

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
Katedra obecné zootechniky a etologie



Analýza nálezových dat výskytu netopýrů
na území hlavního města Prahy a v jejím okolí související
s lidskou činností

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Soňa Hudcová

Vedoucí práce: Ing. Renata Masopustová

Konzultant práce: Mgr. Helena Jahelková. Ph.D.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Analýza nálezových dat výskytu netopýrů na území hlavního města Prahy a v jejím okolí související s lidskou činností" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne: 12. 4. 2013

podpis studenta

Poděkování

Velice ráda bych touto cestou poděkovala všem, díky kterým tato práce mohla vzniknout. V první řadě bych chtěla jmenovitě poděkovat mé vedoucí práce Ing. Renatě Masopustové, za její odborné rady, vstřícný přístup a za horu trpělivost, kterou mi bezmezně věnovala. Největší poděkování patří Mgr. Heleně Jahelkové Ph.D., z univerzity Karlovy, která si mne vzala pod svá křídla a zasvětila mě do dané problematiky. Trpělivě řešila mé nesčetné dotazy a vždy mi byla ochotna pomoci. Další ženou, která se zasloužila, veliký dílem o vznik této práce je Ing. Dagmar Zieglerová z ČSOP Nyctalus. Paní Ing. Zieglerová mi umožnila přístup do jejich databáze a věnovala mi svůj drahocenný čas. Dále velice děkuji RNDr. Vladimíru Hanzalovi (AOPK) za vypracování map a ČESONu za poskytnutí databáze z monitoringu panelových domů. V neposlední řadě bych velice ráda poděkovala své mamince Lence Hudcové, která musela přetrpět mé nálady a vždy stála při mně. Všem těmto úžasným lidem, ještě jednou z celého srdce děkuji.

Analýza nálezových dat výskytu netopýrů na území hlavního města Prahy a v jejím okolí související s lidskou činností

Analysis of data finding bats in capital city of Prague and its surroundings associated with human activities

Souhrn

Z řádu Chiroptera bylo v České republice do současnosti zaznamenáno 27 druhů. Všechny druhy nacházející se na našem území jsou považovány za zvláště chráněné živočichy a podléhají přísné ochraně. Této ochrany se nedostává jen netopýrům, ale také jejich úkrytům, na které se tato státní ochrana vztahuje také.

Hlavní cílem této práce je získat informace o nalezených netopýrech z Prahy a jejího okolí. Pro dosažení tohoto cíle byl prováděn výzkum z dat pocházejících z neziskové organizace ZO ČSOP Nyctalus. Do tohoto výzkumu byla použita data od 1316 přijatých jedinců, za sledované období let 2009 - 2012. Jednotlivé nálezy jedinců a kolonií byly graficky znázorněny v mapách pomocí programu GIS. Dalším cílem bylo porovnání této nálezové databáze s databází národní sítě záchranných stanic, kterou spravuje Český svaz ochránců přírody. Pro tento účel byly použity z databáze národní sítě záchranných stanic údaje o 5059 netopýrech. Z těchto údajů byly vytvořeny mapy výskytu v ČR pro druhy *Nyctalus noctula*, *Vespertilio murinus* a jedinců druhu *Pipistrellus sp.*. Dalším cílem této práce bylo zhodnotit četnost nálezů vzhledem ke vzdálenosti od Vltavy, údaje o výskytu jednotlivých druhů, zastoupení pohlaví, zdravotním stavu, kondici a jejich osudu po přijetí neziskovou organizací ČSOP Nyctalus. Pozornost byla věnována výskytu netopýrů v panelových domech, které si v poslední době některé druhy stále častěji vybírají za své úkryty. Všechny poskytnuté údaje pochází z neziskových organizací ČSOP, ZO ČSOP Nyctalus a ČESON, které kontaktovali nálezci z řad občanů. Zpracování údajů probíhalo pomocí programu Microsoft Excel a programu Statistika od společnosti StatSoft CR s. r. o.

Bylo zjištěno, že nejpočetnějšími druhy, které byly přijaty v Praze a jejím okolí, jsou *Nyctalus noctula*, *Vespertilio murinus* a jedinci druhu *Pipistrellus sp.*. Celkové zastoupení pohlaví bylo u nalezených jedinců relativně vyrovnané. Největší počet přijatých netopýrů byl přijat bez

viditelného zranění a s normální kondicí. Většina nalezených netopýrů byla opětovně vypuštěna zpět do volné přírody.

Na začátku této diplomové práce byla stanovena hypotéza, že rekonstrukce panelových domů a jejich zateplování ovlivňuje četnost výskytu daných druhů netopýrů. Na základě zhodnocení dat, lze konstatovat, že hypotéza byla potvrzena.

Závěrem je potřeba zmínit, že tato práce nemá sloužit jen k osvětě spoluobčanů, ale i jako argument pro neziskové organizace zabývající se ochranou netopýrů. Je patrné, že s těmito jedinečnými savci v našem hlavním městě setkáváme velice často. Z tohoto důvodu je důležité si uvědomit, že i Vy, jako běžní občané máte možnost podílet se na jejich záchraně. Stačí opravdu málo, nebýt lhostejní, a pokud naleznete ve svém okolí netopýra, kontaktovat nejbližší organizaci zabývající se ochranou zvířat.

Klíčová slova: Netopýr, ekologie netopýrů, zateplování panelových domů, ochrana

Summary

27 species of the order Chiroptera have been identified in the Czech Republic so far, all of them being are classified as highly protected species which are under strict protection. However, bats are a species which is not protected and so are left unprotected their hiding places, all of which should be under the protection of the state.

The main goal of this thesis is to collect information about bats found in Prague and its surroundings. To achieve this goal, a research was carried out using the data provided by a non-profit organization ZO ČSOP Nyctalus. Data collected during the research of 1316 species during the 2009–2012 period were used. Findings of individual bats and colonies of bats were presented graphically in maps using the GIS program. A subsequent goal of the thesis was to compare this database of findings with the database of the national network of rescue stations which are administered by the Czech Union of Nature Conservationists. For this purpose, readings from the national database of rescue stations about 5050 bats were used. These readings were used to construct maps of the occurrence of the *Nyctalus noctula* and *Vespertilio murinus* species and individual species *Pipistrellus sp.* Furthermore, the aim of this thesis was to evaluate the occurrence of findings related to the distance from the River Vltava, the data about the occurrence of the species, the gender representation, health state, physical condition and their fate after their admission by the non-profit organization ČSOP Nyctalus. Attention was paid also to bats residing in prefabbed houses, a frequent phenomenon in recent years. All the collected data were gained from ČSOP, ČESON and ZO ČSOP Nyctalus non-profit organizations and individuals. Microsoft Excel program and Statistika program (StatSoft CR s. r. o.) were used to process data.

The finding showed that the most frequently found species which were collected in Prague and its surroundings are the *Nyctalus noctula* and *Vespertilio murinus* and the *Pipistrellus sp.* specimen. The overall gender representation of was more or less balanced. Most bats were in good condition and without any visible injuries. Most bats were subsequently set free.

Concurrently with the start of work on the thesis, a hypothesis was set, that the reconstruction of prefabbed houses and the *home insulation used to reduce heat flow out of the buildings* would influence the occurrences of bat species. The hypothesis was validated.

In conclusion, this thesis is not meant only as a source of information, but also as an argument for non-profit organizations dealing with the protection of bats. It is clear that bats are a frequent inhabitant of the capital city. It is therefore necessary for every inhabitant of the city to realize that we all can do something for their protection. Not much is needed – we should not be indolent and indifferent and should contact the nearest nature preservation organization if we find a bat in our neighbourhood.

Key words: bat, ecology of bats, home insulation, protection

OBSAH

1	Úvod	2
2	Cíle a vědecká hypotéza	3
2.1	Cíle práce	3
2.2	Vědecká hypotéza	3
3	Literární přehled.....	4
3.1	Biologie našich netopýrů.....	4
3.1.1	Čeď vrápencovití Rhinolophidae	4
3.1.2	Čeď netopýrovití Vespertilionidae.....	4
3.1.3	Potrava	5
3.1.4	Lovecké strategie	5
3.1.5	Rozmnožování	6
3.1.6	Životní cyklus	9
3.2	Přehled našich druhů	11
3.2.1	Vrápenec velký - <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> , Schreber, 1774.....	11
3.2.2	Vrápenec malý - <i>Rhinolophus hipposideros</i> , Bechstein, 1800	11
3.2.3	Netopýr velký - <i>Myotis myotis</i> Borkhausen, 1797.....	12
3.2.4	Netopýr ostrouchý - <i>Myotis oxygnathus</i> (<i>Myotis blythii</i>), Monticelli, 1885.....	13
3.2.5	Netopýr velkouchý - <i>Myotis bechsteinii</i> , Kuhl, 1817	14
3.2.6	Netopýr řasnatý - <i>Myotis nattereri</i> , Kuhl, 1817.....	15
3.2.7	Netopýr brvitý - <i>Myotis emarginatus</i> , E. Geoffroy, 1806	16
3.2.8	Netopýr vousatý - <i>Myotis mystacinus</i> , Kuhl, 1817	16
3.2.9	Netopýr menší - <i>Myotis alathoe</i> , Helversen & Heller, 2001	17
3.2.10	Netopýr Brandtův - <i>Myotis brandtii</i> , Eversmann, 1845	17
3.2.11	Netopýr vodní - <i>Myotis daubentonii</i> , Kuhl, 1817.....	18
3.2.12	Netopýr pobřežní - <i>Myotis dasycneme</i> , Boie, 1825	19
3.2.13	Netopýr večerní - <i>Eptesicus serotinus</i> , Schreber, 1774	20

3.2.14	Netopýr severní - <i>Eptesicus nilssonii</i> , Keyserling & Blasius, 1839	21
3.2.15	Netopýr Saviův - <i>Hypsugo savii</i> , Bonaparte, 1837.....	21
3.2.16	Netopýr parkový - <i>Pipistrellus nathusii</i> , Keyserling & Blasius, 1839.	22
3.2.17	Netopýr jižní – <i>Pipistrellus kuhlii</i> , Kuhl, 1817	23
3.2.18	Netopýr hvízdavý - <i>Pipistrellus pipistrellus</i> , Schreber, 1774	24
3.2.19	Netopýr nejmenší - <i>Pipistrellus pygmeus</i> , Leach, 1825	24
3.2.20	Netopýr rezavý - <i>Nyctalus noctula</i> , Schreber, 1774.	25
3.2.21	Netopýr stromový - <i>Nyctalus leisleri</i> , Kuhl, 1817.....	26
3.2.22	Netopýr obrovský – <i>Nyctalus lasiopterus</i> , Schreber, 1780.	27
3.2.23	Netopýr pestrý - <i>Vespertilio murinus</i> , Linnaeus, 1758.....	27
3.2.24	Netopýr černý - <i>Barbastella barbastellus</i> , Schreber, 1774.	28
3.2.25	Netopýr ušatý - <i>Plecotus auritus</i> , Linnaeus, 1758.....	29
3.2.26	Netopýr dlouhouchý - <i>Plecotus austriacus</i> , J. Fischer, 1829.	30
3.2.27	Létavec stěhovavý – <i>Miniopterus Schreibersii</i> , Kuhl, 1817.....	31
3.3	Výskyt netopýrů v lidských stavbách	31
3.3.1	Známky přítomnosti netopýrů v budovách.....	32
3.3.2	Netopýři v panelových domech	33
3.4	Problematika rekonstrukcí a zateplování panelových domů.....	34
3.4.1	Zoologický průzkum.....	35
3.4.2	Řešení problémů při zateplování	36
3.5	Záchrana netopýrů.....	42
3.5.1	Legislativní ochrana.....	42
3.5.2	Organizace zabývající se ochranou netopýrů	44
4	Materiál a metody	46
4.1	Nálezová databáze <i>Nyctalus</i>	46
4.2	Databáze národní sítě záchranných stanic.....	46
4.3	Databáze ČESON.....	46

4.4	Metody hodnocení dat.....	47
4.4.1	Program GIS	47
4.4.2	Program statistika	47
5	Výsledky.....	48
5.1	Celkový počet přijatých netopýrů ve sledovaném období.....	48
5.2	Celkové počty nálezů všech netopýrů v jednotlivých měsících sledovaných období.....	54
5.3	Počty nálezů jednotlivých druhů v průběhu roku ve sledovaném období	57
5.4	Kondice nalezených druhů ve sledovaném období.....	59
5.5	Zdravotní stav přijatých netopýrů ve sledovaném období.....	64
5.6	Důvody příjmu nalezených netopýrů ve sledovaném období.....	65
5.7	Osud nalezených netopýrů ve sledovaném období	67
5.8	Přehled nalezených kolonií v Praze a středočeském kraji	68
5.9	Počty přijatých netopýrů z národní sítě záchranných stanic	70
5.10	Počty monitorovaných panelových domů v Praze	72
5.11	Vzdálenost nálezů netopýrů od migračního koridoru Vltava.....	73
6	Diskuze.....	74
7	Závěr	81
8	Seznam literatury.....	82
9	Samostatné přílohy	87

1 ÚVOD

Tato diplomová práce se zabývá analýzou nálezových dat, které nám poskytují údaje o netopýrech na území hlavního města Prahy a v jejím okolí. Tyto data popisují období od roku 2009 do roku 2012. Vzhledem k faktu, že jsou tyto jedineční savci zařazeni v České republice mezi zvláště chráněné živočichy, je velice důležité získat představu o počtu druhů, zastoupení pohlaví, zdravotním stavu a osudu nalezených netopýřích jedinců.

Spolu s analýzou je zde uveden celkový přehled netopýřů vyskytujících se na celém území naší republiky, včetně jejich základní biologie. V posledních letech na území Prahy a jeho okolí dochází k velkému počtu zateplování a rekonstrukcí panelových domů. Z tohoto důvodu se v této práci zabývám možnostmi řešení průběhu zateplovacích úprav tak, aby nedocházelo ke zbytečným ztrátám, které by mohly mít vážné důsledky na velikost populace netopýřů nacházejících se na sledovaném území.

2 CÍLE A VĚDECKÁ HYPOTÉZA

2.1 CÍLE PRÁCE

Cílem této diplomové práce je detailní analýza nálezových dat poskytnutých neziskovými organizacemi ČSOP, ZO ČSOP Nyctalus a ČESON. K dosažení tohoto cíle bylo potřeba porovnat databázi ZO ČSOP Nyctalus a údaje z databáze národní sítě záchranných stanic, kterou spravuje ČSOP. Dílčím cílem bylo z těchto údajů vytvořit mapy nálezů jednotlivců a kolonií z Prahy a jejího okolí a také vytvoření mapy pro nejčastěji nalézané druhy v České republice, a to pro *Nyctalus noctula*, *Vespertilio murinus* a jedince druhu *Pipistrellus sp.*. Dalším cílem této práce je zhodnocení četnosti nálezů v souvislosti se vzdáleností od migračního koridoru Vltavy a také zjištění kondice, zdravotního stavu a osudu nalezených netopýrů pomocí databáze Nyctalus. Cílem bylo i podat celkový přehled o všech netopýrech vyskytujících se na našem území a to včetně jejich biologie.

2.2 VĚDECKÁ HYPOTÉZA

V práci byla stanovena tato hypotéza: „Rekonstrukce a zateplování panelových domů ovlivňuje četnost výskytu daných druhů netopýrů“.

3 LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1 BIOLOGIE NAŠICH NETOPÝRŮ

Na území naší republiky byl do současnosti zaznamenán výskyt celkem 27 druhů letounů. Jako poslední druh byl Mgr. Bartoničkou, Ph.D. objeven *Miniopterus schreibersii* (Kuhl, 1817), a to v roce 2011 v Hranické propasti na Moravě (Bartonička a Jedlička, 2011). Všichni u nás se vyskytující netopýři a vrápenci patří do velmi početného řádu letouni Chiroptera a lze je zařadit do dvou čeledí a to vrápencovití Rhinolophidae a netopýrovití Vespertilionidae (Anděra a Horáček, 2005; Wilson a Reeder, 2005). Ovšem Goodman et al (2011) vyčleňují Miniopteridae, do které patří již zmíněný *Miniopterus schreibersii*, jako samostatnou čeleď.

3.1.1 Čeleď vrápencovití Rhinolophidae

Čeleď vrápencovití Rhinolophidae je u nás zastoupena pouze dvěma druhy, vrápencem malým *Rhinolophus hipposideros* a vrápencem velkým *Rhinolophus ferrumequinum*. Zástupci této čeledě mají ostře zašpičatělé blanité boltce bez tzv. tragu (ušního víčka) nebo záklopy. Ústí jejich zvukovodu je kryto příčným bazálním lemem (Anděra a Horáček, 2005). Tito netopýři mají nápadné blanité výrůstky na čenichu a kolem nozder, které jim slouží k usměrňování echolokačních hlasů a které vysílají nosem. Jejich echolokační hlasy jsou tvořeny dlouhými čistými tóny s konstantní frekvencí, která je charakteristická pro různé druhy. Kromě dvou prsních žláz v hrudní oblasti, mají samice další dvojici tzv. falešných bradavek v pánevní oblasti, na které se může mladý netopýr přisát v prvních dnech života (Waters a Jones, 1995; Dietz et al., 2009).

3.1.2 Čeleď netopýrovití Vespertilionidae

Druhá čeleď, která je na území naší republiky druhově velmi početně zastoupena, jsou netopýrovití Vespertilionidae. Tato čeleď má téměř kosmopolitní rozšíření je také nejpočetnější v rámci řádu Chiroptera. K velice hojným druhům patří netopýr velký *Myotis myotis*, netopýr vodní *Myotis daubentonii*, netopýr hvízdavý *Pipistrellus pipistrellus*. Naopak velmi vzácně nalézáný druh je netopýr jižní *Pipistrellus kuhli*, jehož původní výskyt je zmapován na území Afriky, ale u nás byl již zaznamenán také (Horáček a Uhrin, 2010).

Naše území obývá devět rodů netopýrů z čeledi netopýrovití, přičemž nejpočetnější zastoupení má rod *Myotis* s jedenácti druhy, mezi méně početné další rody patří *Pipistrellus*, *Nyctalus*, *Eptesicus*, *Plecotus*, ostatní rody *Barbastella*, *Vespertilio* a *Miniopterus* mají po jednom druhovém zástupci (Anděra a Horáček, 2005). Tito netopýři nemají žádné výrůstky na nose, ušní boltce mají rozličný tvar a výrazný tragus (Dietz et al., 2009).

Jejich úkrytové strategie jsou velmi variabilní. Mohou být čistě jeskynní, nebo žijí jen ve stromových dutinách či skalních štěrbinách. U našich netopýrů je velmi častým jevem využívání lidských příbytků jako úkrytů. Jedná se především o půdní prostory domů, štěrby za okenicemi a mnoho dalších míst. Tento jev je nazýván synantropizace. Echolokační hlasy této čeledi jsou mnohem variabilnější ve frekvenční modulaci a jednotlivé druhy se dají rozlišit pomocí frekvenčních charakteristik, rytmu opakování a rozdělením zvukové energie v průběhu série (Schnitzler a Kalko, 2001; Brigham, 2004).

3.1.3 Potrava

3.1.3.1 Složení potravy

Všechny druhy netopýrů a vrápenců, které se vyskytují na našem území, jsou hmyzožravé (Encarnaço et al., 2006). Hlavní složkou jejich potravy jsou motýli a jejich housenky, pakomáři, stonožky, brouci a jiní drobní členovci, nepohrdnou však ani pavouky a sekáči, kteří mají stejně jako hmyz, vysokou nutriční hodnotu (Arlettaz, 1996; Beck, 1995; Sachanowicz et al., 2006). Složení potravy je možné zjistit například z analýzy zbytků trusu (Gracilk a Wasielewski, 2009). Mezi našimi netopýry je častý potravní oportunistus což znamená, že si vybírají sezónně dostupnou potravu, která bývá velmi pestrá. Za oportunistu lze označit například netopýra velkouchého *Myotis bechsteinii* a také netopýra večerního *Eptesicus serotinus* (Anděra a Horáček, 2005; Arlettaz, 1996 Řehák, 2007). Na druhou stranu se najdou i druhy, které jsou úzce zaměřeny jen na určitý druh potravy, jako je například netopýr velký *Myotis myotis* který je specialistou na lov střevlíkovitých, kteří tvoří až 80 % jeho potravy (Anděra a Horáček, 2005; Dietz et al., 2009; Gracilk a Wasielewski, 2009).

3.1.4 Lovecké strategie

Pro ulovení potravy se u netopýrů vyvinuly různé lovecké strategie vzhledem k různým typům obývaných biotopů (Patriquin a Barclay, 2003; Richarz a Limbrunner, 1993; Schnitzler a Kalko, 2001). U netopýrů se vyvinula celá řada morfologických adaptací, které jim při lovu

pomáhají. Například netopýr vodní *Myotis daubentonii* a netopýr pobřežní *Myotis dasycneme*, mají speciálně uzpůsobené zadní končetiny ke sběru hmyzu z vodní hladiny. Jejich končetiny mají létací blánu připojenou až k patnímu kloubu, takže celé chodidlo je volné a zabraňuje namočení létací blány při lovu těsně nad vodní hladinou (Řehák, 2007; Vlašín a Málková, 2004). K dalším loveckým strategiím patří lov hmyzu rychlým letem ve volném prostoru, kterého využívají např. zástupci rodu *Nyctalus*, a také létavec stěhovavý *Miniopterus schreibersii*. Objektem lovu u těchto netopýrů bývají hejna pakomárů a jiného drobného hmyzu.

Velmi účinná je strategie lovu hmyzu v korunách stromů, kde musí být let netopýrů o poznání pomalejší. Tento typ lovecké strategie využívají netopýři rodu *Plecotus* a také vrápenci *Rhinolophinae*. Při lovu v listoví se zaměřují na jednotlivé kusy většího hmyzu, jako jsou brouci nebo motýli (Anděra a Horáček, 2005; Horáček, 1986; Schnitzerová et al. 2009).

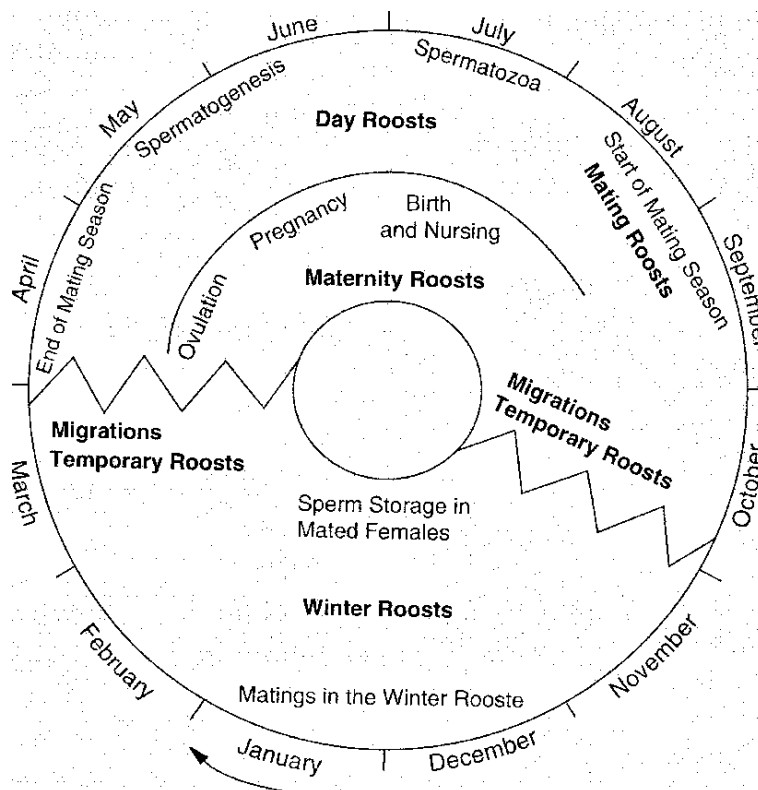
Jiné druhy netopýrů využívají techniky sběru potravy z povrchu země či vodní hladiny. Z vodní hladiny sbírá potravu netopýr vodní *Myotis daubentonii* a také netopýr pobřežní *Myotis dasycneme*. Sběr potravy z povrchu země nebo z povrchu vegetace využívá např. netopýr velký *Myotis myotis* nebo netopýr řasnatý *Myotis natterii* (Gracilk a Wasielewski, 2009).

Netopýři mají velice rychlý metabolismus, proto musejí ulovit velké množství potravy. Anděra a Horáček, (2005); Horáček, (1986) uvádějí poměr množství ulovené potravy k velikosti těla u některých druhů $\frac{1}{4}$ až $\frac{1}{3}$. V případě mladých jedinců se jedná většinou o náhodné chytání potravy bez zvláštního výběru, protože lov ideální potravy, čím je myšleno zejména chytání hmyzu optimální velikosti bez zbytečného výdeje energie, je jedním z úkonů, které se dospívající netopýři musejí v průběhu života učit. Výběr potravy je možný pouze v období, kdy mají netopýři dostatek potravy. V jarních či podzimních měsících za chladných večerů však vezmou netopýři za vděk i hmyzem, který by v období hojnosti nechali bez povšimnutí (Horáček, 1986).

3.1.5 Rozmnožování

Pohlavní cyklus u netopýrů mírného pásma má několik specifikací, obecně lze však konstatovat, že trvání jednotlivých fází je druhově specifické, ale ve stejné populaci dochází vždy k synchronizaci cyklů samců a samic (Horáček, 1986). Jak uvádí Arlettaz et al. (2001) je

důležité, aby netopýři měli v době reprodukce dostatek potravních zdrojů, proto je u netopýřů střední Evropy již zmiňovaná synchronizace říje častým jevem (obr. 1).



Obr. 1. Reprodukční cyklus samců a samic netopýřů mírného pásma (Zdroj: Schrober a Grimmberger, 1997)

3.1.5.1 Reprodukční cyklus samic

Letouni jsou řazeni mezi K – strategy, kde většina druhů rodí po jednom mláděti. Tkadlec (2008) a Townsend et. al., (2010) popisují K - strategy jako jedince, kteří rodí méně potomstva a mají delší dobu gravidity. Potomci se rodí vyvinutější a matky o ně pečují. Existují však i rody, např. *Nyctalus* nebo *Pipistrellus*, kde samice rodí dvě mláďata (Dragu et al., 2007). Podle Cogger et al. (2005) je doba jejich březosti přibližně 60 dní. Málková a Vlašín (2004) ve shodě se Schober a Grimmberger (1997), naopak uvádějí, že březost netopýřů se pohybuje mezi 55 až 70 dny. Obecně však platí, že délka březosti je přímo závislá na okolní teplotě prostředí, proto se za velmi chladných dní může vývoj zárodku zpomalit nebo také zastavit (Arlettaz et al., 2001; Greindal et al., 1992).

Cyklus u samic má následující fáze. Celý cyklus trvá zhruba pět až osm měsíců. Začíná říjí a pářením, následuje oplození vajíčka v pohlavních cestách, dále pak probíhá vývoj zárodku a jeho implantace v děložní sliznici, která pokračuje vytvořením placenty a růstem plodu. Po

těchto období následuje porod a odchov mláďat. Podle Řeháka (2007) dochází k porodům během června až první poloviny července. Po této fázi nastupuje období pohlavního klidu a následně nastupuje opět říje a počátek dalšího cyklu. Průběh jednotlivých fází může být regulován různými způsoby. U samic netopýrů mírného pásma se synchronizovaným rozmnožovacím cyklem se rodí mláďata v rozmezí tří až čtyř týdnů (Horáček, 1986).

Zpožděné oplození

Další specializací v rozmnožovacím cyklu je schopnost samic uchovat po kopulaci neaktivní spermie ve svém rozmnožovacím ústrojí. Až v průběhu jara, po probuzení z hibernace dojde k ovulaci a následnému oplodnění (Oxberry 1979; Wimsatt, 1970). Tento jev je umožněn obalením spermií výměškem z pohlavních žláz samice, který je velmi bohatý na fruktózu a který jim poskytuje po delší dobu potřebnou výživu. Zajímavá je taktéž skutečnost, že pokud se samice páří vícekrát, obsah fruktózy ve výměšku se zvyšuje a tím poskytuje jednotlivým spermiím větší šanci na přežití. Tento jev se nazývá zpožděné oplození (Horáček, 1986; Málková a Vlašín, 2004; Matthews 1937; Rossiter et al., 2000 Wilson, 1997).

Prodloužená březost

Jinou modifikací je utajená či prodloužená březost, při které dochází k prodloužení doby březosti. Tento proces spočívá v tom, že se u oplodněného vajíčka zastaví embryonální vývoj ve stádiu blastocysty a jeho vývoj je dokončen až na jaře (Oxberry, 1979). Oba výše popsané způsoby rozmnožování poskytují netopýrům možnost rodit své potomky do období hojnosti potravy (Schober a Grimmberger, 1997).

Mláďata se rodí holá, slepá a hmotnost novorozeného mláděte podle Wilson (1997) dosahuje až 40 % hmotnosti samice. Wimsatt (1970) popisuje, že mláďata netopýrů se rodí zcela závislá na matce, ale mají na zadních končetinách dobře vyvinuté palec, který využívají při šplhání po matce. Mladí netopýrci jsou schopni, dle druhu, samostatného letu již na konci prvního či druhého měsíce věku (Řehák, 2007).

3.1.5.2 Reprodukční cyklus samců

U samců lze rozlišit několik fází rozmnožovacího cyklu. V první fázi u nich dochází ke zvetšení varlat a následné produkci spermií. Toto období je označováno jako počátek říje (Schober a Grimmberger, 1997). Potom následuje plná říje a počátek páření. V této fázi se samcům zvětšují nadvarlata, kde jsou uchovány zralé spermie, a naopak, přídatné pohlavní

žlázy se zmenšují. V této fázi je možné dále pozorovat mírné zmenšení varlat a také snížení produkce spermií. Po těchto dvou fázích nastává doba takzvaného pohlavního klidu, při které se zmenšují nejen varlata a nadvarlata, ale také další pohlavní žlázy. Po skončení této klidové fáze opět nastupuje počátek dalšího cyklu.

3.1.6 Životní cyklus

Život netopýrů má pravidelný cyklus, charakterizovaný střídáním období aktivity a odpočinku v zimním období. Jejich cyklus je popsán následujícími fázemi.

3.1.6.1 Jarní přelety

Jarní přelety netopýrů se konají v březnu až dubnu. V této době dochází také k aktivaci spermií, ovulaci a následně k oplození. Netopýři navštěvují po probuzení ze zimního spánku přechodné úkryty na různých stanovištích, kde se setkávají ti jedinci, kteří náleží ke stejné subpopulaci (Řehák, 2007). Tento typ aktivity má veliký význam zejména při utužování sociálních tradic, kdy netopýři využívají znalosti konkrétních úkrytů, které za normálních okolností využívají po desítky let.

3.1.6.2 Letní kolonie

V dubnu až srpnu odchovávají samice ve svých stálých úkrytech mláďata v tzv. mateřských koloniích. Mláďata se rodí většinou na začátku července a čtyři až pět týdnů jsou intenzivně kojena. Po této době následují první vzlety za hledáním potravy. Dané úkryty se liší dle nároků jednotlivých druhů a jsou tedy druhově specifické. V minulosti využívali netopýři zejména jeskyně, stromové dutiny a skalní štěrbin. V současné době mnoho našich netopýrů vyhledává jako úkryty lidské stavby, které se svými vlastnostmi podobají úkrytům původním. K často vyhledávaným úkrytům patří půdy kostelů, zámků taktéž far a větších stodol. Také si vybírají úzké štěrbinu například pod střešní krytinou, za okenicemi. Letní kolonie můžeme nalézt také ve štěrbinách panelových domů. Výskyt kolonií byl však i zaznamenán v ptačích či netopýřích budkách, posedech, i pod kůrou starých stromů. Podle Schober a Grimmberger (1997) letní kolonii může tvořit jen malá skupina samic jako je tomu např. u netopýra dlouhouchého *Plecotus austriacus*, ale mohou čítat i několik stovek až tisíc jedinců. Samci bývají ve většině samotářští, mohou ale tvořit malá seskupení. Jak uvádí Dietz et al. (2009) u většiny druhů nenajdeme v mateřských koloniích žádné jedince samčího pohlaví. Výjimku tvoří netopýr velký *Myotis myotis*, kde můžeme v kolonii samce nalézt, ti ale obývají jinou část úkrytu.

3.1.6.3 Podzimní přelety

V toto období nastává rozpad letních kolonií po odstavení mláďat, a to v průběhu srpna. Netopýři se snaží nalézt nové vhodné úkryty, nebo se přesvědčují, že jím již známé úkryty nezanikly. Probíhá zaučení mláďat v hledání vhodných úkrytů a rovněž potravních zdrojů, aby si vytvořili zásoby tuku na zimní spánek. Jedinci, kteří dosáhli dospělosti, se v tuto dobu páří. Netopýři vyhledávají přechodné úkryty, jako jsou např. štoly nebo jeskyně. Mohou se, ale objevit i v domácnostech. Jak uvádí Řehák (2007) a Málková a Vlašín (2004) bývají v tuto dobu zaznamenávány invaze, především u netopýra hvízdavého *Pipistrellus pipistrellus*, kde se jednalo o nezkušená mláďata, která si nenašla jiný vhodný úkryt. Tento jev je již řadu let sledován v Brně, ale záznamy o těchto invazích jsou i z jiných českých měst, např. z Plzně.

3.1.6.4 Zimní spánek

Nastupuje v období od listopadu až do března. Netopýři se uchylují k zimnímu spánku, kdy nepřijímají potravu. Vyznačují se malou tělesnou velikostí a velice náročným pohybem a mají velice rychlý metabolismus. Wimsatt (1970) označuje netopýry jako heterotermní. Což znamená, že v zimním období se jeví jako studenokrevní (tzv. exotermní) a naopak při jejich aktivitě se chovají jako teplokrevní (tzv. endotermní). Jak zmiňují Ewing et al. (1970); Kunz et al. (1998); Oxberry, 1979; Ransome (1990); Speakman a Rowland (1999) v období hibernace (zimního spánku) dochází u netopýrů k výraznému poklesu tělesné teploty, která se blíží teplotě na zimovišti, často jen několik málo stupňů nad nulou a rovněž klesá i jejich tepová frekvence. Za letu má netopýr srdeční frekvenci 500 až 800 tepů za minutu a při hibernaci se sníží až na čtyři tehy za minutu. Netopýři zimují jednotlivě nebo v koloniích. Vyhledávají k tomu vhodné jeskyně, duté stromy, sklepy a taktéž panelové domy, tam kde teplota neklesne dlouhodobě pod bod mrazu. Tento jejich spánek není nepřetržitý a občas mění svá místa v úkrytu, nebo přeletí do jiného. Každé z těchto probuzení ze stavu strnulosti je pro ně extrémně náročné. Z tohoto důvodu by neměli být rušeni. Po tomto období mají netopýři nejmenší tukové zásoby a musejí si vybudovat nové tukové rezervy, které budou využity v době rozmnožování (Andreas a Cepáková, 2004; Schnitzerová et al. 2009).

3.2 PŘEHLED NAŠICH DRUHŮ

3.2.1 Vrápenec velký - *Rhinolophus ferrumequinum*, Schreber, 1774

Vrápenec velký je největší evropský vrápenec. Od vrápence malého (*Rhinolophus hipposideros*) se liší svoji velikostí a morfologií výrůstku nad nozdrami (tzv. sedlem). Jeho LAt je 60 mm (LAt – délka předloktí) a jeho hmotnost se pohybuje 18 - 24 gramů (Dietz et al., 2009). Mají poměrně řídkou jemnou srst. Jak uvádějí (Andreas a Cepáková, 2004) musejí proto obývat areály, kde průměrná roční teplota dosahuje 10 °C nad nulou.

