

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta



**Ekologie a rozšíření užovky stromové (*Zamenis longissimus* Laurenti, 1768) v Evropě s
ohledem na využití antropogenních stanovišť**

Bakalářská práce

Autor: Petr Papežík

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

Olomouc 2014

Abstrakt

Tato bakalářská práce zpracovává dostupné literární zdroje o rozšíření a ekologii užovky stromové *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) s důrazem na synantropní chování v České republice a střední Evropě. V letech 2012 a 2013 probíhal terenní monitoring užovky stromové na třech lokalitách ve Vlárském průsmyku v CHKO Bílé Karpaty. Po dobu výzkumu bylo odchyceno celkem 20 jedinců na antropogenních stanovištích, v rámci přirozených stanovišť nebyl odchycen žádný jedinec. Všechny odchycené exempláře nad 70 cm délky byly změřeny, zváženy a označeny zástřihy na ventrálních štítcích. Na základě rozhovoru s obyvateli se podařilo prokázat výskyt užovky stromové na celém území osady Sidonie.

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

Abstract

The bachelor thesis is basically a summary of distribution and ecological characteristics of the Aesculapian snake *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) with the focus on synantropic behaviour in the Czech republic and Central Europe. In 2012 and 2013 a field research of the Aesculapian snake was carried out on three localities in Vlárský průsmyk in Protected Landscape Area Bílé Karpaty. During the research, 20 specimens altogether were captured in the anthropogenic habitats, none in a natural habitats. All captured specimens were examined for basic morphometric characteristics (total length, weight) and marked with a method of ventral clipping. Distribution in whole area of the Sidonie settlement was proved by interviews with local inhabitants.

Key words: anthropogenic habitat, Protected Landscape Area White Carpathians, the Aesculapian snake, *Zamenis longissimus*

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce RNDr. Milanu Veselému Ph. D. za pomoc při zpracování práce, RNDr. Mojmíru Vlašínovi za seznámení s prací v terénu a poskytnutá data a Ing. Radce Musilové za zapůjčení literatury a cenné rady. Rád bych také vyjádřil své díky RNDr. Blance Mikátové za konzultaci a poskytnutí několika dalších literárních pramenů. A konečně musím poděkovat také Bc. Leoně Soukupové za spolupráci během výzkumu v terénu.

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil pouze pramenů, které jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

V Olomouci dne

.....

Petr Papežík

Obsah

1. Úvod.....	7
2. Cíle práce.....	7
3. Taxonomie.....	8
4. Charakteristika.....	9
4.1 Charakteristika čeledi <i>Colubridae</i> (Oppel, 1811).....	9
4.2 Charakteristika užovky stromové.....	9
4.2.1 Popis.....	9
4.2.2 Zbarvení.....	10
4.2.3 Karyotyp a fylogeografie.....	11
4.2.4 Pohlavní dimorfismus.....	11
5. Rozšíření.....	13
5.1 Celkové rozšíření.....	13
5.2 Rozšíření v České republice.....	14
5.2.1 Národní park Podyjí.....	15
5.2.2 Chráněná krajinná oblast Bílé Karpaty a Chráněná krajinná oblast Beskydy.....	16
5.2.3 Poohří.....	17
5.2.4 Další možná rozšíření.....	18
6. Ekologie.....	19
6.1 Stanoviště.....	19
6.1.1 Přirozená stanoviště.....	19
6.1.2 Antropogenní stanoviště.....	20
6.2 Potravní ekologie.....	27
6.3 Aktivita.....	29
6.3.1 Pohybová aktivita.....	29
6.3.2 Cirkadiánní aktivita.....	30
6.3.3 Cirkanuální aktivita.....	30
6.4 Reprodukční ekologie.....	31
6.5 Růst.....	33
6.6 Paraziti, predátoři a antipredační strategie.....	34
6.7 Ohrožení a ochrana užovky stromové.....	35
6.7.1 Ohrožení a ochrana v České republice.....	35
7. Metodika.....	36
7.1 Charakteristika oblasti.....	36

7.2	Charakteristika lokalit	37
	38
7.2.1	Expediční sklad dřeva v železniční stanici Vlárský průsmyk	38
7.2.2	Lom pod PP Okrouhlá	39
7.2.3	Intravilán osady Sidonie	39
7.3	Sběr dat.....	40
7.3.1	Umělý úkryt.....	40
7.3.2	Umělé líhniště.....	41
7.3.3	Sběr informací od místních obyvatel.....	42
7.4	Metody odchytu a značení.....	42
7.5	Metody zjišťování celkové délky, hmotnosti a pohlaví.....	44
8.	Výsledky.....	45
9.	Diskuze.....	47
10.	Závěr.....	49
11.	Použitá literatura.....	50
	Přílohy	59

1. Úvod

Někteří živočichové se nevyhýbají blízkosti člověka, ale naopak se stahují či přímo pronikají do lidských sídel, která jim nabízí příznivější podmínky k životu nebo je k tomuto synantropismu nutí ztráta přirozených stanovišť. Mnoho z nich obyvatelé domů ani nezaznamenají, avšak v případě hadů je situace často odlišná. Typickým příkladem hada s vazbou na antropogenní stanoviště je kriticky ohrožená užovka stromová. Je zřejmé, že míra synantropie není stejná v ani v rámci České republiky, ani v celém areálu rozšíření.

Užovka stromová *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) je naším nejdelším a nejvzácnějším druhem hada, který se v České republice vyskytuje pouze v Národním parku Podyjí, v údolí řeky Ohře u Karlových Varů a v CHKO Bílé Karpaty. Zatímco první dvě populace jsou poměrně dobře prozkoumány, o populaci z Bílých Karpat toho zatím víme poměrně málo. Proto i záchranný program přijatý pro tento druh v roce 2008 uvádí možné aplikace ochranných opatření v této oblasti až po získání dostatečného množství informací o charakteristice populace a stanovení ekologických nároků užovky stromové, k čemuž přispívá můj výzkum.

Tato bakalářská práce se zabývá rozšířením a ekologií, především pak vazbou užovky stromové na stanoviště člověkem vytvořené nebo ovlivněné ve Vlárském průsmyku v Chráněné krajinné oblasti Bílé Karpaty v letech 2012 a 2013. Měla by tak napomoci získání potřebných podkladů k pozdější aplikaci záchranného programu na území CHKO.

2. Cíle práce

Cíle této bakalářské práce jsou:

1. zpracovat dostupné literární zdroje zmiňující výskyt užovky stromové na antropogenních stanovištích v České republice a ve střední Evropě
2. monitoring užovky stromové na antropogenních stanovištích v okolí osady Sidonie v CHKO Bílé Karpaty
3. započít se sběrem podkladů pro navrhnutí vhodného managementu druhu v tomto specifickém typu habitatu

3. Taxonomie

Užovka stromová patří do třídy *Reptilia*, řádu *Squamata*, čeledi *Colubridae* a podčeledi *Colubrinae*.

Poprvé byla popsána jako *Natrix longissima* v roce 1768, autorem popisu je J. N. Laurenti. Postupně byla řazena do rodů *Callopeltis*, *Coluber*, *Elaphis*, *Elaphe* a *Zamenis* (Schulz 1996). Rod *Elaphe*, do kterého byla užovka stromová až do počátku 21. století řazena a zavedl jej v roce 1925 Mertens, se na základě molekulární analýzy ukázal jako parafyletický a byl rozdělen na několik dalších rodů (Utiger et al. 2002). V současné době je řazena do rodu *Zamenis* (Wagler, 1830) spolu s druhy *Zamenis hohenackeri* (Strauch, 1873), *Zamenis lineatus* (Camerano, 1891), *Zamenis persicus* (Werner, 1913) a *Zamenis situla* (Linnaeus, 1758).

Zamenis longissimus je v současnosti považována za monotypický druh, nicméně podle některých autorů mohou populace z Malé Asie a Kavkazu představovat samostatné poddruhy (Strödicke et Gerisch 1999). Dříve se jako poddruhy uváděly *Elaphe longissima romana* (Suckow, 1798), *Elaphe longissima persica* (Werner, 1913) a *Elaphe longissima rechingeri* (Werner, 1932), což popisuje např. Lác (1970). První dva však byly povýšeny na samostatné druhy (Nilson et Andren 1984, Lenk et Wüster 1999). A u třetího poddruhu se ukázalo, že je synonymem pro *Elaphe quatuorlineata* (Lotze 1970).

4. Charakteristika

4.1 Charakteristika čeledi *Colubridae* (Oppel, 1811)

Čeď *Colubridae* je ekologicky a morfologicky velmi různorodá čeď zahrnující více než 1 800 druhů. Jedná se o dlouhé štíhlé hady o celkové délce těla od 20 až po 400 cm obývající nejrůznější biotopy, od mokřadů a okolí vod, přes tropické deštné lesy po aridní oblasti. Ve většině biotopů představují dominantní skupinu hadů. Rozšíření je kosmopolitní, užovkovití hadi chybí pouze v Austrálii, polárních oblastech a na některých ostrovech v Oceánii. V rámci čeledě se setkáme s terestrickými, semiarborikolními, arborikolními, semiakvatickými i akvatickými formami. Vedle mnoha potravních generalistů jsou v čeledi zastoupeni i potravní specialisté (druhy specializované na lov plžů, jiných hadů nebo druhy živící se výhradně vejci). Chrup je většinou aglyfní, méně často opistoglyfní. U některých zástupců je navíc vyvinuta tzv. Duvernoyova žláza produkující toxický sekret uvolňovaný do slin. Jedná se většinou o oviparní živočichy, výjimečně se lze setkat s druhy ovoviviparními (Gaisler et Zima 2007, Reháč 1992, Vitt et Caldwell 2008).

4.2 Charakteristika užovky stromové

4.2.1 Popis

Tělo dlouhé se slabě odlišenou oválnou až protáhle vejčitou hlavou, oko má duhovku v různých odstínech hnědé s kruhovou zornicí (Zwach 2009). Celková délka těla jen zřídka přesáhne 2 metry (Böhme 1993). Někteří autoři tyto velké rozměry připisují zejména jedincům z jižních oblastí areálu (např. Zwach 2009), zatímco jiní popisují jedince nad 2 m i ze severních oblastí výskytu (Ponec 1978). Větších velikostí dosahují téměř výhradně samci (Reháč 1989, Schulz 1996). V České republice se velikost pohybuje v rozmezí od 1 – 1,6 m (Nečas et al. 1997). Nejčastější hodnoty jsou pak pro samce 1,2 – 1,3 m, zatímco pro samice 1,05 – 1,20 m. „Délka ocasu je obsažena v délce těla 3,2 až 5,6 krát, na území České republiky je to pak průměrně 5,3 krát pro samce a 6,1 krát pro samice“ (Reháč 1992). Šupiny jsou hladké, ale někdy se u velkých jedinců mohou v zadní části těla vyskytovat i šupiny kýlnaté, což popisuje např. Reháč (1989). Lác (1970) naopak poukazuje na hladké šupiny u jedinců ze Slovenska i nad 1 m délky. Dále mají šupiny dvě apikální jamky a jsou uprostřed těla uspořádány ve 21 řadách u samců, u samic pak ve 23 řadách. Počet ventrálních štítků kolísá nejčastěji v rozmezí 195 až 248. Anální štítek je nejčastěji rozdělen, ale mohou se vyskytnout výjimky (Heimes 1994a). Podcasních štítků je 60 – 93 párů, jedinci z Německa mají subkaudálních štítků zpravidla více v porovnání s jedinci z Poohří (Strödicke et Gerisch 1999). Na okraji ventrálních štítků jsou z obou stran vytvořeny hrany usnadňující šplhání (Kreiner 2007, Větrovcová et al. 2010, Zwach 2009).

Hmotnost užovky stromové se pohybuje od 5,6 g, což je váha čerstvě vylíhnutých mláďat, po 800g u největších samců. Největší samice pak váží nad 500 g (Kammel 1999). Samci tedy dosahují vyšších

hmotností než samice (Bonnet et al. 1998). Podrobné váhové údaje z Polska publikoval Najbar (2000), ten udává průměrnou hmotnost jedinců z polské části Bukovských vrchů 7 g pro čerstvě vylíhnutá mláďata, 65 – 100 g pro jedince o délce 60 – 80 cm, pro jedince o délce 100 cm pak udává váhu 125 – 195 g. Při délce 120 – 140 cm je pak již hmotnost v rozmezí 240 – 400g. Nejvyšší naměřená hodnota u samců byla 602,5 g pro samce o délce 166 cm. Samice o délce 144 cm dosáhla hmotnosti 475 g.

4.2.2 Zbarvení

Hřbetní strana je zbarvena šedě, olivově šedě, olivově, hnědě. Někdy může být barva dorsální části těla až měděná. Vzácně se pak lze setkat s šedožlutým nebo krémově žlutým zbarvením. Zadní část těla je zpravidla tmavší než přední část. Okraje hřbetních šupin jsou ve střední části těla bílé. Ventrální strana je jednobarevná, beze skvrn, nejčastěji bělavá, žlutá až krémová. Žlutavá barva břicha v přední části těla přechází i na první dvě řady hřbetních šupin a naopak, na konci těla jsou okraje ventrálních štítků zbarveny stejnou barvou, jako hřbetní část těla. Ventrolaterální lišta tvoří svou odlišnou barvou bělavou linii. Od oka se ke koutku tlamy táhne tmavý pruh, který je nejvíce patrný u juvenilních jedinců. Podobně jsou pak u juvenilních jedinců velmi dobře patrné a kontrastní dvě žluté skvrny za hlavou, u adultních jedinců často nevýrazné. Kresbu mláďat tvoří tmavé pásy, jež se v přední části rozpadávají na jednotlivé skvrny. Dalším typickým kresebným znakem juvenilních a subadultních jedinců je příčný tmavý proužek pod okem, s růstem jedince pak tento proužek nejčastěji zcela mizí (Rehák 1989).

Díky vysoké variabilitě vzniká hned několik variet v kresbě (Capocaccia 1964). Variace *leprosa* je charakterizována spojením bílých okrajů šupin v síťovitý vzor (Vogel 1952). Variace *subgrisea* je typická černošedým až černým zbarvením hřbetu a světleji šedým zbarvením ventrálních štítků s bělavou ventrolaterální linií na boku. Takové zbarvení je popisováno např. od jedinců z Bulharska (Rehák 1989). Jedinci se 4 podélnými pruhy se označují jako variace *romanus*, resp. *lineatus*. Tato barevná odchylka je typická především pro jedince bývalého poddruhu *Elaphe longissima romana*, tedy dnešní *Zamenis lineatus*. Nicméně sklony k vytváření pruhů se objevují i u jedinců užovky stromové ze Slovenska (Lác 1970) nebo Bulharska (Rehák 1989). Všechny tři variety lze nacházet společně například na Slovensku (Lác 1970). Vogel (1952) popisuje sklon k pruhování u populací z jihozápadní části areálu, zatímco jihovýchodní má být typická častějším výskytem melanismu. Melanismus je typický černým zbarvením hřbetní i břišní části, čímž se liší od variace *subgrisea* a popisuje jej např. Cattaneo (1975). Velmi tmaví jedinci jsou také známí z oblasti Kavkazu (Schulz 1996). Z přírody byly popsány i případy albinismu (Krofel 2004) a erytrismu (Lác 1970).

4.2.3 Karyotyp a fylogeografie

Diploidní počet chromozómů je 36, lze je rozdělit na 8 párů makrochromozómů a 10 párů mikrochromozómů. Pohlavní chromozómy Z a W jsou popsány (Rehák 1992).

Na základě analýz mitochondriální DNA a elektroforéz proteinů byly zjištěny příbuzenské vztahy v rámci druhu *Zamenis longissimus* v celém areálu rozšíření a určit fylogeografický původ jednotlivých populací. Byly rozlišeny 4 vzájemně odlišné linie, jež se vzájemně téměř nepřekrývají svým geografickým rozšířením: západní, východní, řecká a asijská. Západní linie reprezentují populace západně a jižně od Alp, populace na adriatickém pobřeží až po ostrov Korfu. Východní linii tvoří pak populace severně a východně od Alp, včetně všech populací v České republice a izolovaných populací v Německu a Polsku. Populace poblíž německého Burghausenu obsahovala haplotypy jak východní, tak západní linie. Řeckou linii představují pouze jedinci původem z okolí hory Ossa v jihovýchodní Thesálii. Asijská linie je reprezentována jedinci z Gruzie a od východního pobřeží Černého moře. Díky příslušnosti k jedné vývojové linii lze usoudit, že Česká republika byla kolonizována najednou, stejně jako Německo, z oblasti Balkánského poloostrova. Na základě analýzy mitochondriální DNA bylo rovněž zjištěno, že naše populace jsou geneticky blízké příbuzné populacím z Balkánského poloostrova nebo Panonské pánve. Analýza rovněž potvrdila, že populace v Poohří představuje relikv příznivějšího klimatického období (Joger et al. 2007, Lenk et Joger 1994, Musilová et al. 2007, Musilová et al. 2010).

4.2.4 Pohlavní dimorfismus

Za nejcharakterističtější znaky pohlavního dimorfismu u užovek stromových lze považovat celkovou délku těla, délku ocasu, tvar báze ocasu, počet ventrálních štítků, počet subkaudálních štítků a počet řad dorsálních štítků (Rehák 1989). Samci vykazují větší celkovou délku těla než samice (Bonnet et al. 1998, Rehák 1989, Schulz 1996). Relativní délka ocasu se udává jako poměr mezi délkou těla k délce ocasu (index L/Lcd), u samců je průměrná hodnota tohoto indexu je 4,2 pro samce, pro samice pak 4,6 (Baruš, Oliva et al. 1992). U jedinců ze Slovenska jsou průměrné hodnoty stanoveny na 4,18 pro samce a 4,65 pro samice (Lác 1970). Podobný trend je očividný i u populací v Německu a Rakousku (Heimes et Waitzmann 1993, Kammel 1999). Báze ocasu je u samců silná až mírně vypouklý, zatímco u samic se ocas směrem od kloaky poměrně rychle zužuje (Baruš, Oliva et al. 1992). Vyšší počet ventrálních štítků vykazují samice (Rehák 1989). Samci mají naopak vyšší počet párů subkaudálních štítků (Capocaccia 1964, Rehák 1989), ale nemusí to být nutně pravidlem (Lác 1970). Dorsální šupiny jsou rozmístěny ve 23 řadách u samic a ve 21 řadách u samců, velmi vzácně se pak lze setkat i se 23 řadami u samců (Lác 1970), vyšší počet řad dorsálních štítků vysvětluje Rehák (1989) jako adaptaci na zbytnění těla samice v období gravidity. Pro samice je rovněž typické, že mají 23 řad hřbetních šupin na relativně delším úseku těla než samci (Strödicke et Gerisch 1999).

