

**Mendelova univerzita v Brně**  
**Agronomická fakulta**  
**Ústav chovu a šlechtění zvířat**

---



**Monitoring pohybové aktivity sýčka obecného**

Diplomová práce

*Vedoucí práce:*  
prof. Ing. Ladislav Máchal, DrSc.

*Vypracovala:*  
Bc. Lucie Smejkalová

---

Brno 2017



## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala prof. Ing. Ladislavu Máchalovi, DrSc. za metodické vedení, doc. Ing. Radku Filipčíkovi, Ph.D. za pomoc při zpracování dat a také doc. Ing. Martině Lichovnickové, Ph.D. za zapůjčení měřicího přístroje. Dále bych chtěla poděkovat pracovníkům ZOO Zlín za spolupráci a poskytnutí odborných informací a podkladů k práci. Velký dík patří také RNDr. Luboši Peškemu za zapůjčení nezbytného technického vybavení pro monitorování, užitečné rady a nápady. V neposlední řadě děkuji rodině a přátelům za nejen materiální podporu, bez které by byla realizace této práce mnohem těžší.

## **ABSTRAKT**

V posledních desetiletích početní stavy sýčka obecného (*Athene noctua*) silně poklesly a proto se nyní přistupuje k reintrodukcii. Mezi hlavní důvody nízkých stavů patří úbytek vhodného životního prostředí, nedostatek hnízdních dutin, přemnožení predátorů a nevhodný management luk a pastvin. Tato práce se zabývá monitorováním jedinců vypuštěných na lokalitě Napajedla – Pěnné. Celkem byli vypuštěni čtyři sýčci vybavení vysílačkami pro telemetrické sledování. Sýčci byli monitorováni po dobu 5 měsíců od září do února v týdenních intervalech, data byla poté statisticky vyhodnocena. Cílem práce bylo objasnit chování sýčků na lokalitě po vypuštění. Ptáci si během několika dnů vymezili svá teritoria. Velikost domovských okrsků se pohybovala mezi 13,4 a 22,4 ha. V závislosti na měsíci pozorování se měnila také preference lovišť, v důsledku ochlazení sýčci lovíli více na pastvinách, v blízkosti zemědělských objektů a na polích na úkor ostatních biotopů. V zimě také létali za potravou dále než na podzim, průměrná vzdálenost v září činila 58 m, v listopadu 206 m a v lednu 312 m. V rámci monitoringu byly vyhodnoceny také individuální preference sýčků vzhledem ke vzdálenosti lovišť od denních stanovišť.

**Klíčová slova: sýček obecný, radiotelemetrie, ochrana sov, reintrodukce**

## **ABSTRACT**

In the last decades, population of the little owl (*Athene noctua*) has rapidly decreased and therefore reintroduction of this bird has been started. Wastage of suitable environment, absence of nesting cavities, overpopulation of predators and also improper management of grasslands and farmlands are the main reasons of low number of the little owl population. This thesis deals with tracking of four little owl individuals which were put into the Napajedla – Pěnné area. These owls were equipped with radio transmitters for telemetry tracking. Data were collected once a week for five months, from September to February, and were statistically evaluated. The main aim of the present thesis was to describe behaviour of the little owls after their release. The birds defined their territories within a few days, the average home range was from 13.4 ha to 22.4 ha. The hunting habitats were different, depending on the month of tracking: with the air temperature decreasing, the owls preferred hunting on pastures, fields and nearby farm buildings to other habitats. In winter, nightly distance from roosts was bigger than in autumn. The average distance was 58 m in September, 206 m in November and 312 m in January. In this monitoring, individual foraging preferences were evaluated.

**Keywords: little owl, radiotelemetry, owl protection, reintroduction**

# OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>CÍL PRÁCE</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>SOUČASNÝ STAV POZNATKŮ</b>	<b>11</b>
3.1	Sýček obecný – charakteristika druhu	11
3.1.1	Rozšíření druhu	11
3.1.2	Vývoj početních stavů a aktuální výskyt v ČR	11
3.1.3	Taxonomie	13
3.1.4	Biotop	13
3.1.5	Morfologie	14
3.1.6	Poznávání v přírodě	16
3.1.7	Potrava	17
3.1.8	Hnízdění a reprodukce	19
3.1.9	Etologie mlád'at	20
3.2	Ochrana sýčků obecných	21
3.2.1	Příčiny snížení stavů sýčků obecných v České Republice	21
3.2.2	Legislativní ochrana sýčka obecného	23
3.2.3	Metody reintrodukce	23
3.2.4	Ochranná opatření pro sýčky ve volné přírodě	24
3.2.5	Metody sledování sýčků ve volné přírodě	25
3.3	Chov sýčků obecných	26
3.3.1	Právní úprava chovu sov	26
3.3.2	Povolení k chovu	26
3.3.3	Charakteristika chovu v lidské péči	27
<b>4</b>	<b>MATERIÁL A METODIKA</b>	<b>30</b>
4.1	Výběr lokality vhodné pro reintrodukci	30
4.2	Charakteristika reintrodukovaných jedinců	30
4.2.1	Sýčci vypuštění 27. 6. 2013	30

4.2.2	Sýčci vypuštění 13. 9. 2016	32
4.3	Příprava vysílaček, aplikace na tělo ptáka a technické specifikace	32
4.4	Vypouštění sýčků obecných na lokalitě	33
4.5	Metodika monitoringu	33
4.5.1	Zaměřování sýčků	34
4.5.2	Vyhodnocení dat	35
<b>5</b>	<b>VÝSLEDKY PRÁCE A DISKUZE</b>	<b>36</b>
5.1	Mortalita	36
5.2	Denní stanoviště	36
5.3	Vliv ročního období na preferenci lovišť	37
5.4	Vliv časového intervalu na preferenci lovišť	40
5.5	Vzdálenost loviště od denního stanoviště	41
5.5.1	Vzdálenost sýčků od denního stanoviště	41
5.5.2	Vliv individuality sýčků obecných na vzdálenost od denního stanoviště při ranním a odpoledním telemetrickém zaměření	42
5.5.3	Vliv teploty vzduchu na vzdálenost loviště od denního stanoviště	44
5.6	Velikost domovského okrsku	47
5.6.1	Sýček č. 1 (samec A)	48
5.6.2	Sýček č. 3 (samice B)	48
5.6.3	Sýček č. 4 (samec C)	48
5.7	Další poznatky z monitoringu	51
5.7.1	Chování při lovu	51
5.7.2	Napadání predátory	52
5.7.3	Změna denního stanoviště	52
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR</b>	<b>53</b>
<b>7</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY</b>	<b>54</b>

# 1 ÚVOD

V nedávné minulosti patřil sýček obecný (*Athene noctua*) společně s puštíkem obecným (*Strix aluco*) mezi naše nejhojnější sovy. Je významným predátorem drobných hlodavců a různých druhů hmyzu (Hudec a kol. 2005). Vlivem změn v zemědělsky využívané krajině se však jeho počty značně snížily, a to do té míry, že je v současnosti považován za silně ohrožený druh, jehož počty se odhadují na posledních 250-500 párů (Opluštil 2017), Zvářal (2017) dokonce uvádí pouze 50-80 párů. Na některých lokalitách byl zaznamenán pokles počtu volajících samců o 79%, jen mezi lety 2012-2014 poklesl počet volajících samců o 47%, což vedlo k rozpadu center výskytu na menší subpopulace (Šálek 2014). Úbytek populace však není způsoben pouze změnou v hospodaření, ale také mnoha dalšími faktory, v poslední době se jedná především o přemnožení predátorů (Zvářal 2017), díky nimž se sýčky nedaří nalézt ani v lokalitách, kde se dříve hojně vyskytovali a kde je vhodný biotop k lovu potravy a hnízdění.

Jednou z možností ochrany druhu je reintrodukce jedinců narozených v zoologických zahradách a záchranných stanicích zpět do volné přírody. Podmínkou úspěchu je získání zdravých životaschopných ptáků a výběr odpovídající lokality. Sledováním ptáků po vypuštění lze získat cenné informace o jejich etologii a individuálních preferencích z hlediska denních úkrytů, lovišť apod. Získané informace slouží jako zpětná vazba a mohou být použity ke zdokonalení postupů reintrodukce v budoucnosti.

Významným úkonem je také rozvěšování hnízdních budek vyrobených speciálně pro sýčky, odolných vůči vniku predátorů, především kun. Tyto budky nahrazují přirozené dutiny, které v přírodě mnohdy chybí. Každoročně je nově obsazeno několik budek a zvyšuje se i úspěšnost vyvedení mláďat (Poprach 2016).



## 2 CÍL PRÁCE

Cílem této diplomové práce bylo objasnit chování sýčků obecných ihned po vypuštění na lokalitu, jejich aklimatizaci v novém prostředí, teritoriální a potravní chování a jeho změny v průběhu dvou ročních období (podzim, zima). V zájmu práce bylo také ověřit, zda reintrodukce sýčků obecných ve zvolené lokalitě je účelná a zda bude vhodné v budoucnosti navázat vypuštěním dalších jedinců. Monitoring probíhal metodou radio-telemetrie po dobu 5 měsíců na lokalitě Napajedla – Pěnné, jednalo se z větší části o areál Hřebčina Napajedla, a. s.

Práce seznamuje také s charakteristikou reintrodukovaného druhu, jeho biologií, etologií, rozmnožováním a v neposlední řadě také ochraně sýčka obecného v České republice a jeho chov v lidské péči.

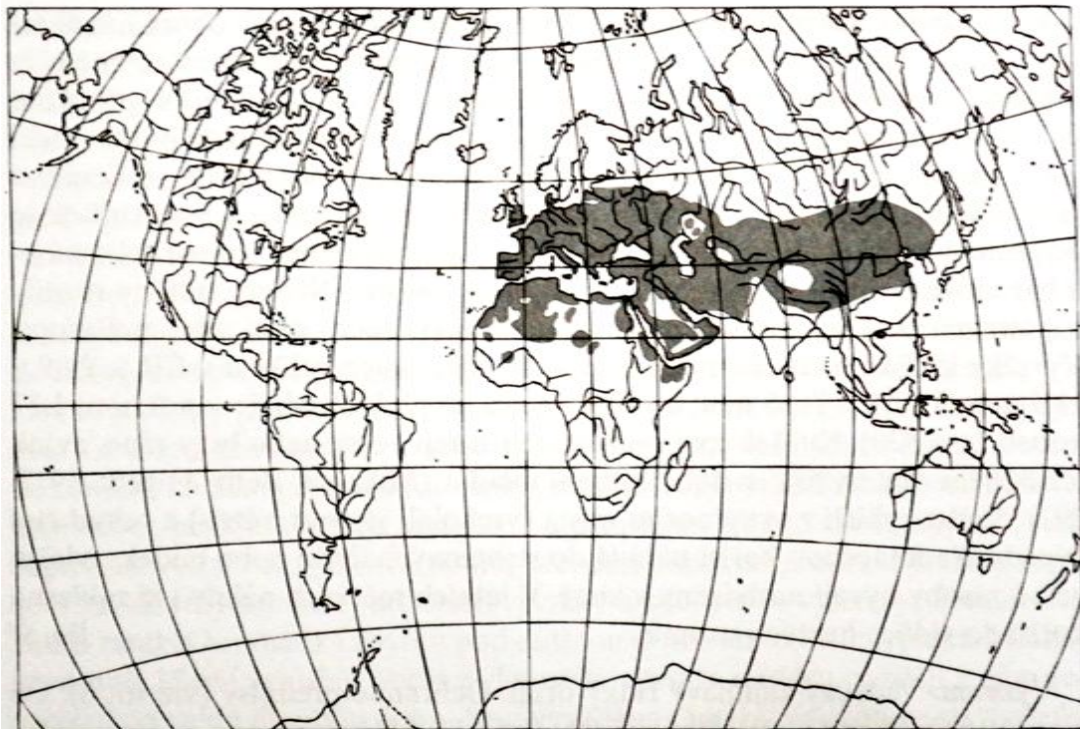
### 3 SOUČASNÝ STAV POZNATKŮ

#### 3.1 Sýček obecný – charakteristika druhu

##### 3.1.1 Rozšíření druhu

Areál rozšíření sýčka obecného zahrnuje podstatnou část Evropy a Asie. Severní hranice rozšíření je značně proměnlivá, důvodem je vysoká citlivost sýčků vůči krutým zimám, kdy dochází k vysokému úhynu. V Evropě hranice areálu zahrnuje Dánsko, Pobaltí, dále prochází Ruskem a severní částí Kazachstánu, Mongolskem a Čínou až k Tichému oceánu. Sýček obecný neobývá severní část Velké Británie a Irsko.

Jižní hranice rozšíření zasahuje až do států severní části Afriky (Mali, Niger, Libye), nejj jižněji byl tento druh pozorován v severním Somálsku. Obývá také značnou část Arabského poloostrova, dále hranice kopíruje pohoří Himálaj a pokračuje skrze Čínu k Tichému oceánu (Hudec a kol. 2005). Podrobný areál rozšíření je zobrazen na mapě (obr. 1).



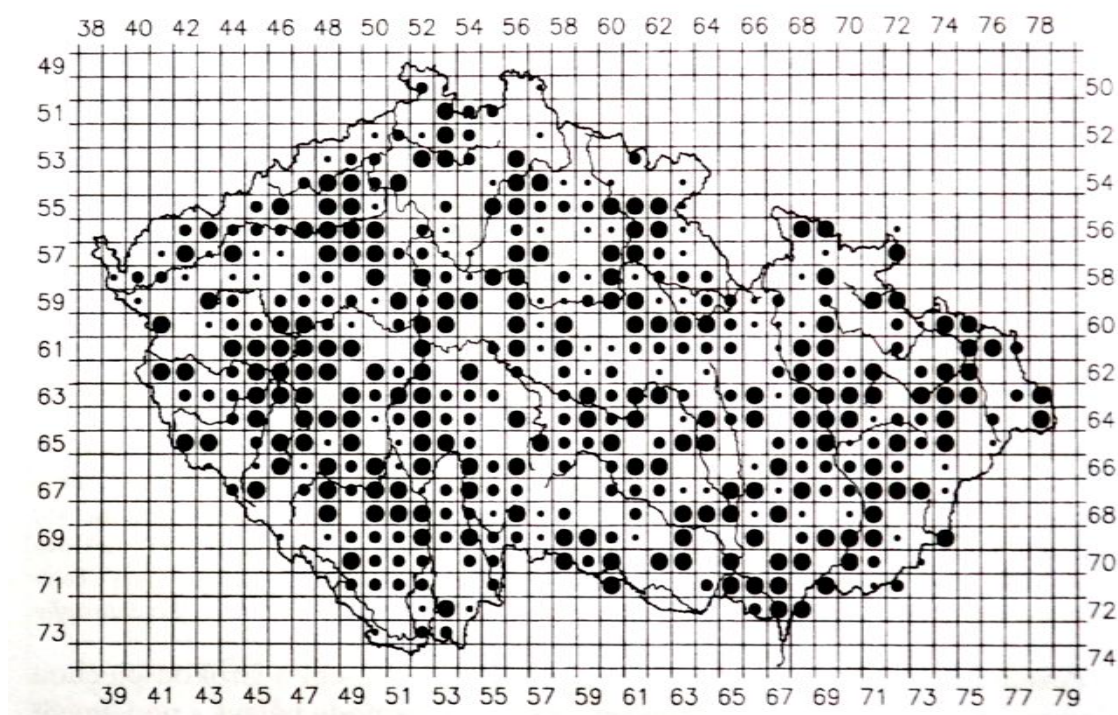
**Obrázek 1.** Areál rozšíření sýčka obecného, *Athene noctua*. (Hudec a kol. 2005)

##### 3.1.2 Vývoj početních stavů a aktuální výskyt v ČR

V minulosti patřil sýček obecný mezi naše nejhojnější druhy sov, populace čítala až několik tisíc hnízdících párů. Od 70. let 20. století se jeho stavy začaly snižovat, v sou-

časnosti je známo asi 100 párů, jejichž rozšíření je výrazně ostrůvkovité (Poprach 2015). V letech 1985-1989 bylo provedeno mapování hnízdního rozšíření, při kterém byl zjištěn úbytek 43% kvadrátů s prokázaným hnízděním od let 1973-1977. V letech 1998-1999 proběhlo celostátní mapování, kdy bylo sledováno celkem 27 čtverců na území celé České republiky. Průměrná vypočtená hnízdní hustota byla 0,12 páru/10 km<sup>2</sup> (Schröpfer 2000). Při mapování v letech 2001-2003 byl však zaznamenán výrazný ústup hnízdního areálu a od té doby snižování počtu sýčků pokračuje (Poprach 2015).

Mezi hlavní oblasti hnízdění patří především Ústecký kraj a Plzeňsko, na Moravě se jedná o pravidelná hnízdiště na Znojemsku a Břeclavsku. Jednotlivé páry pravděpodobně hnízdí i na Hodonínsku, Uherskohradištsku, Brněnsku a Kroměřížsku (Poprach 2015). Současný výskyt na našem území znázorňuje obrázek 2.



