

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra ekologie



**Podpora reprodukce užovky stromové
(*Zamenis longissimus*) v Poohří**

Bakalářská práce

Autor práce: Kateřina Urbánková

Vedoucí práce: prof. RNDr. Karel Šťastný, CSc.

© 2016 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Kateřina Urbánková

Krajinářství

Název práce

Podpora reprodukce užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Poohří

Název anglicky

Support of Aesculapian snake (*Zamenis longissimus*) reproduction in the Poohří region

Cíle práce

Užovka stromová (*Zamenis longissimus*) je kriticky ohroženým druhem, pro nějž je realizován záchranný program. Naše jediná izolovaná populace v Poohří je svou reprodukcí silně vázána na činnost člověka, užovka stromová zde ráda využívá různé komposty či hnojiště. Cílem práce je přehledná rešerše o reprodukci užovky stromové a možnostech její aktivní podpory. Součástí práce bude též ověření možnosti využití zahradních kompostů pro reprodukci zájmového druhu v Poohří.

Metodika

Na základě literárních pramenů a poznatků z praxe bude zpracována přehledná rešerše o reprodukci užovky stromové a možnostech její aktivní podpory. Na vhodných lokalitách v Poohří budou instalovány zahradní kompostéry a systematicky sledováno jejich využití užovkou stromovou a dalšími plazy.

Harmonogram

Březen 2015 – konzultace, zadání BP

Duben – Říjen 2015 – praktická a terénní část BP, sběr dat

Listopad – Prosinec 2015 – zpracování dat

Březen 2016 – odevzdání uceleného textu

Duben 2016 – závěrečné úpravy a odevzdání BP

Doporučený rozsah práce

20-30 stran + přílohy

Klíčová slova

Užovka stromová, podpora reprodukce, záchranný program, Poohří

Doporučené zdroje informací

Mikátová B., Roth P., Vlašín M., 1995: Ochrana plazů. Ministerstvo životního prostředí ČR, Praha, 48s.
Mikátová B., Vlašín M., Zavadil V.(eds.) 2001: Atlas rozšíření plazů v České republice. Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky, Brno, Praha, 257 s.
Moravec, J. 2015 (ed): Fauna – Plazi, Academia, 531 s.
Zavadil V., Musilová R., Mikátová B. 2008: Záchranný program užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v České republice. – AOPK ČR, Praha, 70 s.

Předběžný termín obhajoby

2015/16 LS – FŽP

Vedoucí práce

prof. RNDr. Karel Šťastný, CSc.

Garantující pracoviště

Katedra ekologie

Konzultant

Ing. Radka Musilová, PhD.

Elektronicky schváleno dne 22. 7. 2015

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 4. 9. 2015

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Děkan

V Praze dne 14. 03. 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Podpora reprodukce užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Poohří" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 12. 4. 2016

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala své konzultantce Radce Musilové za její volný čas, seznámení s prací v terénu a přijetí do spolku Zamenis. Poskytnutí cenných informací, odborných připomínek a zapůjčení odborné literatury. V neposlední řadě patří poděkování i mému vedoucímu práce profesoru Karlu Šťastnému za trpělivost, cenné rady, připomínky a čas, který mi věnoval při zpracování bakalářské práce.

ABSTRAKT

Cílem bakalářské práce je zpracovat přehlednou literární rešerši o reprodukci užovky stromové (*Zamenis longissimus*) a možnostech její aktivní podpory doplněnou o vlastní studii. Literární rešerše se kromě reprodukce užovky stromové zaměřuje také na obecnou charakteristiku druhu a jeho biologické a ekologické nároky. Dále se zabývá celkovým rozšířením a ohrožením užovky stromové, jak v celém jejím areálu, tak v České republice. Podrobněji se zaměřuje na statut ochrany a celkový stav populací tohoto hada. Poslední část literární rešerše je věnována záchrannému programu a praktické ochraně druhu.

Druhá část bakalářské práce je věnována vlastní studii, kde bylo cílem ověřit možnost využití zahradních kompostérů pro reprodukci užovky stromové v Poohří. V této části práce jsou uvedeny výsledky první sezóny pozorování se vzájemným porovnáním jednotlivých zkoumaných lokalit.

Klíčová slova: Užovka stromová, podpora reprodukce, záchranný program, Poohří

ABSTRACT

The purpose of this bachelor thesis is to make a literature review about reproduction of Aesculapian snake (*Zamenis longissimus*) and the possibilities for an active support supplementing with my own studies. Literature research is focused primarily on the reproduction of aesculapian snake then on the characteristic of the species, biological and ecological claims. It also deals with extension the aesculapian snake in her normal area and also in the Czech Republic. It pursue the causes and threats to this snake. More specifically, focuses on the protection statute and the overall status of the population of this species. The last section of this research is devoted to bailout program and practical protection.

The second part of this bachelor thesis is devoted to my own study where the aim was to verify the possibility of using garden composters for reproduction Aesculapian snake in Poohří area. In this section are results of the first season observing the mutual comparison of individual surveyed sites.

Keywords: Aesculapian snake, Support reproduction, rescue program, Poohří region

Obsah

1 Úvod.....	8
2 Cíl práce	9
3 Literární rešerše	10
3.1 Úvodní informace	10
3.2 Stavba těla a zbarvení.....	11
3.3 Biotop (Stanoviště)	13
3.4 Způsob života (chování).....	15
3.5 Rozmnožování a růst.....	16
3.6 Potrava	18
3.7 Rozšíření.....	19
3.7.1 Celkové rozšíření	19
3.7.2 Izolované populace se střední Evropě	19
3.8 Rozšíření užovky stromové v ČR.....	21
3.8.1 Poohří.....	21
3.8.2 Podyjí	22
3.8.3 Karpaty.....	22
3.9 Příčiny ohrožení užovky stromové	23
3.10 Statut ochrany a celkový stav populací.....	25
3.11 Záchranný program a praktická ochrana	26
4 Charakteristika studovaného území.....	30
4.1 Popis pozorovaných lokalit.....	31
5 Metodika	35
5.1 Praktická ochrana užovky stromové.....	35
5.2 Zahradní kompostéry	36
5.3 Sběr dat	37
6 Výsledky	38
7 Diskuse	40
8 Závěr.....	42
9 Použitá literatura	44
10 Přílohy	48

1 Úvod

Užovka stromová (*Zamenis longissimus*), také známá jako Asklépiův had, byla symbolem léčitelství a byla zpodobňována na různých artefaktech starých dnes více jak 2500 let.

Je naším největším hadem, samec dosahuje délky až 200 cm. Tento had je u nás kriticky ohrožen a vyskytuje se pouze na třech územích. Populace v Poohří je izolovaná, zbylé dvě jsou okrajové populace souvislého rozšíření druhu. Oblast Poohří je vzhledem ke své izolaci jedna z nejohroženějších a rozprostírá se na poměrně malém území v údolí řeky Ohře.

Stále se zhoršující situace užovky stromové v České republice vedla v roce 2008 k přijetí záchranného programu, jehož cílem je zvýšit početnost jedinců a rozšířit jejich areál. Těmto úkolům se v Poohří věnuje spolek Zamenis od roku 2006. Kromě podpory reprodukce formou budování líhnišť se spolek věnuje také osvětě, zejména mezi místními lidmi, dále pečuje o kamenné zídky, spolupracuje s chataři a zemědělci.

Záměrně budovaná líhniště jsou tvořena masivní dřevěnou ohradou o velikosti minimálně 3 x 3m vyplněnou substrátem. Takto již bylo zbudováno přibližně 30 líhnišť a jejich pravidelná údržba je finančně i časově velmi náročná. Z hlediska dlouhodobé perspektivy je tak žádoucí nalézt snadněji stavitelná, finančně a časově méně náročná, ale stejně vhodná líhniště.

Tak vznikl nápad na zakoupení zahradních kompostérů s cílem ověření jejich využití užovkou stromovou. V případě pozitivních výsledků mohou být tyto kompostéry pro své malé rozměry, nízké náklady na péči a oblibu u zahrádkářů optimálně využity pro další realizaci záchranného programu.

2 Cíl práce

Cílem teoretické části je zpracování přehledné rešerše na téma: podpora reprodukce užovky stromové v Poohří a podrobněji zpracovat lokalitu Poohří, statut ochrany a záchranný program společně s jeho realizací.

Cílem praktické části je ověřit, zda jsou zahradní kompostéry využitelné jako líhniště pro užovku stromovou v Poohří. Lokality byly zvoleny podle předchozího pozorování, které prováděla Ing. Radka Musilová ze spolku Zamenis. Výskyty na jednotlivých lokalitách budou prováděny v pravidelných intervalech a budou zaznamenávány do přehledné tabulky. Pozornost není věnována pouze užovce stromové, ale budou nás zajímat i nálezy jiných plazů, jako jsou: užovka hladká (*Coronella austriaca*), slepýš křehký (*Anguis fragilis*) atd. Zvýšená pozornost je ale věnována užovce stromové a jejímu výskytu na zkoumaných lokalitách.

3 Literární rešerše

3.1 Úvodní informace

Na našem území v současné době žije 12 druhů plazů. Řada z nich, včetně užovky stromové zde má severní hranici svého areálu (Machar et al., 2012). Užovka stromová je naším nejvzácnějším hadem a patří mezi kriticky ohrožené druhy naší fauny (Větrovcová et al., 2010). Obývá teplé křovinaté a kamenité stráně 1. - 3. vegetačního stupně (Vlašín, 2010). V České republice se vyskytuje jen ve třech oblastech - v Karpatech, v Podyjí a Poohří. Izolovaná populace v Poohří je naší nejohroženější (Janoušek et al., 2015).

Podle Mikátové a Vlašína (2012) jsou izolované a okrajové populace značně ohrožené. Dle těchto autorů vyhynula užovka stromová v Dánsku už v devatenáctém století, ve Švýcarsku v průběhu dvacátého století a v kritickém stavu se nachází i polská populace v Bieszczadech.

Užovka stromová (viz obr. 1) je nejedovatý had z čeledi užovkovitých (*Colubridae*) (Větrovcová et al., 2010). Podle Janouška et al. (2015) se jedná o poměrně dlouhověkého hada, jehož růst se s věkem zpomaluje. Podle těchto autorů najdeme v literatuře informace o odchovaných jedincích, kteří se dožili 20-25 let, nicméně údaje o volně žijících jedincích chybějí. Vzhledem k nástrahám (např. přítomnost nepůvodního predátora, kterým je mýval severní (*Procyon lotor*) a frekventované silnice) a nepříliš vyhovujícím podmínkám (ničení zídek, přestavování starých usedlostí), lze očekávat maximální věk v řádu spíše let než jejich desítek.



Obrázek 1: Adultní jedinec užovky stromové (*Zamenis longissimus*). Foto: spolek Zamenis

3.2 Stavba těla a zbarvení

Podle Zwacha (2009) je užovka stromová svalnatý had dorůstající délky 150 - 200 cm, přičemž samice bývají zpravidla menší než samci. Dále autor uvádí, že její hlava je oválná (především samci) až protáhle vejčitá (samice). Oči jsou velké, obvykle hnědošedé s hnědožlutým až žlutým lemem kolem kruhové zřítelnice.