Patří k nejhojnějším druhům v evropském středomoří. Na severu jeho areál zasahuje do jižní Anglie, Belgie, Bavorska, i na Slovensko, avšak naše republika se nachází mimo souvislý areál rozšíření (Anděra a Horáček, 2005). Výjimečně, jak zmiňuje (Horáček a Uhrin, 2010), byly na našem území zaznamenány nálezy, a to výhradně v moravských zimovištích (Moravský kras, Javoříčko, Pernštejn, Lednice, Velké Losiny – celkem osm nálezů). Jde o 11 mapovacích kvadrantů, což je 1,8 % území. S největší pravděpodobností se jedná o náhodné zálety jedinců (samců), mimo areál stálého výskytu (Andreas a Cepáková, 2004). V Praze se tento druh vyskytl naposledy v 19. století (Hanák et al. 2009). Tento druh byl dříve výhradním obyvatelem jeskyní, a to ve všech částech svého životního cyklu. V posledních letech však podléhá tzv. synantropnímu trendu. To znamená, že si pro své samičí letní kolonie si vybírá vhodné půdy rozličných staveb. Střešní prostory využívané tímto netopýrem, jsou obvykle velmi prostorné a bez průvanu. Teplota v letních koloniích by měla mít optimální teplotu 25 – 30 °C (Reiter a Zahn, 2006). Jako svá zimoviště si vybírá podzemní prostory a to zejména štoly a jeskyně. Tato zimoviště se nacházejí poblíž letních úkrytů, délka přeletů mezi nimi zřídka přesáhne 30 km (Anděra a Horáček, 2005). Ovšem nejdelší zaznamenaný přesun byl ve vzdálenosti 320 km (Huterer et al., 2005). Loví hlavně brouky a můry a k lovu využívá louky, pastviny a okraje listnatých lesů (Anděra a Horáček 2005; Dietz et al., 2009).

3.2.2 Vrápenec malý - *Rhinolophus hipposideros*, Bechstein, 1800

Vrápenec malý je velice podobný výše zmiňovanému vrápenci velkému, je ale asi o polovinu menší. Délka jeho LAt je 37- 45 mm a váží mezi 3 - 6 gramy. Má velmi široká, krátká a zaoblená křídla. Při zimování se celý zabalí do svých létacích blan (Anděra a Horáček, 2005; Dietz a al., 2009). Tento druh bývá označován jako teplomilný. Je rozšířen v celé západní, střední a jižní Evropě. U nás ho lze především nalézt na Moravě, ve východních a středních Čechách.

V 50. a 60. letech minulého století patřil vrápenec malý k našim nejhojnějším druhům, Ale v letech sedmdesátých, populace drasticky poklesla a jejich výskyt zůstal zachován na několika krasových ostrůvcích zejména v Českém krasu, Železných horách, Pošumaví, Českém ráji a Podkrkonoší (Anděra a Horáček, 2005; Andreas a Cepáková, 2004). V současnosti již bylo zaznamenáno přes 730 lokalit na 240 ti kvadrantech, pokrývajících 38,2 % území (Horáček et Uhrin, 2010), a tyto oblasti jsou i nadále pro výzkum tohoto druhu významné. Původně se jednalo o jeskynní druh, ale již v době středověku začal využívat úkryty v lidských obydlích (Reiter a Zahn, 2006). V Praze se tento druh vyskytl naposledy v roce 1970 (Hanák et al. 2009).

Jak uvádí Dietz et al. (2009) a také Reiter a Zahn (2006) samičí letní kolonie čítají povětšinou mezi 20 - 100 jedinci samičího pohlaví. Vybírají si většinou půdy a podkroví, ale nepohrdnou ani sklepy, kde visí jednotlivě. Tělesný kontakt vyhledává pouze při nízké teplotě. Teplotní optimum v mateřských koloniích je 26 – 30 °C. K zimování používají vyjma jeskyní, také štoly a sklepy, kdy jejich stálá teplota přesahuje šest stupňů nad nulou. Podle Anděry a Horáčka (2005) velikost zimovišť dosahuje v některých případech několik set jedinců např. v Javoříčeských jeskyních. Tito vrápenci svoji potravu loví především na okraji listnatých lesů a ve vegetaci u vodních toků. Jako potrava jim slouží dvoukřídlí hmyz a motýli. Větší hmyz konzumuje na odpočinkových stanovištích. Jak uvádí (Huterer et al., 2005) přesuny mezi zimovištěm a letní kolonií bývají na krátkou vzdálenost průměrně okolo pěti až deseti kilometrů. Dokonce v některých případech je může nalézt zimovat ve sklepě a posléze využívat letní kolonii na půdě toho samého domu. Tento druh patří k zvláště chráněným, je kriticky ohroženým druhem (Anděra a Horáček, 2005; Andreas a Cepáková, 2004).

3.2.3 Netopýr velký - *Myotis myotis* Borkhausen, 1797

Netopýr velký je velmi výrazným zástupcem početného rodu *Myotis*. Jedná se o poměrně velkého netopýra s délkou LAt 56 – 67 mm. Jeho hmotnost se pohybuje v rozmezí 20 - 27 gramů. Má delší blanité boltce a rovný tragus. Lze ho zaměnit jen s netopýrem ostrouchým *Myotis oxygnathus*. Rozlišíme je pomocí velikosti ušních boltců. Netopýr veliký má boltce zřetelně širší a také delší (Dietz et al., 2009).

Jedná se o téměř výlučně evropský druh, centrum jeho rozšíření je v jižní a střední Evropě (Anděra a Horáček, 2005). V České republice se vyskytuje prakticky na celém území. Byl zadokumentován na více jak 1 500 lokalitách v 484 kvadrantech. Což je 77,1 % území našeho státu (Horáček a Uhrin, 2010). Nachází se více v nižších a středních nadmořských polohách,

zimuje však i ve vyšších výškách. Jeho hlavní potravní biomy jsou lesy s rozptýlenou zemní vegetací a čerstvě posekané louky (Zahn et al., 2005). V Praze pochází většina dat ze zimního období či data získaná metodou ultrazvukového detektoringu (Hanák et al. 2009).

Tento původně jeskynní druh si v našich podmínkách za své letní kolonie vybírá většinou půdy velkých budov. Velikost kolonií bývá zpravidla 200 až 500 jedinců, není však výjimkou ani skupina o 5 000 ks (Dietz et al., 2009). Na území ČR se v Hranické propasti na Moravě nachází jediná letní kolonie tohoto druhu v podzemí. Na území Slovenska se nacházejí dvě tyto lokality (Andreas a Cepáková, 2004). K zimování slouží druhu různé podzemní prostory, jako jsou jeskyně, štoly, sklepy, kde netopýři vyhledávají různé štěrby nebo se zavěšují volně od stropu mnohdy i v hromadných shlucích.

Hlavní složkou potravy jsou pro netopýra velkého *Myotis myotis* velké druhy brouků, nejvíce z čeledi střevlíkovití *Carabidae*. Loveckou strategií tohoto druhu je sběr těchto brouků ze země. Vyhledávají loviště, jako jsou kosené louky a listnaté lesy, kde má každý jedinec svá oblíbená místa, která často střídá.

Četnost populace tohoto netopýra se v posledních letech značně navýšila, i když se jedná o zvláště chráněný a silně ohrožený druh (Anděra a Horáček, 2005; Andreas a Cepáková, 2004). U toho druhu netopýrů je velice dobře prozkoumáno jeho migrační chování. Náleží k regionálním migrantům a nejdelší evropská vzdálenost doletu byla naměřena 436 km (Huterer et al. 2005).

3.2.4 Netopýr ostrouchý - *Myotis oxygnathus* (*Myotis blythii*), Monticelli, 1885

Další zástupce rodu *Myotis* netopýr ostrouchý se podle Anděry a Horáčka (2005) a také Dietze et al. (2009) velice podobá netopýrovi velkému *Myotis myotis*. Délka jeho LAt je 52,6 - 61,5 mm a jeho hmotnost činí 19 – 26 gramů. Dříve byl znám pod názvem netopýr východní *Myotis blythii*. V Evropě je jeho centrum rozšíření ve středomoří a na Balkáně. Severní hranici areálu výskytu tvoří Česká republika, přičemž nálezy ve většině případů pocházejí z podzemních zimovišť na jižní Moravě. V Praze tento druh nebyl zaznamenán (Hanák et al. 2009).

Netopýr ostrouchý *Myotis oxygnathus* je velice podobný nejen vzhledem, ale také způsobem života, předešlému druhu netopýru velkému *Myotis myotis*. Dokonce jej lze nalézt ve

smíšených koloniích. Jejich biotopem jsou křovinaté stepi. Při podzimních přelet využívají malé jeskyně a výklenky mostů jako říjiště, kde se v harémových skupinkách páří. Velikost letní kolonie se pohybuje mezi 50 – 500 jedinců samičího pohlaví. V zimovištích se netopýři zavěšují většinou volně a neukrývají se ve štěrbinách (Andreas a Cepáková, 2004, Dietz et al., 2009). Příležitostně migruje až na vzdálenost 200 - 600 kilometrů, avšak na území ČR byla zadokumentována migrační vzdálenost 33 - 145 km (Huterer et al., 2005). Výskyt netopýra ostrouchého *Myotis oxygnathus* byl zaznamenán na 16 mapovacích kvadrantech a to 2,5 % území. V těchto případech se jednalo o záznamy hibernujících jedinců nebo byl zaznamenán jejich výskyt v době jejich jarních a podzimních přeletů (Horáček a Uhrin, 2010). Jeho potravu tvoří hlavně sarančata, housenky motýlů a velcí brouci. Tuto svoji potravu loví těsně nad povrchem vegetace (Anděra a Horáček, 2005).

3.2.5 Netopýr velkouchý - *Myotis bechsteinii*, Kuhl, 1817

Velikostí tento netopýr náleží ke středním druhům rodu *Myotis*. Délka jeho LAt je 40 – 47 mm. jeho hmotnost se pohybuje okolo 7 - 10 gramů (Anděra a Horáček, 2005).

Netopýr velkouchý je typickým lesním druhem, jehož nejčastějšími úkryty bývají stromové dutiny, případně využívá i budek. Jen výjimečně zalétá do lidských stavení nebo štěrbinových úkrytů (Dietz et al., 2009).

Jeho výskyt se soustřeďuje do lesnatých oblastí středních a vyšších poloh s mírným a vlhčím klimatem například v Pošumaví, Krušnohoří, podhůří Krkonoš, Orlických hor nebo Jeseníků, avšak byl také pozorován v některých teplejších a níže položených oblastech na střední a jižní Moravě. V Praze se tento druh vyskytuje velmi vzácně (Hanák et al. 2009).

Kolonie samic jsou málo početné, obvykle kolem čítají tři až deset jedinců. Vzdálenost mezi letní a zimní kolonií bývá několik kilometrů (Andreas a Cepáková, 2004). Nejdelší monitorovaná vzdálenost, na kterou tento usedlý druh migroval, byla zaznamenána 73 kilometrů (Huterer et al., 2005).

Netopýr velkouchý má na našem území ostrůvkovité rozšíření. Byl zjištěn zhruba na 230 lokalitách, z toho 97 zimních a 107 letních. Na 26 lokalitách se vyskytoval v obou obdobích. Celkem se jedná o 135 kvadrantů, které pokrývá 21,5 % území (Horáček a Uhrin, 2010). Bohužel, doposud bylo zaznamenáno jen velice málo nálezů.

Potravu tohoto netopýra tvoří hmyz, který se pohybuje v korunách stromů. Jedná se hlavně o dané druhy motýlů, brouků, ale také o pavouky nebo sekáče.

Netopýr velkouchý patří mezi zvláště chráněné a silně ohrožené druhy (Anděra a Horáček, 2005).

3.2.6 Netopýr řasnatý - *Myotis nattereri*, Kuhl, 1817

Netopýr řasnatý náleží k menším zástupcům rodu *Myotis* s délkou LAt 37 – 43 mm. a hmotností 7 - 10 gramů. Lze jej bezpečně rozlišit podle zvláštní adaptace zadní létací blány, jejíž okraj je porostlý lemem brv. Mají také esovitě prohnutou ostruhu, která upíná blánu k noze.

V Evropě má tento druh velký areál rozšíření. Lze jej nalézt na Britských ostrovech. Jeho výskyt byl zaznamenán na celém území České republiky. V letním období vyhledává spíše členité rybníčné oblasti v nižších a středních polohách (Anděra a Horáček, 2005). Jak uvádí Horáček a Uhrin (2010) od roku 1950 po současnost byl tento druh zaznamenán na 550 lokalitách. Nálezů pokrývají 255 mapovacích kvadrantů a zaujímají 40,6 % území. Nejedná se o druh u nás hojně se vyskytující, ale je možné jej nalézat průběžně téměř na celém území. V některých oblastech může být i běžný, a to v podhorských oblastech či v jihočeských pánvích. Tradičním zimovištěm, které čítá několik desítek zástupců, je Chýnovská jeskyně na Tábořsku. V Praze se tento druh vyskytuje na příhodných místech se zelení, jako jsou lesy, větší parky, nebo byl zaznamenán na zimovištích (Hanák et al. 2009).

Letní kolonie mají okolo 5 - 40 jedinců, v průměru ale kolem 20 kusů. Vybírají si půdy velikých budov, kde osídlují štěrbinu hřebenů střech, dutiny trámů. Nevybírají si jen lidská obydlí, ale také štěrbinu skal, v blízkosti vod. Kolonie často využívá několik úkrytů současně a přeskupují se (Andreas a Cepáková, 2004). V zimním období jsou k vidění jednotlivci občas v podzemních úkrytech, i když většina jich zimuje v jiných typech úkrytů a podzemní prostory spíše využívají v období přeletů. Doba jejich jarních přeletů se od jiných druhů netopýrů liší, protože přelétají od poloviny února do poloviny května.

Tento druh patří mezi usdlé, ale podle posledních výzkumů se jeví spíše jako fakultativní migrant, který přelétává v ČR jen na malé vzdálenosti 2 - 34km. Nejdelší evropský přelet byl zaznamenán 185 km (Huterer et al. 2005). Tento druh je více vázán na lokální území.

Loví pomalým letem v okolí vegetace nebo nad vodní hladinou. Potravou bývá nejvíce létající hmyz i nelétaví bezobratlí, které sbírá s povrchu listů nebo půdy (Anděra a Horáček, 2005).

3.2.7 Netopýr brvitý - *Myotis emarginatus*, E. Geoffroy, 1806

Tento druh je podobný netopýru řasnatému *Myotis nattereri*, nemá ale kartáčovitý lem na létací bláně. Délka jeho LAt je 36 - 41mm, jeho hmotnost se pohybuje mezi 6 - 9 gramy (Anděra a Horáček, 2005). V Evropě je možné jej nalézt v zemích Beneluxu, jižním Německu či Polsku. V České republice obývá teplé nížinné oblasti Moravy a východních Čech. Některé nálezy však pocházejí i z jiných oblastí - z Českomoravské vrchoviny, Pošumaví, Krkonoš a Liberecka. Severní okraj České republiky představuje v podstatě hranici areálu rozšíření netopýra brvitého v Evropě (Andreas a Cepáková, 2004). Byl zde nalezen na 260 lokalitách, pokrývají 138 kvadrantů, což odpovídá zhruba 30 % území (Horáček a Uhrin, 2010). V posledním desetiletí byl zaznamenán výrazný populační nárůst a nyní je téměř souvisle rozšířen na většině území Moravy, kde je místy poměrně hojný. Z Prahy byl potvrzen tento druh nedávno absolventkou ČZU Janou Neckářovou (Neckářová, 2010).

Tento druh byl původně považován za jeskynní typ a byl nalézán společně s vrápenci. V dnešní době netopýr využívá převážně půdy budov. Jejich letní kolonie dosahují velikosti až 600 kusů. Lze je pozorovat zavěšené pod krytinami střech. K zimování využívá podzemní prostory, kde je stálé mikroklima.

Druh je označován za usedlý, nebo příležitostně migrující. Vzdálenosti nebývají dlouhé, jedná se zpravidla o přelety ve vzdálenosti 40 km. Nejdelší přelet v Evropě byl naměřen 106 km (Huterer et al., 2005).

Potrava je tvořena pavouky, motýly a housenkami, které loví v listoví. Řadí se k zvláště chráněným a ohroženým druhům (Anděra a Horáček, 2005; Andreas a Cepáková, 2004).

3.2.8 Netopýr vousatý - *Myotis mystacinus*, Kuhl, 1817

Tento netopýr patří k našim nejmenším druhům z výše zmiňovaného rodu. Délka jeho LAt je 31 – 37 mm a hmotnost se pohybuje v rozmezí 4 - 7 gramů. Vzhledem se podobá netopýru vodnímu *Myotis daubetonii*. Rozlišovacím znakem je rozdílné připojení křídelní blány. Jedná se o druh vyskytující se na celém území ČR, zejména tam kde je členitá krajina středních a vyšších poloh, s dostatkem vodních ploch jako např. Jeseníky, Krkonoše, Českomoravská vysočina. Nálezy jsou ovšem známé i z centra měst (Anděra a Horáček, 2005). Na našem

území byl zadokumentován výskyt na 880 lokalitách. Zde se jedná o 321 mapovacích kvadrantů, pokrývajících 51.1 % území naší republiky (Horáček a Uhrin, 2010). V Praze se tento druh vyskytuje ojediněle (Hanák et al. 2009). Jedná se o štěrbinový druh, který v našich podmínkách dává přednost lidským stavbám umístěným na samotě, v blízkosti vodní plochy nebo okraje lesa. Jejich letní kolonie, mají velikost 20 - 100 jedinců, kteří vyhledávají úkryt ve štěrbinách mezi trámy, či ve střešní krytině. Zimují v podzemních prostorách s teplotou kolem bodu mrazu. Využívají loveckou strategii lovu ve volném prostoru ve výšce 1,5 - 6 metrů nad povrchem země, kde loví především drobný hmyz (Anděra a Horáček, 2005). Tento druh obývá i netopýří budky (Reiter a Zahn, 2006). Náleží k příležitostním migrantům do vzdálenosti 240 km. Data z ČR dokládají přelety ve vzdálenosti 9 - 165 km (Huterer et al., 2005).

3.2.9 Netopýr menší - *Myotis alathoe*, Helversen & Heller, 2001

Netopýr menší je velice podobný netopýru vousatému *Myotis mystacinus*, se kterým má hodně shodných znaků, je však drobnější. Délka jeho LAT je 30,5 – 32 mm a váží 3 - 5 gramů. Spolehlivé rozlišení těchto dvou netopýrů může poskytnout jen molekulární analýza DNA.

Jeho výskyt byl doložen v západní Francii, Švýcarsku, Řecku, Bulharsku, Maďarsku a také na Slovensku. Osídluje pravděpodobně stromové dutiny a vyhledává souvislé lesní porosty. (Anděra a Horáček, 2005). Na Slovensku byl první výskyt tohoto druhu zaznamenán v roce 2001 na Cérové vrchovině. U nás byl potvrzen ve třech regionech - na Křivoklátsku, jižní Moravě a v Hostýnských vrších. Celkem byl zmapován na 11 kvadrantech, což je 1,8 % plochy našeho území (Horáček a Uhrin, 2010). V Praze tento druh dosud zaznamenán nebyl (Hanák et al. 2009).

3.2.10 Netopýr Brandtův - *Myotis brandtii*, Eversmann, 1845

Zástupci tohoto druhu, jsou těžko odlišitelní od netopýra vousatého *Myotis mystacinus* a jedinců netopýra menšího *Myotis alcathoe*. Délka LAT je 33 - 38 mm, a jeho hmotnost se pohybuje mezi 5 - 7 gramy (Anděra a Horáček, 2005). Rozdíl oproti netopýru vousatému *Myotis mystacinus* je patrný u dospělých samců podle tvaru a velikosti penisu. Netopýr Brandtův *Myotis brandtii* má penis mohutnější a na konci rozšířený.

Na severu dosahuje rozšíření druhu k 65° s. š., na jihu se vyskytuje po západní Alpy, jižní Rakousko, Slovinsko (Dietz et al., 2009). Byl zaznamenán na 260 lokalitách, pokrývajících 162 kvadrantů, což je asi 25,8 % území (Horáček a Uhrin, 2010).

V České republice se vyskytuje netopýr Brandtův *Myotis brandtii* především v lesnatých oblastech vyšších poloh. Na našem území je považován spíše za druh vzácnější. Jejich výskyt byl zmapován jako řada roztroušených nálezů v podzemních zimovištích, a to zejména v lokalitě s několika desítkami zimujících kusů v Malé Morávce v Jeseníkách. Byly nalezeny i doklady letního výskytu včetně nálezů 15 kolonií. Je patrné, že výskyt není spojitý a soustřeďuje se především do lesnatých území. Nálezy byly ovšem zaznamenány také v zalesněných partiích nížin jako např. v Polabí. Stejně jako u jiných lesních druhů netopýrů může dojít ke zkreslenému obrazu jeho rozšíření způsobeného nedostatkem údajů. V Praze se tento druh vyskytuje ojediněle (Hanák et al. 2009).

Letní kolonie přebývají v budovách, kde si vybírají různá zákoutí v mezerách mezi trámy nebo ve štěrbinách mezi oplechováním a střešní krytinou. Velikost kolonií je zhruba 20 - 50 jedinců a lze ho nalézt společně s netopýrem vousatým *Myotis mystacinus* (Reiter a Zahn, 2006). Příležitostně migruje do vzdálenosti až 230 km (Andreas a Cepáková, 2004; Huterer et al., 2005).

Netopýra Brandtova *Myotis brandtii* spojuje s netopýrem vousatým *Myotis mystacinus* také podobný způsob jejich život, typ potravy a lovecké strategie. Náleží ke zvláště chráněným a ohroženým druhům (Anděra a Horáček, 2005).

3.2.11 Netopýr vodní - *Myotis daubentonii*, Kuhl, 1817.

Netopýr vodní je dobře rozlišitelný od menších zástupců rodu *Myotis* podle specifického připojení křídelní blány, která se upíná na zadních končetinách v místě patního kloubu a chodidlo zůstává volné. Délka jeho LAt je 43 - 49 mm. Velikost jeho těla se pohybuje v rozmezí od 6 – 10 gramů.

Je možné jej nalézt v západní a jižní Evropě, nežije v severní části Skandinávie, na ostrově Sicílie a Baleárech (Anděra a Horáček, 2005, Dietz et. al., 2009). Seznam míst s výskytem druhu zatím zahrnuje přes 1100 lokalit. Popisuje to 393 mapovacích kvadrantů, což znamená 62,6 % našeho území (Horáček a Uhrin, 2010). Tento druh je relativně hojný na celém území s prakticky celoplošným výskytem. Jeho početnost se od 70. let 20. století zvyšuje, a dnes je možné jej spatřit při lovu téměř na každém vesnickém rybníku (Andreas a Cepáková, 2004).

Jako letní úkryty si vybírá stromové dutiny, kde bývají kolonie menší kolem 20 - 50 jedinců. Netopýři dokonce střídají několik úkrytů v těsné blízkosti, a to během dvou až pěti dní. Mohou také využívat např. štěrby v klenbách mostů nebo na půdách budov, kde jejich kolonie čítají okolo 200 kusů (Dietz et al., 2009, Reiter a Zahn, 2006). V našich podmínkách zimují spíše jednotlivě ve skulinách a ve svých zimovištích se také páří. (Anděra a Horáček, 2005). V Praze se tento druh vyskytuje poměrně běžně a je vázaný především na vodní plochy nebo na tekoucí vodu (Hanák et al. 2009).

Netopýr vodní *Myotis daubentonii* patří k přelétavým druhům a migruje na vzdálenost až 100 km. Nejdelší evropský přelet byl zaznamenán ve vzdálenosti 257 km (Huterer et al., 2005).

Tento netopýr preferuje ke svému lovu klidné vodní hladiny zátok a rybníků. Obvykle se vyhýbá zčeřeným vodám (Rydell et al., 1999). Loví i za úplné tmy nad vodní hladinou, ale dokáže potravu sbírat rovnou z vodní hladiny pomocí prstů zadních končetin. Hlavní složkou potravy jsou komáři a pakomáři (Richarz a Limbruner, 1993).

3.2.12 Netopýr pobřežní - *Myotis dasycneme*, Boie, 1825

Tohoto netopýra lze snadno zaměnit s předchozím druhem, je ale nápadně větší. Starší název byl netopýr říční. Délka jeho LAt je 43 – 49 mm a hmotnost se pohybuje okolo 13 až 18 gramů. Má také velmi nápadně volnou zadní končetinu s dlouhými prsty (Anděra a Horáček, 2005; Dietz et al., 2009).

Obývá areál v pásu mezi 45°- 60°s. š. Charakter jeho rozšíření je v Evropě ostrůvkovitý, s odlišným v zimním a letním období. V létě je více vázán na nížiny s pomalu tekoucími nebo stojatými vodami. Na našem území se netopýr pobřežní vyskytuje vzácně na zimovištích v severním pohraniční oblasti - v Jizerských horách, v Krkonoších, výjimečně na Broumovsko a v Jeseníkách, kam zalétá ze sousedních nížin středního Německa a Polska (Andreas a Cepáková, 2004). Celkový výskyt byl zadokumentován na 15 lokalitách ležících ve 12 mapovacích kvadrantech, což je asi 1,6 % našeho území (Horáček a Uhrin, 2010). V Praze se tento druh nevyskytuje (Hanák et al. 2009).

K zimování ovšem potřebuje úkryty, které se v těchto lokalitách nenacházejí. Proto pravidelně migruje až do vzdálenosti 300 km (Huterer et al., 2005). Jejich letní kolonie čítají 20 - 300 jedinců a přežívají zpravidla na půdách budov i stromových dutinách. Samci žijí samostatně, ale obývají podobné úkryty (Dietz et al., 2009). Pro zimování jim slouží podzemní prostory, kde je možno je spatřit viset jednotlivě na stěnách.

Tito netopýři loví v úplné tmě a jejich aktivita je tzv. dvouvrcholová. Na konci letního období v první fázi aktivity neloví, ale létá po nejbližších vodních tocích ve směru tradičních zimovišť. Společné sledování těchto tras patří do jejich sociálního učení. Pakomáry, chrostíky a další hmyz loví těsně nad hladinou slepých ramen řek a říčních kanálů. Létá přímým a jistým letem v dlouhých úsecích.

Netopýr pobřežní patří k zvláště chráněným a silně ohroženým druhům (Anděra a Horáček, 2005). Jak uvádějí (Andreas a Cepáková, 2004) byla v roce 1999 pozorována na jižní Moravě kojící samice, což potvrzuje, že se tento druh na území ČR rozmnožuje.

3.2.13 Netopýr večerní - *Eptesicus serotinus*, Schreber, 1774

Netopýr večerní je jedním z největších druhů našich netopýrů a patří do rodu *Eptesicus*. Délka jeho LAT je 47 - 57 mm a hmotnost se pohybuje v rozmezí 13 – 30 gramů. Lze jej snadno zaměnit s netopýrem rezavým *Nyctalus noctula*, který však má na první pohled jiný tvar ušního boltce.

Do areálu výskytu patří celá Evropa mimo Skandinávie a Finska. V České republice žije především v kulturní krajině nižších poloh, často jej lze nalézt ve městech i menších obcích, protože jeho výskyt je vázán na lidská obydlí (Anděra a Horáček, 2005). Počet lokalit, na kterých byl pozorován, přesahuje 1 000 míst, pokrývajících 359 kvadrantů, náležících zhruba do 57 % území (Horáček a Uhrin, 2010). Populace místy schází pouze v horských oblastech a v souvisleji zalesněných biotopech. V letním období je možné je pozorovat výlučně v městech a na vesnicích, v teplejších nížinách a pahorkatinách s intenzivním zemědělstvím bývá jedním z nejhojnějších netopýrů (Anděra a Horáček, 2005; Andreas a Cepáková, 2004). V Praze se tento druh nevyskytuje tak často, jak by se dalo očekávat a výskytová data jsou pravděpodobně podhodnocená (Hanák et al. 2009).

Často je viděn při lovu v parcích, nad ulicemi ve městech. Létá před setměním ve výšce 5 - 15 metrů v úseku 500 metrů tam a zase zpět. Letní kolonie čítá 10 - 50 jedinců a využívá většinou štěrbinové úkryty na půdách či hřebenech střech. Pro každou kolonii je typické střídání úkrytů v téměř pravidelných intervalech. Jejich vazba na tyto úkryty není však silná a po vyrušení ji často netopýři opouštějí. Jako svá zimoviště si často vybírá tento druh panelové domy.

Patří spíše k usedlým druhům, přelétá většinou 40 - 50 km (Huterer et al., 2005).

Složení jeho potravy je značně proměnlivé a přímo závisí na sezónní dostupnosti. Loví často u osvětlených pouličních lamp, kde chytá noční druhy motýlů a brouků.

U toho druhu byla prokázána vzteklina téměř ve všech zjištěných případech (Anděra a Horáček, 2005).

3.2.14 Netopýr severní - *Eptesicus nilssonii*, Keyserling & Blasius, 1839

Tento druh se podobá předchozímu, je také ze stejného rodu *Eptesicus*, je ale výrazně menší. Délka jeho LAT je 36 - 44 mm a jeho hmotnost činí 8 - 12,5 gramu (Anděra a Horáček, 2005). Areál rozšíření je zmapován od západní Francie po Japonsko (Andreas a Cepáková, 2004), na jihu zasahuje do severní Itálie a Bulharska. Do současnosti byl netopýr severní nalezen na 580 lokalitách, nachází se na 231 kvadrantech, což je asi 36,8 % území (Horáček a Uhrin, 2010). V dnešní době již patří k běžným druhům vyskytujícím se ve všech horách i vrchovinách, kde obývá biotopy lesnatých středních a vyšších poloh, ale žije i v níže položených oblastech jako je např. Moravský kras a Křivoklátsko. Nyní je možné ho pozorovat i na stanovištích antropogenního charakteru jako je například centrum Českých Budějovic. V Praze se tento druh vyskytuje ojedinelé (Hanák et al. 2009).

Na zimování využívají horská stanoviště, kde si vybírá jeskyně, štoly a bunkry. Pro letní kolonie preferuje lidská sídla, kdy velikost kolonie je 5 - 40 jedinců (Andreas a Cepáková, 2004). Tento druh bývá považován za přisedlý, krátké přelety podniká jen do vzdálenosti 20 km, ale v Evropě byla zaznamenána nejdelší vzdálenost 450 km. V naší republice byl zmapován nejdelší přelet 250 km (Huterer et al., 2005).

Netopýr severní byl před 30 lety považován za jednoho z nejvzácnějších druhů v ČR (Anděra a Horáček, 2005).

Loví krátce po setmění v okolí vodní hladiny. V dnešní době využívá i lovu u osvětlených lamp. Největší podíl v krmné dávce tvoří jepice, brouci, a také drobný dvoukřídý hmyz (Anděra a Horáček, 2005).

3.2.15 Netopýr Saviův - *Hypsugo savii*, Bonaparte, 1837.

Tento druh připomíná vzhledem netopýra severního, je ale menší. Délka jeho LAT je 31 - 38 mm a váží 4 - 9 gramů. Má menší chodidlo i prsty na zadních končetinách (Anděra a Horáček, 2005).

V Evropě leží jeho centrum výskytu ve Středomoří a na Balkáně. V dnešní době se jeho areál rozšiřuje severně od Alp. V České republice byl tento druh zjištěn jen ojediněle, a to převážně v okolí Brna. První nález pochází z roku 2001 z Žabčic (20 km jižně od Brna) a druhý nález je ze zimy 2003 přímo z Brna (Anděra a Horáček, 2005; Horáček a Uhrin, 2010). V Praze se tento druh nevyskytuje (Hanák et al. 2009).

Náleží k obyvatelům skalních stanovišť, kde vyhledává štěrbinovité úkryty ve skalách či v budovách. Zimuje pravděpodobně na podobných místech, avšak o tom existuje jen málo konkrétních údajů, protože v Evropě není tento druh pomocí označení nezkoumán, ale je možné, že je příležitostným migrantem (Huterer et al., 2005).

Potravu loví netopýr Saviův *Hypsugo savii* ve volném prostoru a tvoří ji drobní motýli, křísí a mšice (Andreas a Cepáková, 2004).

3.2.16 Netopýr parkový - *Pipistrellus nathusii*, Keyserling & Blasius, 1839.

I když je tento zástupce jedním z největších netopýrů tohoto druhu, v porovnání s ostatními našimi netopýry je o poznání menší. Patří do velmi početného rodu *Pipistrellus*. Jeho starší název je netopýr větší. Délka jeho LAt je 31,3 - 35 mm a jeho hmotnost se pohybuje v rozmezí 6 -10 gramů. Mají krátké boltce s kratičkým tragem a poměrně úzká křídla. Vzájemné rozlišení jednotlivých rodů je značně obtížné. Rozdílly jsou jednak v osrstění blány, utváření žilnatiny na křídlech a také ve tvaru penisu, který má tmavou středovou rýhu (Anděra a Horáček, 2005).

V současné době má tento druh mozaikovitě rozšíření, ale v některých nížinných oblastech s vhodnými podmínkami patří k dominantním druhům. V České republice byl zaznamenáván výskyt poměrně vzácně, a to na 232 lokalitách z 98 kvadrantů, které pokrývají 15,6 % území (Horáček a Uhrin, 2010). Rozšíření v dnešní době pokrývá téměř celou kontinentální Evropu. Původně se druh vyskytoval především v lesnatých biotopech, ale v některých oblastech žil synantropním způsobem života a obýval území celé Evropy, Přední Asii a Zakavkazsko. V Praze se nálezy, zejména získané metodou detektoringu, zvyšují v období migrací (Hanák et al. 2009).

Průvodním jevem migrace bývá masový přílet samců v období začátku července. Samci poté lákají samičky výraznou vokalizací. Jako úkryty vyhledává stromové dutiny, ale i budky nebo lidská obydlí. Rodí pravidelně dvojčata. Dnes díky častějšímu používání ultrazvukových detektorů stoupá počet nálezů (Anděra a Horáček, 2005; Andreas a Cepáková, 2004). Přesto,

že netopýr parkový má na našem území trvalý výskyt (mateřské kolonie, ojediněle i zimní nálezy), větší část populace tvoří sezónní migranti.

Při lovu krouží v 5 – 30- ti metrech nad zemí, nejčastěji nad korunami stromů nebo nad vodní hladinou. Loví především dvoukřídly hmyz (Anděra a Horáček, 2005). Richarz a Limbruner (1993) uvádějí, že tito netopýři neloví v ohraničených oblastech, ale využívají k lovu vegetativní struktury, zejména živé ploty, stromové porosty a okraje lesů. Podle Huterer et al. (2005) migrují na dlouhé vzdálenosti. V Evropě byla zaznamenána vzdálenost dokonce 1 905 km.

3.2.17 Netopýr jižní – *Pipistrellus kuhlii*, Kuhl, 1817

Dalším druhem z rodu *Pipistrellus* je netopýr jižní, který je ve svých znacích velice podobný netopýru hvízdavému, je ale zřetelně větší. Délka jeho LAT 30 - 36,2 mm a hmotnost je v rozmezí 5 - 8 gramů. Má i odlišné zbarvení, na hřbetní straně má pískoví náznak a u většiny jedinců je na okraji létající blány bílý pruh.

Rozšíření je potvrzeno hlavně ve Středozeří, zejména na Kanárských a Baleárských ostrovech. Dále byl jeho výskyt zaznamenán od pobřeží Atlantiku, přes Portugalsko a Španělsko do celé jižní Evropy. V nedávné době se rozšířil i do Severovýchodní Francie, Švýcarska, jižního Německa až po Rusko (Anděra a Horáček, 2005; Dragu et al., 2007). Nedávná evidence nálezů tohoto netopýra poskytuje údaje z pěti mapovacích kvadrantů, pokrývajících 1,2 % našeho území. Stejná situace platí i pro Slovensko. Na našem území se jedná o lokality jižní Morava a znojemský region (Horáček a Uhrin, 2010). Tento netopýr je klasickým štěrbinovým druhem. Dnes je výhradním obyvatelem lidských příbytků, kde vyhledává štěrbinu ve zdivu, i pod střešními krytinami, avšak nálezy ve skalních štěrbinách patří spíše k ojedinělým, i když v nich patrně většina netopýrů zimuje (Dragu et al., 2007). V Praze se tento druh nevyskytuje (Hanák et al. 2009).

