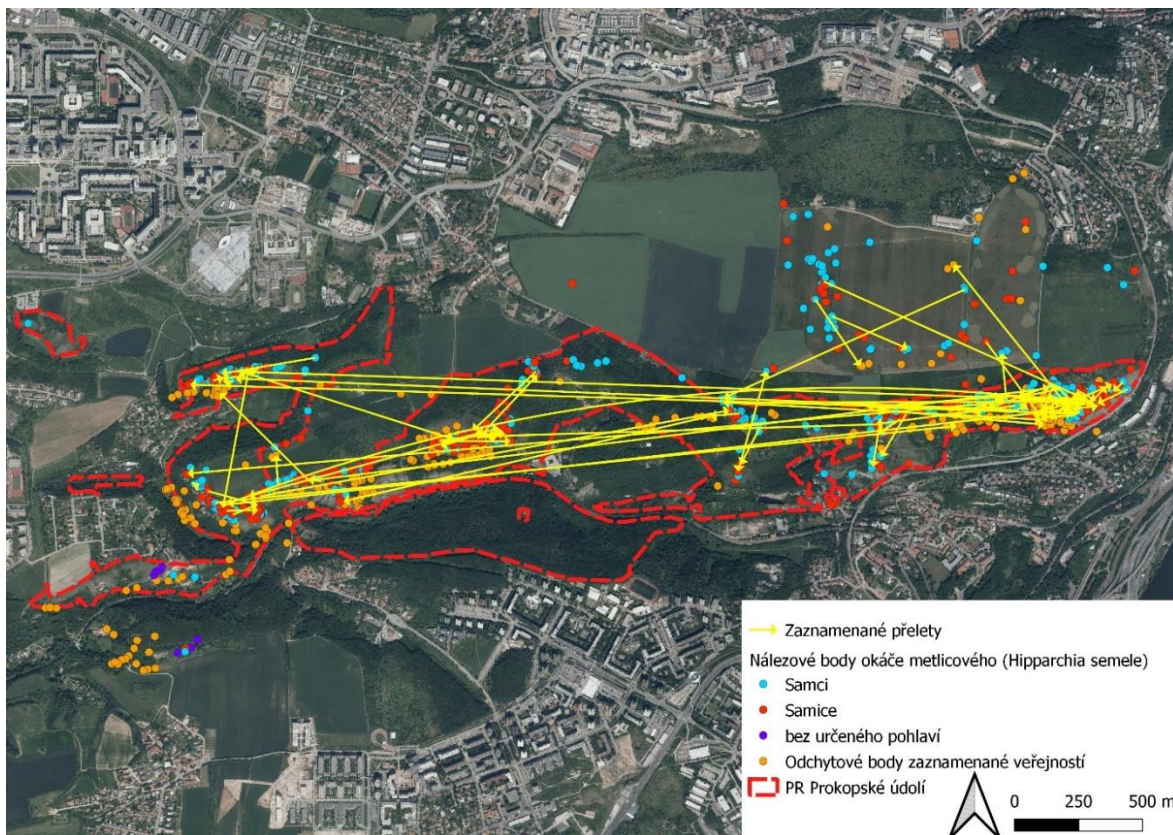


Obr. 7: Vývoj odhadované početnosti populace okáče metlicového v Prokopském údolí v roce 2021.