Hřbetních šupin má 21 ve 23 řadách, břišních 205 v 260 řadách, podocasních bývá 50 - 91 párů. U samců je v průměru více šupin než u samic. Předoční štítek je jeden, naproti tomu záoční jsou dva. Retních štítků bývá 8 - 9 (Zwach, 1990).

Zbarvení užovky stromové není příliš proměnlivé, jen u mláďat se výrazně liší od dospělých jedinců. Zbarvení je nejčastěji na vrchní straně těla lesklé, olivově šedé až hnědé, tělo většinou není zbarveno jednotně, kaudálním směrem přechází do tmavšího odstínu (Musilová et al., 2015). Hřbetní část těla tmavne s věkem a délkou hada. Oproti tomu žlutá břišní strana je s rostoucí délkou a věkem intenzivnější (Kammel, 2009a). Za hlavou se nacházejí dvě žluté skvrny, které jsou individuální. Některé dorzální šupiny mají bílé okraje, často tak vzniká světlý síťový vzor

(Musilová et al., 2015). Naproti zbarvení hřbetní strany nabývá břicho nažloutlé barvy, téměř žluté je zvláště v době páření. Celé tělo užovky stromové je velmi hladké, lesklé, především na hřbetu. Jen chvíli před svlékáním je jejich tělo méně lesklé a hladké (Zwach, 2009).

Mláďata (viz obr. 2) mívají na hřbetu světle hnědé zbarvení, na něm jsou rozmístěny kontrastní tmavé skvrny. V týlní oblasti se vyskytuje tmavá hnědá až černá, nepravidelná podkovovitá skvrna (Musilová et al., 2015). Mladí jedinci mají za hlavou dvě jasné žluté skvrny, mohou být lajky zaměňována za užovku obojkovou (*Natrix natrix*) (Větrovcová et al., 2010). Břišní strana těla je v přední část světle žlutá až žlutá, postupně směrem k ocasu tmavne. V průběhu dospívání se toto zbarvení mění, ztrácí se podkovovitá týlní skvrna a tmavé skvrny po těle. Skvrny jsou sice stále patrné, ale nejsou tak kontrastní (Musilová et al., 2015).



Obrázek 2: Juvenilní jedinec užovky stromové (*Zamenis longissimus*) odchycený poblíž Stráže nad Ohří. Foto: spolek Zamenis

3.3 Biotop (Stanoviště)



Obrázek 3: Typický biotop užovky stromové - mozaika pastvin a mezí podél Ohře. Foto: spolek Zamenis

Užovka stromová vyžaduje teplé a zároveň mírně vlhké klima a vyhýbá se suchým místům. Doslova preferuje vlhčí prostředí a často se vyskytuje v údolí řek (Gomille, 2002).

V rámci celého areálu rozšíření obývá širokou škálu různých biotopů. Na jihu preferuje mírně vlhká a slunná stanoviště s křovinatou vegetací. Směrem k severu se její požadavky mění a užovka vyhledává teplejší oblasti v údolí řek, kde je velmi často vázána na lidská obydlí. Ve střední Evropě dává přednost krajině s maloplošným hospodařením, pestrým biotopům charakterizovaných přítomností křovin, pastvin, remízků a kamenných zídek (Musilová et al., 2015).

Využitím biotopů v Podyjí se zabývali autoři Mikátová a Vlašín (2012). Podle jejich poznatků se užovka stromová váže převážně na tok Dyje a její přítoky. V průběhu roku se mění využívání různých biotopů, vyhledávání osluněných a stinných stanovišť, závisí na aktuálním počasí a části sezóny. Z jejich dosavadních

nálezů dále vyplývá, že se hadi na tomto území v okrajových částech sezóny (březen, říjen) vyskytují spíše na lesních stanovištích než v době plné aktivity. Po většinu sezóny jsou preferovaná nelesní stanoviště, hadi bývají nacházeny v řídkém lese. Výskyt na osluněných stanovištích se pohlavně liší, samci jsou zde v období páření (květen), samice se zde objevují v období gravidity (květen, červen). Autoři dále v Podyjí zaznamenali silnou vazbu na historické stavby, ať už obývané či ne. Ačkoliv zde užovky využívají antropogenní prvky, nebyly tady téměř zaznamenány u lidských sídel.

V Poohří je užovka stromová vázána na tok řeky Ohře a její přítoky (Musilová, 2012a). Většinou se jedná o biotop, kde se střídají zarostlé pásy mezi a křovinaté stráně a lesy (Zavadil et al., 2012) (viz obr. 3). K atraktivní biotopům patří také kamenné zídky podél železnic a cest, hromady kamení u hospodářských pozemků. Tady se hadi ukrývají v senících, chlévech, ve starých budovách, v okolí hnojišť či pod tlejícím materiálem (Musilová, 2012a).

Zejména v Poohří byla zaznamenána velmi silná vazba užovky stromové na člověka a jeho hospodaření v krajině. Had se zde vyskytuje poblíž lidských obydlí v obcích a chatových osadách, kde vyhledává komposty, hnojiště kamenné zídky, silniční a železniční násypy, říční břehy a příkopy. Také lidská obydlí chaty, garáže a kůlny, můžeme ji najít také na skládkách (Zavadil et al., 2012).

Podle Musilové et al. (2008) jsou důvody vazby užovky stromové na člověka následující:

Vlivem invaze nitrofilních rostlin se tvoří neprostupné tmavé džungle a had se tedy stahuje blíže k lidským obydlím, které jim nabízejí širokou škálu skrýší, rozmnožovacích stanovišť, popřípadě i zimovišť. Užovka zde nachází dostatek potravy, úkrytů a vhodných míst pro kladení vajec. Vazba na lidské obydlí je o to větší. Toto přirozeně vede ke zvýšené vazbě na člověka a takové struktury dnes ve volné krajině téměř chybí. Další důvod je ten, že z hlediska klimatických podmínek se izolované populace vyskytují na hranici existenčních možností.

V Bílých Karpatech se podobně jako v Poohří vyskytuje užovka stromová téměř výhradně v okolí lidských sídel. Tato vazba na lidskou činnost je dobře patrná zejména v oblasti Vlárského průsmyku a Sidonie (Papežík, 2014). Významnou výjimkou jsou výskyty v lesních komplexech nad Sidonií, ale i tam se drží prosvětlených okrajů cest a lomů (Vlašín, 2009).

3.4 Způsob života (chování)

Aktivita užovky stromové je závislá na zeměpisné šířce, převládajících klimatických podmínkách a na povětrnostních podmínkách (Musilová et al., 2015). U nás se začíná aktivovat obvykle v dubnu a k hibernaci dochází v říjnu (Větrovcová et al., 2010). Užovka je aktivní především během dne, v průběhu dopoledne se sluní, často i několik jedinců na jednom místě, preferuje bezvětří, oblačnost a vysokou vlhkost (Mikátová, Zavadil, 2001). To však neplatí v letním období. Při velkých vedrech se denní aktivita mění na aktivitu soumráčnou až noční. Na jaře začíná být aktivní mezi 7. a 8. hodinou ranní, v letním období je to až mezi 5. a 6. hodinou odpolední. Teprve po prohřátí těla a proslunění začne lovit potravu (Zwach, 2009). Podle některých pozorování začíná aktivita užovek při teplotě vzduchu 19 - 21 °C, nejaktivnější jsou při teplotě 21 - 26 °C, při vyšších teplotách se ukrywají (Mikátová, Zavadil, 2001).

Užovka stromová velmi obratně šplhá, jak po kamenných zídkách, tak i po stromech. Ačkoliv dobře plave a je schopna překonávat i říční potoky, do vody vstupuje málokdy. Vžitá představa, že užovka stromová žije převážně na stromech je mylná, patrně pramení z naprosto nevhodného českého názvu. Tento had se pohybuje převážně na zemi, jen ojediněle ji můžeme spatřit na keřích či stromech (Mikátová, Zavadil, 2001).

Zdržuje se na poměrně malém území, používá stejný úkryt i několik let. U samců činí průměrná velikost domovského okrsku 1,3 ha a u samic 0,8 ha. K výraznému zvýšení pohybové aktivity dochází v období reprodukce (Větrovcová et al., 2010). V rámci jednoho dne se přesouvají až do vzdálenosti 500 m (Musilová et al., 2015).

U adultních jedinců dochází zhruba dvakrát do roka ke svlékání pokožky. První svlékání nastává koncem června a druhé pak obvykle koncem srpna. K častějšímu svlékání dochází při napadení ektoparazity (Musilová et al., 2015).

Musilová et al. (2015) udávají poměr pohlaví mírně ve prospěch samců, což může být způsobeno větší mortalitou samic. Současně to ale podle autorů může být způsobeno i vyšší aktivitou samců a tedy jejich snadnějším odchytém. V Poohří byl proveden podobný výzkum jedinců užovky stromové, jak v úkrytu, tak na volném prostranství a byl zjištěn celkový poměr pohlaví 1,4 : 1 ve prospěch samců. Ale pokud byli počítáni pouze jedinci, kteří byli nalezeni v úkrytech byl poměr pohlaví

výrazně vyrovnanější 1,1 : 1. Z toho tedy autoři usuzují, že zjištěné hodnoty mohou být zkresleny metodikou výzkumu.

Podle Musilové et al. (2015) nejsou k dispozici téměř žádné informace o míře mortality v populaci užovky stromové. Je ale zřejmé, že nejcitlivější skupinou jsou v tomto ohledu novorozená mláďata. Podle zjištění výše citovaných autorů, sezóny s vyšším počtem pozorovaných přezimovavších mláďat v Poohří následovaly vždy po mírnější zimě s dostatečnou sněhovou pokrývkou. Rovněž podle Heimese a Waitzmanna (1993) nejsou jedinci menší než 270 mm schopni přežít první zimování.

Ze studie, která porovnávala užovku stromovou, užovku obojkovou a užovku podplamatou (*Natrix tessellata*) a srovnává jejich denní aktivity, vzešlo velmi zajímavé zjištění. V roce kdy byly nepříznivé povětrnostní podmínky, užovka obojková byla reprodukčně úspěšná, naproti tomu užovka stromová utrpěla značnou reprodukční ztrátu (Kammel, 2009b).

3.5 Rozmnožování a růst

Poznání pohlaví u užovky stromové se může zdát některým laikům obtížné, ale lze jej bezpečně poznat podle tvaru kořene ocasu a jeho délky. Samci mají relativně delší ocas než samice (Kreiner, 2007). U samců je kořen ocasu silný, až mírně vypouklý, zatímco u samic se za kloakou rychle zužuje (Rehák, 1992).