Kolonie bývají málo početné 10 - 20 jedinců, málokdy přesáhne počet 100 - 300 jedinců. Loví za úplné tmy, většinou několik metrů nad zemí v otevřeném prostoru, často kolem ozářených lamp (Anděra a Horáček, 2005).

Paří mezi stálé druhy a nemigruje na dlouhé vzdálenosti (Huterer et al., 2005).

3.2.18 Netopýr hvízdavý - *Pipistrellus pipistrellus*, Shreber, 1774

Další druh z rodu *Pipistrellus*, netopýr hvízdavý, je těžko je rozeznatelný od drobného netopýra nejmenšího *Pipistrellus pygmeus*. Délka jeho LAt je 30 - 34 mm a jeho hmotnost se pohybuje od 3 - 7 gramů (Anděra a Horáček, 2005). Spolehlivé rozlišení těchto dvou druhů je však možné pouze pomocí analýzy DNA.

Tento netopýr osídluje celou Evropu. V ČR nachází v hojném množství na celém území státu. Zejména v Pošumaví, Plzeňsku, střední a jižní Moravě. Chybí naopak na Českomoravské vrchovině. Vystupuje do větších nadmořských výšek (Andreas a Cepáková, 2004). V Praze se tento druh vyskytuje poměrně málo, srovnáme-li ho s jinými velkými městy (Hanák et al. 2009).

Tento netopýr je typicky šterbinovým druhem s výraznou sociální strukturou. V období přeletů, v srpnu až září, nalétávají početné populace do různých úkrytů, většinou do lidských staveb, kde vyhledávají štěrbinu za rámy oken, skuliny v místnostech. Děje se tak často ve velkých městech, kde jsou velice často nalézáni v panelových domech. Tyto kolonie, se po několika dnech rozpadnou a následně obsazují vhodná zimoviště- například sklepní prostory či skuliny ve věžích (Málková a Vlašín, 2004). Na jihu Evropy zimují v jeskyních, kde nejsou výjimečné ani obrovské kolonie.

Tito netopýři nejsou typickými migranty, ale někteří jedinci migrují na delší vzdálenosti. Jejich letní kolonie, nacházející se převážně v opláštění budov, čítají mezi 20 - 500 netopýry. Tento netopýr je typický r- stratég, protože oproti většině našich netopýrů pravidelně rodí dvě mláďata, a to již v prvním roce života.

Loví drobný hmyz nad vodní hladinou nebo ve stromové vegetaci (Anděra a Horáček, 2005). Prozatím se tento druh nalézá na 309 lokalitách, odpovídající 151 mapovacích kvadrantů což je okolo 24 % teritoria (Horáček a Uhrin, 2010). V našich podmínkách přelétává do vzdálenosti až 100 km (Huterer et al., 2005).

3.2.19 Netopýr nejmenší - *Pipistrellus pygmeus*, Leach, 1825

Tento druh netopýra, také z rodu *Pipistrellus*, je velmi drobný. Délka jeho LAt je 28 - 31,8 mm jeho hmotnost je od 4 - 7 gramů. Jak již bylo zmíněno, je ve většině svých tělesných znaků velice podobný netopýru hvízdavému *Pipistrellus pipistrellus* a jejich spolehlivé rozlišení je možné pouze za použití metod molekulární genetiky nebo echolokačních signálů.

Dle dosavadních pozorování je výskyt omezen na Evropu. V České republice většina spolehlivě určených nálezů směřuje na jižní poloviny území, kde je v některých místech velice hojný a dokonce podstatně hojnější než netopýr hvízdavý. Jedná se o lokality zejména na jižní Moravě nebo v jihočeské pánvi (Anděra a Horáček, 2005). Výskyt tohoto netopýra je zdokumentován na 86 mapovacích kvadrantech odpovídajících území o rozloze 13,7 % státu (Horáček a Uhrin, 2010). Jsou známé nálezy (zejména z detektorů) i z jiných míst v republice a potvrzují jeho téměř plošné rozšíření, zejména v pahorkatinách a nížinách. Lze soudit, že se jedná o druh, který se v posledním desetiletí šíří. Jak vypovídají nálezy např. na Blatensku, Třeboňsku, Ostravsku a Břeclavsku, v Polabí a Českém ráji (Anděra a Horáček, 2005; Andreas a Cepáková, 2004). V Praze se tento druh vyskytuje, ale není zatím dosud přesně zmapován (Hanák et al. 2009).

Způsob jeho života je velice podobný netopýru hvízdavému *Pipistrellus pipistrellus*, má však užší vazbu na lesní formace a příbřežní stromové porosty. Svou potravu loví na lesních průsecích a na dalších otevřených plochách, také jej lze pozorovat, jak loví nad vodní hladinou pakomáry, komáry nebo muchničky.

Vyhledává především úkryty v dutinách stromů, budkách a také úkryty pod dřevěným obložení budov. Samičí kolonie mají velikost kolem 50 ti jedinců, ale v případě úkrytu v lidských stavbách může jejich počet narůstat až na 300 jedinců. Netopýři zimují ve větších skupinkách ve štěrbinách zdí a ve sklepech. Taktéž rodí dvě mláďata a po rozpadu kolonie byly pozorovány teritoriální projevy samců, které vyjadřují vábicím zpěvem (Anděra a Horáček, 2005).

3.2.20 Netopýr rezavý - *Nyctalus noctula*, Schreber, 1774.

Starší název je podle Anděry a Horáčka (2005) netopýr lesní. Tento velký druh netopýra patří do rodu *Nyctalus* a má výrazně rezavou hustou srst tvořenou jednobarevnými chlupy. Má masivní a širokou hlavu. Právě podle velikosti hlavy a jeho zbarvení se nedá zaměnit se zástupci jiných rodů netopýrů. Od dalších zástupců rodu *Nyctalus* se liší hlavně nápadnou velikostí. Délka jeho LAT je 48 - 57 mm a hmotnost se pohybuje okolo 21 – 30 gramů (Anděra a Horáček, 2005).

Jeho rozšíření je obrovské a zahrnuje téměř celou palearktickou oblast. Na našem území patří mezi celoročně běžnější druhy. Vyskytuje se spíše v nižších polohách. Nejpočetnější nálezy byly zaznamenány v rybníčnatých oblastech např. jihočeské pánve, jižní Moravy (Andreas a

Cepáková, 2004). Podle Horáčka a Uhrina (2004) byl jeho výskyt prokazatelně zaznamenán na více jak 1 000 lokalitách. Tato data pokrývají 338 kvadrantů, obsahujících přes 53,8 % našeho území. Lovící jedince je možné nalézat na celém území, výjimkou jsou souvislé lesní komplexy ve vyšších polohách. V Praze se tento druh vyskytuje celoročně a patří k nejběžnějším druhům (Hanák et al. 2009).

V období přeletů a obsazování zimovišť se člověk může setkat s početnými skupinami v Praze nebo Zruči nad Sázavou. Tento velice sociální netopýr vyhledává dutiny stromů, hlavně kolem vodních ploch. Letní kolonie dosahují početnosti 20 - 100 jedinců. Letní kolonie samců jsou mnohem menší, čítají jen 3 - 20 kusů. Samice dosahují pohlavní dospělosti mezi třemi až pěti měsíci a také rodí dvě mláďata.

Pro svá zimoviště si v minulosti vybíral tento druh skalní štěrbinu, ale v posledních letech vyhledává úkryty ve stavebních, kde jsou skuliny ve zdích, rovněž bývá ukrytý v rozličných skulinách v novostavbách. Tento druh netopýra je častým obyvatelem panelových domů.

Netopýr rezavý *Nyctalus noctula* zimuje ve shlucích v dosti početných skupinách až 500 jedinců (Anděra a Horáček, 2005; Andreas a Cepáková, 2004, Dietz a al., 2009).

Vyznačuje se dlouhými migracemi do svých zimovišť, kdy musejí urazit až 2 000 km, nejčastější vzdálenosti však bývají podle Huterer et al (2005) kratší než 1 000 km.

3.2.21 Netopýr stromový - *Nyctalus leisleri*, Kuhl, 1817.

Tento druh je velice podobný netopýru rezavému *Nyctalus noctula* patří také do stejného rodu, ale je menší. Jeho LAT je 40 - 46 mm a hmotnost činí 13 – 18 gramů. Oproti předchozímu zástupci má však dvoubarevné chlupy. Jeho starší název je netopýr Leislerův (Anděra a Horáček, 2005).

Netopýr žije v opadavých a smíšených lesích od Pyrenejského poloostrova po Ural, vysloveně hojný je v Irsku. U nás však patří k vzácným druhům s ostrůvkovitým výskytem. Početnější nálezy pocházejí především ze Šumavy, lokalizován byl však i v nižších polohách např. na jižní a střední Moravě. V Praze se tento druh vyskytuje ojediněle (Hanák et al. 2009). Doposud je známých asi 40 lokalit, včetně 5 letních kolonií ve stromových dutinách, dále se ukrývá v ptačích budkách a ve štěrbinách stěn budov. Netopýr stromový si vybírá výše položené dutiny, a to vždy minimálně dva metry nad zemí. V těchto dutinách také zimuje. Jiné úkryty si vybírá jen v některých částech areálu, například v Irsku.

Na lov se vydává do volného prostředí nad koruny stromů, kde loví především jepice, noční motýli, chrostíky a jiné bezobratlé.

Je považován za zvláště chráněný a ohrožený druh (Anděra a Horáček, 2005; Andreas a Cepáková, 2004). Prozatím byl u nás zmapován na 132 lokalitách, pokrývajících 94 kvadrantů o velikosti 15 % našeho území (Horáček a Uhrin, 2010).

Pravidelně migruje do vzdálenosti přes 1000 km (Huterer et al., 2005).

3.2.22 Netopýr obrovský – *Nyctalus lasiopterus*, Schreber, 1780.

Netopýr obrovský je největším evropským netopýrem. Jeho délka LAt je 63 – 69 mm a jeho hmotnost se pohybuje 35 – 53 gramů. Shoduje se ve většině znaků s netopýrem rezavým *Nyctalus noctula*. Liší se však, svoji velikostí a tvarem boltců, který je širší s masitějším spodním záhybem. Jedná se o vzácný druh, který se vyskytuje v Portugalsku, jižní Francii, Švýcarsku, severu Itálie a Rakousku. Jako doklad o jeho výskytu na našem území se uvádí pozorování na jižní hranici s Rakouskem (Anděra a Horáček, 2005). V Praze se tento druh nevyskytuje (Hanák et al. 2009).

Jedná se o lesní druh, jenž osídluje stromy, jak v létě, tak i na zimování. Létá velice rychle a 15 - 50 metrů vysoko ve volném prostoru. Loví vzdušný plankton (Andreas a Cepáková, 2004). Tento netopýr se řadí k migrantům, avšak přesná data o jeho doletových vzdálenostech nejsou k dispozici (Huterer et al., 2005).

3.2.23 Netopýr pestrý - *Vespertilio murinus*, Linnaeus, 1758.

Starší název tohoto netopýra je netopýr tmavý. Tento robustní, středně veliký netopýr rodu *Vespertilio*, s délkou LAt 41 - 49 mm a hmotností 10 – 15 gramů, má masité boltce a stříbrné zbarvení srsti na hřbetě. Samice mají dva páry prsních bradavek a rodí dvě mláďata.

V Evropě je areál především Holandsko a Německo (Anděra a Horáček, 2005). Dosavadní nálezy v České republice jsou spíše příležitostné a pocházejí z různých částí státu, jedná se především o nálezy jednotlivých kusů. Více se vyskytuje v podhorských a horských lesnatých oblastech, například v Pošumaví, na Českomoravské vrchovině nebo v Jeseníkách. V době migrací a také v zimě ho lze relativně často nalézt i ve velkých městech, a to zejména v moderních výškových budovách. V Praze se tento druh vyskytuje zejména v zimních měsících (Hanák et al. 2009).

Tento netopýr je šterbinovým druhem, který využívá pro zimování a také pro své sociální aktivity k úkrytu hlavně skalní pukliny. V našich podmínkách vyhledává skrýše v lidských sídlech pod hřebeny střech nebo za dřevěným obložením. Pro letní kolonie si vybírá lidská stavení na samotě, kde má přístup do otevřených ploch. Je pro něj charakteristické utváření větších samčích kolonií čítajících 20 - 300 jedinců. Letní kolonie samic jsou o poznání menší 5 - 40 jedinců. Toto platí na našem území, kde se jedinci rozmnožují v omezené míře. V době přeletů je možné je spatřit na sídlištích, kde osídlují výškové budovy ve škvírách mezi panely. Netopýr pestrý *Vespertilio murinus* je často nalézaným druhem v panelových domech.

Výskyt populace byl již zaznamenán na 357 lokalitách, které se nalézají na 178 kvadrantech, zaujímajících asi 28,7 % území (Horáček a Uhrin, 2010). Jedná se o typického migranta, který dolétá do veliké vzdálenosti až 1 780 km (Huterer et al., 2005).

Potravu si obstarává až za úplné tmy, kdy loví ve volném prostoru nad vegetací i nad vodou. Hlavní složkou jídelníčku jsou menší dvoukřídlí, pakomáři a chrostíci (Anděra a Horáček, 2005; Andreas a Cepáková, 2004).

3.2.24 Netopýr černý - *Barbastella barbastellus*, Schreber, 1774.

Dalším rodem z čeledi netoporovitých je rod *Barbastella*. Tohoto středně velkého netopýra s délkou LA 36 - 42 mm. a hmotností 7 až 14 gramů lze snadno odlišit od ostatních druhů. Má veliké, široké ušní boltce otočené dopředu a srostlé na spodu čela. Jeho srst a blány jsou zbarveny do černa. Starší jedinci mají na hřbetě bílé špičky chlupů (Anděra a Horáček, 2005).

V Evropě je jeho areál rozšíření severně po jižní Skandinávii a východně po Kavkaz. Naše republika v rámci areálu rozšíření náleží mezi země, kde tento druh dosahuje nejvyšších populačních hustot. Naopak, nevyskytuje se v intenzivně obhospodařovaných nížinách. Zimní nálezy jsou hlášeny prakticky na celém území státu. Letní výskyt druhu je lokalizován spíše na členité nebo lesnaté oblasti středních či vyšších poloh, kde se vytvářejí kolonie 10 - 20 jedinců samičího pohlaví, shlukujících se pod dřevěným obložením budov, za okenicemi, ale i za kůrou stromů. Samice rodí obvykle dvě mláďata. V zimním období se shromažďuje do soudržných velikých kolonií v chladných podzemních prostorách a tyto kolonie jsou velmi citlivé na vyrušení. Proto také z většiny kontrolovaných zimovišť tento druh vymizel. Na zimovištích ve štolách, jeskyních a sklepech, patří k nejhojnějším netopýrům. V Praze se tento druh vyskytuje ojediněle (Hanák et al. 2009).

Dle Huterer et al. (2005) je tento druh usedlý, ale příležitostně migruje na kratší vzdálenosti asi do 20 km. Nejdelší zaznamenaný přelet byl naměřen v délce 290 km. Druh byl zaznamenan na více jak 700 lokalitách v 296 kvadrantech, pokrývajících 47,7 % našeho území (Horáček a Uhrin, 2010).

Netopýr černý *Barbastella barbastellus* dodržuje pravidelné lovecké trasy. Loví nejčastěji drobné noční motýly v okolí korun stromů a vylétá až do výšky 10 metrů (Andreas a Cepáková, 2004). Patří mezi zvláště chráněné a silně ohrožené druhy (Andreas a Cepáková, 2004; Anděra a Horáček, 2005).

3.2.25 Netopýr ušatý - *Plecotus auritus*, Linnaeus, 1758.

Netopýr ušatý jako i ostatní zástupci rodu *Plecotus* se odlišují od ostatních netopýrů svými nápadně dlouhými boltci, které v letu drží vzpřímené. Boltce jsou na temeni hlavy srostlé blanitým lemem a v klidu je netopýr skládá nazad. Délka jeho LAT je 35,5 - 41,5 mm, hmotnost činí 5 - 10 gramů. Při zimování si tento netopýr skládá boltce pod krátká a široká křídla. Od jiného našeho druhu, netopýra dlouhouchého *Plecotus austriacus* se rozlišuje celkem obtížně. Dobrým poznávacím znakem je šířka čenichu s velkými žlázami, které v době přeletů silně zapáchají u netopýra ušatého, Tito netopýři si s výměškem potírají srst a následně značí své úkryty.

V Evropě se vyskytuje téměř všude, chybí jen v jižní části Pyrenejského a Apeninského poloostrova (Anděra a Horáček, 2005). Tento hojný netopýr byl zaznamenan na 1 200 lokalitách ve 424 kvadrantech a pokrývá 67,5 % našeho území (Horáček a Uhrin, 2010). V České republice jde o běžný druh, který je lokalizován na většině území, kromě zemědělsky intenzivně obhospodařovaných nížin s rozsáhlým bezlesím. V podhorských částech republiky s vlhčím klimatem a členitými lesními porosty náleží k nejhojnějším druhům netopýrů (Anděra a Horáček, 2005; Andreas a Cepáková, 2004). Je typickým lesním druhem s úzkou vazbou na stanoviště. V Praze se tento druh vyskytuje méně často a spíše v zimním období (Hanák et al. 2009).

Jejich sociální organizace je rozšířená rodinná skupina samic v počtu 5 - 50 kusů, které celoročně využívají několik stromových durin, ale i budek. Samci žijí jednotlivě, ale mohou být začleněni do letních kolonií samic. V některých částech svého areálu osídluje i lidská obydlí, zejména půdy budov, kde kolonie dosahují velikosti 5 - 25 jedinců (Andreas a Cepáková, 2004).

Tento druh je usedlý a jeho sezónní přelety jsou v řádech několika kilometrů. Nejdelší přelet byl zaznamenán do vzdálenosti 90 km (Huterer et al, 2005). Zimuje vždy jednotlivě při teplotách 4 - 7,5°C.

Větší hmyz loví v těsném okolí vegetace i uprostřed korun stromů (Anděra a Horáček, 2005).

3.2.26 Netopýr dlouhouchý - *Plecotus austriacus*, J. Fischer, 1829.

Dalším druhem rodu *Plecotus* je netopýr dlouhouchý, který se v mnoha ohledech podobá předchozímu druhu, ale liší se špičatějším čenichem a velikostí těla. Délka LAT je 37 – 44 mm a jeho hmotnost se pohybuje v rozmezí od 6 -14 gramů.

Obývá kontinentální areály Evropy, včetně středomoří. Severní hranice výskytu probíhá od jižní Anglie přes severní Francii, Německo, Polsko a po Zakarpatskou Ukrajinu (Anděra a Horáček, 2005). Záznamy nálezů tohoto netopýra pocházejí z 1 050 lokalit v 392 kvadrantech na 62,9 % území (Horáček a Uhrin, 2010). V Praze se tento druh vyskytuje o něco častěji než předchozí druh s nálezy více v centru města (Hanák et al. 2009).

V ČR patří k hojným druhům, i přes značný úbytek populace za posledních 20 let. Nálezy jsou četné z celého území, mimo lesnatých horských oblastí v Jeseníkách a v Krušných horách. Tento netopýr je více přizpůsobivý ve volbě úkrytů než předchozí druh. V našich podmínkách je vázaný na lidská obydlí. Letní kolonie o velikosti 10 - 40 jedinců osídlují hlavně půdy, hřebeny střech či skuliny mezi trámy (Anděra a Horáček, 2005; Andreas a Cepáková, 2004). Vazba na tyto úkryty však není příliš silná, proto se netopýři při vyrušení často přesouvají jinam. Samci žijí jednotlivě, nebo v malých skupinkách a vyhledávají podobné úkryty. Při zimování dává tento netopýr přednost sklepům nebo skulinám ve zdech. Patří mezi usedlé druhy. Nejdelší přelet toho netopýra v Evropě byl 61 km (Huterer et al., 2005).

Netopýr dlouhouchý *Plecotus austriacus* má podobnou loveckou strategii jako netopýr ušatý *Plecotus auritus*, ale v jeho potravě převládá létavý hmyz, který loví s oblibou v noci kolem rozsvícených lamp.

Náleží ke zvláště chráněným a ohroženým druhům (Anděra a Horáček, 2005).

3.2.27 Létavec stěhovavý – *Miniopterus Schreibersii*, Kuhl, 1817

Tento netopýr rodu *Miniopterus* je střední velikosti s délkou LAt 42 – 48 mm, hmotností 6 – 16 gramů, a nevýrazně šedohnědou srstí (Stoffberg et al., 2004). Má drobné ušní boltce s charakteristickým tvarem, které nepřesahují profil hlavy. Jeho hlava je kulatého tvaru s klenutým čelem, křídla jsou dlouhá a ostře zašpičatělá (Anděra a Horáček, 2005).

V Evropě je nejhojnější výskyt ve Středomoří, severní hranicí rozšíření je střední Francie a západní Švýcarsko. U nás byl objeven teprve nedávno v Hranické propasti na Moravě. Jak uvádí Horáček a Uhrin, (2010) na Slovensku byl zaznamenán na 34 kvadrantech, což odpovídá 7,9 % území. V Praze se tento druh nevyskytuje (Hanák et al. 2009).

Je to striktně jeskynní druh netopýra, který dává přednost podzemním prostorám, s dobře průletovým koridorem. Je velice sociální a tvoří veliké kolonie. Na Slovensku žije v koloniích od 100 do 1 000 kusů, zimuje ve shlucích. Lze jej v letu snadno rozeznat. Létá velice rychle, je schopen vyvinout rychlost až 70 km za hodinu.

Loví nad křovinatými lesostepmi a také nad lesní vegetací (Anděra a Horáček, 2005). Patří k migrantům. Nejdelší přelety v Evropě byly zaznamenány kolem 200 až 500 km. Ve Španělsku dokonce 833 km (Huterer et al. 2005).

3.3 VÝSKYT NETOPÝRŮ V LIDSKÝCH STAVBÁCH

Jak již zde bylo popsáno, v naší republice se vyskytuje 27 druhů netopýrů. Řada z nich si za své úkryty vybírá lidské stavby, mezi které patří mosty, kostely, hrady, stáje, budovy včetně panelových domů (Marnell a Presetnik, 2010). Tato kapitola je věnována těm druhům, které si jako svá útočiště vybírají právě lidská stavení, kde se pak snadno mohou dostat do střetu s člověkem a jeho zájmy, proto letní kolonie netopýrů v lidských stavbách jsou velice zranitelné a citlivé na vyrušování. Časté vyrušování při stavebních pracích může pro celou populaci daného druhu mít fatální následky (Viktora et al., 2008).

Z hlediska ochrany se rozlišují dva hlavní případy. Některé druhy jako např. vrápenec malý *Rhinolophus hipposideros*, netopýr velký *Myotis myotis* či netopýr brvitý *Myotis emarginatus* využívají konkrétní úkryt po celá desetiletí, a proto je hájení a zachování těchto skrýší velice důležité pro přežití a rozmnožování celé populace. V druhém případě, například u netopýra

hvízdavého *Pipistrellus pipistrellus*, netopýra Brantova *Myotis brandtii*, netopýra řasnatého *Myotis nattereri* či u jiných štěrbinových druhů není vazba na jejich úkryty tak silná. V případě vyrušování si netopýři najdou jiný, pro ně vhodnější úkryt. Ztráta jedné kolonie v tomto případě nemá pro celou populaci tak zásadní dopad jako je tomu u druhů striktně vázaných na prostředí (Andreas a Cepáková, 2004).

3.3.1 Znamky přítomnosti netopýrů v budovách

Některé z druhů netopýrů, které osídlují různé úkryty v budovách, se vyznačují nápadným chováním, kterým dávají najevo svou přítomnost. K těm nejvýraznější zcela jistě patří jejich hlasová aktivita a šramocení (Schnitzerová et al. 2009). Netopýři nevydávají jen zvuky, které jsou pro člověka neslyšitelné, jakými jsou ultrazvukové signály vysílané při lovu kořisti, ale vysílají také zvuky, které jsou dobře zachytitelné lidským sluchem. Jedná se o jejich vzájemnou komunikaci. Jak uvádí Horáček (1986) výrazná je například komunikace mezi matkou a mládětem, která je dobře slyšitelná i za dne, ovšem tato komunikace je druhově specifická a záleží také na velikosti mateřské kolonie. U druhů, které si vybírají za svoje úkryty štěrbinu, je časté šramocení, zejména při výletech a návratech do úkrytu. Tyto hlasové projevy mohou být pro lidské nájemníky obtěžující.

K jasným známkám přítomnosti netopýrů v budově patří velikost kolonie. Člověk snadno přehledně kolonie, které tvoří jen několik samic s mláďaty, jako je tomu např. netopýra dlouhouchého *Plecotus austriacus*, ale ihned si povšimne velkého seskupení jedinců, kteří se zavěšují hromadně ve shlucích na půdách budov, jako je tomu u netopýra velkého *Myotis myotis* (Schnitzerová et al., 2009).

Výskyt netopýrů v panelovém domě či v jiném typu budov lze také zjistit z pozorování za soumraku, kdy některé druhy jako např. netopýr večerní *Eptesicus serotinus* nebo netopýr rezavý *Nyctalus noctula* vylétávají na lov. Další známkou výskytu netopýrů jsou jejich suché výkaly, které tvarem připomínají myší exkrementy. Rozlišit je možné tím způsobem, že jednotlivé hrudky promnou mezi prsty. Zatímco myší výkaly drží pohromadě, exkrementy netopýrů se rozpadnou na mnoho částíček, které obsahují kutikulu hmyzu. Tmavé výkaly se hromadí zejména v místech, nad kterými netopýři odpočívají, například pod trámem kde sídlí letní kolonie. U druhů, kteří využívají štěrbinu, mohou drobné výkaly vypadávat ven ze štěrbin, kde jsou snadno zjistitelné u zdi domu, na omítce před vletovým otvorem nebo na parapetech a oknech domů.

Při bližším ohledání lze také nalézt také zbytky potravy netopýrů, ačkoliv většina druhů požírá svou kořist za letu. Některé druhy si totiž potravu přenášejí na jiná místa, která jsou zpravidla vyvýšená, a tam ji teprve v klidu a bezpečí požírají. Nestrávené zbytky pak lze spatřit před vletovým otvorem. Toto chování bylo nejčastěji pozorováno u netopýra dlouhouchého *Plecotus austriacus*. Při důkladnějším zkoumání je možné si rovněž povšimnout nápadného zbarvení trámů a vletových otvorů. V případě větší kolonie může být místo, kde pravidelně odpočívají, zbarveno tmavou barvou, což se děje v důsledku koncentrace kožního mazu. V neposlední řadě je významným znakem výskytu netopýrů charakteristický zápach, který je přímo úměrný velikosti kolonie (Schnitzerová et al., 2009).

3.3.2 Netopýři v panelových domech

V dnešní době dochází často k nálezům živých netopýrů v různých úkrytech, které jim nabízí zástavba v panelových sídlištích. K těmto úkrytům patří například větrací šachty, štěrby mezi panely nebo za izolací, otvory pod vodorovnou střešou. Tato útočiště vyhledávají netopýři dle druhu a lokality ve všech obdobích, ať již v době přeletů, pro zimování nebo k usídlení letních kolonií (Andreas et al., 2010; Schnitzerová et al., 2009; Viktora et al., 2008). Jedním z důvodů, proč tyto druhy využívají panelové domy, je ten, že jim betonové panely připomínají jejich původní úkryty ve skalách a puklinách. Dalším důvodem, je jistě dostatek potravy, kterou v noci loví kolem pouličních lamp (Andreas a Cepáková, 2004). Jak uvádí Marnell a Presetnik (2010) mezi další faktory, proč si netopýři vybírají lidská sídla, je teplo vyzařované z bytů, které se kumuluje v panelech a tím jim člověk nevědomky poskytuje optimální teplotní zázemí, ve kterém minimalizují své náklady na výdej energie. Níže je uveden soupis nejběžněji nacházených druhů, které využívají právě panelové domy.

K nejčastějším druhům netopýrů obývajícím obyvatelům panelové domy, patří zejména netopýr rezavý *Nyctalus noctula*, který původně využíval k úkrytům stromové dutiny. V dnešní době je to také jeden z nejčastěji nalézaných netopýrů v panelových domech, kde si vybírá za svoje úkryty spáry mezi panely, dilatační spáry, štěrby za obložením střeš i dutiny za větracími průduchy. Jejich letní kolonie v těchto úkrytech čítají většinou 30 - 50 samic. V období migrací je možné je nalézt i na půdách velkých budov.

Dalším často nalézaným druhem je netopýr večerní *Eptesicus serotinus*, který si úkryty v panelových domech oblíbil teprve nedávno, ačkoli dříve dával přednost podkrovním prostorám zámků a půd, kde využíval štěrby v komínech a hřebenech střeš. Mezi panely si vybírá spáry, kde se v počtu 10 – 50 samic shlukuje do letní kolonie.

S netopýrem severním *Eptesicus nilssonii* se v těchto typech budov člověk setkává méně často. Tento druh si také vyhledává štěrbinu ve spárech mezi panely, ale lze ho najít i v jiných stavbách než jsou panelové domy. Tam si vybírá úkryty za obložením, za okenicemi i v hřebenech střech. Jeho kolonie čítají 10 - 100 jedinců.

Netopýra hvízdavého *Pipistrellus pipistrellus* je možné objevit často v počtu 20 - 500 kusů za oplechováním střech, obložením balkónů i ve spárách mezi panely.

Netopýr pestrý *Vespertilio murinus* je také obyvatelem panelových domů, a to zejména v době jarních a podzimních přeletů. Zde se spojují samice do kolonií v počtu 5 - 40 kusů, avšak tento druh vytváří také kolonie samců čítající 20 - 300 jedinců. Člověk se s tímto netopýrem může setkat i v menších osamocených staveních, kde si za úkryty vybírá štěrbinu za obložením zdi nebo pod střešní krytinou.

V malé míře jsou v panelových domech nalézáni netopýr velký *Myotis myotis* a netopýr ušatý *Plecotus auritus* (Schnitzerová et al., 2009). Ne vždy je však přítomnost netopýrů ze strany člověka vítána, proto jim hrozí nebezpečí v několika podobách, ať už je to přímé pronásledování nebo např. nevhodné a velmi rozšířené uzavírání vletových otvorů. V současnosti je velkým problémem zateplování panelových sídlišť. Při řešení těchto problémů, by vždy měla být maximální snaha lidí o to, aby netopýři mohli daný úkryt i nadále využívat (Andreas et al, 2010).

3.4 PROBLEMATIKA REKONSTRUKCÍ A ZATEPLOVÁNÍ PANELOVÝCH DOMŮ

Tuto velmi aktuální problematiku řeší velice často všechny postkomunistické státy, protože v těchto zemích docházelo v minulosti k masivní výstavbě panelových sídlišť, která se posléze v důsledku ubývání přirozených úkrytů netopýrů staly útočištěm pro některé druhy. V poslední době prochází mnoha panelových sídlišť celoplošnými rekonstrukcemi, jejichž součástí je celoplošné zateplování, v důsledku čehož radikálně ubývá vhodných úkrytů pro netopýry (Schnitzerová et al., 2009; Viktora et al., 2008). Ne vždy mohou být netopýři v domě vítanými společníky. Na základě podrobných studií biologie daných druhů netopýrů lze ovšem navrhnout do budoucna taková opatření, která povedou ke vzájemnému bezkonfliktnímu soužití člověka a netopýrů.

3.4.1 Zoologický průzkum

V případě, že se netopýři v budově vyskytují, a chystá se jeho rekonstrukce, je zapotřebí konzultace stavebního záměru s odborníky, kteří určí správný postup pro danou situaci (Reiter a Zahn, 2006). Prvním krokem by mělo být zhotovení tzv. zoologického průzkumu daného druhu. Díky tomu, že netopýři žijí skrytým způsobem života a vyhledávají různé úkryty, je velmi snadné je v budově, určené k rekonstrukci, přehlédnout. Proto je důležité si uvědomit a počítat s tím, že každý panelový dům může být potencionálním úkrytem. Je tedy povinností každého majitele objektu zjistit s dostatečným předstihem, zda se v budově nevyskytují jakékoli chráněné druhy živočichů, protože včasným provedením průzkumu si majitelé mohou ušetřit komplikace během stavby a také případnou vysokou finanční pokutu. Tento výzkum ukáže, jaké druhy netopýřů daný dům osídlily, jaké úkryty a vletové otvory používají a v jakém období roku se na místě sdružují. Na základě těchto seriozních výsledků průzkumu odborníci vytvoří správný postup (Schnitzerová et al., 2009).

Podle Viktory et al. (2008) by měl zoologický průzkum v ideálním případě probíhat alespoň třikrát ročně. Poprvé v období jejich gravidity mezi 15. – 30. květnem nejméně jednou týdně. Ve druhé etapě by měl být výzkum prováděn v období kojení mláďat, a to přibližně mezi 1. až 30. červnem v intervalu jednou za 14 dní po dobu jedné hodiny po západu slunce. Třetí monitorovací období by mělo nastat v době, kdy netopýři odstavují své mladé a to mezi 1. – 31 říjnem, v intervalu jednou za 14 dní.

K správnému úsudku je třeba monitorovat ještě období před zimováním od 1. listopadu do 15. prosince. Jestliže, se v domě potvrdí výskyt netopýřů, musí majitel zažádat o výjimku z ochranných podmínek zvláště chráněných živočichů podle zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Tuto výjimku vydává mimo CHKO a NP odbor životního prostředí příslušného krajského úřadu. Ten posuzuje žádost ve správním řízení a následně vydá rozhodnutí, zahrnující podmínky, za kterých mohou stavební práce probíhat. Ve výjimečných případech může povolit i likvidaci úkrytu, často ovšem zadá kompenzační opatření, zejména vytvoření nového úkrytu. Je důležité seznámit s výsledky průzkumu projektanta i stavební firmu, kteří zapracují technická řešení a odpovídající postup do projektové dokumentace stavby.

Při samotné realizaci je zapotřebí držet se podmínek stanovených orgánem ochrany přírody. Tyto podmínky jsou samozřejmě pro každý případ jiné, ale v obecné rovině mají stejné zásady. Jak uvádí Reiter a Zahn (2006) patří mezi ně provádění stavebních prací v době

nepřítomnosti netopýrů. Charakter úkrytu by měl být co nejvíce zachován, včetně vletových a výletových otvorů. Podle Schnitzerové et al, (2009) ve zdůvodněných výjimečných případech, kdy není možno zachovat stávající úkryt, musí majitel zajistit, aby mohli netopýři v dostatečném předstihu opustit svůj úkryt a nemohli se před jeho definitivním uzavřením vrátit nazpět.

Pokud je v budově zjištěna přítomnost netopýrů až v průběhu stavby, je nutné okamžitě stavební práce zastavit a ihned kontaktovat jeden z orgánů ochrany přírody jako např. odbor životního prostředí krajského či městského úřadu a pokud je to možné také odborníky např. z České společnosti na ochranu netopýrů, kteří poradí se nejlepším postupem v dané situaci tak, aby byl dopad na zdraví netopýrů co nejmenší.

V současné době probíhají celorepublikové monitorovací akce na sídlištích, jejichž databáze je dostupná na stránkách České společnosti pro ochranu netopýrů (www.ceson.org).

3.4.2 Řešení problémů při zateplování

Při zateplování panelových domů dochází často k demontáži různých obložení domů, pod kterými se nacházejí zimující netopýři. Tito jsou velmi často ve stádiu hibernace a nejsou proto schopni odletět a nalézt si vhodnější úkryt. Dalším problémem je instalace izolačních desek, kterými jsou překrývány štěrbinové a otvory s ukrytými netopýři. Tento krutý a necitlivý přístup mnohých stavebních firem již několikrát vedl k drastickým úhynům. Početné kolonie uvězněných netopýrů dávaly o sobě vědět nejprve hlasovými projevy. Pokud náprava nepřišla včas, linul se z těchto prostor nepříjemný zápach rozkládajících se těl (Andreas et al, 2010; Schnitzerová et al., 2009).