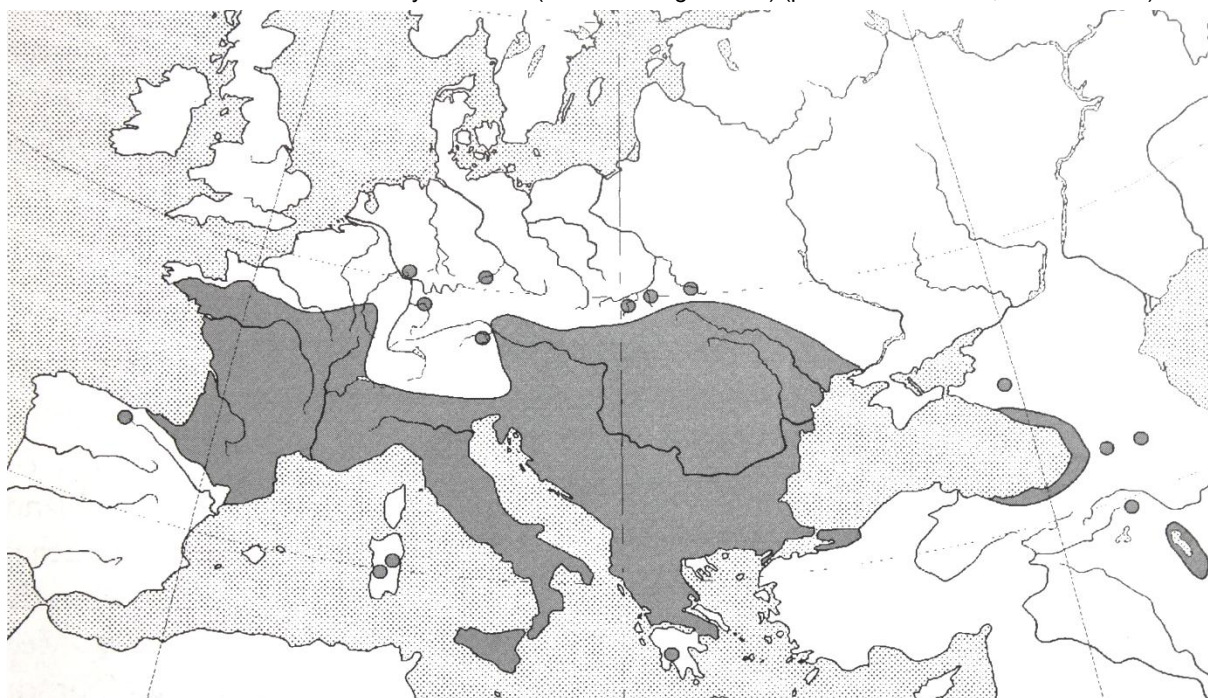
Výčet anatomických znaků sexuálního dimorfismu předkládá Bonnet a kol. (1998).

5. Rozšíření

5.1 Celkové rozšíření

Souvislý areál rozšíření (obr. 1) užovky stromové v současné době zaujímá oblast od severovýchodního Španělska přes jižní a střední Francii, jih a jihozápad Švýcarska - kantony Ticino/Tessin, Valais/Wallis, Vaud/Waadt, Genève/Genf a Graubünden (Hoffer 2001), severní až střední Itálii, jižní Německo – populace v okolí Pasova navazuje na souvislý areál (Gomille 2002), Rakousko (odkud zasahuje až do České republiky v NP Podyjí), Slovensko (opět zasahuje až do České republiky v CHKO Bílé Karpaty a v jižní části CHKO Beskydy), Maďarsko, Slovinsko, Chorvatsko, Bosnu a Hercegovinu, Srbsko, Černou Horu, Albánii, Makedonii, Řecko, severozápadní Turecko u pobřeží Černého moře, Rumunsko, Bulharsko, Moldávie a západní Ukrajina. Setkáváme se s disjunktním rozšířením v Gruzii, severovýchodním Turecku a v Rusku, v krasnodarském kraji (Böhme 1993, Gomille 2002, Kreiner 2007, Musilová et al. 2007, Reháček 1989, Reháček 1992, Schulz 1996, Schweiger 1994, Zavadil et al. 2008).

Obr. 1: Celkové rozšíření užovky stromové (*Zamenis longissimus*) (podle Böhme 1993, Gomille 2002)



Izolované populace jsou v současnosti přítomny v severovýchodním Španělsku (Mellado 1979 ex Musilová 2007), jižním a středním Německu – konkrétně v okolí lázeňského města Schlagenbad v pohoří Rheingau – Taunus v Hesensku, poté u Hirschhornu v údolí řeky Neckar v pohoří Odenwald na rozhraní Hesenska a Báden – Württemberska a poslední v okolí Burghausenu na dolním toku řeky Salzach v jižním Bavorsku (Gomille 2002, Musilová et al. 2007, Waitzmann 1989, Waitzmann 1993). Na území České republiky se nachází izolovaná populace v údolí řeky Ohře, v okolí měst Stráž nad

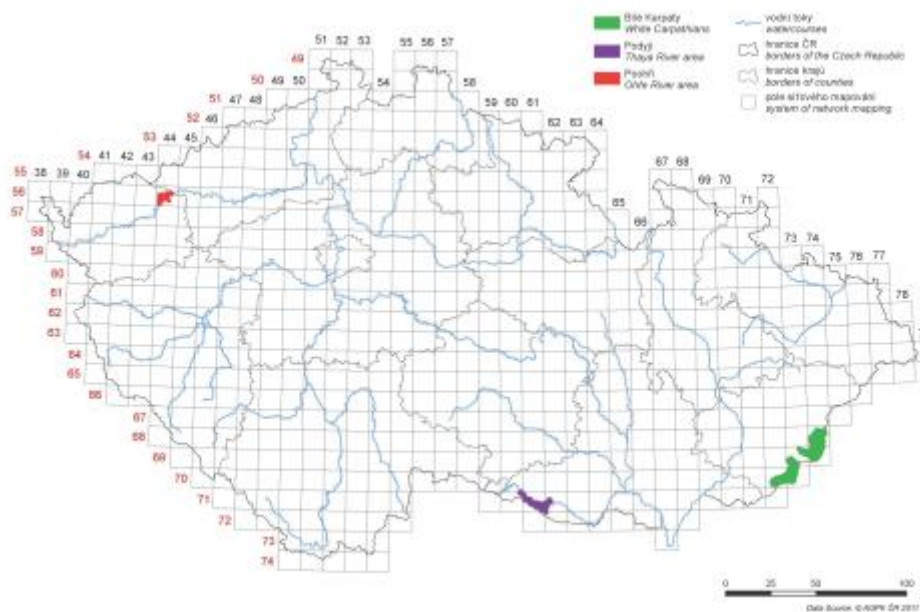
Ohří a Boč, nedaleko Karlových Varů (např. Bárta 1983, Mikátová et al. 2001, Musilová 2007). Polské recentní izolované populace jsou v okolí jihopolské vesnice Powroźnik, v NP Magurski na jihovýchodě Polska a v pohoří Bukovské vrchy (polsky Bieszczady) rozkládajícím se na jihovýchodě Polska (Najbar 2000). V Řecku se nachází jedna izolovaná populace u města Kalamata, na jihu Peloponéského poloostrova (Böhme 1993). Dva nálezy pochází ze Sardinie, která je mimo souvislý areál výskytu (Capocaccia 1965). Několik izolovaných populací je známo také z oblasti mezi Černým a Kaspickým mořem. Konkrétně jde o populace ve východní části Gruzie – Borhomskej a Kakhentiskij region, v Rusku – okolí Krasnodaru a u nejvyšší hory Turecka – Araratu (Schweiger 1994, Strödicke et Gerisch 1999, Tuniev 1990). Problematické je systematické zařazení jedinců izolované populace z okolí Urmíjského jezera v Íránu (Nilson et Andrén 1984, Schulz 1996).

Izolované populace v Německu, Polsku a České republice leží nad severní hranicí souvislého areálu a navíc poměrně často v okolí lázeňských měst, což vedlo k názorům o introdukci člověkem (společně s Římany, řeckým obchodníkem Avramidem, rodinou Mattoni). Ve skutečnosti se však jedná o relikty tzv. klimatického optima v období Holocénu před 5 000 – 8 000 lety, kdy byla průměrná teplota o 2 – 2,5 °C vyšší než dnes a areál užovky stromové zasahoval daleko více na sever, což dokládá mnoho fosilních nálezů z oblastí nad severní hranicí výskytu druhu (Musilová et al 2007). Po zhoršení klimatických podmínek došlo k zmenšení areálu a zachování izolovaných populací na místech s vhodným mikroklimatem, nicméně i některá místa s vhodnými podmínkami zůstala bez výskytu užovky stromové, což někteří autoři vysvětlují působením genetického driftu, kdy k rychlému přizpůsobení došlo pouze u několika populací (Musilová et al. 2007, Musilová et al. 2010, Strödicke et Gerisch 1999).

5.2 Rozšíření v České republice

Oblasti výskytu užovky stromové v České republice leží na okraji výskytu druhu, konkrétně na severním okraji areálu (Mikátová et Vlašín 2012). V současné době je užovka stromová známá z oblastí NP Podyjí, CHKO Bílé Karpaty spolu s jižní částí CHKO Beskydy a konečně z oblasti Poohří (obr. 2), tedy údolí řeky Ohře v okolí Stráže nad Ohří a Boče na Karlovarsku (Mikátová et al. 2001, Musilová 2007, Reháč 1989). Mezi jednotlivými populacemi existují odlišnosti (Větrovcová et al. 2010). Po vynesení údajů do standartních síťových map získáme doložený výskyt z 18 faunistických kvadrátů z celkového počtu 677, tedy z 2,6 % mapovací sítě. Jsou i evidovány údaje z dalších 17 kvadrátů, zde se však pravděpodobně jedná o introdukci, migrující jedince nebo špatnou determinaci (Mikátová et al. 2001, Mikátová et Vlašín 2012).

Obr. 2: Rozšíření užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v České republice (podle Mikátová et Vlašín 2012)



5.2.1 Národní park Podyjí

Národní park Podyjí se nachází v České republice na jihozápadě Moravy, v okrese Znojmo při hranici s Rakouskem, mezi městy Znojmo a Vranov nad Dyjí. Na rakouské straně na něj navazuje Národní park Thayatal, faunisticky a floristicky se však jedná o jednu oblast. Geologicky je území tvořeno pahorkatinou Českého masivu svažující se na východě do Dyjskosvrateckého úvalu. Rozsah nadmořských výšek se pohybuje od 208 po 536 m. n. m. Geomorfologicky je území charakterizováno zahloubeným říčním údolím Dyje s vyvinutými meandry. Lesní porosty jsou tvořeny převážně dubohabřinami, bučinami na kyselejších půdách, v chladnějších oblastech suťové lesy, c teplejších bikové doubravy. Pro nivy potoků jsou typické olšiny. Z bezlesých stanovišť jsou přítomny zejména vřesoviště a druhově bohaté louky (Mikátová et Vlašín 2012). Klimatické charakteristiky v oblasti NP Podyjí se mění s postupem ze západu na východ a s klesající nadmořskou výškou, což v tomto směru vyvolává růst teplot a snižování úhrnu srážek. Průměrné roční teploty se v západní části pohybují okolo 7 °C, ve východní pak kolem 8,8 °C. V rámci Národního parku rozeznáváme čtyři klimatické oblasti, a sice mírně teplá oblast MT9 tvořící západní část území až k údolí Klaperova potoka, dále mírně teplou oblast MT 11 typickou pro střední část, na kterou navazuje teplá oblast T2, jež se nalézá u okrajů Dyje mezi Znojmem a státní hranicí. Teplá oblast T4 pak zasahuje až do nejvýchodnější části Podyjí. Trvalý výskyt užovky stromové je potvrzen ze střední části národního parku, což odpovídá klimatické oblasti MT11 (Zavadil et al. 2008). Rozšíření v NP Podyjí představuje pozůstatek dříve souvislejšího rozšíření druhu (Mikátová et al. 2001). Odhad velikosti areálu v Podyjí je asi 34 km² (Větrovcová et al. 2012).

Historicky prvním dokladem užovky stromové z této oblasti pochází od Chvalatic u Vranova nad Dyjí (Adolph 1922, 1929 ex Mikátová et al. 2001), další nález ze Znojemska se datuje do roku 1931

(Ambrož 1931 ex Mikátová et al. 2001). V následujících obdobích nebyl přístup do oblasti možný z důvodů II. světové války, a poté přítomnosti hlídané státní hranice, proto jsou doloženy pouze 2 nálezy z 50. let z okolí Konic a Šatova (Mikátová et Vlašín 2012). Teprve v roce 1983 se podařilo znovu potvrdit výskyt užovky stromové v této oblasti (Vlašín 1984a,b), od roku 1989 je pak nalézána pravidelně (Mikátová et Vlašín 2012).

Centrem výskytu je kvadrát 7161 (Lukov – Nový Hrádek, Hnánice – vinice Šobes, Podmolí), a to nejen na moravské straně hranic, ale i na rakouské, například v okolí zámečku Karlslust (Mikátová et al. 2001). Lokalita Šobes díky svým mikroklimatickým podmínkám jedinečná – rozprostírá se úbočí skalního ostrohu řeky Dyje na prosluněném jižním svahu, který je od jihozápadu a severovýchodu chráněn proti větru. Jedinečnost této lokality spočívá i v samotné řece Dyji, která vinici obtéká (Zavadil 2008). Dalšími lokalitami kromě zmiňovaného Nového Hrádku a Šobesu jsou oblasti Široké pole, Hardeggská stráň, Ostroh, Umlauf a Gáliš (Mikátová et Vlašín 2012), mikrolokality jsou reprezentovány zejména staršími stavbami jako je např. Gruberův mlýn, Judexův (Baštův) mlýn, Faltýškův mlýn pod Novým Hrádkem, bývalá Papírna (Zavadil et al. 2008). Ojedinelé nálezy jsou ale známy i z kvadrátů 7162, 7262 a 7160, zde se však užovky pravděpodobně nerozmnožují, na rozdíl od kvadrátu 7161 (Mikátová 2009). Populace na české a rakouské straně spolu komunikují pomocí migrace přes řeku a tvoří jednu oblast výskytu, což dokládají nálezy na mlýně u Lipenské lávky, na břehu a ve vodě Dyje pod Vraní skálou, na Ostrohu - rakouský Umlauf (Mikátová 2009, Mikátová et Vlašín 2012, Zavadil et al. 2008). Densita jedinců v rámci Podyjí není rovnoměrná (Mikátová et Vlašín 2012), nejvyšší hustota jedinců se nachází na lokalitě Šobes, kde odhad dosahuje až 600 jedinců. Celková populace pak dosahuje asi 1200 až 1500 jedinců (Zavadil et al. 2008).

5.2.2 Chráněná krajinná oblast Bílé Karpaty a Chráněná krajinná oblast Beskydy

Charakteristika oblasti CHKO Bílé Karpaty bude uvedena v kapitole Metodika.

Výskyt užovky stromové v této oblasti byl potvrzen až v 80. letech 20. století (Vlašín 1984a,b). Lokality na moravské straně hranic, tedy Valašské Klobouky, Sidonie, Žitková, Bosačky, Březová, Strání, Nedašova Lhota, Střelná, Brumov – Bylnice, Bohuslavice nad Vlárí, Svätý Štěpán a Vápenice (Mikátová et al. 2001, Vlašín 2009) patrně navazují přes údolí přítoků Váhu na rozšíření v trenčinské oblasti (Lác 1970, Mikátová et al. 2001, Varga 1962). Na lokalitu Vlárského průsmyku (Sidonie) na Slovensku navazují lokality Horní Srnie (Varga 1962) a Sietne (Mikátová et al. 2001). Podobnou návaznost vykazují populace v okolí obcí Nedašova Lhota a Červený Kameň. Nejsevernější výskyt užovky stromové pochází z obce Střelná ležící v kvadrátu 6874, na rozhraní CHKO Bílé Karpaty a CHKO Beskydy (Mikátová et al. 2001). Jednotlivé nálezy jsou roztroušeny jednotlivě v kvadrátech 6874, 6973, 6974, 7072, 7073 a 7172, přičemž nejvíce nálezů spadá do kvadrátu 6974, který lze hodnotit jako oblast stálého výskytu včetně reprodukce (Zavadil et al. 2008). Na rozdíl od populací

v Podyjí nebo Poohří jsou zde nálezy jednotlivé a roztroušené na ploše o rozloze přibližně 185 km², proto prozatím chybí údaje o počtu zde žijících jedinců (Větrovcová et al. 2010, Zavadil et al. 2008). Zároveň je však možné, že se stále populace vyskytují ve všech kvadrátech, kde byly hlášeny jednotlivé nálezy (Zavadil et al. 2008).

5.2.3 Poohří

Oblast Poohří je tvořena masivem Doupovských hor, průlomovým údolím řeky Ohře a jejími přítoky (Podloucký 2012), což je značně členité území s velkými výškovými rozdíly, kdy dochází k poklesu z 1243 m. n. m. na pouhých 310 m. n. m. na vzdálenost pouze okolo 9 km. Tyto geomorfologické rozdíly také způsobují značnou rozdílnost klimatu. Tedy zatímco vyšší polohy patří do chladných klimatických oblastí CH6 a CH7, údolí řeky s většinou míst nálezů patří do mírně teplé oblasti MT7. Mikroklima jednotlivých lokalit ovlivňují i faktory jako je sklon svahu, expozice nebo geologický podklad, kdy čedičové horniny tvoří výhřevný substrát ovlivňující mikroklima lokality (Zavadil et al. 2008). Přirozené lesní porosty jsou tvořeny bučinami, suťovými lesy, vzácně také dubohabřiny a doubravy (Podloucký 2012). Velikost současného areálu izolované populace, která tvoří nejsevernější výskyt druhu na světě, je přibližně 8 km² (v minulosti to bylo až 63 km²) a tvoří ho asi 30 mikrolokalit (Větrovcová et al. 2010). Vzdálenost od souvislého areálu je 200 km vzdušnou čarou (Janoušek et Musilová 2009). Celková velikost izolované populace se odhaduje na 400 – 600 jedinců (Musilová et Zavadil 2007).

První zmínka o výskytu užovek stromových pochází z roku 1843 od Döblera, knihovníka hraběte Buquoye, který se domníval, že druh byl na tomto území vysazen, což se nepodařilo ověřit (Mikátová et al. 2001, Šolcová 1974). Nejstarší potvrzený jedinec pochází od Korunní z roku 1880 (Beyer 1894 ex Mikátová et al. 2001). I přes opakované pozorování v první polovině 20. století (Bárta 1983) a existenci dokladových jedinců v muzeu, nebyla tomuto výskytu věnována odborná pozornost. Nálezy Šolcové–Daníhelkové (1966) a upozornění Haleše (1975) vedly k systematickému monitoringu populace (Rehák 1992). Dnes je užovka stromová známá z celé řady lokalit – Horní Hrad, Jakubov, Kotvina, Malý Hrzín, Oslovice, Boč, Korunní, Korunní Kyselka, Krásný Les, Peklo, Perštejn, Stoličná, Stráž nad Ohří, Velichov, Srní, Vojkovice (Mikátová et al. 2001). Centrem výskytu je kvadrát 5644 na katastrech obcí Boč, Damice, Korunní, Krásný Les, Osvinov, Peklo, Stráž nad Ohří a Vojenského Výchovného Prostoru Hradiště. Při pátrání po nálezích z historie byly navštíveny i okolní lokality a sousední kvadráty 5643, 5645 a 5744, ale bez úspěchu (Zavadil et al. 2008). Ony historické nálezy popisuje Mikátová et al. (2001), konkrétně z kvadrátů 5645, 5744, 5743, 5646, 5745 a z pomezí kvadrátů 5743 a 5744. Jeden jedinec byl nalezen až u Nové Visky, v kvadrátu 5545, tedy ve vzdálenosti 7 – 8 km od Ohře. Na základě tohoto nálezu poukazuje Bárta (1983) na možnost její přítomnosti na jižních svazích Krušných hor.