**Obrázek 2.** Rozšíření sýčka obecného (*Athene noctua*) v ČR. (Hudec a kol. 2005)

V poslední době bylo zjištěno hnízdění v dutinách panelových domů ve větších městech (Děčín, Česká Lípa apod.), podobný fenomén je znám i ze zahraničí (Poprach 2015). Z tohoto poznatku je možné usuzovat, že sýčkům toto urbánní prostředí vyhovuje a v jeho blízkosti nalézají také dostatek potravy.

Jedná se o stálý druh sovy, ojediněle přelétavý do vzdálenosti 300 km, přičemž většina ptáků se zdržuje do vzdálenosti 100 km od místa hnízdění. V zimě část ptáků podniká krátké potulky (Hudec a kol. 2005). V České republice byla v roce 2008 zjiště-

na hustota populace 0,1 volající samec/10 km<sup>2</sup> (údaje z 35 mapovacích čtverců), v roce 2012 na Slovensku 0,9 volajících samců/10 km<sup>2</sup> a v Německu v roce 2005 bylo zjištěno napříč různými regiony 1,4-1,7 volajících samců/10 km<sup>2</sup> (Šálek a kol. 2012).

Rozšíření druhu v České republice je limitováno nadmořskou výškou, páry hnízdí obvykle v nižších polohách do 600 m. n. m., hnízdění nad touto hranicí je považováno za výjimečné. Nespárovaní jedinci mohou však obývat i lokality v nadmořské výšce v rozpětí 700 až 1000 m (Hudec a kol. 2005).

### 3.1.3 Taxonomie

Jsou rozeznávány 3 poddruhy sýčka obecného:

- sýček obecný středoevropský, *Athene noctua noctua* (Scopoli, 1769)
- sýček obecný západoevropský, *A. n. vidalii* (A. E. Brehm, 1857)
- sýček obecný východoevropský, *A. n. indiegena* (A. E. Brehm, 1855)

Na většině území České republiky žije sýček obecný středoevropský, podle některých zdrojů hranice areálů sýčka obecného západoevropského zahrnuje i severní část ČR. Směrem na východ jsou ptáci světlejší a jejich velikost se zvětšuje, zbarvení je proměnlivé dle geografických oblastí, ovšem i v rámci dané oblasti se může u jednotlivých skupin ptáků lišit (Hudec a kol. 2005).

### 3.1.4 Biotop

Charakteristickým rysem chování ptáků je snaha o náhodné rozptýlení jedinců v určitém prostředí. Typickou vlastností živočichů je také život v omezených akčních prostorech, tzv. domovských okrscích (home range). Pokud toto území patří jednomu majiteli, který jej aktivně brání před ostatními jedinci svého druhu, jedná se o teritorium. Část domovského okrsku sloužící ke sběru potravy, která není přímo obhajována, je označována jako pobytový prostor a může být navštěvována více jedinci stejného druhu (Veselovský 2001).

Sýčci žijí v otevřené krajině s jednotlivě se vyskytujícími stromy, parky, sady a alejemi se vzrostlými stromy, často obývají i hřbitovy a skalnaté útvary. V současnosti nejběžnějším typem obývaného prostředí je vesnická krajina s hospodářskými budovami, stájem a sklady, výjimečně může obývat i hliniště a jíloviště. Důležitým faktorem pro výskyt sýčků je přítomnost nízkých travních porostů (pastviny a pod.), kde tato sova

sbírá potravu především v době hnízdění (Hudec a kol. 2005). Grzywaczewski (2009) uvádí, že sýčci tráví 85-95% času na místech s porostem vysokým do 20 cm.

Rozloha obývaného areálu (loviště) je v průměru 3,5 ha (duben až červenec), přičemž nejnižší je na jaře (duben 1,3 ha) a nejvyšší v červenci (10,8 ha). Loviště si sýček nevybírá podle potravní nabídky, ale podle výšky porostu (Šálek 2006). Mladí ptáci se po opuštění rodičů rozlétají průměrně do vzdálenosti 19,5 km, dospělí jedinci zůstávají věrní svému teritoriu (Hudec a kol. 2005). Sovy obecně obsazují teritorium na celý život, proto na určitém území může hnízdit jen omezené množství párů, ostatní jsou nuceni stávající teritorium opustit (Veselovský 2001).

Sýčci jsou schopni sdílet své teritorium s dalšími druhy sov, např. sovou pálenou (*Tyto alba*). Ve východní části Polska bylo zjištěno simultánní hnízdění dvou až tří druhů sov na jedné farmě, a to celkově na 14 farmách. Páry odlišných druhů měly svá hnízda 200 m od sebe. Zaznamenáno bylo i simultánní hnízdění sovy pálené a sýčka obecného na téže budově. Pravděpodobnou příčinou tohoto fenoménu byla skutečnost, že farmy představovaly jediné vhodné místo k hnízdění mezi rozlehlými lány polí. Dalším důvodem mohl být výskyt dostatečného množství drobných savců a hmyzu a lokalita tak dokázala zásobit potravou více predátorů (Kitowski 2002).

### 3.1.5 Morfologie

Sýček obecný dosahuje velikosti kosa, ocas je krátký, hlava široká a plochá (obr. 3). Horní část těla je tmavohnědá, žlutavě bíle skvrnitá, spodní část nažloutle bílá s tmavohnědými skvrnkami. Zejména na prsou jsou skvrnky četnější a jsou seřazeny v podélné pásy. Závoj je bělavě šedý, nízký, protáhlý do stran, před okem a naspodu hnědý, brada a příčná čára pod závojem jsou bílé. Letky jsou tmavohnědé, vnější prapory s nažloutlými skvrnkami, vnitřní s krátkými bílými příčkami. Ocas tmavohnědý s třemi až pěti smetanově nažloutlými příčkami. Šat mlád'at je celkově světlejší a méně kontrastní s větším podílem šedé barvy. Zobák je voskově žlutý, nohy hustěji opeřené špinavě smetanovými pírky než prsty, drápy černé. Duhovka oka je žlutá, při výskytu velmi vzácné aberace *chiaradiae* je tmavá (Hudec a kol. 2005).

První prachový šat je bílý, druhý tmavohnědý a světleji skvrnitý. Částečné pelichání mlád'at probíhá v červenci až listopadu, úplné pelichání dospělých v červnu až listopadu.

Průměrná hmotnost jedince je kolem 170 g (161-222 g), přičemž samice bývají přibližně o 10% lehčí. Maximální hmotnost samců byla zjištěna 280 g, nejtěžší samice vážila 265 g (Hudec a kol. 2005).



**Obrázek 3.** Sýček obecný, *Athene noctua*. (Foto: autorka)

#### **3.1.5.1 Zrak**

Sovy mají oči vyztužené sklerálními kroužky, které značně omezují pohyblivost očí a ty se mohou pohnout pouze o 1°, tzn. že se dají považovat za nepohyblivé. Světelné spektrum, které sovy vnímají, je podobné jako u člověka, nevidí tedy infračervené ani ultrafialové spektrum a podobně i rozlišovací schopnost je přibližně stejná jako u člověka. Sýček obecný se jako noční živočich při lovu orientuje převážně sluchem, zrak využívá především při orientaci v terénu (Mlíkovský 1998).

#### **3.1.5.2 Sluch**

Sluch je u sov rovněž podobný člověku, kvalitou se nijak výrazně neliší. Pomocí sluchu sovy určují směr, a to tím způsobem, že vyhodnocují rozdíly ve zvuku slyšeném levým a pravým uchem, jedná se o tzv. binaurální sluch. Čím dále jsou uši od sebe, tím lépe lze směr určit. Ptáci lovcí podle sluchu mají v obličejové části široké vějíře peří, tzv. masku, která tuto vzdálenost zvětšuje.

Sýček obecný nejlépe slyší zvuky o frekvenci přibližně 3-4 kHz, naproti tomu ka-lous ušatý zvuky o frekvenci kolem 5-6 kHz a sova pálená dokonce zvuky o frekvenci

7-8 kHz. Tento posun je pravděpodobně dán tím, že v nižších frekvencích se překrývá pískání drobných savců se šuměním listů, kdežto ve vyšších frekvencích šumění listů už tak výrazně neruší. Všechny sovy však slyší zvuky i mimo uvedený optimální rozsah, takže ve výsledku slyší zvuky o frekvenci 0,2-20 kHz. Při hledání kořisti hraje významnou roli také zvukové pozadí. Hlučnost zvyšuje dopravní ruch, déšť, vítr a další faktory, které zvířatům ztěžují vyhledávání vhodné kořisti (Mlíkovský 1998).

### **3.1.6 Poznávání v přírodě**

Charakteristickou vlastností sýčka je proměnlivé držení těla při vyrušení. Jedinec sedící na vyvýšeném místě se protáhne do výšky a vzápětí se přitiskne k podkladu. Tyto pohyby vykonává často, rychle po sobě nebo s menšími prodlevami, po celou dobu vyrušení. Létá v dlouhých obloucích často nízko nad zemí a teprve poté náhle vzlétne do výšky a usedá na své stanoviště. Při letu rychle třepetá křídly, chvílemi krátce plachtí.

Ve dne spí v dutinách stromů, skrytých místech na stromě či pod střechami starých zemědělských budov. S oblibou se sluní a koupe v dešti. Loví za šera a v noci, občas i ve dne (Hudec a kol. 2005).

#### **3.1.6.1 Hlasové projevy**

Hlasové projevy mají význam při lovu, obraně teritoria, hledání partnera v období rozmnožování i komunikaci s ostatními příslušníky druhu. Místa, odkud se sýčci ozývají, nejsou v jejich teritoriu vybrána náhodně. U většiny druhů sov lze jejich hlas slyšet v průběhu celého roku, nejintenzivněji se však projevují v období rozmnožování. Míra zvukových projevů je ovlivněna také hustotou populace; izolované páry se hlasově projevují méně často než páry, jejichž teritorium sousedí s teritorii jiných párů.

U sýčků obecných bylo popsáno celkem 22 typů vokalizace. V období rozmnožování převládají dva typy volání, přičemž houkání vydávají pouze samci, druhý zvuk, který připomíná žvýkání, vydávají obě pohlaví. Místo, odkud se ptáci ozývají, se nachází v průměrné výšce  $4,1 \pm 2,0$  m nad zemí. Vyvýšená místa samci vyhledávají pravděpodobně proto, aby zvýšili schopnost zachytit volání ostatních jedinců, než z důvodu maximalizace přenosu hlasu. Jednotliví ptáci jsou schopni se slyšet až na vzdálenost 4 km. Mezi oblíbená stanoviště patří např. stromy, střechy, sloupky oplocení, živé ploty apod. Vzdálenost od hnízda může být až přes 600 m.

Četnost zvukových projevů je vyšší u samotářsky žijících samců, než u samců žijících v páru a negativně koreluje také se zvyšující se vzdáleností jedince od hnízda (Jacobsen a kol. 2012).

### 3.1.7 Potrava

Sovy jsou podobně jako ostatní predátoři závislé na úspěšnosti lovu, proto bez problémů přežívají krátkodobý nedostatek potravy, dlouhodobé hladovění však způsobuje fyziologické problémy až smrt. Ptáci obecně rozkládají energetické výdaje během roku podle množství potravní nabídky, hnízdění proto probíhá na jaře, kdy je potravy dostatek, poté dochází k přepeřování a po zbytek léta ptáci nabírají tukové zásoby na zimní období, kdy dochází k značným energetickým výdajům především na termoregulaci (Mlíkovský 1998).

#### 3.1.7.1 Potravní chování

Sýčka obecného nelze považovat za typicky noční druh sovy, jelikož značnou část potravy loví i za dne, podobně jako naše nejmenší sova, kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*). V našich podmínkách lze loveckou aktivitu označit jako bimodální, tzn. že jedinci jsou aktivní po začátku fáze aktivity a poté před jejím koncem, tedy po soumraku a před rozedněním. V rámci těchto vrcholů aktivity může samozřejmě docházet k výkyvům, a zvířata mohou být aktivní i ve fázi klidu a naopak.

Sovy hledají kořist převážně z pozorovaten na těch místech, kde je jí dostatek, ale podobně jako dravci také přelétávají nad lokalitou a loví zvířata nacházející se na zemi, přičemž kořist uchopí do pařátů. Menší kořist, např. žížaly, mohou sbírat přímo zobákem. Bylo zjištěno, že sýc rousný na jedné pozorovatelně zůstává přibližně 2 minuty a poté se přemístí v průměru o 17 m na další místo.

Co se týče výběru kořisti, jsou sovy schopné rozlišovat mezi jednotlivými typy a často se soustředují přímo na jeden druh. Důvodem bývá aktuální početnost daného druhu a jeho dostupnost. Méně hojnou kořist začnou predátoři vyhledávat až tehdy, jakmile její početní stavy stoupnou a ta se stane pro zvíře snadno dostupnou. Bylo prokázáno, že v případě nouze se sýček obecný a další druhy sov uchylují k rostlinné potravě v podobě listů stromů (Mlíkovský 1998).



### **3.1.7.2 Tvorba vývržků**

Nestrávené, nikoli nestravitelné části potravy sovy vyvrhují v podobě vývržků zpět jícnem. Vývržky jsou formovány ve svalnatém žaludku. Průchod ze žaludku do dvanáctníku je natolik úzký, že jím některé části potravy neprojdou a zůstávají v žaludku. Po zformování do typického tvaru je vývržek posunut do žlázatého žaludku, kde zůstává po určitou dobu, než je vyvržen.

Z jedné dávky potravy bývá utvořen jeden vývržek, ale tato skutečnost není pravidlem. Vývržek je ze 43-58% tvořen kostmi a zbytek tvoří chlupy, peří, chitinové zbytky hmyzu a další materiál v různém poměru. Vývržky jsou tvořeny podle potřeby v závislosti na množství přijaté a dostupné potravy, v různou denní dobu (Mlíkovský 1998).

### **3.1.7.3 Složení potravy**

Sýček obecný loví téměř výhradně na zemi, potrava je tvořena převážně většími bezobratlými (členovci, kroužkovci, měkkýši) a drobnými obratlovci, v zimě se pak živí hlavně drobnými savci, nejčastěji hraboši polními (Mlíkovský 1998). Ojediněle byly popsány i větší druhy kořisti, např. hryzec, lasice, potkan, králík, ježek, kukačka. V těchto případech se pravděpodobně jednalo o požívání mrtvých jedinců, nejspíše obětí dopravních nehod (Hudec a kol. 2005).

V zemědělské krajině tvoří významnou část potravy kromě malých hlodavců také drobní pěvci, přes 82% potravy je však tvořeno malými savci a hmyzem, především zemními brouky. Zastoupení hmyzu v potravě sýčka obecného je oproti jiným střeoevropským sovám velmi vysoké, zvláště v období rozmnožování. Angelici a kol. (1997) na základě rozboru vývržků sýčků obecných žijících na řeckém ostrově Astipalaia uvádí, že potrava sýčků byla až z 99,44% tvořena bezobratlými živočichy, především hmyzem. Romanowski a kol. (2013) uvádí, že ačkoliv je množství bezobratlých v potravě převažující, celkový podíl na biomase tvoří pouze 2%, zbylých 98% biomasy je tvořeno drobnými savci. Množství hmyzu v potravě se zvyšuje i tehdy, jakmile dojde k úbytku hrabošů (*Microtiane*) (Šálek a kol. 2010). Zastoupení bezobratlých živočichů v potravě je nejvyšší na podzim (91,6%) a nejnižší v zimě (66,2%), přestože jsou v potravě zastoupeni po celý rok. Drobní savci v potravě převažují v zimním období (33,3%), nejméně jsou loveni na podzim (7,9%) (Romanowski a kol. 2013). Podrobný přehled složení potravy uvádí tabulka 1.

**Tabulka 1.** Podíl obratlovců na složení potravy sýčka obecného podle analýzy vývržků. (Šálek a kol. 2010)

<b>Druh kořisti</b>		<b>Hmotnost (g)</b>	<b>Podíl (%)</b>
Hraboš polní	<i>Microtus arvalis</i>	20	24,4
Myšice	<i>Apodemus sp.</i>	25	2,1
Myš domácí	<i>Mus musculus</i>	19	0,7
Bělozubka bělobřichá	<i>Crocidura leucodon</i>	12	2,0
Myška drobná	<i>Micromys minutus</i>	19	1,2
Rejsek malý	<i>Sorex minutus</i>	4	0,2
Neidentifikovatelní hlodavci		19	4,2
Vrabec	<i>Passer sp.</i>	27	0,2
Zvonek zelený	<i>Carduelis chloris</i>	30	0,1
Pěnkava obecná	<i>Fringilla coelebs</i>	25	0,1
Rehek	<i>Phoenicurus sp.</i>	16	0,1

Z bezobratlých živočichů je nejvíce zastoupen řád brouci (Coleoptera), a to 67,1%, řád blanokřídlí (Hymenoptera) a Škvoři (Dermaptera) jsou z celkového množství zastoupeni pouze 4,8%. Z brouků je nejpočetnější čeleď střevlíkovití (Carabidae) (67,1%), dále nosatcovití (Curculionidae) (9,7%) a drabčíkovití (Staphylinidae) v podílu 7,3 %. Významný podíl čeledi střevlíkovitých může být vysvětlen skutečností, že tato čeleď se vyznačuje vysokým množstvím chitinu v krovkách, které je proto obtížné strávit.