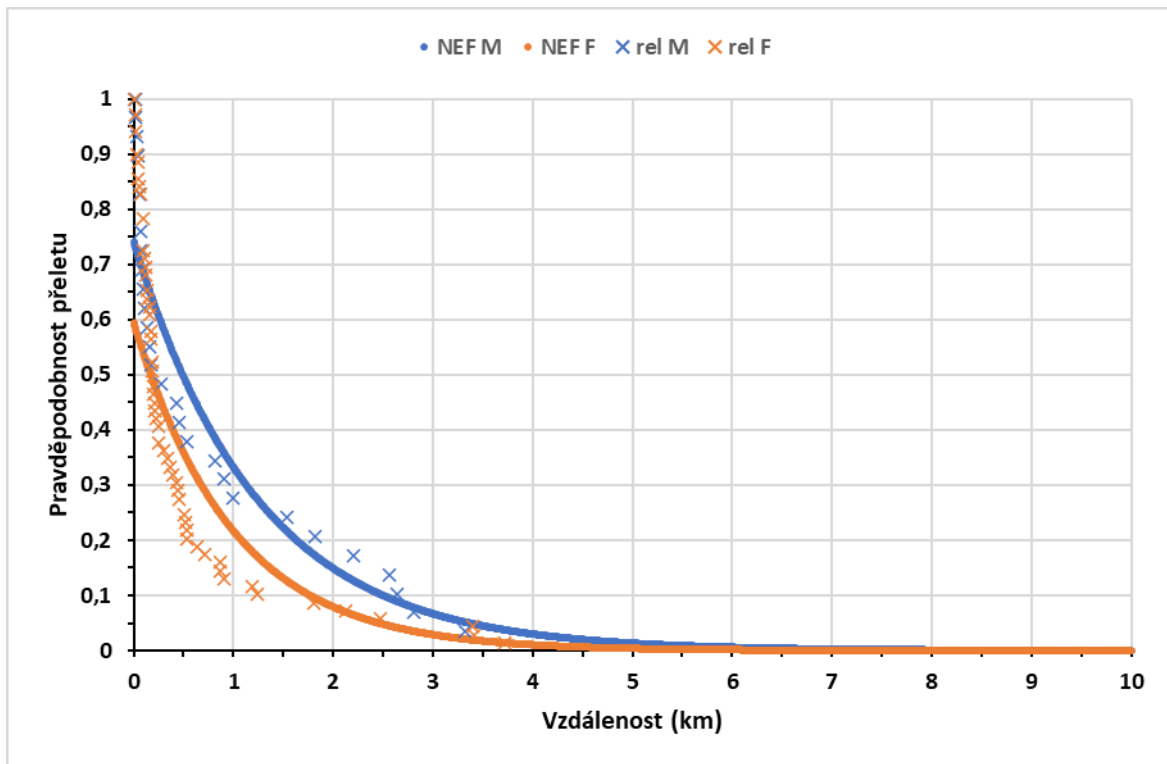
Bez zajímavosti není ani opakované potvrzení dlouhověkosti dospělců okáče metlicového – jak pro samce, tak pro samice máme i pro rok 2023 zpětné odchyty zopakované po více než 60 dnech od prvotního označení jedinců. Mapka na Obr. 9 pak krásně ilustruje vynikající letové schopnosti okáčů metlicových. I v roce 2023 byli někteří jedinci schopni přelétnout celé zkoumané území = několik kilometrů (žluté šipky na Obr. 9) a zdá se, že disperze na větší vzdálenosti probíhala ještě o trochu častěji, než jak tomu bylo v roce 2021, kdy populační početnost byla výrazně větší (Obr. 10). Příčinou ovšem může být i nedostatečný počet zpětných odchyť pro rok 2021. Přímé porovnání disperzních schopností (mobility) okáčů metlicových mezi roky 2021 a 2023 pak nabízejí Obr. 11 a 12, kde vidíme jen nepatrný nárůst mobility pro rok 2023 oproti křivkám pro rok 2021.