Páření probíhá v květnu až v červnu. V tomto období můžeme ojediněle pozorovat rituální souboje mezi samci. Souboje nejsou nijak dramatické, jde spíše o přetlačování (Větrovcová et al., 2010) (viz příloha 1). Vlastní kopulace trvá 20 - 30 minut, v zajetí až 45 minut (Najbar, 1999). Samice užovky stromové kladou koncem června a počátkem července 8 - 12 vajec do organického substrátu, zidek, stromů či dutin skal. Je poměrně běžné, že vhodné líhniště využívá i několik samic najednou, často též společně s užovkou obojkovou. Potom se počet vajec v líhništi může pohybovat v řádu desítek až stovek (Větrovcová et al., 2010; Matějů et al., 2014). Délka inkubace je závislá na teplotě a pohybuje se kolem 60 dnů (Musilová et al., 2015).

Vejsce jsou matně bílá, mají pergamenový obal a podlouhlý tvar. Jejich velikost se pohybuje v rozmezí 35 - 70 x 15 - 25 mm (viz obr 4, 5). Podle Najbara (1999) čerstvě snesená vejce absorbují vodu a během prvních několika dní rychle zvětšují svojí hmotnost a rozměry. Později se rozměry příliš nemění. Tento autor

uvádí, že čerstvě nakladená vejce z polských Bieszczad mají hmotnost 9,8 - 12,1 g, po absorbování vody se jejich hmotnost zvětší na 13,5 - 17,2 g.



Obrázek 4: Vaječné slupky užovky stromové (*Zamenis longissimus*) nalezeny na lokalitě v Poohří. Foto: Kateřina Urbánková



Obrázek 5: Hledání zbytků báječných slupek v líhništi, lokalita Poohří, Foto: Kateřina Urbánková

Konkrétní doba líhnutí v jednotlivých letech závisí na klimatických podmínkách, které ovlivňují termín kladení a dobu inkubace vajec. Musilová et al. (2015) udávají, že mláďata užovky stromové se zpravidla líhnou v průběhu září. Dále

tito autoři poskytují přesné údaje o délce a hmotnosti novorozených mláďat z Poohří: celková délka 285 - 360 mm a hmotnost 6 - 12 g. Podle Najbara (2000) závisí růst užovek na genetických dispozicích a pohlaví. Z vnějších vlivů jsou to pak klimatické podmínky a potravní nabídka. Musilová et al. (2015) uvádějí pohlavní zralost užovky stromové ve 4. - 6. roce života při celkové délce těla 850 - 1000 mm.

3.6 Potrava

Podle Musilové et al. (2015) užovka stromová loví kořist na povrchu, v norách hlodavců a vzácně ve větvích stromů. Svou oběť ovine tělem a udusí ji. Pokud se jedná o menší kořist, tak ji rovnou polyká bez předchozího škrcení. Skladba potravy podle těchto autorů je velice široká, přičemž závisí na aktuální nabídce na lokalitě. Hlavní část potravy mláďat tvoří ještěrky, malé žabky a bezobratlí živočichové (Větrovcová et al., 2010). Potravu odrostlých užovek tvoří převážně drobní savci, zastoupena je i řada druhů pěvců, jejich mláďata a vejce. Tento druh hada se nevyhýbá ani zdechlinám, o tom svědčí případ, kdy byl v těle pitvaného samce nalezen hraboš polní (*Microtus arvalis*) pokrytý larvami much. Užovka stromová je schopna ulovit i zvíře značné velikosti, samec dlouhý asi 1300 mm pozřel potkana vážícího 200 g (Musilová et al., 2015).

Kammel (2008) prováděl studii na 62 lokalitách v Rakousku, tato populace je propojena s populací v Podyjí. Autor mimo jiné zjistil, že mezi potravou užovky stromové dominují hrabošovité (*Arvicolinae*) (40,8 %), před myšovitými (*Muridae*) (26,8 %) a rejskovitými (*Soricidae*) (12,7 %). Největší kořistí užovky byl dospělec krtka obecného (*Talpa europea*), hryzce vodního (*Arvicola terrestris*), potkana obecného (*Rattus norvegicus*) a dospělec plcha velkého (*Glis glis*).

Další studii se prováděl Najbar (2007) v oblasti Bieszczady na jihovýchodě Polska. Výsledky z hlediska savců vyšly obdobně jako v předchozí studii, mimo jiné zde v plazech vedla ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*), není ani ojedinělý slepýš křehký. Ve zkoumané oblasti hadi také hojně lovily různé druhy ptáků, mezi nejčastější patří vrabec domácí (*Passer domesticus*) a lejsek šedý (*Muscicapa striata*). Mezi potravou mladých jedinců užovky stromové převažovali plazi 45 % (40 % ještěrkovití), savci 35 %, bezobratlí 15 % a obojživelníci 5 %.

3.7 Rozšíření

3.7.1 Celkové rozšíření

Užovka stromová patří k druhům, jejichž areál do České republiky zasahuje jen okrajově. Její rozšíření se rozprostírá od severního Španělska přes jižní a střední Francii, jižní a jihozápadní Švýcarsko, severní Itálii, Rakousko (odtud nepatrně zasahuje do České republiky v oblasti NP Podyjí), Slovensko (opět areál zasahuje do České republiky v Bílých Karpatech), Maďarsko, Slovinsko, Chorvatsko, Srbsko, Černou Horu, Albánii, Řecko, severozápadní Turecko při jižním pobřeží Černého moře, Rumunsko, Bulharsko až po Moldávii a západní Ukrajinu. Dále se tento druh vyskytuje izolovaně v oblasti Krasnodaru v Rusku, Gruzii a přilehlé části Turecka při východní pobřeží Černého moře (Musilová, 2012a).

Severní hranice souvislého areálu druhu prochází jižní a jihovýchodní Moravou. Zde se užovka stromová vyskytuje v NP Podyjí a v CHKO Bílé Karpaty. Třetí a poslední místo výskytu na našem území se nalézá podél řeky Ohře mezi Karlovými Vary a Nechranickou přehradou. Tato populace je od ostatních vzdálena několik set kilometrů, jedná se tedy o populaci izolovanou (Musilová, 2012a).

Kromě dnešních zkoumání jsou dnes posuzovány i fosilní záznamy, což nám ukazuje mnohem širší rozšíření tohoto druhu během určitého období. I přes řadu hypotéz o jejich původu vše naznačuje tomu, že jsou to pozůstatky z doby holocénu, klimatického optima (Musilová et al., 2007). To potvrzují i výsledky nedávno provedené genetické studie (Musilová et al., 2010).

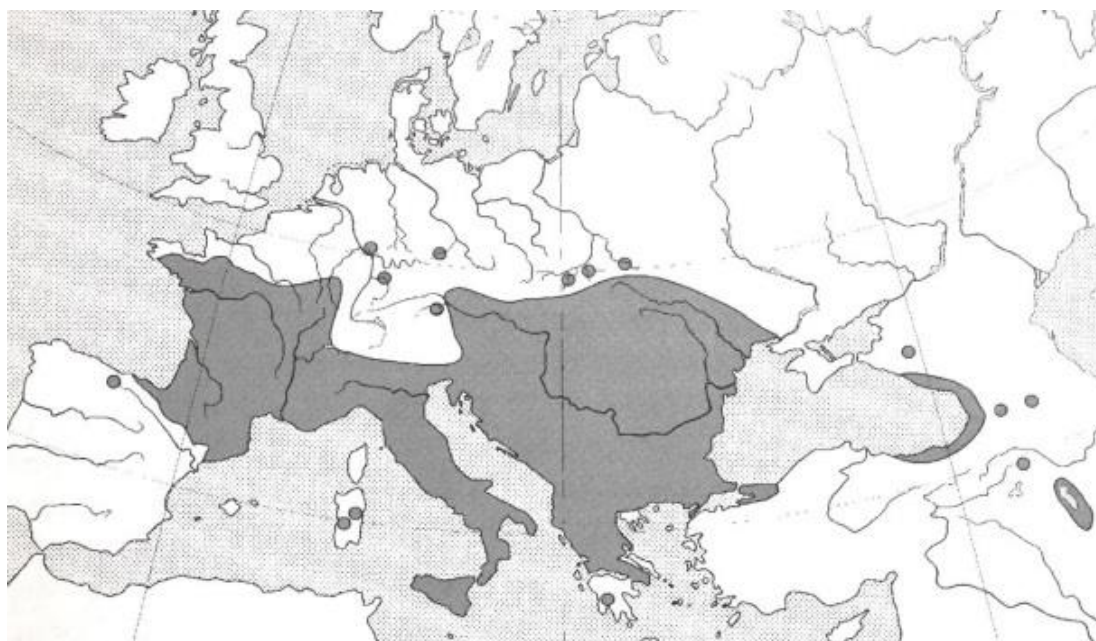
3.7.2 Izolované populace se střední Evropě

Ve střední Evropě se nachází několik podobně izolovaných lokalit užovky stromové: v Německu, Polsku a v 19. století byla užovka stromová zaznamenána i v Dánsku (Musilová, 2012a). Tyto severní populace téměř všechny v průběhu následujících chladnějších period vymizely (některé v Dánsku, Polsku v poměrně nedávné době). Dodnes se tak severně od Alp mimo souvislý areál užovky stromové zachovaly pouze čtyři izolované populace (Musilová et al., 2015).

Dvě z nich leží v západním Německu v oblasti Schlangenbadu v pohoří Taunus a u Hirschhornu v údolí řeky Neckar, a další v jihovýchodním Německu u Burghausenu v údolí řeky Salzach (Musilová et al., 2007). Všem třem izolovaným

německým populacím byla věnována značná pozornost vědců a ochranářů (Watzmann 1993, Gimille 2002). Čtvrtá populace se nachází v České republice mezi Karlovými Vary a Kadaní, v údolí řeky Ohře (Musilová et al., 2007).