Jak již bylo zmíněno, pro každý případ je nutné vždy najít ideální řešení, vycházející zejména ze zoologického průzkumu a úkrytových strategií daného druhu, který se nám usídlil v panelovém domě (Reiter a Zahn, 2006).

3.4.2.1 . Štěrbínové úkryty v panelových domech

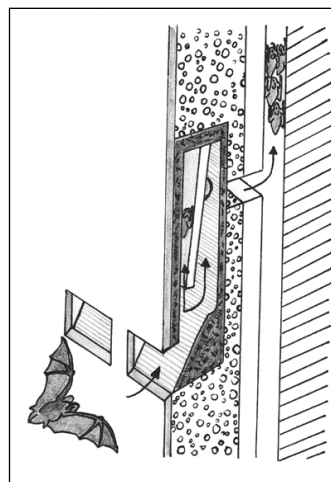
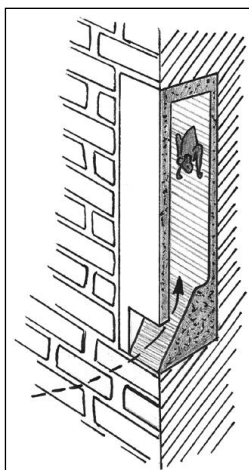
V tomto případě se jedná o úkryty ve spárách mezi panely, mezery za obložení balkónů nebo nad okny, dále pak ve štěrbinách za izolací nebo v dilatačních spárách mezi domy. A právě všechna tato místa bývají v průběhu zateplování překryta izolační vrstvou polystyrenu.

Avšak i v těchto případech lze přitom úkryty zachovat. V první řadě je potřeba správně načasovat probíhající práce, které nesmějí být realizovány v době výskytu netopýrů v

úkrytech. Pokud v opravované budově netopýři zimují, mohou být práce prováděny jen v období od dubna do října. Když v domě netopýři vytvoří letní kolonii, musejí stavební práce probíhat přibližně od poloviny srpna do půlky dubna (Viktora et al., 2008).

Zachování štěrbinového úkrytu při zateplování

Pokud to technická situace umožní je vhodné nainstalovat na místo, kudy netopýři do štěrbin vlezají, speciální budky (viz. obr. 2). Tyto budky po zateplení fungují jako průlezný tunel přes izolační vrstvu do místa původního úkrytu mezi panely domu. V současnosti je k dispozici několik typů dřevobetonových budek, které mají otvor v zadní stěně nebo mají celou zadní stěnu otevřenou (viz. obr. 3). Tento typ budek má hloubku 8 - 12 cm a je proto možné ji bez problémů začlenit do izolační vrstvy. Budky je také možné podložit nebo překrýt tenkou vrstvou daného izolantu. Tento úkon se ale musí provádět vždy tak, aby průlez do spáry zůstal volný. Budky se na stěny domu přilepují stejným způsobem, jakým se instalují polystyrenové izolační desky nebo je možné je připevnit pomocí kovových vrutů či šroubů umístěných na liště na bocích budek. Povrch se překryje tzv. perlíčkou a následně i stejným nátěrem a budky se tak stávají vcelku nenápadnou součástí domu. Vidět tak lze jen úzké vletové otvory. Tento postup je ověřený, používají ho zejména v Německu, kde netopýři budky ochotně využívají. Podle Schnitzerové et al. (2009) nebo Viktory et al. (2008) byl v naší republice tento typ netopýřích budek také s úspěchem instalován.



Obr. 2. Netopýří budka (Autor: Nová, P., 2008)

Obr. 3. Netopýří budka s průlezným otvorem (Autor: Nová, P., 2008)

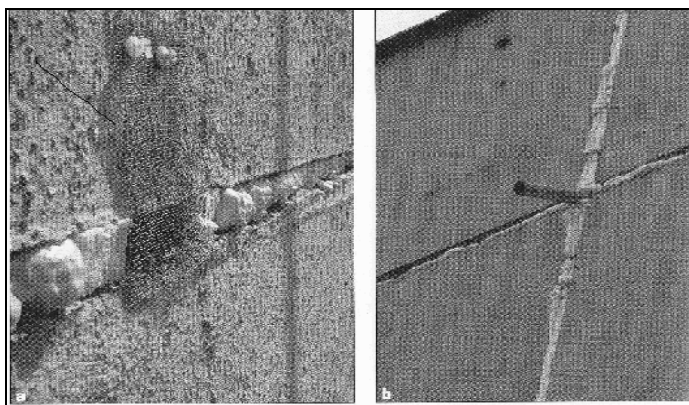
Šetrné uzavření štěrbinového úkrytu při zateplování

Pokud není technicky možné provést postup, popsany v předchozím textu, jsou k řešení problematiky k dispozici i jiné možnosti. Například pokud netopýři využívají úkryt v domě jako zimoviště, je zde možné postupovat tak, že se v době jejich nepřítomnosti zamezí jejich návratu, zaslepením vletových otvorů upevněním závěsu z jemně drátěné sítě přes spáru ve štěrbině, ve které se netopýři ukrývají přes den tak, že se mřížka připevní jen v její horní části. Tento typ zábrany netopýry pustí ven, ale zpátky do úkrytu se již nemohou vrátit. Mřížku je možné po několika dnech odstranit a otvor definitivně zaslepit (viz. obr. 4; 5. a). Takto lze postupovat i v případě řešení zábrany u letní kolonie, kdy se však opět musí počkat na to, až netopýři svůj úkryt za soumraku opustí. Problém, ale nastává v případě, že netopýři tento úkryt využívají po celý rok. V tomto případě je zaslepení otvorů obtížné, protože by mohlo dojít k uvěznění netopýrů uvnitř skryše (Andreas et al, 2010; Schnitzerová et al., 2009).

Další možností je umístění takového typu zařízení, které netopýry v úkrytu neuvězní, ale zároveň jim neumožní návrat zpět. Sestava se skládá z plechové desky s otvorem, ke kterému je připevněna plastová trubka potřebného průměru (viz. obr. 5. b). Vše je potřeba nainstalovat přímo na vletový otvor tak, aby netopýři mohli bez potíží vylézt na konec trubky a odlétnout. Systém zábrany spočívá v tom, že netopýr se při přiletu obvykle na okraji vletového otvoru zachytí drápky na omítce domu, ovšem na hladkou plochu omítky by se mu nemělo podařit přistát.



Obr. 4. Preventivní překrytí ventilačního průduchu závěsem z perlinky (Mach, J., 2008). Instalace však není zcela správná – perlinka by se neměla odchlípnout ode zdi, ale být k ní volně přiložená



Obr. 5. Jednosměrná uzávěrka s kovovou mřížkou (a), šikmo upevněná trubka (b)
(Schnitzerová, et al., 2009)

V případech, kdy netopýři obývají štěrbinu mezi panely, lze využít jinou, obdobnou metodu. Štěrbinu je možné překrýt fólií, která se po obvodu připevní jen na několika místech silnou lepicí páskou. Po několika dnech pak otvor opět uzavřít natrvalo. Důležité upozornění však platí pro uzavírání vletových otvorů v červnu a v červenci. V tomto období se štěrbinu nesmějí nikdy uzavírat, protože v nich mohou být ukryta ještě mláďata, která nemohla včas vzlétnout a která by uhynula (Andreas et al, 2010). Proto je velmi důležité instalaci tohoto typu zábrany správně načasovat. Nejvhodnějším měsícem pro montáž je duben, kde se ještě nerodí mláďata, nebo také září, kdy jsou mláďata již dostatečně vyspělá a létavá.

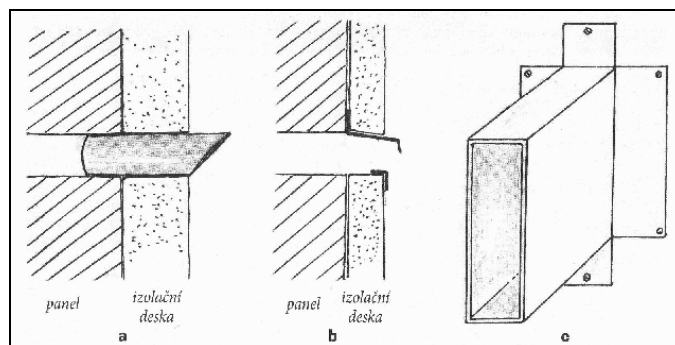
3.4.2.2 . Dutiny za větracími otvory v panelových domech

Netopýry lze nalézt v dutinách za větracími otvory ve stěnách, které ústí do komor nebo spíží bytů, také využívají dutiny sloužící k odvětrávání mezistřešních prostor, a k odvodu par vznikajících ve střešním plášti. V případě záletu netopýrů do spíží a komor je často jediným řešením šetrné uzavření větracího otvoru a vystěhování netopýrů. Při výskytu netopýrů v mezistřešních prostorech mohou při řešení tohoto problému nastat tři varianty.

Varianta první: Plánované zateplování pláště domu bez rekonstrukce střechy.

Za této situace je zapotřebí zachovat pro netopýry propustné co největší počet již existujících průduchů, jenž slouží netopýrům jako vletové otvory do úkrytů nacházejících se za nimi. Při průběhu zateplování nesmí být průduchy uzavřeny (Reiter a Zahn, 2006). To znamená, že po zakrytí izolační vrstvou se tyto průduchy musí ještě tentýž den obnovit. Vzniklé otvory je potřeba zabezpečit proti zatékání vody mezi izolační vrstvou a pláštěm budovy. Daná úprava se musí lišit dle orientace a tvaru otvoru. Na kruhové otvory lze namontovat plastovou

koncovku, ze které vyřízneme sítku tím způsobem, aby vzniklý otvor odpovídal původnímu průduchu. Je taky zapotřebí zdrsňit dolní okraj koncovky, aby umožnili netopýrům se zachytit. Druhou alternativou je použití plastové trubky, která se umístí do otvoru průduchu (obr. 6. a). Trubka musí mít šikmo seříznutý okraj, který vytvoří stříšku (příloha č. 8; obrázek č.16). Spodní okraj trubky musí korespondovat s povrchem zateplené stěny. I v tomto případě musí povrch trubky zdrsňit, abychom umožnili netopýrům se přichytnout. Toto je nejlépe provést ocelovým kartáčem nebo smirkovým papírem (Viktora et al., 2008). V případě, že máme otvor obdélníkového vodorovného tvaru, můžeme ho zabezpečit stříškou z plechu (obr. 6. b). Často se využívá titan-zinkový plech. Tato stříška se připevní na původní obvodový plášť a to před položením izolační vrstvy. Na spodní část okraje je vhodné umístit plastovou rohovou lištu, kterou opět musíme zdrsňit. Jiný přístup vyžadují obdélníkové svislé otvory. Tyto otvory zabezpečíme profilem také z titan-zinkového plechu (obr. 6. c), který umístíme na původní plášť budovy. Tento profil má stejnou tloušťku jako izolační vrstva. Vnitřní část profilu potřeme tenoučkou vrstvou stavebního lepidla, které taky zdrsňí jeho plochu a umožní netopýrům snadný průlez (Schnitzerová et al., 2009).



Obr. 6. Různé způsoby zabezpečení větracích otvorů: a) pomocí šikmo seříznuté trubky, b) instalací stříšky, c) profil z titan-zinkového plechu (Schitzerova et al., 2009)

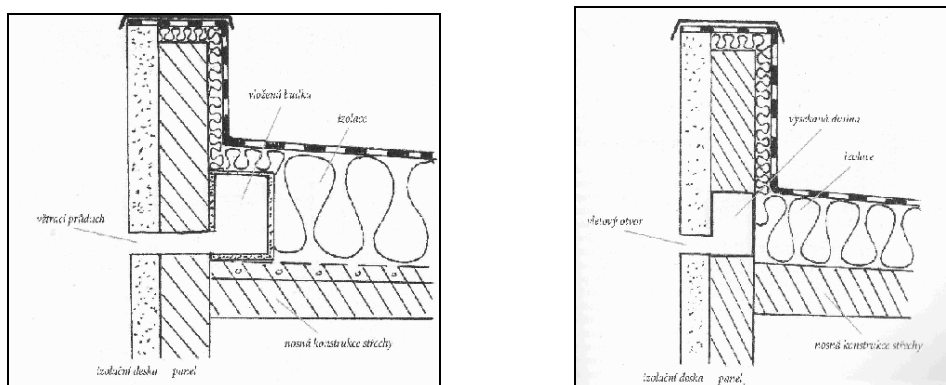
Varianta druhá: Plánované zateplení domu včetně rekonstrukce střechy nebo pouze samotná rekonstrukce střechy, která však zůstane i nadále větraná.

Za tohoto typu rekonstrukce dochází sice k přestavbě, ale zůstanou zachovány větrací průduchy a dutiny, které netopýři využívají. I v tomto případě je nutné práci správně

načasovat, jelikož dojde k odkrytí těchto dutin. To znamená, že práce nesní probíhat v období výskytu jak zimních tak letních kolonií. Další postup je stejný jako v předchozím oddílu.

Varianta třetí: Plánovaná rekonstrukce střechy s jejím převedením z větrané na nevětranou.

Přeměna střechy na nevětranou formu se nevyhne vyplnění dutin izolačním materiálem, které netopýři obývají. Proto i zde je nesmírně důležité věnovat pozornost načasování prací. Také jako v minulém bodě se nesmí práce provádět v době zimování a ani v době reprodukce. Ze závažných důvodů, lze provést zneprístupnění míst pro netopýry. Ovšem toto opatření se musí provést v dostatečném předstihu. Jako řešení, se používá postup již výše zmíněný, pomocí jednosměrné uzávěrky. Takto vzniklou ztrátu úkrytu, je ovšem nutno kompenzovat. Máme několik možností. Můžeme do střechy z vnitřní strany panelu nainstalovat umělou dutinu, která nasedá zevnitř na vyústění průduchu a následně obalenou izolačním materiálem. K samotnému vytvoření umělé dutiny lze použít dřevobetonové budky nebo jednodušším způsobem, a to vytvořením slepené obdélníkové krabice z desek polystyrenu (obr. 7.). Daný rozměr budky si vždy musí přizpůsobit situaci. V případě, že není možné nainstalovat náhradní dutinu přímo do střechy, použijeme náhradní řešení ve formě netopýřích budek, které se umístí na místo původního vletového otvoru. Další, i když pracnější možností je vysekání nové dutiny. Tato nová dutina musí být umístěna pod úroveň střechy, tak aby byly zajištěny ideální klimatické podmínky. Minimální rozměry dutin jsou 30 (šířka) x 15 (hloubka) x 15 (výška) cm. Vletový otvor by měl mít rozměry 4x7cm a je vyřezán v izolační desce, která se následně nasadí na dutinu (obr. 8.).



Obr. 7. Schéma umělé dutiny (budky) instalované do střechy na vnitřní stěnu panelu s větracím otvorem (Schnitzerová et al., 2009).

Obr. 8. Dutina vytvořená vysekáním do panelu v místě větracího otvoru (Schnitzerová et al., 2009).

K častým problémům dochází při znečištění oken pod vletovým otvorem nebo štěrbinou, kde se netopýři usadili. Řešení toho problému je jednoduché a finančně přijatelné. Pokusíme se umístit plechovou stříšku. Pokud se nám netopýři usídlí pod střechou domu, která je propojena s vnitřkem domu, může se stát, že nám netopýři proniknou na chodbu. I zde je řešení jednoduché a spočívá v umístění sítky, která zabrání, aby se netopýři těmito skulinami dostávali ven (Andreas et al., 2010). Větším problémem může být opakované pronikání netopýřů z větracích šachet do bytů, pomocí digestoří či různými větráky. Odtud pak nejsou schopni vrátit se do úkrytů. V těchto případech lze uvažovat o šetrném zabránění dalšímu výskytu netopýřů v domě. Je zapotřebí kontaktovat odborníky, kteří určí, o jaký druh netopýra se jedná, a pomohou nalézt nejvhodnější postup. Dále je třeba zažádat o výjimku ze zákona (Schnitzerová et al., 2009).

3.5 ZÁCHRANA NETOPÝŘŮ

3.5.1 Legislativní ochrana

Na území ČR jsou všichni vyskytující se druhy netopýřů chráněny zákonem č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Jsou zařazeni do dvou kategorií a to kategorie kriticky nebo silně ohrožený druh. Toto stanovuje vyhláška č. 395/92 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Právní ochrana se taktéž vztahuje i na jejich stanoviště, přirozená tak i umělá. Jedná se o § 50 zákona 114/1992 Sb., §16 vyhlášky 395/92 Sb. Je přísně zakázáno zasahovat do jejich přirozeného vývoje, zvláště je pak chytat, rušit, zraňovat či usmrcovat. Pro manipulaci s netopýry nebo pro jakýkoliv zásah do jejich stanoviště je zapotřebí zažádat si o výjimku z ochranných podmínek zvláště chráněných druhů. Jedná se například o zásahy při plánovaném zateplení domu, kde se netopýři vyskytují. Nebo o rekonstrukce střechy s nálezem letní kolonie, či zajištění vstupu do sklepa kde se nachází zimní kolonie. Tuto výjimku udělují na území chráněné krajinné oblasti a národního parku správa CHKO a NP. Mimo tato území je potřeba zažádat o výjimku odbor životního prostředí příslušného krajského úřadu. Příslušný orgán posoudí žádost ve správním řízení a následně vydá rozhodnutí, které v sobě zpravidla zahrnuje podmínky, za kterých

mohou stavební práce probíhat. Ve výjimečných případech může dokonce i povolit zánik úkrytu, ale s tímto rozhodnutím vydá i kompenzační opatření. Jedná se zejména o vytvoření náhradního úkrytu. Za situace, kdy dojde ke stavbě bez povolení této výjimky, se majitel vystavuje možnosti postihu ze strany České inspekce životního prostředí. Inspekce může okamžitě zastavit probíhající práce a vydat zákaz činnosti po nezbytně dlouho dobu na zmírnění negativních důsledků pro netopýry. Také může inspekce majiteli vyměřit pokutu, a to do výše 100 000 Kč u fyzických osob a 2 000 000 Kč v případě právnických osob (Andreas et al, 2010; Schnitzerová et al., 2009). Zákon o ochraně přírody a krajiny je doplněn zákonem na ochranu zvířat proti týrání č. 246/1992 Sb. Tento se zákon se zabývá ochranou jedinců a zakazuje týrání a bezdůvodné usmrcování všech obratlovců, včetně netopýrů. Ochranou netopýrů se zabývá i Evropská unie, do které náležíme. Směrnice Rady č. 92/43/EEC o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Požadavky této směrnice byly zapracovány do zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny ve znění zákona č. 218/2004 Sb. Dle této směrnice bylo pro 6 druhů vybráno několik nevýznamnějších lokalit. Tyto lokality jsou uvedeny v seznamu evropsky významných lokalit a po jejich schválení Evropskou komisí zařazeny do soustavy chráněných území Natura 2000. Mimo těchto uvedených zákonů se náš stát zavázal chránit netopýry i pomocí několika mezinárodních úmluv.

Těmito dohodami jsou: **Dohoda o ochraně populací evropských netopýrů (EUROBATS)**. Předmětem této úmluvy jsou všechny druhy netopýrů vyskytující se na celém území Evropy. Smluvní strany se zavázaly zakázat úmyslný odchyt, držení a zabíjení netopýrů, dále pak určit lokality, které jsou významné a to jak úkryty, tak i potravní stanoviště, a zajistit jejich ochranu. Dalším závazkem je nahrazení toxických látek na ošetřování dřeva bezpečnějšími prostředky, zlepšovat osvětu veřejnosti, také podporovat výzkumné programy vedoucí k zlepšení jejich ochrany a spolupracovat s ostatními členskými zeměmi.

Další mezinárodní úmluvou, na které se podílí i naše republika je **Bonnská úmluva**, jejímž cílem je ochrana stěhovavých druhů. ČR se připojila k této domluvě. 1. 5. 1994. Obsahuje dvě přílohy, přičemž v příloze 1. jsou uvedeny bezprostředně ohrožené stěhovavé druhy a v příloze 2. je uveden seznam druhů, pro které mají být uzavřeny samostatné dohody. Všichni evropští netopýři se nacházejí v příloze 2. a bylo pro ně zhotovena výše popsána dohoda nazvaná zkráceně EUROBATS. Tato úmluva může být účinná pouze v případě spolupráce všech zúčastněných zemí, ve kterých se dané druhy v různých částech svého životního cyklu objevují (Andreas et al, 2010).

Třetí úmluvou je **Bernská úmluva**. Naše republika se připojila 1. 6. 1998. Má podobný cíl jako evropská směrnice o stanovištích 92/43/EEC ale není určena jen pro státy evropské unie, ale i ostatním zemím. Všechny evropské druhy jsou uvedeny v příloze II jako přísně chráněné druhy živočichů. S jedinou výjimkou netopýra rezavého, který je zařazen v příloze III jako chráněný druh. V rámci této úmluvy byly zřízeny dva akční plány pro ohrožené evropské druhy, a to pro vrápence velkého a netopýra pobřežního. Tyto plány ukládají členským zemím zvážit potřebu přípravy a implementace národních záchranných programů pro tyto druhy (Andreas a Cepáková, 2004; Marnell a Presetnik, 2010; Schnitzerová et al., 2009).

3.5.2 Organizace zabývající se ochranou netopýrů

Hlavní organizací zabývající se ochranou netopýrů na území ČR je **Česká společnost na ochranu netopýrů**. Tato společnost vznikla v roce 1991 a cílem jejího založení bylo zlepšení spolupráce mezi odborníky a amatéry, kteří se věnují těmto živočichům. Tato nevládní organizace má poslání korigovat ochranu a výzkum netopýrů v České republice. Jejich hlavní činností je shromažďování poznatků a informace o problémech týkajících se těchto savců a upozorňuje na ně odpovědné orgány a také navrhuje jejich řešení. K dalším činnostem patří vypracovávání odborných expertíz v oboru jejich ochrany. Tato organizace, se zásadně podílí na monitoringu netopýřích populací, taktéž reprezentuje státní ochranu v tuzemsku i za hranicemi našeho státu. Česká společnost pro ochranu netopýrů věnuje velikou pozornost i osvětě. Pořádá akce pro veřejnost, jako jsou například netopýří noci. Tato akce se pořádá ve všech evropských státech, které se připojily k dohodě o ochraně populací evropských netopýrů. Cílem této akce je seznámit širokou veřejnost s netopýry, jejich ochranou a poznatky o jejich životě. Na našem území se koná již několik let, vždy poslední víkend v srpnu. ČESON také vydává odborný časopis pod názvem *Vespertilio*, kde publikují naši přední specialisté své nové poznatky týkající se netopýrů ([www. ceson.org](http://www.ceson.org)).

Další organizací, která se angažuje v ochraně netopýrů, je **Český svaz ochránců přírody**. Toto občanské sdružení má za hlavní zájem ochranu přírody a životního prostředí. Tato společnost se podílí na výzkumu, mapování i na osvětě široké veřejnosti. Svou činnost provádí prostřednictvím základních organizací, kterých je na 350 na území celé republiky. ČSOP koordinuje národní síť záchranných stanic, které svou působností pokrývají celou naši republiku (příloha č. 1; obrázek č. 9). Jednou z nejdůležitějších základních organizací, z hlediska problematiky ochrany netopýrů je základní organizace *Nyctalus*. Toto sdružení dobrovolníků působící na území hlavního města Prahy a v jeho blízkém okolí, vzniklo v roce

2006. Předmětem jeho zájmu je ochrana netopýrů na území hlavního města, péče o nalezené a hendikepované netopýry a taktéž osvěta veřejnosti. Spolupracuje s ČESONem na výzkumných projektech, připravuje studie například pro magistrát hlavního města (www.nyctalus.cz).

Neziskové organizace zabývající se ochranou netopýrů v Evropě sdružuje nová organizace pod názvem **Bat Life Europe**. Toto mezinárodní nevládní sdružení staví na spolupráci národních organizací zabývajících se ochranou netopýrů, které se zavázaly podporovat zachování všech druhů netopýrů a jejich stanovišť po celé Evropě. Nápad založit toto sdružení vznikl po zasedání smluvních stran EUROBATS v roce 2006, ale realizace proběhla až v roce 2011. Tato organizace si klade za své cíle především usnadnění komunikace a sdílení informací o evropských netopýrech mezi jednotlivými zeměmi. Dále pak identifikovat evropské záchranné priority a rozvoj celoevropských záchranných projektů a získat pro ně finanční prostředky. A v neposlední řadě také vypracovat osvědčené postupy pro ochranářskou činnost (www.batlife-europe.info).

4 MATERIÁL A METODY

4.1 NÁLEZOVÁ DATABÁZE NYCTALUS

Hlavním materiálem pro vypracování této diplomové práce byla databáze základní organizace Nyctalu, která spadá pod Český svaz ochránců přírody. Databáze Nyctalu obsahuje záznamy o přijatých netopýrech z Prahy a Středočeského kraje. Jsou zde uvedeny údaje o pohlaví, druhu, důvodu příjmu, zdravotním stavu, datu nálezu, místu nálezu, kondici a osudu daných netopýřů. Celkem bylo z této databáze použito k dalšímu zpracování 1316 netopýřů. Nálezová databáze poskytuje údaje z let 2009 až 2012. Tuto databázi bylo třeba nejprve doplnit z písemně psaných protokolů. Těmito protokoly se aktualizovali záznamy přijatých netopýřů. Bylo zapotřebí data nejprve utřídit a zadat je v jednotném formátu. Tak, aby byla umožněna analýza těchto dat. Analýza probíhala pomocí rozšířených filtrů. Výsledky, které byly získány pomocí těchto filtrů, byly převedeny do tabulek a grafů v programu Microsoft Excel. Tato databáze a psané protokoly byly poskytnuty bezplatně základní organizací Nyctalus ČSOP.

4.2 DATABÁZE NÁRODNÍ SÍTĚ ZÁCHRANNÝCH STANIC

Tato databáze, také spadá pod činnost Českého svazu ochránců přírody. Jsou u v ní uvedeny všechny nálezy volně žijících živočichů. Působnost těchto stanic pokrývá celé území naší republiky. Ročně je v nich evidováno mnoho tisíc živočichů. Pro účely této práce byly z této databáze vyjmuté údaje o nalezených netopýrech. Celkem byly k dispozici údaje z let 2009 – 2011. V tomto období bylo přijato těmito stanicemi 5059 živých netopýřů. Z této databáze byly vyčleněny data pocházející z Prahy a Středočeského kraje, tak aby nedocházelo k překrytí údajů z předchozí databázi ČSOP Nyctalus, která sbírá data právě z Prahy a Středočeského kraje. Vyčleňování informací z této databáze probíhalo pomocí kontingenčních tabulek a rozšířených filtrů. Databáze národní sítě záchranných stanic, byla také poskytnuta bezplatně ČSOP.

4.3 DATABÁZE ČESON

Tato databáze České společnosti na ochranu netopýřů poskytuje údaje o výskytu netopýřů na celém území republiky. Jsou v ní zaznamenány údaje o druhu netopýřů, datu nálezu, místu nálezu, letových a potravních aktivitách. Jsou v ní uvedeny i informace o lokalitě nálezu. Pro účel této práce bylo z databáze použito 426 údajů o stavu zateplení panelových domů v Praze.

4.4 METODY HODNOCENÍ DAT

4.4.1 Program GIS

Dalším krokem bylo převedení celé databáze, do formátu vhodného k použití pro program GIS neboli, geografický informační systém. Tento systém umožňuje analyzovat data o geografické poloze určitých prvků. V tomto případě se jednalo o adresy nálezů. Jednalo se zejména o zjištění přesných GPS souřadnic každého jednotlivého místa nálezu netopýrů. Každý z uvedených nálezů v databázi má uvedenou přesnou adresu. Tato adresa byla zadána do vyhledavače map. Zjištěná zeměpisná šířka a délka byla zadány do upravené databáze. Program GIS vytvořil přesné místo na mapě, kde byl jedinec nalezen. Tímto způsobem byl zhotoven soubor nálezových map.

4.4.2 Program statistika

Vyhodnocení získaných výsledků probíhalo pomocí programu statistika od společnosti StatSoft CR s. r. o. Má data jsou vesměs deskriptivního charakteru, proto používám základní deskriptivní statistiky. Pro hodnocení rozdílů mezi přijatými samci a samicemi a pro hodnocení rozdílu kondice používám test chí-kvadrát.

5 VÝSLEDKY

Nálezová data ze sledovaného období v letech 2009 – 2012 jsou poskytnuta základní organizaci ČSOP *Nyctalus*. Tato data jsou doplněna údaji z národní sítě záchranných stanic z let 2009 – 2011. Všechny tyto nálezy jednotlivých netopýrů spočívají v oznámení nalezených netopýrů a kontaktování neziskových organizací, které si netopýry přebrali, určili a podle stavu jedince poskytli příslušnou péči.

5.1 CELKOVÝ POČET PŘIJATÝCH NETOPÝRŮ VE SLEDOVANÉM OBDOBÍ

V letech 2009 - 2012 bylo přijato z Prahy a Středočeského kraje celkem 1316 netopýrů. Z tohoto počtu přijatých netopýrů bylo 929 živých jedinců a 387 mrtvých. Z tohoto počtu mrtvých jedinců, pocházela převážná část z nálezů v koloniích, a to v počtu 379 jedinců. Mezi živými netopýry jsou zastoupeni jednotlivci nebo malé skupiny do 8 jedinců v počtu 472 jedinců a také 8 nálezů kolonií s celkovým počtem 457 jedinců. V nálezích samostatných jedinců a malých skupin dominoval druh *Nyctalus noctula*, který tvořil 38,14 %, druhým nejpočetnějším druhem byl *Vespertilio murinus* s 33,9 % (tab. 1 – 3). Všichni přijatí jedinci z kolonií patřili k druhu *Nyctalus noctula*. V roce 2009 byl zaznamenán největší počet jedinců v měsíci únoru. V tomto měsíci byla nalezena velká kolonie netopýrů z Dobřichovic. Žádný nález netopýrů nebyl zaznamenán v měsíci listopadu tohoto roku (graf 1). V roce 2010 (graf 2) byl nejvyšší počet všech jedinců přijat v měsíci prosinci. V tomto roce nebyli žádní netopýři přijati v měsíci květnu. V roce následujícím tj. 2011, byl opět měsícem s nejvyšším počtem přijatých netopýrů prosinec (graf 3). Nejnižší počty byly zaznamenány v měsících květnu a červnu. V posledním roce sledovaného období byl zaznamenán nejvyšší početní zastoupení v měsíci únoru a nejnižší opět na začátku léta. V průběhu června roku 2012 nebyl přijat žádný netopýr (graf 4).