Značná část brouků (69,9%) je sesbírána na zemi, protože sýčci obecní při lovu preferují travní porosty (louky, pastviny) a pole. Loví živočichy, kteří se pohybují na povrchu půdy, proto nemohou lovit tam, kde je porost vysoký a hustý. Loví především druhy se soumráchnou či noční aktivitou (Šálek a kol. 2010). Výběr lovišť se v průběhu roku mění, v dubnu sýčci loví na pastvinách přibližně v 17% případů, kdežto v květnu už je to 31% a v červnu dokonce až 50%. Naopak zastoupení zahrad výrazně klesá na přibližně 10% v květnu oproti 57% v dubnu. Na loukách sýček loví v dubnu v 15% případů, v květnu je to 18% a v červnu až 30% (Šálek 2006).

### 3.1.8 Hnízdění a reprodukce

Převážná většina párů žije po celý život spolu, tok probíhá od konce února až do dubna a je závislý na vhodných klimatických podmínkách. Jedinci se často hlasově projevují. Hnízdní dutinu vyhledává samec a ukazuje ji samici nalétáváním dovnitř. Kopu-

lace probíhá zásadně mimo tuto dutinu. Vhodným místem pro hnízdění jsou dutiny starých stromů (především vrby), výklenky zdí, otvory pod střechami a mezi trámy, holubníky, kostely, transformátory a vyvěšované budky. Vzácné je hnízdění v zemních dutinách. Hnízdo se obvykle nachází ve výšce 2-4 m nad zemí, častá jsou hnízda i ve výšce do 2 m, v zemních dutinách hnízdí sýčci vzácně. V devadesátých letech bylo 77% hnízd nalezeno v zemědělských budovách (Hudec a kol. 2005).

Snůška obsahuje nejčastěji 4-6 vajec, která jsou snášena průměrně ve dvoudenních intervalech. Snůšky s více jak 7 vejci jsou velmi vzácné. Vejce jsou kulovitá, zřídka mírně oválná o průměrné hmotnosti 16,12 g, hmotnost skořápky se pohybuje v rozmezí 0,888-1,328 g. Vejce jsou čistě bílá se slabým leskem, často bývají znečištěna vývržky a zbytky potravy. Tyto zbytky společně s trusem mohou být za vlhkého počasí příčinou úhynu mlád'at, která mají spleené peří a snadno tak prochladnou.

Na vejcích sedí pouze samice od snesení posledního, někdy předposledního vejce. Inkubace trvá 24-25 dnů, může však být o 2 dny kratší nebo o několik dnů delší. Mlád'ata se většinou líhnou v jednodenních intervalech a samice je intenzivně zahřívá nejdéle týden a krmí je potravou, kterou samici přináší samec. Mlád'ata opouští dutinu ve stáří 30-35 dnů, nejsou však úplně vzletná, v okolí hnízda se ale mohou zdržovat už od dvacátého dne (Hudec a kol. 2005). Na výchově mlád'at se podílí oba rodiče (Pedersen a kol. 2013).

### **3.1.9 Etologie mlád'at**

Mlád'ata poprvé opouští hnízdo v průměru za 9 (1-29) dní po opeření, v průměru za 44 (21-80) dní po opeření se rozptylují po okolí. Mlád'ata se zdržují v blízkosti hnízda do vzdálenosti v průměru 110 (42-246) m, osamostatnění mladí ptáci se zdržují v průměrné vzdálenosti 212 (112-341) m od hnízda, přičemž s věkem se vzdálenost od hnízda zvětšuje. Několik týdnů obývají dospívající jedinci teritorium rodičů, než se plně osamostatní. Důležitou roli při osamostatnění mláděte zde hraje vytvoření tělesných zásob a zdokonalení loveckých schopností ve známém prostředí. S přibývajícím věkem se také méně zdržují v blízkosti ostatních juvenilních jedinců (Pedersen a kol. 2013). Pohlavní dospělosti sýček obecný dosahuje ve 12 měsících (Hudec a kol. 2005).

V rámci sociálního chování sýčků je důležitá hlasová komunikace. Mlád'ata závislá na rodičích vydávají specifické jednoslabičné žebřavé volání, kterým dávají rodičům signál, že jsou hladová. Žebřáním udává mládě rodičům na lovu svou přesnou polohu.

Toto žebravé volání může sloužit také ke komunikaci mezi sourozenci. Mladí ptáci jsou schopni ulovit kořist už 62-76 dní po vylihnutí, což koresponduje s věkem, ve kterém se stávají nezávislí na rodičích. První kořistí se většinou stávají bezobratlí. Někteří rodiče sýčků obecných postupně přestávají reagovat na žebravé volání mláďat a nepřinášejí potravu tak často. Pro mladé jedince se tak žebrání stává méně profitující a rodiče tímto způsobem podporují jejich samostatný lov a nezávislost (Pedersen a kol. 2013).

## 3.2 Ochrana sýčků obecných

### 3.2.1 Příčiny snížení stavů sýčků obecných v České Republice

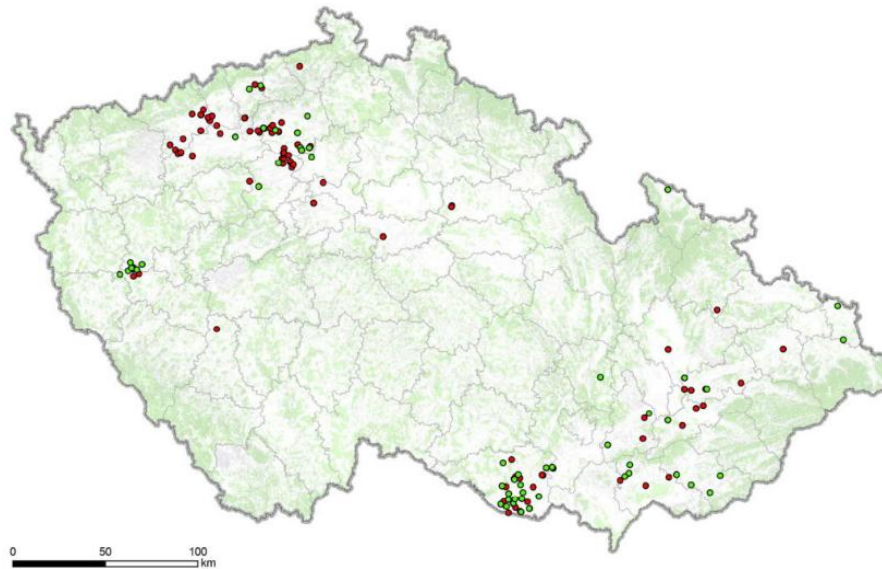
Zásadní problém představuje změna zemědělské krajiny, ke které došlo v posledních desetiletích. Jedná se především o dva faktory, a to zintenzivnění zemědělství a zánik přirozeného biotopu vlivem urbanizace či zalesňování. Pole s různorodou skladbou plodin nahrazují pásy monokultur a ze zemědělské krajiny postupně mizí remízky, samostatně stojící stromy, stodoly a podobné prvky, které sýčkům slouží k hnízdění nebo jako pozorovatelný při lovu (Framis a kol. 2011).

Mezi další příčiny úbytku sýčků patří zmenšování ploch extenzivně využívaných luk a pastvin, odstraňování doupných stromů, vysokokmenných sadů a alejí, zánik neuzpevněných cest, snížená dostupnost potravy díky rychle rostoucím plodinám, modernizace zemědělských budov a hustá síť pozemních komunikací.

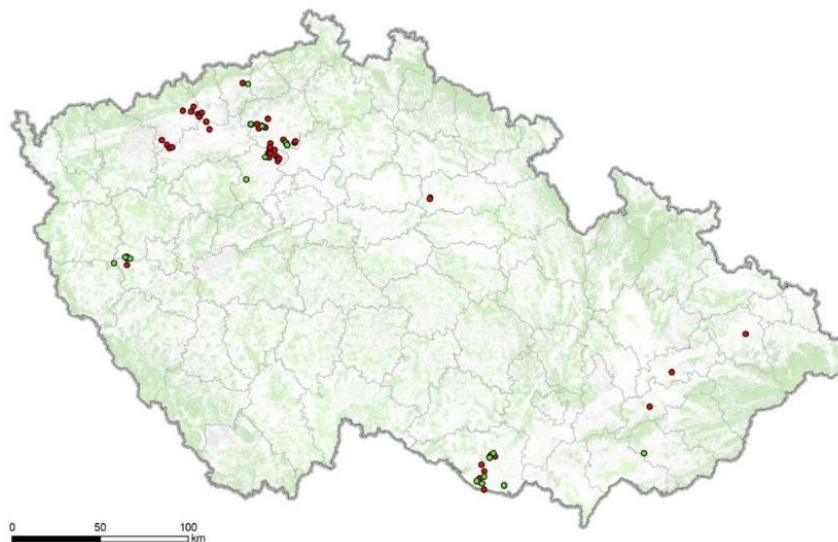
Přímé ztráty představují smrt vlivem nárazu do auta, což se týká především nedospělých a nezkušených ptáků, zásah elektrickým proudem drátů vysokého napětí, riziko představují i otevřené nádoby s vodou a predátoři, jako jsou kočky, kuny, pušticí a výři. Dále mezi negativní faktory patří rušení na hnízdištích, přímé pronásledování člověkem za účelem preparace, sběru vajec a chovu v zajetí. Významnou roli hrají také tuhé zimy s dlouhotrvající sněhovou pokrývkou, díky nimž může populace sýčků obecných klesnout až na polovinu (Schröpfer 2000).

Problematika predátorů ohrožujících sýčky je poměrně složitá. Za poslední desetiletí enormně vzrostly početní stavy především prasat divokých (*Sus scrofa*), lišek obecných (*Vulpes vulpes*), krkavců velkých (*Corvus corax*) a kání lesních (*Buteo buteo*), ptáky hnízdící v dutinách stromů však nejvíce ohrožuje kuna skalní (*Martes foina*). Myšilovné druhy dravců jako jsou káně lesní a poštolka obecná (*Falco tinnunculus*), jejichž početní stavy rovněž rapidně vzrostly, sýčky limitují nepřímo. Za zvážení stojí také re-

gulace predátorů, kteří jsou dosud chráněni zákonem, ale jejichž stavy se vrátily do normálu a tato zvířata jsou dnes opět hojná. Tyto druhy proto začínají být sezónně či lokálně považovány za škodnou. Jejich potenciální odlov za účelem racionálního snížení stavů na předem stanovené cílové množství může pomoci k záchraně mizejících druhů ptáků (Zvářal 2017). Změny v hustotě populace v letech 1996-2015 jsou znázorněny na obrázku 4 a 5.



**Obrázek 4.** Hnízdiště obsazená sýčkem obecným v letech 1996-2015, prokázaná hnízdění zeleně  $n=63$ , hnízdění výskyt červeně  $n=143$ . (Zdroj: TYTO 2015a)



**Obrázek 5.** Hnízdiště obsazená sýčkem obecným v letech 2013-2015, prokázaná hnízdění zeleně  $n=19$ , hnízdění výskyt červeně  $n=81$ . (Zdroj: TYTO 2015a)

### 3.2.2 Legislativní ochrana sýčka obecného

V České republice je sýček obecný chráněn zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů. Tento zákon mimo jiné vymezuje činnosti, které jsou zakázány v souvislosti s ochranou volně žijícího ptactva, např. úmyslné usmrcování ptáků, jejich rušení v období hnízdění či sběr jejich vajec (vztahuje se i na vejce prázdná).

Podle vyhlášky MŽP č. 395/1992 Sb. (příloha č. III) je sýček obecný řazen do skupiny silně ohrožených druhů. Z čeledi puštíkovitých (Strigidae) sem dále patří kalous pustovka (*Asio flammeus*), kulíšek nejmenší (*Glaucidium passerinum*) a sýc rousný (*Aegolius funereus*), z čeledi sovovitých (Tytonidae) sova pálená (*Tyto alba*).

Předpokladem pro trvalé usídlení sýčka obecného v naší krajině je dlouhodobé zabezpečení existence nízkých travních porostů, ať už spásaných nebo luk. Bez těchto ploch není možné sýčkům zabezpečit dostatečnou potravní základnu. Dále je nezbytné chránit staré sady, aleje, stromy s dutinami a další možnosti k hnízdění (staré budovy apod.), vyvěšování speciálních budek pro sýčky a vysazování vhodných stromů a keřů (Schröpfer 2000).

### 3.2.3 Metody reintrodukce

V současnosti je možné využít následujících způsobů, jak ptáky ze zajetí introdukovat do volné přírody:

- 1) Umístění mláďat odchovaných ve voliérách do divokých hnízd, jestliže jsou ptáci stejného věku, nebo výměna sterilních vajec v přírodě za vejce oplozená od rodičů z voliér.
- 2) Využívání venkovních mobilních voliér v místě plánovaného vypouštění v období od srpna do září (rodiče s mláďaty), nebo na jaře.
- 3) Umístění mladých sýčků přímo do hnízdních budek instalovaných ve vhodných biotopech.

V rámci ochranných opatření se může využít také doplňování (suplementace) jedinců do stále existujících populací a posílit tak jejich početnost a genetickou diverzitu. Podmínkou úspěšné reintrodukce je v především analýza příčin úbytku divoce žijící populace. Dalším krokem je zajištění vhodných podmínek pro chov (materiální, personální a finanční) a používat k vypouštění pouze ptáky z odchovů. Samozřejmostí je vý-

běr vhodné lokality a pokud možno zajištění kontaktu s divokou populací. Nezbytnou součástí úspěšné reintrodukce je rovněž komunikace se zemědělci a majiteli pozemků a budov a zajištění vhodného managementu luk a pastvin na lokalitě určené k vypouštění. Pro sledování změn genetické diverzity je účelné provádět analýzu DNA divokých i vypouštěných sov (Opluštil 2006).

### **3.2.4 Ochranná opatření pro sýčky ve volné přírodě**

Sýčkům obecným se v rámci záchranných projektů instalují speciální budky, které jsou chráněny proti vniku kuny skalní. Taková budka má boční stěny a střechu oplechované, plechová stříška nad vletovým otvorem musí mít dostatečný přesah. Budku je vhodné umístit na, popř. za hladké stěny zemědělských budov, po kterých kuny ani toulavé kočky nejsou schopny vyšplhat. Jako budku lze použít i roury připevněné podobně jako klasické dřevěné budky (Zváral 2017).

V České republice proběhlo v různých letech několik monitorování počtu sýček obecných. Monitoring spočíval v pořizování zvukových záznamů na vybraných lokalitách a následné počítačové analýze. V lokalitách s potvrzeným výskytem sýček byly instalovány fotopasti a byla provedena analýza pořízených fotografií. Součástí monitoringu bylo rovněž vytipování vhodných míst k hnízdění na základě prohlídky zemědělských areálů, okrajových částí sídlišť apod. s odpovídajícím okolním biotopem. V těchto oblastech pak byly vyvěšeny bezpečné hnízdní budky. Jednalo se zejména o tyto lokality:

- Moravskoslezský kraj – Nový Jičín, Kopřivnice, Frenštát pod Radhoštěm, Frýdek-Místek, Český Těšín, Karviná, Havířov, Vítkov, Opava, Orlová, Ostrava, Bohumín, Třinec, Hlučín, Kravaře, Bílovec, Krnov.
- Zlínský kraj – Valašské Meziříčí, Bystřice pod Hostýnem, Holešov, Zlín, Otrokovice, Kroměříž, Luhačovice, Uherské Hradiště, Uherský Brod.
- Olomoucký kraj – Hranice, Lipník nad Bečvou, Přerov (ČSOP 2016).

V roce 1996-1997 byl na vybraných lokalitách střední a jižní Moravy realizován projekt hnízdní podpory sýčka obecného. Tento projekt spočíval ve výrobě a instalaci speciálních hnízdních budek (odolných proti predátorům) na zemědělských farmách. Celkem bylo instalováno 350 budek tzv. „německého“ typu - budka s dvojitou vstupní přepážkou za vletovým otvorem. Tyto budky však sýčci neobsazovali, proto byly v roce 2006 staženy, vnitřní přepážka byla odstraněna a došlo ke zvětšení vletového otvoru.

Následně byly budky opět instalovány do oblastí se zůstatkovou populací sýčka. Jednalo se o tyto okresy: Znojmo (134 budek), Hodonín (110), Prostějov (16), Přerov (7), Kroměříž (2), Uherské Hradiště (2). Součástí bylo zabezpečení technických nástrah pro sovy na farmách. Dílčí hnízdni podpora proběhla i v Ústeckém kraji, kde bylo instalováno 20 hnízdnic budek (TYTO 2015b).