5.2.4 Další možná rozšíření

Jakékoliv nálezy mimo výše uvedené oblasti je nutno obezřetně posuzovat. I dnes se může jednat o jedince introdukované člověkem záměrně či o jedince uniklé ze zajetí (Jablonski et al. 2011, Mikátová et al. 2001, Rehák 1992, Zavadil 2008). Existují záznamy o pozorování užovky stromové ze středních, severních a jižních Čech, severní a jižní Moravy, Brna a přímo z Prahy. Většina z těchto nálezů jsou hodnoceny jako nepravděpodobné. V jednom případě se dokonce jedná o podvod (Mikátová et al. 2001). Pouze nálezy z Volar (kvadrát 7050) a Soběnova (kvadrát 7253) se nachází nedaleko populací v severním Rakousku (např. obec Illmanns, kvadrát 7056, 2 km od hranic České republiky) a mohlo by se jednat o mozaikovitě pokračování těchto populací na naše území (Jablonski et al. 2011, Mikátová et al. 2001).

6. Ekologie

6.1 Stanoviště

6.1.1 Přirozená stanoviště

Užovka stromová obsazuje poměrně široké spektrum stanovišť, jež může na první pohled působit nespécificky, avšak typ stanoviště se odvíjí od geografické polohy. Zahrnuje biotopy nížinné i horské, od suchých jižně exponovaných svahů po břehy řek, od bažinatých oblastí po ty lesnaté (Böhme 1993). Vyhýbá se suchým habitatům, naopak preferuje teplé a alespoň částečně vlhké stanoviště nebo stanoviště v okolí vodních toků (Edgar et Bird 2005, Gomille 2002). Na jihu areálu (např. v Bulharsku, Turecku a oblasti Kavkazu) může užovka stromová obývat i vysoce humidní stanoviště (Rehák 1989). V řídké osídlených krajinách se vyskytuje i ve vlhkých stinných lesích bez podrostu, kde ke slunění využívá koruny stromů (Zavadil et al. 2008). Obecně lze říct, že užovka stromová vyhledává krajinu s širokým spektrem mikrohabitatů, jež jsou obhospodařovány člověkem a tvoří tak mozaiku s dostatkem úkrytů a vhodných míst k rozmnožování i zimování (Mikátová et Vlašín 2012, Rehák 1992, Větrovcová et al. 2010, Zavadil et al. 2008).

Hypsometrické rozšíření sahá až ke 2 000 m. n. m. a to především v jižní části areálu (Edgar et Bird 2005, Rehák 1989, Rehák 1992), jiní autoři udávají jako maximum výšku 1 500 metrů nad mořem (Böhme 1993). Na území České republiky je pak výškové rozpětí od 300 po 720 m. n. m. (Rehák 1989), na Slovensku užovky vystupují do výšky okolo 900 m. n. m. (Lác 1970). Nejvíce lokalit lze nalézt ve výšce mezi 200 až 600 m. n. m. (Grillitsch et Cabella 2001 ex Zavadil 2008, Kammel 1999).

Ve Španělsku užovka stromová osidluje především křovinné porosty středomořského typu a okraje lesů v nadmořských výškách 0 – 1 200 m. n. m. (Bea et al. 1978), podobné stanoviště osidluje i ve Francii, kde je vázána na křovinaté nebo skalnaté biotopy s výraznější vazbou na stromy a může zde vystupovat až do výšky 1 500 m. n. m. (Naulleau 1978 ex Musilová 2007, Naulleau 1989), což zcela koresponduje s údaji ze Švýcarska, kde se liší nepatrně pouze nadmořská výška – užovka stromová zde vystupuje až do 1 600 m. n. m. (Hoffer 2001). Z přirozených stanovišť v Rakousku převažují louky, listnaté lesy, mýtiny, okraje lesů a křovinaté habitaty s maximální nadmořskou výškou 1 600 m. n. m. a nejčastěji jihovýchodní až jihozápadní expozicí (Kammel 1999, Grillitsch et Cabella 2001 ex Musilová 2007). Izolované populace v Německu jsou specifické malým hypsometrickým rozšířením v okolí říčních údolí (Waitzmann 1993). V údolí řeky Neckar poblíž Hirschhornu (pohoří Odenwald) se užovky vyskytují v rozmezí 120 – 428 m. n. m. s preferencí podmáčených luk, břehů potoků nebo řek, travnatých strání a luk s jihozápadní a jihovýchodní expozicí (Gomille 2002, Waitzmann 1993). Populace u lázní Schlangenbad v pohoří Rheingau – Taunus obývají především údolí řeky Walluf až do výšky 510 m. n. m. a preferují biotopy, jako jsou lesní mýtiny, okraje lesů, vlhké louky, břehy vodních toků, louky a travnaté stráně s jižní expozicí (Heimes et Waitzmann 1993). Užovky stromové u Pasova obývají zejména břehy Dunaje, okraje přilehlých lesů a jihozápadně orientované skalní

stráně (Waitzmann 1993). Poslední německou izolovanou je ta v okolí řeky Salzach u Burghausenu, kde lze užovky potkat z přirozených stanovišť především na lesních okrajích (Waitzmann 1993). V polské části Bukovských vrchů se se lokality nachází v nadmořské výšce 400 – 700 m. n. m., mezi nejčastějšími habitaty zde patří osluněné louky, kamenité svahy, popřípadě lesní mýtiny (Najbar 2000). V řeckém národním parku Prespa jsou užovky vázány na stanoviště v blízkosti stromů a keřů v nadmořských výškách 800 – 1 700 m. n. m. (Ioannidis et Bousbouras 1997). Rumunské údaje pocházejí z oblasti národního parku Defileul Jiului, kde užovka stromová obývá lesní stanoviště do nadmořské výšky 600 m. n. m. (Covaciu – Marcov et al. 2009). Na Slovensku pak užovka stromová obývá lesní a křovinaté stanoviště, často v blízkosti vod, ale lze ji nalézt i na suchých biotopech (Lác 1970).

V České republice osidluje *Zamenis longissimus* převážně sušší stanoviště lesostepního charakteru s vlhkými mikrohabitaty v nejbližším okolí v nadmořských výškách 300 - 720 m. n. m. a s jihozápadní a jihovýchodní expozicí (Mikátová et al. 2001, Reháček 1992, Zavadil 2008). V Poohří však osidluje i svahy s orientací severní, severozápadní, severovýchodní a vlhká inverzní údolí (Mikátová et al. 2001, Reháček 1989, Reháček 1992, Zavadil 2008). Mezi preferovaná přirozená stanoviště patří křovinami porostlé stráně, řídké listnaté lesy, skalní stepi, suťová pole, vřesoviště, louky, okraje listnatých a smíšených lesů, břehy potoků a řek. Zpravidla se vyhýbá zcela otevřené krajině a osidlovány jsou zpravidla ta stanoviště, kde jsou přítomny roztroušené stromy, keře nebo i les či háj s vhodnými možnostmi úkrytu, jež představují skalní štěrbinu, nory hlodavců, dutiny pod kameny či kmeny, hromady listů, vykotlané kmeny (Mikátová et al. 2001, Mikátová et Vlašín 2012, Reháček 1992, Zavadil 2008). I přes české pojmenování ji lze zastihnout na stromě spíše vzácně a pohybuje se převážně terestricky (např. Lác 1970, Vlašín 2009). V přirozených biotopech je užovka stromová vázána na dutiny stromů vyplněné trouchem, které slouží jako kladiště (Vogel 1952). Výběr stanoviště se mění i v průběhu roku, kdy v období před a po zimování jsou častěji využívány lesní habitaty, kdy dochází k migraci na nebo ze zimoviště. Dalšími obdobími jsou období páření, kdy samci nejvíce vyhledávají nelesní stanoviště, a období gravidity samic, kdy jsou na nelesních stanovištích nejvíce přítomny samice (Mikátová et Vlašín 2012).

6.1.2 Antropogenní stanoviště

Užovka stromová se v blízkosti lidí nevyhýbá, naopak velmi často osidluje stanoviště antropogenního původu nebo stanoviště ruderální, popřípadě osidluje přímo lidská obydlí. Pro populace na severní hranici, a především pro izolované populace nad ní, mohou být člověkem vytvořená nebo přetvořená stanoviště dokonce nutností pro úspěšné rozmnožování na hranici snesitelných klimatických podmínek, což dokumentuje fakt, že se všechna líhniště z Poohří a Německa nacházejí výhradně v antropogenně vzniklých strukturách. Nemusí se ale jednat pouze o izolované populace, podobně

silnou vazbu na antropogenní a ruderalní biotopy vykazuje i populace v Bílých Karpatech, avšak obecně je synantropismus nejsilnější u populací izolovaných a směrem na jih se vazba na antropogenní stanoviště zmenšuje (Edgar et Bird 2005, Mikátová et al. 2001, Musilová 2007, Musilová et al. 2008, Podloucký 2012, Reháček 1989, Reháček 1992, Zavadil 2008). Důvody tohoto chování jsou již zmíněné nepříliš vhodné klimatické podmínky, které způsobují, že užovka je svým rozmnožováním a zimováním vázána na lidská sídla a jejich okolí. Antropogenní habitaty také představují vhodné stanoviště pro nejrůznější druhy hlodavců a další typické potravu užovky stromové, méně využívané zemědělské budovy navíc poskytují dostatečné množství úkrytů, které dnešní homogenizovaná kulturní krajina nenabízí. Lidsky vytvořené stanoviště jsou také často výhřevnější a užovky je mohou využívat v případě chladnějšího počasí nebo klimatu obecně (Haleš 1987, Musilová et al. 2008). A konečně také fakt, že u izolovaných populací dochází k velké koncentraci jedinců na poměrně malé ploše, může způsobit, že lze nalézt až desítky jedinců v okolí vhodných budov nebo na vhodných antropogenních habitatech obecně (Haleš 1971, Haleš 1975, Haleš 1987, Musilová et al. 2008).

6.1.2.1 Česká republika

Všechny tři populace na území České republiky vykazují jistou úroveň vazby na antropogenní stanoviště, jako nejsilnější lze vyhodnotit synantropismus u populace z Poohří (Haleš 1971, Haleš 1975, Haleš 1987, Mikátová et al. 2001, Mikátová et al. 2012, Musilová 2007, Musilová et al. 2008, Reháček 1989, Reháček 1992, Zavadil et al. 2008). Díky tomuto vztahu k lidským sídlům a užitečnosti (reprezentované především hubením hlodavců) se má za to, že by užovka stromová mohla být „hadem hospodářičkem“ starých Slovanů, pro které byla jeho přítomnost v obydlí znakem štěstí a prosperity (Haleš 1971).

V oblasti Bílých Karpat lze užovku stromovou nalézt jak v přírodních (a polopřírodních) biotopech, tak na stanovištích ovlivněných či přímo vytvořených člověkem, jež jsou preferovány více než ty přírodní nebo jsou osidlovány přibližně stejně často (Janoušek et al. 2009). Tato vazba na lidskou činnost je dobře patrná zejména v oblasti Vlárského průsmyku a Sidonie. Lesní porosty zde slouží téměř výhradně k migraci (Reháček 1989, Reháček 1992, Vlašín 2009). Z biotopů polopřírodních osidluje užovka především louky obhospodařované pravidelným sečením a pastviny (Vlašín 2009, Vlašín in litt., Vlašín in verb.). Z ruderalních stanovišť jsou často osidlovány pražce, násypy a okolí železničních tratí, které mohou často sloužit jako koridory šíření, příkopy u cest nebo samotné okraje cest. Překonávání těchto komunikací nebo sečení trávy v příkopech pak může vést k vysoké mortalitě, příkladem je pak právě komunikace spojující obce Sidonie a Svatý Štěpán (Onderka 2007, Větrovcová et al. 2010, Vlašín 2009, Vlašín in litt., Vlašín in verb.). Často jsou obsazovány i opuštěné lomy, nevyužívané budovy, samoty a stavení, stejně jako řídky využívané objekty podél železničních tratí (Vlašín 2009, Vlašín in litt.). Díky obhospodařování zdejší krajiny vznikají vhodné stanoviště, jako

jsou překladiště a sklady dřeva či areály pil (Vlašín in litt., Vlašín in verb.). Často se lze s užovkou stromovou setkat i přímo v intravilánech obcí, v lidských obydlích, zahradách či v nejbližším okolí. Vhodnými habitaty se pak stávají seníky, chlévy, stodoly, kůlny na dříví, garáže, sklepy, rekreační objekty, komposty, skládky organických odpadů, hromady stavebního materiálu, větví a listí, navezená chlévská mrva a uskladněné zásoby dříví u lidských obydlí (Onderka 2007, Vlašín 2009, Vlašín in litt., Vlašín in verb.). V obci Sidonie lze užovky nalézt i v tělese betonového mostku, přes říčku Vlárku (Vlašín in verb.). Specifickým biotopem jsou hromady pilin na břehu říčky, které jsou využívány ke slunění (Vlašín in verb.). Osidlovány jsou i lidská obydlí, především pak půdy (Mašláň in verb., Vlašín in verb.). Mnoho z těchto antropogenních stanovišť pak užovkám slouží jako místo ke kladení vajec (komposty, hnojiště) nebo zimování (staré sklepy), případně plní funkci obojího (Vlašín 2009, Mikátová et Vlašín 2012).

Užovka stromová v Národním parku Podyjí a jeho okolí vykazuje odlišné synantropní chování. Dochází zde k využívání antropogenních struktur, ale nikoliv k osidlování lidských obydlí. Zároveň dochází k mnohem častějšímu využívání přírodních a polopřírodních stanovišť reprezentovaných sutěmi, skalními habitaty, travnatými stanovišti jako louky, vřesoviště nebo pastviny, dále jsou osidlovány okraje prosvětlených řídkých lesů i takové lesy samotné. Nicméně nejčastějším biotopem, kde dochází k nálezům užovek stromových, jsou na sucho skládané kamenné zidky, odkud pochází až 29% odchytů a jsou typické například pro vinici Šobes (Mikátová 2009, Mikátová et Vlašín 2012). Dalšími osidlovanými antropogenními habitaty jsou především lesní cesty, vinice – Šobes nebo vinice u Hnánic (Onderka 2007), terasy, okraje zahrad, ruiny a staré nepoužívané budovy reprezentované například Novým Hrádkem, kde je užovka hojná. Dochází i k osidlování již nepoužívaných zřícenin mlýnů, konkrétně pak lze užovku zastihnout v okolí Gruberova mlýna, Judexova (Baštova) mlýna, Faltýskova mlýna, nálezy ve mlýně u lipinské skály. Dalším příkladem osídleného nepoužívaného objektu je budova bývalé papírny (Mikátová 2009, Mikátová et Vlašín 2012, Onderka 2007). Ve vhodných stanovištích v rámci obcí jako jsou hromady rostlinného materiálu, komposty, hnojiště nebo zásoby dříví nebyly užovky zaznamenány (Mikátová et Vlašín 2012), avšak přítomnost v zásobách dříví je známá z Nového Hrádku (Onderka 2007). Výjimkou z této absence v okolí lidských sídel jsou nálezy z města Znojma, kde se však s největší pravděpodobností jednalo o migrující jedince. Páření probíhá nejčastěji ve členitých biotopech antropogenního původu, tedy v ruinách staveb (příkladem jsou ruiny části Nového Hrádku) a na skládaných zídkách, kam samice často i snáší vejce. Naopak nejsou tyto zidky využívány k hibernaci, ale dochází k migracím na a ze zimovišť (Mikátová 2009, Mikátová et Vlašín 2012). Onderka (2007) předpokládá hibernaci a inkubaci vajíček užovky stromové na Novém Hrádku. V Podyjí nedochází k překonávání významných silničních komunikací, jedinou výjimkou je frekventovaná cesta v obci Havraníky, kterou užovky překonávají v rámci migrací (Mikátová 2009).

Nejsilnější vazbu na antropogenní stanoviště v rámci České republiky, ale i souvislého areálu, lze pozorovat u populace v Poohří (Janoušek et Musilová 2009, Podloucký 2012). Přírozené stanoviště zde zastupují pouze suťová pole, jinak užovky osidlují výhradně antropogenní habitaty (Janoušek et Musilová 2009, Podloucký 2012). Výzkum zaměřený na preferenci antropogenních stanovišť v Poohří provedli v letech 2005 – 2007 Musilová et al. (2008), kdy bylo odchyceno 432 exemplářů užovky stromové. Nejvíce jedinců, přesně 162, jich bylo odchyceno v okolí zemědělských budov, přičemž jsou jako nejčastější stanoviště uváděny staré stodoly, seníky, stáje, chlěvy, okolí hnojišť a úkryty pod materiálem z rozpadlých budov. O něco menší počet (129) jich byl odchycen v lidských obydlích, rekreačních objektech a nejbližším okolí, kde užovky využívají zejména půdy, stropní trámy, kůlny, garáže, hromady sena, skládaného dřeva, plechů a pilin, zahradní komposty a zídky. Extrémem jsou pak nálezy z klozetové nádržky na vodu, ze studny, jímky na rozvod vody, pod kobercem, v zásuvce stolu, na skříni nebo pod ustlanými peřinami (Janoušek et Musilová 2009). Preference biotopů zahrnuje i opuštěné domy, rozvaliny, skládky dřeva po těžbě i skládky odpadů. V podobných biotopech se podařilo nalézt celkem 42 jedinců. V ruderalních stanovištích reprezentovaných okolím silničních a železničních komunikací bylo odchyceno celkem 98 exemplářů, zvláště v nasucho skládaných zídkách a terasách, které zde cesty lemují. Areálem užovky stromové v Poohří vede poměrně frekventovaná silniční komunikace 13 (Ostrov – Chomutov), což vedlo ke snaze zjistit vliv této komunikace na hady samotné. Oblíbené jsou právě již zmíněné terasy a zídky, stejně jako příkopy u cesty. Užovky přitom využívají i samotné těleso silnice a propustky pod ní k zimování, migraci, rozmnožování a jako vhodný úkryt. Povrch využívají ke slunění téměř výhradně mláďata, která se také spolu se subadultními jedinci stávají nejčastěji oběťmi silničního provozu. Mortalita u dospělých užovek byla výrazně nižší. Výrazným ohrožením pro všechny věkové kategorie je sečení trávy v příkopech u cest (Janoušek et Musilová 2009, Kovář et al. 2008, Kovář et al. 2013). Zcela klíčovým faktorem v Poohří je bezesporu přístup obyvatel k užovkám, vzhledem k faktu, že zde hadi osidlují stanoviště právě jejich bezprostřední okolí. Naštěstí lze prozatím pozorovat poměrně kladný přístup obyvatel, i když se vše může v blízké budoucnosti změnit kvůli výměně obyvatelstva v oblasti (Janoušek et Musilová 2009).