Tab. 1: Počet přijatých samic v sledovaných letech 2009 – 2012

druh	počet
počet samic <i>Nyctalus noctula</i>	106
počet samic <i>Vespertilio murinus</i>	59
počet samic <i>Pipistrellus sp.</i>	31
počet samic <i>Eptesicus serotinus</i>	14
počet samic <i>Eptesicus nilssonii</i>	1
počet samic <i>Plecotus sp.</i>	7
počet samic <i>Myotis sp.</i>	3
počet samic <i>Nyctalus leisleri</i>	0
počet samic neznámého druhu	1
počet samic celkem	222

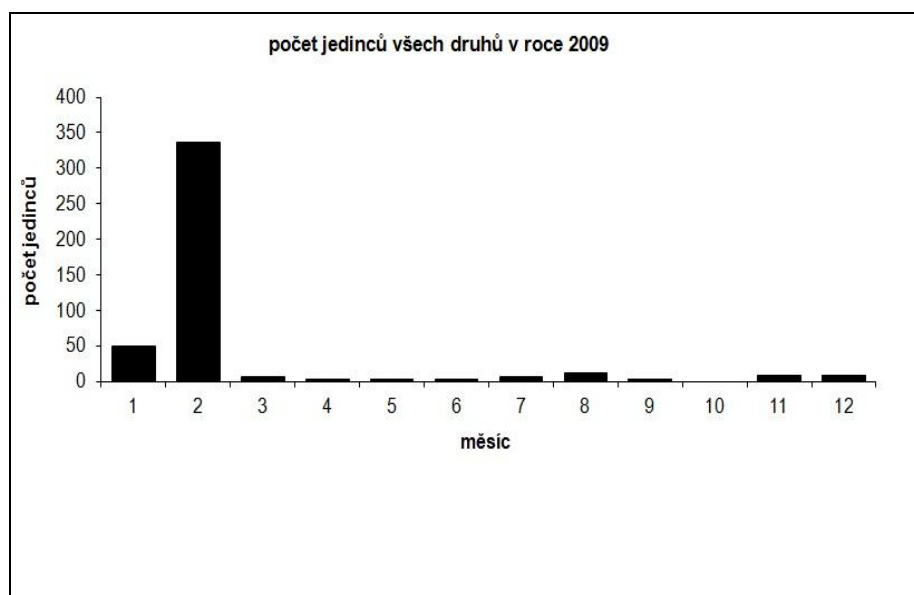
Tab. 2 Počet přijatých samců v sledovaných letech 2009 - 2012

druh	počet
počet samců <i>Nyctalus noctula</i>	64
počet samců <i>Vespertilio murinus</i>	87
počet samců <i>Pipistrellus sp.</i>	36
počet samců <i>Eptesicus serotinus</i>	9
počet samců <i>Eptesicus nilssonii</i>	1
počet samců <i>Plecotus sp.</i>	9
počet samců <i>Myotis sp.</i>	10
počet samců <i>Nyctalus leisleri</i>	2
počet samců neznámého druhu	0
počet samců celkem	218

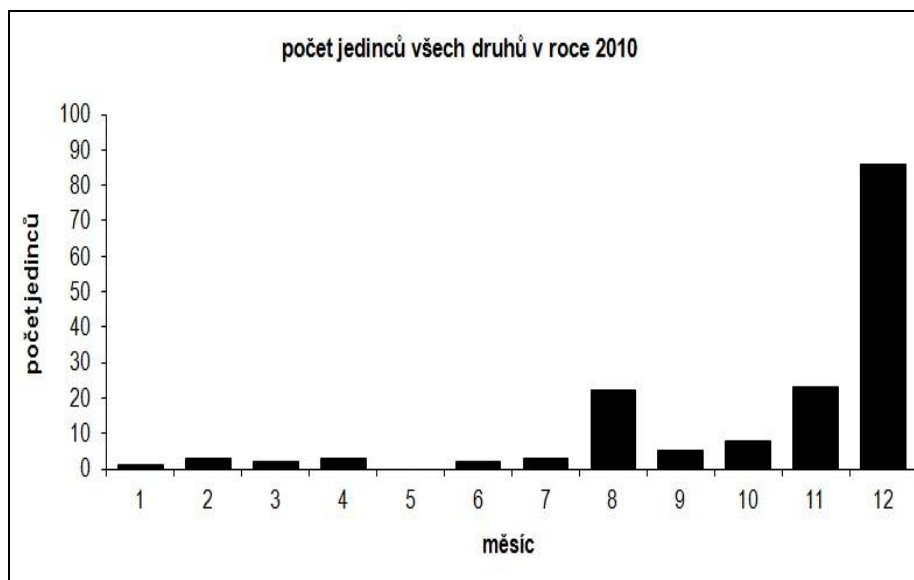
Tab. 3 Počet přijatých jedinců neznámého pohlaví v sledovaných letech 2009 – 2012

druh	počet
počet neznámého pohlaví <i>Nyctalus noctula</i>	10
počet neznámého pohlaví <i>Vespertilio murinus</i>	16
počet neznámého pohlaví <i>Pipistrellus sp.</i>	4
počet neznámého pohlaví <i>Eptesicus serotinus</i>	2
počet neznámého pohlaví celkem	32

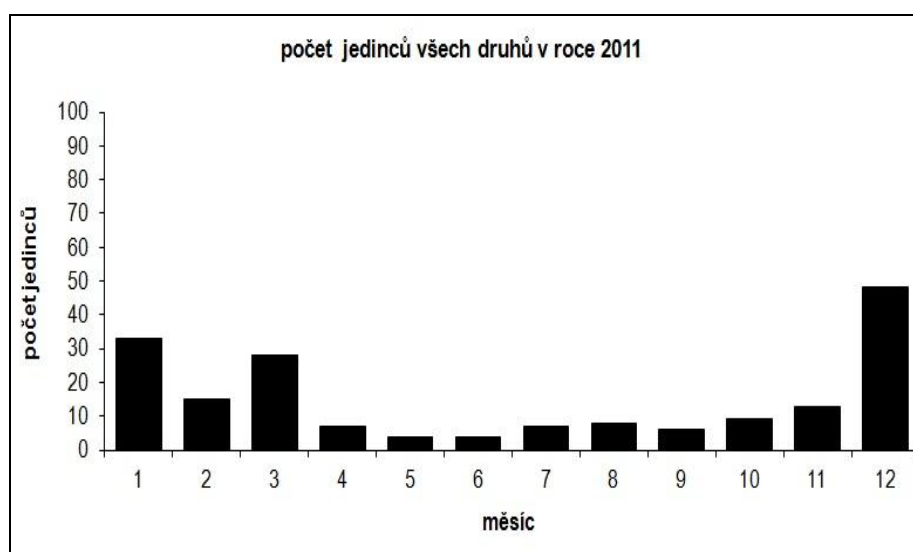
Graf 1. Přijetí jedinci v sledovaném roce 2009



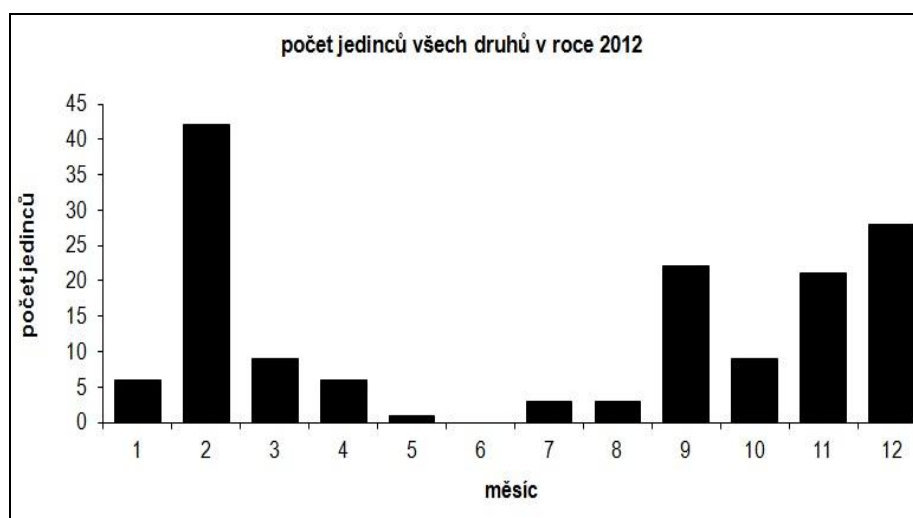
Graf 2. Přijetí jedinci v sledovaném roce 2010



Graf 3. Přijetí jedinci v sledovaném roce 2011



Graf 4. Přijetí jedinci v sledovaném roce 2012

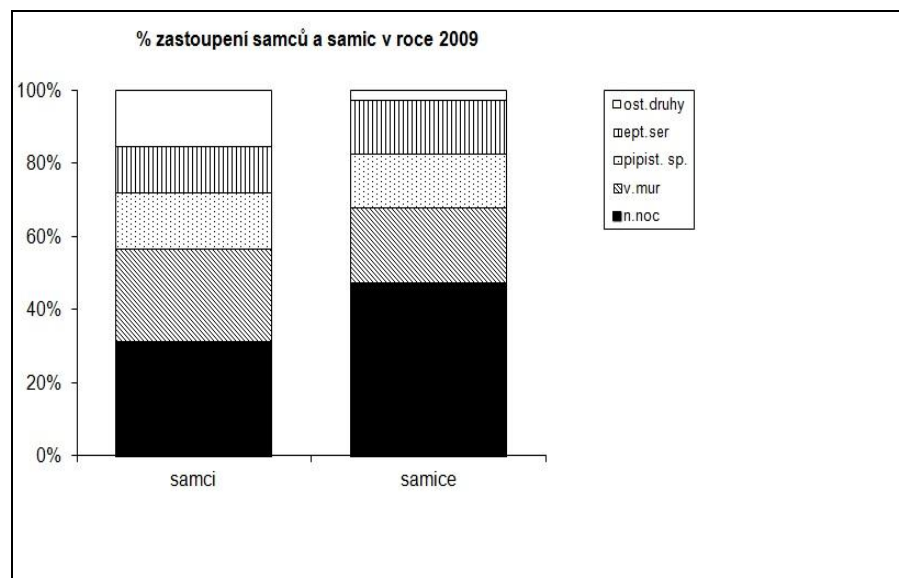


U jedinců a malých skupin druhu *Nyctalus noctula*, bylo v roce 2009 zaznamenáno více samic, a to 47,1 %. Počet samců byl 31,3 %. Druhým nejpočetnějším druhem byl *Vespertilio murinus*, zastoupení obou pohlaví bylo v tomto roce vyrovnané. Celkově bylo zastoupení pohlaví všech přijatých druhů poměrně vyvážené. Samců bylo evidováno 32 jedinců a samic 34 (graf 5). V následujícím roce bylo nejvíce samců druhu *Vespertilio murinus* a to 55,5 %. Naopak zástupců samičího pohlaví v roce 2010 bylo nejvíce druhu *Nyctalus noctula*. Jejich zastoupení bylo 41,6 % (graf 6). Z celkového pohledu bylo v tomto roce přijato více samic než samců. Počet jedinců samičího pohlaví byl 60 netopýrů a samců bylo zaznamenáno 45 jedinců. V roce 2011 bylo celkové zastoupení pohlaví relativně vyrovnané. Nevyšší

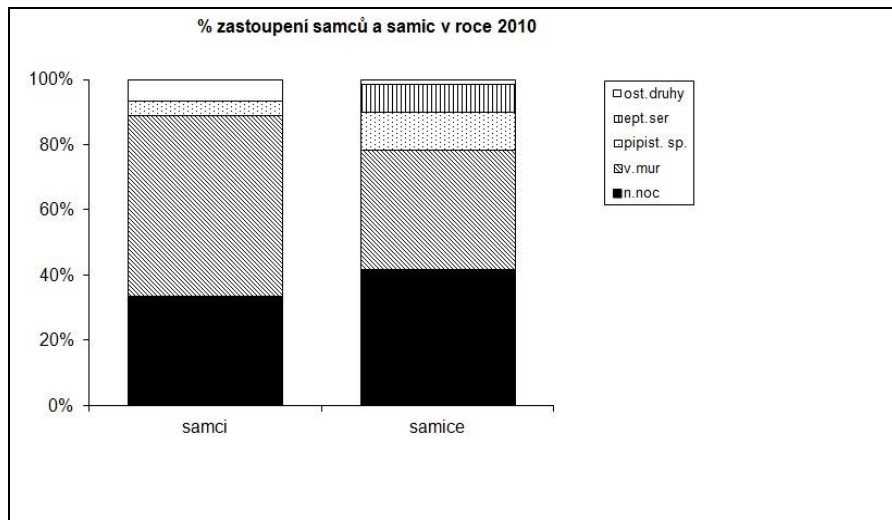
zastoupení měli samci druhu *Vespertilio murinus* s 48,5 %. Samic bylo nejvíce přijato z druhu *Nyctalus noctula* a to 58,6 % (graf 7). V posledním roce sledovaného období bylo zaznamenáno nejvíce samců druhu *Pipistrellus sp.* v počtu 33,3 %. Jedinců samičího pohlaví bylo nejvíce přijato druhu *Nyctalus noctula* s to v zastoupení 41,4 %. (graf 8).

Ve všech sledovaných obdobích převládaly samice *Nyctalus noctula* nad samci, zatímco u *Vespertilio murinus* bylo přijato více samců, až na rok 2012, kdy byl poměr pohlaví u tohoto druhu vyrovnaný. U ostatních druhů jsou počty proměnlivé (graf 5 - 8). Také za celé sledované období let 2009 – 2012 u nalezených jedinců a malých skupin do 8 jedinců převažovali jedinci samičího pohlaví u druhu *Nyctalus noctula* (Chi-Square = 10,37647 df = 1 p = 0,001276) a samci druhu *Vespertilio murinus* (Chi-Square = 5,369863 df = 1 p = 0,020488). Počet zastoupení pohlaví dalších druhů je poměrně vyrovnaný (graf 9), podobně jako poměr samců a samic u všech druhů (Chi-Square = 0,0363636 df = 1 p = 0,848767).

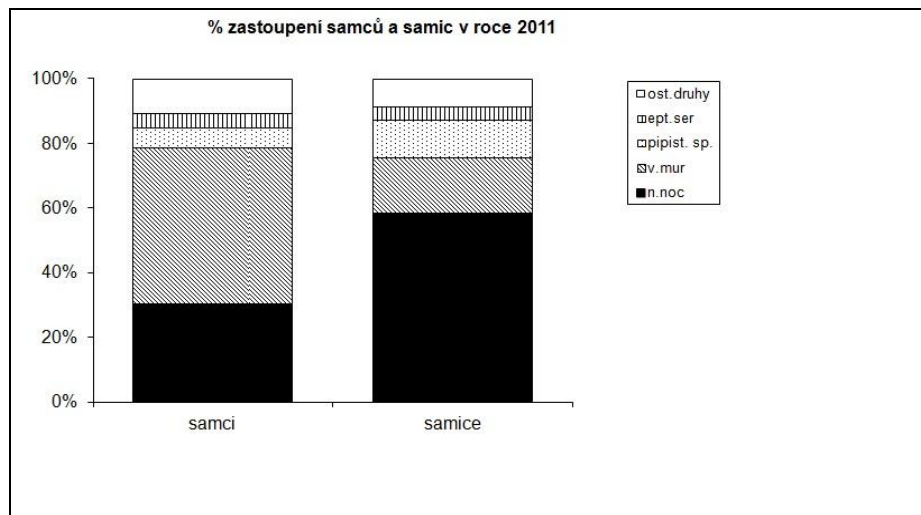
Graf 5. Přijetí jedinci v sledovaném roce 2009



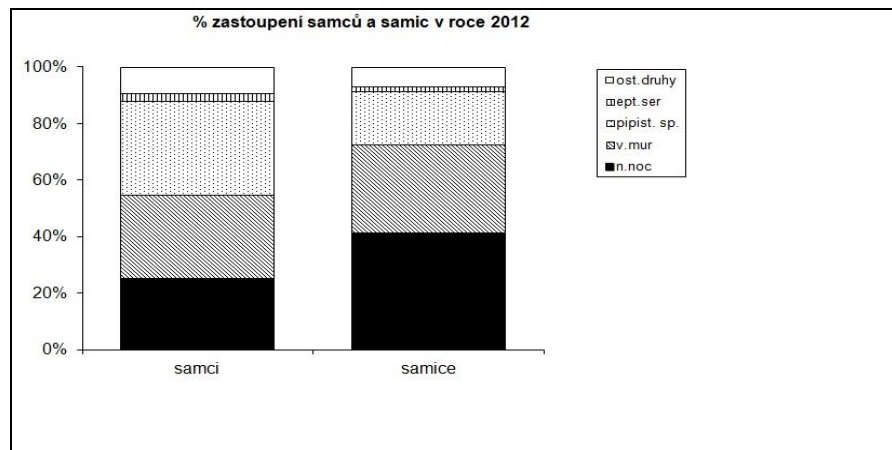
Graf 6. Přijetí jedinci v sledovaném roce 2010



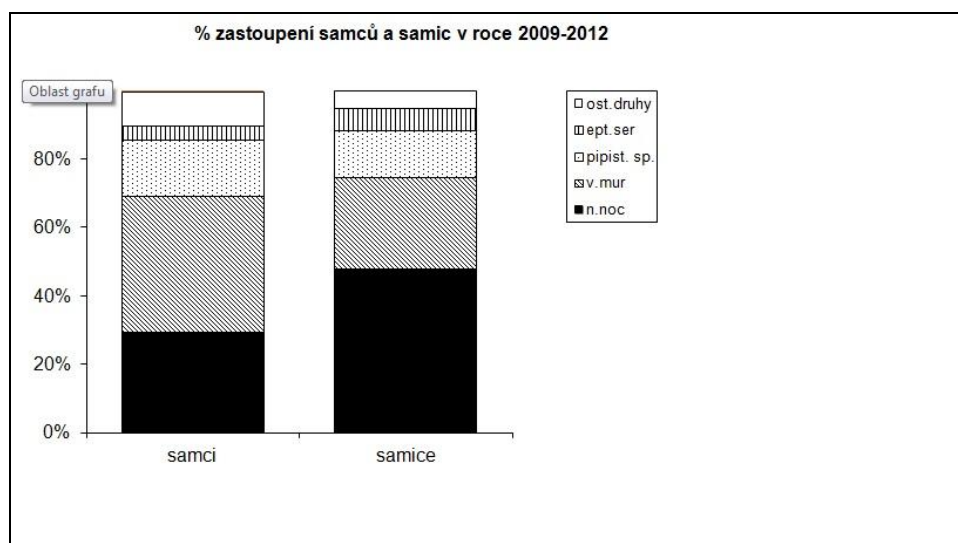
Graf 7. Přijetí jedinci v sledovaném roce 2011



Graf 8. Přijetí jedinci v sledovaném roce 2012



Graf 9. Přijetí jedinci v sledovaných letech 2009 - 2012

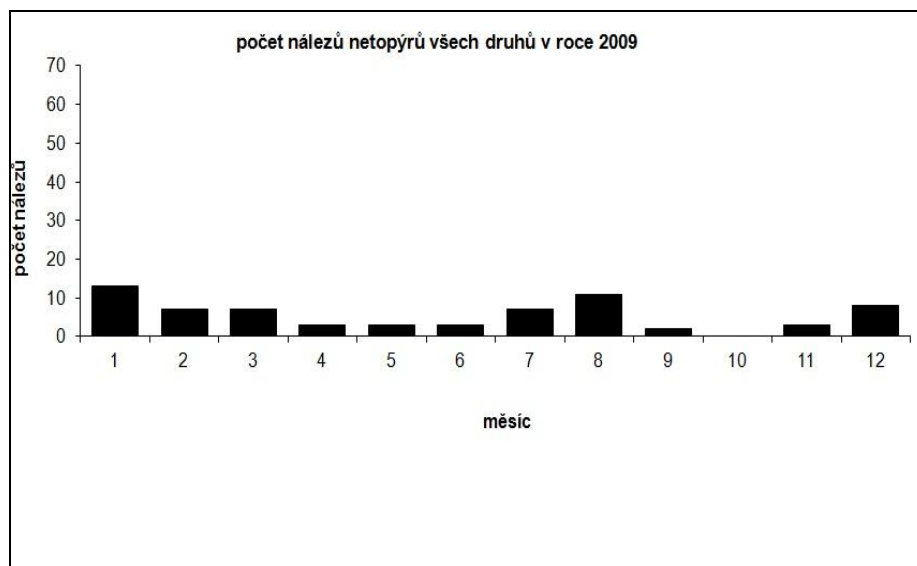


5.2 CELKOVÉ POČTY NÁLEZŮ VŠECH NETOPÝRŮ V JEDNOTLIVÝCH MĚSÍCÍCH SLEDOVANÝCH OBDOBÍ

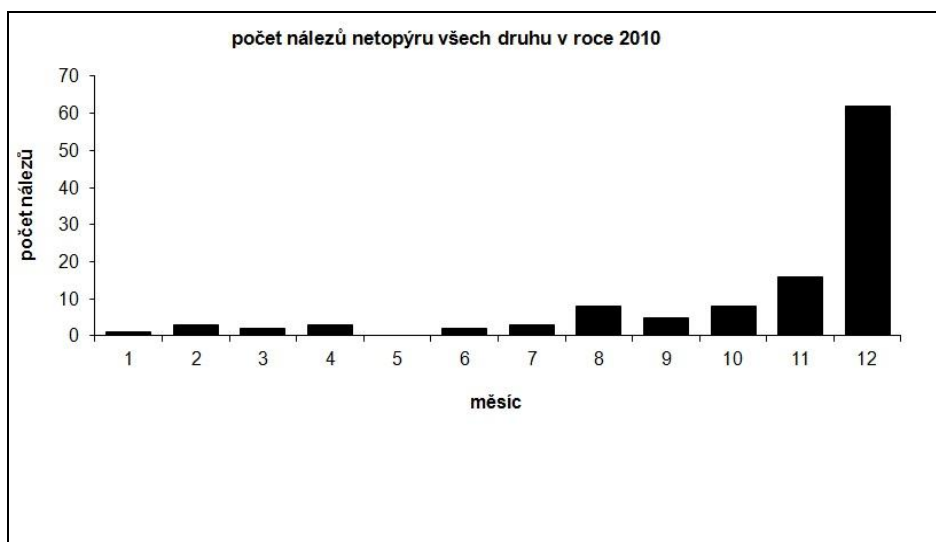
Celkové počty jedinců v sobě zahrnují i skupiny a velké kolonie z jediného místa nálezu. Právě proto uvádím ve své práci i počet nálezů, kdy se efekt skupin a kolonií ruší. V letech 2009 – 2012 bylo zaznamenáno celkem 417 nálezů všech druhů netopýrů. Z těchto nálezů tvořila většina jedinců a malých skupin do 8 jedinců. Kolonií s větším počtem jedinců bylo nalezeno celkem 8. Zde jsou popsány a seřazeny počty jednotlivých nálezů netopýrů všech druhů v průběhu sledovaného období. Nálezy jsou rozříděny do jednotlivých let a jsou zde znázorněny v průběhu měsíců. V prvním sledovaném roce 2009 byl měsícem s nejvyšším počtem nálezů leden, s počtem 13 nálezů. Druhým měsícem, ve kterém byl zaznamenán vyšší počet nálezů, byl srpen, a to s počtem 11 nálezů. V měsíci listopadu nebyl zaznamenán žádný nález netopýrů (graf 10). V roce 2010 byl prosinec měsícem s nejvyšším počtem nálezů. Bylo jich zaznamenáno 62. Naopak měsícem, ve kterém nebyl žádný nález nahlášen, byl měsíc květen (graf 11). V roce následujícím, 2011, bylo nejvíce nálezů ohlášeno v měsíci lednu, a to v počtu 31. V tomto roce byl v každém měsíci ohlášen alespoň jeden nález. Měsíce, které měly nejmenší počty nálezů, byly květen a červen. V obou těchto měsících bylo zaznamenáno po 4 nálezech (graf 12). V posledním roce sledovaného období, tj. v roce v 2012, bylo nejvíce nálezů ohlášeno z měsíce prosince. Bylo jich zaznamenáno 26. Žádný nález nebyl v tomto roce zaznamenán v červnu (graf 13). Souhrnně za celé sledované období byl měsícem

s celkovým nejvyšším počtem zaznamenaných nálezů prosinec, a to s počtem 109 nálezů. Naopak celkově byl na nálezy nejchudší měsíc květen s počtem 8 nálezů (graf 14)

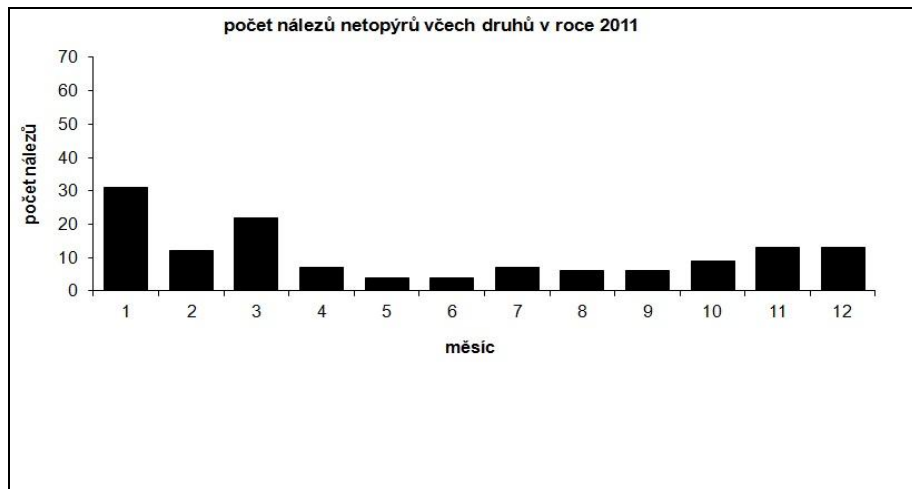
Graf 10 Přehled nálezů netopýrů všech druhů v průběhu roku 2009



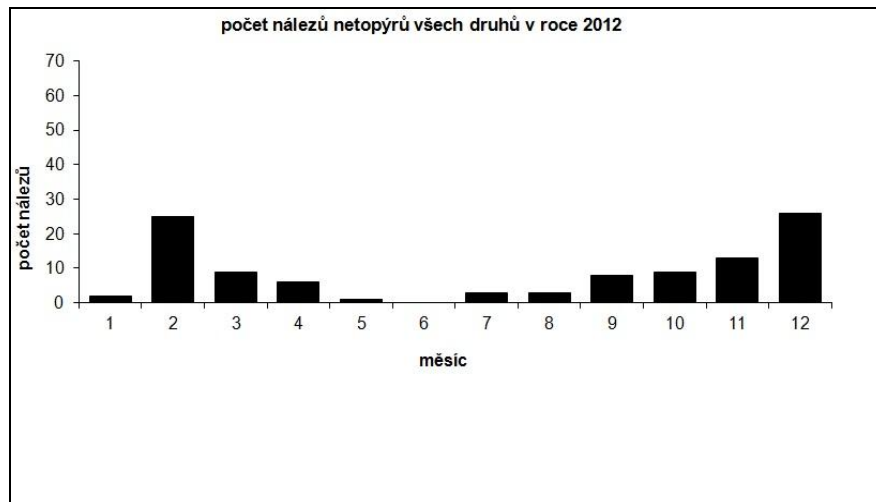
Graf 11 Přehled nálezů netopýrů všech druhů v průběhu roku 2010



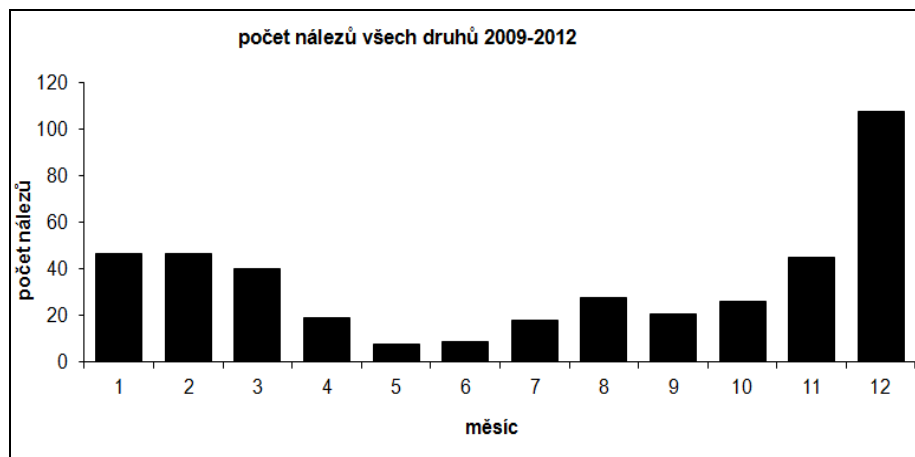
Graf 12 Přehled nálezů netopýrů všech druhů v průběhu roku 2011



Graf 13. Přehled nálezů netopýrů všech druhů v průběhu roku 2012



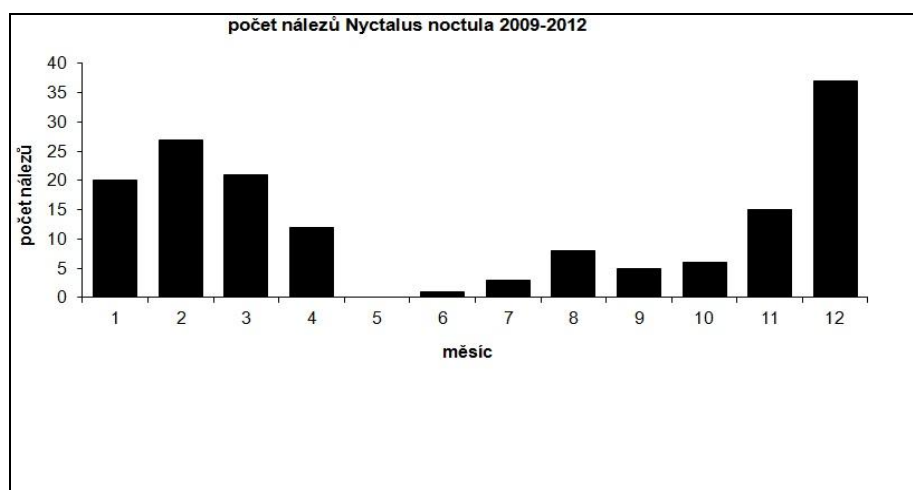
Graf 14 Přehled nálezů netopýrů všech druhů v průběhu let 2009 - 2012



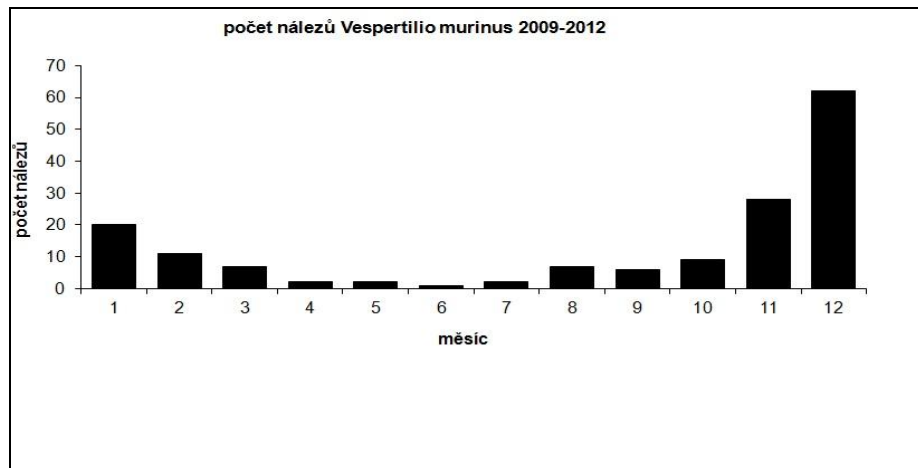
5.3 POČTY NÁLEZŮ JEDNOTLIVÝCH DRUHŮ V PRŮBĚHU ROKU VE SLEDOVANÉM OBDOBÍ

Ze všech 417 nálezů uvádím přehled nálezů jednotlivých druhů. Tyto nálezy jsou znázorněny v průběhu měsíců za celé sledované období 2009 - 2012 (příloha 9, obrázek č. 17, č. 18). Počet nálezů druhu *Nyctalus noctula* byl zaznamenán v 156 případech (příloha č. 10; obrázek č. 19). Měsícem, ve kterém bylo za celé sledované období přijato nejvíce nálezů, byl prosinec a to s počtem 38 nálezů. Žádný nález toho druhu nebyl zaznamenán v měsíci květnu (graf 15). U druhu *Vespertilio murinus* bylo celkově oznámeno 157 nálezů (příloha č. 11; obrázek č. 20). V případě tohoto druhu byl opět měsícem s největším počtem nálezů prosinec. U toho druhu bylo v tomto měsíci zaznamenáno 62 nálezů. Nejméně bylo ohlášeno nálezů v měsíci červnu, a to 1 nález (graf 16). Celkový počet nálezů druhu *Pipistrellus sp.* byl zaznamenán v počtu 47 nálezů (příloha č. 12; obrázek č. 21). Nejvíce nálezů bylo u tohoto druhu ohlášeno v měsících květnu a srpnu. V obou těchto měsících byl jejich počet 7. Žádný nález nebyl zaznamenán v měsíci listopadu (graf 17). U druhu *Eptesicus serotinus* bylo ohlášeno celkově 22 nálezů (příloha č. 13; obrázek č. 22). Nejvyšší počet těchto nálezů bylo v měsících červnu a červenci. V těchto dvou případech bylo zaznamenáno po 5 nálezech. U tohoto druhu nebyl žádný nález zaznamenán v měsíci květnu a listopadu (graf 18). Nálezy ostatních druhů byly ohlášeny v počtu 35 nálezů. Mezi ostatní druhy jsou zařazeny druhy *Eptesicus nilssonii*, *Nyctalus leisleri*, *Plecotus sp.*, *Myotis sp.*. Nejvíce bylo zaznamenáno nálezů těchto druhů netopýrů v měsíci říjnu, a to v počtu 7 nálezů. Nejméně nálezů bylo zaznamenáno v měsíci lednu, únoru, dubnu, červnu a prosinci. Všechny tyto měsíce zaznamenaly po 1 nálezu (graf 19). Celkové zastoupení počtu nálezů u jednotlivých druhů popisuje graf 20.

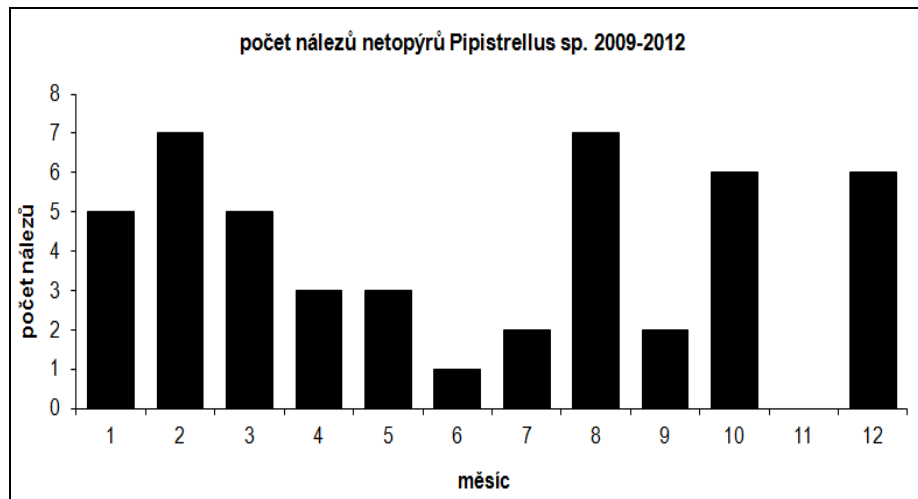
Graf 15 Nálezy druhu *Nyctalus noctula* za sledované období



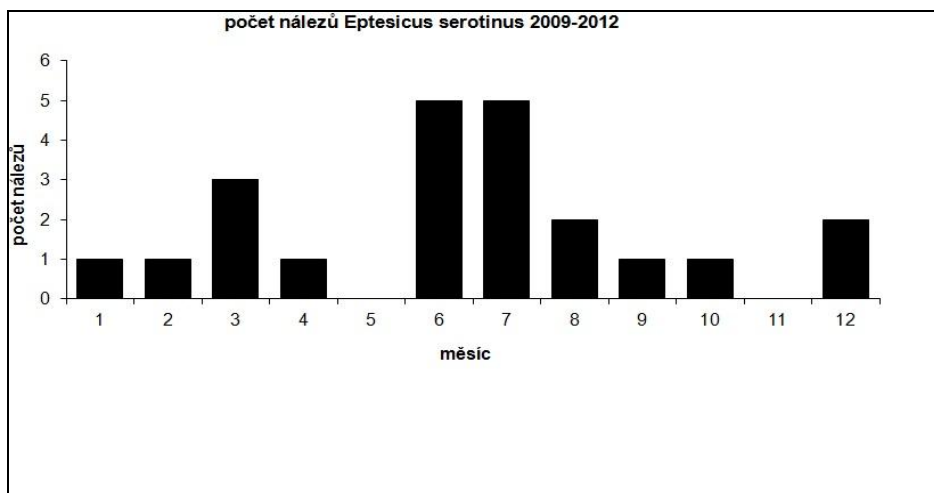
Graf 16 Nálezů druhu *Vespertilio murinus* za sledované období



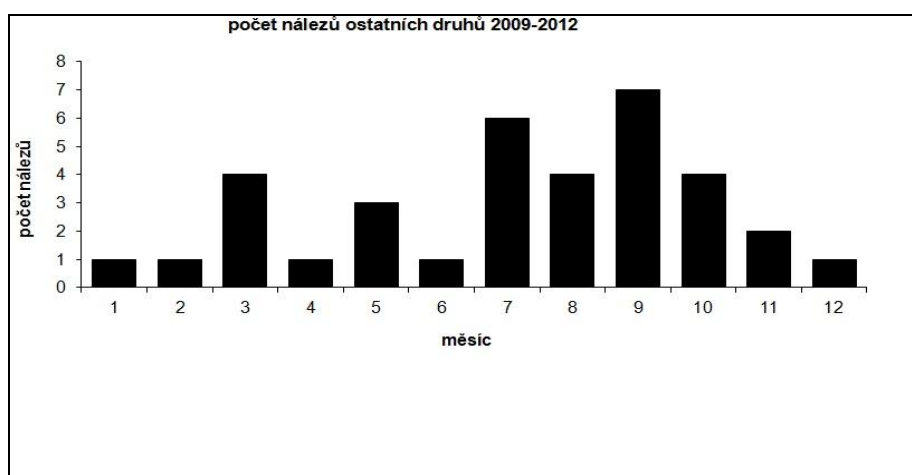
Graf 17 Nálezů druhu *Pipistrellus sp.* ve sledovaném období



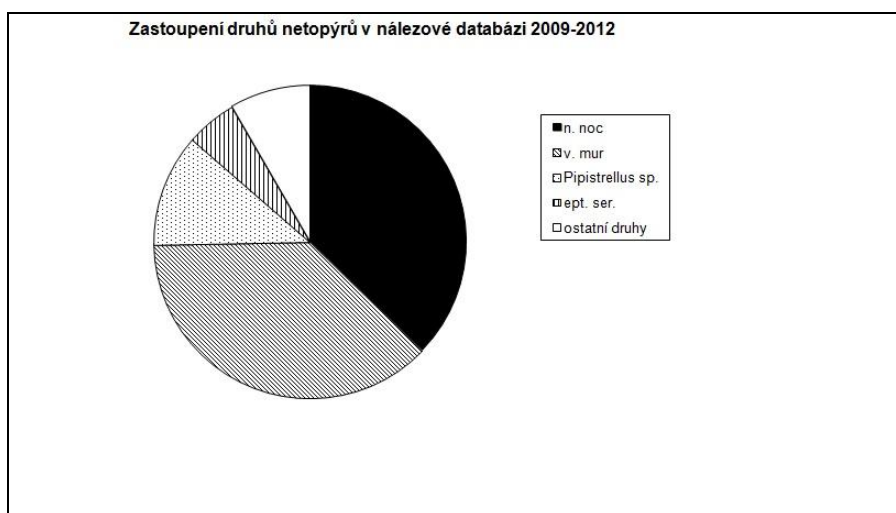
Graf 18 Nálezů druhu *Eptesicus serotinus* ve sledovaném období



Graf 19 Nálezů druhů ostatních druhů ve sledovaném období



Graf 20. Zastoupení nálezů všech druhů v nálezové databázi Nyctalus ve sledovaných letech 2009 – 2012

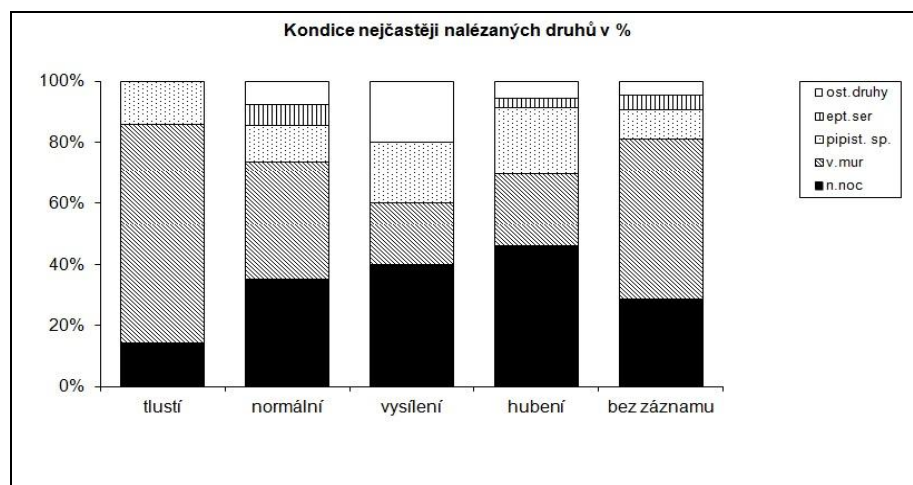


5.4 KONDICE NALEZENÝCH DRUHŮ VE SLEDOVANÉM OBDOBÍ

Z celkem 472 jedinců a malých skupin do 8 jedinců přijatých v Praze v letech 2009 – 2012 byla zjišťována kondice při přijetí. Z toho celkového počtu přijatých netopýrů mělo 290 netopýrů normální kondici. V nálezech dominoval druh *Vespertilio murinus*. Počet jedinců tohoto druhu byl 112 netopýrů, což odpovídá 38,6 %. Druhým nejpočetnějším druhem s normální kondicí, byl druh *Nyctalus noctula* s 103 jedinci, což představuje 35,5 % (graf 21). Počet pohlaví byl vyrovnaný (tab. 4). U další skupiny netopýrů byla určena hubená kondice.