### **3.2.5 Metody sledování sýčků ve volné přírodě**

#### **3.2.5.1 Hlasová provokace**

Hlasová provokace je nejrozšířenějším a nejprůkaznějším způsobem, jak dokázat přítomnost sýčků ve vybrané lokalitě. K provokaci jsou používány audionahrávky s teritoriálními hlasy samců. Nejvhodnější roční dobou pro využití této metody je období od března do dubna, kdy se sýčci v přirozených podmínkách nejvíce hlasově projevují. Nahrávky jsou pouštěny za příznivých klimatických podmínek, tzn. mimo silný vítr a déšť, od západu slunce do půlnoci. V případě potřeby je možné přehrávání hlasu prodloužit do ranních hodin.

Na každé lokalitě je nahrávka přehrávána po dobu dvou minut třikrát za sebou, s pauzou o délce jedné minuty mezi jednotlivými opakováními. Pro záznam hlasu sýčků, kteří na nahrávku odpovídají, se využívají digitální záznamníky rozmístěné ve sledované lokalitě. Použití záznamníků by mělo kopírovat denní dobu od soumraku do svítání (Šálek a kol. 2012).

#### **3.2.5.2 Radiotelemetrie**

Metoda radiotelemetrie spočívá v zachycení rádiových vln pomocí antény napojené na radiový přijímač, jedná se tedy o bezdrátový přenos. Rádiové vlny se šíří z miniaturní vysílačky, která je připevněna na tělo zvířete. Natačením antény do různých směrů a analýzou intenzity signálu je možné s poměrně velkou přesností určit místo, kde se sledovaný pták nachází. Přenos signálu může probíhat na vzdálenost v řádech metrů až kilometrů (Peške 2016a).

Pro přesnou lokalizaci je nutné současně zaměřit signál minimálně z dvou až tří stanišť, po zaměření je možné ptáka dohledat i vizuálně. Přijímače mohou být i stacionární, je možné využít rotaci antén nebo jejich paprskové umístění, aby bylo pokryto dané území. Poloha ptáka se určuje vyhodnocením rozdílu síly signálu ze všech stacionárních přijímačů.



Vysílače jsou řízeny krystalem, stabilita jejich kmitočtů je vysoká a sousední kanály tak mohou mít rozestup pouze 10 kHz. Vlastní příjem signálu je realizován v úzkém pásmu 2,5 kHz, čímž je částečně omezeno rušení. U nás se standardně využívají vysílače o kmitočtu 173 MHz vyráběné ve Velké Británii (Bobek a Pojer, 2002).

### **3.2.5.3 Satelitní systémy (např. ARGOS)**

Signál z vysílačky napájené bateriemi nebo využívající energii ze solárních panelů je zaznamenáván pomocí satelitů ve výšce 850 km a distribuován do přijímacích center, poté probíhá zpracování a vyhodnocení informací (Argos 2017).

## **3.3 Chov sýčků obecných**

### **3.3.1 Právní úprava chovu sov**

Chov dravců a sov je upraven zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Tento zákon se vztahuje na chov těchto ptáků a na jejich komerční využití, a to na dvou úrovních. V rámci obecné ochrany jsou chráněny druhy volně žijící na území členských států Evropské unie, druhy spadající pod zvláštní ochranu zákon vymezuje do tří kategorií - kriticky ohrožené druhy (KO), silně ohrožené druhy (SO) a ohrožené druhy (O). Sýček obecný patří do kategorie silně ohrožených druhů, kompletní seznam zvláště chráněných druhů je uveden ve vyhlášce č. 395/1992 Sb. Podle zákona č. 114/1992 Sb. je chov definován jako jakékoli držení živočicha v zajetí (platí pro živé i mrtvé ptáky), včetně jakýchkoliv snadno rozpoznatelných částí (peří, kůže apod.) a výrobků z ptáků.

Obecná ochrana podle § 5a zakazuje úmyslný odchyt ptáků ve volné přírodě, sběr vajec a jejich držení, úmyslné poškozování, odstraňování nebo ničení hnízd, držení ptáků a komerční využívání ptáků (prodej, přeprava, nabízení apod.). Zvláštní ochrana podle § 50 zakazuje zvířata chytat a chovat v zajetí, dopravovat, prodávat, vyměňovat či nabízet za účelem prodeje nebo výměny (Chov dravců a sov 2008).

### **3.3.2 Povolení k chovu**

O povolení k chovu sov je nutné žádat příslušnou organizaci podle místa chovu:

- na území CHKO nebo NP – správa CHKO nebo NP
- na území vojenských újezdů – újezdní úřady
- na území ostatních PUOS – Ministerstvo životního prostředí

- na ostatním území ČR – KÚ a Magistrát hlavního města Prahy (pro druhy kategorie O) a správy CHKO dle rozšířené působnosti (pro druhy kategorie SO a KO).

Žádost musí být včas podána a musí obsahovat tyto náležitosti:

- identifikační údaje žadatele, u právnických osob IČ a sídlo
- identifikační údaje zvířete (druh, počet, způsob a číslo označení)
- odůvodnění žádosti (účel chovu)

K žádosti je třeba přiložit výjimku o povolení chovu předchozího majitele, protokol o předání zvířete a kupní smlouvu, popř. jiný dokument potvrzující legální původ zvířete. Jestliže žadatel žádá o povolení chovu pro sokolnické účely, musí být (podle zákona č. 449/2001 Sb., o myslivosti) členem sokolnické organizace a mít složený sokolnické zkoušky. Živočichy odchované v zajetí není možné bez souhlasu příslušného správního orgánu vypouštět do volné přírody (Chov dravců a sov 2008).

### ***3.3.2.1 Povolení ke komerčnímu využívání dravců a sov***

Mezi komerční využití je možné zařadit např. letové ukázky dravců či přednášky pro školy apod. K provozování této činnosti je třeba požádat o udělení výjimky ze zákazu obchodních činností dle článku 8 odst. 3 nařízení Rady (ES) č. 338/1997. Žádost se podává na speciálním formuláři, k ní je nutné přiložit dokumenty dokládající legální původ zvířete. Žádost se poté odesílá příslušné správě CHKO nebo NP nebo příslušnému krajskému úřadu či Magistrátu města Prahy (Chov dravců a sov 2008).

### **3.3.3 Charakteristika chovu v lidské péči**

#### ***3.3.3.1 Chovné zařízení***

Chov sýčků probíhá nejčastěji ve voliérách, které jsou vybaveny hnízdními budkami a jsou obývané jedním hnízdním párem. Rozměry a vybavení voliér se může v jednotlivých chovech lišit, základní požadavky však zůstávají stejné.

ZOO Ostrava používá voliéru o rozměrech 2,5x2x2 m, která je vybavená bidly a Jehličnatými stromky. K hnízdění byla předložena bouda o rozměrech 80x18x18 cm, která se však neosvědčila z důvodu rozhazování a pravděpodobného prochladnutí snesených vajec. Proto ZOO v roce 2003 přistoupila ke změně hnízdní boudy, kterou

úspěšně využívá ZOO Chomutov. Jedná se boudu 40x30x30 cm s vletovým otvorem o průměru 9 cm, za nímž se nachází stupínek sloužící k seskoku k hnízdu. Jako substrát do boudy slouží hobliny s troudem (Filipová a Firlová 2006).

Pražská ZOO využívá voliéry několika velikostí, od nejmenší (2x2x1,8 m) po největší (5x5x2,2 m), nebo kombinovanou venkovní voliéru (3x1x2 m) s vnitřním boxem (2x1x2 m). Hnízdní budka je německého typu s předsíní a vstupním otvorem o průměru 6,5 cm, před tímto otvorem se nachází plošinka pro snadnější vstup do budky. Budky o délce 1 m byly vyměněny za kratší, nynější délka 80 cm je z hlediska manipulace s ptáky a čištění budky praktičtější. Jako výstelka slouží hobliny s rozpadlé vývržky (Pithart 2006).

ZOO Plzeň využívá k chovu vnitřní voliéru o rozměrech 4x4x6 m, podestýlku na podlaze i v budce tvoří písek. Budky jsou zavěšeny v horní části voliéry a sýčci je využívají i mimo období hnízdění (Peš 2006).

Záchranná stanice pro dravé ptáky v Rajhradě využívá v chovu sýčků také rozletové voliéry. Mláďata jsou s rodiči ponechána 6-8 týdnů, poté jsou přestěhována do rozletové voliéry s hnízdními budkami jako úkryty. Nakonec jsou sýčci na dva týdny přemístěni do vypouštěcích voliér o rozměrech 2x2x2 m na vhodných lokalitách a následně vypuštěni. Hnízdní budky jsou opatřeny vletovým otvorem o průměru 7,5 cm, který je pro jedince odchované v záchranné stanici přijatelnější (Sedláček 2006).

### **3.3.3.2 Denní aktivita a hnízdění**

Ptáci obecně ve volné přírodě tráví 1/3 dne lovem potravy, 1/3 péčí o povrch těla a 1/3 odpočinkem. V případě chovu v lidské péči je odpočinek nahrazen nečinností nebo zájmem o okolí, např. výskyt člověka, jiných zvířat (prolétnutí holuba, přelet hejna vrabců apod.). Podle Veselovského (2001) je u denních ptáků nejvyšší aktivita po probuzení a poté před uložením ke spánku. Tuto skutečnost lze vysvětlit tím, že v ranním vrcholu aktivity se ptáci snaží lovem a sběrem potravy doplnit energetické ztráty z noci a naopak podvečerní aktivitou si tvoří energetické rezervy na noc. Sedláčková (2006) uvádí, že tento denní rytmus dodržují ptáci i v zajetí, kde mají pravidelný přístup k potravě. Ke spánku a odpočinku sovy vyhledávají bezpečné místo chráněné před predátory a nepříznivou počasí, ne vždy se však před deštěm uchylují do úkrytu. Občas byli pozorováni jedinci, kteří využívali déšť k osvěžení, ptáci projevovali i zájem o koupel. Při výměně vody v koupadlech ptáci nejdříve pijí a poté se koupou. Výměna vody probíhá v létě odpo-

ledne, aby v nejteplejší části dne byla voda čerstvá a zvířata osvěžila. Slunečního svitu využívají dravci i sovy ke slunění, v letním období dopoledne, po zbytek roku dopoledne i odpoledne (Sedláčková 2006).

Tok sýček obecných v zajetí začíná koncem března, ptáci se ozývají táhlým, hlubokým, ke konci stoupajícím voláním. Hnízdo si nestaví, vejce snáší do připravené budky. Samice začíná snášet vejce v půlce dubna, inkubace trvá přibližně 28 dní, mláďata jsou vzletná ve věku 35 dní. V záchranné stanici Rajhrad dosahovala v letech 2000-2005 průměrná úspěšnost vyvedených mláďat 60% (Sedláčková 2006).

### **3.3.3.3 *Krmení***

Jako krmení slouží především laboratorní myši. Mohou být podávána také jednodenní kuřata v různém poměru s myšmi. ZOO Praha od pozdního léta do jara podává kuřata a myši v poměru 1:1, v hnízdním období podává pouze myši, hmyz (larvy potěmníků rodu *Zophobas*) je podáván v počtu 3-5 ks na sýčka, 1x týdně mají ptáci mimo období hnízdění a tuhých mrazů půst. Vitaminy ani jiné krmné doplňky není třeba zdravým ptákům podávat (Pithart 2006). Mohou se zkrmovat také larvy potěmníků rodu *Tenebrio* (Peš 2006). Ke krmení je možné využít i japonské křepelky (Sedláček 2006).

## **4 MATERIÁL A METODIKA**

### **4.1 Výběr lokality vhodné pro reintrodukci**

Při výběru vhodné lokality bylo posouzeno mnoho faktorů. V první řadě bylo nutné, aby sýčci byli schopni v dané oblasti lovit a aby tato oblast nabízela dostatek úkrytů. Proto byla vyhledávána místa sloužící jako pastviny, kde je přes léto udržován neustálým spásáním krátký travní porost, ve kterém mohou sýčci lovit. Daná oblast musí disponovat dostatečným množstvím dutin k úkrytu a hnízdění, jako jsou doupané stromy, střechy zemědělských objektů apod. Jako nejvhodnější pro reintrodukci byla po důkladném posouzení vybrána lokalita Napajedla – Pěnné (obr. 6), kde se nachází jezdecký areál Hřebčína Napajedla, a.s.

Hřebčín disponuje rozlehlými pastvinami, v okolí se nachází vodní plochy, pole s remízky, historické budovy stájí s možností úkrytu, samotná lokalita leží v těsné blízkosti řeky Moravy a jejích slepých ramen (obr. 7). Listnaté stromy se zde vyskytují samostatně rostoucí či ve stromořadích, zastoupeny jsou různé druhy (topol, lípa, katalpa, bříza, ovocné stromy). Oplocení pastvin poskytuje sýčkům dostatek pozorovatelů pro lov. Nejbližší zpevněná pozemní komunikace s hustým provozem se nachází 250 m od okraje lokality. Nadmořská výška lokality se pohybuje v rozmezí 184-240 m. n. m.

### **4.2 Charakteristika reintrodukovaných jedinců**

#### **4.2.1 Sýčci vypuštění 27. 6. 2013**

Jednalo se o první skupinu sýčků obecných vypuštěných na lokalitě. Už 6. 6. 2013 byli převezeni do aklimatizační voliéry o rozměrech 1,7x3,3x3 m přímo na lokalitě. Ke krmení byli předkládány živé myši. Ve voliére byly umístěny tři budky. Samotné vypuštění spočívalo v otevření dveří voliéry, která byla po odletu ptáků vyčištěna. Ptáci zde byli ještě do 10. 7. 2013 přikrmováni, přičemž podle přítomnosti trusu a vývržků bylo zřejmé, že se do voliéry někteří jedinci vraceli.

Sýčci byli poté pozorováni místními pracovníky hřebčína v blízkém okolí voliéry, kde se nachází stáje pro koně, a to ještě v lednu 2014. Vývržky byly nalezeny v budovách stájí a pobytové stopy byly zjištěny ještě v červenci 2014. Ptáci nebyli radiotelemetricky monitorováni (Čihák 2017).



**Obrázek 6.** Letecký snímek lokality Napajedla – Pěnné. (Zdroj: *Mapy.cz*)



**Obrázek 7.** Pastviny pro koně, lokalita Pěnné. (Foto: *autorka*)

Při průzkumu lokality 12. 3. 2016 byly v objektech stájí nalezeny poměrně čerstvé vývržky sýčků obecných a stopy trusu, vždy v blízkosti vyvěšených budek. Totožné vývržky byly nalezeny i při průzkumu seníku vzdáleného 1 km severovýchodně od aklimatizační voliéry, a to dne 20. 3. 2016.

Po zjištění pobytočných stop byla na lokalitě dne 25. 3. 2016 provedena zvuková provokace, kdy zde byly reprodukovány teritoriální hlasy samců. Hlasy byly použity po dobu jedné hodiny (19:30-20:30), vždy dvě opakování v délce 2 minut. Mezi těmito opakováními byla pauza v délce 1 minuty. V jednom případě byla zachycena odpověď

jedince na audionahrávku, a to v předpokládaném místě výskytu 422 m severovýchodně od aklimatizační voliéry.

#### 4.2.2 Sýčci vypuštění 13. 9. 2016

Jednalo se o celkem čtyři jedince, z nichž dva pochází ze Zoologické a botanické zahrady města Plzeň a dva z Jihočeské zoologické zahrady Hluboká nad Vltavou, vždy sourozenci z jedné snůšky (Čihák 2017). V den vypouštění byli jednotliví ptáci zváženi a byly jim umístěny na hřbetní část těla vysílačky. Podrobné údaje o těchto ptácích uvádí tabulka č. 2.

Do ZOO Lešná byli sýčci ze ZOO Ohrada přivezeni 19. 8. 2014, ze ZOO Plzeň byli přivezeni 5. 3. 2015 a společně pobývali v průletové voliére o rozměrech 25x12x5 m. Ptáci byli kvůli návyku na potravu ve volné přírodě krmeni živou potravou, kterou představovali cvrčci, červi rodu *Zophobas*, sarančata, myši apod. Ptákům byly pravidelně dvakrát ročně odebírány vzorky trusu pro parazitární vyšetření, které byly vždy negativní (Čihák 2017). Mezi nejčastější cizopasníky, kteří mohou sýčky napadat, patří několik druhů motolic, tasemnic a hlístic, čtyři druhy roztočů, tři druhy klíšťat, všenky a blechy (Hudec a kol. 2005).