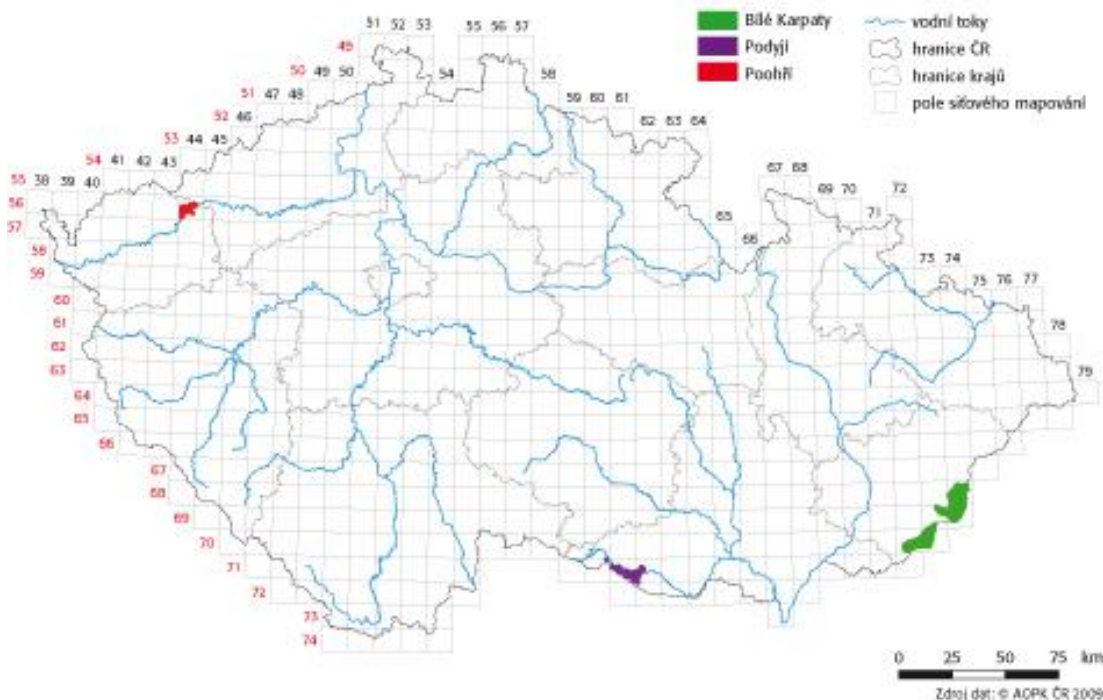
Mezi severní izolované populace patří i východněji položené polské populace z oblasti měst Zarzecze, Powroznik, Bieszczady (Musilová et al., 2015). V polských Bieszczadech je odlišná situace než v Německu, během posledních padesáti let došlo k výraznému zmenšení areálu izolované populace a k rozpadu do tří vzájemně nekomunikujících subpopulací. Byl zaznamenán klesající trend i v počtu hadů. Dnešní celkový počet je odhadován na pouhých 70 - 80 exemplářů. V roce 2009 byla zpracována strategie ochrany této populace a byla realizována řada opatření ve prospěch tohoto druhu, vytváření hromad pilin, sloužících jako líhniště, čištění zídek, kosení luk a stavba informačních tabulí v rámci v rámci osvěty (Kurek et al., 2009) (viz obr. 6).



Obrázek 6: Rozšíření užovky stromové v Evropě (*Zamenis longissimus*) (Musilová, 2011).

3.8 Rozšíření užovky stromové v ČR

Česká republika se nachází na severním okraji rozšíření tohoto druhu. S tímto druhem hada se můžeme setkat pouze na třech místech (viz obr. 7) - v Podýjí, v Bílých Karpatech a v Poohří v Karlovarském kraji (Musilová, 2012a).



Obrázek 7: Rozšíření užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v České republice (podle Mikátová et Vlašín 2012).

3.8.1 Poohří

V okolí Stráže nad Ohří se nachází naše jediná izolovaná populace užovky stromové. Rozšířením se podrobně zabývali Zavadil et al. (2008). Podle těchto autorů se had v této oblasti vyskytuje na malém území o rozloze přibližně 10 km². V minulosti byla její rozšíření větší, vyskytovala se od Velichova až po Kadaň. Centrum současného výskytu je vázáno na řeku Ohří, nicméně u bočních přítoků řeky se užovka vyskytuje i ve vzdálenosti několika kilometrů od Ohře. Odhad velikosti této populace je 400 - 600 jedinců. Je to jeden ze zdejších synantropních druhů a je silně vázaná na hospodaření člověka v krajině.

V posledních několika letech byl zjištěn výskyt užovky stromové za hranicí dosud známého areálu (Zavadil, Musilová 2015).

Hadi se někdy dostávají dále od řeky, dnes registrujeme již známou populaci v Osvinově (570 m n. m.), která je dost vysoko na hranici Doupovských a Krušných hor. Avšak další věrohodné nálezy od Horního Hradu, Krásného Lesa, Petrova a Srní vyhodnocujeme jako migraci a to i přes to, že zde bylo nalezeno více jedinců. Trvalá populace se zde zatím neočekává (Zavadil, Musilová 2015).

3.8.2 Podyjí

Výskyt užovky stromové je v Podyjí znám již od 30. let 20. století. Další podrobnější průzkum této populace probíhá od roku 2002 a její velikost se odhaduje na 1200 - 1500 jedinců. Velikost lokality se odhaduje na cca 34 km². Výskyt užovek stromových v Podyjí je patrně největší populací v České republice díky morfologii terénu, bohaté nabídce úkrytů a jedinečnému mikroklimatu. Výskyt tohoto hada se v této oblasti překrývá s NP Podyjí a lokalita je tedy dobře chráněná od negativních antropogenních vlivů. Cílené aktivity na ochranu užovky stromové probíhají v této lokalitě od roku 2004 a zabývá se jimi správa NP, AOPK ČR a Ekologický institut ČSOP Veronica (Větrovcová et al., 2010).

V letech 1998 - 2011 byl v NP Podyjí prováděn podrobný výzkum užovky stromové. Důraz byl kladen na zjištění údajů výskytu tohoto hada v NP Podyjí a NP Thayatal. Vhodné lokality s možným výskytem užovky stromové byly však vyhledávány i mimo národní park. Výsledky byly zajímavé. Přestože byla větší část území a s větší intenzitou zkoumaná na moravské straně, množství nálezů zde bylo menší. Mohlo to být způsobeno odlišnými biotopy, které na rakouské straně mají poněkud jiný charakter - na moravské straně je méně vhodná severní orientace svahů, menší jsou také plochy skalnatých biotopů a řídkých lesů. Dyjský kaňon od Širokého pole po Šobes je hlavním centrem populace užovky stromové v Podyjí/Thayatal. Největší populační hustoty dosahuje užovka na Šobesu (Mikátová, Vlašín 2012).

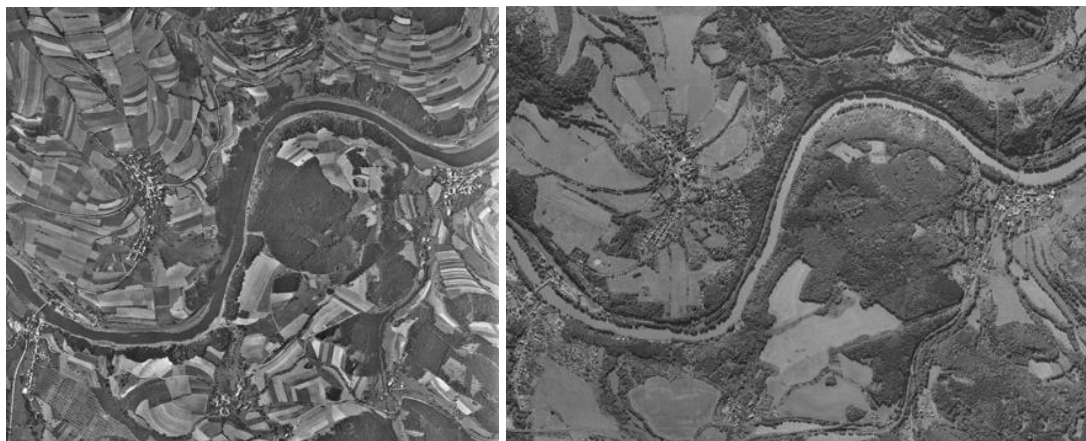
3.8.3 Karpaty

Historie výskytu v této oblasti je poměrně chudá, první zmínky jsou až v 80. letech 20. století a proto je místní populace doposud málo prozkoumaná. Díky nedostatečným informacím z minulosti nevíme, zda je tato populace stabilní, nebo je kritická. Velký negativní vliv na užovku stromovou v Bílých Karpatech má

likvidování, nebo přestavování ruin budov, starých seníků a stodol (Musilová et al., 2015). Na rozdíl od populací v Podyjí nebo Poohří jsou zde nálezy jednotlivé a roztroušené na ploše o rozloze přibližně 185 km², proto zatím chybí údaje o počtu zde žijících jedinců (Větrovcová et al. 2010, Zavadil et al. 2008). Více informací možná přinese právě probíhající intenzivní výzkum (Papežík, 2014).

3.9 Příčiny ohrožení užovky stromové

Mezi nejvážnější příčiny ohrožení tohoto hada v Poohří patří změny v krajině (viz obr. 8, 9). V minulosti byly na této lokalitě zničeny drobné, terén zpestřující prvky, např. remízky, meze, kamenné zídky, polní a lesní cesty. Krajina je dnes mnohem jednotvárnější a velké zemědělské plochy jsou obhospodařovány mechanizací, což užovce stromové ani jiným plazům neprospívá. Není vyhovující ani druhý extrém, tedy zánik hospodaření v krajině, zarůstání pozemků neskosenou či nespásnou vegetací. Optimální, avšak v dnešní době těžko dosažitelné je maloplošné hospodaření (Matějů et al., 2014).



Obrázek 8, 9: Fotografie z roku 1938 (vlevo) a ze současnosti (vpravo), dokumentují změnu způsobenou hospodařením, tím dochází ke ztrátě biotopu užovky stromové (*Zamenis longissimus*). (Historický snímek pochází z archivu vojenského topografického ústavu v Dobrušce.)

Dalším problémem je také nedostatek úkrytu a líhnišť, nebo jejich likvidace v nevhodnou dobu (rozvážení hnoje, převrstvování kompostu v době kladení a líhnutí vajíček). Pro přežití užovek je velmi důležité vhodné zimoviště, bez něhož nemají šanci zimu přežít. Překládáním nebo rozvážením kompostu v zimě, rozebíráním hromad vyvrácených pařezů apod. ztrácejí užovky možnost přezimování (Mikátová, Zavadil, 2001).

Mezi další ohrožující faktory patří pozitivní zásahy s možnými negativními důsledky. Jsou to aktivity, které sice pro druh vytvářejí vhodné prostředí, jsou tedy pro populaci prospěšné, ale samotné činnosti mohou jednotlivé jedince přímo likvidovat. Patří sem čištění příkopů u silnic, vysekávání průseků pod elektrickým vedením, hubení nepůvodních rostlin atd. Některé z těchto zásahů jsou součástí opatření záchranného programu, ty jsou vždy prováděny v nejvhodnější možné dobu a s velkou opatrností (Větrovcová et al., 2010).

Další ohrožením izolované populace v Poohří je stále rostoucí antropogenní vliv, zejména autoprovaz, cyklistika a výstavba (Musilová et al., 2015). Kovář et al. (2013) prováděli v severozápadních Čechách u frekventované silnice studii, která sledovala jak velký vliv má silniční provoz na chování a mortalitu těchto hadů. Velké množství hadů pravidelně obsazuje násypy a zídky podél silnic. Někteří jedinci při pozorování byli nacházeni na stejném místě nepřetržitě až po dobu několika dnů. Největší aktivitu autoři zaznamenali v průběhu dopoledne, nejčastěji se týkala termoregulace. Dospělí hadi viditelně nereagovali na silniční provoz a úmrtnost byla minimální. I když používají silniční násypy a zídky hned vedle silnice, tak se na vozovku neodvážejí. Může to být způsobeno ruchem či v teplém počasí rozpálenou vozovkou. Naproti tomu se juvenilní hadi odvážili na silnici častěji a jejich úmrtnost byla vysoká.

