UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra zoologie a ornitologická laboratoř

Užovka stromová v antropogenních habitatech obce Sidonie

Diplomová práce

Autor: Leona Soukupová

Vedoucí práce: RNDr. Milan Veselý, Ph.D.

Olomouc 2016

Bibliografická identifikace:

Jméno a příjmení autora: Leona Soukupová

Název práce: Užovka stromová v antropogenních habitatech obce Sidonie

Typ práce: Diplomová

Vedoucí práce: RNDr. Milan Veselý Ph. D.

Rok obhajoby: 2016

Abstrakt:

Cílem této práce bylo získat údaje o rozšíření užovky stromové v antropogenních habitatech v CHKO Bílé Karpaty. Výzkum probíhal v letech 2014 – 2016 v obci Sidonie. V průběhu výzkumu jsem roznesla 160 dotazníků a zpět jsem jich získala 150, ze kterých byly zpracovány výsledky. U každého dotazníku bylo vyplněno 9 otázek s doplňujícími podotázkami. Byla zjišťována přítomnost užovky stromové a jejich pobytových znaků., přítomnost antropogenních struktur jako je kompost, hnojiště, kůlny na dříví a stodoly. Dalšími zjišťovanými daty byla přítomnost hospodářských a domácích zvířat.

Ze získaných dat jsem zjistila, že užovka stromová byla pozorována ve 122 obydlích (81%). V závislosti na výskytu antropogenních struktur byla stanovena pravděpodobnost výskytu jedinců. Nejvyšší pravděpodobnost byla stanovena na pozemcích, na kterých nebyly námi sledované struktury.

Práce by měla sloužit jako podklad pro další výzkum v obci Sidonie a pro aplikaci ochranného programu druhu v Bílých Karpatech.

Klíčová slova: užovka stromová, *Zamenis longissimus,* CHKO Bílé Karpaty, antropogenní struktury

Jazyk: Čeština

Bibliographical identification:

Author´s first name and surname: Leona Soukupová

Title: Aesculapian snake (*Zamenis longissimus* Laurenti, 1768) in a anthropogenic habitats of Sidonie

Type of thesis: Master

Supervisor: RNDr. Milan Veselý Ph. D.

The year of presentation: 2016

Abstract:

The aim of this diploma thesis is to obtain data on the expansion of Aesculapian snakes in anthropogenic habitats in the PLA Bílé Karpaty. The research was conducted in the years 2014 – 2016 in the village of Sidonie. During the research I spread 160 questionnaires back and I´ve got 150 of which were precessed results. For each questionnaire was filled with 9 questions with additional sub-questions. It was determined by the presence of Aesculapian snakes and their residential character. The presence of anthropogenic structures such as compost, manure heap, wood sheds and barns. Other data for the survey was the presence of farm animals.

From the data obtained, I realized that Aesculapian snakes was observed in 122 dwellings (81%). Depending on the occurrence of anthropogenic structures were determined likelihood of individuals. The highest probability was determined on the grounds, which we have not observed structure.

Work should serve as a basis for further research in the village of Sidonie and application protection program kind in the Bílé karpaty.

Keywords: the Aesculapian snake (*Zamenis longissimus*), Protected Landscape Area Bílé Karpaty, anthropogenic structures

Language: Czech

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou v seznamu použité literatury.

Souhlasím s tím, že práce je prezenčně zpřístupněna v knihovně Katedry zoologie, Přírodovědecké Fakulty, Univerzity Palackého v Olomouci.

V Olomouci dne:

Vlastnoruční podpis

Poděkování

Chtěla bych poděkovat vedoucímu práce RNDr. Milanu Veselému, Ph.D. za odborné vedení a čas věnovaný konzultacím mé práce. Rovněž bych chtěla poděkovat RNDr. Mojmíru Vlašínovi za uvedení do terénní práce.

V neposlední řadě musím také poděkovat Mgr. Petru Papežíkovi za spolupráci v terénu.

Obsah

1. ÚVOD 7
2. CÍLE PRÁCE 7
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE 8
3.1. Morfologie druhu 8
3.2. Ekologie 8
3.2.1. Biotop 8
3.2.2 Reprodukce a aktivita 8
3.2.3. Potrava 10
3.3. Příčiny ohrožení 11
4. STANOVIŠTĚ 13
4.1. Přirozená stanoviště 13
4.2. Antropogenní stanoviště 15
4.2.1. Česká republika 15
4.2.2. Slovensko 18
4.2.3. Německo 18
4.2.4. Rakousko 19
4.2.5. Polsko 19
5. METODIKA 21
5.1. Charakteristika lokalit 22
5.1.1. Osada Sidonie 22
5.2. Sběr dat v obci Sidonie 23
5.3. Analýza dat 27
6. VÝSLEDKY 28
7. DISKUZE 36
7.1. Sběr dat 36
8. ZÁVĚR 40
9. POUŽITÁ LITERATURA 41
PŘÍLOHY 49

1. ÚVOD

Užovka stromová *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) je v České republice kriticky ohroženým druhem (Baruš 1989; Zavadil & Moravec 2003; Zamenis http://www.zamenis.cz/u%C5%BEovka-stromov%C3%A1.php), který se na našem území vyskytuje pouze v CHKO Bílé Karpaty, Národním parku Podyjí a v Poohří. Populace v oblasti Poohří a Podyjí jsou prozkoumány velmi dobře, zatímco o oblasti Bílých Karpat toho bylo doposud zjištěno poměrně málo. Záchranný program byl přijat v roce 2008, ale rozhodnutí o ochranných opatřeních může být aplikováno až v případě získání dostatečného množství materiálů a informací o této populaci.

Součástí mé diplomové práce je monitoring užovky stromové na antropogenních stanovištích v obci Sidonii. Tento výzkum by měl napomoci k získání potřebných informací k aplikaci záchranného programu na území Bílých Karpat.

2. CÍLE PRÁCE

Cíle této diplomové práce jsou:

1) Zpracovat dostupné literární zdroje, které se zabývají antropogenními stanovišti
2) Shromáždit informace o vazbě užovky stromové na antropogenní stanoviště v obci Sidonie
3) Vyhodnotit míru korelace výskytu užovky s různými druhy antropogenní činnosti

3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1. Morfologie druhu

Užovka stromová patří v České republice k největším hadům. Celková délka jejich poměrně štíhlého těla může dosahovat 150 – 200 cm (Baruš a kol 1992; Düşen a kol. 2010; Větrovcová a kol. 2010). Zbarvení tohoto druhu je hnědé až olivově zelené s bílými skvrnami na hřbetní straně. Šupiny jsou hladké (Vlašín & Mikátová 2007). Ventrální strana těla je smetanově bílá, což ji jednoznačně odlišuje od ostatních druhů našich hadů (Baruš a kol. 1992, Kreiner 2007, Větrovcová a kol. 2010). Juvenilní jedinci jsou zbarveni nápadněji než adultní jedinci. Převažující barvou je černá a hnědá, bez bílé kresby na hřbetní straně těla. Za hlavou mají, podobně jako užovka obojková, žluté půlměsíce, které u tohoto druhu, ale nebývají tak výrazné (Větrovcová a kol. 2010; Vlašín & Mikátová 2007).

3.2. Ekologie

3.2.1. Biotop

Preferovanými stanovišti užovky stromové jsou osluněné a mírně vlhké stráně lesostepního charakteru s křovinatým porostem. Tento druh vyžaduje členitost biotopu s dostatečným množstvím mikrohabitatů, kterými jsou například kamenné zídky, starší stromy s dutinami atd. (Baruš a kol. 1992, Düşen a kol. 2010, Kreiner 2007, Mikátová a kol. 2001, Větrovcová a kol. 2010; Vlašín & Mikátová 2007; Zamenis 2012a). Užovky jsou známé výskytem v blízkosti člověka. Vhodnými antropogenními strukturami, které užovky využívají jako úkryty, místa na kladení vajíček nebo také jako zimoviště jsou komposty, hnojiště, seníky, skládky dřeva, stodoly atd. Z monitorovaných oblastí jsou doloženy i nálezy přímo v domě (Musilová a kol. 2008).

3.2.2 Reprodukce a aktivita

Sezónní chování užovky je ovlivněno především zeměpisnou šířkou, ale také klimatickými a povětrnostními podmínkami. Konec měsíce dubna a začátek května je uváděn jako počátek období aktivity, které končí začátkem října (Böhme 1993; Baruš a kol. 2010; Mikátová a kol. 2001; Mikátová & Vlašín 2012; Najbar 1999a; Rehák 1989; Větrovcová a kol. 2010; Vlašín & Mikátová 2007; Zavadil a kol. 2008). Před zimou se jedinci užovky stromové skrývají do dutin stromů, hromady tlejícího listí nebo do skalních štěrbin (Haleš 1975; Mikátová a kol. 2001; Najbar 1999a; Najbar 2004; Vlašín 2009; Zavadil a kol. 2008; Zamenis o. s. 2012 a). Najbar (1999) ve své práci uvádí, že samci opouštějí hibernační úkryty jako první a samice s mladými jedinci je následují 8 – 12 dní poté. V jednom úkrytu se často

nachází i více jedinců jednoho druhu nebo se také užovky stromové zdržují v jednom úkrytu s užovkou obojkovou (Rehák 1989; Zamenis o.s. 2012 a, b).

Nejaktivnější je užovka stromová během dne, obzvlášť během ranních hodin mezi 7:30 – 9:30 (Drobný a kol. 1989; Heimes & Waitzmann 1993, Kammel 1999, Kammel 2009, Kovář a kol. 2008; Vlašín & Mikátová 2007). Přes poledne se jedinci ukrývají před sluncem a poté se opět vyhřívají (Baruš a kol. 1992; Mikátová a kol. 2001; Mikátová & Vlašín 2012; Musilová 2011). Teplotní optimum užovky stromové se pohybuje mezi 16 – 27 °C (Drobny a kol. 1989; Edgar & Bird 2005; Günther & Waitzmann 1996 ex Mikátová a kol. 2001; Heimes 1994; Kammel 1999; Kammel 2008; Leliévre a kol. 2010; Lelièvre a kol. 2011; Lelièvre a kol. 2012a, b; Ščerbak & Ščerban 1980; Zavadil a kol. 2008). Drobný a kol. (1989) a také Kovář a kol. 2008 uvádí druhý vrchol aktivity v poledních hodinách.

Reprodukční období se udává od konce dubna až začátku května do června. Hlavním podmínkami, které ovlivňují páření, jsou klimatické, geografické i povětrnostní podmínky (Baruš a kol. 1992; Böhme 1993; Heimes & Waitzmann 1993; Mikátová a kol. 2001; Mikátová & Vlašín 2012; Najbar 1999a; Naulleau 1992; Rehák 1989; Vlašín & Mikátová 2007; Zamenis o. s. 2012 a; Zavadil a kol. 2008; Zuffi & Carlino 2004). Jak uvádí Najbar (1999) ve své práci, jedinci jsou schopni se s přihlédnutím k povětrnostním podmínkám a k teplotě rozmnožovat 1 – 2 týdny po opuštění hibernačního úkrytu. Důležitým faktorem, který ovlivňuje plodnost samice je délka těla a její fyzický stav (Prudente a kol. 2014; Shine 1977, 2003). Kladení vajíček probíhá v průběhu června až do začátku měsíce srpna. Typickými místy pro nakladení snůšek jsou dutiny ve stromech, hromady tlejícího listí, dutiny ve skalách, zídkách. Často jsou využívány také struktury antropogenního původu, jako jsou komposty a hnojiště (Baruš a kol. 1992; Böhme 1993; Mikátová a kol. 2001; Rehák 1989, 1992; Větrovcová a kol 2010; Vlašín & Mikátová 2007; Vogel 1952; Weatherhead & Madsen 2009; Zamenis o. s. 2012 a). Počet nakladených vajec se pohybuje v rozmezí 2 – 30, avšak obvyklý počet vajec je 5 – 12 (Böhme 1993; Rehák 1989; Zamenis o. s. 2012 b). Vajíčka mají bílou barvu a jsou podlouhlého tvaru, jsou 3,5 - 7 cm dlouhá a 1,5 – 2,5 cm široká, o váze 9 – 12 g (Baruš a kol. 1992; Böhme 1993; Mikátová a kol. 2001; Mikátová & Vlašín 2012; Najbar 1999a; Rehák 1989; Větrovcová a kol 2010; Vlašín & Mikátová 2007; Zamenis o. s. 2012 b; Zavadil a kol. 2008). Po 60 dnech inkubace se vylíhnou jedinci dlouzí 20 – 38,7 cm a jejich hmotnost se pohybuje v rozmezí 5,6 – 12,7 g (Böhme 1993). Poměr pohlaví samců ku samicím je asi 1,23 – 1,98 (Böhme 1993; Heimes & Waitzmann 1993; Najbar 2000; Naulleau 1992, Ščerbak & Ščerban 1980; Zavadil a kol. 2008), v České

republice a na Slovensku se poměr pohlaví udává 1,5 krát větší počet samců (Lác 1970; Rehák 1989).

3.2.3. Potrava

Potrava se skládá z drobných savců, ptactva a jejich vajíček i jiných plazů, obojživelníků či bezobratlých (Angelici & Luiselli 1998; Böhme 1993; Capula & Luiselli 2002; Kammel 1999, 2008; Kaňuch & Baláž 2005; Kreiner 2007; Lác 1970; Lelièvre a kol. 2012a, b; Najbar 1999b, 2007; Rehák 1992; Schulz 1996; Větrovcová a kol. 2010; Zavadil a kol. 2008). Potravu vyhledávají aktivně především ve večerních hodinách (Baruš a kol. 1992; Kreiner 2007; Mikátová a kol. 2001; Naulleau & Bonnet 1995; Větrovcová a kol. 2010; Zavadil a kol. 2008).

3.3. Příčiny ohrožení

Užovka stromová je kriticky ohroženým druhem uvedeným v Příloze II. Bernské úmluvy (AOPK 2005), který se v České Republice vyskytuje pouze na třech lokalitách (Bílé Karpaty, Poohří, Podyjí). V oblastech Poohří a Podyjí již byly na toto téma učiněny rozsáhlé výzkumy, které odhalily hlavní příčiny ohrožení (viz Tabulka 1).