**Tabulka 2.** Biologická data sýčků a frekvence přidělené vysílačky.

Číslo	Původ	Pohlaví	Datum narození	Váha (g)	Frekvence (MHz)
1 (A)	Hluboká n. V.	1,0	4. 5. 2013	168,9	173,2878
2	Plzeň	1,0	30. 4. 2013	170,5	173,2310
3 (B)	Plzeň	0,1	30. 4. 2013	165,3	173,8117
4 (C)	Hluboká n. V.	1,0	4. 5. 2013	148,5	173,8674

#### 4.3 Příprava vysílaček, aplikace na tělo ptáka a technické specifikace

Vysílačky použité pro vypouštěné sýčky byly objednány od firmy Biotrack Ltd., se sídlem ve Velké Británii. Tato firma se zabývá výrobou a distribucí vybavení pro monitoring nejrůznějších druhů zvířat, včetně softwaru pro analýzu získaných informací. Jedná se o vysílačky typu PIP s úpravami pro konkrétní použití pro monitoring sýčků obecných v místních podmínkách. Technická specifikace vysílaček je uvedena v tabulce č. 3.

Vzhledem ke stáří aplikovaných vysílaček (12 měsíců) se odhadovaná životnost zkrátila podle specifikací výrobce o 10%, tzn. přibližně o dva týdny (Peške 2016b).

Miniaturní vysílačka byla na tělo ptáka připevněna tmavě hnědým teflonovým páskem. Vázání probíhalo kolem křídel a připomínalo „batůžek“ se spojkou na hrudníku. Konce pásku byly provlečeny zadním očkem vysílačky a sešity dohromady.

**Tabulka 3.** Technické parametry vysílaček.

Četnost pípání	33 za minutu
Délka pípnutí	18 ms
Odhadovaná životnost	5,4 měsíce
Typ baterie	Ag 393
Kmitočet	173 MHz

#### **4.4 Vypouštění sýčků obecných na lokalitě**

Vlastní vypouštění proběhlo dne 13. 9. 2016 v časovém rozmezí 18:40-19:15. Jednotliví ptáci byli postupně vyjímáni z přepravních beden a na ruce odneseni na volné prostranství. Těsně před vypuštěním jim tak bylo umožněno se zorientovat a tímto způsobem byla omezena možnost zranění sýčka ihned po vzletnutí.

U jednotlivých ptáků bylo bezprostředně po vypuštění zaznamenáno jejich chování a směr, kterým odletěli. Tyto informace následně pomohly při prvním radiotelemetrickém dohledání sýčků, které po odletu nebylo možné sledovat vizuálně.

#### **4.5 Metodika monitoringu**

Pozorování sýčků obecných na lokalitě probíhalo od 13. 9. 2016 do 19. 2. 2017. Prvních šest dnů byli ptáci monitorováni denně, za toto období se dobře seznámili s novým prostředím a uspořádáním terénu a rovněž si vymezili svá teritoria. V tomto časovém úseku bylo cílem co nejpodrobněji zaznamenat chování jednotlivých ptáků na lokalitě v prvních dnech po vypuštění. V následujícím týdnu, kdy už bylo možné pohyb sýčků předvídat, byl monitoring proveden dvakrát. Od třetího týdne po vypuštění probíhalo monitorování jedenkrát týdně. Týdenní interval byl zvolen na základě dosavadních informací o chování sýčků na lokalitě, v průběhu pozorování se osvědčil a byl shledán jako dostačující.



### 4.5.1 Zaměřování sýček

K zaměření sýček byla použita 3-elementová anténa připojená kabelem k přenosnému radiopřijímači (obr. 8), který byl nabíjen akumulátorem. Na základě několika zaměření s následným vizuálním kontaktem jsem se naučila poměrně spolehlivě odhadnout vzdálenost, ve které se sledovaný pták nachází. Vzdálenost bylo možné určit podle intenzity zvukového signálu radiopřijímače. Na radiopřijímači bylo možné regulovat sílu přijímaného signálu a hlasitost, a to podle předpokládané vzdálenosti sýčka od přijímače. Jakmile jsem se k sýčkovi dostala blíže, bylo nutné pro optimální výsledek zaměření regulovat intenzitu přijímaného signálu a v případě potřeby i jeho hlasitost (např. v blízkosti pozemní komunikace, kde bylo pípání přijímače díky dopravě špatně slyšitelné). Pokud by k regulaci nedošlo, bylo by pípání přijímače bylo naopak příliš hlasité, nebylo by vůbec možné určit směr, ze kterého signál přichází, zvláště pokud by byl sýček vzdálen pouze několik desítek metrů či jen několik metrů od antény.



**Obrázek 8:** Anténa s připojeným radiopřijímačem pro telemetrické zaměřování sýček obecných. (Foto: autorka)

Monitorování probíhalo v pozdních odpoledních a večerních hodinách, přesný čas pozorování byl ovlivněn západem slunce, protože sýčci krátce před setměním vyráželi na lov. Po příjezdu na lokalitu byla zaznamenána teplota vzduchu, povětrnostní podmínky, oblačnost a další meteorologické jevy. Poté byla ještě za světla zjištěna přesná poloha jednotlivých ptáků a tento údaj byl zakreslen do mapy, časově determinován a dále veden jako denní stanoviště.

Od zaměření denních stanovišť byla další pozorování provedena vždy v časovém intervalu 45 minut. Zaznamenáno bylo stanoviště, na kterém se jednotliví sýčci nacházeli; pokud právě přelétali nad lokalitou, byla do mapy zanesena širší oblast výskytu. Na základě terénních dat bylo přesně vypočítáno, jak daleko se jedinci nacházeli od denního stanoviště a tyto údaje byly použity pro statistické zpracování.

Obdobně probíhalo monitorování v ranních hodinách, výskyt sýčků v oblasti byl zaznamenáván taktéž v intervalu 45 minut. Denní stanoviště bylo zaznamenáno po rozednění, jakmile ustala noční aktivita sýčků. Ranní monitorování bylo uskutečněno celkem pětkrát, v různých měsících (2x v září, 1x v říjnu, 1x v listopadu a 1x v prosinci) a sloužilo jako kontrolní. Cílem bylo zjistit, zda se ranní aktivita sýčků liší od aktivity večerní a do jaké míry, popřípadě jestli jsou ptáci aktivní ještě i po rozednění. Údaje o stanovištích a pohybu na lokalitě byly zaznamenávány jednotlivě pro každého sýčka, a to jak při odpoledním, tak ranním monitorování.

#### **4.5.2 Vyhodnocení dat**

Vyhodnocení získaných údajů bylo skupinové a individuální. Skupinově byly vyhodnoceny následující aspekty: mortalita, denní stanoviště, vliv ročního období (měsíce) na preferenci lovišť, vliv časového intervalu na preferenci lovišť, vzdálenost loviště od denního stanoviště a vliv teploty ovzduší na výslednou vzdálenost loviště od denního stanoviště.

Individuálně byla dle preferencí jednotlivých sýčků vyhodnocena vzdálenost loviště od denního stanoviště v jednotlivých intervalech při ranním i večerním pozorování, dále pak velikost domovského okrsku vypočítaná dle polohy míst, která jedinci obsazovali. Teritorium každého ptáka je znázorněno na mapce v příslušné části práce, zabývající se výsledky monitoringu.

Bylo provedeno celkem 21 večerních (odpoledních) pozorování a 5 ranních pozorování. V průběhu monitoringu bylo zjištěno, že chování sýčků při ranním pozorování se minimálně liší od chování při pozorování večerním, proto byla ranní pozorování nadále realizována pouze jako kontrolní. Statisticky byl vyhodnocen vliv časového intervalu na vzdálenost loviště od denního stanoviště při ranním i večerním pozorování, celková uletěná vzdálenost od denního stanoviště při ranním i večerním pozorování, vliv individuality sýčků na vzdálenost loviště od denního stanoviště a vliv měsíce pozorování na vzdálenost loviště od denního stanoviště.

## 5 VÝSLEDKY PRÁCE A DISKUZE

### 5.1 Mortalita

Hned druhý den po vypuštění byl nalezen jeden sýček uhynulý. Jednalo se o samce č. 2. Protože na jeho těle nebyly patrné žádné stopy po útoku predátorů, byl tento jedinec podroben pitvě. Podle pitevní zprávy u něj byly nalezeny v nosní dutině a v zobáku krváceniny způsobené pravděpodobně nárazem do pevné překážky, např. silné větve. Ptáci obecně jsou díky své anatomii citlivější na nárazy, proto i střet se silnější větví může být příčinou vnitřního krvácení a následného úhynu jedince.

Dalším uhynulým sýčkem byla jediná vypuštěná samice, č. 3 (B). Vysílačka, kterou byla tato samice vybavena, byla nalezena 21. listopadu 2016 v 6:40 ve vzdálenosti 5 m od jejího denního stanoviště. Tělo bylo roztrháno predátorem a z větší části zkonsumováno. Změna signálu však byla patrná už po příjezdu na lokalitu ve 4:30, je tedy možné usuzovat, že k útoku došlo téže noci nebo v průběhu uplynulých 24 hodin.

Posledním sýčkem, u kterého nebyl zachycen signál, byl samec č. 1 (A). U tohoto jedince nebylo prokázáno, zda-li se jednalo o úhyn. Důkladným telemetrickým průzkumem však nebyl od 5. 2. 2017 zaznamenán na lokalitě žádný signál. Existuje několik hypotéz, proč ke ztrátě signálu došlo. Jako nejvíce pravděpodobný se jeví úhyn hladem v důsledku silných mrazů a opakované vysoké sněhové pokrývky, která trvala několik týdnů. Rovněž mohlo dojít k odlovení predátorem. Méně pravděpodobné je ukončení životnosti baterie ve vysílačce na těle ptáka. Přesun na vzdálenou lokalitu za hranici dosahu sledovací antény je také nepravděpodobný.

V dánské populaci sýčků obecných bylo zjištěno, že dvě třetiny úmrtí jsou způsobeny v důsledku interakce sýčků s antropogenními stavbami, což negativně ovlivňuje růst populace. Faktem zůstává, že tyto stavby v mnoha případech slouží i jako hnízdiště a místa k odpočinku (Thorup a kol. 2012).

### 5.2 Denní stanoviště

V průběhu monitoringu bylo pravidelně zaznamenáváno místo denního odpočinku sýčků. V den vypuštění a v průběhu následujících dvou dnů docházelo u jednotlivých ptáků k přesunům, jakmile se však sýčci seznámili s terénem, obsadili určité teritorium, které nabízelo jak vhodný úkryt, tak i dostatek možností k lovu. Jedinci zůstávali po většinu času věrni svému dennímu stanovišti, při několika pozorováních byli však nalezeni na

jiném stanovišti, které obývali pouze omezenou dobu, po jejímž uplynutí se opět vrátili na původní místa.

Pouze jeden jedinec neustále obměňoval denní stanoviště a posléze i loviště, jednalo se o sýčka č. 4 (samec C). Za 5 měsíců monitorování byl u tohoto sýčka zjištěn výskyt na celkem 9 denních stanovištích, která postupně vystřídal. Vzdálenost posledního zjištěného denního stanoviště od místa vypuštění činila 1,77 km. Tento pták nejdříve pravidelně obýval stromy na jižním břehu slepého ramene, přibližně ve vzdálenosti 120-150 m od místa vypouštění. Od poloviny listopadu byl pravidelně nalézán na lípě u asfaltové cesty, pohyboval se tak směrem k hlavnímu jezdeckému areálu, kde také pravidelně lovil. Tato změna může být způsobena sníženou potravní nabídkou na konci podzimu. Nedostupnost potravy a tuhou zimu s déletrvajícím sněhovou pokrývkou považují za hlavní příčiny výskytu tohoto sýčka ve stájích pro dojný skot, které obýval pravděpodobně už od druhé dekády ledna (prokazatelně od 22. 1. 2017) s nástupem silných mrazů.

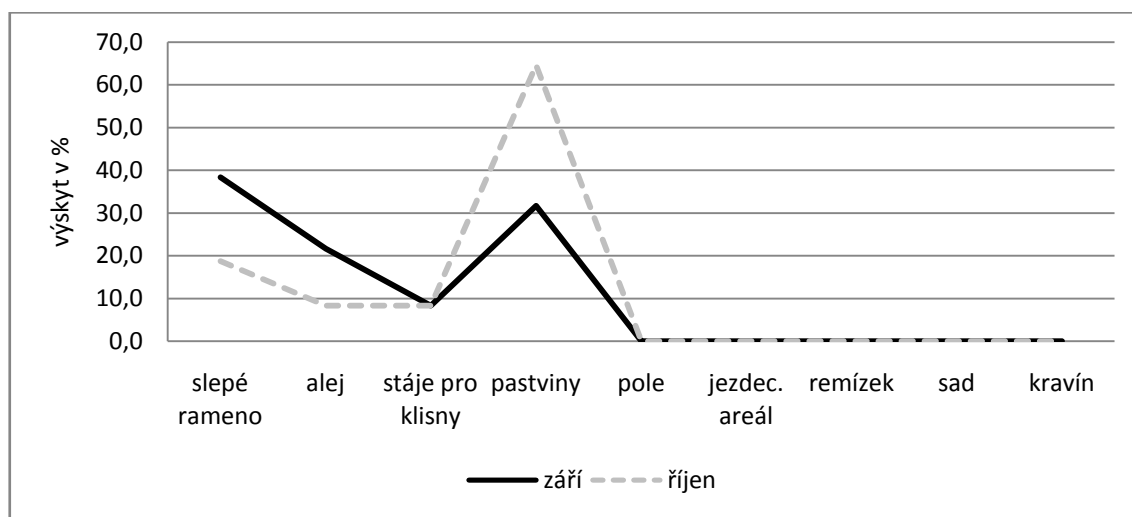
U ostatních sýčků se jejich dočasná denní stanoviště nalézala vždy do vzdálenosti několika desítek metrů od původního místa odpočinku. Sýček č. 1 (samec A) už od prvního dne obýval mohutnou vrbu s dutinami v blízkosti stáji pro koně, kde byl předpoklad hojného výskytu kořisti. Tato vrba byla při silném větru na začátku ledna poškozena, značná část stromu byla odštípnuta a došlo ke zničení dutin ve stromu. Sýček posléze změnil denní stanoviště a zabydlel se v jedné ze speciálních budek pro sýčky, které byly instalovány přímo v boxových stájích pro klisny s hříbaty.

Poslední sledovaný sýček (č. 3, samice B) byl první den po vypuštění nalezen na samém okraji pastevního areálu, který hraničil s poli (porost zrnové kukuřice). Po úhynu sýčka č. 2 se tato samice přestěhovala na jeho místo, jednalo se o dvě lípy v severozápadním rohu pastviny v těsné blízkosti cyklostezky. Samice byla svému působišti věrná a nebylo pozorováno žádné jiné denní stanoviště. Pouze při vyrušení (automobil se servisními technikami veřejného osvětlení) odletěla přibližně 400 m daleko a vyčkala, dokud vozidlo neodjelo a na lokalitě byl opět klid.

### **5.3 Vliv ročního období na preferenci lovišť**

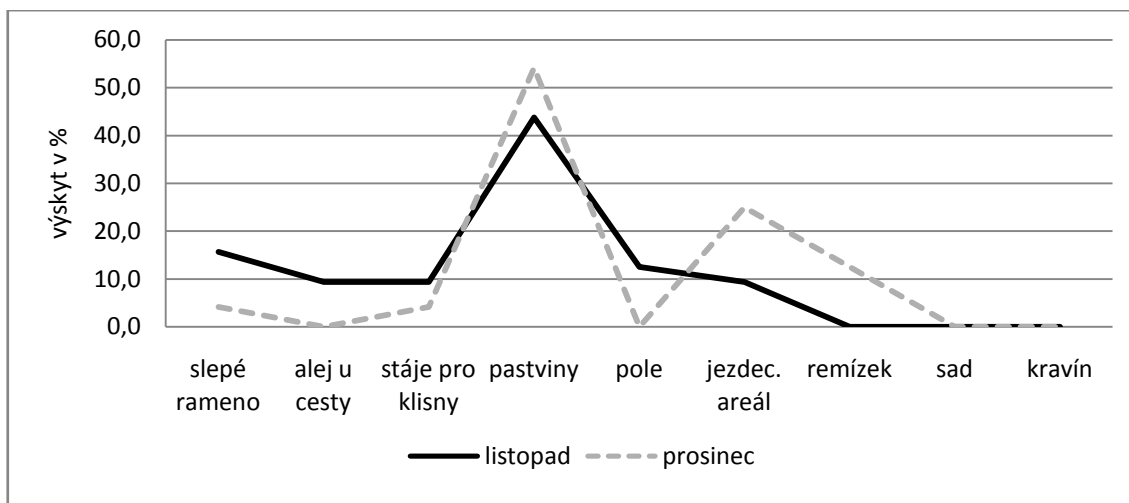
V průběhu sledovaného období docházelo u jednotlivých ptáků ke změnám preferovaných lovišť. Monitoring probíhal od září do února a zahrnoval tedy dvě roční období, která měla nezanedbatelný vliv na výskyt kořisti a tedy i na výběr biotopu.