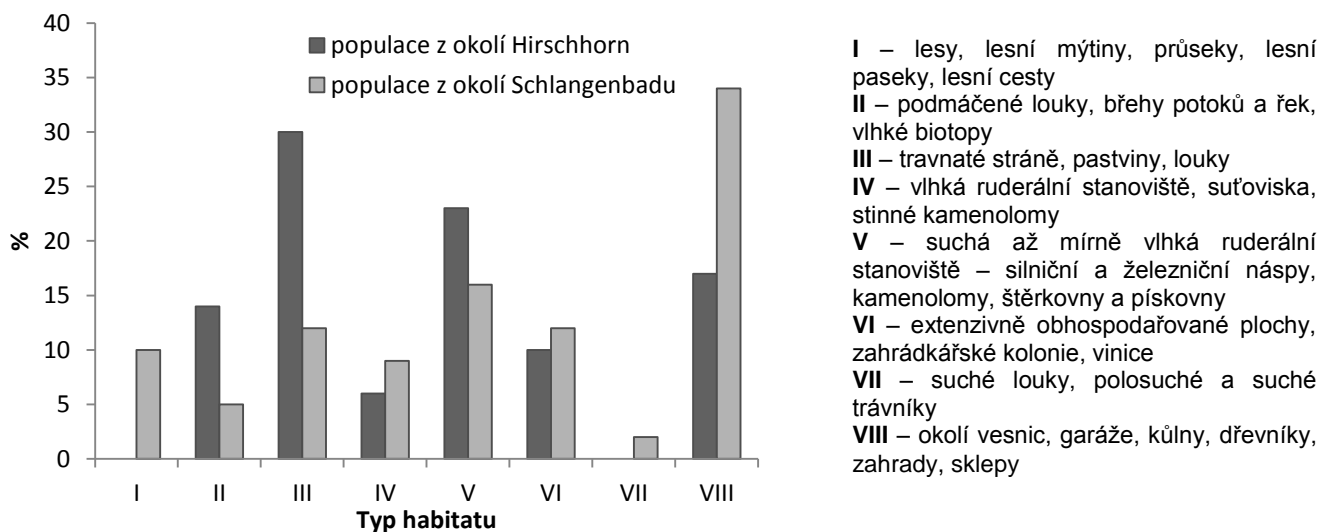
6.1.2.2 Německo

Ze čtyř populací jsou v Německu hned tři izolované, čtvrtá v údolí Dunaje u města Pasov, v jižním Bavorsku navazuje na souvislý areál rozšíření v Rakousku. Nejméně prozkoumanou populací je pak ta žijící na dolním toku řeky Salzach u Burghausenu, také v Bavorsku (Heimes et Waitzmann 1993, Waitzmann 1993). Užovka stromová v Německu obývá širokou škálu biotopů, vyhýbá se pouze intenzivně obhospodařované krajině, hustým lesům a suchým trávníkům (Heimes et Waitzmann 1993). Vazba na antropogenní stanoviště je zde silná především u populací z okolí Schlangenbadu a Hirschhornu, číselně je na tyto stanoviště vázáno 76 – 80% populace (Podloucký 2012). Avšak na

poměr zastoupení přirozených a polopřirozených nebo přirozených habitatů má vliv i zvolená metodika monitoringu, což dokládá příklad, kdy byla v Německu stanovena preference lesních porostů, mýtin, lesních pasek a cest pro Schlangenbad na 10%, pro Hirschhorn pak dokonce 0% (Heimes et Waitzmann 1993). Při užití telemetrie u populace z okolí Schlangenbadu však vzrostlo zastoupení lesních stanovišť na průměrnou hodnotu 22,65%, v období před a po hibernaci pak došlo k vzrůstu až na 25 – 30% (Heimes 1994b).

Populace v okolí Schlangenbadu a Hirschhornu tak osidlují především okolí, kde obývá stanoviště jako garáže, kůlny, hromady kompostu, dřevníky, zahrady, sklepy, extenzivně obhospodařované plochy, zahrádkářské kolonie, vinice, silniční a železniční násypy, skládky odpadů, kamenolomy, šterkovny, pískovny, podmáčené louky, lesní mýtiny, paseky a okraje cest. Rozdíly v preferenci biotopů mezi těmito populacemi jsou poměrně malé. Užovka stromová se v okolí Schlangenbadu častěji stahuje až k lidským obydlím a využívá i lesní habitaty, naopak není tak častá na loukách a pastvinách, v okolí vodních toků nebo na silničních a železničních náspech (viz Graf 1).

Graf 1: Preference stanovišť v německých populacích *Zamenis longissimus* v okolí Hirschhornu a Schlangenbadu (podle Heimes et Waitzmann 1993, Musilová 2007)



Populace v okolí německého Pasova obývá především násypy a okolí železniční tratě mezi Pasovem a Obernzellem na levém břehu Dunaje. Dalšími typickými antropogenními stanovišti zde jsou okraje silnic a cest. Z polopřirozených a přirozených biotopů zde užovka stromová osidluje především skalnaté stráně podél železniční trati, okraje lesů a břeh Dunaje. Osidlovány jsou rovněž stinná údolí, pravý břeh Dunaje a habitaty ve vyšších nadmořských výškách (Drobny 1993, Waitzmann 1993).

O preferenci stanovišť u populace z okolí Burghausenu je pak pouze několik údajů. Typický habitat zde představuje lužní les, jeho okraj a břehy řeky Salzach. Z antropogenních stanovišť zde užovky využívají okraje cest. Lze ji nalézt i v přilehlých vesnicích (Waitzmann 1993).

6.1.2.3 Rakousko

V Rakousku obývají užovky stromové většinou přirozená nebo polopřirozená stanoviště (až z 70%) jako jsou louky, pastviny, listnaté lesy a především přechod mezi lesem a bezlesím stanovištěm s křovinami (Grillitsch et Cabella 2001 ex Mikátová et Vlašín 2012).

Preferenci stanovišť, včetně antropogenních, provedl v Rakousku velmi podrobně Kammel (1999), který sledoval různé typy biotopů a jejich struktury na 61 lokalitách užovky stromové. Z přírodních a polopřirodních stanovišť jsou nejčastěji osidlovány pravidelně kosené louky a pastviny, listnaté a smíšené lesy, křovinaté stanoviště, živé ploty, okraje hájů a houštin, suché trávníky, zarostlé nivy, lužní lesy, jehličnaté lesy, ovocné sady a vlhké louky. Jako stanoviště antropogenní jsou pak nejčastěji uvedeny vinice, zahrady, hřbitovy a ruderální stanoviště. Dominantními strukturami, z nichž je většina antropogenního původu, jednotlivých biotopů byly zejména okraje lesů, svahy, náspy, skály a sutě. Dalšími osidlovanými strukturami jsou budovy, houštiny, živé ploty, složené dříví, okolí vodních toků, zídky, komposty a okolí stojatých vod (Kammel 1999). Zajímavým jevem je i fakt, že autor našel snůšky výhradně na antropogenních stanovištích, z celkového počtu osmi se jich 5 nacházelo v kompostech, dvě na záhonu se zeleninou, jenž byl přikryt folií. Poslední snůška byla uložena do kupy pilin (Kammel 1999). V rakouském Národním parku Thayatal jsou podobně jako v našem NP Podyjí velmi důležitým antropogenním stanovištěm kamenné skládané zídky typické jak pro vinice (např. vinice u města Retz), tak i pro oblasti, které dnes již obhospodařovány nejsou. Dalším typickým rysem zdejší populace je vazba na historické budovy – neobývané, což je případ hradu Kaja, i ty s částečným osídlením, které zase reprezentuje město s hradem Hardegg. Hrad Hardegg však užovky obývají spíše kvůli členitosti prostředí než kvůli potravě či rozmnožování. Dalším příkladem pak může být osídlení budov mlýnů (Mikátová et Vlašín 2012).

6.1.2.4 Polsko

V rámci polské izolované populace z oblasti Bukovských vrchů (Bieszczady) se poměr přirozených ku antropogenním stanovištím odhaduje na 34 : 66, což je jednoznačně nejméně v rámci všech izolovaných populací. Příčiny tohoto jevu lze hledat zejména ve vylidnění této oblasti po 2. světové válce, kdy po původním obyvatelstvu zůstaly pouze zarostlé ruiny. Tento jev vedl užovky v osidlování přirozených stanovišť v mnohem větší míře než u jiných izolovaných populací (Najbar 2000, Najbar 2004). Z přirozených a polopřirozených stanovišť užovka stromová osidluje hromady kamení, sutě, údolí s vodními toky, louky s křovinami či řídkým výskytem stromů, světlé lesy, mýtiny, okraje lesů,

případně i kombinace předešlých stanovišť. Ze stanovišť lidskou činností ovlivněných nebo přímo vytvořených jsou nejčastější skládky odpadů, smetiště, ruiny opuštěných budov, zbytky pařezů, hromady větví, komposty, hromady pilin, opuštěné a osídlené budovy, zpevněné břehy vodních toků nebo i kombinace předchozích habitatů (Najbar 2004).

6.1.2.5 Slovensko

Typickými stanovišti užovky stromové polopřirozeného až přirozeného charakteru jsou na Slovensku teplejší lesy, křovinné biotopy a meze. V blízkosti lidských obydlí osidluje parky, zahrady, opuštěné chaty nebo stodoly. Často lze nalézt v okolí ruin budov či chat, zřícenin hradů, starého zdiva, kostelů, vinic a na ruderálních stanovištích. Nevyhýbá se ani vesnicím, městem, okolí silničních komunikací a turistickým stezkám (Haleš 1980, Lác 1970, Ponec 1978). Kuriózní stanoviště pak popisuje Haleš (1980), kdy užovky využívaly betonový žlab potrubí vedoucí vodu z teplých pramenů do lázeňského bazénu, pravděpodobně z důvodu termoregulace. Kromě toho pak užovky nacházel i v okolí opuštěných sond a šachet s trouchnivějící výdřevou a vhodnějším mikroklimatem.

Výskyt na území Slovenska přesahuje v oblasti Bílých Karpat až do České republiky a lze tedy předpokládat, že stanoviště zde budou velmi podobná. Krajina je na slovenské straně tvořena roztroušenými samotami a hospodářskými budovami obklopenými pestrou mozaikou obhospodařovaných luk, menších polí a remízů. Další vhodná stanoviště antropogenního původu zde představují zříceniny hradů (například zříceniny hradů Vršatec, Lednice) a menší vesnice. Okolí hradu Vršatec tvoří hospodářská stavení, zahrady, sady, louky s keři lemované lesy. V okolí hospodářských budov lze nalézt uskladněné dříví, hnojiště, hromady kamení nebo stavebního materiálu, ruiny budov, stodoly a chlěvy. Obyvatelé zde užovku stromovou podle svých slov znají a vídají, avšak prozatím zde nebyla potvrzena. Naopak potvrzena je z lokality Nedašova Lhota (Mikátová et al. 2001, Onderka 2007), což je hraniční přechod mezi Českou republikou a Slovenskem a lze tedy předpokládat i výskyt na slovenské straně hranic. Typickými antropogenními stanovišti zde jsou skládky vytěženého dřeva, louky, pole s remízky. Rovněž z lokalit Lopeník (ČR) – Bošačky (SR) je užovka stromová potvrzena. Jedná se o roztroušené budovy a hospodářská stavení obklopených mozaikou pastvin, polí a luk (Jedlička 2007, Onderka 2007).

6.1.2.6 Ostatní státy

Vazba na antropogenní stanoviště se v rámci areálu rozšíření snižuje ve směru jižním (Podloucký 2012). I přes pravděpodobné osidlování podobných stanovišť jako v severních částech areálu jsou údaje o tomto typu habitatů v těchto oblastech poměrně vzácné.

Ve Španělsku druh osidluje především louky a listnaté lesy ze stanovišť polopřirozených. Z antropogenních stanovišť lze užovku stromovou nalézt především na okrajích a v okolí cest. Obývá zde také ruderalní stanoviště a okraje měst nebo vesnic (Bea et al. 1978).

Antropogenní stanoviště ve Francii jsou reprezentovány především kupkami slámy nebo sena, často také žijí pod střechami, plechy nebo na mezích v okolí polí a obhospodařované půdy (Lourdais 2005, Naulleau 1978 ex Musilová 2007, Naulleau 1989). Dalšími stanovišti jsou okraje cest, které mohou někdy tvořit také bariéru, a okolí lidských obydlí, zejména v okolí malých vesnic (Guiller 2009).

Hoffer (2001) přináší údaje o preferenci člověkem ovlivněných nebo vytvořených stanovišť ze Švýcarska, která užovka stromová osidluje. Jedná se o pastviny, louky, silniční násypy, zemědělsky využívané plochy, okolí zavlažovacích kanálů a cest. Při lovu potravy pak neváhá využívat střechy lidských obydlí.

Údaje o antropogenních stanovištích užovky stromové z Itálie, Maďarska, většiny Balkánského poloostrova, Turecka a Zakavkazska chybí. První zaznamenaný albinotický jedinec byl ve Slovinsku odchycen na okraji lesa u opuštěné vinice (Krofel 2004). V rumunském Národním parku Defileul Jiului využívá užovka stromová okraje silnic, železniční násypy, budovy železničních stanic, betonové skruže kryjící dráty a signalizační zařízení u železnice (Covaciu – Marcov et al. 2009). V Bulharsku pak lze nalézt zmínky o výskytu v zámeckém parku, okolí hradu a cest (Petrov et al. 2006, Schlüter 2006). Stanoviště v Národním parku Prespanská jezera v Řecku jsou přírodního i antropogenního charakteru, vždy však s dostatkem stromů a křovin (Ioannidis et Bousbouras 1997), nálezy z okolí silnic pak dokládají Petrov et al. (2006). Během studie výskytu plazů na antropogenních stanovištích na Peloponésském poloostrově nebyl výskyt užovky stromové potvrzen (Rutschke et al. 2003).

6.2 Potravní ekologie

V rámci dvou nejčastěji rozlišovaných potravních strategií – aktivní a přepadové – je možné užovku stromovou zařadit do skupiny živočichů s aktivní potravní strategií, kterou lze charakterizovat aktivním pohybem okolním prostředím při hledání vhodné kořisti, velkým množstvím energie vložené do hledání potravy, ale naopak pouze minimum energie vložené do procesu zmocnění se kořisti (Naulleau et Bonnet 1995, Vitt et Caldwell 2008).

Na lov se užovka stromová nejčastěji vydává na večer, kdy kořist aktivně vyhledává především na zemi, vzácně pak také v podzemních norách nebo v korunách stromů. Větší živočichy zachytí výpadem tlamy, načež je ovine smyčkami těla. Stisk i zakousnutí uvolňuje až po usmrcení kořisti, poté ji začne nejčastěji od hlavy polykat, což si často usnadňuje nadzvedáváním hlavy a přední části těla. Menší bezbranná kořist je často pozřena zaživa. Vajíčka jsou polykána celá, následně je rozdrcena skořápka, kterou však užovka nevyvrhne (Rehák 1989, Rehák 1992). Trávení je závislé na velikosti

kořisti a okolní teplotě. Při teplotách v rozmezí 22 – 28 °C trvá nejčastěji 2 až 5 dnů, při nižších teplotách (15 – 18 °C) se doba trávení může prodloužit až na 8 dnů až dva týdny (Najbar 1999b). Defekace probíhá za pohybu, při pozvednutí ocasu (Rehák 1989, Rehák 1992). Užovka stromová nepřijímá potravu v období svlékání kůže, samci během období páření a samice ve vykokém stupni gravidity. Mláďata obvykle začnou přijímat potravu až po první ekdysi (Rehák 1989).

Potravní spektrum obsahuje především drobné savce, plazy, ptáky a jejich vejce, vzácně může dojít i k predaci obojživelníků nebo nejrůznějších bezobratlých (Böhme 1993, Capula et Luiselli 2002, Kammel 1999, Kammel 2008, Kaňuch et Baláž 2005, Kreiner 2007, Lác 1970, Lelièvre et al. 2012, Musilová 2007, Najbar 1999b, Najbar 2007, Rehák 1992, Schulz 1996, Větrovcová et al. 2010, Zavadil et al. 2008). Někdy bývají pozřeny i zdechliny živočichů v různých stádiích rozkladu (Lác 1970). Typickým znakem potravního spektra užovky stromové je změna preference kořisti v závislosti na věku. Zatímco u mláďat tvoří potravu především plazi a méně drobní savci či obojživelníci, u dospělců naopak savci převažují, v menší míře se objevují i ptáci a jejich vejce. Plazi téměř zcela mizí (Lelièvre et al. 2012, Najbar 2007, Rehák 1989). Vliv na složení potravního spektra a preferenci určitých druhů kořisti má i charakter stanoviště (Capula et Luiselli 2002).

Ze savců se kořisti nejčastěji stávají hlodavci a hmyzožraví. *Rodentia* jsou zastoupení čeledí *Muridae* (konkrétně pak *Apodemus sp.*, *Apodemus agrarius*, *Apodemus sylvaticus*, *Apodemus flavicolis*, *Arvicola terrestris*, *Microtus sp.*, *Microtu agrestis*, *Microtus arvalis*, *Mus domesticus*, *Mus musculus*, *Rattus sp.*, *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*), *Myoxidae* (s druhy *Glis glis*, *Muscardinus avellanarius*) a *Sciuridae* zastoupená *Sciurus vulgaris*. Dvě čeledě *Insectivora* v potravním spektru užovky stromové jsou *Soricidae* a *Talpidae*, přičemž tu první reprezentují druhy *Crocidura sp.*, *Crocidura russula*, *Crocidura sicula*, *Crocidura suaveolens*, *Neomys sp.*, *Sorex sp.*, *Sorex araneus*, *Sorex coronatus*, *Sorex minutus*. Druhou čeleď pak zastupuje jediný druh – *Talpa europea* (Böhme 1993, Capula et Luiselli 2002, Kammel 1999, Kammel 2008, Kreiner 2007, Lác 1970, Lelièvre et al. 2012, Musilová 2007, Najbar 1999b, Najbar 2007, Rehák 1992, Schulz 1996, Větrovcová et al. 2010). Vzácnou součástí potravního spektra jsou i Chiroptera, autoři Kaňuch et Baláž (2005) zaznamenali případ ulovení netopýra večerního (*Eptesicus serotinus*) užovkou stromovou. Vögel (1952) pak ještě uvádí jako součást potravního spektra *Mustela sp.*, tedy lasicovitou šelmu.

Ptáci a jejich vejce tvoří spíše příležitostnou kořist, která je preferována nejvíce na jaře. V potravním spektru jsou ptáci zastoupeni pouze jedním řádem – *Passeriformes*. Z čeledí jsou přítomny *Fringillidae* (*Carduelis carduelis*, *Carduelis chloris*, *Fringilla coelebs*, *Serinus serinus*), *Hirundinidae* (*Hirundo rustica*), *Motacillidae* (*Motacilla alba*), *Muscicapidae* (*Erithacus rubecula*, *Luscinia megarhynchos*, *Muscicapa striata*), *Paridae* (*Parus sp.*, *Parus caeruleus*, *Parus major*), *Passeridae* (*Passer sp.*, *Passer domesticus*) a čeledí *Turdidae* zastoupenou druhem *Turdus merula*

(Angelici et Luiselli 1998, Capula et Luiselli 2002, Lác 1970, Lelièvre et al. 2012, Musilová 2007, Najbar 1999b, Najbar 2007).