Tabulka 1: Přehled nejvýznamnějších ohrožujících faktorů (Zavadila kol. 2008)

Ohrožující faktor	**Poohří**	**Podyjí**
Změna způsobu hospodaření a využívání krajiny - ztráta biotopu	**4**	**2 - 3**
Odstraňování, zarůstání či zpevňování suchých skládaných zídek	**4**	**4**
Scelování pozemků a likvidace mezí	**4**	**3**
Modernizace či odstraňování budov staršího typu	**4**	**2**
Sukcese neobhospodařovaných pozemků	**4**	**3**
Zánik starých cest (zastínění, zarůstání)	**3**	**2**
Likvidace drobných kompostů a hnojišť	**4**	**1**
Likvidace tlejícího dřeva v lese	**2**	**3**
Používání těžké mechanizace	**3**	**2**
Odstraňování doupných stromů	**2**	**2**
Zarůstání břehů	**2**	**2**
Zánik drobných tůní a rybníčků	**1**	**1**
Regulace potoků	**1**	**1**
Pěstování hustého lesa	**2**	**3**
Izolovanost populace v Poohří	**4**	**-**
Negativní antropogenní vlivy	**3**	**2**
Autoprovoz	**4**	**2**

Výstavba	**4**	**2**
Cyklistika a výstavba cyklotras	**2**	**4**
Vandalismus	**3**	**2**
Nezákonný odchyt	**2**	**1**
Negativně – pozitivní zásahy (hodnocena negativní část vlivu)	**3**	**1**
Čištění příkopů u silnic	**4**	**1**
Vysekávání průseků pod elektrickým vedením	**2**	**2**
„Chataření a chalupaření“	**2**	**1**
Hubení neofytů	**2**	**1**
Manipulace s deponiemi dřeva po lesní těžbě	**3**	**3**
Sekání zahrádek či veřejných prostor	**3**	**1**
Predátoři a nemoci	**2**	**2**
Predátoři	**3**	**3**
Nemoci	**2**	**1**

1 - málo významný faktor
2 - středně významný faktor
3 - vysoce významný faktor
4 - kritický faktor

Z důvodů malého množství dat z Bílých Karpat v této oblasti podobný výzkum doposud neproběhl (Zavadil a kol. 2008). Vzhledem k několika mrtvým jedincům, kteří byli nalezeni na silnici, se předpokládá, že hlavním rizikem v oblasti Sidonie (Bílé Karpaty) bude automobilová doprava (Bonnet a kol. 1999; Vlašín 2009; Zavadil a kol. 2008), což potvrdily i naše nálezy mrtvých jedinců na komunikacích. Dalším faktorem, který ohrožuje jedince v obci Sidonie je lidská činnost, především pak sečení travnatých ploch, při kterém občas dochází k jejich poranění či přímo usmrcení.

4. STANOVIŠTĚ

4.1. Přirozená stanoviště

Stanoviště užovky stromové je ovlivněno geografickou polohou. Užovka stromová preferuje vlhká stanoviště v teplých oblastech, ale také obývá přímo okolí vodních toků (Edgar & Bird 2005; Gomille 2002). Dle publikace Zavadila a kol. (2008) se nachází i ve stinných lesích bez podrostu, ve kterých ke slunění využívá stromové patro. Preferovanými stanovišti jsou oblasti se členitým terénem, které jedincům poskytují dostatečné množství úkrytů a zimovišť (Mikátová & Vlašín 2012). O užovce stromové lze říci, že se nevyhýbá antropogenním stanovištím, která jsou pravidelně obhospodařovávána člověkem (Mikátová & Vlašín 2012; Rehák 1992; Větrovcová a kol 2010; Zavadil a kol. 2008).

Hypsometrické rozšíření se v literatuře výrazně liší a je samozřejmě ovlivněné i geograficky. Zatímco na Slovensku se užovka vyskytuje do nadmořské výšky okolo 900 m. n. m. (Lác 1970), v České republice se vyskytuje v rozmezí od 300 až do 720 m. n. m. (Mikátová a kol. 2001; Rehák 1992; Zavadil 2008). Vhodná stanoviště výskytu užovky stromové se nachází především v rozpětí 200 až 600 metrů nad mořem (Grilitsch & Cabella 2001 ex Zavadil 2008; Kammel 1999).

Preference přirozeného stanoviště druhu *Zamenis longissimus* se v průběhu roku mění vzhledem ke graviditě samic, období páření i zimování (Mikátová & Vlašín 2012). V České republice užovka preferuje křovinaté stráně, řídké listnaté lesy, skalní stepy, skalní stepi, suťová pole, okraje lesů, břehy potoků a řek. Navzdory druhovému jménu a výskytu v lesích, se jedinci pohybují spíše terestricky. Nález tohoto druhu v korunách stromů je spíše ojedinělý. Vyhledává sušší stanoviště lesostepního charakteru s vlhkými mikrohabitaty. Na lokalitách v Poohří vyhledává vlhká údolí a svahy se severní, severozápadní a severovýchodní orientací (Mikátová a kol. 2001; Rehák 1989, 1992; Zavadil 2008). Vyhýbá se otevřeným stanovištím a vyhledává lokality, které poskytují množství úkrytů, jako jsou skalní štěrbiny, dutiny pod kameny, hromady listí a nory hlodavců (Mikátová a kol. 2001; Mikátová & Vlašín 2012; Rehák 1992; Zavadil 2008). Stanoviště jsou vybírána nejen podle míst k úkrytu, ale také dle přítomnosti míst vhodných k nakladení vajec, kterými jsou například dutiny stromů s tlejícím trouchem nebo hromady tlejícího listí (Vogel 1952). V podobných podmínkách, do výšky 900 m. n. m., jako u nás se užovka stromová zdržuje také na Slovensku, kde se často vyskytuje na zříceninách (Lác 1970).

V zahraničí se výskyt užovky stromové liší především s nadmořskou výškou. Ve Francii a ve Španělsku osídluje tento druh podobné biotopy s křovinami, okraje lesů nebo skalnaté biotopy. Ve Francii je užovka stromová více vázána na stromové patro, a ačkoliv je výskyt nad 800 m. n. m. vzácný, můžou jedinci vystupovat až do 1500 metrů nad mořem (Naulleau 1978,1989 ex Böhme 1993). Ve Španělsku dosahuje nadmořská výška druhu až 1200 m. n. m. (Bea a kol. 1978). Výskyt ve Švýcarsku se od Francie liší jen nadmořskou výškou, která dosahuje až 1600 m. n. m. (Hoffer 2001). Ve stejných nadmořských výškách jako ve Švýcarsku se užovka stromová vyskytuje i v Rakousku. Nejvíce jedinců se však zdržuje v rozmezí 200 – 600 m. n. m. a mezi preferovaná stanoviště patří louky, mýtiny, listnaté lesy nebo také okraje lesů s jihovýchodní až jihozápadní orientací (Grilitsch & Cabela 2001; Kammel 1999).

U izolovaných populací v Německu probíhá velké množství výzkumů. Jedinci se v těchto oblastech zdržují především v údolí řek (Heimes 1991; Gomille 2002; Waitzman 1993). Názory autorů na preferované rozpětí nadmořské výšky v pohoří Odenwaldu se odlišují. Waitzmann (1993) udává rozpětí mezi 120 – 240 m. n. m., zatímco Gomille (2002) udává nález dokonce ve výšce 428 m. n. m.

4.2. Antropogenní stanoviště

Jak již bylo zmíněno výše, užovka stromová se nevyhýbá ani oblastem obývaných člověkem. Synantropismus je nejsilnější u izolovaných populací a směrem na jih se tato vazba zmenšuje (Edgar & Bird 2005; Mikátová a kol. 2002; Musilová 2007; Musilová a kol. 2008; Podloucký 2012; Rehák 1989,1992; Zavadil 2008). Tento jev je způsoben klimatickými podmínkami. V některých oblastech jsou antropogenní struktury dokonce nutností k jejich výskytu a úspěšnému rozmnožování. Mezi tyto oblasti patří stanoviště nad severní hranicí areálu v Německu a také v České republice. Velmi silnou vazbu na antropogenní stanoviště vykazují jedinci v oblasti Poohří a Bílých Karpat.

V blízkosti lidského obydlí se často vyskytují malí hlodavci, kteří slouží užovce stromové jako potrava, což je jedním z důvodů výskytu v blízkosti člověka. Lidská obydlí hadům poskytují velké množství úkrytů, zimovišť a také líhnišť. Jedinci často vyhledávají staré stodoly či seníky, podkroví, ale dostávají se také přímo do obydlí lidí. Místa, která jsou využívána jako líhniště, jsou struktury s tlejícím materiálem, které poskytují vhodné teplotní podmínky pro kladení vajec a jejich inkubaci. Dalo by se říci, že jsou lidmi vytvořené struktury výhřevnější a využívány v nevhodných klimatických podmínkách (Haleš 1987; Musilová a kol. 2008). V nepříznivých podmínkách není nezvyklé naleznout větší množství jedinců na menší ploše nebo v blízkosti vhodných budov (Haleš 1971, 1975, 1987; Musilová a kol. 2008).

4.2.1. Česká republika

Užovka stromová se v České republice nachází na třech s různou mírou podílu antropogenních stanovišť. Nejvíce je jich v oblasti Poohří a v Bílých Karpatech (Haleš 1971, 1975, 1987; Mikátová a kol. 2001; Mikátová & Vlašín 2012; Musilová 2007; Musilová a kol. 2008; Rehák 1989, 1992; Zavadil a kol. 2008). Kvůli strachu se velká část lidí snaží hady držet dále od domu. Naopak někteří obyvatelé věří, že tento druh přináší štěstí a dříve jej nazývali jej „hadem hospodáříčkem“ (Musilová a kol. 2008). Součástí potravy užovky jsou totiž drobní hlodavci, kteří se v blízkosti lidských obydlí často vyskytují.

V oblasti Bílých Karpat se užovka stromová vyskytuje v blízkosti člověka, na ruderálních, ale také na přirozených stanovištích. Antropogenní stanoviště jsou využívány minimálně stejně, či dokonce více, než přirozené stanoviště. Mezi nejvíce využívaná stanoviště v antropogenních oblastech patří stodoly, seníky, sklepy, garáže, ale také komposty, hromady listí a skládky dřeva, které se nachází v zahradách domů či v jejich

blízkých okolích (Onderka 2007; Vlašín 2009). Některá z těchto míst (komposty, hnojiště, dutiny s tlejícím materiálem) jsou využívána také jako líhniště, kde rozklad organického materiálu napomáhá udržet dostatečnou teplotu k inkubaci vajíček. Další místa jsou využívána k přezimování (sklepy). Někdy jsou tyto antropogenní struktury využívány ke kladení vajec a zároveň jako místa k přezimování (Mikátová & Vlašín 2012; Vlašín 2009). V některých případech se užovky stromové dostanou přímo do domů, obzvláště na půdy nebo do podkrovních místností (Böhme 1993; Lác 1970; Mašláň in verb.; Musilová a kol. 2008; Naulleau 1978; Schultz 1996). V Sidonii lze užovku stromovou nalézt i v konstrukci betonového mostu přes říčku Vlárku (Vlašín in verb.). Také je lze často pozorovat na hromadách sušící se trávy, ve které se v případě vyrušení ztratí.

Mimo přímý výskyt v blízkosti lidských obydlí můžeme užovku naleznout i na ruderálních stanovištích. V Bílých Karpatech se jedinci pohybují v blízkosti železničních tratí nebo přímo na pražcích, v příkopech, u okrajů cest a na náspech. Právě obec Sidonie může být dokladem výskytu na těchto stanovištích. V této oblasti jsou užovky nacházeny především v blízkosti železniční trati, která může být jakýmsi koridorem, sloužícím k migraci. V oblasti mezi Sidónií a Svatým Štěpánem dochází k migraci přes silnice, na kterých mohou být jedinci usmrceni (Onderka 2007; Větrovcová a kol. 2010; Vlašín 2009).

Z polopřirozených stanovišť užovky preferují louky a pastviny, které jsou pravidelně obhospodařovávány sečením (Vlašín 2009).

Z Podyjí je výskyt užovky stromové doložen již z první poloviny 20. století, avšak neexistují podrobnější údaje o rozšíření (Ambrož 1931 ex Zavadil a kol. 2008). V oblasti Podyjí se užovka stromová vyskytuje v Národním parku a jeho blízkém okolí. Chování jedinců v Podyjí je od oblastí v Poohří a v Bílých Karpatech trochu odlišná. V dalších oblastech je silná vazba na antropogenní stanoviště, zatímco v Podyjí je tato vazba slabá. Na této lokalitě hadi využívají antropogenní struktury, ale ještě nebyl zjištěn případ přímé vazby na lidská obydlí. Užovky se zde pohybují na přirozených a polopřirozených stanovištích, které tvoří sutě, louky, vřesoviště, okraje lesů a také skalní habitaty. Na některých lokalitách v Podyjí jsou vystavěny kamenné zídky, které poskytují velké množství úkrytů. Až 29% odchytů z vinice Šobes bylo učiněno pomocí těchto zídek (Mikátová 2009; Mikátová & Vlašín 2012). Dalšími místy výskytu kromě kamenných zídek jsou ruiny staveb a také staré zídky, které se v rámci záchranného programu upravují a udržují. Záchranný program se podílí také na ochraně přirozených stanovišť, jako jsou doupné stromy, které plní účel líhniště

(Zavadil a kol 2008). Kromě vinice Šobes mazi další významné lokality patří Nový Hrádek a také zříceniny mlýnů zejména Gruberův mlýn, Judexův mlýn, Faltýskův mlýn a budova bývalé papírny (Mikátová 2009; Mikátová & Vlašín 2012).

V oblasti Poohří je vazba na antropogenní stanoviště ze všech tří lokalit v České republice nejsilnější. V letech 2005 – 2007 v Poohří probíhal výzkum, který byl zaměřen na preferenci antropogenních stanovišť (Janoušek & Musilová 2009; Musilová a kol. 2008; Podloucký 2012). V 50. letech 20. století došlo k výrazným změnám krajinné mozaiky, které negativně ovlivnily tuto populaci. K nápravě této situace výrazně přispěl příchod chatařů, jejichž změny v hospodaření užovka stromová přijala. V průběhu dalších let dochází k degradaci přirozených stanovišť a stahování užovek k antropogenním stanovištím. Hospodaření v bezlesých krajinách je příliš intenzivní, aby je mohly užovky stromové obývat a naopak plochy, které neslouží k zemědělské výrobě, zarůstají. Tudíž se v přirozených stanovištích nachází extrémní podmínky, které nekorelují s vhodným biotopem pro tento druh (Janoušek & Musilová 2009).

Stejně jako v Bílých Karpatech se v Poohří užovka stromová vyskytuje v těsné blízkosti obyvatel, kde obývá především stodoly, chlévy, komposty, hnojiště, kamenné zídky, náspy železnic a silnic. V některých případech dochází i k tomu, že se užovky dostanou přímo do lidských obydlí, kde bylo učiněno už 129 nálezů. Nejčastěji se užovka stromová nachází na půdě, v podkroví, ale můžeme ji nalézt přímo v zastlané posteli, ve splachovací nádržce klozetu nebo v zásuvkách skříní atd. (Musilová a kol. 2008; Musilová a kol. 2009; Zamenis 2012). Dalšími biotopy v blízkosti lidských okolí jsou skládky dřeva, rozvaliny, skládky odpadů nebo přímo neobydlené chatky či domky. V těchto biotopech se zatím nalezlo 42 jedinců. Přirozené biotopy a ruderální stanoviště (okolí cest nebo železniční trati) slouží především k migraci. Na těchto stanovištích bylo nalezeno až 98 exemplářů, které se vyskytovaly nejen přímo na cestách, či v příkopech, ale také v zídkách, které silnice lemují. V blízkosti silnic často dochází ke zranění jedinců způsobené autodopravou nebo zraněním jedinců při mechanickém sečení. Sdružení Zamenis se v rámci záchranného programu účastní i mechanického sečení v okolí silnic. Tato výpomoc spočívá především v odchytu jedinců v příkopech a blízkém okolí, kde by mohlo dojít k jejich zranění či usmrcení. Teprve po zkontrolování okrajů cest a odchytu jedinců dojde k sečení travnatého porostu. Na tomto programu se podílí nejen lidé ze sdružení Zamenis, ale také dobrovolníci z řad místních obyvatel (Janoušek & Musilová 2009; Kovář a kol. 2008; Kovář a kol. 2013). Odchycení jedinci se po posečení krajnic vrátí zpět na svá místa nálezu. Z důvodů úmrtí na komunikacích

byl vybudován další program, v rámci kterého se v hlavních místech migrace vytváří propusti pod silnicí, které jsou hady využívány nejen jako migrační cesty (Kovář a kol. 2008; Zavadil a kol. 2008). V rozmezí let 2005 – 2007 bylo v Poohří učiněno 432 odchytů (Musilová a kol. 2008; Zamenis 2012).