V roce 1984 bylo zjištěna další forma ohrožení jedinečné české populace. Karel Janoušek našel na užovce stromové u Karlových Varů dosud neznámou kožní chorobu. Projevovala se strupatostí na břišní i hřbetní straně těla. Na jaře následujícího roku byla tato choroba rozšířena po celém území výskytu v Poohří. A tak byl jeden těžce postižený jedinec odnesen na vyšetření. Bylo zjištěno několik patogenů, z nichž primárním původcem byly zřejmě mukorovité houby. Řešením této situace byla aplikace antimykotického spreje. Po jeho použití a následném svléknutí trvale zmizely příznaky choroby (Haleš J., 1987).

Mezi nejvýznamnější predátory užovky stromové v České republice patří původní šelmy a draví ptáci. Velké ztráty mohou způsobit také divoká prasata a to požíráním mláďat, nebo rozhrabávání substrátu s nakladenými vejci a požíráním samotných vajec (Větrovcová et al., 2010). Značné a stále rostoucí riziko dnes představují pro užovku stromovou nepůvodní predátoři, zejména psík mývalovitý (*Nyctereutes procyonoides*), norek americký (*Neovison vison*) a mýval severní (Musilová et al., 2011). Nebezpečný je i chov některých domácích zvířat (koček, psů,

drůbeže), mohou vyhrabávat snůšky a požírat mlád'ata. Toto nebezpečí je vyšší v oblastech, kde jsou užovky stromové vázány na lidská obydlí (Větrovcová et al., 2010).

V rámci celého areálu patří mezi nejvážnější ohrožující faktory ztráta, či zničení biotopů, silniční provoz, fragmentace krajiny a ztráta genetické diverzity a v neposlední řadě také ilegální odchyt a přímě pronásledování jedinců (Edgar, Bird, 2006).

3.10 Statut ochrany a celkový stav populací

Užovka stromová je v České republice kriticky ohroženým druhem dle prováděcí vyhlášky 395/1992 Sb. zákona 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny v platném znění. Dále je uvedena v Příloze II. Bernské úmluvy o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť a byl pro ni vypracován „Akční program“ (Edgar & Bird 2006).

V aktuálním červeném seznamu je hodnocena populace v severozápadních Čechách jako kriticky ohrožená, populace moravské pak jako ohrožená. Můžeme tedy konstatovat, že užovka stromová patří k našim nejvíce ohroženým plazům (Red list, 2015).

V celkovém areálu (převážně evropském) užovky stromové byl v mnoha zemích zaznamenán ústup a pokles jejich početnosti. Navíc v důsledku destrukce biotopů a jejich fragmentaci dochází k izolaci dalších populací ležících na okraji celistvého areálu (Větrovcová et al., 2010).

Vzhledem k zaznamenanému ústupu celého jejího areálu a s tím související celoevropskou ochranou, i vzhledem k prokázanému zmenšení plochy rozšíření naší populace v Poohří, byl vytvořen pro tento kriticky ohrožený druh celostátní záchranný program (ZP). V rámci Bernské úmluvy doporučuje Evropský záchranný program pro tento druh vytvoření národních záchranných programů a jejich implementaci. To platí pro všechny země s výskytem izolovaných populací užovky stromové (Větrovcová et al., 2010).

Ve střední Evropě byla hustota a početnost populací užovky stromové podrobněji studována jen v Německu a Polsku. K informacím o hustotě populace a tedy zjištěnému počtu jedinců vztaženému na jednotku sledované plochy je třeba

přístupovat opatrně. Užovky nejsou v terénu rozmístěny rovnoměrně, ale soustřeďují se na vhodné biotopy (Musilová et al., 2015).

Situace v Polsku a Německu je srovnatelná s Českou, užovka stromová zde také vytváří izolované populace. V těchto zemích patří druh ke kriticky ohroženým. Naproti tomu Rakouskem a Slovenskem prochází souvislý areál a proto je zde stupeň ochrany nižší, nicméně i zde je tento druh přísně chráněn (Musilová et al., 2008).

Populace užovky stromové v Poohří činí zhruba 400 - 600 jedinců. Podle hrubého odhadu je dnešní početnost populace přibližně desetkrát menší než v polovině 70. let minulého století (Musilová et al., 2015).

V populaci v Podyjí byla nejvyšší početnost užovek stromových zaznamenána v oblasti vinice Šobes (cca 600 jedinců). Celková početnost této populace pak činí zhruba 1200 - 1500 kusů (Musilová et al., 2015).

Z oblasti Karpat nemáme k dispozici základní údaje týkající se populace užovky stromové. (Zavadil et al., 2008).

Mapa zobrazující výskyt druhu v jednotlivých periodách viz příloha 2.

3.11 Záchranný program a praktická ochrana

Stále se zhoršující stav populace v České republice vedl v roce 2008 k přijetí tzv. záchranného programu. K podobným opatřením bylo přistoupeno i v sousedních zemích. Zatímco v případě německých populací jsou praktická opatření na ochranu tohoto druhu realizována již od 90. let, v sousedním Polsku aktivní podpora užovky stromové započala poměrně nedávno, v roce 2009. Ve všech těchto zemích je podpora druhu téměř shodná a opírá se zejména o budování líhnišť, péči o zídky, údržbu pestré krajiny, osvětlu a výzkum (Lapáčková, 2012).

V České republice je hlavním dlouhodobým cílem záchranného programu zachování životaschopných populací užovky stromové ve všech oblastech. Cíle pro jednotlivá místa výskytu jsou blíže specifikována na základě rozšíření, početnosti a dalších dat známých o jednotlivých populacích (Větrovcová et al., 2010). V oblastech Poohří a Podyjí, které jsou lépe prozkoumané je snahou záchranného programu udržet užovku stromovou na stávajících místech a zvýšit její početnost. V Bílých Karpatech je prvotním cílem získat relativní data o zdejší populaci (Musilová et al., 2015).

Zvýšení početnosti, rozšíření a stabilizace populací by mělo být dosaženo prostřednictvím následujících opatření: snižování negativního dopadu stavebních a jiných zásahů do krajiny, přímá péče o biotop, monitoring, výzkum, výchova a osvěta (Zavadil et al., 2008).

Cílem záchranného programu užovky stromové v Poohří je udržet mikropopulace na stávajících místech, propojit izolované mikropopulace, zvýšit zde jejich početnost, vytvářet a udržovat stanoviště hadů, jejich líhniště, případně i zimoviště (viz obr. 10). Druhou částí je pokus o návrat hadů do míst, kde už vyhynuli, tedy půjde o zvětšení stávajícího izolované populace v Poohří (Musilová, Zavadil 2014) (viz příloha 3).

Jedním z pilířů záchranného programu v Poohří je budování náhradních líhnišť. To by mělo vyřešit úbytek vhodných míst k rozmnožování, k němuž došlo důsledkem změny krajiny v posledních desetiletích (Musilová, 2012a).



Obrázek 10: Konstrukce nových líhnišť v Poohří, Foto: Kateřina Urbánková

Podstatný je výběr lokality, která musí být osluněná a umístěná nedaleko vhodný zimovišť jako jsou - zídky, snosy kamení apod., jelikož novorozená mláďata nemají po vylíhnutí mnoho času na hledání zimních úkrytů. Pro ochranu proti predátorům je nutné líhniště ohradit a pro ochranu proti mývalu severnímu můžeme použít jako kryt pletivo. Nejvhodnějším materiálem na ohrazení líhniště jsou kulatiny a výplň pletivem, aby neprosychalo a udržovalo si vhodné mikroklima. Líhniště by

mělo být dostatečně velké, aby neprosychalo a udržovalo si své mikroklima. Velikost líhniště je minimálně 3 x 3 m. Vhodným substrátem je kompost, hnůj, hobliny, netříděný zahradní materiál nebo jeho směs. Substrát by měl být vylehčen větvemi a pravidelně doplňován. Použití folií plechů či jiného materiálu, který hadi s oblibou využívají je vhodným doplňkem líhnišť (Janoušek, Musilová, 2009). Nejlépe se osvědčila přibližně 12 mm silná guma z rozřezaných dopravních pásů. Tyto gummy také dříve sloužily k zatížení černé folie v silážních jamách (Machar et al., 2012).

Podle výše uvedené metodiky bylo zatím v Poohří zbudováno celkem 24 líhnišť, budování započalo v roce 2007. Ke kolonizaci líhnišť dochází zpravidla v následující sezóně po jeho zbudování, výjimečně pak ještě v dané sezóně (Zamenis o. s, 2014).

Podle Musilové (2012a) je jedním ze zásadních faktorů pro inkubaci vajec teplota substrátu. Z pozorovaných substrátů nejlépe udržovala stálou teplotu borka (kůra stromů). Autorka zjišťuje až neuvěřitelně konstantní průměrné teploty substrátu, které se bez ohledu na sezónu a sledované líhniště, pohybovaly v rozmezí od 25 do 29 °C. Podle pozorování se dá usoudit, že užovka stromová dává raději přednost borce před ostatními substráty (Musilová, 2012a).

Podle téže autorky se již následující první sezóna po zbudování líhnišť ukazuje jako úspěšná a dochází k první prokazatelné reprodukci, soudě podle nalezených skořápek od vajíček. Další sezóny jsou pak ještě úspěšnější nicméně po 5 - 6 letech od zbudování líhniště vyvstává potřeba jeho celkové rekonstrukce (Zamenis o. s, 2014).

Kromě budování líhnišť je značná pozornost věnována čištění ručně skládaných zídek od náletových dřevin. Za posledních padesát let neobhospodařování se zídky ocitly plně ve stínu. Nestačí však jednorázově nálety vyřezávat, ale je nutné řezy opakovat každoročně (Janoušek, Musilová, 2009). Užovka stromová tato popsání opatření v Poohří velmi ochotně přijímá, to nám dokazují nálezy užovek v nově vystavěných líhništích a zídkách (Větrovcová et al., 2010).

Podle Musilové (2012a) bylo v Poohří od roku 2006 obnoveno celkem 35 zídek a 3 zídky byly nově vystavěny na vhodných místech s přirozeně stupňovitým terénem s jihovýchodní až jihozápadní expozicí. Zídky byly skládány z kamene na sucho, aby zde vznikly štěrby, které slouží jako vhodný úkryt. V současné době se při zpevnování svahů hojně využívají gabiony (drátokamenné zdi mající stejnou

funkci jako zdi opěrné), za dodržení určitých podmínek mohou být vhodným úkrytem.

Za zmínku také stojí ochrana hadů při ošetřování silničních příkopů. Podle Jakouška a Musilové (2009) užovka stromová v Poohří často obývá těsné okolí silnic a na mnoha místech již přivykla dopravnímu ruchu, takže příliš nereaguje na dopravní podněty. K velmi nebezpečným zásahům patří sekání trávy či křoví podél silnic. Negativnímu působení vysekáváním příkopů, se zde předchází tak, že vždy jeden, ideálně dva dobrovolníci chodí před strojem a odchyťávají hady. Po pročištění krajnice je vypouštějí zpět na místo jejich odchyty. Každoročně je tímto zachráněno až desítky plazů (Musilová, 2012a).