Počet těchto hubených netopýrů byl 139 jedinců. Druhem, u kterého byl, zaznamenám nejvyšší počet hubených netopýrů, byl *Nyctalus noctula* s počtem 63 jedinců. Z celkového počtu hubených netopýrů tento druh zaujímá 45,3 % (graf 21). V tomto sledovaném období, bylo přijato více hubených samic, než samců. Počet samičích hubených jedinců byl 72. Samců bylo přijato 66 hubených jedinců (tab. 5). Vysílených jedinců bylo celkem přijato 15 (tab. 6). Nejvíce jich náleželo k druhu *Nyctalus noctula*, a to v počtu 6 jedinců. Tito vysílení jedinci tvořili 37,5 % ze všech vysílených netopýrů (graf 21). Celkem u 7 jedinců byla zaznamenána nadváha. Všichni tyto jedinci patřili k samčímu pohlaví (tab. 7). Nejvíce jedinců náleželo k druhu *Vespertilio murinus* v počtu 5 jedinců. Tento počet odpovídá 71,4 % z celkového počtu netopýrů s nadváhou. U 21 jedinců nebyla určena kondice. Počet samic i samců s neurčenou kondicí byl vyrovnaný (tab. 8). Nejvíce jedinců, u kterých nebyla určena kondice, patřilo k druhu *Vespertilio murinus*. Těchto netopýrů bylo celkem 11. V celkovém vyjádření se podílely z 52,3 %. Z komplexního pohledu zaměřeného na pohlaví přijatých jedinců měli samci nejčastěji normální kondici. Druhé nejpočetnější zastoupení měli hubení samci (graf 22). Samice byly také nejčastěji přijímány s kondicí normální a hubenou (graf 23). Nejvíce hubených jedinců bylo zaznamenáno v únoru sledovaného období (graf 24), zatímco nejvíce jedinců s normální kondicí bylo přijato v prosinci (graf 25). Celkově není výrazný rozdíl mezi kondicí samců a samic u normálních a vykrmených netopýrů (Chi-Square = 0,1304348 df = 1 p = 0,717982), ani u hubených a vysílených (Chi-Square = 0,3245033 df = 1 p = 0,568914)

Graf 21. Kondice nalezených netopýrů ve sledovaném období



Tab. 4. Přehled počtu jedinců všech druhů s normální kondicí

druh	počet
počet samců	134
počet samic	135
počet neznámého pohlaví	21
počet <i>Nyctalus noctula</i>	103
počet <i>Vespertilio murinus</i>	112
počet <i>Eptesicus serotinus</i>	19
počet <i>Pipistrellus sp.</i>	35
počet <i>Myotis sp.</i>	9
počet <i>Eptesicus nilssonii</i>	1
počet <i>Plecotus sp.</i>	9
počet <i>Nyctalus leisleri</i>	1
počet netopýrů neznámého druhu	1
počet netopýrů s normální kondicí	290

Tab. 5. Přehled přijatých hubených netopýrů v sledovaném období

druh	počet
počet samců	66
počet samic	72
počet neznámého pohlaví	1
počet <i>Nyctalus noctula</i>	63
počet <i>Vespertilio murinus</i>	34
počet <i>Eptesicus serotinus</i>	4
počet <i>Pipistrellus sp.</i>	30
počet <i>Myotis sp.</i>	2
počet <i>Eptesicus nilssonii</i>	0
počet <i>Plecotus sp.</i>	5
počet <i>Nyctalus leisleri</i>	1
počet netopýrů neznámého druhu	0
počet hubených netopýrů	139

Tab. 6. Přehled vysílených netopýrů všech druhů

druh	počet
počet samců	6
počet samic	7
počet neznámého pohlaví	2
počet <i>Nyctalus noctula</i>	6
počet <i>Vespertilio murinus</i>	3
počet <i>Eptesicus serotinus</i>	0
počet <i>Pipistrellus sp.</i>	3
počet <i>Myotis sp.</i>	2
počet <i>Eptesicus nilssonii</i>	0
počet <i>Plecotus sp.</i>	1
počet <i>Nyctalus leisleri</i>	0
počet netopýrů neznámého druhu	0
počet vysílených netopýrů	15

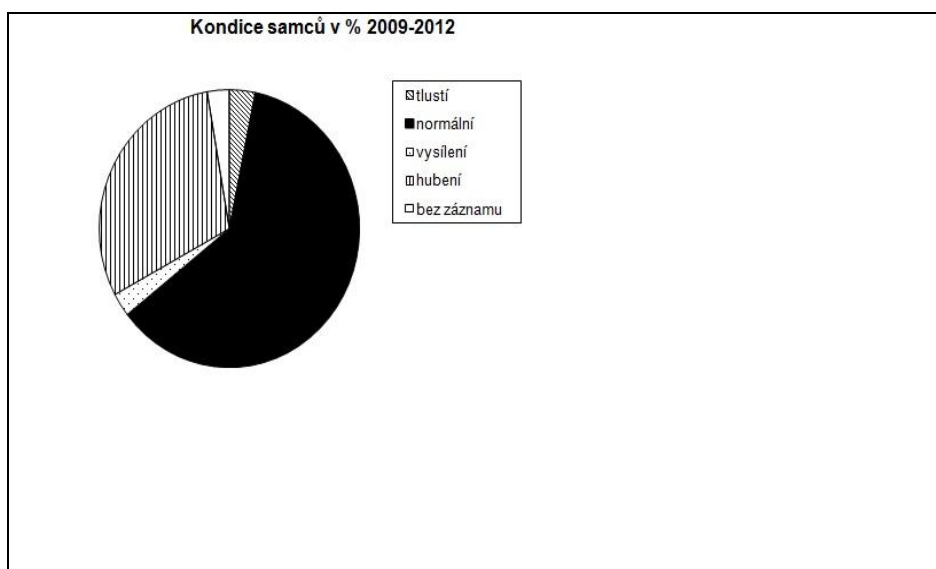
Tab. 7. Přehled tlustých netopýrů

druh	počet
počet samců	7
počet samic	0
počet neznámého pohlaví	0
počet <i>Nyctalus noctula</i>	1
počet <i>Vespertilio murinus</i>	5
počet <i>Eptesicus serotinus</i>	0
počet <i>Pipistrellus sp.</i>	1
počet <i>Myotis sp.</i>	0
počet <i>Eptesicus nilssonii</i>	0
počet <i>Plecotus sp.</i>	0
počet <i>Nyctalus leisleri</i>	0
počet netopýrů neznámého druhu	0
počet tlustých	7

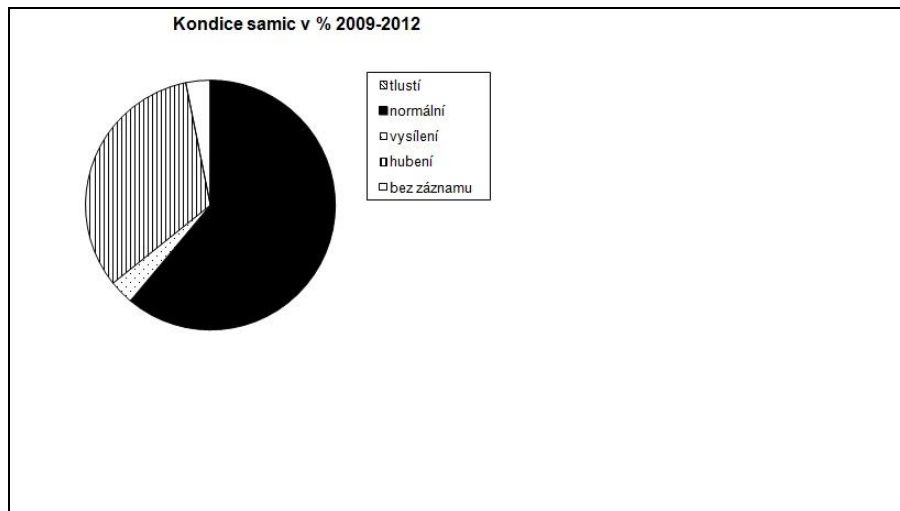
Tab. 8. Přehled netopýrů bez záznamu kondice

druh	počet
počet samců	6
počet samic	7
počet neznámého pohlaví	8
počet <i>Nyctalus noctula</i>	6
počet <i>Vespertilio murinus</i>	11
počet <i>Eptesicus serotinus</i>	1
počet <i>Pipistrellus sp.</i>	2
počet <i>Myotis sp.</i>	0
počet <i>Eptesicus nilssonii</i>	0
počet <i>Plecotus sp.</i>	1
počet <i>Nyctalus leisleri</i>	0
počet netopýrů neznámého druhu	0
počet hubených netopýrů	21

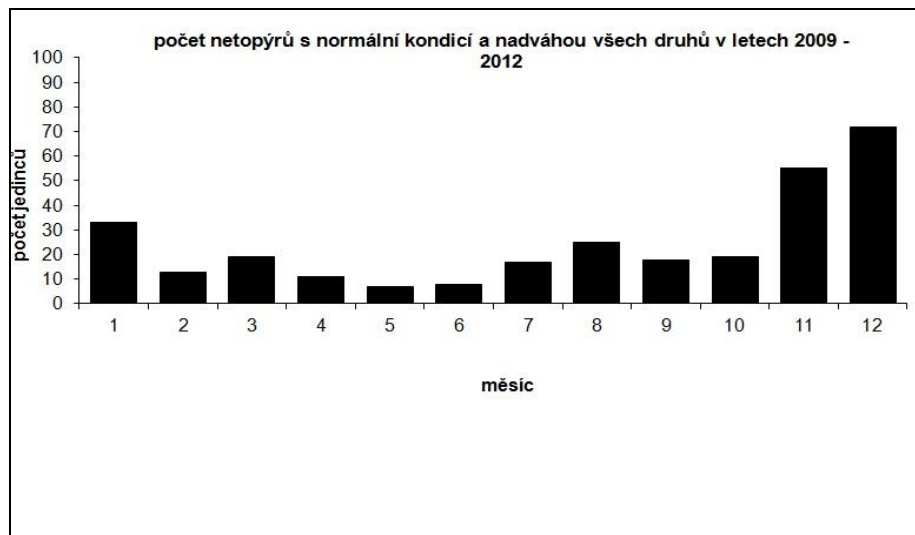
Graf 22. Kondice samců ve sledovaném období



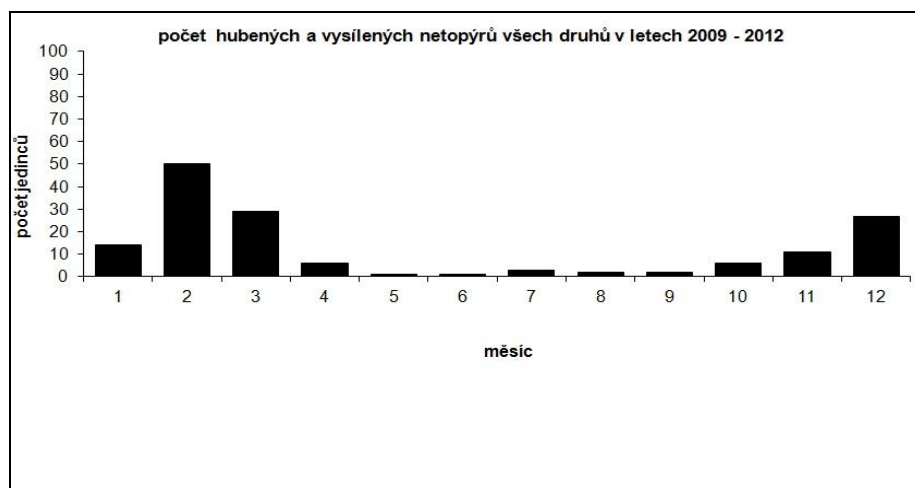
Graf 23. Kondice samic ve sledovaném období



Graf 24. Přehled jedinců s normální kondicí a nadváhou za sledované období



Graf 25. Přehled vysílených a hubených netopýrů za sledované období



5.5 ZDRAVOTNÍ STAV PŘIJATÝCH NETOPÝRŮ VE SLEDOVANÉM OBDOBÍ

Z celkového počtu 472 přijatých jedinců a malých skupin v letech 2009 – 2012 utrpělo 108 jedinců zranění. Jednalo se zejména o zlomeniny prstů a předloktí a potrhané blány po útoku savců (kuna, kočka, pes) či ptáků (příloha č. 7; obrázek č. 15). Z tohoto počtu bylo 43,52 % jedinců samčího pohlaví. Zraněných samic bylo přijato 53,70 %. U 2,78 % jedinců nebylo určeno pohlaví. Největší druhové zastoupení měl druh *Nyctalus noctula* s počtem 31 jedinců. Druhým nejpočetnějším druhem v této charakteristice je *Vespertilio murinus*, a to v počtu 29 zraněných jedinců (tab. 9). Celkem bylo přijato 343 jedinců bez viditelného zranění. Z těchto netopýrů bylo bez zranění více samců a to 48,69 %. Samic bylo přijato bez zranění 39,65 %. Počet jedinců, u kterých nebylo určeno pohlaví, byl 6,12 %. Největší zastoupení měl druh *Nyctalus noctula* s 144 jedinci, kteří neutrpěli žádné viditelné zranění. Druhým nejpočetnějším druhem je s počtem 122 jedinců druh *Vespertilio murinus* (tab. 10). Zdravotní stav se nepodařilo zjistit u 21 jedinců.

Tab. 9. Přehled zraněných netopýrů

druh	počet
počet samců	47
počet samic	58
počet neznámého pohlaví	3
počet <i>Nyctalus noctula</i>	31
počet <i>Vespertilio murinus</i>	29
počet <i>Eptesicus serotinus</i>	13
počet <i>Pipistrellus sp.</i>	12
počet <i>Myotis sp.</i>	9
počet <i>Eptesicus nilssonii</i>	2
počet <i>Plecotus sp.</i>	9
počet <i>Nyctalus leisleri</i>	2
počet netopýrů neznámého druhu	1
počet zraněných celkem	108

Tab. 10. Přehled nalezených netopýrů bez zranění

druh	počet
počet samců	167
počet samic	136
počet neznámého pohlaví	21
počet <i>Nyctalus noctula</i>	144
počet <i>Vespertilio murinus</i>	122
počet <i>Eptesicus serotinus</i>	11
počet <i>Pipistrellus sp.</i>	56
počet <i>Myotis sp.</i>	4
počet <i>Eptesicus nilssonii</i>	0
počet <i>Plecotus sp.</i>	6
počet <i>Nyctalus leisleri</i>	0
počet netopýrů neznámého druhu	0
počet bez zranění celkem	343

5.6 DŮVODY PŘIJMU NALEZENÝCH NETOPÝRŮ VE SLEDOVANÉM OBDOBÍ

Netopýři byli nalézáni na různých místech. Jedná se o nálezy v místnosti, na zemi, ve stromě při kácení, ve sklepě, na balkonech, mezi okny, garážích, anebo například na fasádách domu.

Za sledované období let 2009 – 2012 byli nejčastěji netopýři a malé skupiny jedinců přijímáni z důvodu probuzení z hibernace a následného záletu do budovy. Z tohoto důvodu bylo přijato 142 netopýřů. Z těchto netopýřů bylo 42,25 % samců a 49,30 % samic. U 8,45 % jedinců nebylo rozeznáno pohlaví. Nejpočetnějším druhem byl *Vespertilio murinus*, s počtem 83 jedinců. Druh *Nyctalus noctula* měl druhé největší zastoupení, a to v počtu 36 jedinců (tab. 11). Celkem bylo přijato 109 jedinců z důvodu probuzení z hibernace. Probuzených jedinců samčího pohlaví bylo přijato 39,45 %. Samic bylo přijato 52,29 % jedinců. Pohlaví nebylo možno určit v 8,26 %. V nálezech probuzených hibernantů dominoval druh *Nyctalus noctula* s počtem 67 jedinců. Druhým nejpočetnějším druhem byl *Vespertilio murinus* s 23 jedinci (tab. 12). Dalším důvodem příjmu, byl zálet do budovy. Z tohoto důvodu bylo přijato 55 netopýřů. Poměr pohlaví takto nalezených jedinců byl vyrovnaný. Dominantním druhem byl *Vespertilio murinus* s počtem 20 jedinců. Druhým nejpočetnějším druhem byl *Nyctalus noctula*, v zastoupení 15 jedinců (tab. 13). Z důvodu užití nevhodného úkrytu bylo přijato 43 jedinců. Poměr pohlaví, byl i v tomto případě vyrovnaný. Nejpočetnějším druhem zde byl *Nyctalus noctula* s 22 jedinci. Druhé největší zastoupení měl druh *Vespertilio murinus* s 10 jedinci (tab. 14). Přehled záletů netopýřů do budovy, tak jak byly zaznamenávány v průběhu měsíců za sledované období, uvádí graf 26.

Tab. 11. Přehled netopýřů přijatých z důvodu probuzení ze stavu hibernace a záletu do místnosti

druh	počet
počet samců	60
počet samic	70
počet neznámého pohlaví	12
počet <i>Nyctalus noctula</i>	36
počet <i>Vespertilio murinus</i>	83
počet <i>Eptesicus serotinus</i>	0
počet <i>Pipistrellus sp.</i>	22
počet <i>Myotis sp.</i>	0
počet <i>Eptesicus nilssonii</i>	0
počet <i>Plecotus sp.</i>	1
počet <i>Nyctalus leisleri</i>	0
počet netopýřů neznámého druhu	0
počet záletů-prob.hib.	142

Tab. 12. Přehled netopýrů přijatých z důvodu probuzení ze stavu hibernace

druh	počet
počet samců	43
počet samic	57
počet neznámého pohlaví	9
počet <i>Nyctalus noctula</i>	67
počet <i>Vespertilio murinus</i>	23
počet <i>Eptesicus serotinus</i>	2
počet <i>Pipistrellus sp.</i>	15
počet <i>Myotis sp.</i>	1
počet <i>Eptesicus nilssonii</i>	0
počet <i>Plecotus sp.</i>	1
počet <i>Nyctalus leisleri</i>	0
počet netopýrů neznámého druhu	0
počet probuzených hibernantů	109

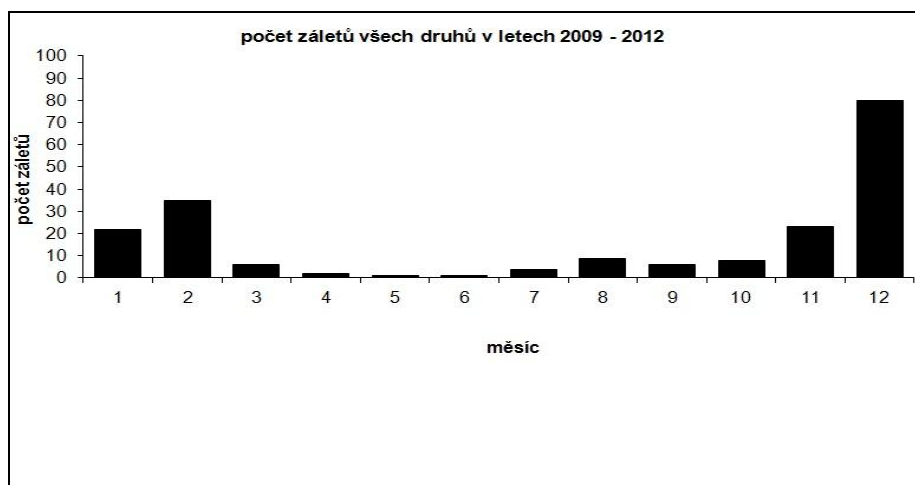
Tab. 13. Přehled netopýrů přijatých z důvodu záletu do budovy

druh	počet
počet samců	25
počet samic	25
počet neznámého pohlaví	5
počet <i>Nyctalus noctula</i>	15
počet <i>Vespertilio murinus</i>	20
počet <i>Eptesicus serotinus</i>	6
počet <i>Pipistrellus sp.</i>	8
počet <i>Myotis sp.</i>	3
počet <i>Eptesicus nilssonii</i>	0
počet <i>Plecotus sp.</i>	3
počet <i>Nyctalus leisleri</i>	0
počet netopýrů neznámého d	0
počet záletů	55

Tab. 14. Přehled netopýrů přijatých z důvodu použití nevhodných úkrytů v době hibernace

druh	počet
počet samců	21
počet samic	21
počet neznámého pohlaví	1
počet <i>Nyctalus noctula</i>	22
počet <i>Vespertilio murinus</i>	10
počet <i>Eptesicus serotinus</i>	1
počet <i>Pipistrellus sp.</i>	8
počet <i>Myotis sp.</i>	1
počet <i>Eptesicus nilssonii</i>	0
počet <i>Plecotus sp.</i>	1
počet <i>Nyctalus leisleri</i>	0
počet netopýrů neznámého druhu	0
počet nevhodných úkrytu	43

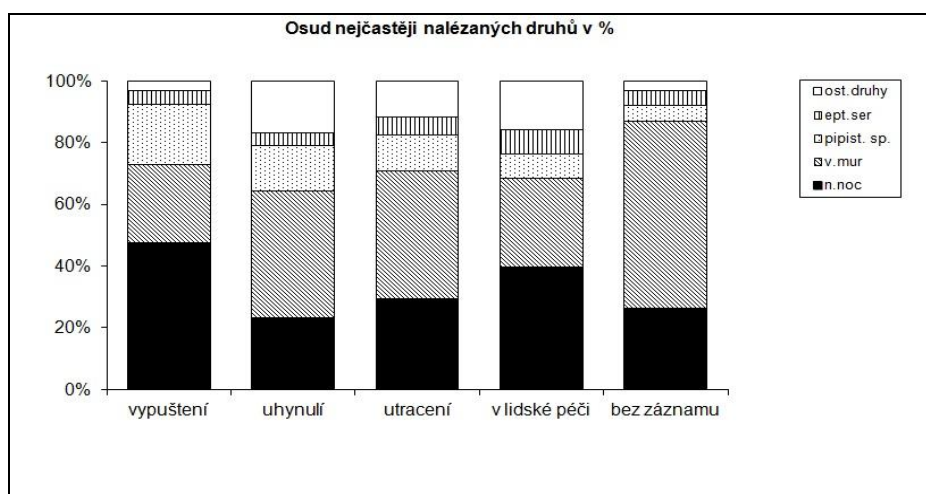
Graf 26 přehled záletů do budovy za sledované období



5.7 OSUD NALEZENÝCH NETOPÝRŮ VE SLEDOVANÉM OBDOBÍ

V letech 2009 – 2012 bylo z celkových 472 přijatých jedinců a malých skupin vypuštěno zpět do volné přírody 255 jedinců. Nejpočetnější vypuštěnou skupinou byl druh *Nyctalus noctula*, počet vypuštěných jedinců tohoto druhu byl 47,5 %. Druhou nejpočetnější skupinou, která byla vypuštěna, byli jedinci druhu *Vespertilio murinus*, a to v zastoupení 25,5 %. Počet jedinců, kteří po příjmu uhynuli, bylo zaznamenáno celkem 95. Dominantním druhem v této kategorii byl *Vespertilio murinus*, počet uhynulých netopýrů tohoto druhu byl 41,1 %. Jedinci druhu *Nyctalus noctula* měli druhé největší zastoupení s počtem 23,2 %. Utracených netopýrů bylo v tomto sledovaném období celkem 17 jedinců. Největší počet utracených jedinců byl druhu *Vespertilio murinus* a to v 41,2 %. Druhé největší zastoupení měl druh *Nyctalus noctula* s 29,42 %. Do lidské péče bylo přijato celkem 40 jedinců. Dominantním druhem v lidské péči byl druh *Nyctalus noctula* s 37,5 %. Druhým nejpočetnějším byl druh *Vespertilio murinus* s 27,5 %. Počet přijatých jedinců bez záznamu osudu bylo 61. Nejvíce jedinců bez záznamu osudu bylo u druhu *Vespertilio murinus* (graf 27).

Graf 27. Přehled osudu nalezených netopýrů ve sledovaném období



5.8 PŘEHLED NALEZENÝCH KOLONIÍ V PRAZE A STŘEDOČESKÉM KRAJI

V letech 2009 – 2012 bylo nalezeno 8 kolonií. Celkem bylo z těchto kolonií přijato 836 netopýrů. Tyto kolonie tvořilo, celkem 457 živých jedinců a 379 mrtvých. Všichni jedinci, kteří se v koloniích nacházeli, byli druhu *Nyctalus noctula*. V roce 2009 byly nalezeny 2 kolonie. První kolonie z Hostomic byla tvořena 44 jedinci s normální kondicí. Z tohoto počtu jich bylo 38 živých a 6 mrtvých. Důvodem příjmu této kolonie, bylo probuzení jedinců ze stavu hibernace. Všech 38 živých jedinců bylo vypuštěno. Druhá kolonie byla nalezena v Dobřichovicích. Celkový počet jedinců z této kolonie byl 668 jedinců. Z nich bylo 328 živých a 340 mrtvých. Jedinci byli hubení a trpěli parazity. Tato kolonie byla také přijata z důvodu probuzení jejich jedinců z hibernace díky zateplování panelového domu. Z celkového počtu živých jedinců jich bylo 65,85 % vypuštěno a 34,15 % jedinců v průběhu uhynulo díky silnému stresu z předchozího zacházení (tab. 15). V roce 2010 byly přijaty kolonie z Prahy a Benešova. Kolonie z Prahy byla tvořena 16 jedinci s normální kondicí, kteří zalétli do bytu. 15 z těchto jedinců bylo vypuštěno a 1 zůstal jako hendikep trvale v lidské péči. Druhá kolonie v tomto roce byla nalezena v Benešově, kde část jedinců prolézala větráčkami do místnosti. Tvořilo ji 23 živých, hubených jedinců, kteří trpěli parazity. 15 z těchto jedinců bylo vypuštěno a 8 jich uhynulo (tab. 16). V roce 2011 byli přijati jedinci z dvou kolonií. Kolonie nacházející se v Srbsku, byla tvořena 9 jedinci s normální kondicí probuzenými z hibernace. V této kolonii se nacházeli 2 živí jedinci a 7 mrtvých. Z živých

jedinců byl 1 vypuštěn a jeden zůstal v lidské péči. Jedinci patřili k části kolonie, zimující v Srbsku ve šterbině ve skále, kteří vypadli a byli nalezeni ve sněhu. Druhá kolonie pocházela z Prahy a tvořilo ji celkem 37 jedinců (tab. 17). Z tohoto počtu jich bylo 13 živých, silně stresovaných jedinců. 12 jedinců bylo posléze vypuštěno a 1 netopýr zůstal v lidské péči. Počet mrtvých byl 24 jedinců. Kolonie byla přijata z důvodu využití nevhodného úkrytu, která byla vytažená po otevření funkčních plynových kamen (příloha č. 5; obrázek č. 13) a většina z jedinců již byla spálená (příloha č. 6; obrázek č. 14). V roce 2012 byla nalezena jediná kolonie, a to v Praze. Byla tvořena 15 jedinci s normální kondicí. Důvodem příjmu bylo využití nevhodného úkrytu, který byl umístěn v zateplení balkonu. Všichni jedinci byli živí, a byli posléze vypuštěni (tab. 18).

Tab. 15. Přehled nalezených kolonií v roce 2009

rok	2009	2009
měsíc	leden	únor
místo	Hostomice	Dobřichovice
druh	<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Nyctalus noctula</i>
důvod	probuzení z hibernace	probuzení z hibernace
živí	38	328
mrtví	6	340
počet d	44	668
osud	38 vypuštěných	216 vypuštěných, 112 uhynulých
kondic	normální	hubení, paraziti

Tab. 16. Přehled nalezených kolonií v roce 2010

rok	2010	2010
měsíc	srpen	prosinec
místo	Praha	Benešov
druh	<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Nyctalus noctula</i>
důvod	zálet do místnosti	probuzení z hibernace
živí	16	23
mrtví	0	0
počet d	16	23
osud	15 vypuštěných, 1 lidská péče	15 vypuštěných, 8 uhynulých
kondic	normální	hubení, paraziti

Tab. 17. Přehled nalezených kolonií v roce 2011

rok	2011	2011
měsíc	leden	prosinec
místo	Srbsko	Praha
druh	<i>Nyctalus noctula</i>	<i>Nyctalus noctula</i>
důvod	probuzení z hibernace	nevhodný úkryt
živí	2	13
mrtví	7	24
počet c	9	37
osud	1 vypuštěn, 1 lidská péče	12 vypuštěných, 1 lidská péče
kondic	hubení, dehydratování, paraziti	stresování

Tab. 18. Přehled nalezených kolonií v roce 2012

rok	2012
měsíc	září
místo	Praha
druh	<i>Nyctalus noctula</i>
důvod	nevhodný úkryt
živí	15
mrtví	0
počet c	15
osud	15 vypuštěných
kondic	normální

5.9 POČTY PŘIJATÝCH NETOPÝRŮ Z NÁRODNÍ SÍTĚ ZÁCHRANNÝCH STANIC

V letech 2009 -2011 bylo v České republice, mimo Prahu a jejího okolí, které popisují v předchozích kapitolách, evidováno 5059 netopýrů. Z tohoto počtu bylo přijato 61 mrtvých jedinců. V roce 2009 bylo těmito stanicemi přijato 809 jedinců. Dominantní zastoupení v tomto roce měl druh *Nyctalus noctula* s počtem 463 netopýrů, což odpovídá 57,23 %. Druhým nejpočetnějším byl druh *Pipistrellus sp.* (tab. 19). V následujícím roce, tj. 2010 bylo přijato celkem 1768 jedinců. V tomto roce dominoval druh *Pipistrellus sp.* s počtem 891 jedinců tj. 50,40 %. Druhým nejpočetnějším druhem byl *Nyctalus noctula* s 622 jedinci což odpovídá 35,18 % (tab. 20). V roce 2011 bylo v této databázi evidováno 2482 přijatých jedinců. Nejhojnějším druhem byl opět druh *Pipistrellus sp.* s 1534 zástupci v zastoupení 61,80 %. Druhé největší zastoupení měl druh *Nyctalus noctula* a to s počtem 604 jedinců tj. 24,34 % (tab. 21). Za celé sledované období měl nejvyšší zastoupení druh *Pipistrellus sp.*

(příloha č. 2; obrázek č. 10). Druhý nejvyšší počet přijatých netopýrů byl zaznamenán u druhu *Nyctalus noctula* (příloha č. 3; obrázek č. 11). Zástupci druhu *Vespertilio murinus* byly třetím nejčastěji přijímaným druhem v těchto stanicích (příloha č. 4; obrázek č. 12). Diskutabilní je ale zařazení pracovníky NSZS do druhu *Barbastella barbastellus*, zvláště v roce 2010. Podle některých fotografií, zasílaných na ZO ČSOP Nyctalus k přeurčení, zda se jedná o tento druh, byly druhy klasifikovány jako *Vespertilio murinus*.

Tab. 19. Přehled přijatých netopýrů 2009

druh	počet
<i>Pipistrellus sp.</i>	192
<i>Vespertilio murinus</i>	56
<i>Nyctalus noctula</i>	463
<i>Eptesicus serotinus</i>	9
<i>Plecotus sp.</i>	24
<i>Myotis sp.</i>	18
<i>Barbastella barbastellus</i>	1
<i>Eptesicus nilssonii</i>	1
<i>Netopýr sp.</i>	45
Celkový součet	809

Tab. 20. Přehled přijatých netopýrů 2010

druh	počet
<i>Pipistrellus sp.</i>	891
<i>Vespertilio murinus</i>	114
<i>Nyctalus noctula</i>	622
<i>Eptesicus serotinus</i>	39
<i>Plecotus sp.</i>	8
<i>Myotis sp.</i>	22
<i>Nyctalus leisleri</i>	4
<i>Barbastella barbastellus</i>	37
<i>Netopýr sp.</i>	31
Celkový součet	1768

Tab. 21. Přehled přijatých netopýrů 2011

druh	počet
<i>Pipistrellus sp.</i>	1534
<i>Vespertilio murinus</i>	130
<i>Nyctalus noctula</i>	604
<i>Eptesicus serotinus</i>	7
<i>Plecotus sp.</i>	53
<i>Myotis sp.</i>	46
<i>Eptesicus nilssonii</i>	91
<i>Barbastella barbastellu</i>	2
<i>Netopýr sp.</i>	15
Celkový součet	2482

5.10 POČTY MONITOROVANÝCH PANELOVÝCH DOMŮ V PRAZE

Monitorováním panelových domů se zabývá Česká společnost na ochranu netopýrů, která poskytla nezbytné údaje pro tento výzkum. V období let 2009 - 2011 bylo českou společností na ochranu netopýrů monitorováno 426 panelových domů. U těchto domů byl zjišťován stav zateplení fasád, a také množství úkrytů, které mají netopýři k dispozici. V roce 2009 jich z počtu 43 monitorovaných panelových domů bylo 74,42 % zateplených a 25,58 % nezateplených. V počtu nálezů dominoval druh *Nyctalus noctula* s 47,75 %. Druhé nejvyšší zastoupení měl v tomto roce *Vespertilio murinus*, jeho počet byl 33,33 %. V následujícím roce 2010 bylo monitorováno 61 panelových domů. Z tohoto počtu bylo 52,46 % zatepleno a 36,07 % nezatepleno. V 11,48 % případech nebylo možné zjistit stav panelového domu. I v tomto roce byl druhem, u kterého byl zaznamenán nevyšší počet nálezů *Nyctalus noctula*, a to v počtu 57,53 %. Druhý nejvyšší počet byl prokázán u druhu *Eptesicus serotinus*, s 13,70 %. V roce 2011, bylo již monitorováno 322 panelových domů na území Prahy. Počet zateplených domů byl 14,6 %. Nezateplených paneláků bylo zaznamenáno 49,69 %. Stav zateplení se nepodařilo zjistit v 35,71 %. V tomto roce bylo popsáno 225 nálezů netopýrů. Z nich byl nevyšší počet u druhu *Nyctalus noctula* s počtem 49,39%. Druhé nejvyšší zastoupení měl druh *Vespertilio murinus* s 14,69 %. Možnost úkrytu byla zjišťována v 426 případech. Z tohoto počtu jich bylo potvrzených v zateplených domech 11 %. Naopak v nezateplených domech byl zjištěn úkryt v 32,2 %. U 5,2% zjištěných úkrytů se nedalo prokázat, jestli byl dům zateplen či nikoliv. Případů, kdy byl dům zateplen, a nebyl zaznamenán úkryt, bylo popsáno 28,44 %. V nezateplených domech se úkryty nenašly v 19,91 %. U domů, kde nebylo možno zjistit stavební úpravy, se úkryty nenašly v 36,49 %.