V září panovaly příhodné teplotní podmínky (v průměru 18,6°C dle teplot zaznamenaných ve dnech monitorování) a potrava byla ještě snadno dostupná, sýčci se proto při lovu omezovali na nejbližší okolí denních stanovišť. V 38,3% případů loví u slepého ramene a v 31,7% využívali k lovu pastviny, významným lovištěm bylo také stromořadí vedoucí od stáje s klisnami (graf 1). Říjen byl oproti září podstatně chladnějším měsícem, (průměrná teplota 10,8°C) telemetrické sledování ukázalo, že se ptáci vydávají na nová, vzdálenější loviště, avšak stejného biotopu. K této změně došlo pravděpodobně kvůli nedostatečné potravní nabídce na dosavadních lovištích. V 64,6% případů loví na pastvinách, pouze v 18,8% u slepého ramene, ostatní biotopy byly navštěvovány v menší míře (graf 1).



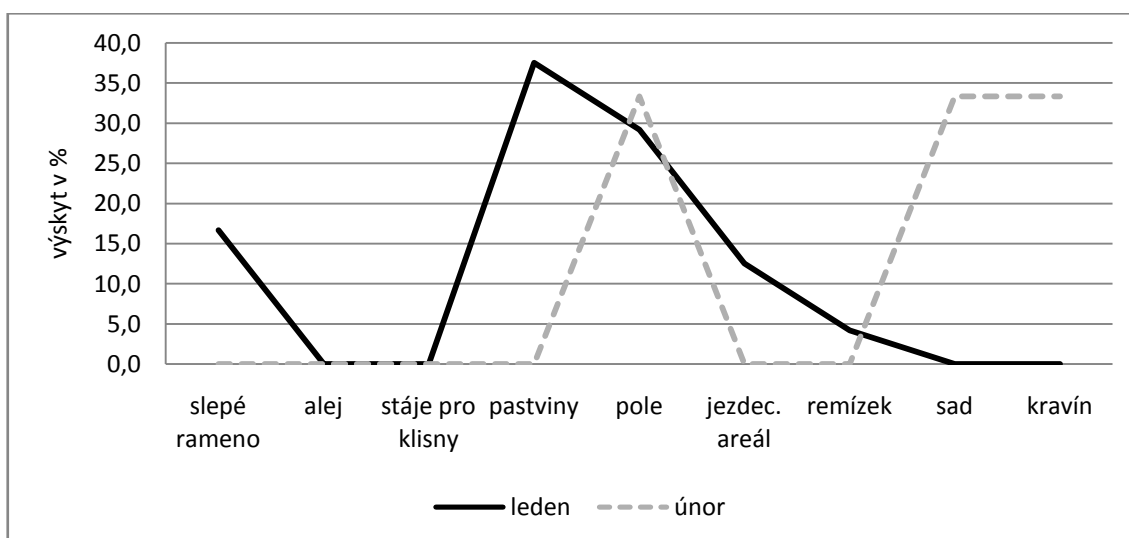
**Graf 1.** Srovnání preference lovišť sýčka obecného v září a říjnu.

V listopadu se podíl stávajících lovišť příliš nelišil od měsíce října, sýčci však vyhledali nová loviště (pole, jezdecký areál) na úkor lovu na pastvinách (graf 2). Jezdecký areál se starými zemědělskými budovami představoval ideální útočiště pro drobné hlodavce, kterými se v sýčci v zimním období převážně živí. Díky vyššímu počtu ustájených koní se zde vyskytovalo velké množství sena a slámy, což hlodavcům vyhovovalo jak z hlediska úkrytu, tak dostupnosti potravy.



**Graf 2.** Srovnání preference lovišť sýčka obecného v listopadu a prosinci.

S nástupem mrazů v prosinci a lednu se významně změnil poměr mezi navštěvovanými lovišti. Zásadní podíl na této změně měla ztráta jednoho sýčka, který obýval úsek u slepého ramene s převahou pastvin. Pastvina však nadále zůstala nejvyhledávanějším biotopem (54,2%), oblíbeným lovištěm byl také jezdecký areál (25,0%), jak je patrné z grafu 2. Při sněhové pokrývce jeden jedinec lovil také v remízku mezi poli. Leden byl nejchladnějším měsícem, průměr z teplot zaznamenaných při monitoringu činil  $-5,8^{\circ}\text{C}$ . Navzdory nízkým teplotám sýčci překvapivě lovili nejvíce na pastvinách (37,5%) a na polích (29,2%), ostatní loviště byla navštěvována méně (graf 3). Četnost lovu u slepého ramene byla srovnatelná s měsícem listopad.



**Graf 3.** Srovnání preference lovišť sýčka obecného v lednu a únoru.

V únoru už byl monitorován pouze jeden sýček, a to číslo 4. Tento obýval přímo stáje pro dojný skot a lovil na území farmy a v blízkých polích. V průběhu měsíce začal zalétávat i do sadu na okraji Napajedel, který sousedil s obytnou čtvrtí (graf 3). Jedinec navštěvoval tato loviště v rovnoměrně, v sadu dokonce začal pobývat i přes den a lovil na přilehlých polích. Tato pole lemují další pastviny pro koně a remízky. Je velmi pravděpodobné, že mimo dny monitorování lovil tento samec i zde, ačkoliv na těchto úsecích za sledované období nebyl jeho výskyt zaznamenán.

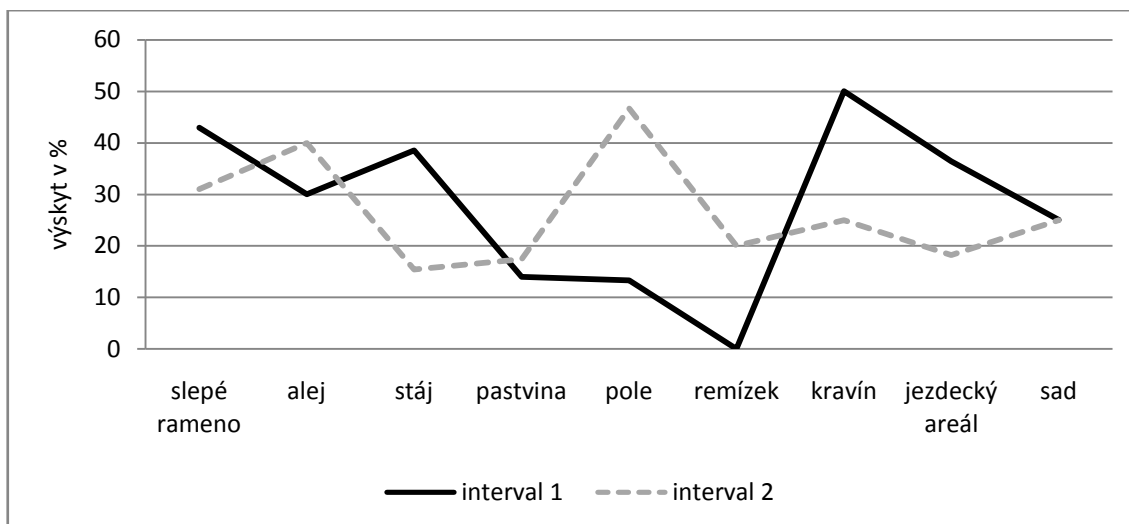
Podle výsledků výzkumu provedeného v Polsku (Kasprzykowski a Goławski 2006) bylo zjištěno, že sýčci při výběru teritoria dávali v 54,6% případů přednost polím, 16,6% teritorií bylo na území lidských sídel a pouze 16,7% sýčků mělo teritorium na loukách, pastvinách a podobných travních porostech. Sady byly obývány v 6,2% případech a lesy pouze v 5,9% případů.

#### **5.4 Vliv časového intervalu na preferenci lovišť**

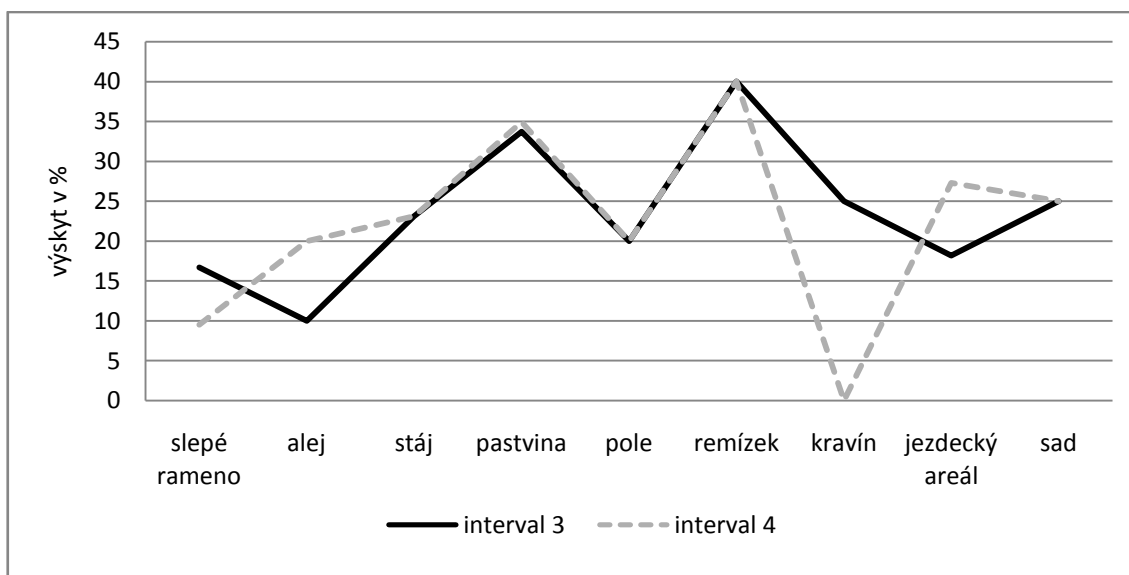
Vždy po příjezdu na lokalitu bylo první zaměření ptáků realizováno ještě před setměním, kdy se jedinci nacházeli stále na denních stanovištích. Vzhledem ke zkracování a prodlužování dne nebylo možné provádět monitorování v konstantní čas. Další zaměření (celkem 4) probíhala vždy v časovém intervalu 45 minut, přičemž první z nich připadalo na dobu těsně po západu slunce, kdy sýčci vylétali za potravou.

Cílem bylo zjistit, zda jednotliví ptáci při lovu potravy upřednostňují jeden biotop, nebo loviště v průběhu noci střídají. Radiotelemetrickým monitoringem bylo prokázáno, že sýčci při lovu dovedou urazit poměrně značné vzdálenosti, ale naopak mnohdy setravávají na jednom stanovišti delší dobu. Délka pobytu na jednom stanovišti je pravděpodobně nejvíce ovlivněna přítomností kořisti (Framis a kol. 2011).

Rozdíly obsazení lovišť v jednotlivých časových intervalech jsou dobře patrné z grafů 4 a 5. S postupujícím večerem ptáci k lovu častěji vyhledávali pastviny, naopak četnost lovu u slepého ramene se snižovala, v případě aleje a polí byla nejvyšší návštěvnost zaznamenána ve druhém časovém intervalu. Stáje pro klisny byly k lovu využívány nejvíce ihned po setmění (interval 1), podobně jako jezdecký areál. V prvním intervalu nebyl ani v jednom případě zaznamenán lov v remízku, tento byl nejvíce navštěvován ve třetím a čtvrtém intervalu. Naopak kravín se stával prvním lovištěm po setmění, poté jeho preference klesala, ve čtvrtém intervalu nebyl v tomto místě lov nikdy zaznamenán.



**Graf 4.** Srovnání časového intervalu 1 a 2 při výběru loviště u sýčka obecného.



**Graf 5.** Srovnání časového intervalu 3 a 4 při výběru loviště u sýčka obecného.

## 5.5 Vzdálenost loviště od denního stanoviště

### 5.5.1 Vzdálenost sýčků od denního stanoviště

V rámci jednoho intervalu byly sečteny naměřené vzdálenosti za celou dobu monitoringu, a to od všech sýčků dohromady a následně byl vypočítán aritmetický průměr. Ranní a večerní pozorování byla vyhodnocena zvlášť. Naměřené hodnoty z ranního a večerního monitorování pak byly porovnány. Z tabulky č. 4 vyplývá, že prokazatelný rozdíl v uletěné vzdálenosti byl zjištěn pouze u intervalu 3 a 4, kdy průměrná vzdálenost sýčků od denního stanoviště byla ve třetím intervalu 31 m (ráno) a 150 m (večer), ve čtvrtém



intervalu pak 3 m (ráno) a 158 m (večer). Tento rozdíl byl vyhodnocen jako statisticky vysoce významný. Při ranním pozorování odpovídal interval 3 době těsně před rozedněním a interval 4 době krátce po východu slunce, kdy už byla intenzita světla poměrně vysoká a sýčci byli v této době již zpátky na svých denních stanovištích. Při večerním pozorování naopak interval 3 a 4 spadal do doby po západu slunce, kdy už byla tma a všichni ptáci se nacházeli na vzdálenějších lovištích.

V intervalech 1 a 2 nebyl mezi ranním a večerním pozorováním zaznamenán statisticky významný rozdíl, přestože oba dva intervaly spadaly do jiné části dne. První a druhé ranní měření bylo vždy prováděno přibližně dvě hodiny před východem slunce, kdežto první dva intervaly odpoledního (večerního) pozorování odpovídaly době přibližně 0,5 až 1,5 hodiny po západu slunce.

**Tabulka 4.** Vzdálenost sýčků obecných od denního stanoviště při telemetrickém zaměření ráno a večer.

Doba pozorování	n	Teplota ovzduší (°C)	Uletěná vzdálenost (m)							
			interval 1		interval 2		interval 3		interval 4	
			$\bar{x}$	$s_x$	$\bar{x}$	$s_x$	$\bar{x}$	$s_x$	$\bar{x}$	$s_x$
ráno	13	6,6	89	74,52	72	43,71	31 <sup>A</sup>	25,64	3 <sup>A</sup>	2,01
večer	50	10,7	120	99,13	157	85,22	150 <sup>B</sup>	69,45	158 <sup>B</sup>	85,41

\*A, B =  $p < 0,01$

### 5.5.2 Vliv individuality sýčků obecných na vzdálenost od denního stanoviště při ranním a odpoledním telemetrickém zaměření

V této práci jsem se také zaměřila na individuální preference sýčků při výběru loviště a vzdálenosti, kterou jsou ochotni za potravou uletět. Ranní a večerní pozorování bylo vyhodnoceno zvlášť, stejně jako vzdálenost v jednotlivých časových intervalech. Data vztahující se k jednotlivým jedincům byla následně porovnána, jak ukazuje tabulka 5.

#### 5.5.2.1 Ranní pozorování

V prvním časovém intervalu nebyl u sýčka A a C prokázán významný rozdíl v uletěné vzdálenosti, statisticky velmi významný rozdíl byl však zaznamenán u sýčka B (samice). Samice touto dobou létala za potravou poměrně daleko. S blížícím se svítáním se

u této samice postupně zkracovala vzdálenost loviště od místa denního odpočinku (tabulka 5), při posledním zaměření v intervalu 4 se vždy vyskytovala v blízkosti svého denního stanoviště. U sýčka A (samec) byla vzdálenost v jednotlivých intervalech variabilní, podobně jako u sýčka C (samec). Na rozdíl od samice lovili oba dva samci celkově v menší vzdálenosti od svých denních stanovišť. Tato skutečnost může být vysvětlena tím, že denní stanoviště samců byla v areálu pastvin strategicky výhodněji umístěna. U obou se jednalo o místa obklopená z větší části poli a loukami, kdežto stanoviště samice těsně sousedilo se slepým ramenem řeky Moravy, samotným tokem řeky a cyklostezkou, tudíž se samice při lovu orientovala pouze do určité oblasti. Podle výsledků v časovém intervalu 4 už sýčci nelovili, jelikož se jednalo o dobu po východu slunce a lov za denního světla nebyl při monitoringu prokázán.

**Tabulka 5.** Individuální preference sýčků obecných z hlediska vzdálenosti, kterou urazili při letu za potravou.

Doba sledování	Sýček	n	Teplota ovzduší (°C)	Ulétlá vzdálenost (m)							
				interval 1		interval 2		interval 3		interval 4	
				$\bar{X}$	$s_x$	$\bar{X}$	$s_x$	$\bar{X}$	$s_x$	$\bar{X}$	$s_x$
ráno	A	5	6,0	56 <sup>A</sup>	29,19	94 <sup>Aa</sup>	38,74	47 <sup>A</sup>	41,26	5 <sup>A</sup>	1,22
	B	3	8,6	233 <sup>B</sup>	99,02	77 <sup>A</sup>	45,09	12 <sup>Aa</sup>	11,55	-	-
	C	5	6,0	34 <sup>A</sup>	11,40	48 <sup>Ab</sup>	41,47	26 <sup>A</sup>	40,29	-	-
večer	A	18	9,6	147 <sup>B</sup>	88,36	163 <sup>B</sup>	90,31	159 <sup>B</sup>	82,24	155 <sup>B</sup>	91,70
	B	11	15,4	67 <sup>A</sup>	46,11	69 <sup>A</sup>	54,04	71 <sup>Ab</sup>	59,62	81 <sup>C</sup>	69,66
	C	21	9,1	124	88,48	198 <sup>B</sup>	84,25	183 <sup>B</sup>	88,74	202 <sup>B</sup>	88,37

\*a,b =  $p < 0,05$ ; A, B, C =  $p < 0,01$

### 5.5.2.2 Večerní pozorování

Při večerním pozorování byl v prvním intervalu zjištěn statisticky velmi významný rozdíl v uletěné vzdálenosti mezi sýčkem A a sýčkem B, kdy první z nich létal za potravou mnohem dále, naopak u sýčka C nebyl zjištěn žádný významný rozdíl.