Plazi jsou v potravním spektru užovky stromové zastoupeny čeleděmi *Lacertidae* (*Lacerta agilis*, *Lacerta bilineata*, *Lacerta viridis*, *Podarcis muralis*, *Podarcis sicula*, *Podarcis sp.*, *Zootoca vivipara*), *Anguidae* (*Anguis fragilis*), vzácně *Colubridae* – konkrétně *Coronella austriaca*, *Natrix natrix* (Capula et Luiselli 2002, Jusczyk 1987 ex Musilová 2007, Najbar, 2007).

Vzácně se může užovka stromová živit i obojživelníky a bezobratlými. Obojživelníci jsou zastoupeni *Rana temporaria* (čeleď *Ranidae*, řád *Anura*) a *Salamandra salamandra* (čeleď *Salamandridae*, řád *Caudata*). Ještě vzácnější součástí potravy jsou bezobratlí (Böhme 1993, Najbar 1999b, Najbar 2007).

Díky euryfágní potravní ekologii není pro dospělé jedince užovky stromové potrava limitujícím faktorem, určité ohrožení však může nastat u juvenilních jedinců, kteří jsou závislí na méně početném druhu potravy (Waitzmann 1993, Zavadil et al. 2008).

6.3 Aktivita

6.3.1 Pohybová aktivita

Dospělé užovky stromové obývají poměrně malé území, kde se navíc často zdržují v okolí vhodných úkrytů, které obývají i několik let (Rehák 1989). Údajů o velikosti domácího okrsku (home range) je více. Bonnet et Naulleau (1995) stanovili velikost obývaného území na $11\,400 \pm 14\,935 \text{ m}^2$ ($1,14 \pm 1,49 \text{ ha}$) obecně, pro jednotlivá pohlaví byly pak stanoveny hodnoty $12\,453 \pm 17\,394 \text{ m}^2$ ($1,2453 \pm 1,7394 \text{ ha}$) pro samce a $7977 \pm 6882 \text{ m}^2$ ($0,7977 \pm 0,6882 \text{ ha}$) pro samice, přičemž však docházelo k velké variabilitě v rámci jednotlivých let (Naulleau 1989). Za pomoci telemetrie byly v Rakousku zjištěny i mnohem větší domácí okrsky, pro samici byla velikost domácího okrsku stanovena na 4 ha, samci pak mohou mít svůj okrsek velký až 61,6 ha (Heimes 1994b).

Migrace užovky stromové je zpravidla největší v období rozmnožování u samců, období kladení vajec pro samice a během období přesunu na a ze zimovišť (Kovář et al. 2008, Kovář et al. 2013, Rehák 1989, Rehák 1992, Vlašín 2009). Přesto se užovka stromová velmi často zdržuje v těsném okolí vhodného úkrytu v rámci svého domovského okrsku (Kovář et al. 2008). Vzdálenosti při migraci zřídka přesáhnou vzdálenost 600 m (Böhme 1993, Kovář et al. 2008, Lelièvre et al. 2012), avšak vzácně se může tato vzdálenost zvýšit až na 2 – 3 km (Heimes 1989, Heimes 1991 ex Böhme 1993, Zavadil et al. 2008), maximálně pak 4 km (Větrovcová et al. 2010).

6.3.2 Cirkadiánní aktivita

Užovka stromová je aktivní především ve dne, pouze v období vysokých denních teplot může docházet k posunutí aktivity na večer, popřípadě až na noc (Böhme 1993, Mikátová et al. 2001, Vlašín 2009). Úkryty opouští časně z rána (Rehák 1989), nejčastěji mezi 7:30 – 9:30 ráno (Drobny et al. 1989, Heimes et Waitzmann 1993, Kammel 1999, Kammel 2009, Kovář et al. 2008). Během dopoledne se užovky nejčastěji sluní a pohybují, zároveň zde dochází k nejvyšší aktivitě, přesněji mezi 9:00 až 10:00 (Kovář et al. 2008, Rehák 1989), podle jiných autorů však dochází k největší aktivitě později, mezi 13:00 až 14:30. Dle očekávání však dobu maximální aktivity ovlivňuje jak geografické rozšíření, tak roční doba (Kammel 1999, Kovář et al. 2008). Poledne většinou hadi přečkávají v úkrytu. V odpoledních hodinách dochází ke druhému, zpravidla nižšímu, vrcholu aktivity (Drobny et al. 1989, Kovář et al. 2008). Večer se užovky vydávají na lov (Rehák 1989). Ke konci aktivity dochází zpravidla okolo 19:00 – 20:30 (Drobny et al. 1989, Heimes et Waitzmann 1993, Kovář et al. 2008), Kammel (1999, 2009) udává dřívější konec aktivity okolo 17:40.

Teplotní optimum užovky stromové leží přibližně mezi 16 – 27 °C (Drobny et al. 1989, Edgar et Bird 2005, Günther et Waitzmann 1996 ex Mikátová et al. 2001, Heimes 1994, Kammel 1999, Kammel 2008, Lelièvre et al. 2010, Lelièvre et al. 2011, Lelièvre et al. 2012, Ščerbak et Ščerban 1980, Zavadil et al. 2008). Počátek aktivity pak spadá do teplot okolo 19 – 21 °C v Zakarpatsku, s optimem v rozmezí 21 až 26 ° (Ščerbak et Ščerban 1980). V Polsku užovka stromová aktivuje za teplot okolo 14 °C, optimum pak leží mezi 18 – 25 °C (Najbar 2000). Vyšším teplotám se pak užovka stromová zpravidla vyhýbá ukrytím ve stínu či jiném chladnějším úkrytu (Mikátová et al. 2001, Mikátová et Vlašín 2012).

6.3.3 Cirkanuální aktivita

Aktivita během roku se udává od konce března až po listopad, délka aktivní části roku však ovlivňují velmi výrazně zeměpisná šířka, klimatické a povětrnostní podmínky (Böhme 1993, Drobny et al. 1989, Heimes et Waitzmann 1993, Kammel 1999, Kammel 2009, Schulz 1996, Zavadil et al. 2008). Dokladem vlivu klimatických podmínek jsou údaje z Polska, kde jsou první hadi spatřeni až v květnu, naopak poslední v září (Najbar 2000). Údaje z našeho území (NP Podyjí) uvádějí první zaznamenanou aktivitu v průběhu let 2002 - 2010 již koncem května až do druhé poloviny dubna, naopak poslední v polovině listopadu. Mlád'ata lze zpravidla zastihnout mimo zimoviště až o měsíc později než dospělce, kteří byli naposledy spatřeni mimo zimoviště na konci září až října (Mikátová et Vlašín 2012). Rehák (1989) pak u nás udává aktivitu v rozpětí od konce dubna/začátku května až do konce září/počátku října. Údaje ze Slovenska pak udávají počátek aktivity od dubna do září (Lác 1970).

Období aktivity lze rozdělit na čtyři fáze. Konkrétně na pohibernační (jarní, přibližně do poloviny května), reprodukční (od poloviny května do konce června), letní (červenec, srpen) a předhibernační (od začátku září). V každé z těchto fází užovka stromová preferuje odlišné stanoviště, v první a poslední fázi převažují lesní stanoviště kvůli přítomnosti zimovišť, během reprodukční fáze upřednostňuje užovka stromová otevřená stanoviště a v letní fázi pak okraje lesů (Heimes 1994, Zavadil et al. 2008). Podobné změny preference biotopů v závislosti na roční době lze sledovat i na území ČR, v rámci populace v NP Podyjí (Mikátová et Vlašín 2012).

Samci nejčastěji opouštějí zimoviště dříve než samice, ale také se na ně dříve vrací (Kammel 1999, Mikátová et al. 2001). Jako zimoviště nejčastěji slouží dutiny stromů, skalní štěrbin, staré sklepy, kupách tlejícího rostlinného materiálu, hromadách pilin (Haleš 1975, Reháček 1989). V jednom zimovišti může zimovat i více jedinců (Reháček 1989).

6.4 Reprodukční ekologie

Vliv na počátek a délku reprodukčního chování užovky stromové mají geografické, klimatické a roční povětrnostní podmínky. Obvykle toto chování trvá od konce dubna až do června, nejčastěji k projevům dochází v ranních hodinách (Böhme 1993, Heimes et Waitzmann 1993, Kammel 1999, Najbar 1999a, Reháček 1989, Reháček 1992, Zavadil et al. 2008). V NP Podyjí probíhá páření na konci dubna až v květnu (Mikátová et Vlašín 2012, Zavadil et al. 2008), v Poohří pak v první polovině května (Zavadil et al. 2008).

Samotnému páření předchází rituální souboje samců, při kterých se dva samci vzájemně proplétají zadními částmi těl, přední část zvedají nad podklad a vytvářejí charakteristické lyrovité postoje. Snahou obou soupeřů je přetlačit protivníka a stlačit hlavu protivníka dolů. Vzácně může docházet ke kousnutí mezi soky (Reháček 1989, Zavadil et al. 2008). Při samotném páření samec pronásleduje samici, snaží se s ní zůstat v kontaktu. Charakteristické je častější vyplazování jazyka, potřásání tělem a tisknutí se ke hřbetu samice. Někdy dochází ve snaze k zastavení samice k zakousnutí do přední části těla, avšak koitální kousání je charakteristické zakousnutím až za hlavou samice a má ji stimulovat k otevření kloaky. Samotné kopulaci, která trvá 10 – 45 minut předchází zpravidla několik neúspěšných pokusů o zavedení hemipenisu (Reháček 1989, Ščerbaček et Ščerban 1980, Zavadil et al. 2008). Pro páření jsou většinou preferovány členité stanoviště (Mikátová et Vlašín 2012). U samců probíhá spermatogeneze celoročně a jsou schopni každoroční reprodukce, většina samic – konkrétně 77% - je monoestrických, k ovulaci u nich dochází v červnu (Naulleau et Bonnet 1995, Reháček 1989, Zavadil et al. 2008).

Při vzájemném porovnání počtu jedinců jednotlivých pohlaví vychází poměr samců ku samicím asi 1,23 – 1,98 : 1 (Böhme 1993, Heimes et Waitzmann 1993, Najbar 2000, Naulleau 1992, Ščerbaček et

Ščerbaň 1980, Zavadil et al. 2008), pro Českou republiku a Slovensko se udává 1,5 krát vyšší počet samců (Lác 1970, Reháček 1989).

Vejce jsou kladena pod mech, kameny, ztrouchnivělé listy, hromady větví, do dutin ve skalách, vykotlaných pařezů a kmenů, kamenných zídek, naplavenin, kup sena nebo slámy, kompostů, chlévské mrvy, pilin a do dutin stromů (Mikátová et Vlašín 2012, Reháček 1989, Vogel 1952, Zavadil et al. 2008). Často dochází ke kladení více samic do jednoho líhniště, a to i pravidelně po řadu let, nebo k e společnému kladení s jinými druhy hadů, např. užovkou obojkovou – *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758). Vznikají tak nahloučení vajec o stovkách až tisících vajec v jednom líhništi (Golder 1985, Reháček 1989). Velký význam mají líhniště antropogenního původu, zejména u izolovaných populací nad severní hranicí souvislého areálu, kde tvoří hlavní limitující faktor (Waitzmann 1993, Zavadil et al. 2008). Často lze pak nalézt několik snůšek o stovkách vajec v materiálech generujících teplo v okolí lidských sídel, typické jsou komposty, chlévská mrva, záhony, atd. (Gomille 2002, Heimes 1991, Heimes 1994b, Kammel 1999, Musilová et Zavadil 2006 ex Zavadil et al. 2008, Zavadil et al. 2008). Naopak jednotlivé snůšky popisuje z Polska Najbar (1999a), podobné výsledky pak pochází také z Podyjí (Mikátová et Vlašín 2012, Zavadil et al. 2008). Samotné kladení vajec pak probíhá na přelomu června a července až po srpen (Böhme 1993, Mikátová et Vlašín 2012, Reháček 1989, Zavadil et al. 2008), což je přibližně 4 – 6 týdnů po páření (Mikátová et Vlašín 2012). Rovněž umělá líhniště vybudovaná v Podyjí a Poohří samice využívají ke kladení vajec (Mikátová et Vlašín 2012, Zamenis o. s. 2012). Samice se může někdy kolem snůšky stáčet a bránit ji kousáním (Reháček 1989).

Počet vajec ve snůšce se pohybuje v rozmezí 2 – 30 kusů, nejčastěji pak 5- 9, kdy počty nad 20 jsou vzácné (Heimes et Waitzmann 1993, Mikátová et Vlašín 2012, Kammel 1999, Reháček 1989, Větrovcová et al. 2010, Zavadil et al. 2008). Počet vajec ve snůšce se zvětšuje úměrně s rostoucí velikostí samice (Naulleau et Bonnet 1995, Zavadil et al. 2008). Samotná vejce bílá, podlouhlá s pergamenovitým obalem, ihned po nakladení jsou 35 – 70 dlouhá a 15 – 25 mm široká, váha kolísá od 9,6 po 27,8 g (Böhme 1993, Kammel 1999, Reháček 1989, Reháček 1992, Zavadil et al. 2008). Ve vhodných podmínkách (vlhké a teplé mikroklima) dochází v prvních dnech ke zvětšování velikosti i váhy, později jsou již velikostní a váhové přírůstky nepatrné (Najbar 1999a, Zavadil et al. 2008).

Inkubace trvá přibližně 60 dnů, avšak délka se může podstatně měnit podle inkubační teploty. Extrémy pak představuje inkubační doba 48 – 49 dnů při 25 až 31 °C, opačným extrémem je až 100 dnů při teplotách 15 – 20 ° (Böhme 1993, Musilová 2007, Najbar 1999a, Reháček 1989, Reháček 1992, Zavadil et al. 2008). Mláďata se líhnou od konce srpna do poloviny října (Heimes et Waitzmann 1993, Musilová 2007, Reháček 1989, Větrovcová et al. 2010, Zavadil et al. 2008), což odpovídá údajům z Podyjí, kde se většina mláďat líhne v rozmezí první dekády srpna až začátku září (Mikátová et Vlašín 2012). V Poohří se první mláďata objevovala až na přelomu září a října (Mikátová et al. 2001), na Slovensku pak v půlce srpna (Lác 1970). Líhivost vajec užovky stromové zřídka dosahuje 100%

(Golder 1985) a může představovat další limitující faktor pro populace nad hranicí souvislého areálu (Mikátová et Vlašín 2012, Zavadil et al. 2008), mnohem častější jsou nižší hodnoty reprezentované údaji z Německa, kde líhivost dosahovala v líhništi poblíž Hirschhornu úspěšnosti pouze 35 % (Gomille 2002, Mikátová et Vlašín 2012), u Schlagenbadu jsou pak hodnoty vyšší – 57,6 % a 77,8 % (Heimes 1994b, Heimes et Waitzmann 1993, Mikátová et Vlašín 2012). Údaje o ještě vyšší úspěšnosti pochází z okolí Pasova, přesněji 98% (Drobny 1993, Mikátová et Vlašín 2012). Velikost novorozených mláďat se pohybuje od 200 po 387 mm s váhou 5,6 – 12,7 g (Heimes et Waitzmann 1993, Kammel 1999, Lác 1970, Rehák 1989, Zavadil et al. 2008). V Poohří je pak rozpětí délek mláďat od 270 mm po 350 mm s hmotností od 7,5 po 10 g (Zamenis o. s. 2012). Velikost mláďat, na kterou má vliv i charakter léta během inkubace (Mikátová et Vlašín 2012) a doba líhnutí také výrazně ovlivňují schopnost přežít první zimu, jedinci menší než 270 mm zpravidla nepřežijí první hibernaci a pozdě se líhnoucí mláďata jsou znevýhodněna krátkou dobou na hledání vhodných zimovišť (Heimes et Waitzmann 1993, Mikátová et Vlašín 2012).

6.5 Růst

Celková velikost mláďat užovky stromové při narození dosahuje hodnot 200 – 387 mm, avšak již na konci prvního roku dosahuje celková délka průměrně 400 mm a zachovává se typické juvenilní zbarvení (Heimes et Waitzmann 1993, Kammel 1999, Lác 1970, Rehák 1989, Zavadil et al. 2008). Další rok je již udávána celková délka 500 – 600 mm s juvenilní kresbou pouze na hlavě. Na konci třetího roku je pak celková délka přibližně 700 mm, přičemž je juvenilní zbarvení na hlavě nezřetelné a špatně odlišitelné od zbarvení adultních jedinců. Velikost ročního přírůstku byla u mláďat a subadultních jedinců stanovena na hodnotu 132 mm. Pohlavní dospělosti dosahuje užovka stromová mezi 4. až 6. rokem života při délce 850 – 1 000 mm (Heimes et Waitzmann 1993, Kammel 1999, Najbar 2000, Zavadil et al. 2008), někdy se uvádí pohlavní dospělost již po třech letech života (Rehák 1989, Schulz 1996).

K prvnímu svlékání pokožky dochází asi osm dnů po vylíhnutí, další ekdyse následovala až po uplynutí 30 – 40 dnů (Rehák 1989). Dospělí jedinci se pak svlékají dvakrát do roka, poprvé nejčastěji v období mezi polovinou června a července, podruhé pak od poloviny srpna do počátku září (Drobny 1993, Heimes 1994b, Kammel 1999, Musilová 2007). K častější ekdysi dochází u juvenilních a subadultních jedinců, popřípadě u jedinců postižených ektoparazitami (Rehák 1989).

Délka života přesahuje 10 let (Lotze 1975 ex Rehák 1989), vzácně může dosáhnout i 20 let až 25 let (König 1985 ex Rehák 1989, Kreiner 2007). Jedná se však o údaje ze zajetí.

6.6 Paraziti, predátoři a antipredační strategie

Z endoparazitů byly u užovek stromových z Turecka prokázány především hlístice (*Nematoda*), konkrétně pak škrkavice *Oxysomatium brevicaudatum*, měchovci rodu *Kalicephalus*, háďátka *Rhabdias fuscovenosa* a škrkavky rodu *Ophidascaris*, dále se ve zkoumaných jedincích podařilo nalézt dvě neidentifikované cysty (Düsen et al. 2010). Ve Slovinsku byly ve zkoumaném jedinci užovky stromové pocházejícím z volné přírody také nalezeny měchovci rodu *Kalicephalus* (Rataj et al. 2011).