4.2.2. Slovensko

Rozšíření na Slovensku navazuje na rozšíření v České republice v oblasti Bílých Karpat, tudíž lze soudit, že stanoviště budou velmi podobná. Mnou zkoumaná oblast Sidonie přímo navazuje na slovenskou oblast Horné Srnie. Dalším místem, kde se užovka stromová nachází na přechodu mezi Slovenskou a Českou republikou je Nedašova Lhota, která je napojena na slovenskou lokalitu Červený Kameň (Mikátová a kol. 2001; Vogel 1952; Zavadil a kol. 2008). Z mnoha lokalit na Slovensku není dlouhodobý výskyt užovky stromové jednoznačně potvrzen, ale jelikož se jedná o druh, který dokáže urazit značnou vzdálenost při migraci (Gomille 2002; Heimes 1994b; Kammel 1999, 2008; Musilová a kol. 2015; Větrovcová a kol. 2010; Zavadil a kol. 2008), tak jej nelze ani vyloučit. Jak je uvedeno výše, jednotlivé lokality na sebe plynule navazují, tudíž nelze hovořit o nějakých hranicích výskytu. Lokality na Moravě jsou s trenčínskými lokalitami svázány přítoky Váhu (Onderka 2007).

Na území Slovenska užovka stromová osídluje teplejší křoviny, meze a okraje polí. Z antropogenních stanovišť se vyskytují především v parcích, zahradách, na okrajích cest, chatách, stodolách a jiných opuštěných budovách. Nevyhýbá se ani vesnicím a turistickým stezkám (Haleš 1980; Jablonski 2011; Lác 1970; Ponec 1978). Jednou z mnoha významných lokalit na Slovensku je zřícenina hradu Vršatec, Vršatecké podhradie a pozůstatky hradu Lednice se stejnojmennou vesnicí. Slovenská krajina je tvořena roztroušenými budovami, které jsou obklopeny pestrou mozaikou luk, které jsou pravidelně obhospodařovávány (Jedlička 2007; Onderka 2007). V blízkosti lidských obydlí lze nalézt různé struktury antropogenního původu, jako jsou seníky, hnojiště, skládky dřeva nebo také hromady kamení atd., které jsou vhodnými místy výskytu, jak na české, tak i na slovenské straně CHKO Bílé Karpaty. Roku 2003 byla v severovýchodní oblasti Slovenské republiky nalezena i albinistická forma užovky stromové (Krofel 2004).

4.2.3. Německo

V Německu jsou rozmístěny izolované ostrůvkovité populace, které se nachází v okolí Schlangenbadu, dále v okolí Hirschhornu a okolí Burghausenu v jižním Bavorsku, z nichž první dvě jsou velmi dobře prozkoumány (Böhme 1993; Gomille 2002; Heimes & Waitzmann

1993; Vogel 1952; Waitzmann 1993; Waitzman & Sandmaier 1990; Zavadil a kol. 2008). Výskyt v Německu souvisle navazuje na populaci v Rakousku. Německo je jednou ze zemí, ve které je monitoring a výzkum užovky stromové velmi pokročilý. V oblasti Horního Hesenska nedaleko Schlangenbadu byl uskutečněn pokus o introdukci tohoto druhu, který ale bohužel skončil neúspěchem (Böhme 1993). Stejně jako v Bílých Karpatech se tento druh vyhýbá hustým lesům, lesním monokulturám nebo také otevřeným suchým oblastem a intenzivně obdělávaným oblastem. Antropogenní biotopy jsou preferovány především v oblastech Schlangenbadu a Hirschhornu. Podloucký (2012) ve své práci uvádí, že 76 – 80% populace se vyskytuje na těchto dvou lokalitách. V okolí Schlangenbadu až 22,65% jedinců využívá lesní stanoviště a toto procentuální zastoupení se v období před a po hibernaci navýšilo na 25 – 30% (Heimes 1994b). Z antropogenních stanovišť užovky preferují komposty, zahrady, sklepy, vinice, silniční, železniční náspy a především kamenné zídky (Podloucký 2012; Heimes & Waitzmann 1993, Waitzmann 1993). Ruderální (silniční náspy, náspy železnic) a přirozená stanoviště (okraje lesů) jsou využívány hlavně v oblasti Pasova (Drobný 1993; Waitzmann 1993). V oblasti Schlangenbadu byla pro výzkum populace využita metoda telemetrie. Tímto způsobem byli sledováni 4 samci a jedna samice. Jejich pozorováním byla zjišťována preference biotopů volných ploch, okraje lesů a ruderální stanoviště (Heimes 1994b).

4.2.4. Rakousko

Na stanoviště v Německu souvisle navazují stanoviště v Rakousku, která jsou tvořena především přirozenými a polopřirozenými stanovišti. Stejně jako v předešlých zemích i v Rakousku jsou osídlovány louky, pastviny, křoviny a okraje lesů. Z antropogenních stanovišť jsou využívány náspy silnic či železniční náspy, skály, složená dříví, zídky, komposty, popřípadě i okolí stojatých vod. Z výzkumů, které na tomto území probíhaly, bylo prokázáno, že samice kladly své snůšky do kompostů či záhonků (Kamel 1999). Stejně jako v NP Podyjí jsou i v Národním parku Thayatal významně využívány kamenné zídky, které tady byly vystaveny jako vhodná místa k úkrytu pro užovku stromovou. V Rakousku jsou obývány i hrady, které disponují velkou členitostí prostředí, jako je například hrad Hardegg (Mikátová & Vlašín 2012).

4.2.5. Polsko

Dle Szyndlara (1984) se jediná početnější populace užovky stromové nachází v Bieszczadech. Touto populací se zabýval také Najbar, který usoudil, že životnost této populace není perspektivní. Populace v Polsku se rozpadla do 3 subpopulací, které mezi sebou

nekomunikují a jejich celkový počet jedinců čítá 75 exemplářů (Najbar 2000a). Preference stanovišť je spíše u struktur antropogenního původu, jako jsou rozpadlé budovy, skládky kamění, piliny, zpevněné břehy vodních toků (Najbar 2004). Z přirozených stanovišť užovka stromová osídluje louky, křoviny, světlé lesy, mýtiny nebo kraje lesů. K osídlování přirozených stanovišť vedla především změna biotopů po 2. světové válce (Najbar 2000; Najbar 2004).

Dalšími zeměmi, ve kterých lze užovku stromovou nalézt je Španělsko, kde preferuje okraje cest a také ruderální stanoviště či okraje vesnic (Bea a kol. 1978).

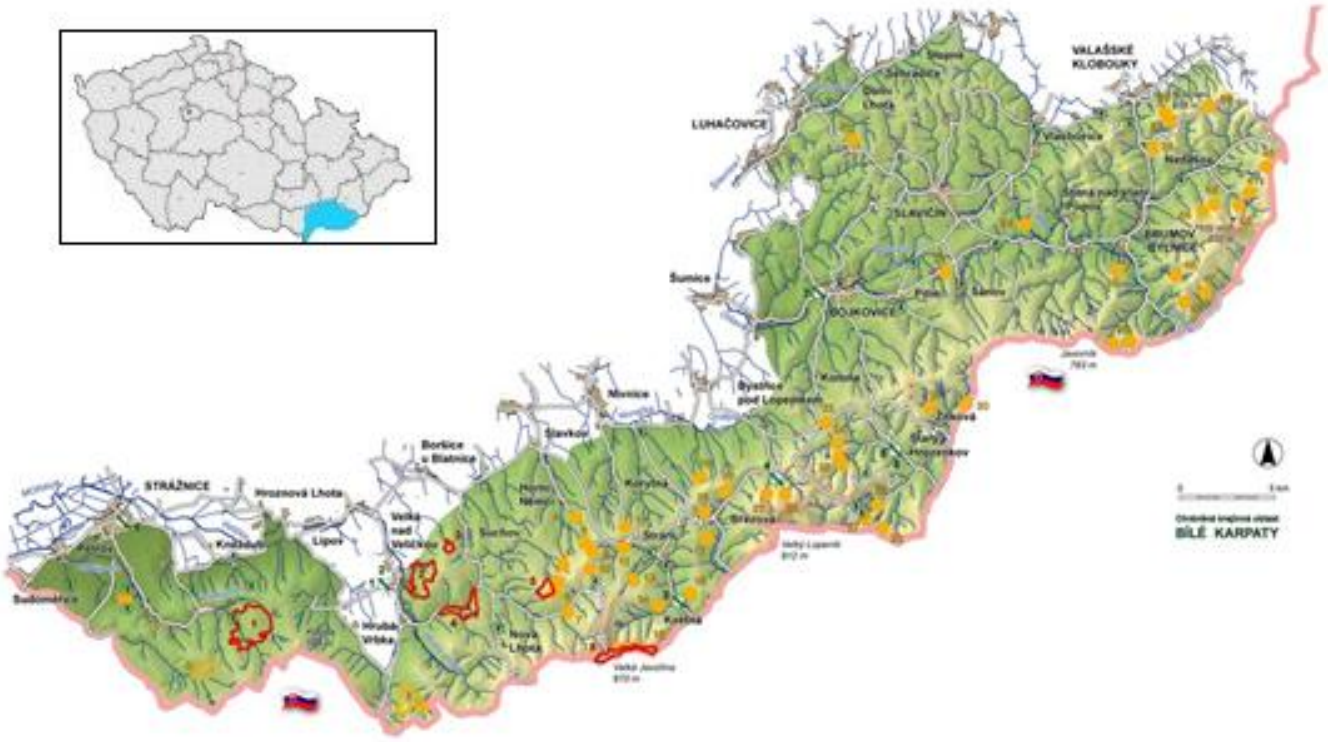
Ve Francii jsou antropogenními stanovišti představovány pole, obhospodařovávané půdy, také prostory pod střechou či okraje cest (Guiller 2009; Lourdais 2005; Naulleau 1978 ex Musilová 2007; Naulleau 1989).

Ve Švýcarsku jsou přímo lidská obydlí využívána především při lovu. Dalšími lokalitami jsou louky, pastviny, silniční náspy a cesty (Hoffer 2001).

5. METODIKA

Obec Sidonie, ve které probíhal výzkum, se nachází v chráněné krajinné oblasti Bílé Karpaty (Obrázek 2). V této oblasti se mísí hospodářská činnost s prvky ekologického hospodaření a přírodní vlivy.

V oblasti Sidonie byl výskyt užovky stromové potvrzen v 80. letech 20. století (http://bilekarpaty.cz/strazci/chko.php; Vlašín 1984 a, b). Námi zvolená oblast Brumova-Bylnice, přesněji Sidonie navazuje na lokalitu Horní Srnie a Sietne na Slovensku, ke je výskyt uváděn Vargou (1962).



Obr. 1: CHKO Bílé Karpaty

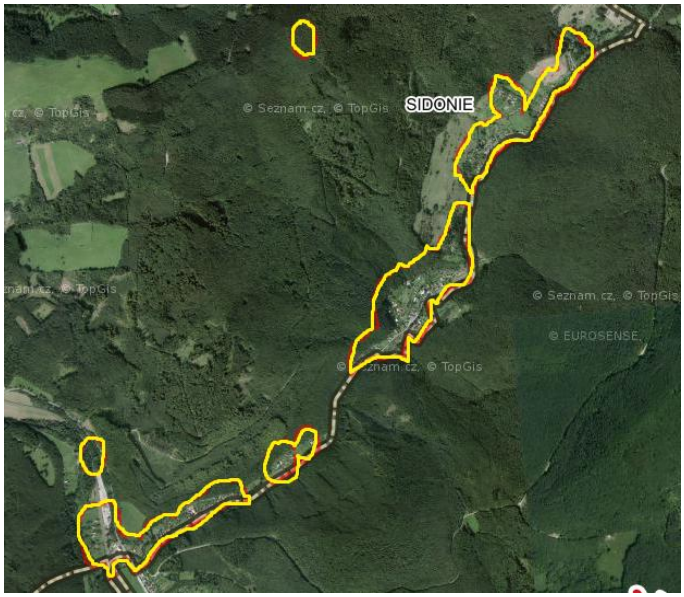
5.1. Charakteristika lokalit

Mnou zkoumaná lokalita je obec Sidonie. Tato obec je součástí obce Brumov – Bylnice a leží ve Zlínském kraji v nadmořské výšce 280 m. n. m. na hranici mezi Slovenskou a Českou republikou. Okolí obce je tvořeno především loukami a smíšenými lesy. Údolí Vlárského průsmyku je lemováno potokem Vlárkou, který tvoří státní hranici.

5.1.1. Osada Sidonie

Osada Sidonie se nachází pod vrcholem Okrouhlá (656 m. n. m.) a je součástí obce Brumov – Bylnice v okrese Zlín. Tato osada byla součástí slovenské obce, ale od roku 1997 je již součástí Česka a zaujímá rozlohu 7,52 km^2. V Sidonii se nachází spousta budov, které nejsou trvale obydlené. Téměř u každé budovy nebo v jejich blízkosti se nachází komposty, stodoly, kůlny, seníky nebo skládky dřeva. Většina těchto struktur poskytuje příznivé podmínky pro přežívání užovky stromové, kladení vajec nebo zimování. V mnoha případech jsou doloženy i výskyty přímo v lidských obydlích (Musilová a kol. 2008).

Zastavěná část obce Sidonie je dlouhá přibližně 4,5km. Rozmístění budov v obci není konzistentní, ale je spíše členité. Sidonii tvoří 4 hlavní obydlené oblasti a k tomu jsou přidruženy malé skupiny domů obr. 2. Domy dále od hlavní komunikace jsou spíše rekreační budovy.



Obr. 2. Osada Sidonie

Od roku 2013 bylo po domluvě s majiteli pozemků v osadě Sidonii rozmístěno 10 umělých úkrytů a současně byly monitorovány i komposty, skládky dřeva a seníky, ve kterých byla užovka stromová pozorována.