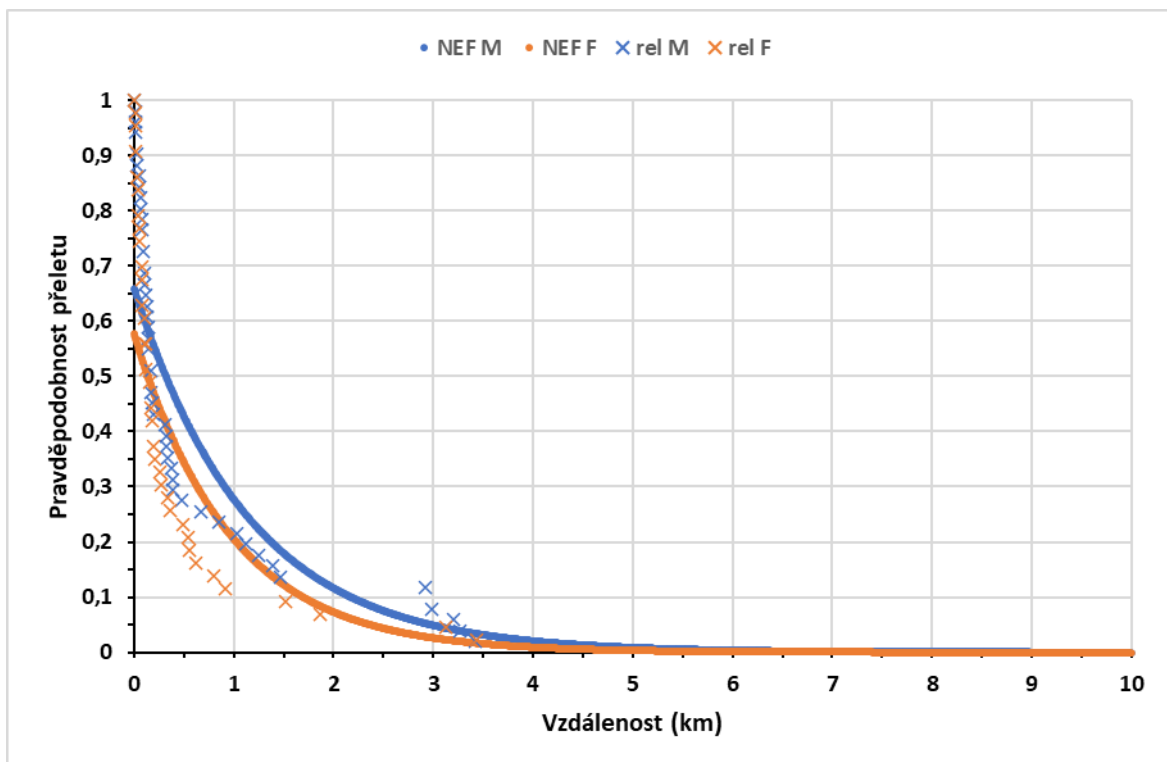
Obr. 9: Mapa všech výskytů okáčů (data od entomologů + veřejnosti) a přeletů zaznamenaných v roce 2023.



Obr. 10: Mapa všech výskytů okáčů (data od entomologů + veřejnosti) a přeletů zaznamenaných v roce 2021.



Obr. 11: *Mobilita jedinců (pravděpodobnost disperze na různou vzdálenost) pro samce (modrá křivka) a samice (oranžová křivka) v roce 2023.*



Obr. 12: *Mobilita jedinců (pravděpodobnost disperze na různou vzdálenost) pro samce (modrá křivka) a samice (oranžová křivka) v roce 2021.*



Celý projekt byl v roce 2023 již méně medializován než v předchozím období (2021-22). Z části to zapříčinila nízká populační početnost okáčů metlicových v roce 2023 a proto jsme se rozhodli neinvestovat tolik energie do lákání veřejnosti ke spolupráci, ale radši trávili více času přímo v terénu, abychom odchytili a označili co největší podíl jedinců ze sledované populace. Projekt tak byl opakovaně medializován na našich webových stránkách (www.fzp.czu.cz/ekologiehmyzu) a facebookovém účtu (www.facebook.com/tymekologiehmyzu). V červnu 2023 byl publikován krátký článek v deníku Metro (https://www.metro.cz/praha/zachrante-si-sveho-pocmaraneho-okace-nejlepe-se-fotografuji-v-okoli-prokopskem-udoli.A230628_144216_metro-praha_mhrab) a hlavním výstupem bude delší článek publikovaný v časopisu Živa 4/2024 (toto číslo vyjde v červnu 2024), který se stane součástí seriálu článků o občanské vědě a detailně představí projekt „Okáčům na stopě“ včetně výsledků mapování a monitorování velikosti populace okáče metlicového v Prokopském údolí a okolí.

V Praze dne 30. 1. 2024

Ing. Michal Knapp, Ph.D.
(řešitel projektu)