Mezi nejvýznamnější přirozené predátory užovky stromové patří především menší šelmy a dravci (Böhme 1993, Musilová et al. in press ex Musilová 2011, Reháček 1992, Větrovcová et al. 2010). Z šelem jsou uváděny jezevec lesní (*Meles meles*), kuna lesní (*Martes martes*), lasice kolčava (*Mustela nivalis*), liška obecná (*Vulpes vulpes*), rys ostrovid (*Lynx lynx*), tchoř tmavý (*Mustela putorius*) a vlk obecný (*Canis lupus*). Mezi další původní savčí predátory užovky stromové patří ježek západní (*Erinaceus europeus*) a prase divoké (*Sus scrofa*), které ohrožuje nejen mláďata, ale i vejce během inkubace (Musilová et al. in press ex Musilová 2011, Najbar 2004, Větrovcová et al. 2010, Zavadil et al. 2008). Někdy se zejména mladé užovky stromové stávají obětmi dospělých hlodavců (Kreiner 2007, Větrovcová et al. 2010). V okolí lidských sídel se predátorem často stává i kočka domácí a pes domácí (Böhme 1993, Musilová et al. in press ex Musilová 2011, Reháček 1992, Větrovcová et al. 2010). Velké nebezpečí mohou představovat nepůvodní druhy savců vyskytující se na stejném stanovišti jako užovka stromová. Z Podyjí je například hlášen výskyt norka amerického (*Neovison vison*), z Poohří pak psíka mývalovitého (*Nyctereutes procynoides*) a mývala severního (*Procyon lotor*), z nichž posledně jmenovaný je zde již poměrně hojný (Janoušek et al. 2009, Větrovcová et al. 2010). Z ptáků představují nebezpečí zejména bažant obecný (*Phasianus colchicus*), čáp bílý (*Ciconia ciconia*), čáp černý (*Ciconia nigra*), jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*), káně lesní (*Buteo buteo*), krkavec velký (*Corvus corax*), luňák hnědý (*Milvus migrans*), luňák červený (*Milvus milvus*), straka obecná (*Pica pica*), včelojed lesní (*Pernis apivorus*), volavka popelavá (*Ardea cinerea*), a drozdovití nebo menší druhy krkavcovitých ptáků (Böhme 1993, Najbar 2004, Větrovcová et al. 2010, Zavadil et al. 2008). I přes ojedinělý výskyt potravního specialisty orlíka krátkoprstého (*Circaetus galicus*) v Poohří je predace užovky stromové nepravděpodobná (Zavadil et al. 2008). Díky synantropnímu chování představují predátory mláďat i domácí drůbež (Böhme 1993, Větrovcová et al. 2010). Z plazů se pak mláďaty užovky stromové živí jiný druh naší užovky – *Coronella austriaca*, tedy užovka hladká (Musilová et al. in press ex Musilová 2011, Reháček 1992, Větrovcová et al. 2010, Zavadil et al. 2008).

Pokud je užovka stromová vyrušena, zůstává bez pohybu a až poté se snaží tiše zmizet do vhodného úkrytu. Někdy se snaží o útěk do keře nebo na strom (Schulz 1996). Pokud se jí útěk nezdaří, stáčí se do terče, rozšiřuje a zplošťuje hlavu a kouše, avšak na rozdíl od např. štíhlovek nezůstává zakousnutá, ale vrací se polohy připomínající „S“. Někdy také může užovka vibrovat ocasem, vyvrátit potravu

nebo uvolnit páchnoucí sekret z postanálních žláz (Kreiner 2007, Reháč 1989, Reháč 1992, Schulz 1996).

6.7 Ohrožení a ochrana užovky stromové

Užovka stromová je uvedena v Příloze IV. směrnice č. 92/43/EEC o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin a patří tak mezi druhy vyžadující přísnou ochranu v zájmu společenství. Dále je užovka stromová uveden v Příloze II. Bernské úmluvy o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť. Rovněž byl pro užovku stromovou vypracován tzv. Akční plán (Edgar et Bird 2005), jehož cílem je stanovit hlavní problémy užovky stromové a navrhnout doporučení k jejich řešení. Cílem je zvrátit pokles početnosti populací užovky stromové v Evropě, obnovit a rozšířit, především izolované, životaschopné populace a ustálit populace, které jsou nedílnou součástí stanovišť a krajiny, kde se vyskytují. Hlavní ohrožení pak spočívá v ničení stanovišť, silničních komunikacích, fragmentace stanovišť, ztráta genové diverzity, intenzivní hospodaření, nelegální sběr a zabíjení z nevědomosti (Edgar et Bird 2005, Lapáčeková 2012, Zavadil et al. 2008).

6.7.1 Ohrožení a ochrana v České republice

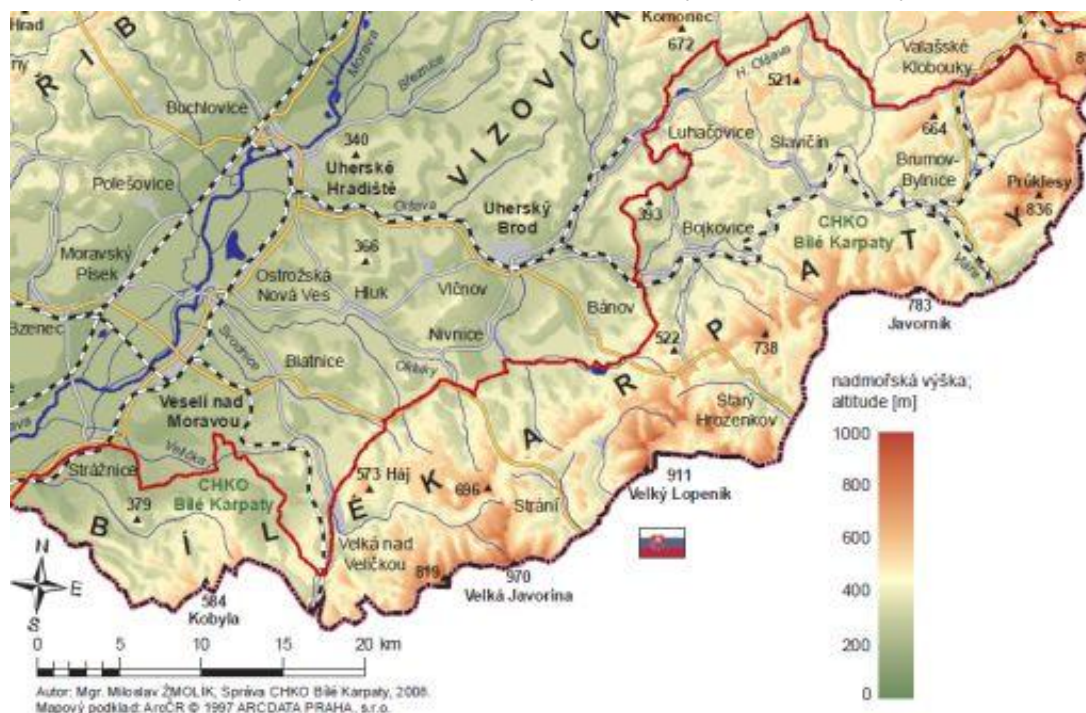
V České republice je užovka stromová zvláště chráněný živočich uvedený prováděcí vyhláškou č. 395/1992 Sb. Zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, jako kriticky ohrožený druh (Zavadil et al. 2008). Podle Červeného seznamu spadají populace užovky stromové v Poohří do kategorie kriticky ohrožený (CR = critically endangered), populace v Podjíví a Bílých Karpatech do kategorie E – endangered, ohrožený (Zavadil et Moravec 2003 ex Zavadil et al. 2008). Pro užovku stromovou byl v České republice vytvořen záchranný program (Větrovcová et al. 2010, Zavadil et al. 2008), jehož hlavním dlouhodobým cílem je zachování životaschopných populací užovky stromové ve všech třech známých, vzájemně izolovaných oblastech výskytu (Větrovcová et al. 2010). Mezi nejdůležitější opatření záchranného programu patří zakládání a péče o umělá líhniště, péče o významné biotopové prvky (nasucho skládané zídky, komposty, ruiny budov, složené dříví, kupy pilin, ...), ochrana jedinců při migraci přes silniční komunikace a při čištění příkopů podél těchto komunikací, studium reprodukce a ekologie, osvěta u veřejnosti a důkladný monitoring všech populací (Větrovcová et al. 2010). Nejvýznamnější ohrožující faktory představuje odstraňování, zpevňování a zarůstání kamenných zídek, likvidace mezí a scelování mezí, modernizace nebo bourání starších budov, zarůstání neobhospodařovaných ploch, zarůstání starých cest, rušení kompostů a hnojišť, odstraňování tlejícího dřeva a doupných stromů, používání těžké mechanizace, zvětšování plochy hospodářského lesa, silniční a cyklistická doprava, výstavba, vandalismus, nezákonný odchyt, sečení příkopů a luk. Ohrožení pro populaci v Poohří představuje samotná izolovanost (Zavadil et al. 2008).

7. Metodika

7.1 Charakteristika oblasti

Chráněná krajinná oblast Bílé Karpaty (Obr. 3) byla zřízena výnosem Ministerstva kultury ČSR č. j. 17.644/80 ze dne 3. 11. 1980. Jejím řídicím orgánem je Správa CHKO Bílé Karpaty. Jedná se o bilaterální CHKO o rozloze 715 km² (skutečná výměra však je 746,7 km²) s délkou 70 km na české straně, se severovýchodní – jihozápadní orientací, ležící v nadmořských výškách 175 – 970 m, znamenající, že se jedná o nejvyšší pohoří jihozápadního okraje vlastního karpatského horského systému, čímž vytváří bariéru šíření některých organismů a umožňuje výskyt endemitů. Celá oblast byla po staletí kultivována činností člověka. Pro tyto přírodní a krajinné kvality byly Bílé Karpaty v rámci programu Člověk a biosféra (MAB) organizace UNESCO dne 15. 4. 1996 zařazeny mezi evropské biosférické rezervace (bilekarpaty.cz/březen 2014, Onderka 2007).

Obr. 3: Územní vymezení CHKO Bílé Karpaty. Podle Správy CHKO Bílé Karpaty.



Chráněná krajinná oblast Bílé Karpaty představuje modelové území vzájemného působení zájmů ochrany přírody a hospodářské činnosti respektující ekologickou únosnost a přírodní podmínky. Dnešní typický krajinný ráz je tvořen především květnatými loukami s roztroušenými dřevinami, jejichž výjimečnost spočívá v bohatosti rostlinných společenstev a vysokým zastoupením kriticky ohrožených druhů. Tato typická stanoviště tvoří jedny z nejcennějších lučních biotopů s nejvyšší

kvantitou vstavačovitých rostlin v rámci Evropy. Neméně významným prvkem jsou rozsáhlé lesní komplexy, typické zejména pro centrální a severní část pohoří.

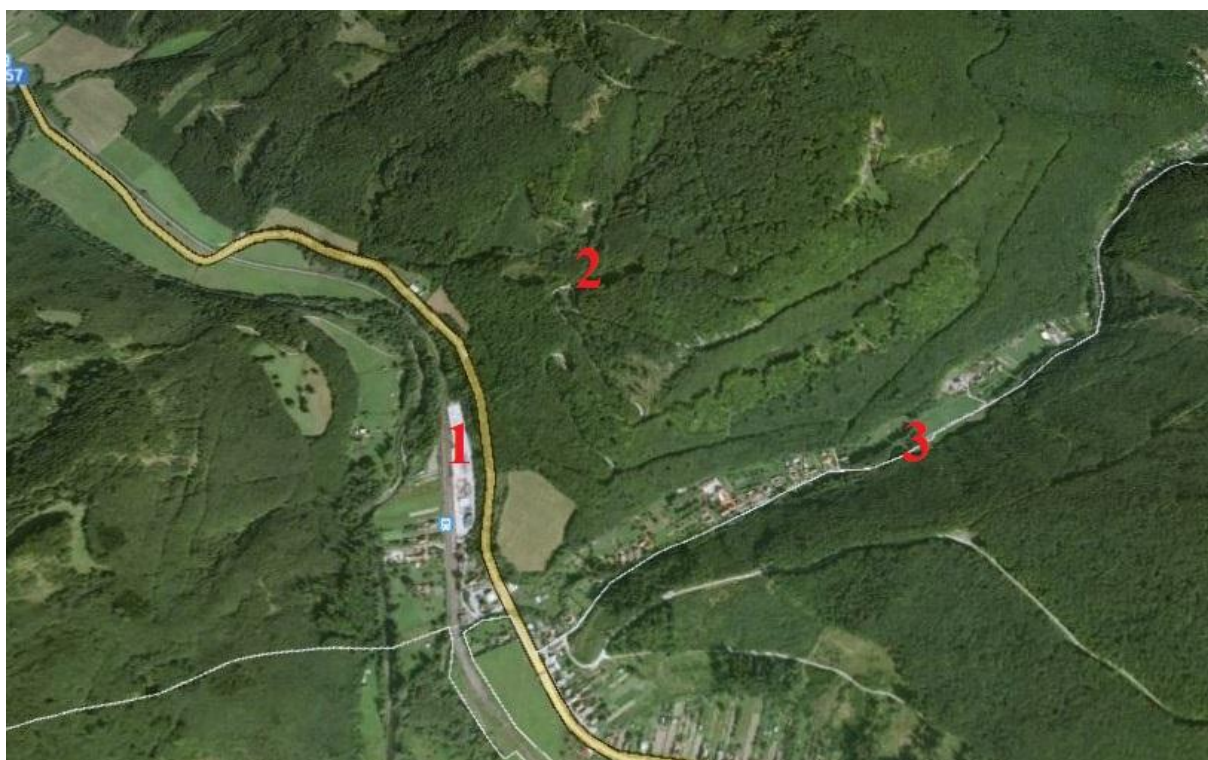
Krajinný ráz střední a severní části Bílých Karpat dotváří řídké osídlení pasekářského nebo kopaničářského typu, absence velkých průmyslových podniků a zachovalá architektura celých obcí. Pro západní část území CHKO jsou typické květnaté louky s roztroušenými stromy, ve střední části se střídají zalesněné a bezlesé plochy s roztroušenou zástavbou a typickou mozaikou nevelkých polí, mokřadů, lesíků, křovin a jiných sušších míst. Severovýchodní část pak vzhledem připomíná Javorníky, na něž bezprostředně navazují.

Díky specifické poloze, historii a hospodářskému využívání se zde zachovalo velké množství druhově bohatých stanovišť, mezi které patří teplomilné šipákové doubravy, pralesovité horské bučiny, teplomilné stepní porosty, podhorské přepásané louky a drobné lesní a luční mokřady (bilekarpaty.cz/březen 2014).

7.2 Charakteristika lokalit

Veškeré lokality, na kterých probíhal monitoring užovky stromové, se nachází ve Vlárském průsmyku (Obr. 4), což je průlomové údolí řeky Vlárky poblíž obce Brumov - Bylnice v nadmořské výšce 280 m. n. m. ve Zlínském kraji, na hranicích mezi Českou republikou a Slovenskem. Jihozápadní bok údolí tvoří vrch Čaganov (575 m. n. m.), severovýchodní pak vrchy Okrouhlá (656 m. n. m.) a Kalinka (493 m. n. m.). V údolí mezi nimi, tj. na východ od Vlárského průsmyku, tvoří státní hranici potok Vlárka a leží zde také osada Sidonie, což je městská část obce Brumov – Bylnice. Samotný Vlárský průsmyk pak odděluje dva geomorfologické podcelky, konkrétně jsou to Lopenická hornatina na jihozápadě a Chmeřovskou hornatinu na severovýchodě. Územím také pochází frekventovaná silnice I/57 a železniční trať Brno – Trenčianska Teplá, na které se nachází železniční stanice Vlárský průsmyk (wikipedie.cz/ březen 2014).

Obr. 4: Vlárský průsmyk s vyznačenými lokalitami. 1 – Expediční sklad dřeva v železniční stanici Vlárský průsmyk; 2 – Lom pod PP Okrouhlá; 3 – Intravilán osady Sidonie



7.2.1 Expediční sklad dřeva v železniční stanici Vlárský průsmyk

Souřadnice GPS dané lokality jsou 49°1'59.714"N, 18°3'10.735"E.

Areál expedičního skladu dřeva se nachází na začátku osady Sidonie, u železniční stanice Vlárský průsmyk. V jeho těsné blízkosti vede na Slovensko silnice I/57. Největší plochu areálu zabírá vyvýšené betonové prostranství sloužící k uskladnění vytěženého dřeva, nalézá se zde rovněž několik betonových zídek a již rozpadlých konstrukcí. Je přítomno i několik méně využívaných či opuštěných budov, zejména na severním a jižním konci areálu. Důležitou součástí je i železniční trať a její násep přiléhající ze západu přímo ke skladu. V okolí se nachází také několik menších budov sloužících ke správě železnice. Za samotnou trať se nachází několik obydlených domů a dále za nimi pak řeka Vlára. Od poměrně frekventované silnice I/57 je areál oddělen nízkým, avšak poměrně strmým svahem se západní orientací, jehož střední část má spíše lesostepní charakter s travnatým porostem a roztroušenými keři nebo nízkými listnatými stromy. Porost se však směrem na sever i na jih od této střední části postupně stává souvislejší.

V areálu dřevoskladu bylo umístěno celkem deset umělých úkrytů označených číslem 1 – 10 s příloženým informačním textem o účelu těchto úkrytů, jejichž efektivitu snižují častá mraveniště. Substrát pod úkryty tvoří nejčastěji kůra, suché listí a seno. Rovněž zde bylo vytvořeno několik úkrytů pouze z větších plátů kůry, jež plní stejnou funkci jako ty umělé. Jako přirozené úkryty jsou rovněž v celém areálu přítomny hromady kůry opadané z uskladněných stromů. Na konci léta 2013 byly rovněž v areálu dřevoskladu již tři hotová umělá líhniště.

Kromě užovky stromové zde byly pozorovány i další druhy plazů. Z hadů *Natrix natrix* a *Coronella austriaca*, z ještěřů pak *Anguis fragilis*.

7.2.2 Lom pod PP Okrouhlá

Přesné GPS souřadnice jsou 49°2'25.087"N, 18°3'21.053"E.

Lom se nachází pod vrcholem Okrouhlé (656 m. n. m.), na jejím jihozápadním svahu, ve vzdálenosti asi 1 km od železniční stanice Vlárský průsmyk. Nadmořská výška lomu je 395 metrů nad mořem. Pod stěnou lomu se nachází mírný svah s roztroušenými jednotlivými kameny, několika padlými stromy, jednotlivými dosud stojícími stromy nebo keři a hustým porostem ostružiníku. Ve spodní části, kde převažuje travnatý porost, se nachází dřevěný seník. Les v okolí lomu tvoří především bučiny, vzácněji je přítomna i borovice lesní.

V lomu dochází k zarůstání především kopřivou dvoudomou, což vedlo k nutnosti odstranění tohoto porostu. Tyto zásahy bude však nutné pravidelně opakovat k udržení specifického biotopu.

Těžba v tomto lomu probíhala od období po II. světové válce do roku 1965, kdy byl oficiálně uzavřen. Vytěžený materiál se používal k výstavbě nebo zpevnění lesních cest. Do lomu byl také v letech 1980 – 1997 navážen organický odpad jako kůra a piliny, což mohlo mít vliv na specifické mikroklima (Másláň in verb., Vlašín in verb.).