Součástí záchranného programu je také pravidelný monitoring, který by měl při dlouhodobém sledování podchytit rostoucí či klesající populační trend. Základním principem monitoringu je rozdělení biotopů do tří barevných kategorií dle pravděpodobnosti výskytu užovky stromové. Biotopy jsou pak navštěvovány s různou intenzitou. Podle výsledku monitoringu pak každý bod získá barevné označení pro danou sezónu, který se buď shoduje s počátečním stavem, nebo došlo ke změně. Na konci měření je pak provedeno srovnání, které slouží jako výchozí pro další sezónu (Musilová, 2012a).

Další výhodou záchranného programu je fakt, že užovka stromová nezpůsobuje střety se zájmy člověka, ať se jedná o zemědělské hospodaření a lesní hospodaření, či jiné zájmy (Musilová, 2012a).

4 Charakteristika studovaného území

Zájmové území (viz příloha 3) v blízkosti Krušných hor patří k mimořádně přírodně hodnotným oblastem. Jedná se o oblast tzv. Středního Poohří, které kromě masivu Doupovských hor zahrnuje také průlomové údolí Ohře. Zřízení chráněné krajinné oblasti v tomto území přírodovědci opakovaně, s různými obměnami hranic navrhuji již od roku 1984 (Pešout, 2010).

Podle Zavadila et al. (2008) je Poohří území výrazně členité. Na celkem malém území se zde střídají poměrně velké výškové rozdíly. Na vzdálenost necelých 9 km klesá nadmořská výška z 1243 m vrcholu Klínovce na 310 m, což je výška hladiny Ohře pod obcí Boč. Tyto výškové rozdíly jsou příčinou velkých klimatických rozdílů. Podle těchto autorů jsou vyšší polohy řazeny do chladné klimatické oblasti (CH6, CH7) a okolí řeky Ohře včetně nálezu užovky stromové leží v mírně teplé oblasti MT7. Při úvahách o klimatu v Poohří je nutné zohlednit nejen celkovou klimatickou oblast, ale též mikroklima na jednotlivých lokalitách. To může být ovlivněno sklonem svahu, expozicí i geologickým podkladem.

Historie ochrany tohoto jedinečného území v údolí řeky Ohře sahá až do 80. let dvacátého století. Předchůdcem dnešního Přírodního parku byl projekt CHKO Střední Poohří, tento projekt se ale dodnes nepodařilo zrealizovat. Přírodní park byl vyhlášen v roce 1997, jeho hlavním účelem je ochrana krajinného rázu s významnými přírodními a estetickými hodnotami (Musilová, 2015b).

Podle Brachtla et al. (2004) má přírodní park Stráž nad Ohří rozlohu 3700 ha a nachází se na obou březích řeky Ohře v severozápadní části Doupovských hor. Vysokokmenné ovocné sady se na tomto území vyskytují poměrně často, jsou příkladem ekologicky šetrného hospodaření v krajině a zároveň dnes už poměrně vzácným biotopem. Lesní porosty jsou zde převážně bukové s bohatým bylinným podrostem. Podle výše uvedených autorů je tato lokalita oproti Krušným horám mnohem méně postižena imisemi. V pestré skladbě rostlinných a živočišných společenstevch nalezneme řadu vzácných a zvláště chráněných druhů. Údolími podhorských potoků pronikají do toho území chladnomilnější horské a podhorské rostliny, např. áron plamatý (*Arum maculatum*), česnek medvědí (*Allium ursinum*), kapradina laločnatá (*Polystichum aculeatum*), dále tu rostou prstnatec bezový (*Dactylorhiza sambucina*), vstavač mužský (*Orchis mascula*), třemdava obecná (*Dictamnus albus*) a tařice skalní (*Aurinia saxatilis*). Žijí zde užovka stromová

(*Zamenis longissimus*), čáp černý (*Ciconia nigra*), plch velký (*Glis glis*), mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*) a vzácný střevlík nepravidelný (*Carabus irregularis*). Zachovalý přirozený tok Ohře je domovem několik náročnějších druhů ryb - lipana podhorního (*Thymallus thymallus*), střevle potoční (*Phoxinus phoxinus*), bolena dravého (*Aspius aspius*) aj.

4.1 Popis pozorovaných lokalit

Hlavním a nejdůležitějším úkolem pro úspěch výzkumu bylo vhodné zvolení lokalit, kam se později budou umísťovat kompostéry. Lokality pro umístění kompostérů byly vybrány ve spolupráci se spolkem Zamenis (mapy v příloha 4, 5).

Každá lokalita odpovídá jedné z dlouhodobě monitorovaných míst dle metodiky záchranného programu, která je následující. Podle Musilové (2015a) jsou na základě výsledků získaných z předchozího monitorovaného období biotopy zařazeny do tří kategorií podle pravděpodobnosti výskytu užovky stromové. Tyto body se liší počtem požadovaných návštěv. Bodem zeleným (3 návštěvy) jsou označeny biotopy s vysokou koncentrací jedinců a s jejich pravidelným výskytem, bodem oranžovým (6 návštěv) pak lokality se střední koncentrací jedinců a méně pravidelným výskytem a bodem červeným (9 návštěv) biotopy na okraji lokalit či nově zbudovaná líhniště, nebo ošetřené lokality, kde je výskyt užovky méně pravděpodobný a doposud spíše ojedinělý. Tímto způsobem je podle autorky zajištěno, že lokality s nižší hustotou jsou více sledovány, než lokality s hustotou vyšší, kde nejsou hadi zbytečně rušeni. Na základě výsledků každé sezóny jsou data vyhodnocena a u jednotlivých lokalit může dojít ke změně barevného zařazení (viz. Tab. 1).

Tabulka 1: Způsob vyhodnocení monitoringu biotopů užovky stromové v Poohří podle Musilové (2015a)

Původní stav	Úspěšnost	Následný stav
Zelený bod (3 návštěvy)	více než 66 % (2/3, 3/3)	Zelený bod (3 návštěvy)
	33 - 66 % (1/3)	Oranžový bod (6 návštěv)
	méně než 33 % (0/3)	Červený bod (9 návštěv)
Oranžový bod (6 návštěv)	více než 66 % (4/6, 5/6, 6/6)	Zelený bod (3 návštěvy)
	33 - 66 % (2,6, 3/6)	Oranžový bod (6 návštěv)
	méně než 33 % (0/6, 1/6)	Červený bod (9 návštěv)
Červený bod (9 návštěv)	více než 66 % (6/9, 7/9, 8/9)	Zelený bod (3 návštěvy)
	33 - 66 % (3/9, 4/9, 5/9)	Oranžový bod (6 návštěv)
	méně než 33 % (0/9, 1/9, 2/9)	Červený bod (9 návštěv)

Lokalita 1 (50.3381372N, 13.0738000E)

Lokalita 1 leží u hranice vojenského výcvikového prostoru Hradiště. Kompostér je postaven na klidném místě na louce v blízkosti rodinného domu. Lokalita se nachází v blízkosti Korunního potoka a nedávno zbudovaného rybníčku. V okolí kompostéru se nacházejí hromady naskládaného dříví a mnoho dalších úkrytů, které hadi s oblibou využívají. Kompostér se nachází na plně osluněném místě (viz příloha 10).

Dle výsledků monitoringu byl v roce 2009 tento biotop zařazen do kategorie zelených, tedy s největší pravděpodobností výskytu. V roce 2010 však došlo k zásadnímu poničení biotopů a úkrytů během zimních prací. To se samozřejmě odrazilo na barevném hodnocení biotopu, který přechází do oranžové kategorie a od roku 2014 patří do kategorie červené (Musilová, 2015a).

Lokalita 2 (50.3330011N, 13.0819875E)

Druhá lokalita se nachází ve vojenském výcvikovém prostoru Hradiště, v údolí Korunního potoka. Biotop je znám výskytem užovky stromové hlavně v dobách minulých, kdy se zde více hospodařilo. V dnes zbořeném konírně byli ustájeni koně a poblíž byl vyvážen hnůj, který je vhodný substrátem pro líhnutí vajíček (viz příloha 11, 15).

Tato oblast je kontrolována od roku 2005, nicméně bez úspěchu, lokalita byla tehdy zarostlá. V roce 2008 došlo k likvidaci starých budov, to mělo za následek výrazný pokles užovky stromové. Bylo zcela evidentní, že bez řádného managementu lokalita zanikne a tak se spolek Zamenis dohodl s hajným a v letech 2011 - 2015 provedl na vlastní náklady žádoucí prosvětlení zdejší lokality. Lokalita je tak díky tomuto zásahu od roku 2014 zařazena mezi biotopy zelené (Musilová, 2015a). Toto místo je i přes vyřezání stromů a křovin spíše stinné a v podvečerních hodinách je zde chladněji než na jiných pozorovaných lokalitách.

Lokalita 3 (50.3399742N, 13.0417531E)

Tento biotop představuje zídka s JZ expozicí o délce 30m, která je postavená podél polní cesty s modrou turistickou značkou vedoucí na Horní Hrad. Zdejší zídka byla v roce 2009 v rámci Norských fondů prosvětlena, do té doby odtud nepocházel žádný známý nález užovky stromové. V roce 2010 byla tato zídka zařazena do seznamu červených biotopů, ale záhy přešla do biotopu oranžového. Od roku 2014 se nachází v kategorii zelených biotopů (Musilová, 2015a) (viz příloha 12).

Kompostér je umístěn pod vzrostlým stromem a tak je většinu dne ve stínu, naproti tomu zídka je téměř celý den osvětlená sluncem a hadi se zde rádi vyhřívají. Při větších teplotách se ukrývají mezi kameny, nebo se skrývají v nedalekém křoví.

Lokalita 4 (50.3222556N, 13.0240583E)

Biotop na čtvrté lokalitě je tvořen železniční tratí a gabionovou zídkou. Nad gabionovou zídkou se nachází pět kamenných plošinek a nad nimi je velký kamenný snos. Na tuto stavbu dohlíželi dobrovolníci ze spolku Zamenis, zdejší zdi jsou pouze z naskládaných kamenů téměř bez pojiva. Během chvíle se ukázalo, že to byla velmi dobrá volba, hadi tyto gabiony hojně využívají jako úkryt. Klima je zde ovlivněno nedaleko protékající řekou Ohří a jižní orientací svahu (viz příloha 13, 16, 17).

Tato lokalita je vysloveně okrajová, v letech 2005 - 2007 byl zde nalezen pouze jeden exemplář užovky stromové. Proto byl na počátku sezóny 2009 označen červeným bodem, během následujících let se situace zlepšovala a v roce 2014 se dostal biotop dokonce do kategorie zelených (Musilová, 2015a).

Lokalita 5 (50.3552742N, 13.0356000E)

Tato lokalita se nachází ve vesnici Osvinov v blízkosti chaty p. Kratochvíla v Pekelském údolí. V okolí tohoto místa se nachází plno zídek, které se nachází v těsné blízkosti chatařských osad. Kompostér je umístěn pod velkou kamennou zdí (viz příloha 14).