5.2. Sběr dat v obci Sidonie

V průběhu výzkumu probíhal sběr dat v obci Sidonie, který spočíval v kontrole umělých úkrytů a možných míst výskytu na pozemcích některých občanů za jejich souhlasu. Dalším zdrojem dat byly informace od občanů samotných. Zjišťovali jsme výskyt užovky stromové v antropogenní oblasti, jejich místa úkrytu, soužití s lidmi a domácími zvířaty. Největší pozornost při hledání užovky stromové v obci byla věnována stodolám, seníkům, kompostům, starým tlejícím stromům nebo skládkám dříví a dalším místům, na které nás sami občané upozornili.

V obci byl roznesen dotazník, jehož otázky byly zaměřeny na výskyt užovky stromové a na několik faktorů, které výskyt tohoto druhu ovlivňují. Roznášení dotazníků a rozhovory s občany probíhaly především v období jarních a letních měsíců. Toto období bylo zvoleno z důvodů sezónních prací, kdy lze na pozemcích zastihnout i obyvatele rekreačních budov. Byl preferován osobní rozhovor s obyvateli, v průběhu kterého byl vyplněn níže uvedený dotazník. V případě že nebyl majitel domu zastižen v průběhu tří návštěv, byl dotazník zanechán v poštovní schránce. V případě že nebyli majitelé domu či chaty zastiženi ani jednou a nevyplněný dotazník byl stále v poštovní schránce, byl dotazník vyplněn pomocí jejich nejbližších sousedů, kteří byli na dané otázky schopni odpovědět.

Součástí dotazníku bylo samozřejmě oslovení tázaných občanů, aby věděli, k čemu dotazník slouží. Kromě pravidelných návštěv obce, při kterých jsem občany zpětně obcházela a dotazníky si vyzvedla, mohli občané vyplněné dotazníky zanechat v místním obchodě. Po domluvě s paní provozní v místním smíšeném zboží, mohli občané dotazníky nalezené v poštovní schránce nechat právě ve zmíněném obchodě, a nebo je zanechat ke zpětnému vyzvednutí v jejich schránce. Větší část obyvatel mi dotazník vrátila osobně, aby mi popřípadě vysvětlili nějaké poznámky nebo se zeptali na otázky, které potřebovali objasnit a upřesnit si, jestli je jejich odpověď dostačující.

Občanům byly kladeny tyto otázky:

1) **Bydlí zde někdo trvale nebo se jedná pouze o rekreační objekt (popřípadě jak často chatu navštěvujete)?**

   Touto otázkou jsem se snažila zjistit, jaké kolik obyvatel zde žije trvale a kolik budov je využíváno jen rekreačně. V případě, že objekt sloužil pouze rekreačně, zjišťovala jsem i to, jestli sem majitelé dojíždějí pravidelně.

2) **Víte o přímém výskytu hadů v okolí Vašeho domu (vlastní pozorování)?Jaké druhy to jsou? Podařilo se někdy v okolí Vašeho domu najít nepřímé důkazy výskytu (svlečky, snůšky, trus)? Nemáte hady nebo nepřímé důkazy jejich výskytu vyfocené? Narazil/a jste někdy na usmrcené hady?**

   V této otázce jsem zjišťovala přítomnost všech druhů hadů v blízkosti jednotlivých obydlí. Součástí této otázky je také dotaz na nálezy nepřímých důkazů přítomnosti jedince, mezi které patří především svlečky jedinců, dále také snůšky vajíček nebo trus. Mezi přímé důkazy výskytu jedinců by bylo pozorování živého či mrtvého jedince. V případě že byly nepřímé důkazy, živý či mrtvý jedinec obyvateli domů vyfotografováni, neváhali nám tyto fotografie zaslat, popřípadě si na mne vzali kontakt, aby mi do budoucna mohli tyhle důkazy poskytnout.

3) **Nevíte, zda se s hadem nesetkal někdo ze sousedů, a jestli tím hadem byla užovka stromová?**

   Touto otázkou jsem se snažila zjistit, jaké mají obyvatelé Sidonie povědomí o výskytu hadů nebo přímo o užovce stromové v jejich blízkém okolí i mimo jejich dům. V případě že nebyli zastiženi majitelé objektu doma, byl dotazník vyplněn sousedy. Kvůli tomu byly zjišťovány vědomosti lidí ohledně výskytu v blízkosti jejich obydlí a na pozemcích svých sousedů.

4) **Viděl/a jste někdy v okolí Vašeho domu nebo obecně Sidonie užovku stromovou? Nebo nepřímé důkazy jejich výskytu (vajíčka, svlečky, trus)? Narazil/a jste někdy na usmrcené hady?**

   Tato otázka je stavěna podobně jako otázka č.2, ale je už přímo zaměřena na užovku stromovou, její pobytové znaky ať už přímé nebo nepřímé. Nepřímými důkazy jejího výskytu jsou opět myšleny snůšky vajíček, svlečky nebo trus. Jelikož již v této oblasti

proběhly semináře o výskytu tohoto druhu, věděli místní obyvatelé, jak takové pobytové stopy vypadají. V případě nalezení svlečky měli obyvatelé kontakty na Ekologický institut Veronica v Hostětíně nebo přímo na dr. Vlašína, kam mohli svlečku poštou zaslat k určení druhu. Největší pravděpodobnost nalezení vajíček je v kompostech či hnojištích, které poskytují optimální podmínky k inkubaci. Aby občané tyto pobytové stopy nalezli, museli by komposty či hnojiště převrstvovat nebo je nějakým způsobem kontrolovat.

5) **Setkal/a jste se někdy s užovkou stromovou nebo jiným hadem během sečení travnatých ploch? Čím takové plochy sečete?**

Nejen z této oblasti je dokázáno, že při sečení travnatých ploch dochází k mnoha zraněním jedinců. Chtěla jsem tedy zjistit, jakým způsobem tyto plochy udržují, a jestli se na svých pozemcích s hady setkali. Od obyvatel bylo také zjišťováno, jestli někdy došlo ke zranění či usmrcení hada v průběhu sečení a jakým způsobem k tomu došlo.

6) **Vlastníte kompost, hnojiště, kůlnu na dříví, stodolu nebo jinou méně využívanou budovu?**

Přítomnost těchto struktur byla zjišťována, jelikož je známo, že je hadi využívají, což se nám v průběhu monitoringu potvrdilo. V této otázce jsem žádala občany, aby mi řekli, které z těchto struktur v blízkosti svého domu mají, a jestli zde užovku stromovou a jiné druhy hadů pozorovali. Snažila jsem se zjistit, jestli má přítomnost těchto struktur vliv na výskyt užovky stromové.

7) **Máte kočku nebo psa? Nepřinesl někdy mrtvého hada nebo jiného plaza?**

Jelikož můžou domácí zvířata být predátory plazů, zjišťovali jsme přítomnost psů i koček u jednotlivých domů a chat. Druhou částí otázky jsem chtěla zjistit, jestli jejich domácí zvířata někdy nezranili či neusmrtili některý z druhů hadů nebo přímo užovku stromovou.

8) **Máte hospodářská zvířata (slepice, králíci, kozy, krávy, koně, prasata, ovce)? Jaká?**

Touto otázkou jsem chtěla zjistit přítomnost domácích zvířat, což výrazně ovlivňuje způsob hospodaření v okolí domu. S přítomností domácích zvířat se zvyšuje množství

domácích škůdců a drobných hlodavců, což samozřejmě zvyšuje pravděpodobnost přítomnosti hadů, kteří se drobnými savci živí.

9) Byl/a byste ochotný/á nechat si na Váš pozemek umístit výzkumnou plochu (černá plachta, která by sloužila jako úkryt pro plazy)?

Roku 2013 bylo v Sidonii umístěno 10 umělých úkrytů. Snažila jsem se zjistit, jestli by byli i další občané ochotni si tuto plochu nechat umístit na svůj pozemek. Zároveň bylo občanům vysvětleno, že kromě mého výzkumu probíhá v obci i další výzkum, jehož součástí je pravidelná kontrola těchto úkrytů. A že cílem této práce je získat souhrnnou informaci o výskytu užovky stromové jak ve volné přírodě, tak přímo v obci.

5.3. Analýza dat

Získaná data a procentuálním vyjádření byla zpracována v programu MS Excel, ve kterém byly zpracovány také grafy.

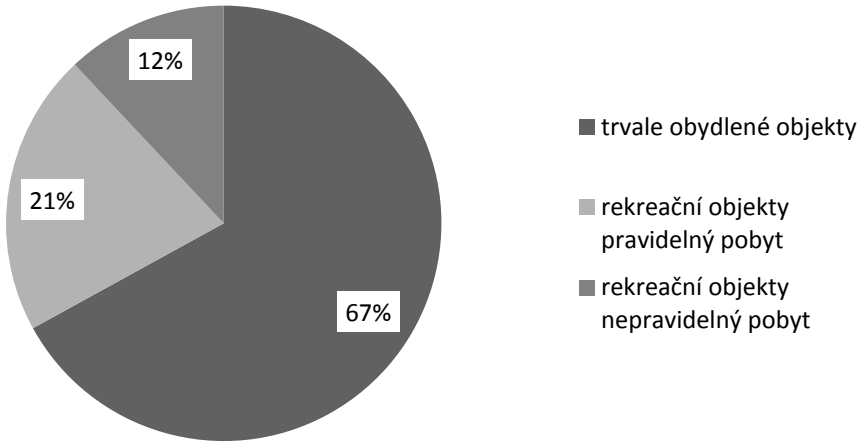
Dále byl hodnocen poměr jednotlivých typů ploch (zahrady, orná půda, trvalý travní porost, orná půda) na území obce Sidonie. Velikost ploch byla odečtena z katastrální mapy zájmového území. Mapy jsem získala z oficiálních stránek katastrálních map Zlínského kraje (https://vms4.kr-zlinsky.cz/kmp/).

Pro výpočet vlivu antropogenních struktur a typu sečení na přítomnost užovky stromové byly použity zobecněné lineární modely (GLM) s binomickým rozdělením a logitovým linkem. Jako vysvětlovaná proměnná byla v modelech použita přítomnost užovky stromové a jako vysvětlující proměnné počet antropogenních struktur na pozemku (0 - 4), respektive typ sečení (motorováá sekačka, kosa, nesečenoú). Analýzy byly provedeny v programu Statistica (StatSoft, Inc 2013).

6. VÝSLEDKY

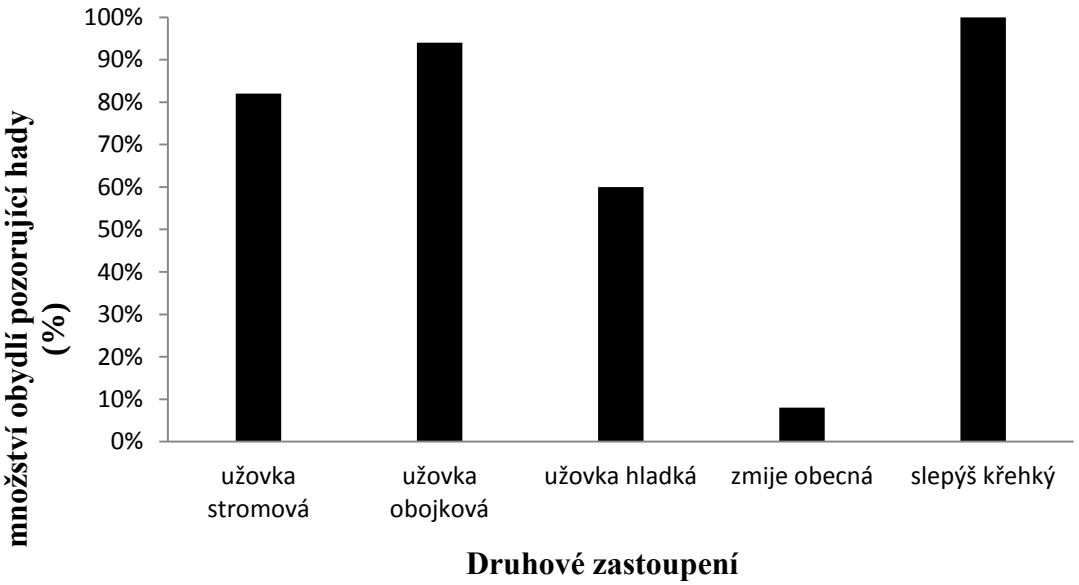
Během výzkumu v období od 2011 do 2016 bylo v obci Sidonie rozneseno celkem 160 dotazníků, z nichž 150 se podařilo získat zpět s vyplněnými odpověďmi na kladené otázky. Po vyhodnocení odpovědí z výzkumu vyplynuly následující skutečnosti:

1) V katastru obce se nachází celkem 160 stavení. Ze 150 z nich jsem získala vyplněné dotazníky, z nichž 107 je obýváno trvale, 53 slouží k rekreačním účelům, z čehož 20 je využíváno nepravidelně (graf 1).



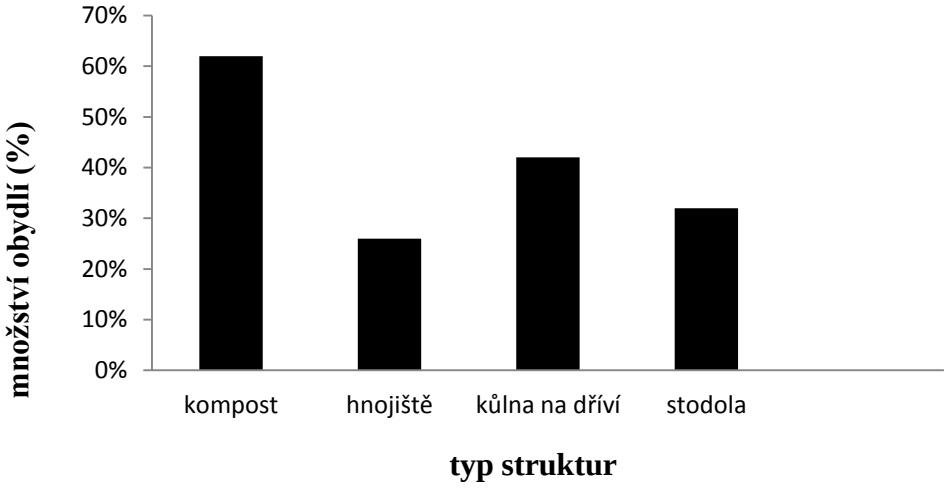
Graf 1. Využití obytných objektů na území Sidonie.

2) Ze 160 budov byla přítomnost užovky stromové prokázána ve 122 budovách, což tvoří 81% obce. Ve 28 obydlích, které patří mezi rekreační objekty, nebyli jedinci pozorováni.
3) V oblasti Sidonie bylo pozorováno 5 druhů plazů, mezi které patří užovka stromová, užovka obojková (*Natrix natrix* Laurenti, 1768), užovka hladká (*Coronella austriaca* Linnaus, 1768) a zmije obecná (*Vipera berus* Linnaus, 1758). V blízkosti lidských obydlí byla užovka obojková pozorována 94% (graf 2). Nejméně často je uváděno pozorování zmije obecné (8% obydlí). Slepýš křehký (*Anguis fragilis* Linnaus, *1758)* byl pozorován ve všech obydlích.