Po celé ploše lomu bylo nejdříve rozmístěno celkem 17 umělých úkrytů, v roce 2013 byl tento počet snížen na 10. Byly odstraněny i pokusné úkryty z PVC a koberce. Substrát pod úkryty tvoří nejčastěji kůra a drobné větvičky. Všechny úkryty jsou opět očíslovány a mají přiložený informační text o jejich účelu. I zde však dochází k častým nálezům mravenišť, která vylučují přítomnost plazů. V dolní části poblíž seníku se nachází umělé líhniště.

Sympatrické druhy plazů zde jsou *Coronella austriaca*, *Anguis fragilis* a *Lacerta agilis* (Linnaeus, 1758).

7.2.3 Intravilán osady Sidonie

Sidonie tvořící součást obce Brumov – Bylnice je asi 4 km dlouhá osada v údolí potoku Vlárka mezi vrchy Okrouhlá (656 m. n. m.) a Kalinka (493 m. n. m.). Vlárka zde rovněž tvoří hranici mezi Českou republikou a Slovenskem. Sidonie leží v nadmořské výšce 350 m. n. m. a její katastrální území zaujímá plochu 7,52 km². Osadu tvoří asi 174 domů (wikipedie.cz/ březen 2014). V osadě se nachází velké množství méně využívaných hospodářských budov, jako jsou chlévy, stodoly nebo kůlny. Většina domů má také garáže, komposty, uskladněné dříví nebo seno. Nejrůznější stavební materiál

nebo hromady dřeva či pilin se také nachází na volných prostranstvích v rámci celé osady. Zároveň se zde nachází několik opuštěných chátrajících budov. V okolí osady se rozprostírají pravidelně sečené louky a pastviny, popřípadě lesy charakteru bučin.

V létě 2013 bylo na území osady Sidonie na vhodná stanoviště rozmístěno celkem 10 umělých úkrytů, a to po celé délce osady. Pod naprostou většinu z nich nebyl umístěn žádný zvláštní substrát.

V Sidonii byly pozorovány další druhy plazů - užovka obojková (*N. natrix*), užovka hladká (*C. austriaca*), slepýš křehký (*A. fragilis*) a ještěrka obecná (*L. agilis*).

7.3 Sběr dat

Výzkum vazby užovky stromové na antropogenní stanoviště probíhal vždy od dubna do září v letech 2012 a 2013. Součástí výzkumu bylo nejen přímé pozorování, vyhledávání a odchyt jedinců na antropogenních stanovištích nebo v úkrytech za tímto účelem zbudovaných – umělých úkrytech a umělých líhništích, ale také získávání informací o výskytu druhu od místních obyvatel formou rozhovoru, případně prohlídkou jejich soukromých pozemků. Za doklad výskytu zkoumaného druhu na stanovišti je považován i nález uhynulého jedince nebo pobytové stopy, například svlečky kůže nebo snůšky. Lokality byly navštěvovány s dostatečným časovým odstupem (obvykle každých 14 dnů) a za vhodného počasí (dny beze srážek, s dostatečným slunečním svitem a teplotou vzduchu). Aktivní vyhledávání jedinců probíhalo nejčastěji v dopoledních hodinách kvůli zvýšené aktivitě užovky stromové v tuto dobu. Byly zvoleny lokality s prokázaným výskytem druhu v minulosti. V případě úspěšného nalezení a odchytu exempláře zkoumaného druhu byly zaznamenány datum odchytu, čas odchytu, místo odchytu pomocí GPS souřadnic, popis místa odchytu, teplota vzduchu ve stínu, stav počasí, pohlaví jedince (pokud bylo prokázání pohlaví možné), délka jedince, váha jedince a případné morfologické odchylky nebo jiné charakteristické znaky, včetně zranění. Zaznamenán je rovněž druh mikrohabitatu a jeho stručný popis. Tyto záznamy pak doplňuje fotodokumentace (viz Přílohy, str. 59).

7.3.1 Umělý úkryt

Umělý úkryt tvoří neprůhledná folie černé barvy (Obr. 5), která díky vysoké absorpci tepelného záření vytváří vhodné mikroklimatické podmínky pro plazy. Rozměry folie jsou 1 x 1 metr. Použitým substrátem byly nejčastěji kůra, seno, drobné větvičky, méně často pak piliny. Každý umělý úkryt je zpravidla označen číselným značením či značením písmene abecedy, což slouží především k lepšímu vyhodnocení efektivnosti jednotlivých míst, na kterých se úkryty nacházejí. Zároveň je u každého úkrytu přiložen krátký text informující o funkci úkrytu a o vlastníku úkrytu.

Umístění umělého úkrytu by mělo odpovídat teplotním nárokům užovky stromové. Mělo by se tedy jednat o místo dostatečně exponované slunečnímu svitu k zajištění vhodného mikroklimatu pod úkrytem.

Obr. 5: Umělý úkryt ve skladu vytěženého dřeva u železniční stanice Vlárský průsmyk



7.3.2 Umělé líhniště

Umělé líhniště je dřevěná konstrukce o čtvercovém půdorysu s rozměry 2 x 2 metry (Obr. 6). Výška dosahuje přibližně jednoho metru. Vnější stavbu líhniště tvoří na každé straně čtyři trámy, mezi nimiž je mezera usnadňující hadům migraci mezi líhništěm a okolím. Na vnitřní straně trámů je pak pletivo s oky o průměru asi 5 cm, jenž brání přístupu predátorů do líhniště a zároveň drží výplň líhniště uvnitř. Seshora je pak líhniště kryté dřevěným rámem, který je vyplněn stejným typem pletiva a je zatížen kameny. Výplň líhniště pak představuje směs pilin, kůry a sena, což je substrát dobře kumulující teplo a také teplo generující rozkladnými procesy. Pro ulehčení pohybu užovek v líhništi a udržení vnitřní struktury jsou v substrátu uloženy větve.

Umělé líhniště by mělo být umístěno na dobře osvětlené místo, kde se díky kumulaci tepla lépe dosáhne optimálních teplotních podmínek pro užovku stromovou.

Obr. 6: Umělé líhniště ve skladu vytěženého dřeva u železniční stanice Vlárský průsmyk



7.3.3 Sběr informací od místních obyvatel

Sběr informací od místních obyvatel probíhal nejčastěji formou rozhovoru a následným prohlédnutím jejich pozemku s dovolením majitele. I případné umělé úkryty byly vždy kontrolovány až po dovolení majitele pozemku. Cílem rozhovoru bylo získat informace o výskytu užovky stromové, o stanovištní preferenci v rámci pozemku i obecně, možné predaci hospodářskými zvířaty, přítomnosti pobytočných stop, výskytu jiných druhů plazů a také získat představu o vztahu majitele pozemku k užovce stromové nebo hadům obecně. V rámci získání dostatku podkladů byl dotazován co největší možný počet osob. Důraz byl kladen na rovnoměrné rozprostření dotazovaných osob po celé délce osady Sidonie k získání co nej přesnějších výsledků rozšíření v rámci území osady.

Při prohlédnutí pozemku byla největší pozornost věnována garážím, chlévům, stodolám, kůlnám na dříví, kompostům, uskladněnému dříví nebo stavebnímu materiálu. Do obytných prostor jsem nevstupoval ani v případě souhlasu majitele nemovitosti. V případě přítomnosti umělého úkrytu byl úkryt zkontrolován rovněž. Cíleně byli hledáni nejen živí jedinci užovky stromové, ale také exempláře uhynulé a pobytové stopy reprezentované exuviemi.

7.4 Metody odchyty a značení

V rámci výzkumu byla kromě vazby na antropogenní stanoviště zkoumána i velikost populace, proto byl zvolen individuální odchyt metodou „capture-mark-recapture“ (CMR, metoda zpětného odchyty), kdy je vždy během prvního odchyty každý jedinec nezaměnitelně označen a na základě

opětovných odchyťů je možné odhadnout velikost populace (Townsend et al. 2010). V tomto případě byly jako metoda značení zvoleny zástřihy na ventrálních šupinách v přední části těla.

Hlavní náplní monitoringu byla kontrola výše popsaných lokalit, které lze zařadit mezi člověkem vytvořené nebo výrazně ovlivněné stanoviště, a umělých úkrytů a líhnišť zde zbudovaných. Kontrola v rámci lokalit probíhala i na jiných vhodných a volně přístupných mikrohabitátech reprezentovaných zejména antropogenními prvky jako komposty, uskladněné dřevo, ruiny budov, železniční trať a její násep atd.

V případě nalezení exempláře sledovaného druhu byl tento jedinec ručně odchycen. Při nálezů pod folií umělého úkrytu byla užovka jednou osobou odchycena, zatímco druhá manipulovala s umělým úkrytem. Odchyt na umělém líhništi probíhal pouze u jedinců, kteří opustili výplň líhniště a vždy tak, aby nedošlo k poranění užovek. Aby se předešlo zranění hadů i během samotného ručního odchytu, byla každému jedinci ihned dostatečně pevně a šetrně fixována hlava. Druhou rukou pak bylo z podobných důvodů fixováno tělo.

Odchyt a manipulace s užovkou stromovou byla možná na základě výjimky ze základních podmínek ochrany zvláště chráněných druhů dle § 56 zákona č. 114/ 1992 Sb. udělené Správou CHKO Bílé Karpaty a Krajským střediskem Zlín. Výjimka je omezena na určité území, vztahuje se na odchyt, označení, změření, fotodokumentaci a je platná za podmínek, že doba držení hada bude omezena na dobu nezbytně nutnou a maximálně pak na 10 minut, odchyt bude prováděn uchopením hada rukou v rukavici bez jakéhokoliv technického vybavení, nebude docházet k rozebírání kamenných zídek či jinou destrukcí jejich sídel. Užovka může být po dobu držení umístěna do prodyšného plastového pytlíku.

Značení jedinců probíhalo pomocí zástřihů na ventrálních šupinách v přední části těla užovky. Zatímco jedna osoba fixovala užovku stromovou ve vhodné pozici, druhá provedla pomocí ostrých a tenkých nůžek zástřihy. Tvar nůžek je důležitý zejména pro lepší vsunutí pod ventrální šupinu. Během provádění značení je třeba postupovat dostatečně rychle, aby byl omezen stres. Zároveň je třeba dostatečně šetrná, avšak pevná fixace užovky, aby se předešlo zranění. Každý jedinec byl označen individuálně dvěma až čtyřmi zástřihy v určitém číselném kódu na ventrálních štítcích. Zástřihy byly trojúhelníkovitého tvaru a byly kombinovány zástřihy na levé a pravé straně i rozestup mezi zastřiženými štítky. Odpočítávání ventrálních šupin probíhalo od hlavy hada. Pro lepší určení při zpětném odchytu lze využít zahojených či hojících se zranění nebo morfologických anomálií. Minimální celková délka pro využití této metody značení je 70 cm, u menších jedinců by bylo značení nezřetelné (Mikátová et Vlašín 2012).

7.5 Metody zjišťování celkové délky, hmotnosti a pohlaví

U každého odchyceného jedince byla stanovena celková délka těla pomocí měření krejčovským metrem. Zatímco byl had jednou osobou fixován, druhá osoba přikládala metr na hřbetní část těla hada tak, aby metr co nejvíce kopíroval tělo užovky. Tato metoda byla zvolena z důvodů časově nenáročnosti a dobré dostupnosti potřebných pomůcek.

Měření hmotnosti probíhalo pomocí digitálních vah a prodyšného plátěného pytlíku. Digitální váhy byly umístěny na rovnou plochu a okraje pytlíku by neměly přesahovat okraj vah, aby se zamezilo ovlivnění výsledku. Hodnoty byly odečteny vždy po ustálení. Nejdříve byl zvážen prázdný plátěný pytlík, následně byl odchycený jedinec umístěn do pytlíku a zvážen. Výsledná hmotnost užovky je rozdíl mezi hodnotou hmotnosti pytlíku s užovkou a prázdného pytlíku.

Pohlaví bylo určeno u každého odchyceného jedince delšího než 70 cm, což je hranice udávaná v odborné literatuře (Mikátová et Vlašín 2012). Použitou metodou pro stanovení pohlaví byl tvar báze ocasu. Zatímco samice mají úzkou bázi ocasu, která se rychle zužuje, samci mají kořen celkově delšího ocasu silný a zřetelně vypouklý (Rehák 1989).

8. Výsledky

Po dobu výzkumu bylo ve sledované oblasti odchyceno celkem 20 (Tab. 1) jedinců užovky stromové, mnoho dalších jedinců bylo pouze pozorováno, avšak jejich pozice (např. uvnitř líhniště) znemožnila odchyt. Na všech třech lokalitách bylo možno nalézt pobytové stopy užovky stromové v podobě exuvií, zejména v líhništi či jeho bezprostředním okolí v lomu pod vrcholem Okrouhlé byly svlečky nacházeny pravidelně. Všechny užovky byly odchyceny na stanovištích poměrně silně člověkem ovlivněných, v přirozeném stanovišti, které zde představují zejména lesy charakteru bučin, nebyl žádný jedinec pozorován. V rámci roku bylo nejvíce jedinců odchyceno v květnu, v rámci dne pak v dopoledních hodinách.

V lomu pod PP Okrouhlá bylo za sledované období odchyceno celkem 13 jedinců užovky stromové, z toho byli 4 jedinci juvenilní. Deset jedinců z celkového počtu bylo odchyceno na umělém líhništi či jeho bezprostředním okolí, dva jedinci pod umělým úkrytem, u posledního jedince záznam o místě odchytu chybí. Seník umístěný v lomu nebyl přístupný.

V expedičním skladu dřeva v železniční stanici Vlárský průsmyk se zdařil odchyt celkem čtyř juvenilních jedinců. Všichni byli odchyceni pod umělými úkryty. V umělých líhništích zde zbudovaných nebo jejich bezprostředním okolí nebyly užovky stromové pozorovány.

V osadě Sidonie se zdařil odchyt celkem tří jedinců, dvou dospělých a jednoho subadultního, v jižní části osady. Všichni byli odchyceni v uskladněném dříví pod domem p. Krahulce, Sidonie 24. Umělé úkryty využity nebyly.

Na základě rozhovorů s obyvateli lze předpokládat výskyt užovky stromové v celé délce osady Sidonie. V rámci celého intavilánu Sidonie není místo, kde by obyvatelé vyloučili přítomnost užovky stromové, i když je samozřejmé, že ne všichni obyvatelé její přítomnost zaznamenali. Pokud však v některé oblasti první dotázaný výskyt nezaznamenal, zpravidla se výskyt podařilo potvrdit hned během dalšího rozhovoru. Vztah místních obyvatel k užovce stromové lze obecně označit za kladný, jedinou výjimku tvořily případy panické hrůzy z hadů. Vliv měl i charakter nemovitostí, zpravidla méně kladný vztah k hadům obecně byl vyzorován u majitelů rekreačních objektů. Podobný trend byl zaznamenán v rámci determinačních schopností obyvatel, stálí obyvatelé jsou schopni rozpoznat užovku stromovou od našich ostatních hadů lépe než lidé navštěvující Sidonii v rámci rekreace.

Tab. 1: Tabulka s výsledky monitoringu užovky stromové na antropogenních stanovištích.

Číslo jedince	Pohlaví	Celková délka (cm)	Lokalita *	Stanoviště	Datum odchyty
01	Samice	110	2	Umělé líhniště	19. 5. 2012
02	Samec	147	2	Umělé líhniště	19. 5. 2012
03	Samec	155	2	Umělé líhniště	27. 5. 2012
04	Samec	87	2	Umělé líhniště	27. 5. 2012
05	Samice	115	2	Umělé líhniště	27. 5. 2012
06	Neurčeno	35	2	Umělý úkryt č. 2	30. 9. 2012
07	Neurčeno	38	1	Umělý úkryt č. 5	30. 9. 2012
08	Samec	149	2	Umělé líhniště	1. 5. 2013
09	Neurčeno	38	2	Umělé líhniště	15. 5. 2013
10	Samec	124	2	Umělé líhniště	15. 5. 2013
11	Samec	122	2	-	16. 5. 2013
12	Samice	118,5	2	Umělý úkryt č. 7	24. 6. 2013
13	Neurčeno	28	2	Umělé líhniště	7. 9. 2013
14	Neurčeno	32	2	Umělé líhniště	12. 9. 2013
15	Neurčeno	51	1	Umělý úkryt č. 3	1. 5. 2013
16	Neurčeno	34	1	Umělý úkryt č. 4	1. 5. 2013
17	Neurčeno	33	1	Umělý úkryt č. 4	1. 5. 2013
18	Samice	115	3	Uskladněné dříví	23. 5. 2013
19	Samec	130	3	Uskladněné dříví	23. 5. 2013
20	Samice	98	3	Uskladněné dříví	24. 6. 2013

* Lokality jsou v tabulce definovány číslicemi 1 – 3. 1 – Expediční sklad dřeva v železniční stanici Vlárský půsmyk; 2 – Lom pod PP Okrouhlá; 3 – Intravilán osady Sidonie

9. Diskuze

Během výzkumu, který probíhal v letech 2012 a 2013 na třech antropogenních lokalitách ve Vlárském průsmyku, bylo odchyceno celkem 20 jedinců užovky stromové. Z toho počtu bylo osm jedinců juvenilních, což dokládá úspěšné rozmnožování v této oblasti. Potvrzen byl i výskyt v nejbližším okolí lidských sídel osady Sidonie, to v rámci celého území osady.

Po celou dobu monitoringu nebyla užovka stromová zaznamenána v přirozených biotopech představovaných zde listnatými lesy s převahou buků. Prefenci synantropních stanovišť lze s největší pravděpodobností vysvětlit poměrně snadnou přizpůsobivostí druhu, který zde nachází dostatek úkrytů, potravy, vhodné teplotní podmínky a místa k přezimování nejen v okolí, ale také přímo v lidských obydlích. Navíc i přes poměrně kladný vztah obyvatel k užovce stromové lze pozorovat jisté rozdíly v přístupu k hadům, zejména u rekreačních návštěvníků Sidonie, což zde jen zdůrazňuje nutnost osvěty. Dalším důvodem je charakter zdejšího lesa – tedy les hospodářský, což je poměrně uniformní prostředí bez podrostu. Naopak antropogenní stanoviště jsou značně heterogenní, což může mít pozitivní vliv na biotopovou preferenci užovky stromové. Podloucký (2012) se rovněž domnívá, že heterogenita antropogenních stanovišť zvyšuje šance na zaznamenání jedinců užovky stromové a přirozená uniformní stanoviště naopak tuto šanci snižují. Telemetrické studie však většinou prokazují mnohem větší zastoupení přirozených stanovišť v porovnání s metodou přímého pozorování (Heimes 1994b, Mikátová et Vlačín 2012). Využití telemetrie je však finančně a časově značně náročné. Dalším negativem je pak nutnost implantace vysílaček dovnitř těla užovky.