Zdejší lokalita byla do monitoringu zařazena až v roce 2014 za účelem doplnění sítě monitorovaných bodů. Výskyt užovek stromových je na této lokalitě poměrně hojný, dokonce zde v roce 2015 byla pozorována výrazná jarní aktivita (souboje a páření). Lokalita tedy patří mezi dnes nejúspěšnější zelené biotopy (Musilová, 2015a).

5 Metodika

Praktická část bakalářské práce se zabývá využitím zahradních kompostérů, které byly instalovány na vhodných lokalitách v Poohří. Systematicky bylo sledováno jejich osídlení užovkou stromovou a dalšími plazy. Za celé období výzkumu bylo nalezeno celkem 33 plazů. Osídlení hned několika druhů plazů dokládá atraktivnost této struktury, ale až během dalších sezón pozorování bude možné zhodnotit jejich význam při realizaci záchranného programu užovky stromové.

5.1 Praktická ochrana užovky stromové

V Poohří se ochranou druhu od poloviny 70. let zabývá ZO 01/68 ČSOP "Ochrana herpetofauny". Dále také Ekologické centrum Meluzína RCAB a od roku 2005 se ochranou užovky stromové zabývá spolek Zamenis (Zavadil et al., 2008).

Spolek Zamenis se dlouhodobě snaží o šíření osvěty o našem největším a nejvzácnějším druhu hada, užovce stromové a o její záchranu. Dnes má spolek přes 30 členů a základnu v místě výskytu užovky stromové, v Osvinově. Mezi jejich hlavní aktivity patří budování líhnišť, péče o zídky, výzkum a monitoring (Musilová, in verb).

V červnu 2015 byl slavnostně otevřen osvětový park u infocentra v Osvinově. Infocentrum bylo přibližně před rokem vytvořeno přestavbou bývalé hasičské zbrojnice. Vedle něj se nachází obnovené dětské hřiště nově doplněné o altán, informační tabule, budkami pro netopýry, hmyzí „hotel“ a líhniště původních plazů v naší krajině. Nedaleko jsou nově vybudována terária, kde mohou návštěvníci spatřit všechny hady naší fauny, zejména pak ohroženou užovku stromovou (Wieser, 2015).

5.2 Zahradní kompostéry

Studie zaměřená na využití zahradních kompostérů užovkou stromovou je součástí projektu „Realizace záchranného programu užovky stromové v Poohří (MGSII_32)“ financovaného z prostředků EHP fondů 2009 - 2014 a Ministerstva životního prostředí. Dílčí součástí tohoto projektu je zakoupení pěti pokusných zahradních kompostérů, jejich umístění na pozemcích s výskytem užovky stromové, vyplnění vhodným substrátem a sledování úspěšnost reprodukce užovky stromové.

Pro účely prováděné studie byly nejvíce vyhovující kompostéry AL-KO Komposter Jumbo 800. Jsou malé, na přepravu skladné, lehké a stabilní, lehce stavitelné, z tvrdého plastu a tím pádem hůře rozbitelné pro divoká prasata a skot. Nejdůležitější však je to, že se mezi jednotlivými patry vyskytují mezery, kterými dovnitř mohou prolézt různí plazi, nejen užovka stromová.

Rozměry:

Objem: cca 800 l

Šířka: 1100 mm

Výška: 750 mm



Obrázek 11: Kompostéry AL - KO instalované v roce 2015 v Poohří

Kompostér byl stavěn na rovnou plochu, aby byl co nejvíce stabilní. Pokud to bylo možné, byl opřen o strom či postaven vedle zídky.

Jako substrát byly využity piliny, borka, štěpky, listí a zahrani odpad. Substrát byl proložen větvemi za účelem vzniku skulin a průlezů pro hady. Nakonec se kompostér přikryl buď černým pytlím, nebo gumou pod kterou se hadi rádi vyhřívají (viz příloha 6, 7, 8, 9).

5.3 Sběr dat

Kontrola kompostérů probíhala od konce dubna do konce září v pravidelných intervalech 2 - 3 týdnů. Plánování kontrol se řídilo podle aktuálního počasí, to znamená, pokud bylo velké horko, byla stanoviště kontrolována v hodinách dopoledních, nebo naopak v hodinách večerních, kdy byla větší šance nalezení užovky stromové.

Na každé lokalitě byla sbírána následující data:

- Datum
- Čas
- Počasí (teplota, oblačnost)
- Nálezy užovky stromové
- Nálezy ostatních plazů
- Místo nálezu

Kromě vlastních kompostérů bylo kontrolováno i jeho blízké okolí. Pro účely této studie byly zvoleny čtyři kategorie upřesňující polohu plazů, a to uvnitř kompostéru, volně v okruhu do 10m od kompostéru, v přilehlé kamenné zídce či v záměrně připraveném úkrytu (gumový pásový dopravník).

6 Výsledky

V sezóně 2015 bylo celkem provedeno 10 návštěv jejich přesná data a další údaje přináší tabulka 2. Celkem bylo zaznamenáno 33 jedinců pěti následujících druhů plazů:

Slepýš křehký (*Anguis fragilis*)

Užovka hladká (*Coronella austriaca*)

Ještěrka obecná (*Lacerta agilis*)

Užovka stromová (*Zamenis longissimus*)

Ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*)

Tabulka 2: Přehled návštěv zahradních kompostérů v Poohří v roce 2015

Datum	Teplota	Počet jedinců Zl	Přítomnost ostatních plazů
27. 4. 2015	16 °C	1	Af - 4x
11. 5. 2015	20 °C	8	La - 3x
24. 5. 2015	18 °C	0	Af - 2x, Zv - 1x
7. 6. 2015	20 °C	1	Af - 3x
18. 6. 2015	15 °C	1	Af - 2x
7. 7. 2015	28 °C	3	0
24. 7. 2015	22 °C	0	Af - 2x
14. 8. 2015	23 °C	0	0
3. 9. 2015	20 °C	0	0
27. 9. 2015	16 °C	0	Ca - 2x

Poznámka: Af - Slepýš křehký (*Anguis fragilis*), Ca - Užovka hladká (*Coronella austriaca*), La - Ještěrka obecná (*Lacerta agilis*), Zl - Užovka stromová (*Zamenis longissimus*), Zv - Ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*), Ad - adultní, Sad - subadultní

Celkový přehled všech zaznamenaných plazů ve vlastním kompostéru i v jeho okolí dle jednotlivých lokalit přináší tabulka 3.

Tabulka 3: Přítomnost plazů na lokalitách se zahradním kompostérem v Poohří v roce 2015

	Lok. 1	Lok. 2	Lok. 3	Lok. 4	Lok. 5
Adultní jedinec užovky stromové	0	2	6	2	2
Subadultní jedinec užovky stromové	1	0	0	0	1
Užovka hladká	0	0	0	2	0
Slepýš křehký	0	5	0	6	2
Ještěrka živorodá	1	0	0	0	0
Ještěrka obecná	0	0	3	0	0

Tabulka 4 poskytuje celkové údaje o přítomnosti plazů s rozdělením dle místa nálezu (vlastní kompostér a jeho okolí).

Tabulka 4: Poskytuje celkové údaje o přítomnosti plazů s rozdělením dle lokality a místa nálezu (vlastní kompostér a jeho okolí).

Druh a jeho pozice	Počet jedinců
Slepýš křehký	13
Kompostér	2
v úkrytu	11
Užovka hladká	2
v úkrytu	1
v okruhu do 10 m	1
Ještěrka obecná	3
Zídka	3
Adultní jedinec užovky stromové	12
v úkrytu	3
Zídka	7
v okruhu do 10 m	2
Subadultní jedinec užovky stromové	2
kompostér	2
Ještěrka živorodá	1
v okruhu do 10 m	1
Celkový součet	33

Výsledky jsou zajímavé, za celé zkoumané období jsem na lokalitách našla celkem 33 plazů. Z toho bylo 12 dospělých užovek stromových, 2 mláďata užovky

stromové, 2 užovky hladké, 13 slepýšů křehkých, 3 ještěrky obecné a 1 ještěrka živorodá (viz příloha 18, 19, 20).

7 Diskuse

Během studie využití zahradních kompostérů pro užovku stromovou bylo zaznamenáno celkem 5 druhů plazů, kromě užovky stromové ještě užovka hladká, slepýš křehký, ještěrka obecná a ještěrka živorodá. Právě tyto druhy lze podle Haleše (2009) nejnáze přilákat do okolí lidských sídel, a proto není jejich nálezná na zahradních kompostech umístěných na okraji intravilánu nijak překvapující.

Za celé období výzkumu bylo zaznamenáno 33 jedinců různých druhů plazů, přičemž od konce dubna do poloviny června jich bylo napočítáno 26. To plně koresponduje s literárními údaji, že největší aktivita plazů bývá zaznamenána v květnu až červnu (např. Rehák 1992, Musilová 2015a, Musilová a kol. 2015).

V celkovém vzorku pozorovaných plazů dominuje užovka stromová (14 jedinců, 42 %) a převyšuje tak dokonce i slepýše křehkého (13 jedinců, 38 %), který je považován za našeho nejrozšířenějšího plaza (Matějů a kol. 2014). Celková velikost populace užovky stromové v Poohří je dnes odhadována na 400 - 600 jedinců na ploše přibližně 10 km² (Zavadil et al. 2008). Tento počet jedinců není z dlouhodobé perspektivy uspokojivý a snahou záchranného programu je početnost populace minimálně zdvojnásobit, nicméně na atraktivních lokalitách se užovka stromová koncentruje a dosahuje značné lokální denzity. To, že v počtu jedinců užovka stromová převýšila i slepýše, je tak dokladem značné atraktivity zahradních kompostů a jejich okolí pro zájmový druh.

Na každé ze sledovaných lokalit byly zaznamenány 2 nebo 3 druhy plazů, přičemž jako nejbohatší se jeví lokalita č. 4, kde byla zjištěna užovka stromová, užovka hladká a slepýš křehký. Avšak i ostatní lokality jsou strukturálně členité a mají pro plazy velký potenciál. Zaznamenané drobné rozdíly v jejich osídlení plazy tak lze přičíst spíše krátkodobému sledování, než vlastnostem lokalit.

Při kontrole lokalit jsem zaznamenala, že se hadi vyhýbají místům s větším množstvím mravenců, což byl případ lokality 2 ve vojenském prostoru. Od té doby co se v kompostéru zabydleli mravenci, zde nebyl nalezen jediný plaz.

Z hlediska užovky stromové byli adultní jedinci zaznamenáni v okolí kompostérů a nedospělí jedinci dokonce i uvnitř této struktury. Podle Musilové (in verb) jsou to právě nedospělí jedinci, kteří se často jako první objevují na nově

upravených či okrajových lokalitách. Dá se tedy usoudit, že dochází k přirozenému osídlování kompostérů.

Z ostatních plazů byl nejvíce rozšířen slepýš křehký, který se nacházel na všech sledovaných lokalitách a naopak nejvzácnějším zástupcem byla užovka hladká vyskytující se pouze na lokalitě 4. To víceméně odpovídá rozšíření a početnosti těchto plazů v Karlovarském kraji (Matějů et al., 2014).