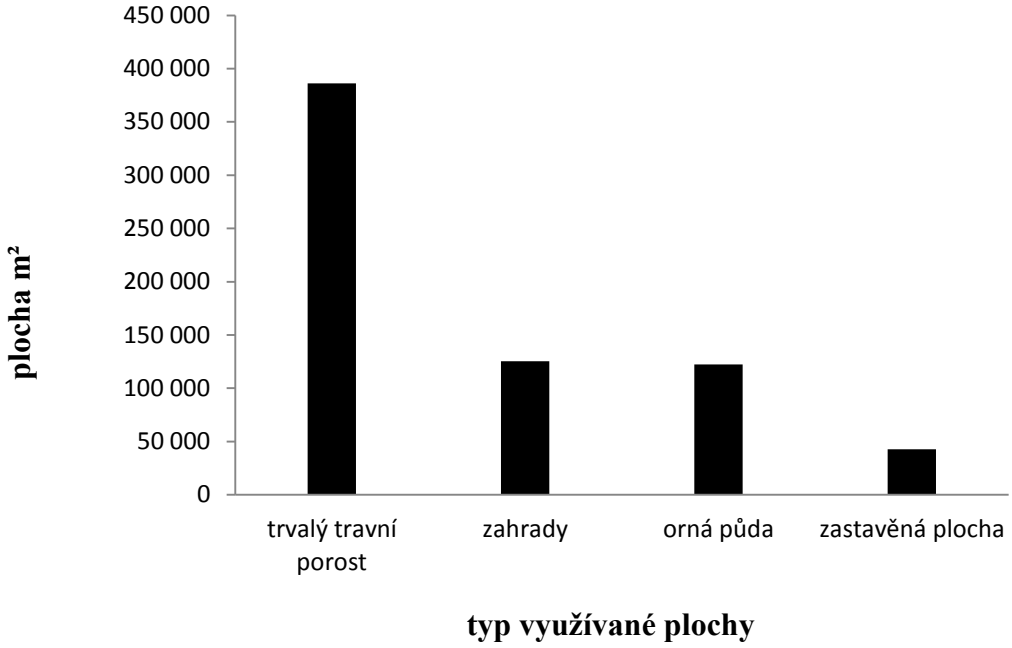
Graf 2. Zastoupení druhů

4) V průběhu výzkumu byla sledována přítomnost antropogenních struktur, které užovky obývají. Mezi nejčastěji využívané struktury patří kompost, hnojiště, kůlna a stodola. Ze 150 obydlí má 93 ve své blízkosti kompost, 63 obydlí má kůlny na dříví a 48 má ve své těsné blízkosti stodolu (Graf 3). Z celé obce 40 obydlí potvrdilo výskyt jedinců přímo v domě.



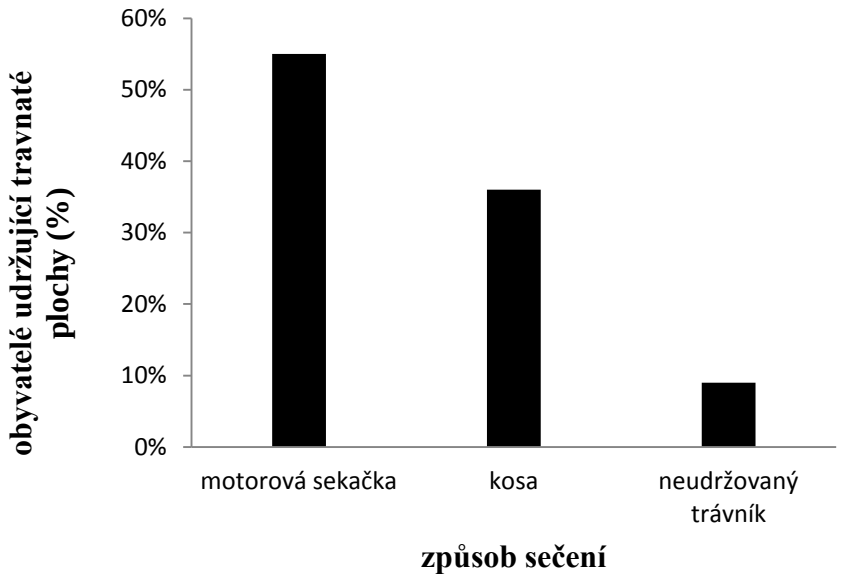
Graf 3. Počet obydlí, v jejichž blízkosti se nachází antropogenní struktury (kompost, hnojiště, kůlna na dříví, stodola).

5) Sidonie je rozlehlá oblast, jejíž zastavěná část společně se zatravněnými plochami a ornou půdou se rozkládá na 67, 6473 ha. Největší rozlohu 38,6189 ha zaujímá trvalý travnatý porost, který je z velké části udržován. Zbylou plochu zaujímají zahrady, orná půda a zastavěné plochy (Graf 4). Zahrady, mezi které patří i ovocné sady zaujímají 125 338 ha.



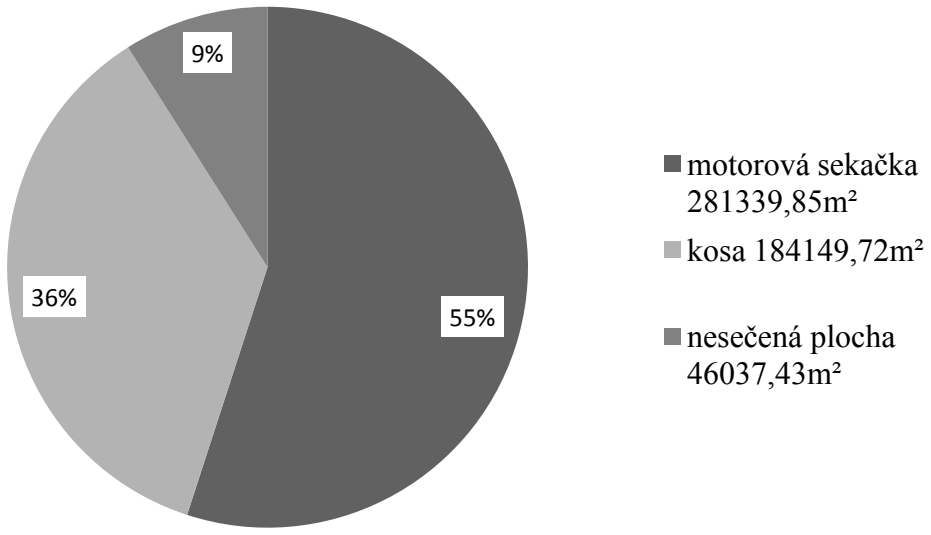
Graf 4. Typ využívané plochy a jejich rozloha.

6) Setkání s hady při sečení trávy potvrdilo 67% obyvatel. Místními obyvateli je k sečení nejvíce využívaná motorová sekačka (55% obyvatel), 36% obyvatel k sečení používá kosu (Graf 5). Nejmenší část obce (10%) uvádí, že před sečením travnatých ploch odchytnou a odnesou všechny jedince, kteří se na jejich pozemku vyskytují.



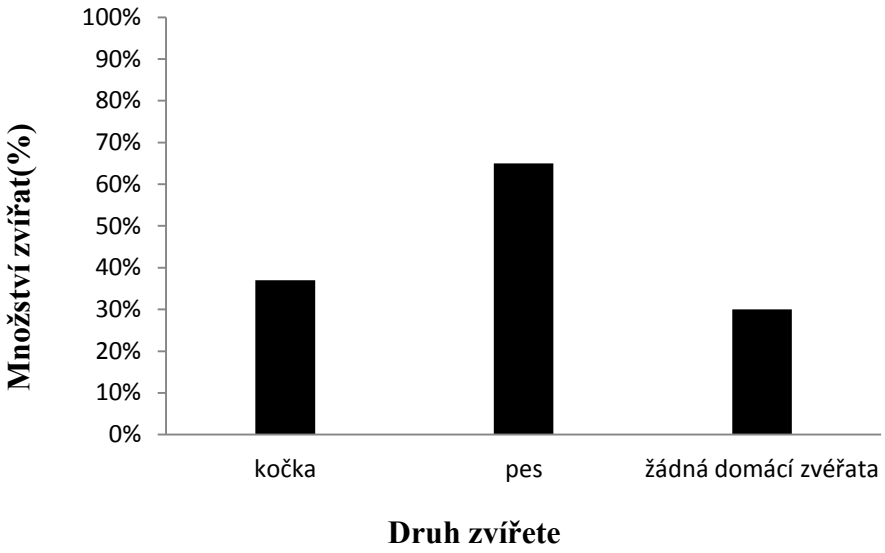
Graf 5. Způsob sečení v obci Sidonii.

7) Plocha všech travnatých ploch v blízkosti zastavěné části obce je 51,1527ha, které tvoří trvalý travní porost a zahrady. Tyto plochy jsou udržovány motorovou sekačkou, kosou nebo nejsou udržovány vůbec. Z celkové travnaté plochy je 28,13 ha udržováno motorovou sekačkou, 18,42 ha je sečeno kosou a 4,60 ha není sečeno vůbec (Graf 6).



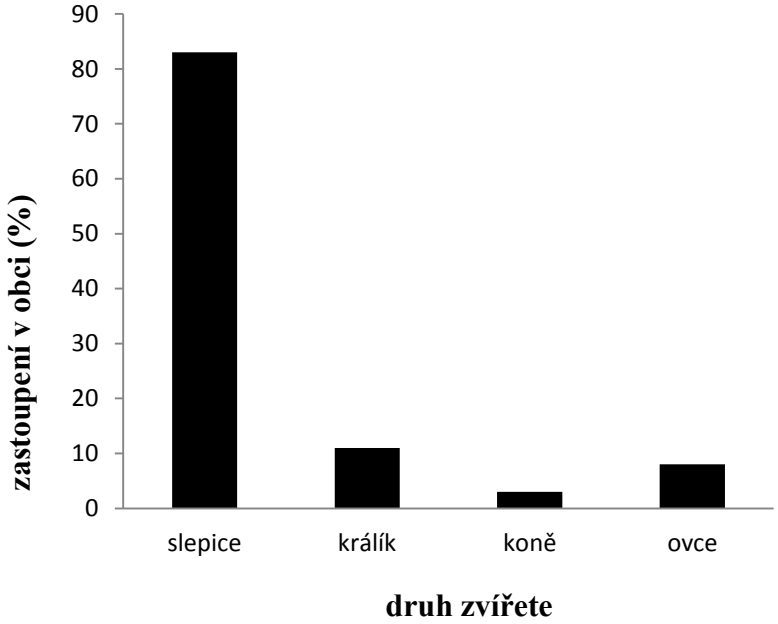
Graf 6. Způsob údržby travnaté plochy a její rozloha.

8) Na výskyt lidí je vázána i přítomnost domácích či hospodářských zvířat. Z domácích zvířat byla zjišťována přítomnost koček a psů, kteří se většinu dne pohybují venku a mohou tedy přijít s hady do kontaktu. Množství obydlí, u kterých můžete naleznout psa či kočku je 70% z celé obce (Graf 7).



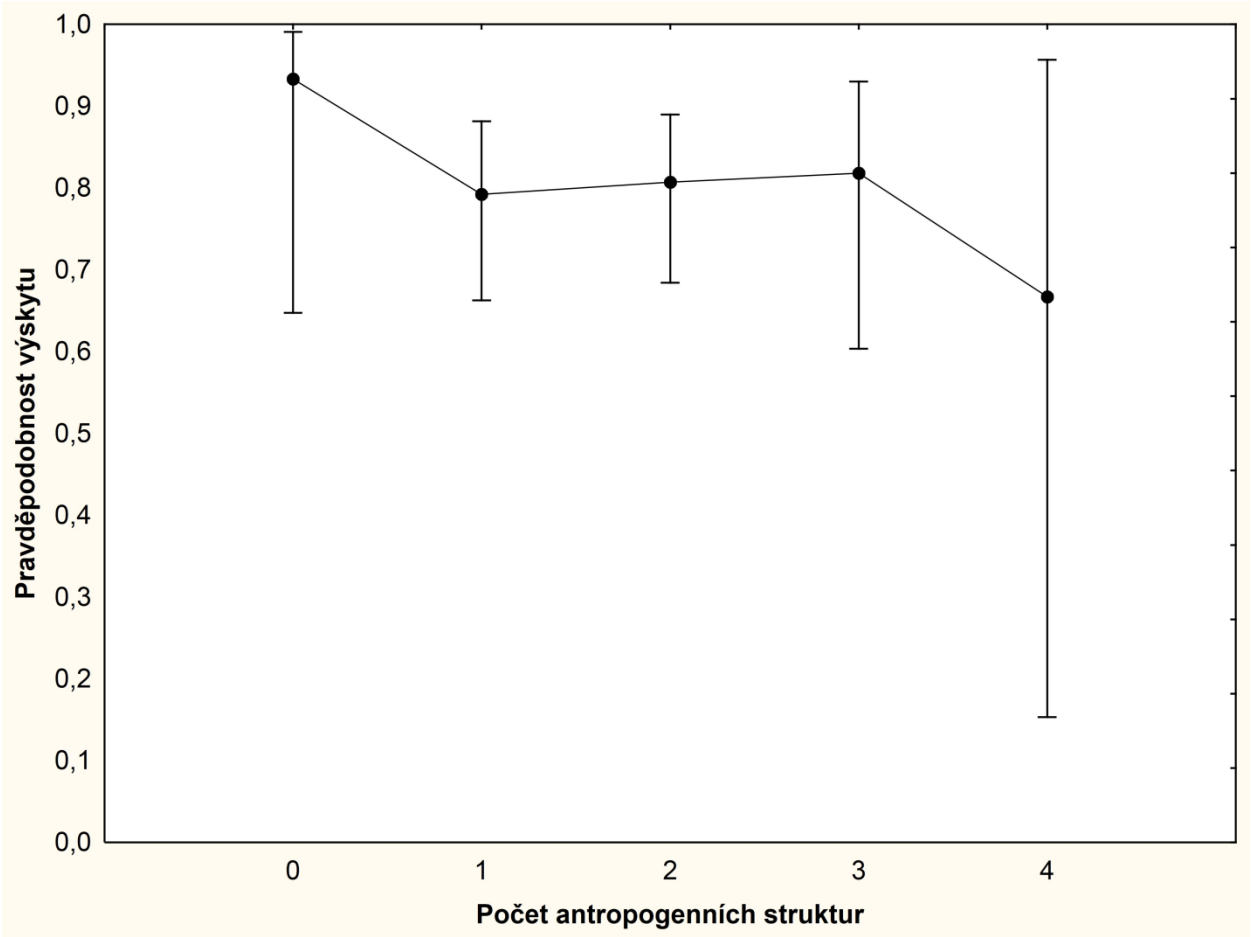
Graf 7. Množství budov u kterých jsou domácí zvířata.