V intervalu 2 byl zjištěn statisticky velmi významný rozdíl mezi uletěnou vzdáleností sýčků A a C oproti vzdálenosti uletěné samicí B, která v této době nelétala za po-

travou tak daleko, jako samci. Tento trend pokračoval i v intervalu 3 a 4, kdy byly zjištěny stejné výsledky jako v intervalu 2.

Samec A při lovu udržoval přibližně stejnou vzdálenost napříč intervaly 2, 3 a 4, pouze v prvním intervalu byla vzdálenost jeho loviště od denního stanoviště kratší. U samice B bylo zjištěn trend, kdy s postupující nocí létala za potravou dále, v časovém intervalu 1 to bylo v průměru 67 m, v časovém intervalu 4 se jednalo o průměrnou vzdálenost 81 m od denního stanoviště. Samec C se při lovu zdržoval také v přibližně stejné vzdálenosti od místa denního odpočinku, podobně jako samec A. U samce C byla při odpoledním sledování zjištěna dokonce nejvyšší průměrná vzdálenost loviště celkově, a to 202 m ve čtvrtém intervalu.

### **5.5.2.3 Srovnání ranního a večerního pozorování**

Při srovnání obou pozorování jsou patrné jisté podobnosti, přestože monitoring začínal ráno a večer za naprosto odlišných světelných podmínek. Ráno v intervalu 1 létali samci A a C podobně daleko, jako létala samice B večer. V tomto intervalu létala samice ráno stejně daleko, jako večer sýček A. Ve druhém intervalu byl statisticky velmi významný rozdíl mezi uletěnou vzdáleností sýčků A a C při večerním monitoringu oproti všem ostatním měřením ve stejném intervalu. Tento trend byl zaznamenán i v časovém intervalu 3, kde byl navíc prokázán statisticky významný rozdíl ve vzdálenosti loviště od denního stanoviště u samice B. Tato při ranním pozorování lovila na místech méně vzdálených od denního stanoviště, než při večerním lovu. Tuto skutečnost vysvětlují tím, že se blížil východ slunce a samice už nebyla tolik aktivní. Zajímavé je, že se tento trend u samice projevil až ve třetím intervalu, kdežto u zbylých dvou sýčků byl rozdíl patrný už ve druhém intervalu. Podle zjištěných výsledků oba samci ráno lovili na místech méně vzdálených od denního stanoviště, než při odpoledním pozorování, kdy se s postupujícím večerem vydávali za potravou do větších vzdáleností. Ve čtvrtém intervalu byl výsledek obdobný, ráno se samec v tuto dobu zdržoval v těsné blízkosti denního stanoviště, večer v tomto intervalu létali všichni sýčci za potravou dále.

### **5.5.3 Vliv teploty vzduchu na vzdálenost loviště od denního stanoviště**

Při každém telemetrickém sledování byla zaznamenána teplota vzduchu, oblačnost, síla větru a případné srážky. Tyto faktory byly hodnoceny subjektivně, pouze teplota vzduchu byla měřena objektivně, proto byl její vliv zahrnut do statistického zpracování. Dvakrát za sledované období bylo zkoumáno, při jaké intenzitě světla sýčci poprvé

vylétají ze svých denovišť k večernímu lovu. K měření byl použit přenosný luxmetr. Díky nízké četnosti měření však tento údaj nemá dostatečnou vypovídací hodnotu, proto zde uvádím pouze orientační hodnoty pro první odlet z denního stanoviště, a to 21 lx při zatažené obloze a 13 lx při jasné obloze.

### 5.5.3.1 Večerní pozorování

Při porovnání průměrných teplot ovzduší jednotlivých měsíců, ve kterých byl monitoring realizován, byla zjištěna souvislost mezi teplotou vzduchu a vzdáleností, kterou sýčci urazili při hledání potravy. Statisticky významné rozdíly byly při večerním pozorování zaznamenány pouze v prvním časovém intervalu, v ostatních intervalech nebyl prokázán žádný statisticky významný rozdíl (tab. 6).

**Tabulka 6.** Vliv měsíce sledování na vzdálenost loviště – odpolední monitorování.

Měsíc pozorování	n	Teplota ovzduší (°C)	Uletěná vzdálenost (m)							
			interval 1		interval 2		interval 3		interval 4	
			$\bar{X}$	$s_x$	$\bar{X}$	$s_x$	$\bar{X}$	$s_x$	$\bar{X}$	$s_x$
září	15	21,8	50 <sup>Aa</sup>	48,83	70	68,55	58	50,36	53	48,40
říjen	12	12,3	122 <sup>b</sup>	68,22	135	71,38	98	58,25	127	73,36
listopad	8	5,6	179 <sup>B</sup>	91,92	210	72,68	219	99,90	217	97,40
prosinec	6	7,7	193 <sup>B</sup>	91,33	238	80,24	245	83,71	267	87,47
leden	6	-8,0	195 <sup>B</sup>	99,58	339	95,33	354	89,06	359	108,72
únor	3	5,3	6 <sup>C</sup>	1,73	13	2,52	33	22,55	33	5,77

\*a,b =  $p < 0,05$ ; A, B, C =  $p < 0,01$

Statisticky velmi významný rozdíl ( $p < 0,01$ ) byl zjištěn mezi měsícem září s průměrnou teplotou vzduchu 21,8°C a měsíci listopadem, prosincem a lednem, kdy průměrná teplota vzduchu v těchto třech měsících byla 5,3°C. V důsledku výrazného ochlazení a s ním spojeného nedostatku vhodné kořisti v zimním období byli ptáci nuceni hledat potravu na větší rozloze a ve větší vzdálenosti. Nejdál létali sýčci za potravou v lednu, v průměru 195 m daleko od denního stanoviště (interval 1), v prosinci

to bylo průměrně 193 m a v listopadu 179 m. V únoru byl monitorován už jen jeden přeživší sýček, který obýval na kořist bohatý biotop a nebyl tedy motivován létat na vzdálenější místa. To je důvodem výrazného rozdílu v naměřené vzdálenosti v únoru a v ostatních měsících. Šálek a Lövy (2012) při monitoringu sýček v západních Čechách zjistili, že v období sezení na vejcích, které spadá do dubna, ptáci za potravou létali 64,8 m daleko od hnízda, kdežto v srpnu létali až do vzdálenosti 211,5 m. Vzdálenost se zvětšovala úměrně s potřebou potravy. Z této skutečnosti vyplývá, že pokud ptáci mají nedostatek potravy (chladné zimní měsíce), jsou nuceni létat za potravou do větších vzdáleností, což se při monitoringu napajedelské populace potvrdilo.

Sunde a kol. (2009) ve výzkumu o prostorovém chování sýček uvádí, že největší vzdálenost od denního stanoviště ptáci urazili v lednu (249 m; 195-319), nejmenší naopak v květnu (89 m; 66-121). Uletěná vzdálenost korespondovala s teplotou ovzduší, nejdále sýčci létali při 6°C.

Mezi měsícem září a říjnem byl zjištěn statisticky významný rozdíl v uletěné vzdálenosti ( $p < 0,05$ ). Říjen byl v porovnání s měsícem září podstatně chladnější, průměrná teplota byla 12,3 °C a jedinci létali za potravou průměrně do vzdálenosti 122 m od svých denních stanovišť. Největší průměrná zaznamenaná vzdálenost loviště od denního stanoviště byla v lednu, v intervalu 4, a to 359 m.

### **5.5.3.2 Ranní pozorování**

Kontrolní ranní monitorování (tab. 7) prokázalo statisticky významný rozdíl pouze mezi měsíci září a listopad, kdy v září při průměrné teplotě 10,5°C létali ptáci za potravou v průměru 104,2 m od denoviště, v listopadu při průměrné teplotě 12,0°C to bylo v průměru 50,0 m. Rozdíl byl zjištěn pouze v prvním intervalu, podobně jako při večerním pozorování.

Při ranním sledování byla největší vzdálenost loviště od denoviště naměřena v září v intervalu 1 a činila 104,2 m. Vzhledem k prosincovým nízkým teplotám jsem předpokládala, že sýčci budou létat za potravou do větších vzdáleností, podobně jako v lednu při večerním pozorování, kdy průměrné teploty dosahovaly rovněž -8°C. Tento trend však zaznamenan nebyl. Důvodem může být pouze krátkodobý výskyt silnějších mrazů, který významně neovlivnil populaci kořisti.

**Tabulka 7.** Vliv měsíce sledování na vzdálenost loviště – ranní monitorování.

Měsíc pozorování	n	Teplota ovzduší (°C)	Uletěná vzdálenost (m)							
			interval 1		interval 2		interval 3		interval 4	
			$\bar{X}$	$s_x$	$\bar{X}$	$s_x$	$\bar{X}$	$s_x$	$\bar{X}$	$s_x$
září	6	10,5	104,2 <sup>b</sup>	57,33	65,8	56,92	27,3	17,45	2,5	1,51
říjen	3	5,0	100,7	82,17	71,7	23,63	11,7	7,64	-	-
listopad	2	12,0	50,0 <sup>a</sup>	42,43	102,5	24,75	40,0	26,57	-	-
prosinec	2	-8,0	62,5	45,96	62,5	45,96	61,0	35,91	-	-

\*a,b =  $p < 0,05$

## 5.6 Velikost domovského okrsku

Jednotliví sýčci obývali území o určité rozloze, tzv. omezený akční prostor neboli home range. V tomto prostoru měli svá denní stanoviště a nacházela se zde také loviště, z nichž některá by bylo možné považovat za oblíbená, některá naopak za příležitostná. Na následujících obrázcích vztahujících se k domovskému okrsku jednotlivých sýčků jsou pomocí barevných bodů znázorněna všechna místa, na kterých byl daný jedinec v průběhu monitoringu telemetricky zaměřen. Na mnoha místech byli sýčci zaměřeni opakovaně, barevný bod však vypovídá pouze o přítomnosti ptáka na daném místě, nikoli o četnosti výskytu.

Rozloha domovského okrsku jednotlivých sýčků v Napajedlích přibližně odpovídá rozloze, která byla vysledována v portugalském Quinta da Rocha při akustickém monitoringu sýčka obecného, ačkoliv přesná rozloha nebyla při tomto výzkumu zaznamenána (Hof 2006). Podobný průzkum byl proveden v dolním Porýní v Německu (Finck 1990) a dospělo se k obdobným výsledkům. V období hnízdění bylo obhajované teritorium největší (28,1 ha), v květnu a červnu ptáci obývali podstatně menší území o rozloze 12,6 ha. Nejmenší obývané území bylo zaznamenáno v letních měsících, pouze 1,6 ha, v září a říjnu došlo k rozšíření teritoria na 9,5 ha. V zimních měsících (od listopadu do února) činila rozloha domovského okrsku 19,8 ha, což plně koresponduje s daty získanými při monitoringu napajedelské populace, který probíhal rovněž v těchto měsí-

cích. Podobné poznatky uvádí i Zuberogitia a kol. (2007) z výzkumu v severním Španělsku, kde sýčci v zimních měsících také obývali domovský okrsek o větší rozloze.

#### **5.6.1 Sýček č. 1 (samec A)**

Tento samec žil rozptýlen po celém areálu západní části pastvin hřebčína. Budovy uprostřed leteckého snímku (obr. 9) slouží jako stáje pro klisny s hříbaty přes pastevní období, část stavení slouží jako sklad sena. Orientační rozloha celého území, na kterém se sýček v průběhu monitoringu vyskytoval, je 22,44 ha. Domovský okrsek o podobné rozloze obývali i sýčci ve východním Polsku. Grzywackzewski (2009) uvádí, že sýčci zde obývali oblast o průměrné rozloze 19,9 ha (rozmezí 9-27,5 ha). Sledování zde probíhalo v letech 2000-2003 od poloviny dubna do druhé dekády srpna, zahrnuje tedy i období kladení vajec a vyvádění mláďat, které je náročnější na sběr potravy.

#### **5.6.2 Sýček č. 3 (samice B)**

Území obývané touto samicí se z větší části krylo s územím, které obýval samec A. Tito sýčci společně sdíleli některá loviště (obr. 10). Jednalo se o slepé rameno řeky Moravy (vodní plocha v horní části obrázku), stromořadí u cyklostezky vedoucí podél řeky Moravy (v levé části obrázku) a pastviny mezi těmito dvěma lokalitami. Samice občas navštěvovala i protější břeh slepého ramene, kde se nachází orná půda. Několikrát byla vysledována mimo svá typická stanoviště až do jižní části areálu kde pole těsně sousedí s dvěma rybníky a začíná zde rybářská chatová oblast. Rozloha oblasti, kterou samice obývala, činila přibližně 15,56 ha.

#### **5.6.3 Sýček č. 4 (samec C)**

Samec C byl od počátku nejaktivnějším vypuštěným jedincem a jeho pohyb bylo velmi těžké předvídat. Období monitorování jsem z hlediska vyhodnocení velikosti obývaného areálu rozdělila na dvě periody, které se od sebe podstatně liší výběrem biotopu a vzdáleností od místa vypouštění.

**Období 13. 9. - 13. 11. 2016** – zahrnuje dobu od vypouštění do příchodu prvních velmi chladných dnů; sýček se zdržoval na pastvinách, bylo u něj však zaznamenáno častější střídání míst pro denní odpočinek, než u ostatních sýčků. Rozloha obývaného území činila 14,2 ha, přičemž tento prostor sdílel s ostatními sýčky (obrázek 11). Využil celkem sedm denních stanovišť a jedno z lovišť začal v druhé části monitoringu využívat k dennímu odpočinku (na obrázku červený bod nejvíce vpravo).



**Obrázek 9.** Letecký snímek domovského okrsku – sýček A. Legenda: ● zaměřená poloha sýčka v průběhu monitoringu, ● denní stanoviště. (Zdroj leteckého snímku: *Mapy.cz*)



**Obrázek 10.** Letecký snímek domovského okrsku – sýček B. Legenda: ● zaměřená poloha sýčka v průběhu monitoringu, ● denní stanoviště. (Zdroj leteckého snímku: *Mapy.cz*)





**Obrázek 11.** Letecký snímek domovského okrsku – sýček C, období od 13. 9. 2016 do 13. 11. 2016. Legenda: ● zaměřená poloha sýčka v průběhu monitoringu, ● denní stanoviště. (Zdroj leteckého snímku: *Mapy.cz*)



**Obrázek 12.** Letecký snímek domovského okrsku – sýček C, období od 21. 11. 2016 do 19. 2. 2017. Legenda: ● zaměřená poloha sýčka v průběhu monitoringu, ● denní stanoviště. (Zdroj leteckého snímku: *Mapy.cz*)

**Období 21. 11. 2016 –19. 2. 2017** – zahrnuje zimní měsíce; sýček se na počátku tohoto období přestěhoval na okraj doposud obývaného areálu a začal lovit na nové lokalitě, v průběhu monitoringu změnil loviště a denní stanoviště ještě třikrát (obr. 12). Rozloha tohoto území činila dokonce 43,9 ha, z toho první lokalita (jezdecký areál) zaujímala rozlohu 15,3 ha, areál kravína a sad obývaný sýčkem činil 13,4 ha a poslední zaznamenané teritorium v okrajové části Napajedel mělo rozlohu přibližně 15,2 ha. Do těchto výpočtů nejsou zahrnuty přelety na nová stanoviště, tudíž je velmi pravděpodobné, že samec obýval ve skutečnosti ještě větší území, i tak však ze všech tří sýčků obýval prokazatelně nejrozsáhlejší území.

Zpočátku sýček lovil v areálu jezdeckých stájí, poté se začal přesouvat podél stromořadí východním směrem až do sadu, který se nachází nedaleko pozemní komunikace na samotném okraji pozemků hřebčína, jedná se o místní oblast Kamenec. Ovocný sad sousedí s další cihlovou stájí pro klisny s hříbaty, v blízkosti se rovněž nachází starší rodinný dům, porost křoví a stromořadí. Odtud se sýček poté přestěhoval až do kravína v místní části Prusinky. Tady strávil několik týdnů, přes den odpočíval přímo pod střechou ve stáji pro dojnice a za potravou vylétal do nejbližšího okolí. V posledním týdnu monitoringu byl tento jedinec zaměřen nedaleko rodinných domů v okrajové části Napajedel. Nachází se zde chatová oblast, na lokalitě je k dispozici množství stromů a nedaleká pole s remízky poskytují dostatek možností k lovu, kterých samec využíval.