Informace od místních obyvatel byly získávány formou rozhovoru s co největším počtem obyvatel v nejrůznějších částech osady Sidonie. V rámci získání co nepřesnějších dat by bylo vhodné vytvořit uniformní soubor otázek, které budou předloženy formou dotazníku či rozhovoru a odpovědi na ně později vyhodnoceny k získání co možná nejpřesnější mapou rozšíření na celém území osady. Zároveň se jako vhodné jeví co největší propagace a osvěta mezi místními obyvateli. Nevýhodou těchto metod obecně je pak zejména lidský faktor, tedy neochota odpovídat, poskytnutí nepravdivých informací vědomě i nevědomě, odmítnutí poskytnutí dat či přístupu na pozemek, což může negativně ovlivnit výsledek mapování, případně může být výsledek více pozitivní než je skutečnost, což je taktéž nežádoucí.

Využití umělých úkrytů a líhnišť na sledovaných lokalitách výrazně napomohlo zvýšit počet odchytů, neboť poskytují užovkám vhodný úkryt, místo pro termoregulaci a v případě líhniště i vhodné místo k rozmnožování. Velice důležitá je poloha těchto struktur na lokalitě k dosažení vhodného mikroklimatu. V případě umělých líhnišť však docházelo často ke znemožnění odchytu z důvodu pozice hada v líhništi, kdy by při snaze o vyprostění užovky mohlo dojít poměrně snadno k jejímu zranění. Jako vhodné řešení se jeví použití většího průměru ok pletiva, které by umožnilo lepší odchyt jedinců a stále plnilo funkci bariéry pro možné predátory. Další možností by mohla být

rozebíratelná konstrukce líhniště, která by umožnila rychlý přístup k jedincům pozorovaným níže v líhništi. Umělé úkryty se pak často stávají místem hojného výskytu mravenců, což z mých pozorování téměř vylučuje využití úkrytu užovkou stromovou.

Ke značení jedinců užovky stromové byla zvolena metoda zástřihu ventrálních šupin ve specifických číselných kódech (Mikátová et Vlašín 2012). Tato metoda je časově i finančně nenáročná, navíc nemá vliv na ekologii a etologii užovky. Použitá metoda lze aplikovat pouze na jedince delší než 70 cm, což znemožňuje značení mláďat. Mezi negativa lze zařadit i poměrně krátkou trvanlivost tohoto způsobu značení, neboť se svlékáním pokožky dochází k zarůstání zástřihů, po kterých pak zůstávají pouze obtížně zjistitelné světlejší oblasti na ventrálních šupinách. Je proto třeba zástřihy při zpětných odchycích obnovovat. Testována byla i metoda barvení subkaudálních šupin potravinářským barvivem. Zatímco jedna osoba fixovala jedince užovky stromové, druhá pomocí injekční stříkačky s roztokem potravinářského barviva penetrovala jehlou vnější vrstvu šupiny a vstříkla roztok barviva do vnitřní části šupiny. Trvanlivost tohoto způsobu značení však byla minimální, navíc zde dochází k mnohem většímu vlivu stresu značeného jedince. Zejména pro mláďata by bylo vhodné otestovat metodu značení pomocí tetování. Bohužel se jedná o metodu poměrně náročnou nejen časově, ale i finančně. Navíc ji rozhodně nelze doporučit začátečníkům, ale spíše odborníkům. I u této metody však dochází k postupné ztrátě značení, avšak v mnohem menší míře než u zástřihů.

Určování pohlaví během výzkumu bylo prováděno na základě tvaru báze ocasu za kloakou (Rehák 1992). Jedná se o rychlou a poměrně nenáročnou metodu, která je vhodná i pro začátečníky. Je však třeba mít jisté zkušenosti či mít dva jedince k porovnání. Opět je zde ale problém s aplikací tohoto způsobu zjišťování pohlaví na juvenilní jedince, u kterých nelze pohlaví takto rozeznat. Jako možnou metodu určení pohlaví pro mláďata by mohlo být tzv. sondování, kdy se speciální sonda zasune do kloaky a podle hloubky zásunu, která se mezi pohlavími výrazně liší, lze určit pohlaví i juvenilních jedinců. Avšak tuto metodu může používat pouze odborník s dostatečnými zkušenostmi, neboť zde hrozí zranění hada při nešetrném zasunutí sondy. Podobnou nevýhodu pak má i metoda vytlačení hemipenisů, neboli palpace, kterou by bylo rovněž možné použít i u mláďat. Navíc se jedná o metodu bolestivou a stresující. Laboratorní metody jsou pak pravděpodobně nejpřesnější (Knotek et al. 1999), avšak jejich časová, finanční náročnost a zejména nevhodnost pro užití v terénu je důvod, proč nebyly tyto metody použity.

10. Závěr

V rámci této bakalářské práce jsem zpracoval dostupné literární zdroje zabývající se rozšířením a ekologií užovky stromové v České republice a střední Evropě. Zvláštní důraz byl kladen zejména na zdroje pojednávající o využívání stanovišť ovlivněných či vytvořených činností člověka ve Vlárském průsmyku a jejich porovnání s dalšími místy nejen v ČR, ale i v zahraničí. Praktickou část pak představuje monitoring užovky stromové v antropogenních biotopech na dvou lokalitách v okolí osady Sidonie či přímo na území osady s cílem co nejpřesnějšího zmapování výskytu.

V průběhu terénního výzkumu se podařilo na základě 20 odchycených jedinců prokázat stálý výskyt užovky stromové pouze v antropogenních habitatech, kde se užovky rovněž úspěšně rozmnožují, což dokládají nálezy poměrně hojného počtu juvenilních jedinců na dvou lokalitách ze tří. Zároveň se v rámci mapování výskytu v osadě Sidonie podařilo, díky informacím od místních obyvatel, prokázat výskyt na celém území osady. Každý odchycený jedinec byl změřen, zvážen a individuálně označen metodou zástřihu ventrálních šupin, díky čemuž bude možné určit migraci jednotlivých exemplářů mezi sledovanými lokalitami.

Do budoucna je nutné pokračovat v monitoringu antropogenních stanovišť, individuálním odchytu jedinců a jejich značení, úpravě vhodných stanovišť a detailnějšímu mapování užovky stromové v osadě Sidonie pomocí metody dotazníků rozdaných mezi obyvatele. Těmto tématům se bude věnovat navazující diplomová práce.

Tato bakalářská práce bude poskytnuta Správě chráněné krajinné oblasti Bílé Karpaty a krajskému středisku Zlín jako doplňující materiál o stavu populace a ekologických nárocích užovky stromové v Bílých Karpatech v oblasti osady Sidonie.

11. Použitá literatura

ADOLPH, R. (1922): Beiträge zur Herpetologie Mährens. – Naturwissenschaftlicher Beobachter 63: 21 - 27.

ADOLPH, R. (1929): Herpetologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku. – Příroda 3: 99 – 103.

AMBROŽ, J. (1931): Z přírodopisu Znojemského kraje. – Krása našeho domova 23: 90 – 92.

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

BÁRTA, Z. (1983): K reliktnímu výskytu užovky stromové na Karlovarsku a Chomutovsku. - Památky a příroda 8: 374 – 375.

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

BONNET, X., SHINE, R., NAULLEAU, G., VACHER-VALAS, M. (1998): Sexual dimorphism in snakes: different reproductive roles favour different body plans. - Proceedings of the Royal Society B 265: 179 – 183.

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

CAPOCACCIA, L. (1964): Variabilità e sottospecie di *Elaphe longissima* (Laur.) in Italia (*Serpentes*). – Annali del Museo Civico di Storia Naturale Giacomo Doria 74: 353 – 387.

CAPOCACCIA, L. (1965): Intorno a *Elaphe longissima* della Sardegna. - Doriana 4 (161): 1 – 4.

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

CATTANEO, A. (1975): Presenza di *Elaphe longissima longissima* (Laurenti 1768) melanica a Castelfusano (Roma). - Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civili di storia naturale 116 (3/4): 251 – 262.

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 Populationsökologie 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.

DÜSEN, D., UĞURTAŞ, İ., H., ALTUNEL, F., 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 (1): 86- 89.

EDGAR, P., 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.

GAISLER, J., ZIMA, J. (2007): Zoologie obratlovců. - Academia, Praha, 692 pp. ISBN: 978-80-200-1484-9.

GOLDER, F. (1985): Ein gemeinsamer Massen-Eiablageplatz von *Natrix natrix helvetica* (Lacepede, 1789) und *Elaphe longissima longissima* (Laurenti, 1768), mit Daten über Eizeitigung und Schlupf (*Serpentes: Colubridae*). – Salamandra 21 (1): 10 – 16.

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

GRILLITSCH, H., 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., 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 hadí. - 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., 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.
- CHKO. [online]. [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: <http://bilekarpaty.cz/strazci/chko.php>.
- IOANNIDIS, Y., BOUSBOURAS, D. (1997): The space utilization by the reptiles in Prespa National Park. - Hydrobiologia 351: 135 – 142.
- JABLONSKI, D., MUSILOVÁ, R., ZAVADIL, V. (2011): Nález užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Jihočeském kraji. – Sborník Jihočeského Muzea v Českých Budějovicích, Přírodní vědy 51: 166 – 169.
- JANOUSEK, K., MUSILOVÁ, R. (2009): Užovka stromová v České republice (3). – Zoo report profi – odborná příloha Zooreportu: 1 – 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.)
- JOGER, U., FRITZ, U., GUICKING, D., KALYABINA-HAUF, S., NAGY, Z. T., WINK, M. (2007): Phylogeography of western Palearctic reptiles – Spatial and temporal speciation patterns. - Zoologischer Anzeiger 246: 293 – 313.

JUSZCZYK, W. (1987): *Plazy i gady krajowe, Część 3 – Gady*. - Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 213 pp. ISBN: 83-01-05696-7.

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

KAMMEL, W. (2008): *Aktivität und Nahrungserwerb 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., BALÁŽ, P. (2005): *Bat as a prey of *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768)*. - *Herpetozoa* 18 (1/2): 92 – 93.

KNOTEK, Z., KNOTKOVÁ, Z., HALOUZKA, R., MODRÝ, D., HÁJKOVÁ, P. (1999): *Nemoci plazů*. - Brno, Česká asociace veterinárních lékařů malých zvířat, 276 s. ISBN: 80-902595-1-0.

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.

KÖNIG, D. (1985): *Landjährige Beobachtungen an der Äskulapnatter, *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768): *Serpentes, Colubridae**. - *Salamandra* 21 (1): 17 – 39.

KREINER, G. (2007): *The snakes of Europe*. - Edition Chimaira, Frankfurt am Main, 317 pp. ISBN: 978-3-89973-475-1.

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.

LAPÁČKOVÁ, K. (2012): *Strategie ochrany izolovaných populací užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Evropě*. – *Bakalářská práce, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České budějovice*, 38 pp. (nepubl.)

- 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 Physiology B* 180: 415- 425.
- LELIÈVRE, H., LEGAGNEUX, P., BLOUIN-DEMERS, G., BONNET, X., LOURDAIS, O. (2012): Trophic niche overlap in two syntopic colubrid snakes (*Hierophis viridiflavus* and *Zamenis longissimus*) with contrasted lifestyles. – *Amphibia-Reptilia* 33: 37 – 44.
- LENK, P., JOGER, U. (1994): Genetic relationship between populations and intraspecific subdivision of the *Elaphe longissima* (Laurenti 1768) as suggested by plasma protein electrophoresis and DNA fingerprinting. - *Amphibia-Reptilia* 15: 363 – 373.
- LENK, P., WÜSTER, W. (1999): A multivariate approach to the systematics of Italian rat snakes of the *Elaphe longissima* complex (*Reptilia, Colubridae*): revalidation of Camerano's *Callopeltis longissimus var. lineata*. – *Herpetological Journal* 9: 153 – 162.
- LOTZE, H. (1970): Bemerkungen zur Herpetofauna der Insel Amorgos. - *Salamandra* 6 (3/4): 119 – 127.
- LOTZE, H. (1975): Zum Paarungsverhalten der Äskulapnatter, *Elaphe longissima*. - *Salamandra* 11 (2): 67 – 76.
- LOURDAIS, O. (2005): Etude comparative de courbes de performance chez *Elaphe longissima* et *Coluber viridiflavus*. – Université de Poitiers, Poitiers, 27 pp.
- MELLADO, J., ANDRADA, J., ANDRADA, M. (1979): Una nueva localidad para *Elaphe longissima* en la Cordillera Cantabrica. – *Donana Acta Vertebrata* 6 (1): 118.
- MIKÁTOVÁ, B. (2009): Užovka stromová v České republice (2). - Zoo report profi – odborná příloha Zooreportu: 1 – 3.
- MIKÁTOVÁ, B., 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.
- MIKÁTOVÁ, B., 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.

- 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. (2006): Výzkum užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Poohří v letech 2005 – 2006. – Zpráva pro AOPK ČR, 48 pp. (nepubl.)
- MUSILOVÁ, R., ZAVADIL, V. (2007): Výzkum užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Poohří v letech 2005 – 2007. – Zpráva pro AOPK ČR, 50 pp. (nepubl.)
- MUSILOVÁ, R., ZAVADIL, V., JANOUŠEK, K. (2008): Překvapení v posteli. – Vesmír 87: 2 – 4.
- MUSILOVÁ, R., ZAVADIL, V., KOTLÍK, P. (2007): Isolated populations of *Zamenis longissimus* (*Reptilia: Squamata*) above the northern limit of the continuous range in Europe: origin and conservation status. - Acta Societatis Zoologicae Bohemicae 71: 197- 208.
- MUSILOVÁ, R., ZAVADIL, V., KOTLÍK, P., MORAVEC, J.: Užovka stromová – *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768). In: MORAVEC, J. (ed.): Fauna ČR, Plazi – *Reptilia*. Academia, Praha (in press).
- MUSILOVÁ, R., ZAVADIL, V., MARKOVÁ, S., KOTLÍK, P. (2010): Relics of the Europe's warm past: Phylogeography of the Aesculapian snake. - Molecular Phylogenetics and Evolution 57: 1245– 1252.
- NAJBAR, B. (1999a): Breeding biology of the Aesculapian snake *Elaphe longissima* (Laurenti) in the Bieszczady Zachodnie Mountains (SE Poland). - Chronmy Przyrode Ojczyzta 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 Ojczyzta 55 (2): 21 – 33.
- NAJBAR, B. (2000): 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. (2004): Wąż Eskulapa – *Elaphe (Zamenis) longissima* (Laurenti, 1768) w Bieszczadach Zachodnich. Zielona Góra: Oficyna Wydawnicza 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.

- 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 déplacements et de la température 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.
- NAULLEAU, G., BONNET, X. (1995): Reproductive ecology, body fat reserves and foraging mode in females of two contrasted snake species: *Vipera aspis* (terrestrial, viviparous) and *Elaphe longissima* (semiarboreal, oviparous). - Amphibia-Reptilia 16: 37 – 46.
- NEČAS, P., MODRÝ, D., ZAVADIL, V. (1997): Czech recent and fossil amphibians and reptiles. An atlas and field guide. - Edition Chimaira, Frankfurt am Main, 96 pp. ISBN: 3-930612-11-9.
- NILSON, G., ANDRÉN, C. (1984): A taxonomic account of the Iranian ratsnakes of the *Elaphe longissima* species-group. - Amphibia-Reptilia 5: 157 – 171.
- 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.): 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.
- RATAJ, A., V., LINDTNER- KNIFIC R., VLAHOVIĆ, K., MAVRI, U., DOVČ, A. (2011): Parasites in pet reptiles. - Acta Veterinaria Scandinavica 53: 33.
- 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., OPATRŇY, E., REHÁK, I., ROTH, P., ŠPINAR, Z.,

- VOJTKOVÁ, L.: Plazi – *Reptilia*. Fauna ČSFR. - Academia, Praha: 141 – 149. ISBN: 80-200-0082-8.
- RÜTSCHKE, J., KOEPE, D., DEICHSEL, G. (2003): Beobachtungen zu anthropogenen Einflüssen auf die Reptilienfauna des Peloponnes (Griechenland). – *Herpetofauna* 25 (143): 17 – 28.
- 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.
- Sidonie. [online]. [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Sidonie>.
- SCHWEIGER, M. (1994): Erstnachweis von *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768) für die zentrale Osttürkei (Squamata:Serpentes:Colubridae). - *Herpetozoa* 7: 149 – 151.
- STRÖDICKE, M., GERISCH, B. (1999): Morphologische Merkmalsvariabilität bei *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768) unter besonderer Berücksichtigung zweier isolierter Populationen an der Nordgrenze des Artareals. - *Herpetozoa* 11: 121 – 139.
- ŠČERBAK, N. N., ŠČERBAN, M. I. (1980): Zemnovodnyje i presmykajuščijesja Ukrajinskich Karpat. - Izd. Naukova Dumka, Kijev, 266 pp.
- ŠOLCOVÁ – DANIHELKOVÁ, M. (1966): O výskytu užovky stromové (*Elaphe longissima*) na Karlovarsku. - Sborník biologických a geologických věd pedagogických fakult PF 2: 183 – 187.
- ŠOLCOVÁ, M. (1974): K výskytu užovky stromové. – *Přírodní vědy ve škole* 26: 132.
- TOWNSEND, C. R., BEGON, M., HARPER, J. L. (2010): Základy ekologie. – Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 505 pp. ISBN: 978-80-244-2478-1.
- TUNIYEV, B. S. (1990): On the Independence of the Colchis Center of Amphibian and Reptile Speciation. – *Asiatic Herpetological Research* 3: 67 – 84.
- UTIGER, U., HELFENBERGER, N., SCHÄTTI, B., SCHMIDT, C., RUF, M., ZISWILER, M. (2002): Molecular systematics and phylogeny of Old World and New World ratsnakes, *Elaphe* Auct., and related genera (*Reptilia*, *Squamata*, *Colubridae*). - *Russian Journal of Herpetology* 9: 105 – 124.
- VARGA, J. (1962): Príspevok k poznaniu rozšírenia a ochrany stavovcov trenčianskeho 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.

Vlárský průsmyk. [online]. [cit. 2014-03-15]. Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Vlárský_průsmyk.

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

VLAŠÍN, M. (1984b): Užovka stromová na Moravě. – Vertebralogické zprávy: 98 – 102.

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

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

WAITZMANN, M. (1989): Untersuchungen zur Verbreitung, Ökologie und Systematik der Äskulapnatter – *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768) im südlichem Odenwald und im Donautal unter Berücksichtigung aller anderen in den Untersuchungsgebieten auftretenden Reptilienarten. – Unveröff. Bericht im Auftrag der Stiftung Hessischer Naturschutz und der Umweltstiftung WWF – Deutschland, Heidelberg, 291 pp.

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

ZAMENIS O. S. (2012): Zpráva z výzkumu užovky stromové: Monitoring líhnišť a výzkum reprodukce. 58 pp. (nepublikováno)

ZAVADIL, V. 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. - AOPK ČR, Praha, 72 pp.

ZWACH, I. (2009): Obojživelníci a plazi České republiky. - Grada, Praha, 496 pp. ISBN: 978-80-247-2509-3.

Přílohy

1. Lokalita Lom pod PP Okrouhlá



2. Lokalita Expediční sklad dřeva Vlárský průsmyk



3. Adultní jedinec užovky stromové *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) odchycený na lokalitě Lom pod PP Okrouhlá



4. Juvenilní jedinec užovky stromové *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) odchycený na lokalitě Expediční sklad dřeva Vlárský průsmyk