9) Mezi nejčastěji chovaná hospodářská zvířata patří slepice, králík, koně a ovce. Mezi nejvíce zastoupená zvířata patří slepice, ovce, králíci a také koně (Graf 8). Z celé obce nechová žádná hospodářská zvířata 42% obydlí.



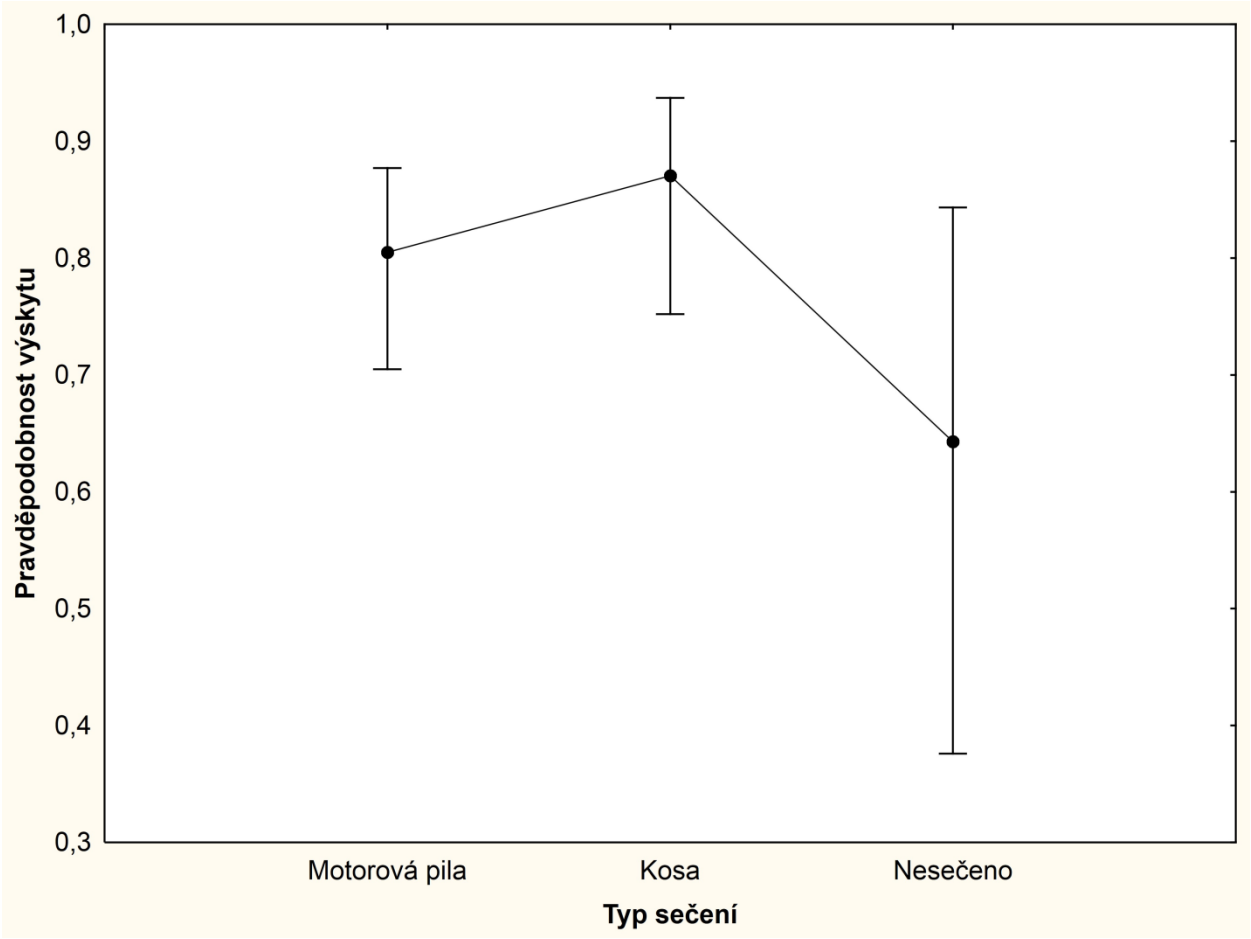
Graf 8. Množství hospodářských zvířat chovaných v obci Sidonii.

10) Od zahájení výzkumu v Sidonii bylo přímo v obci umístěno 10 umělých úkrytů, které slouží především k monitoringu. Z celé obce s umístěním úkrytu na svůj pozemek souhlasilo pouze 28% a zbylých 72% s jejím umístěním nesouhlasí.
11) Nejvyšší pravděpodobnost výskytu hada je na pozemcích bez přítomnosti sledované struktury (0,93), nejnižší pravděpodobnost byla sledována při přítomnosti čtyř struktur na pozemku, tj kompostu, hnojiště, kůlny a stodoly (0,66). Tyto hodnoty se ale signifikantně neliší (GLM, Wald test = 1,814, df = 4, p = 0,767), počet antropogenních struktur na pozemku nemá vliv na přítomnost užovky stromové (graf 9)



Graf 9. Pravděpodobnost výskytu užovky stromové (na škále 0 – 1) na pozemcích s různým počtem antropogenních struktur. Tečky znázorňují průměrnou pravděpodobnost výskytu v každé kategorii a úsečky 95% konfidenční intervaly.

12) Pravděpodobnost výskytu užovky stromové na pozemcích sečených motorovou sekačkou je 0,80, na pozemcích sečených kosou 0,87 a na neudržovaných pozemcích 0,64. Z výsledků je patrné, že nejpravděpodobnější výskyt hadů je na pozemcích sečených kosou (graf 10), nicméně rozdíl mezi typy sečení není signifikantně významný (GLM, Wald test = 3,652, df = 2, p = 0,161).



Graf. 10: Pravděpodobnost výskytu užovky stromové na pozemcích s různým typem sečení. Tečky znázorňují průměrnou pravděpodobnost výskytu v každé kategorii a úsečky 95% konfidenční intervaly.

7. DISKUZE

Během výzkumu probíhajícího v letech 2011 – 2016 byly v obci Sidonie rozneseny dotazníky. V obci je postaveno 160 domů, ze kterých až jednu třetinu tvoří rekreační objekty, které jsou majiteli pravidelně či nepravidelně navštěvovány.

Jelikož se jedná převážně o chatařskou oblast, část obyvatel přijíždí do obce nepravidelně, proto byly mé návštěvy směřovány do víkendů, kdy chataři přijíždí. Samozřejmě byla obec navštěvována i v pracovních dnech, v průběhu kterých byli zastiženi především občané s trvalým pobytem. Ze 160 domů postavených v obci se mi dotazník podařilo zpětně získat ze 150 z nich. V deseti zbývajících domech nebyli majitelé zastiženi. Z velké části se jednalo o rekreační objekty a také novostavby, které ještě nebyly trvale obydleny. Preferovaná doba příjezdu do obce byla v rozmezí 10. – 12. hodiny dopoledne. Tato doba dne byla vybrána kvůli vypozorované aktivitě užovek v Sidonii. Vzhledem k množství vybraných dotazníků lze soudit, že tato doba byla vybrána správně.

V případě nezastižení majitelů objektu při příjezdu do obce, byl tento dům navštíven třikrát v průběhu dne s odstupem několika hodin. Pokud nebyl majitel zastižen, byla návštěva opakována jiný den v následujícím týdnu. Objekt byl navštíven alespoň třikrát v rozmezí dvou až tří týdnů. V případě, že nebyli majitelé zastiženi v žádný termín, byli o vyplnění požádáni nejbližší sousedé z obou stran objektu. Odpovědi obou sousedů byly pečlivě zváženy a porovnány. Dotazník byl uznán za plnohodnotný pouze v případě, že se jejich odpovědi shodovaly. Z deseti obydlí nebyl dotazník získán vůbec a 30 dotazníků bylo vyplněno za pomoci sousedů.

7.1. Sběr dat

V dotazníku je kladeno 9 otázek s dalšími doplňujícími podotázkami, které jsou zaměřeny na výskyt užovky stromové i jiné druhy hadů a věci, které jejich výskyt ovlivňují. Vzhledem k tomu, že se v oblasti Sidonie pořádají exkurze pro veřejnost, jejíž náplní je seznámení zájemců s biologií, ekologií a výskytem užovky stromové, nestávalo se mi, že by někdo z občanů nevěděl, jak tento druh vypadá. Kromě exkurzí a různých přednášek jsou v obci Sidonii rozmístěny i informační cedule. I když občané vědí, jak od sebe jednotlivé druhy užovek rozeznat, bylo by lepší, kdyby součástí dotazníku byla fotografie užovky stromové, abych případným omylům předešla.

Na území Bílých Karpat byly pozorovány tři druhy užovek: užovka stromová, hladká a obojková. Všechny tyto druhy využívají podobné stanoviště a mikrohabitaty. Obzvláště

užovku obojkovou a stromovou můžeme naleznout na stejných místech či ve stejném úkrytu. Výjimkou není ani stejný výběr místa ke kladení vajíček. Na přirozených stanovištích jsou jako líhniště vyhledávány ztrouchnivělé pařezy, dutiny ve stromech, hromady tlejícího listí a jiného organického materiálu (Mikátová 2009; Mikátová & Vlašín 2012; Onderka 2007; Vlašín 2009). Jeho rozklad způsobuje uvolňování tepla, které zajišťuje optimální klima pro inkubaci, která trvá přibližně 60 dní (Böhme 1993; Heimes & Waitzmann 1993; Kammel 1999; Lác 1970; Najbar 1999a; Rehák 1989, 1992; Zavadil a kol. 2008). Místa s podobnými podmínkami hledají i v blízkosti lidských obydlí. Biotopy, které jsou obhospodařovávány lidmi, jsou pro užovku stromovou atraktivní kvůli pestré nabídce mikrohabitatů (Drobny 1993; Drobny a kol. 1989; Guiller 2009; Heimes & Waitzmann 1993; Kammel 1999; Lourdais 2005; Mikátová & Vlašín 2012; Musilová a kol. 2008; Najbar 2000, 2004; Rehák 1992; Větrovcová a kol. 2010; Zavadil a kol. 2008). V blízkosti člověka byla užovka stromová pozorována v antropogenních strukturách, mezi které patří kamenné zídky, trámy přístřešků, stodoly a skládky dřeva, které jsou využívány jako úkryty (Mikátová 2009; Zavadil a kol. 2008). Dalšími strukturami jsou hnojiště a komposty, které jsou využívány především jako líhniště. Ze 160 objektů v obci Sidonii vlastní kompost 93 z nich a dle osobních rozhovorů s obyvateli jsou užovkami velmi často používány, podobně jako hnojiště, které vlastní 39 objektů.

Snažila jsem se, aby dotazník nebyl na první pohled příliš rozsáhlý, což občany předem odrazuje od jeho přečtení. Mezi hlavní otázky dotazníku patří především přítomnost užovky stromové a další druhy hadů v Sidonii. Jelikož je o užovce stromové v literatuře uváděno, že se vyskytuje v blízkosti vodních zdrojů (Covaciu – Marcov a kol. 2009; Edgar &Bird 2005; Gomille 2002; Heimes 1994b; Ioannidis & Bousbouras 1997; Musilová a kol. 2008; Petrov a kol. 2006; Podloucký 2012; Schlüter 2006), mohla další otázka být, jestli byl jedinec pozorován v blízkosti vody, popřípadě umístění celého objektu. V roce 2014 byly dotazníky rozneseny poprvé a byly dávány do poštovních schránek. O týden později po roznesení dotazníků jsem v obci obešla všechny domy a snažila jsem se vybrat dotazníky zpět. V mnoha případech čekali občané na můj další příjezd a na moji pomoc při vyplňování dotazníku. Vzhledem k tomu, že jsou otázky jednoznačné, chtěli se obyvatelé obce spíše ujistit, zdali jejich odpověď bude dostačující. V roce 2014 se mi v obci podařilo získat pouze 40 vyplněných dotazníků. Ve zbylých domech obyvatelé odmítali dotazník vyplnit nebo mi přiznali, že jej vyhodili v domnění, že se jedná o nějaký leták. Dle tohoto počtu vybraných dotazníků a zpětné reakci obyvatel jsem se rozhodla změnit metodiku sběru dat. Při osobním

přístupu byli lidé více sdílní a ochotni mi na všechny otázky odpovědět, případně i přidat poznatky a zajímavosti z vlastního pozorování. V průběhu dalších dvou let byl tedy preferován osobní rozhovor s občany, během kterého byl dotazník vyplněn. V dalším roce bylo získáno 70 dotazníků. Zvýšení počtu získaných vyplněných dotazníků mě ujistilo, že změna metodiky byla správnou volbou. V nadcházejícím roce bylo v obci získáno zbylých 40 dotazníků.

Shromažďované seno a zrní pro hospodářská zvířata lákají menší hlodavce, kteří tvoří velkou část potravního spektra užovky stromové (Musilová a kol. 2008). Kromě toho že se hadi uchylují do stodol nebo do kůlny, vyskytují se také přímo v lidských obydlích. Nejvíce se jedinci pohybují v podkroví domů, na půdách nebo se dostávají pod krytinu střechy. Z oblasti Poohří jsou hlášeny případy nálezu jedinců v podkroví, v zastlané posteli nebo také v šatnících (Musilová a kol. 2008). U několika domů se hadi našli přímo pod střechou, kde byli ukryti na trámech vazby. U několika střech rekreačních objektů či různých přístřešků byl jako krytina použit plech, který lépe absorbuje teplo nežli klasická střešní krytina. Tyto plechové střechy jsou tedy místem, kde se užovky vyhřívají.

Na všech třech lokalitách v České republice (Poohří, Podyjí, Bílé Karpaty) se k výzkumu výskytu užovky stromové využívají umělé úkryty a umělá líhniště. Od začátku výzkumu v oblasti Bílých Karpat se v obci Sidonii podařilo rozmístit 10 umělých úkrytů na pozemcích vybraných občanů, kteří s umístěním fólie souhlasili. V průběhu mého výzkumu v obci jsem se snažila zjistit, jestli by byli i další lidé ochotni si na svůj pozemek nechat umístit umělý úkryt, který by sloužil k monitoringu užovky stromové. Ze 150 tázaných objektů 108 nesouhlasí s umístěním umělých struktur (umělý úkryt) na jejich pozemku. Umístění úkrytů bylo z velké části odmítnuto kvůli strachu obyvatel z plazů. I přesto že se užovka stromová na většině pozemků vyskytuje, nechtějí obyvatelé zvyšovat pravděpodobnost výskytu umístěním umělého úkrytu. Další obyvatelé nechtěli zvyšovat pravděpodobnost výskytu užovky stromové na svém pozemku kvůli dětem.