Celková plocha, kterou tento samec sýčka obecného v průběhu monitoringu obýval, činila 58,12 ha.

## **5.7 Další poznatky z monitoringu**

### **5.7.1 Chování při lovu**

U sýčka č. 1 (samec A) bylo na lokalitě amatérským ornitologem p. Šrámkem (2016) pozorováno netradiční chování sov při lovu, podobně jak ho popisuje Mlíkovský (1998) u sýce rousného. Ihned po odletu z denoviště sýček usedl na blízkém kovovém hrazení pastviny a několik desítek vteřin zůstal na místě. Poté odletěl podél hrazení přibližně o 15 m daleko a opět na krátkou dobu usedl. Tímto způsobem se přemísťoval asi přes polovinu pastviny (200 m) a poté stejným směrem odletěl k cestě a usedl na strom. Bohužel nebyl zaznamenán žádný výpad po kořisti.

Sýčci se rádi zdržovali na stromech při okrajích pastevního areálu, které využívali jako pozorovatelný. Poměrně často se jednalo o tatáž místa, na která se ptáci naučili

létat a pouze tato místa v průběhu večera střídali. Mnohdy byli zaznamenáni i při přeletu nad pastvinami, kde se ve vzdálenosti několika desítek metrů nenacházel žádný strom, ale pouze hrazení. Jedná se o pro sovy typické chování, jak uvádí Mlíkovský (1998).

### **5.7.2 Napadání predátory**

Bezprostředně po vypuštění byla zaznamenána neobvyklá aktivita poštolky obecné (*Falco tinnunculus*) v místech, kde se sýčci zdržovali. Poštolka opakovaně nalétávala na stromy obsazené sýčkem a projevovala se pronikavým křikem. Toto chování jsem v průběhu monitoringu pozorovala vícekrát, podobně jako jej zaznamenali i zoologové při kontrole lokality (Štraub 2016).

### **5.7.3 Změna denního stanoviště**

Jakmile začalo na podzim opadávat listí ze stromů a větve byly více exponované, sýčci se instinktivně snažili lépe se skrýt. Bylo vysledováno, že se začali ukrývat na větvích blíže ke kmeni nebo odletěli na sousední strom, který byl více olistěný a nabízel lepší úkryt. Tato skutečnost může být také důvodem, proč si samec A nakonec zvolil denní stanoviště v budce umístěné ve stáji a opustil své stále stanoviště na vrbě.

## 6 ZÁVĚR

Díky telemetrickému sledování sýčků bylo zjištěno mnoho zajímavých informací, které mohou být využity v budoucnosti při vypouštění dalších jedinců. Ptáci se rychle adaptovali na nové prostředí a díky vhodné přípravě v lidské péči byli schopni se bez problémů uživit lovem a sběrem potravy. Ačkoliv byla výsledná mortalita vysoká, je možné vyloučit úhyn ptáků způsobený nedostatkem kořisti a neschopností si kořist opatřit, především v prvních měsících monitoringu.

Bylo prokázáno, že ptáci se od místa vypuštění příliš nevzdálili a zůstali ve vytypované lokalitě. Jeden sýček však projevil velkou přizpůsobivost okolním podmínkám, zvláště v období tuhé zimy. Jeho adaptabilita a houževnatost byly nejspíš důvodem, proč bylo možné radiový signál tohoto ptáka zachytit ještě v březnu. Lze tedy předpokládat, že tento jedinec úspěšně přežil zimu a nadále prosperuje.

Ptáci měli také svá oblíbená loviště, která každý den po setmění navštěvovali v určitém pořadí a jejich chování bylo díky této skutečnosti do jisté míry předvídatelné. Průměrná vzdálenost letu za potravou byla na podzim kratší než v zimě a došlo i k obměně lovišť. Rozdíly mezi ranním a večerním pozorováním nebyly výrazné.

Celkově je možné tento monitoring hodnotit jako úspěšný a pro výzkum chování sýčků přínosný. Bylo by možné na něj navázat vypuštěním dalších jedinců a vzájemným porovnáním získaných dat, popřípadě ptáky sledovat po delší časové období a porovnat tak jejich chování v rámci celého roku, popřípadě výzkum doplnit o další sledované faktory.

## 7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. ANGELICI, F. M., LATELLA, L., LUISELLI, L., RIGA, F., 1997. The summer diet of the Little Owl (*Athene noctua*) on the Island of Astipalaia (Dodecanese, Greece). *The Raptor Research Foundation* 31(3): 280-282. Dostupné z: <https://sora.unm.edu/sites/default/files/journals/jrr/v031n03/p00280-p00282.pdf>
2. ARGOS, 2017. *How ARGOS works?* [online]. [cit. 27. 1. 2017]. Dostupné z: <http://www.argos-system.org/argos/how-argos-works/>
3. BOBEK, M., POJER, F., 2002. *Podrobněji o konvenční telemetrii* [online]. Afická odyssea. [cit. 6. 2. 2017]. Dostupné z: <http://www2.rozhlas.cz/capi/telemetrie.htm>
4. ČIHÁK, K., 2017. Elektronická korespondence ze dne 25. 1. 2017.
5. ČSOP, 2016. Monitoring sýčka obecného na Moravě [online]. Poslední aktualizace 28. 11. 2016 [cit. 3. 3. 2017]. Nový Jičín. Dostupné z: <http://www.sycekobecny.cz/o-projektu.html>
6. FILIPOVÁ, I., FIRLOVÁ, S., 2006. Sýček obecný v ZOO Ostrava. **In:** *Možnosti zapojení ZOO do ochrany sýčků obecných*. Brno: ZOO Brno, ČSOP. 48str.
7. FINCK, P., 1990. Seasonal variation of territory size with the Little Owl (*Athene noctua*) [online]. [cit. 14. 4. 2017]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00324636>
8. FRAMIS, H., HOLROYD, G. L., MAÑOSA, S., 2011. Home range and habitat use of little owl (*Athene noctua*) in an agricultural landscape in coastal Catalonia, Spain. *Animal Biodiversity and Conservation*, 34.2: 369-378.
9. GRZYWACZEWSKI, G. 2009. Home range size and habitat use of the little owl *Athene noctua* in East Poland [online]. [cit. 13. 4. 2017]. Dostupné z: <http://www.bioone.org/doi/abs/10.5253/078.097.0420>
10. HOF, A., 2006. Monitoring the Little Owl *Athene noctua* on Quinta da Rocha [online]. [cit. 13. 4. 2017]. In: *A Rocha Portugal Observatory Report 2005-2006*. Dostupné z: [http://www.academia.edu/10298778/MONITORING\\_THE\\_LITTLE\\_OWL\\_ATHENE\\_NOCTUA\\_ON\\_QUINTA\\_DA\\_ROCHA](http://www.academia.edu/10298778/MONITORING_THE_LITTLE_OWL_ATHENE_NOCTUA_ON_QUINTA_DA_ROCHA)
11. HUDEC, K., ŠŤASTNÝ, K., BALÁT, F., 2005. *Ptáci*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Academia. Fauna ČR. ISBN 80-200-114-5.
12. *Chov dravců a sov: v souladu s českou i mezinárodní legislativou*. Praga: Agentura ochrany přírody a krajiny, 2008. ISBN 978-80-87051-43-6.

13. JACOBSEN, L., B., SUNDE, P., RAHBEEK, C., DABELSTEEN, T., THORUP, K., 2012. Territorial calls in the Little Owl (*Athene noctua*): spatial dispersion and social interplay of mates and neighbours. *Ornis Fennica*, 90, 41-49.
14. KASPRZYKOWSKI, Z., GOŁAWSKI, A., 2006. Habitat use of the Barn Owl *Tyto alba* and the Little Owl *Athene noctua* in central-eastern Poland. *Biological Lett.*, 43(1): 33-39. Dostupné z: [http://www.biollett.amu.edu.pl/biollett\\_43\\_1\\_4.pdf](http://www.biollett.amu.edu.pl/biollett_43_1_4.pdf)
15. KITOWSKI, I., 2002. Coexistence of owl species in the farmland of southeastern Poland. *Acta Ornithologica*, 37(2): 121-124. Dostupné z: <http://www.bioone.org/doi/pdf/10.3161/068.037.0208>
16. MLÍKOVSKÝ, J., 1998. *Potravní ekologie našich dravců a sov*. Vlašim. ISBN 80-902469-2-3.
17. OPLUŠTIL, L., 2006. Reintrodukce – zahraniční zkušenosti. **In:** *Možnosti zapojení ZOO do ochrany sýčků obecných*. Brno: ZOO Brno, ČSOP. 48str.
18. OPLUŠTIL, L., 2016. Sýček obecný. **In:** *ZOO Brno* [online]. [cit. 20. 2. 2017]. Dostupné z: <http://www.zoobrno.cz/o-zoo-brno/projekty-ochrany-prirody/ochrana-fauny-v-cr/sycek-obecny>
19. PEDERSEN, D., THORUP, K., SUNDE, P., JACOBSEN, L. B., RAHBEEK, C., 2013. Post-fledging behaviour of juveniles in the Little Owl (*Athene noctua*). *Ornis Fennica*, 90, 117-128.
20. PEŠ, T., 2006. Chov sýčka obecného (*Athene noctua*) v ZOO Plzeň. **In:** *Možnosti zapojení ZOO do ochrany sýčků obecných*. Brno: ZOO Brno, ČSOP. 48str.
21. PEŠKE, L., 2016a. Instruktaž k práci s vybavením pro telemetrii. Zoo Zlín-Lešná, 13. 9.
22. PEŠKE, L., 2016b. Elektronická korespondence. 3. 11.
23. PITHART, K., 2006. Chov sýčka obecného v ZOO Praha. **In:** *Možnosti zapojení ZOO do ochrany sýčků obecných*. Brno: ZOO Brno, ČSOP. 48str.
24. POPRACH, K., 2015. *Sýček obecný (Athene noctua) & sova pálená (Tyto alba) – ohrožené druhy naší přírody*. Vydání první. Nenakonice: TYTO. ISBN 978-80-906125-0-1.
25. POPRACH, K., 2016. Stav populace sýčka obecného ve vybraných krajích ČR [online]. TYTO. Poslední aktualizace 23. 3. 2016 [cit. 21. 2. 2017]. Dostupné z: <http://sycek.tyto.cz/subdom/sycek/index.php/o-projektu/stav-populace-sycka-obecneho-ve-vybranych-krajich-cr>

26. ROMANOWSKI, J., ALTENBURG, D., ŽMIHORSKI, M., 2013. Seasonal variation in the diet of the little owl, *Athene noctua* in agricultural landscape of Central Poland. *North-Western Journal of Zoology* 9 (2): 310-318. Dostupné z: <http://biozoojournals.ro/nwjz/content/v9n2/nwjz.131603.Romanowski.pdf>
27. SEDLÁČEK, J., 2006. Chov sýčků a praktické zkušenosti s vypouštěním. **In:** *Možnosti zapojení ZOO do ochrany sýčků obecných*. Brno: ZOO Brno, ČSOP. 48str.
28. SEDLÁČKOVÁ, I., 2006. *Etologie dravců a sov v záchranné stanici pro dravé ptáky Rajhrad*. Brno. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně. Agronomická fakulta.
29. SCHRÖPFER, L., 2000. Sýček obecný (*Athene noctua*). *Sylvia* 36(1). 58-60.
30. SUNDE, P., THORUP, K., JACOBSEN, L. B., HOLSEGÅRD-RASMUSSEN, M. H., OTTESSEN, N., SVENNÉ, S., RAHBEK, C., 2009. Spatial behaviour of little owls (*Athene noctua*) in a declining low-density population in Denmark. *Journal of Ornithology* 150: 537. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10336-009-0378-2>
31. ŠÁLEK, M., 2006. Sýček: co víme? **In:** *Možnosti zapojení ZOO do ochrany sýčků obecných*. Brno: ZOO Brno, ČSOP. 48str.
32. ŠÁLEK, M., 2014. Dlouhodobý pokles početnosti sýčka obecného (*Athene noctua*) v jádrové oblasti jeho rozšíření v Čechách. *Sylvia* 50: 2-12.
33. ŠÁLEK, M., LÖVY, M., 2011. Spatial ecology and habitat selection of Little Owl *Athene noctua* during the breeding seson in Central European farmland. *Bird Conservation International* 22:328-338. Dostupné z: <https://www.cambridge.org/core/services/aopcambridgecore/content/view/S0959270911000268>
34. ŠÁLEK, M., CHRENKOVÁ, M., KIPSON, M., 2012. Population density of Little Owl (*Athene noctua*) in Hortobagy. *Polish Journal of Ecology*. 61(1). 165-169.
35. ŠÁLEK, M., RIEGERT, J., KŘIVAN, V., 2010. Impact of vegetation characteristics and prey availability on breeding habitat use and diet of Little Owls *Athene noctua* in Central European farmland, *Bird Study*, 57:4, 495-503. DOI: 10.1080/00063657.494717.
36. ŠRÁMEK, L., 2016. Osobní rozhovor, Napajedla. 26. 12.
37. ŠTRAUB, V., 2016. Osobní rozhovor, Napajedla. 27. 9.
38. THORUP, K., PEDERSEN, D., SUNDE, P., JACOBSEN, L. B., RAHBEK, C., 2012. *Seasonal survival rates and causes of mortality of Little Owls in Denmark*

- [online]. [cit. 15. 4. 2017]. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10336-012-0885-4>
39. TYTO, 2015a. Sýček obecný – mapy [online]. Poslední aktualizace 2015 [cit. 3. 3. 2017]. Nenakonice: TYTO. Dostupné z: <http://sycek.tyto.cz/subdom/sycek/index.php/mapy>
40. TYTO, 2015b. Ochrana a hnízdní podpora sýčka obecného [online]. Nenakonice: TYTO. Poslední aktualizace 2015 [cit. 3. 3. 2017]. Dostupné z: <http://sycek.tyto.cz/subdom/sycek/index.php/o-projektu>
41. VESELOVSKÝ, Z., 2001. *Obecná ornitologie*. Praha: Academia. ISBN 80-200-0857-8.
42. Vyhláška č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
43. Zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny.
44. ZVÁŘAL, K., 2017. Zachráníme sýčka? *Myslivost*. Českomoravská myslivecká jednota, z. s. **65**(1), 38-41. ISSN 0323-214X 46887.
45. ZUBEROGOITIA, I., ZABALA, J., MARTÍNEZ, J. A., HIDALGO, S., MARTÍNEZ, J. E., AZKONA, A., CASTILLO, I., 2007. Seasonal dynamics in social behaviour and spacing patterns of the Little Owl *Athene noctua*. *Ornis Fennica* 84: 173-180. Dostupné z: [http://www.aranzadi.eus/fileadmin/docs/anillamiento/publicaciones/Zuberogoitia\\_Seasonal\\_dynamics\\_of\\_athene\\_noctua.pdf](http://www.aranzadi.eus/fileadmin/docs/anillamiento/publicaciones/Zuberogoitia_Seasonal_dynamics_of_athene_noctua.pdf)



## Seznam obrázků

Obrázek 1. Areál rozšíření sýčka obecného, *Athene noctua*.

Obrázek 2. Rozšíření sýčka obecného (*Athene noctua*) v ČR.

Obrázek 3. Sýček obecný, *Athene noctua*.

Obrázek 4. Hnízdiště obsazená sýčkem obecným v letech 1996-2015, prokázaná  
hnízdění zeleně n=63, hnízdění červeně n=143.

Obrázek 5. Hnízdiště obsazená sýčkem obecným v letech 2013-2015, prokázaná  
hnízdění zeleně n=19, hnízdění červeně n=81.

Obrázek 6. Letecký snímek lokality Napajedla – Pěnné.

Obrázek 7. Pastviny pro koně, lokalita Pěnné.

Obrázek 8. Anténa pro telemetrické zaměření

Obrázek 9. Letecký snímek domovského okrsku – sýček A.

Obrázek 10. Letecký snímek domovského okrsku – sýček B.

Obrázek 11. Letecký snímek domovského okrsku – sýček C, období od 13. 9. 2016 do  
13. 11. 2016.

Obrázek 12. Letecký snímek domovského okrsku – sýček C, období od 21. 11. 2016 do  
19. 2. 2017.

## Seznam tabulek

Tabulka 1. Podíl obratlovců na složení potravy sýčka obecného podle analýzy vývržků.

Tabulka 2. Biologická data sýčků a frekvence přidělené vysílačky.

Tabulka 3. Technické parametry vysílaček.

Tabulka 4. Vzdálenost sýčků obecných od denního stanoviště při telemetrickém zamě-  
ření ráno a večer.

Tabulka 5. Individuální preference sýčků obecných z hlediska vzdálenosti, kterou urazi-  
li při letu za potravou.

Tabulka 6. Vliv měsíce sledování na vzdálenost loviště – odpolední monitorování.

Tabulka 7. Vliv měsíce sledování na vzdálenost loviště – ranní monitorování.