Tab. 22. Přehled úkrytů v panelových domech

	bez úkrytu netopýrů	nálezy netopýrů v úkrytech
zatepleno	100	11
nezatepleno	146	47
nezjištěno	116	6

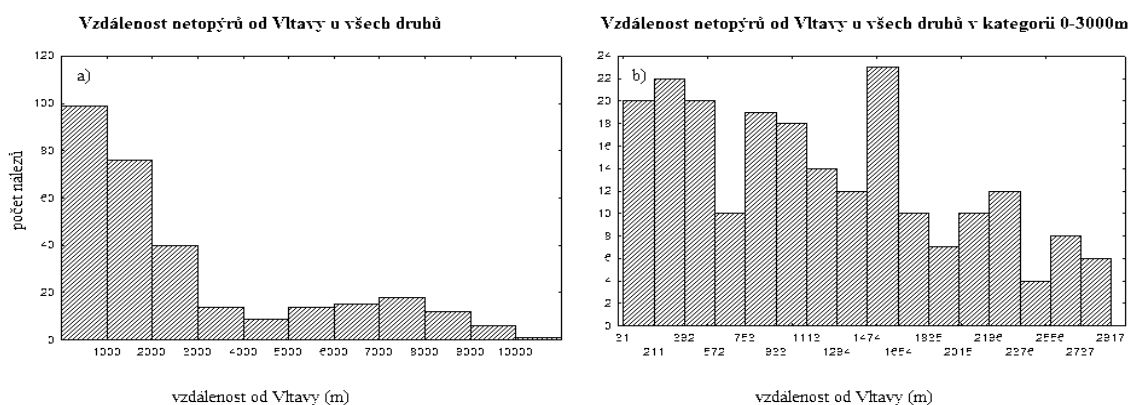
Tab. 23. Přehled druhů nalezených v panelových domech

	2009	2010	2011
<i>Nyctalus noctula</i>	21	42	141
<i>Vespertilio murinus</i>	7	6	36
<i>Pipistrellus sp.</i>	6	8	29
<i>Eptesicus serotinus</i>	2	10	24
ostatní druhy	12	7	15

5.11 VZDÁLENOST NÁLEZŮ NETOPÝRŮ OD MIGRAČNÍHO KORIDORU VLTAVA

K zhodnocení nálezů netopýrů v hlavním městě, v závislosti na vzdálenosti od migračního koridoru Vltava byla použita data z ČSOP *Nyctalus*, za léta 2009 - 2012. Nejdelší i nejkratší vzdálenost byla zaznamenána u druhu *Nyctalus noctula*, a to 31 metrů a 10048 metrů. Průměrná vzdálenost, která byla naměřena, je 2 717,13 metrů, variabilita je poměrně vysoká, neboť směrodatná odchylka dosahuje 2660,25. Protože v celém vzorku dominuje druh *Nyctalus noctula*, odráží také celkové hodnocení jeho distribuci. Tento druh byl nejčastěji zaznamenán v kategorii od 0 do 1000 metrů, a poté o něco méně v následující kategorii od 1000 - 2000 metrů, zatímco druh *Vespertilio murinus* (95 m minimální a 9834 m maximální vzdálenost) byl nejčastěji evidován ve vzdálenosti 1000 do 2000 metrů, ale rozdíly ve dvou přiléhajících kategoriích nebyly velké. Zástupci druhu *Pipistrellus sp.* (46 m minimální a 8945 maximální vzdálenost) nejčastěji vyskytovali v kategorii od 0 - 1000 s nálezy v následující kategorii více než o polovinu menšími od tohoto migračního koridoru. Také u druhu *Eptesicus serotinus* (87 minimální a 9017 maximální vzdálenost) spadaly nejčastější nálezy do kategorie od 0 do 1000 metrů.

Graf č. 27. Vzdálenost od Vltavy u všech druhů (a), Vzdálenost od Vltavy v kategorii 3 - 3000 m (b)



6 DISKUZE

V České republice se vyskytují dvě čeledi z řádu Chiroptera. První čeleď vrápencovití Rhinolophidae má na našem území dva zástupce. Vrápence velkého *Rhinolophus ferrumequinum* a vrápence malého *Rhinolophus hipposideros* (Anděra a Horáček, 2005). V letech 2009 - 2012 nebyl zaznamenán ani jeden nález těchto zástupců v Praze a jejím okolí organizací ČSOP Nyctalus. Poslední záznam prvního druhu pochází z 19. století a druhého z roku 1970 (Hanák et al. 2009). Je možné, že vrápenci díky svým loveckým strategiím, kde využívají zejména lov na okraji listnatých lesů, nemají v Praze dostatek příležitostí k lovu. Žádný jedinec těchto druhů nebyl přijat v letech 2009 - 2011 v žádné ze záchranných stanic národní sítě. U vrápence velkého *Rhinolophus ferrumequinum* je pravděpodobným důvodem proč jedinci tohoto druhu nebyli zaznamenáni v žádné nálezové databázi skutečnost, že se jak uvádějí Horáček a Uhrin (2010) naše republika nachází mimo souvislý areál výskytu tohoto netopýra a nálezy, které byly popsány, spadaly do kategorie náhodných záletů mimo jejich areál rozšíření. Vrápence malý *Rhinolophus hipposideros*, který se zde vyskytuje hojněji a využívá jako své úkryty lidská sídla, také nebyl v žádné stanici zachycen.

Druhou čeledí, která má u nás největší zastoupení je čeleď netopýrovití Vespertilionidae. Rod *Pipistrellus*, který má na našem území 4 druhové zástupce byl třetím nejčastěji nalézaným rodem v Praze a jejím okolí za sledované období 2009 - 2012. Zde se jednalo o 47 nálezů v počtu 71 jedinců druhů *Pipistrellus nathusii*, *P. pygmaeus* a *P. pipistrellus*. Trendy nálezů z této databáze dokazují, že se každý rok mírně zvyšovaly počty nálezů tohoto rodu. Vzrůstající trend v Praze po delší období až do roku 2009 uvádí ve své práci také Hanák et al (2009). V rámci celé republiky za období 2009 - 2011, byl tento rod vůbec tím nejčastěji přijímaným ze všech. Celkově bylo přijato mimo Prahu a její okolí 2617 jedinců. Nejvyšší počty těchto jedinců byli záchrannými stanicemi přijímáni zejména v srpnu a září v období podzimních přeletů. Toto období je známé díky velkým invazím převážně druhu *Pipistrellus pipistrellus*, které postihují města jako je Plzeň, Klatovy a Jablonec nad Nisou. Jedná se většinou o skupiny jedinců o velikosti 20 až 100 jedinců, kteří zalétávají do budov a nemohou najít cestu ven. Jak uvádějí Řehák (2007) a Málková a Vlašín (2004) jedná v těchto případech většinou o mladé nezkušené jedince. I v Praze a jeho okolí bylo nejvíce nálezů hlášeno právě z měsíce srpna. Další větší množství nálezů je zaznamenáno v době jejich zimního spánku, kdy byli tito jedinci z různých důvodů probuzeni z hibernace. Tato skutečnost může být způsobena změnami teplot, protože jak uvádí Schitzzerová et al (2009) jejich spánek není

nepřetržitý a jedinci mohou měnit místa svého úkrytu. Důvodem může být dle mého názoru právě tyto výkyvy teplot, nebo také vyrušení na, které jsou netopýři citliví. S jedinci druhu *Pipistrellus pipistrellus*, jak uvádí Andreas et al. (2010) se můžeme setkat v panelových domech. Tuto skutečnost jsem průkazně zaznamenala pouze v dvou případech, a to v roce 2009 a 2012. Je ovšem možné, že nálezů mohlo být i více. V některých případech nebyla v databázi ČSOP *Nyctalus* uvedená přesná adresa nálezů, a tudíž nebylo možno ověřit, jestli se jedná o panelový dům. Toto mé tvrzení potvrzuje analýza dat pocházejících z ČESONU. V této databázi byl druh *Pipistrellus pipistrellus* zaznamenán na panelových sídlištích v počtu 37 nálezů za období od 2009 do roku 2011. Počet nálezů může být ovlivněn zateplovacími úpravami těchto domů. Jak uvádí Schitzerová et al. (2009) si tento druh vybírá za své úkryty spáry mezi panely, anebo také obložení balkonu. Vzhledem k zjištěným výsledkům mohu konstatovat, že zateplení těchto domů, znemožňuje netopýřům využívat tyto úkryty, které jako štěrbinový druh vyžaduje. U jedinců tohoto rodu, kteří byli nalezeni v Praze a jejím okolí, nebylo při přijetí zjištěno žádné viditelné zranění v 78,88 % případech. Poměrně vyrovnaně byli zastoupeni hubení netopýři a netopýři s normální kondicí. Z celkového přijatého počtu netopýřů jich bylo úspěšně vypuštěno zpět do volné přírody 69 % jedinců. Komplex druhů rodu *Pipistrellus* zahrnuje v Praze 3 druhy, z nichž je *P.nathusii* považován za dálkového migranta (Hutterer et al. 2005), a lze tedy očekávat, že mnoho nálezových dat se bude soustředit do blízkosti migračního koridoru Vltavy. Celkově u těchto druhů byla zaznamenána vzdálenost k Vltavě nejčastěji v kategorii od 0 - 1000m, a také jediná známá zimujících skupina v Praze se nacházela v blízkosti Vltavy (park Stromovka).

Do čeledi netopýrovití Vespertilionidae náleží i rod *Nyctalus*. I když je u nás zastoupen pouze třemi druhy, jeho nálezy v Praze a jejím okolí dosahují nejvyšších počtů. V letech 2009 - 2012 bylo nahlášeno ZO ČSOP *Nyctalus* 156 nálezů v počtu 1016 jedinců, kde měli největší početní zastoupení jedinci z kolonií. Jejich počet byl 836 jedinců. Nálezy 8 kolonií, které přijala ZO *Nyctalus* pocházeli jednak z přírodních úkrytů, jako byl třeba pokácený strom ve Stromovce či štěrbina ve skále na lokalitě Srbsko, nebo z úkrytů antropogenního charakteru jako např. kolonie, která zalétla do bytu v Praze. Největší počty nálezů byly zaznamenány v zimních měsících od listopadu do března. Jedná se především o jedince, kteří se probudili ze stavu hibernace. Takto probuzení jedinci, kteří neměli zásoby energie, byli často nalézáni na např. na ulicích, kde vysílení a prochladlí leželi na pospas osudu. U tohoto rodu byl také zaznamenán vzrůstající trend v ohlašování nálezů. Výjimkou je rok 2012, kde byl nahlášen menší počet nálezů než v předchozích třech letech sledovaného období. Na celém území

České republiky patří tento rod v letech 2009 – 2011 v databázi národní sítě záchranných stanic mezi ty s největšími počty nálezů. Jedinci tohoto rodu zauímají hned po zástupcích rodu *Pipistrellus* druhé místo v počtu přijatých jedinců. Celkově bylo v těchto stanicích přijato 1689 jedinců. Podle Horáčka a Uhrina (2010) patří tento rod mezi celoročně nejběžnější na celém území, což plně odpovídá zjištěným výsledkům. Zástupci druhu *Nyctalus noctula* využívají v posledních letech jako svá zimoviště lidské stavby. V Praze se s nimi v této části jejich životního cyklu setkáváme v panelových domech, kde je *Nyctalus noctula* druhým nejčastěji nalézaným druhem. Analýza dat z databáze České společnosti na ochranu netopýrů ukázala, že tento druh naopak dominuje v nálezech na panelových sídlištích v Praze. Jeho zastoupení v letech 2009 - 2011 v četnosti nálezů bylo 56,66 %. Rozdíl v dominantním zastoupení druhů je způsoben různým množstvím sledovaných lokalit a jiným zpracováním údajů. V databázi ČESON se věnuje velická pozornost právě monitoringu panelových sídlišť. Naproti tomu databáze ZO *Nyctalus* poskytuje informace o přímé záchrane jedinců. Tento druh netopýra loví drobný hmyz, a dle mého názoru si i z tohoto důvodu si vybírá panelové zástavby jako svá loviště, kde jim pouliční lampy poskytují dostatek potravy, které se kolem těchto lamp rojí. Z jedinců a malých skupin do 8 jedinců bylo v Praze a okolí přijato 180 netopýrů, u kterých nebylo v 80 % popsáno viditelné zranění. Jejich kondice byla v 57,22 % normální a v 35 % byli nalezeni hubení jedinci. Z těchto přijatých netopýrů jich bylo 67,22 % vypuštěno nazpět do volné přírody. Tento druh představuje typického považován za dálkového migranta (Hutterer et al. 2005), takže Vltava by pro něj měla představovat výrazný krajinný prvek sloužící jako migrační koridor. Vzdálenosti nálezů, které byly zjišťovány v okolí koridoru Vltava, tomuto faktu nasvědčují, maximum jich spadá do kategorie 0 - 1000m. Vzdálenější nálezy lze přisuzovat zejména efektu sídlišť, kde netopýři nalézají vhodné zimní úkryty.

Z analýzy dat vyplynulo, že v Praze a jejím okolí byl dalším často nalézaným druhem *Vespertilio murinus*. Tento druh také náleží do čeledě netopýrovití Vespertilionidae. V sledovaných letech 2009 - 2012 byl druhým nejčastěji přijatým druhem. Celkem bylo z této lokality nahlášeno 157 nálezů v počtu 160 jedinců. Což je v rozporu s Anděrou a Horáčkem (2005), kteří uvádějí, že je výskyt tohoto netopýra spíše příležitostný. U druhu *Vespertilio murinus*, i u zástupců druhu *Nyctalus noctula* byly nejčastěji zaznamenány jeho nálezy v období zimního spánku, kde se jednalo převážně o probuzené hibernanty. U *Nyctalus noctula* je však poměrně více patrný v nálezových datech i vliv jarní migrace. Také Hanák et al. (2009) uvádějí v Praze výrazně sezónní výskyt s největšími počty v zimním období. Podle

Anděry a Horáčka (2005) je tento netopýr typicky šterbinovým druhem, který si vybírá skalní pukliny. V našich podmínkách ovšem podléhá synatropnímu trendu a vybírá si pro své úkryty například skuliny v zateplení domu, nebo škvíry mezi okny a zdí. V zimě si tento druh vybírá často za své úkryty panelové domy. Tuto skutečnost potvrzuje množství nálezů, které byly v Praze a jejím okolí zaevidovány. *Vespertilio murinus* dominuje v nálezech, které byly z panelových domů přijaty. Podrobnější analýza dat pocházejících z databáze ČESONU přisuzuje jedincům *Vespertilio murinus* druhé místo v počtu nálezů a to 13,11 % ze všech evidovaných nálezů zaznamenaných na panelových sídlištích v letech 2009 - 2011. Z celé republiky v letech 2009 - 2011 bylo přijato 300 jedinců tohoto druhu, což v celkovém počtu znamená třetí nejvyšší výskyt, to také vyvrací tvrzení Horačka a Uhrina (2010), že má tento druh jen příležitostný výskyt. Ze 160 jedinců přijatých ČSOP Nyctalus, jich 76,25 % neutrpělo žádné viditelné zranění a 70 % těchto jedinců mělo normální kondici. Jedinců, které se podařilo vypustit, bylo evidováno 40,63 %. Hutterer et al. (2005) zařazuje tento druh mezi dálkové migranty. Na rozdíl od předchozích druhů má tento druh vrchol až v druhé kategorii od 1000 - 2000m, ale okolní dvě kategorie jsou také zastoupené poměrně početně. Je to patrně zejména tím, že nejvíce nálezů pochází ze zimní periody, tedy z panelových sídlišť, která jsou od Vltavy vzdálena mnohem více než klasická starší zástavba.

Z údajů nálezové databáze ČSOP Nyctalus vyplynulo, že v Praze a jejím okolí v letech 2009 - 2012 byl třetím nejčastějším přijímaným druhem *Eptesicus serotinus*. Jak se zmiňuje Anděra a Horáček (2005) je výskyt tohoto netopýra vázán na lidská obydlí a je často nalézán ve městech a obcích. S tímto tvrzením se shodují i zjištěné výsledky. Těchto netopýrů bylo ohlášeno 22 nálezů s počtem 25 jedinců. Nejvíce nálezů tohoto druhu bylo v Praze a jejím okolí přijato v měsících červnu a červenci. Což plně odpovídá tvrzení Anděry a Cepákové (2004), které zní, že se s těmito netopýry setkáváme právě nejčastěji v těchto letních měsících. Nejvyšší počet nálezů z letního období souvisí se vytvářením jejich letních kolonií. Důvod těchto výskytů může být i to, že tento netopýr rád loví kolem pouličních lamp, kterých je v Praze a větších městech dostatek. A tudíž je zde i dostatek potravy, která se kolem těchto lamp sdružuje. Tento druh netopýra jak uvádí Schnitzerová et al. (2009) v poslední době začal osídlovat panelové domy. A vybírá si je pro své letní kolonie, kde využívá mezi spáry mezi panely. S tímto tvrzením souhlasím, protože výzkum dat prokázal, že tento druh je v pořadí třetím nejčastěji nalézáným druhem v panelových domech Prahy a jejího okolí. Tuto skutečnost potvrzují i údaje monitorování pražských sídlišť Českou společností na ochranu netopýrů. Početní zastoupení nálezů tohoto druhu bylo 10 %. Ze zjištěných výsledků vyplývá,

že trend v ohlašování nálezů tohoto druhu nemá vzrůstající charakter. Nejvíce bylo zaznamenáno jedinců z roku 2009. V dalších třech letech sledovaného období se počty jedinců zmenšovaly. Z přijatých 25 jedinců utrpělo 52 % viditelné zranění. Převážná většina a to 76 % bylo přijato s normální kondicí. Zpět do volné přírody bylo vypuštěno 48 % jedinců. V celé republice mimo Prahu bylo v letech 2009 - 2011, zachyceno v národní síti záchranných stanic 55 jedinců tohoto druhu. Domnívám se však, že tento počet neodpovídá skutečnosti a nalezení jedinci tohoto druhu byli přiřazeni do druhu jiného, např. *Nyctalus noctula*, který si je s tímto druhem velice podobný. Možné je zařazení k druhu *Eptesicus nilssonii*, který je ale o poznání menší.

K ostatním druhům, které byly taktéž podrobeny analýze, náležely druhy *Plecotus sp.*, *Eptesicus nilssonii*, *Myotis sp.* a *Nyctalus leisteri*. V této práci jsem tyto druhy souhrnně zařadila do kategorie ostatní. Je to z důvodu, že počty jejich jednotlivých nálezů nebyly dostatečně veliké. V Praze a jejím okolí bylo u těchto druhů zaznamenáno 35 nálezů. Jednalo se zejména o nálezy v období podzimních přeletů, což odpovídá měsícům srpnu a září. Ačkoliv Anděra a Horáček (2005) uvádějí, že druh *Plecotus sp* je na našem území hojný, záznamy z Prahy, tuto skutečnost nepotvrzují. Na tomto území jich bylo zaznamenáno pouze 16 jedinců. Je to možné i z důvodu, že tento druh nevyhledává území, které není zalesněné. Na území naší republiky v letech 2009 - 2011, mimo Prahu bylo sítí národních záchranných stanic zachyceno 85 jedinců tohoto druhu. Ani tyto údaje nepotvrzují tvrzení Anděry a Horáčka (2005) o jeho hojnosti na našem území. U druhu *Eptesicus nilssonii* byli zaznamenáni na území Prahy a jejího okolí ve sledovaném období 2009 - 2012 pouze dva jedinci v zastoupení obou pohlaví. Tyto údaje odpovídají skutečnosti, kterou uvádějí Andreas a Cepáková (2004), že tento netopýr se vyskytuje na horách a vrchovinách s lesnatými oblastmi, což samozřejmě neodpovídá biotopu hlavního města. Jiná situace je na území celé republiky, kdy bylo mimo Prahu přijato 92 těchto jedinců. Ovšem je zde možné, že byli někteří jedinci špatně zařazení a jedná se vlastně o druh *Vespertilio murinus*. Laik může lehce zaměnit „stříbrné zbarvení v srsti“ za „zlaté zbarvení v srsti“ zvláště pokud netopýra prohlíží pod žlutým světlem. Ačkoliv rod *Myotis* má nejpočetnější zastoupení čítající 11 rodů, jeho ohlášené nálezy z Prahy a okolí byly zaznamenány v 13 případech. Tyto druhy totiž nejsou vázány na úkryty v lidských sídlech, zejména panelových domech. V celé republice bylo zachyceno 99 jedinců tohoto rodu. Poslední z takto zařazených druhů jsou zástupci *Nyctalus leisteri*. Na území hlavního města a jejího okolí byli přijati pouze dva jedinci

samčího pohlaví. Po celé republice mimo oblasti Prahy, byli přijati pouze 4 jedinci. Tyto údaje naprosto potvrzuje Anděra s Horáčkem (2005), kteří označují výskyt tohoto netopýra za vzácný. U všech těchto jedinců se nedají hodnotit trendy v nálezech, jelikož jejich výskyt na našem území můžeme považovat za sporadický. Navrácení těchto druhů do volné přírody neprobíhalo příliš úspěšně. Vypuštění byli jedinci druhu *Plecotus sp.*, a to v počtu 5 kusů z celkových 16 přijatých, a dále tři zástupci rodu *Myotis*. Většina jedinců z těchto přijatých druhů uhynula, což, může být způsobeno zraněním, které utrpěli.

Na základě skutečností, které byly v analýzách zjištěny, konstatuji, že problematika rekonstrukce a zateplování panelových domů v Praze, je důležitým faktorem v posuzování možností ochrany netopýrů a jejich úkrytů. Jak jsem zjistila, nešetrným zateplováním panelových domů, tyto netopýři přicházejí o možnost úkrytů. Na tyto úkryty vztahuje stejná ochrana jako na netopýry samé, a v případě zjištěného výskytu netopýrů jsou majitelé domu povinni tuto skutečnost nahlásit a zažádat o výjimku ze zákona. Při tomto postupu je co největší možnost tento úkryt zachovat a zároveň zabránit možným konfliktům s lidmi, kteří se v mnoha případech neumí smířit ze skutečností, že by se o svůj dům měli podělit. Tím, že netopýři přijdou o své úkryty, bude častěji docházet k záletům do místností, protože řada druhů má na ně pevnou vazbu a bude se do těchto prostor i nadále vracet, což většina lidí nebude považovat za příjemné zpestření večera. V části této diplomové práce se věnuji možnostem řešení těchto problémů, které ve většině případů nepředstavují velký technický a ani finanční problém.

Celkově lze konstatovat, že trendy v nálezech jedinců mají vzrůstající charakter. Je to pravděpodobně proto, že organizace zabývající se ochranou netopýrů i jiných živočichů rozšiřují osvětu. Tyto organizace jako je například Česká společnost pro ochranu netopýrů (ČESON) a Český svaz ochránců přírody (ČSOP) pořádají akce určené pro širokou veřejnost, jako je Evropská/Mezinárodní noc pro netopýry pořádaná právě organizací ČESON, kde odborníci seznamují zájemce z řad občanů a škol s netopýry a jejich životem. Návštěvnost těchto akcí rok od roku stoupá, což má za následek větší povědomí o těchto zajímavých tvorech. Ráda bych touto cestou upozornila na skutečnost, že se záchranné stanice národní sítě čas od času dopouštějí chyb. Nejedná se jen o problém určování druhů. K závažnějším pochybením dochází například při nerespektování životního cyklu netopýrů. Když jsem analyzovala údaje z těchto stanic, zjistila jsem, že v některých případech jsou netopýři

vypouštění v době, kdy mají hibernovat. Za této situace by tito netopýři měli být zazimováni a vypuštění až za vhodných a stálých teplotních podmínek. Je totiž velice pravděpodobné, že takto nalezený probuzený hibernant vyčerpá zásoby energie a není v jeho silách získat potravu, ze které by tuto energii načerpal. Z tohoto důvodu řada takto vypuštěných netopýřů s největší pravděpodobností zahyne. Tento fakt je zřetelný z grafu nálezu vysílených jedinců, kteří převládají v zimních měsících. Závěrem bych stanicím doporučovala vždy zkontrolovat stav daného netopýra, jeho kondici, možnou dehydrataci, zranění a stupeň zaparazitování organismu. Na konec bych velice ráda vyzdvihla práci ČSOP Nyctalus. Ne jenom, že tito dobrovolníci věnují většinu svého času záchraně a péči o tato stvoření, vedou osvětu pro širokou veřejnost, ale vedou i přehlednou databázi, kde jsou uvedeny údaje o všech nalezených netopýrech na území hlavního města Prahy a jejího okolí, a jejíž část je dostupná online na jejich webových stránkách, takže nálezce může sledovat i osud „svého“ netopýra.

7 ZÁVĚR

Stanovená hypotéza, ve které jsem předpokládala, že rekonstrukce panelových domů a jejich zateplení bude ovlivňovat četnost výskytu daných druhů netopýrů, byla potvrzena. Ze zjištěných údajů vyplynulo, že zateplování panelových domů ubírá netopýrům jejich možné úkryty.

Cílem této práce byla detailní analýza nálezových dat přijatých netopýrů z Prahy a jejího okolí. Byly v ní zjištěny druhy, které se zde nejčastěji vyskytují, z jakého důvodu byli tito netopýři přijímáni neziskovými organizacemi. Dále pak, jaký byl zdravotní stav a posléze osud přijatých netopýrů.

Pro lepší přehled byly vytvořeny mapy výskytu netopýrů. A to nejen z Prahy a jejího okolí, ale jsou zde vytvořeny i mapy celé naší republiky poskytující přehled o výskytu nejčastěji nalézaných druhů.

Tato práce by neměla soužit jenom pro účely osvěty a přiblížení problematiky zateplování panelových domů z pohledu těchto jedinečných savců, ale také jako argumentační prostředek pro neziskové organizace, které se zabývají ochranou právě těchto živočichů.

8 SEZNAM LITERATURY

Anděra, M., Horáček, I. 2005. Poznáváme naše savce. 2. vydání. Sobotáles. Praha. 328 s. ISBN: 8086817083.

Andreas, M., Cepáková, E. 2004. Metodická příručka pro praktickou ochranu netopýrů. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR Litomyšl. 70 s. ISBN: 8086064816.

Andreas, M., Cepáková, E., Hanzal, V. 2010. Metodická příručka pro praktickou ochranu netopýrů. 2. Vydání. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. Praha. 94 s. ISBN: 9788087051825.

Arlettaz, R. 1996. Feeding behaviour and foraging strategy of free – living mouse – eared bats, *Myotis myotis* and *Myotis blythii*. Animal. Behaviour. 51: 1-11.

Arlettaz, R., Christe, P., Lugon, A., Perrin, N., Vogel, P. 2001. Food availability dictates the timing of parturition in insectivorous mouse – eared bats. Oikos 95: 105 – 111. Ireland. ISSN: 00301299.

Bartonicka, T., Jedlička, P. 2011. First record of *Miniopterus schreibersii* in the Czech Republic (Chiroptera: Miniopteridae). Lynx, n. s. (Praha). 42: 83–89.

Beck, A. 1995. Fecal analysis of European bat species. *Myotis* 32-33: 109-119.

Brigham, R., M., et al., eds. 2004. Bat echolocation Research: tools, techniques and analysis. Bat Conservation International. Austin. Texas. 174p.

Cogger, H. G., Forshaw, J., Gould, E., McKay, G., Zweifel, R. G. 2005. Velká encyklopedie zvířat. Svojtka & Co., Praha. 687 s. ISBN: 8073522624.

Dietz, Ch., von Helversen, O., Woltz, I. 2009. Bats of Britain, Europe and Northwes Africa. A & C Black Publishers. London. 400 p. ISBN: 9781408105313.

Dragu, A., Munteanu, I., Olteanu, V. 2007. First record of *Pipistrelus Kuhlii*, Kuhl 1817, (Chiroptera: Vespertilionidae) from Dobrogea (Romania). Arch. Biol. Sci. Belgrade. 59 (3). 243 – 247.

- Encarnaçao, A. J., Kierdorf, U., Wolters V. 2006.** Seasonal variation in nocturnal activity of male Daubenton's bats, *Myotis daubentonii* (Chiroptera: Vespertilionidae). *Folia Zool.* – 55 (3): 237–246.
- Ewing, W.G., Studier E.H., O'Farrell M.J. 1970.** Autumn fat deposition and gross body composition in threespecies of *Myotis*. *Comp. Biochem. Physiol.* 36: 119–129.
- Goodman, S., Ramasindrazana, B., Maminirina, P. C., Schoeman, C. M., Appleton, B. 2011.** Morphological, bioacoustical, and genetic variation in *Miniopterus* bats from easter Madagascar, with the description of a new species. *Magnolia Press. Zootaxa* 2880: 1 - 19.
- Graclik, A., Wasielewski, O. 2012.** Diet composition of *Myotis myotis* (Chiroptera, Vespertilionidae) in western Poland: Results of fial analyses. *Turkish Journal of Zoology.* Volume 36. Issue 2. 209 – 213.
- Grindal, S. D., Collard, T. S., Brigham, R. M. Barclay, R. M. R. 1992.** The influence of precipitation on reproduction by *Myotis* bats in British Columbia. – *Am. Midl. Nat.* 128: 339–344.
- Hanák V., Neckářová J., Benda P., Hanzal V., Anděra M., Horáček I., Jahelková H., Zieglerová A., Zieglerová D. 2009.** Fauna netopýrů Prahy: Přehled nálezů a poznámky k urbánním populacím netopýrů. *Natura Pragensis* 19, pp. 3-89
- Horáček, I. 1986.** Létající savci. *Academia. Praha.* 152 s.
- Horáček, I., Uhrin, M. (eds) 2010.** A tribute to Bats. *Lesnická práce, s.r.o., publishing house of foretsr.* 400 p. ISBN: 9788087154441.
- Hutterer, R., Ivanova, T., Meyer-Cords, CH., Rodrigues, L. 2005.** Bat Migrations in Europe. *Federal agensy for Nature Conservation. Bonn.* 162 p. ISBN: 378433928X.
- Kunz T. H., Wrazen J.A., Burnett C.D. 1998:** Changes in body mass and fat reserves in prehibernating littlebrown bats (*Myotis lucifugus*). *Ecoscience* 5: 8–17.
- Málková, I., Vlašín, M. 2004.** Ochrana netopýrů: Metodika českého svazu ochránců přírody č. 30., *Veronica. Brno.* 79 s. ISBN: 8023938975.

- Marnell, F., Presetnik., P. 2010.** Protection of overground roosts for bats. EUROBATS Publication Series NO. 4 (English version). UNEP/EROBATS Secretariat. Bonn. p 57. ISBN: 9789295058170.
- Matthews, L. H. 1937.** The female sexual cycle of the British horseshoe bats, *Rhinolophus ferrumequinum* insulanus Barrett-Hamilton and *R. hipposideros minutus* Montagu. Trans. Zoological Society of London. 23. 224-267.
- Neckářová, J. 2010.** Nález netopýra brvitého (*Myotis emerginatus*) v Praze. Vespertilio 13-14: 151-152.
- Oxberry, B. A. 1979.** Female reproductive patterns in hibernating bats. Journal R. Fertil. 56 (1): 359 – 367.
- Patruquin, J. K., Barclay, M. R. 2003.** Foraging by bats in cleared, thinned and unharvested boreal forest. Journal of Applied Ecology. Volume 40: 647 – 657.
- Ransome, R. 1990.** The natural history of hibernating bats. Christopher Helm, London
- Richarz, K., Limbrunner, A. 1993.** The World of bats. TFH Publications, Inc. Neptune City. 192 p. ISBN: 0866225404.
- Rossiter, J. S., Jones, G., Ransome, D. R., Barratt, M. E. 2000.** Parentage, reproductive success and breeding behaviour in the greater horseshoe bat (*Rhinolophus ferrumequinum*). Proceedings of Royal Society. London. Series B – Biological Sciences. 267. 545 – 551.
- Rydell, J., Miller, L., A., Jensen, M., E. 1999.** Echolocation constraints of Daubenton's bat foraging over water. British Ecological Society 13, 247-255 .
- Řehák, Z. 2007.** Známe dobře život našich netopýrů? ZOO report profí, Brno. (3). 1- 4.
- Sachanowicz, K., Ciechanowski, M., Piksa, K. 2006.** Distribution patterns, species richness and status of bats in Poland. Vespertilio 9 - 10: 151 - 173.
- Schnitzerová, P., Cepáková, E., Viktora, L. 2009.** Netopýři v budovách. Rekonstrukce a řešení problémů. ČESON. Praha. 70 s. ISBN: 978802546256.
- Schnitzler, H. U., Kalko, E. K. V. 2001.** Echolocation by Insect – Eating Bats. Bioscience. Vol. 51. No 7. 557 – 569.

- Schober, W., Grimmberger, E. 1997.** The bats of Europe and North America. T. F. H. publications. 239 p. ISBN: 079380490b.
- Speakman, J. R., Rowland A. 1999.** Preparing for inactivity: how insectivorous bats deposit a fat store for hibernation. Proc. Nutr. Soc. 58: 123–131.
- Stoffberg, S., Jacobs, D. S., Miller – Butterworth, C. M. 2004.** Field identification of two morphologically similar bats, *Miniopterus schreibersii natalensis* and *Miniopterus fraterculus* (Chiroptera: Vespertilionidae). African Zoology. 39 (1): 47 – 53.
- Tkadlec, E. 2008.** Populační ekologie. Struktura, růst a dynamika populací. Univerzita Palackého v Olomouci. 400 s. ISBN: 9788024421490.
- Townsend, C. R., Begon, M., Harper, J. L. 2010.** Essentials of Ecology. Blackwell Publishing Limited. p. 505. ISBN: 9781405156585.
- Viktora, L., Nová, P., Bartonička, T. 2008.** Ochrana rorýsů a netopýrů při rekonstrukci budov. Glos. Semily. 24 s. ISBN: 9788090355446.
- Waters, D. A., Jones G. 1995.** Echolocation call structure and intensity in five species of insectivorous bats. The Journal of Experimental Biology 198. 475 – 489
- Wilson, D. E. 1997.** Bats questions. Smithsonian Institution, 230 p. ISBN:1560987383.
- Wimsatt, W. A. 1970a.** Biology of Bats volume 1. Division of Biological Science. New York: Cornell University Ithaca. Academic Press. 406 p. ISBN: 0127580018.
- Zahn, A., Haselbach, H., Güttinger, R. 2005.** Foraging activity of central European *Myotis myotis* in a landscape dominated by spruce monocultures. Mammalian biology. 70: 265 – 270.
- Reiter, G., Zahn, A. 2006.** Leitfaden zur Sanierung von Fledermasquartieren im Alpenraum / Guidelines for the renovation of buildings hosting bats in Alpine area. Co-ordination Centre for Bat Conservation and Research in Austria (KFFÖ) and Co-ordination Centre for Bat Conservation in South Bavaria, Department of Biology II, LMU Munich. 150p. 8th May 2007 [cit. 2012-10-08]. Dostupné z <www.fleder-mausschutz.at/Sets/Literatur-Set.htm> nebo z <www.stmugv.bayern.de/natur/lsn/de/pilot_fl.htm>.

Česko. Zákon č. 114 ze dne 19. února 1992 o ochraně přírody a krajiny. In: Sbírka zákonů České republiky. 1992. částka 5. s. 196-247. Dostupné také z <<http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/58170589e7dc0591c125654b004e91c1?opendocument>>

Česko. Vyhláška č. 395 ze dne 11. června 1992, kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 o ochraně přírody a krajiny. Dostupné z <<http://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/d79c09c54250df0dc1256e8900296e32/7698185c778da46fc125654b0044ddbc?OpenDocument>>.