V blízkosti lidí jsou využívány především komposty, hnojiště, kůlny na dříví a stodoly. Stejně jako přirozená líhniště poskytují i komposty nebo hnojiště optimální podmínky k nakladení snůšky a její inkubaci. Komposty se nachází u 62% obydlí a hnojiště u 26% obydlí. Dalšími využívanými místy v antropogenních oblastech jsou stodoly, ve kterých bývá velmi často skladováno seno nebo také kůlny na dříví. Tyto struktury jsou využívány jako úkryty nebo jako vhodná místa k lovu. Hlavní složku potravy užovek v blízkosti lidských

obydlí tvoří drobní savci obzvláště hlodavci. Vzhledem k množství využívaných antropogenních struktur a jejich dobrých podmínkám jsem předpokládala, že větší výskyt jedinců bude na místech s přítomností těchto struktur. V průběhu výzkumu se ukázalo, že je tomu v obci Sidonie právě naopak. Tento výsledek je důsledkem špatně přístupných a uzavřených struktur, ve kterých je pozorování znemožněno. V případě hnojiště a kompostu jsou jedinci pozorováni jen při vyhříváni na jejich vrcholu nebo při pohybu po jejich konstrukci. Ve většině případů jsou ale užovky ukryt ve vnitřní konstrukci těchto struktur. V případě kladení vajec jsou jedinci hluboko uvnitř, kde se nachází optimální teplotní podmínky. I když lidé potvrzují výskyt jedinců v těchto strukturách, s největší pravděpodobností je pozorována pouze část jedinců, kteří se pohybují na jejich povrchu. Z tohoto důvodu nebyly žádnými jedinci pozorovány nepřímé důkazy ve formě vajíček. Z pobytových znaků byly pozorovány pouze svlečky, které byly zachyceny na konstrukcích kompostů, na trámech stodol nebo mezi skládaným dřevem. Dalším důvodem, proč je pozorována pouze část užovek je to, že mají lidé z hadů strach, a proto se jejich přítomnosti snaží vyhnout a nevyhledávají je.

V průběhu výzkumu vlivu obhospodařování travních ploch na počet pozorování užovky stromové se ukázalo, která metoda sečení je nejlepší z hlediska ochrany hadů. V obci Sidonii jsou travnaté plochy udržovány motorovou sekačkou nebo kosou. Motorovou sekačkou je udržováno 28,13ha. Tento způsob sečení je poměrně rychlý, proto je pravděpodobnost poranění jedince vyšší než u ploch sečených kosou. Užovky mají malý prostor pro únik, proto při sečení motorovou sekačkou dochází často k jejich zranění. Takováto zranění jsou ve většině případů velmi vážné nebo zcela devastační, což způsobuje zmenšování populace. Při sečení kosou nejsou důsledky tak závažné jako v případě sečení motorovou sekačkou. Při vyplašení hadů mají jedinci více času na únik. Jen 9% travnaté plochy, což tvoří 4,6ha není nijak udržováno. Neudržované plochy rychle zarůstají a přestávají být pro hady atraktivní (Papežík 2016).

8. ZÁVĚR

Moje diplomová práce mapuje využívání antropogenních biotopů užovkou strommovou v katastru obce Sidonie.

Průzkum byl uskutečněn pomocí dotazníků a jejich následným vyhodnocením. Získaná data byla zpracována pomocí grafů v programu Microsoft Excel a pomocí programu Statistica (StatSoft, Inc 2013). Během výzkumu byly zjištěny následující fakta: pravděpodobnost výskytu hada na pozemku s jednou z antropogenních struktur je 0,66, zatímco bez antropogenních struktur je pravděpodobnost rovna 0,93. Téměř z celé obce byly získány zpětné infromace o výskytu tohoto druhu. V průběhu dalších let by měla být věnována pozornost obydlím, ze kterých tato data nebyla získána, případně i novým stavením, aby doplnily informace o výskytu užovky stromové a byla tedy zmapována celá obec. K doplnění informací by měly být v obci podrobně sledovány antropogenní struktury, abychom zjistili, jestli je pravděpodobnost výskytu větší, když jsou na území některé z těchto struktur. Dosavadní výsledky mé práce ukazují, že je pravděpodobnost větší, pokud na území není žádná ze sledovaných struktur.

Tato diplomová práce bude poskytnuta Správě chráněné krajinné oblasti Bílé Karpaty. Tyto výsledky budou využity jako doplňující materiál o výskytu užovky stromové v Bílých Karpatech v obci Sidonie. Současně lze tuto práci použít jako podklad pro další výzkum pro oblast Bílých Karpat v obci Sidonie i v dalších oblastech. Hlavním přínosem mé práce jsou informace o výskytu užovky v antropogenních habitatech, které ještě doposud nebyly shrnuty. Vzhledem k tomu, že z obce ještě takováto data nebyla získána, bude tato práce sloužit jako základ pro další výzkum. V průběhu dalších let by měla být situaci v Bílých Karpatech věnována minimálně stejná pozornost jako doposud, aby se mohly tyto informace rozšířit i o samotnou ekologickou charakteristiku obce.

9. POUŽITÁ LITERATURA

ANGELICI, F. M., LUISELLI, L., 1998: Ornitophagy in Italian snakes: A review. - Bulletin de la Société zoologique de France 123:15 - 22.

AOPK, 2011: Jak značit exempláře cites?. Metodika AOPK ČR. Praha 2011.36 s.

BARUŠ, V., 1989: Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů ČSSR II. Kruhoústí, ryby, obojživelníci, plazi a savci. Praha: SZN, 133 s.

BARUŠ, V., KMINIAK, M., KRÁL, B., OLIVA, O., OPATRNÝ, E., REHÁK, I., ROTH, P., ŠPINAR, Z., VOJTKOVÁ, L., 1992: *Fauna ČSFR: Plazi*. Praha: Academia, 224 s.

BEA, A., PASCUAL, X., VILELLA, J. F., GONZALES, D., ANDREU, C., 1978: Notas sobre reptiles ibericos: 3. Estudio preliminar sobre biometria y distribucion de *Elaphe longissima* (Laur. 1768) en la peninsula Iberica. - Miscelanea Zoologica 42: 191 – 204.

BÖHME, W., 1993: Äskulapnatter (*Elaphe longissima* Laurenti 1768). In: BÖHME, W. (Hrsg.). Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. - Aula Verlag: 331 – 372.

BONNET, X. and NAULLEAU, G., 1995: Reproductive ecology, body fat reserves and foraging mode in females of two contrasted snake species: *Vipera aspis* (terrestrial, viviparous) and *Elaphe longissima* (semi-arboreal, oviparous). Amphibia - Reptilia 16: 37 – 46.

BONNET, X., NAULLEAU, G., SHINE, R., 1999: Dangers of leaving home: dispersal and mortality in snakes. *Biological Conservation* 89: 39- 50.

CAPULA, M. and LUISELLI, L., 2002: Feeding strategies of Elaphe longissima from contrasting Mediterranean habitats in central Italy. *Italian Journal of Zoology* 69 (2): 153- 156.

COVACIU-MARCOV, S. - D., CICORT - LUCACIU, A. - S., DOBRE, F., FERENTI, S., BIRCEANU, M., MIHUT, R., STRUGARIU, A., 2009: The herpetofauna of the Jiului Gorge National Park, Romania. – North-Western Journal of Zoology 5 (1): 1 – 78.

DROBNY, M., 1993: Aspekte der Populationsokologie und der Fortpflanzungsbiologie der Äskulapnatter, *Elaphe longissima* (Laurenti 1768) in Ostbayern. - Mertensiella 3: 135 – 155.

DROBNY, M., WENGER, D., LENK, P., ASSMANN, O., 1989: Untersuchungen zur Aktivitätsdynamik und Habitatwahl einer Population der Äskulapnatter, *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768) mit Hilfe der Radiotelemetrie. – Unveröffentlichter Bericht für das Landratsamt Altötting, 52 pp.

DÜŞEN, S., UĞURTAŞ, İ., ALTUNEL, F., 2010: Nematode parasites of the smooth snake, *Coronella austriaca* Laurenti, 1768 and the Aesculapian snake, *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) (Ophidia: Colubridae), collected from North – Western Turkey. North – Western Journal of Zoology 6 (2): 86 – 89.

EDGAR, P. and BIRD, D. R., 2005: Action Plan for the Conservation of the Asculapian Snake (*Zamenis longissimus*) in Europe. Bern Convention Standing Committee, Council of Europe, 19 pp.

GOMILLE, A., 2002: Die Äskulapnatter *Elaphe longissima* – Verbreitung und Lebenweise in Mitteleuropa. - Edition Chimaira, Frankfurt am Main, 158 pp. ISBN 3-930612-29-1.

GRILLITSCH, H. and CABELLA, A., 2001: *Elaphe longissima* – Äskulapnatter. In: CABELLA, A., GRILLITSCH, H., TIEDEMANN, F.: Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich. - Umweltbundesamt, Wien: 547 – 556. ISBN 3-85457-586-6.

GUILLER, G., 2009: Déclin et biologie d´une population de *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) (*Serpentes, Colubridae*) en Loire-Atlantique. – Bulletin de la Société Herpétologique de France: 85 – 114.

GÜNTHER, R. and WAITZMANN, M., 1996: Äskulapnatter – *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768). In: GÜNTHER, R. (Hrsg.): Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena: 647 – 666. ISBN: 3-437-35016-1.

HALEŠ, J., 1971: Kdo byl „hadem hospodářičkem" starých Slovanů (herpetofauna lidských obydlí). Živa 19 (1): 26 – 27.

HALEŠ, J., 1975: Aeskulapův had – starý mýtus a současné problémy. Vesmír 54: 20 – 24.

HALEŠ, J., 1980: Moji přátelé hadi. - Albatros, Praha, 188 pp. ISBN: 13-711-80.

HALEŠ, J., 1987: Náš hvězdičkový had. - Naší přírodou 7 (5): 104 – 106.

HEIMES, P., 1991: Zum vorkommen der Äskulapnatter im Rheingau-Taunus. – Natur und Museum 121: 171 – 181.

HEIMES, P., 1994a: Morphologische Anomalien bei Äskulapnatter *Elaphe longissima* im Rheingau – Taunus. - Salamandra 30: 268 – 271

HEIMES, P., 1994b: Untersuchungen zur Ökologie und zum Verhalten der Äskulapnatter (*Elaphe longissima*) im Rheingau – Taunus. - Inaugural-Dissertation der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn: 133 pp. (nepublikováno).

HEIMES, P. and WAITZMANN, M., 1993: Die Äskulapnatter *Elaphe longissima* (Laurenti 1768) in Deutschland. - Zoologische Abhandlungen 47: 157 – 192.

HOFFER, U., 2001: Elaphe longissima. In: HOFFER, U., MONNEY, J. – C., DUŠEJ, G.: Die Reptilien der Schweiz – Verbreitung/Lebensräume/Schutz. - Birkhäuser Verlag, Basel: 97 – 103. ISBN: 3-7643-6245-6.

IOANNIDIS, Y. and BOUSBOURAS, D. 1997: The space utilization by the reptiles in Prespa National Park.Hydrobiologia, 351: 135 – 142.

JABLONSKI, D., 2011: K herpetofauně obce Svetlice a okolí (Slovensko). Folia faunistica Slovaca 16 (2): 103 – 107. ISSN: 1335 – 7522.

JANOUŠEK, K. and MUSILOVÁ, R., 2009: Užovka stromová v České republice (3). – Zoo report profi – odborná příloha Zooreportu: 1 – 4.

JANOUŠEK, K., MUSILOVÁ, R., ZAVADIL. V., 2015: Had číslo 54 žije. Živa 4.

JEDLIČKA, M., 2007: Výskyt užovky stromové (*Elaphe longissima*) na vybraných antropogenních lokalitách jižní Moravy. – Diplomová práce, Mendelova lesnická a zemědělská univerzita v Brně, Brno, 68 pp. (nepubl.)

KAMMEL, W., 1999: Zur Biologie der heimischen *Elaphe longissima longissima*. - Inaugural Dissertation, Karl-Franzenz-Universität 160 pp. (nepublikováno)

KAMMEL, W., 2008: Aktivität und Nahrungswerb der Äskulapnatter, *Zamenis longissimus longissimus* (Laurenti, 1768) in Österreich. – Herpetozoa 20 (3/4): 117 – 143.

KAMMEL, W., 2009: Jahres- und Tagesrhythmen in der Aktivität und Beobachtungshäufigkeit dreier mitteleuropäischer Schlangenarten. – Herpetozoa 22 (1/2): 3 – 9.

KAŇUCH, P. and BALÁŽ, P., 2005: Bat as a prey of *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768). - Herpetozoa 18 (1/2): 92 – 93.

KOVÁŘ, R., BRABEC, M., VÍTA, R., BOČEK, R., 2013: Mortality Rate and Activity Patterns of an Aesculapian snake *(Zamenis longissimus)* Population Divided by a Busy road. – Journal of Herpetology 47 (4). (nepubl.)

KOVÁŘ, R., VÍTA, R. JANOUŠEK, K., VODIČKA, R., 2008: Kudy chodí hadi. – Živa 3: 131 – 133.

KREINER, G., 2007: *The Snakes of Europe*. Frankfurt, Chimaira, 317pp.

KROFEL, M., 2004: First record of albino Aesculapian snake (*Elaphe longissima*) in Slovenia. - Natura Sloveniae 6 (2): 53 – 56.

LÁC, J., 1970: K rozšíreniu a variabilite užovky stromovej (*Elaphe longissima* Laur.). - Ochrana fauny 4: 19 – 27.

LELIÈVRE, X., BLOUIN-DEMERS, G., PINAUD, D., LISSE, H., BONNET, X., LOURDAIS, O., 2011: Contrasted thermal preferences translate into divergences in habitat use and realized performance in two sympatric snakes. *Journal of Zoology:* 265- 275.

LELIÈVRE, H., HÉNAF, M., L., BLOUIN-DEMERE, G., NAULLEAU, G, LOURDAIS, O. 2010: Thermal strategies and energetics in two sympatric colubrid snakes with contrasted exposure. *Journal of Comparative Physiologyl B* 180: 415- 425. 47

LELIÈVRE, X., MOREAU, C., BLOUIN.DEMERS, G., BONNET, X., LOURDAIS, O., 2012a: Two syntopic colubrid snakes differ in their energetic requirements and in their use of space. *Herpetologica* 65 (3): 358- 364.

LELIÈVRE, H., LEGAGNEUX, P., BLOUIN-DEMERS, G., BONNET, X., LOURDAIS, O., 2012b: Trophic niche overlap in two syntopic colubrid snakes (Hierophis viridiflavus and Zamenis longissimus) with contrasted lifestyles. *Amphibia-Reptilia* 33: 37- 44.

LOURDAIS, O., 2005: Etude comparative de courbes de performance chez *Elaphe longissima* et *Coluber viridiflavus*. – Université de Poitiers, Poitiers, 27 pp.

MIKÁTOVÁ, B., 2009: Užovka stromová v České republice (2). - Zoo report profi – odborná příloha Zooreportu: 1 – 3.

MIKÁTOVÁ, B., VLAŠÍN, M., ZAVADIL V., 2001: Atlas rozšíření plazů v České republice. Atlas of the distribution of reptiles in the Czech Republic. AOPK ČR. Brno - Praha, 257 s.

MIKÁTOVÁ, B. and ZAVADIL, V., 2001: Užovka stromová – *Elaphe longissima*. In: MIKÁTOVÁ, B., VLAŠÍN, M., ZAVADIL, V.: Atlas rozšíření plazů v České republice. - AOPK ČR, Brno – Praha: 113 – 123. ISBN: 80-86064-50-60.