Česko. Zákon č. 218 ze dne 8. dubna 2004, kterým se mění zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka zákonů České republiky. 2004. částka 72. s. 3480-3495. Dostupné také z <aplikace.mvcr.cz/archiv2008/sbirka/2004/sb072-04.pdf>.

Česko. Zákon č. 246/1992 na ochranu zvířat proti týrání. In: Sbírka zákonů České republiky. 1992. částka 133. s. 6611-6645. Dostupné také z <www.mvcr.cz/soubor/sb133-08-pdf.aspx>

Bat Conservation - Batlife - europe, about batlife europe. [online]. 27 th april 2012 [cit. 2013-02-01]. Dostupné z <<http://www.batlife-europe.info/about-batlife-europe/>>.

ČESON, informace o činnosti, [online]. Aktualizace 2012 [cit. 2012-12-18]. Dostupné z <<http://www.ceson.org/index.php>>.

ČSOP, informace o záchranných stanicích, [online]. Aktualizace 5. 1. 2013 [cit. 2013-3-24]. Dostupné z <<http://www.zvirevnouzi.cz/zachranne-stanice>>.

ZO ČSOP Nyctalus, informace o činnosti, [online]. Aktualizace 2012 [cit. 2012-12-17]. Dostupné z <<http://www.nyctalus.cz/cz/o-nas/zo-csop-nyctalus.html>> .

9 SAMOSTATNÉ PŘÍLOHY

Seznam příloh:

Příloha č. 1. Mapa spádových oblastí národní sítě záchranných stanic

Příloha č. 2. Mapa výskytu *Nyctalus noctula* v ČR 2009 -2011

Příloha č. 3. Mapa výskytu *Vespertilio murinus* v ČR 2009 -2011

Příloha č. 4. Mapa výskytu *Pipistrellus sp.* v ČR 2009 -2011

Příloha č. 5. Zachráněná kolonie *Nyctalus noctula* 2011

Příloha č. 6. Mrtví jedinci z kolonie *Nyctalus noctula* 2011

Příloha č. 7. Zlomenina křídla s vylíhlými červy

Příloha č. 8. Rekonstrukce panelového domu v Radotíně

Příloha č. 9. Mapa nálezů všech druhů na území Prahy a jejího okolí v letech 2009 - 20012

Příloha č. 10. Mapa nálezů druhu *Nyctalus noctula* na území Prahy a jejího okolí v letech 2009 - 20012

Příloha č. 11. Mapa nálezů druhu *Vespertilio murinus* na území Prahy a jejího okolí v letech 2009 - 20012

Příloha č. 12. Mapa nálezů druhu *Pipistrellus sp.* na území Prahy a jejího okolí v letech 2009 - 20012

Příloha č. 13. Mapa nálezů druhu *Eptesicus serotinus* na území Prahy a jejího okolí v letech 2009 - 20012

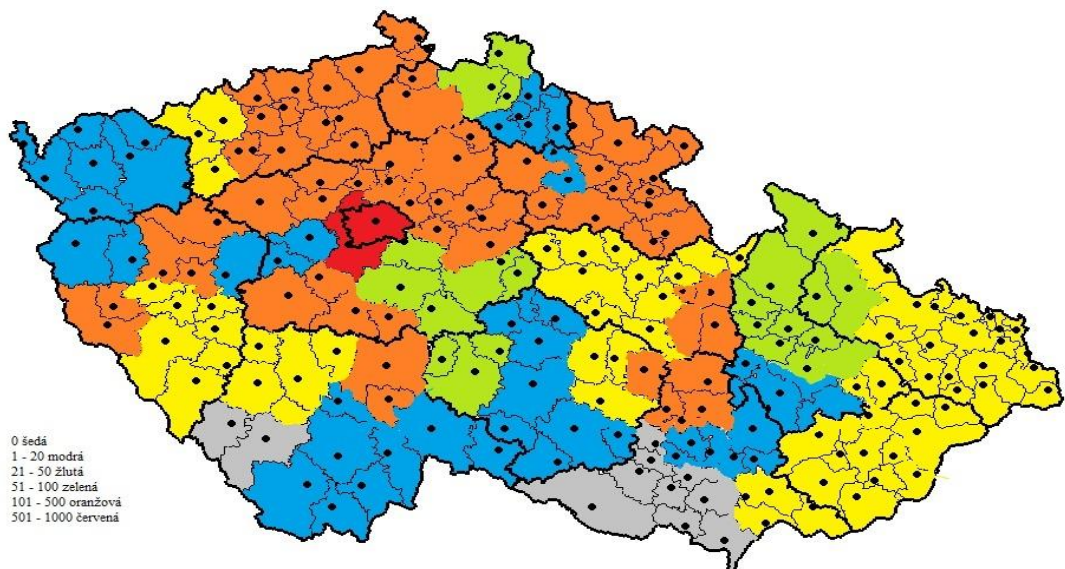
PŘÍLOHA Č. 1.



Obr. 9. Mapa spádových oblastí národní sítě záchranných stanic

Zdroj: http://www.zvirevnouzi/zachranne_stanice/ 2013. O této problematice je pojednáno v kapitole č. 3. 5. 2. Organizace zabývající se ochranou netopýrů.

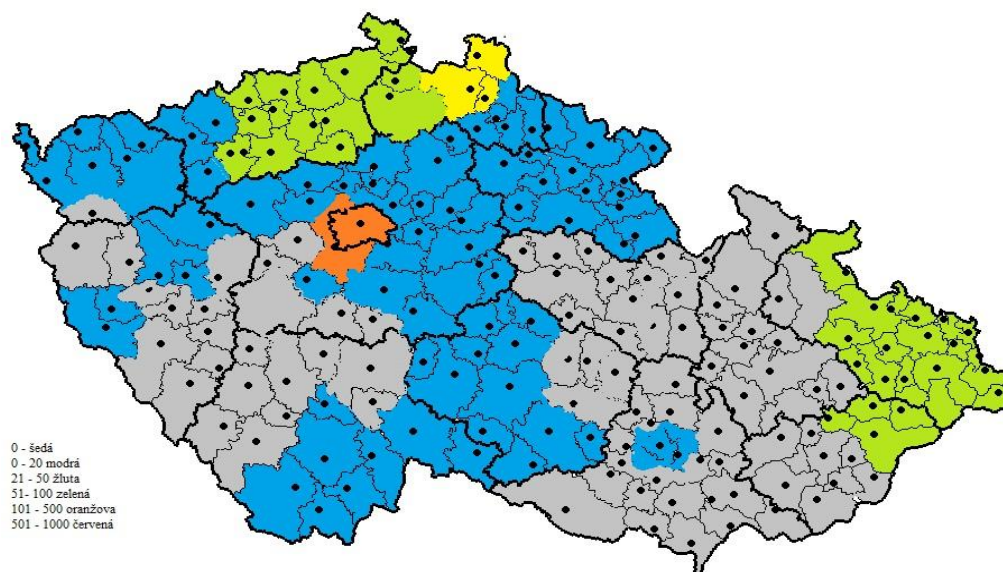
PŘÍLOHA Č. 2.



Obr. 10. Mapa výskytu *Nyctalus noctula* na území ČR v letech 2009 – 2011

Zdroj: databáze národní sítě záchranných stanic. O této problematice je pojednáno v kapitole č. 5. 9. Počty přijatých netopýrů u národní sítě záchranných stanic

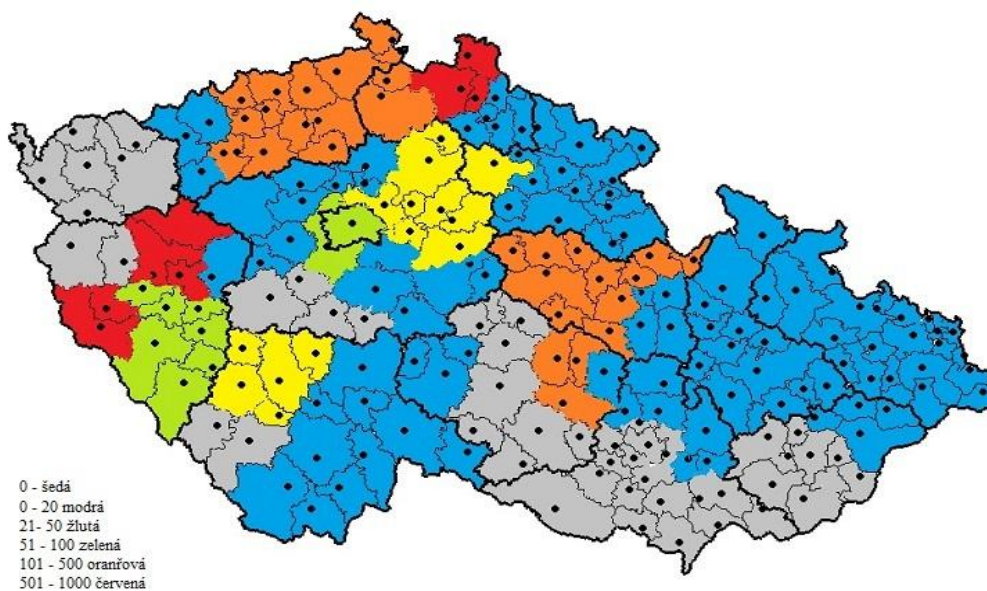
PŘÍLOHA Č. 3.



Obr. 11. Mapa výskytu *Vespertilio murinus* na území ČR v letech 2009 – 2011

Zdroj: databáze národní sítě záchranných stanic. O této problematice je pojednáno v kapitole č. 5. 9. Počty přijatých netopýrů u národní sítě záchranných stanic.

PŘÍLOHA Č. 4.



Obr. 12. Mapa výskytu *Pipistrellus sp.* na území ČR v letech 2009 – 2011

Zdroj: databáze národní sítě záchranných stanic. O této problematice je pojednáno v kapitole č. 5. 9. Počty přijatých netopýrů u národní sítě záchranných stanic.

PŘÍLOHA Č. 5.



Obr. 13. Kolonie *Nyctalus noctula* zachráněná z plynových kamen v roce 2011

Zdroj: Mgr. Helena Jahleková, Ph.D., 2011. O této problematice se pojednává v kapitole č. 5. 8. Přehled nalezených kolonií v Praze a Středočeském kraji.

PŘÍLOHA Č. 6.



Obr. 14. Seškvaření jedinci *Nyctalus noctula* 2011

Zdroj: Mgr. Helena Jahleková, Ph.D., 2011. O této problematice se pojednává v kapitole č. 5. 8. Přehled nalezených kolonií v Praze a Středočeském kraji.

PŘÍLOHA Č. 7.



Obr. 15. Zlomení křídla s vylíhlými červy

Zdroj: Mgr. Helena Jahleková, Ph.D., 2010. O této problematice je pojednáno v kapitole č. 5. 5. Zdravotní stav přijatých netopýřů ve sledovaném období.

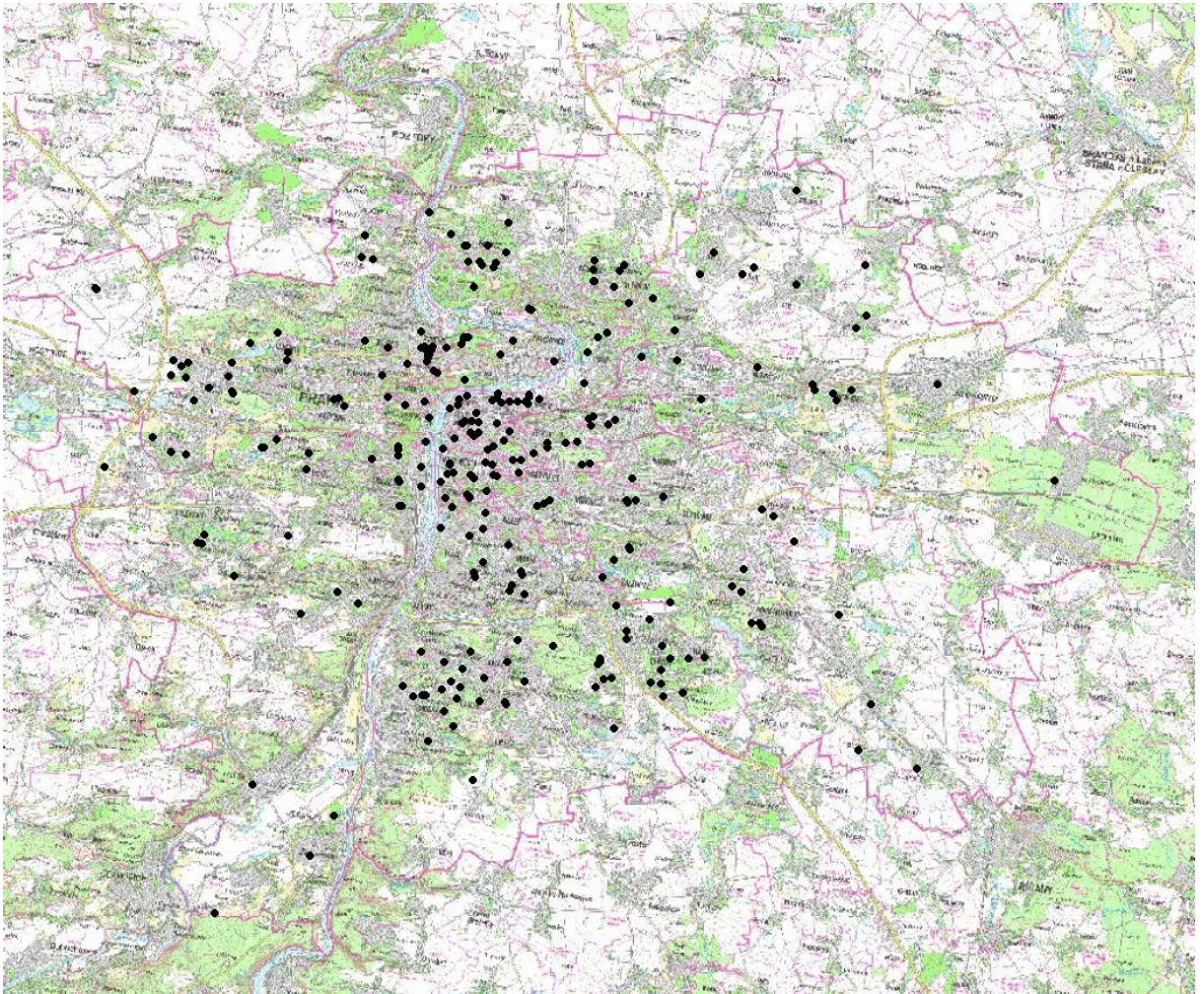
PŘÍLOHA Č. 8.



Obr. 16. Rekonstrukce panelového domu v Radotíně

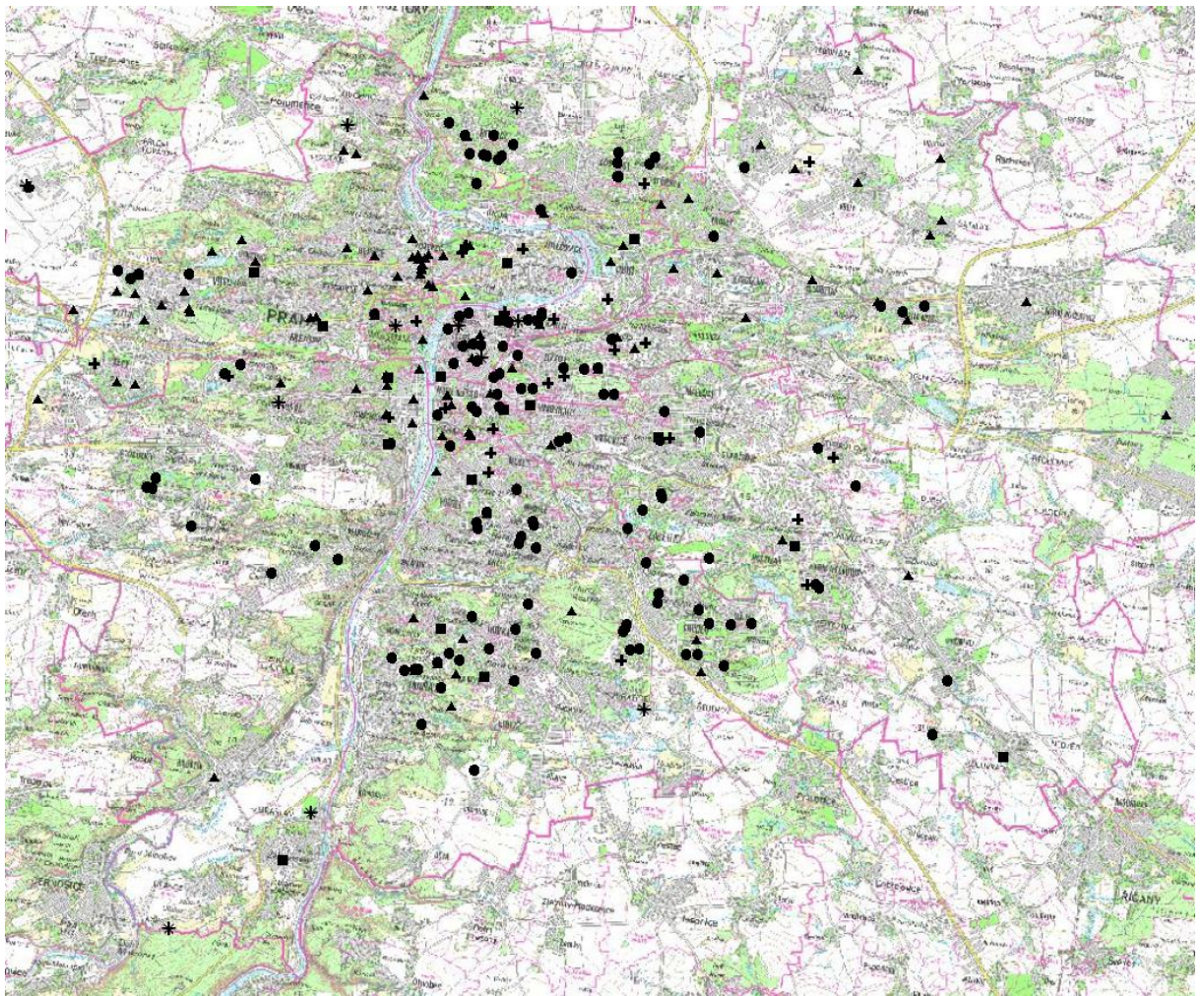
Zdroj: Mgr. Helena Jahleková, Ph.D. 2011. O této problematice je pojednáno v kapitole č. 3. 4. 2. Řešení problémů při zateplování.

Příloha č. 9.



Obr. 17. Mapa nálezů všech druhů bez jejich rozlišení na území hlavního města Prahy a jejího okolí v letech 2009 - 2012.

Zdroj: RNDr. Vladimír Hanzal (AOPK), 2013. O této problematice pojednávám v kapitole č. 5. 3. Počty nálezů jednotlivých druhů v průběhu roku ve sledovaném období.

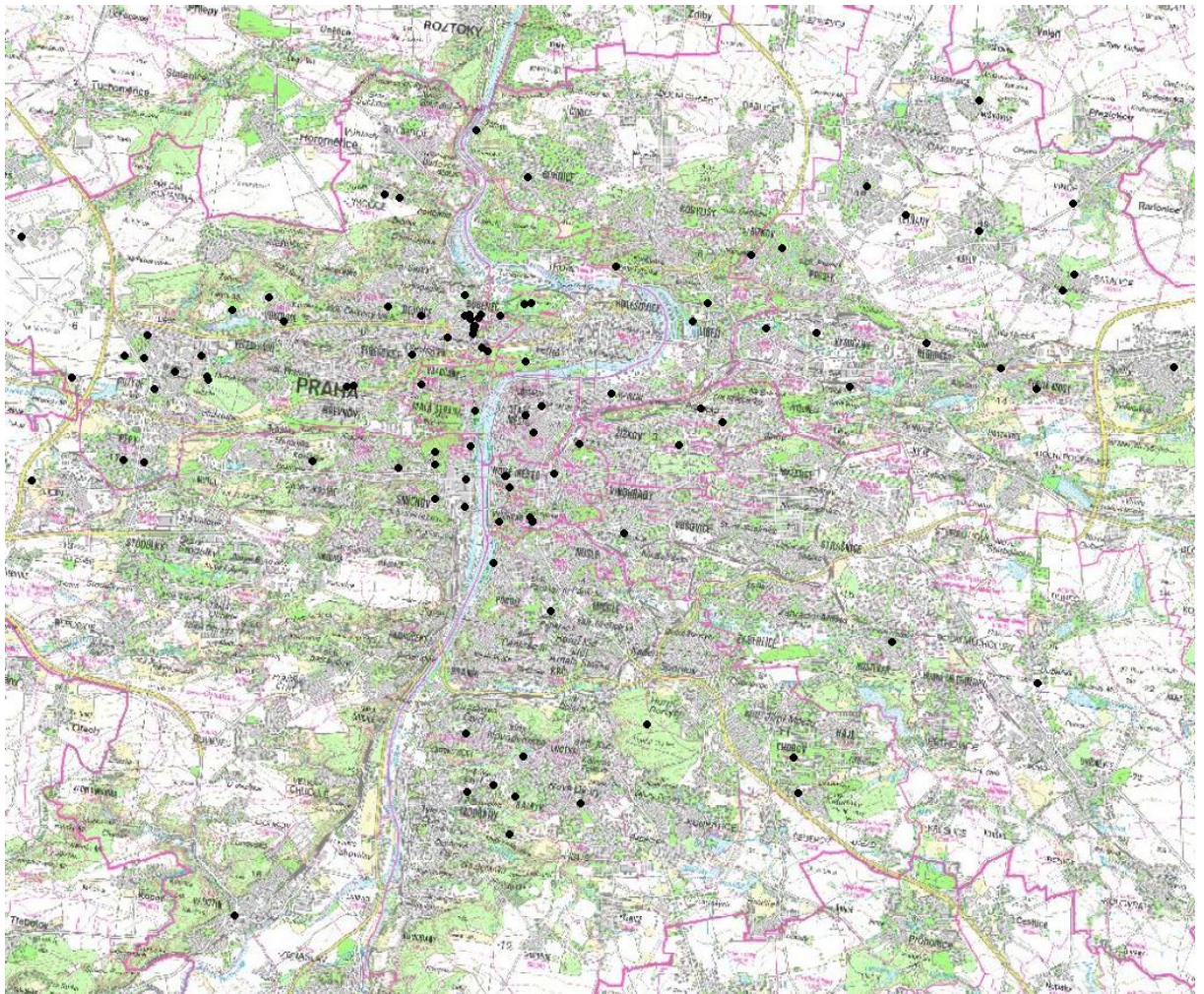


● druh *Vespertilio murinus*, ▲ druh *Nyctalus noctula*, + druh *Pipistrellus sp.*, ■ *Eptesicus serotinus*, * ostatní druhy

Obr. 18. Mapa nálezů všech druhů s rozlišením daných druhů na území hlavního města Prahy a jejího okolí v letech 2009 - 2012

Zdroj: RNDr. Vladimír Hanzal (AOPK), 2013. O této problematice pojednávám v kapitole č. 5. 3. Počty nálezů jednotlivých druhů v průběhu roku ve sledovaném období

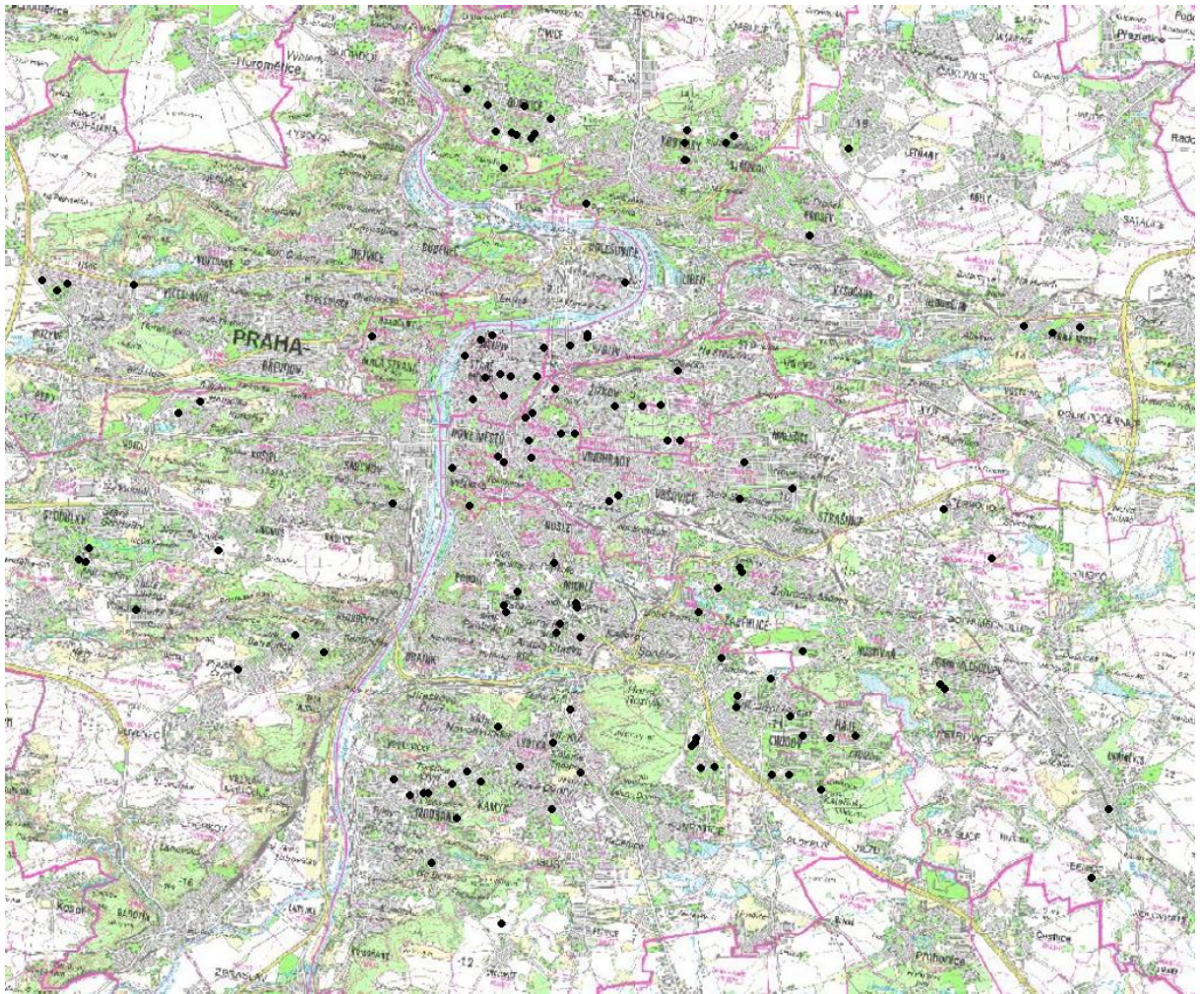
Příloha č. 10



Obr. 19. Mapa nálezů *Nyctalus noctula* za sledované období 2009 - 2012 na území hlavního města Prahy a jejího okolí.

Zdroj: RNDr. Vladimír Hanzal (AOPK), 2013. O této problematice pojednávám v kapitole č. 5. 3. Počty nálezů jednotlivých druhů v průběhu roku ve sledovaném období

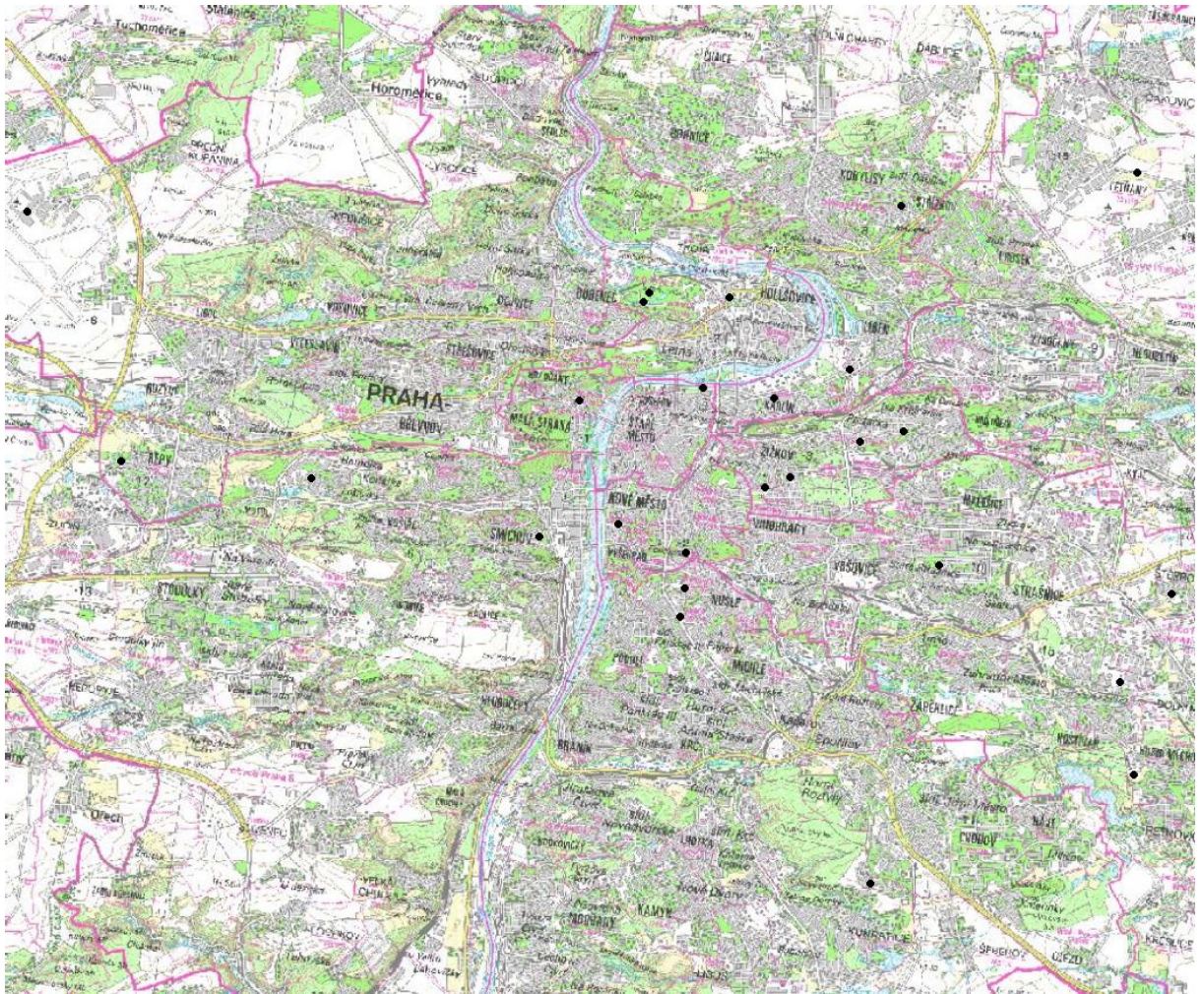
Příloha 11



Obr. 20. Mapa nálezů *Vespertilio murinus* za sledované období 2009 - 2012 na území hlavního města Prahy a jejího okolí.

Zdroj: RNDr. Vladimír Hanzal (AOPK), 2013. O této problematice pojednávám v kapitole č. 5. 3. Počty nálezů jednotlivých druhů v průběhu roku ve sledovaném období

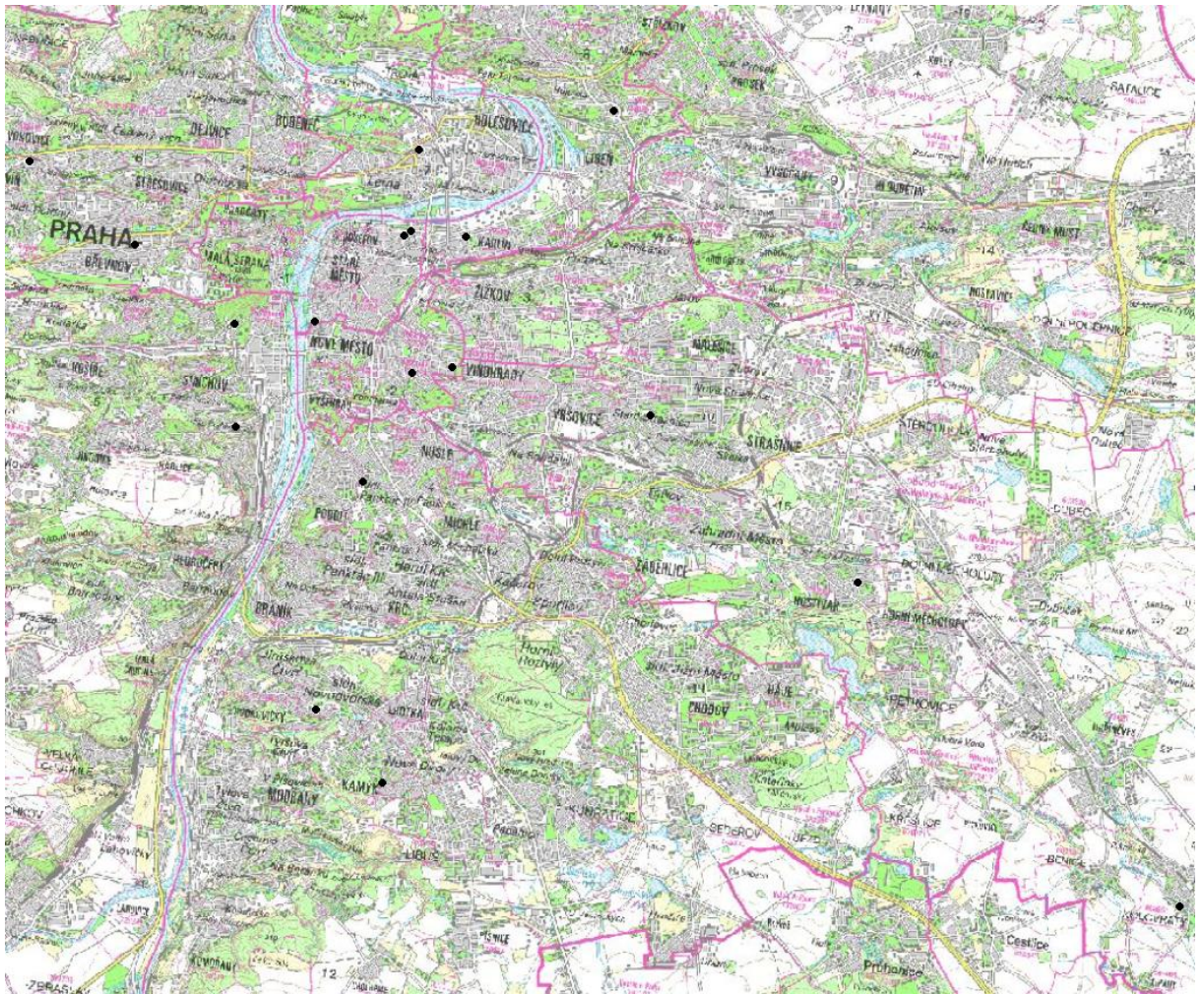
Příloha č. 12



Obr. 21. Mapa nálezů *Pipistrellus sp.* za sledované období 2009 - 2012 na území hlavního města Prahy a jejího okolí.

Zdroj: RNDr. Vladimír Hanzal (AOPK), 2013. O této problematice pojednávám v kapitole č. 5. 3. Počty nálezů jednotlivých druhů v průběhu roku ve sledovaném období.

Příloha č. 13



Obr. 22. Mapa nálezů *Eptesicus serotinus* za sledované období 2009 - 2012 na území hlavního města Prahy a jejího okolí.

Zdroj: RNDr. Vladimír Hanzal (AOPK), 2013. O této problematice pojednávám v kapitole č. 5. 3. Počty nálezů jednotlivých druhů v průběhu roku ve sledovaném období.