MIKÁTOVÁ,B. and VLAŠÍN, M., 2012: Rozšíření a biologie užovky stromové (zamenis longissimus) na území Národních Parků Podyjí a Thayatal a v jejich blízkém okolí. *Thayensia* 9: 51- 81.

MUSILOVÁ, R., 2007: Teze k disertační práci – užovka stromová (*Zamenis longissimus*). – Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 48 pp. (nepubl.).

MUSILOVÁ, R., 2011: Ekologie a status užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v severozápadních Čechách. – Disertační práce, Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 111 pp. (nepubl.)

MUSILOVÁ, R., ZAVADIL, V., JANOUŠEK, K., 2008: Překvapení v posteli. – Vesmír 87: 2 – 4.

MUSILOVÁ, R., ZAVADIL, V., KOTLÍK, P., MORAVEC, J., 2015: *Zamenis longissimus* – užovka stromová. In: MORAVEC, J. (ed.): Fauna ČR. Plazi = *Reptilia*. - Academia, Praha: 304 – 335. ISBN: 978-80-200-2416-9.

NAJBAR, B., 1999a: Breeding biology of the Aesculapian snake *Elaphe longissima* (Laurenti) in the Bieszczady Zachodnie Mountains (SE Poland). - Chronmy Przyrode Ojczysta 55 (2): 5 – 20.

NAJBAR, B., 1999b: The diet of the Aesculapian snake *Elaphe longissima* (Laurenti) in the Bieszczady Zachodnie Mountains (SE Poland). - Chronmy Przyrode Ojczysta 55 (2): 21 – 33.

NAJBAR, B., 2000b: The state of the Aesculapian snake *Elaphe l. longissima* Laur. population in Poland. – Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Biology 48: 53 – 62.

NAJBAR, B., 2000a: The Aesculapian snake *Elaphe l. longissima* Laur. population in Bieszczady (Poland) between 1990-98. Bull. Pol. Ac. Biol., Warszawa, 48: 41-51.

NAJBAR, B., 2004: Wąż Eskulapa – *Elaphe (Zamenis) longissima* (Laurenti, 1768) w Bieszczadach Zachodnich. Zielona Góra: OficynaWydawnicza UZ, 140 pp.

NAJBAR, B., 2007: Food habits of Zamenis longissimus (Laurenti, 1768) (Reptilia: Serpentes: Colubridae) in Bieszczady (south-eastern Poland). *Vertebrate Zoology* 57 (1): 73- 77. 48.

NAULLEAU, G., 1978: Couleuvre d´Esculape. In: CASTANET, J. & GUYETANT, R. (éds.): Atlas préliminaire des Reptiles et Amphibiens de France. – Société Herpetologique de France, Ministère de l´Environnement, Montpellier, 135 pp.

NAULLEAU, G., 1989: Etude biotelemetrique des deplacements et de la temperature chez la couleuvre d´esculape *Elaphe longissima* en zone forestiere. - Bulletin de la Société Herpétologique de France 52: 45 – 53.

NAULLEAU, G., 1992: Reproduction de la couleuvre d´esculape *Elaphe longissima* Laurenti dans le centre ouest de la France. - Bulletin de la Société Herpétologique de France 62: 9 – 17.

ONDERKA, P., 2007: Užovka stromová (*Elaphe longissima*) v oblasti Podyjí a Bílých Karpat. – Diplomová práce, Mendelova lesnická a zemědělská univerzita v Brně, Brno, 62pp. (nepubl.)

PETROV, B. P., TZANKOV, N., STRIJBOSCH, H., POPGEORGIEV, G., BESHKOV, V., 2006: The herpetofauna (Amphibia and Reptilia). In: BERON, P. (ed.): 59.

Biodiversity of Bulgaria. 3. Biodiversity of Western Rhodopes (Bulgaria, Greece) I. Pensoft & Nat. Mus. Natur. Hist., Sofia, 863 – 912 pp.

PODLOUCKÝ, L., 2012: Využití stanovišť užovkou stromovou (*Zamenis longissimus*). – Bakalářská práce, Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha, 42 pp. (nepubl.).

PONEC, J.,1978: Zo života plazov. - Priroda, Bratislava. 194 pp.

PRUDENT, A., MENKS, A., SILVA, F., MASCHIO, G., 2014: Herpetology notes 7: 99 – 108.

REHÁK, I., 1989: Revize fauny hadů Československa. - Kandidátská disertační práce, PřF UK, 291 pp. (nepublikováno)

REHÁK, I., 1992: *Elaphe longissima* (Laurenti 1768) – užovka stromová. In: BARUŠ, V., KMINIAK, M., KRÁL, B., OLIVA, O., OPATRNÝ, E., REHÁK, I., ROTH, P., ŠPINAR, Z., VOJTKOVÁ, L.: Plazi – *Reptilia*. Fauna ČSFR. - Academia, Praha: 141 – 149. ISBN: 80-200-0082-8.

SHINE, R., 1977: Reproduction in Australian Elapis snakes Ⅱ. Female reproductive cycles. Aust. J. Zool. 25: 655 – 666.

SHINE, R., 2003: Reproductive strategies in snakes. *Proc. R. Soc. Lond.* B 270: 995–1004.

SCHLÜTER, U., 2006: Die Herpetofauna der bulgarischen Schwarzmeerküste – Teil 3: Schlangen. – Elaphe 14 (2): 59 – 66.

SCHULZ, K. D., 1996: A monograph of the colubrid snakes of the genus *Elaphe* Fitzinger. - Koeltz Scientific Books, Havlíčkův Brod, 439 pp. ISBN 80-9011699-8-8.

StatSoft, Inc. 2013. STATISTICA (data analysis software system), version 12. www.statsoft.com.

SZYNDLAR, Z., 1984: Waz Eskulapa, *Elaphe longissima* (Laurenti) na zemiach polskich – wczoraj i dzis. Przeglad Zoologiczny, Warszawa, 28 (4): 513-523.

ŠČERBAK, N. N. and ŠČERBAN, M. I., 1980: Zemnovodnyje i presmykajuščijesja Ukrajinskich Karpat. - Izd. Naukova Dumka, Kijev, 266 pp.

ŠOLCOVÁ, M., 1974: K výskytu užovky stromové. – Přírodní vědy ve škole 26: 132.

VARGA, J., 1962: Príspevok k poznaniu rozšírenia a ochrany stavovcov trenčianského okresu. – Sborník prác z ochrany prírody v Západoslovenskom kraji: 67 – 83.

VĚTROVCOVÁ, J, MUSILOVÁ, R., ZAVADIL, V., MIKÁTOVÁ, B., VLAŠÍN, M., ŠKORPÍK, M., 2010: Záchranný program užovky stromové v České republice. *Ochrana přírody* 1: 12- 17.

VITT, L. J., CALDWELL, J. P., 2009: Herpetology: An Introductory Biology of Amphibians and Reptiles, Third edition. - Academic Press, San Diego, 697 pp. ISBN: 978-0-12-374346-6.

VLAŠÍN M. 1984a: Užovka stromová na Moravě. Vertebratologické zprávy, Brno, 98 – 102.

VLAŠÍN, M., 1984b: Nový nález užovky stromové na Moravě. – Živa 32: 151.

VLAŠÍN, M., 2009: Užovka stromová v České republice (1). – Zoo report profi – odborná příloha Zooreportu 2: 1 – 3.

VLAŠÍN, M. and MIKÁTOVÁ, B., 2007: Metodika sledování výskytu plazù v České republice. Brno: Veronica, 40 s.

VOGEL, Z., 1952: Rozšíření užovky Aesculapovy na území Československa. - Časopis Národního muzea 121: 8 – 18.

WAITZMANN, M., 1993: Zur Situation der Äskulapnatter *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) in der Bundesrepublik Deutschland. - Mertensiella 3: 115 – 133.

WAITZMANN, M. and SANDMAIER, P., 1990: Zur Verbreitung, Morphologie und Habitatwahl der Reptilien im Donautal zwischen Passau und Linz (Niederbayern, Oberösterreich). Herpetozoa 3 (1/2): 25 – 53.

WEATHERHEAD, P., J. and MADSEN, T., 2009: Linking behavioral ecology to conservation objectives. Snakes ecology and conservation. 381pp.

ZAMENIS – spolek na ochranu užovky stromové v Poohří [online]. [cit. 7. 11. 2015]. Dostupné z: http://www.zamenis.cz/u%C5%BEovka-stromov%C3%A1.php

ZAMENIS, o. s., 2012a: Zpráva z výzkumu užovky stromové: Monitoring líhnišť a výzkum reprodukce. (nepublikováno).

ZAMENIS, o. s., 2012b: Monitoring populace užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Poohří. (nepublikováno).

ZAVADIL, V. and MORAVEC, J., 2003: Červený seznam obojživelníků a plazů České republiky. – Příroda 22: 83 – 93.

ZAVADIL, V., MUSILOVÁ, R., MIKÁTOVÁ, B., 2008: Záchranný program užovky stromové (Zamenis longissimus) v České republice, 72 s.

ZUFFI, M. A. L. and CARLINO, P., 2004: The observations on the biometry and the reproductive biology of the Leopard snake, *ZamenIs* situlus, in Italy,. *Italian Journal of Zoology* 71 (S2): 113- 116.

Katastrální mapa okresuu Zlín: https://vms4.kr-zlinsky.cz/kmp/

PŘÍLOHY

Příloha I.: Fotografie chycených jedinců užovky stromové

Příloha II.: Příklad antropogenních struktur (kompost, stodola)

Příloha III.: Dotazník

Příloha IV.: Souhrnná tabulka získaných dat

Příloha I.: Fotografie chycených jedinců užovky stromové (adultní, juvenilní jedinec)

Příloha II.: Příklad antropogenních struktur (kompost, stodola)

Příloha III.: Dotazník

Dobrý den.

Chtěla bych Vás poprosit o vyplnění tohoto dotazníku. Tento dotazník bude zpracován v diplomové práci o výskytu užovky stromové v Sidonii. Čísla domu určena pouze k orientaci v obci. Prosím vložte vyplněný dotazník zpět do Vaší poštovní schránky nebo jej zanechte ve smíšeném zboží v Sidónii, abych si jej mohla vyzvednout.

Děkuji Vám za pomoc a jeho vyplnění.

Číslo popisné: ……..

1) Bydlí zde někdo trvale nebo se jedná pouze o rekreační objekt (popřípadě jak často chatu navštěvujete)?

2) Víte o přímém výskytu hadů v okolí Vašeho domu (vlastní pozorování)? Podařilo se někdy v okolí Vašeho domu najít nepřímé důkazy výskytu (svlečky, snůšky, trus)? Nemáte hady nebo nepřímé důkazy jejich výskytu vyfocené? Narazil/a jste někdy na usmrcené hady?

3) Nevíte, zda se s hadem nesetkal někdo ze sousedů, a jestli tím hadem byla užovka stromová?

4) Viděl/a jste někdy v okolí Vašeho domu nebo obecně Sidonie **užovku stromovou**? Nebo nepřímé důkazy jejich výskytu (vajíčka, svlečky, trus)? Narazil/a jste někdy na usmrcené hady?

5) Setkal/a jste se někdy s užovkou stromovou nebo jiným hadem během sečení travnatých ploch? Čím takové plochy sečete?

6) Vlastníte kompost, hnojiště, kůlnu na dříví, stodolu nebo jinou méně využívanou budovu?

7) Máte kočku nebo psa? Nepřinesl někdy mrtvého hada nebo jiného plaza?

8) Máte hospodářská zvířata (slepice, králíci, kozy, krávy, koně, prasata, ovce)? Jaká?

9) Byl/a by jste ochotný/á nechat si na Váš pozemek umístit výzkumnou plochu (černá plachta, která by sloužila jako úkryt pro plazy)?

Příloha IV.: Souhrnná tabulka získaných dat

číslo popisné	obydlení	přítomnost ZL	přítomnost jiných hadů	pes/kočka	ovce	kůň	králík	slepice	stodola	kůlna	kompost	hnojiště	umístění uměl. úkrytu	způsob sečení	setkání při sečení	pozorování nepřímých důkazů ZL	přítomnost ZL u sousedů
125	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1
133	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
3	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
4	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
127	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	3	1	0	1
5	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
6	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
8	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
7	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
9	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0
85	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	3	1	0	0
144	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0
145	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1
146	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	1	1
147	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1
10	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
121	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	3	0	0	1
139	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
11	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
12	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1
13	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0	1
161	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
14	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	1	0	1
15	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
16	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	3	0	1	1
17	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	1
18	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	3	1	1	0
123	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1
19	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1
20	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
117	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	1
21	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
132	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
22	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
23	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	1	1
160	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	2	0	0	0
128	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	2	1	0	1
31	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1
32	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	2	0	0	1

33	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
126	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2	1	1	1
101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	3	0	0	0
34	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1
35	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	2	1	1	1
38	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1
39	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	1
40	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
42	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1
36	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0
37	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	1
134	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1
43	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1
44	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	2	1	1	1
45	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
135	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1
46	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0
48	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1
155	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	3	0	0	1
154	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	0	0	1
153	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	2	1	0	1
152	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2	1	0	0
151	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1
150	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	1
149	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	2	0	1	1
29	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1
122	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
28	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
27	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
44	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0
135	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
46	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
48	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	0	1	0
129	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	0	1	1
137	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
142	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0
50	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	1	1	1
51	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1
52	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
53	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3	1	0	1
55	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0	1
56	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2	1	0	1
57	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	2	1	0	1
58	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1
64	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1
170	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1

61	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1	1	1
62	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
167	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1	1
166	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
68	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1
74	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	1
70	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
71	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1
72	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0
73	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	1	0	1
78	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1
79	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	1	1
80	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
82	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
143	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1
89	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1
164	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1
90	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1
91	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	2	1	1	1
92	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	2	0	0	1
93	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1
94	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
95	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	1	1
96	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1
97	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	3	1	1	0
98	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	2	1	1	1
99	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1
157	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
100	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1
103	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	2	0	1	1
118	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0	1
104	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1
105	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	2	0	1	1
138	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1
116	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	1	1
115	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1
114	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	1	1	1
109	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
110	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1
130	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1
111	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	2	1	1	1
112	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
27	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	1	1
38	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1
14	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1
32	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	1

29	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	3	1	1	1
23	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	1	1	1
11	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1
13	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	1	1
10	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0
34	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1
28	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1
26	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0	0	1
6	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	1	0	1
5	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	1
7	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	2	1	0	1
8	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	2	1	0	1
37	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1
64	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1
67	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1
bez č. popisného	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1
bez č. popisného	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
bez č. popisného	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1

1= přítomnost struktury/ zvířete

0= nepřítomnost struktury/ zvířete

obydlení: 1= trvalý pobyt; 0= rekreační pobyt

způsob sečení: 1= motorová sekačka; 2= kosa; 3= neudržovaná plocha

pozorování nepřímých důkazů ZL: 1= svlečka; 0= nic