Zajímavým poznatkem je skutečnost, že na žádné sledované lokalitě nebyla zaznamenána užovka obojková, přestože se jedná o hojně rozšířený druh v oblasti Poohří. Žádná ze sledovaných lokalit se nenacházela ve vyslovené blízkosti vodní plochy (kromě lokality 1, kde je však tato vodní plocha nově zbudovaná), nicméně i přesto by se výskyt užovky obojkové dal předpokládat. Otázku, zda je to jen náhoda, nebo se druh vyhýbá nově zbudovaným a neznámým strukturám, zodpoví až další roky sledování.

Podle Musilové (2012b) je úspěšnost reprodukce pro užovku stromovou hlavním limitujícím faktorem, neboť je známo, že velmi kolísá v závislosti na tohoročním počasí. Vzhledem k výskytu při severní hranici areálu již v údolí řeky Ohře nejsou ideální podmínky pro inkubaci vajec. O to více zde užovka stromová inklinuje k využívání antropogenních struktur (hnojiště, komposty), kterých je však v dnešní krajině nedostatek (Musilová et al., 2007). Jakákoliv další místa pro reprodukci užovky stromové jsou tedy velmi cenná, zvláště pak, jsou-li náklady na zbudování a péči přijatelné.

V průběhu studie bylo zjištěno osídlení kompostérů užovkou stromovou, což se ale dalo předpokládat, neboť je známo, že užovka stromová snadno kolonizuje nově upravené či zbudované lokality v Poohří (Větrovcová et al., 2010). Otázku, zda tyto kompostéry mohou dlouhodobě sloužit jako líhniště, nelze zatím jednoznačně zodpovědět. Z Poohří je znám případ úspěšné reprodukce užovky stromové v zahradním kompostéru, a to i bez cílené snahy zahrádkářů (Musilová, in verb). Z dosavadních znalostí o užovce stromové v Poohří vyplývá, že tento druh je v líhništích reprodukuje nejdříve jednu až dvě sezóny po jejich zbudování (Zamenis, 2014). Bylo by tedy naivní očekávat úspěšnou reprodukci již v této sezóně. Za velký úspěch lze považovat přijetí kompostéru a jeho osídlení hned několika druhy plazů.

8 Závěr

V České republice žije 5 druhů hadů, přičemž užovka stromová je nejohroženějším z nich. Je řazena mezi kriticky ohrožené druhy a je pro ni realizován záchranný program. Vyskytuje se pouze ve třech oblastech - v Podují, v Bílých Karpatech a v Poohří. Zatímco oblast Podují a Bílých Karpat hostí okrajové populace souvislého areálu rozšíření, populace v Poohří je izolovaná a je tedy nejzranitelnější. Zdejší izolovaná populace je považována za relikv z období holocenního klimatického optima. Podobných izolovaných populací je v celé Evropě pouze pět a proto zdejší populace v Poohří nabývá dokonce mezinárodního významu. Nesmíme zapomenout také na její kulturně - historickou hodnotu, neboť je považována za hada, který obtáčí hůl řeckého boha lékařství Asklépia. Jeho jméno se objevuje v názvu užovky stromové v mnoha jazycích (Aesculapian snake, Askulapnatter, Esculapov poloz) i v lidovém označení Eskulap či Eskulapka, rozšířeném mezi místními lidmi v Poohří. Dodnes je ve znaku lékařů a lékárníků.

Dnes se izolovaná populace v Poohří rozkládá na ploše přibližně 10 km² v okolí Stráže nad Ohří a čítá asi 400 - 600 jedinců. Jelikož je tato lokalita nejohroženější, realizuje se pro ni celá řada opatření, např. údržba a výstavba kamenných zídek, výstavba líhnišť a osvětla. Líhniště, která jsou zbudována primárně za účelem kladení vajec, mohou však sloužit jako bezpečný úkryt, nebo zimoviště. Je známo, že reprodukční úspěšnost v izolovaných populacích značně kolísá, neboť teploty pro inkubaci vajec zde již nedosahují optimálních hodnot. O to více užovka stromová inklinuje k antropogenním prvkům v krajině (komposty, hnojiště), kterých ale v posledních desetiletích značně ubylo. To se snaží řešit záchranný program, jehož pilířem je právě budování líhnišť. Bylo zde zbudováno 30 líhnišť, ale ani tento počet v závislosti na celkové hustotě populace není dostačující. Prokázaná reprodukce v těchto líhništích není nijak masová, čítá 80 - 180 vajíček ročně, což není dostačující. Náklady na péči a údržbu těchto líhnišť nejsou zanedbatelné a jakékoliv další možnosti podpory reprodukce jsou velmi cenné, zejména tehdy, jsou-li ekonomicky únosnější. Z toho vychází praktická část bakalářské práce, jejímž cílem je ověření možnosti využití zahradních kompostérů jako líhniště užovky stromové.

Smyslem kompostérů není nahradit dosavadní systém budování líhnišť, ale doplnit jejich síť tam, kde je vzhledem k obtížné dostupnosti, či majetkoprávním vztahům obtížné budovat velká a nemobilní líhniště.

Zahradní kompostéry byly instalovány na pěti lokalitách s výskytem užovky stromové a s doposud neznámými líhništi v okolí. V průběhu sezóny 2015 byly v rozmezí 2 - 3 týdnů kontrolovány za účelem pozorování plazů. Užovka stromová byla zaznamenána na všech sledovaných lokalitách a dva nedospělí jedinci byli nalezeni dokonce uvnitř kompostérů. Z ostatních plazů byli zaznamenáni užovka hladká, slepýš křehký, ještěrka živorodá a ještěrka obecná.

Na základě dlouholetých zkušeností z Poohří je známo, že hadi potřebují určitý čas k využití nově zbudovaného líhniště. Lze usoudit, že z tohoto důvodu zatím nebyla úspěšná reprodukce v zahradních kompostérech prokázána. Nicméně jejich rychlé osídlení hned několika druhy plazů dokládá atraktivnost této struktury a teprve během dalších sezón pozorování bude možné zhodnotit jejich význam při realizaci záchranného programu užovky stromové. V budoucnosti bude též žádoucí zaměřit se na sledování teplot substrátů v kompostérech ve vztahu k úspěšnosti reprodukce.

9 Použitá literatura

- BRACHTL R., BUŠEK O., MELICHAR V. et al., 2004: Chráněná území okresu Karlovy Vary. In: ZAHRADNICKÝ J., MACKOVNIČ P. et al.: Chráněná území ČR - Plzeňsko a Karlovarsko, svazek XI. AOPK ČR a EkoCentrum Brno, Praha: 36 pp.
- EDAGAR P., BIRD R. D., 2006: Action Plan for the Conservation of the Aesculapian Snake (*Zamenis longissimus*) in Europe, Convention on the conservation of european wildlife and natural habitats: 23 pp.
- GOMILLE A., 2002: Die Askulapnatter Elaphe longissima — Verbreitung und Lebensweise in Mitteleuropa. Edition Chimaira, Frankfurt am Main, 158 pp.
- HALEŠ J., 1987: Náš hvězdičkový had. Naší přírodou, Praha, 7 (5): 104 – 106
- HALEŠ J., 2009: Ochrana plazů v okolí lidských sídel aneb proč nemáte na zahradě ještěrku, slepýše nebo užovku. Český svaz ochránců přírody. Praha: 23pp.
- HEIMES P., WAITZMANN M., 1993: Die Äskulapnatter Elaphe longissima (Laurenti 1768) in Deutschland. - Zoologische Abhandlungen 47: 157 - 192
- JANOUŠEK K., MUSILOVÁ R., 2009: Užovka stromová v České republice (3). - Zoo report profi - odborná příloha Zooreportu: 1 - 4
- JANOUŠEK K., MUSILOVÁ R., ZAVADIL V., 2015: Had číslo 54 žije, Živa 4: 184 - 186
- KAMMEL W., 2008: Aktivität und Nahrungserwerb der Äskulapnatter, *Zamenis longissimus longissimus* (LAURENTI, 1768) in Österreich. Herpetozoa 20 (3/4): 117 - 143
- KAMMEL W., 2009a: Äußere Morphologie und Geschlechterverhältnis bei der Äskulapnatter, *Zamenis longissimus longissimus* (LAURENTI, 1768) in Österreich. Herpetozoa 21 (3/4): 99 - 121
- KAMMEL W., 2009b: Jahres - und Tagesrhythmen in der Aktivität und Beobachtungshäufigkeit dreier mitteleuropäischer Schlangenarten. Herpetozoa 22 (1/2): 3 - 9

- 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 pp.
- KREINER G., 2007: The snakes of Europe all species from West of the Caucasus mountains. Frankfurt: 122 - 128
- KUREK K., BURY S., BAŚ G., 2009: Strategia ochrony węża Eskulapa *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) w Bieszczadach Zachodnich. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie, 51 pp.
- LAPÁČKOVÁ K., 2012: Strategie ochrany izolovaných populací užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Evropě, bakalářská práce, České Budějovice: 37 pp.
- MATĚJŮ J., 2014: Obojživelníci a plazi Karlovarského kraje. Vyd. 1. Karlovy Vary, Karlovarský kraj: 97 - 101
- MIKÁTOVÁ B., VLÁŠÍN M., 2012: Rozšíření a biologie užovky stromové (*Zamenis longissimus*) na území národních parků Podyjí a Thayatal a v jejich okolí. *Thayensia (Znojmo)*, 9: 51 - 81
- MIKÁTOVÁ B., ZAVADIL V., 2001: Užovka stromová - *Elaphe longissima*. In: MIKÁTOVÁ B., VLÁŠÍN M., ZAVADIL V.: Atlas rozšíření plazů v České republice. AOPK ČR, Brno, Praha: 113 - 123
- MUSILOVÁ R., 2011: Teze k disertační práci. Ekologie a status užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v severozápadních Čechách, Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha: 56 pp. (nepubl.)
- MUSILOVÁ R., 2012a: Užovka stromová v Poohří. In: Machar I., Drobilová L. a kol.: Ochrana přírody a krajiny v České republice. Vybrané aktuální problémy a možnosti jejich řešení, II. díl, Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. 333 - 349
- MUSILOVÁ R., 2012b: Přežije eskulap v údolí Ohře? *Arnika* 1/2012: 16 - 18
- MUSILOVÁ R., 2015a: Monitoring biotopů užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Poohří v roce 2015: 44 pp.
- MUSILOVÁ R., 2015b: Zajímavá místa Karlovarského kraje - Za poklady přírodního parku Stráž nad Ohří, *Arnika*, Osvinov: 52 - 56
- MUSILOVÁ R., ALEXANDER Š., JANOUŠEK K., 2011: Mýval severní - vetřelec v Poohří. *Myslivost* 12/2011: 22 - 24

- MUSILOVÁ R., ZAVADIL V., JANOUŠEK K., 2008: Překvapení v posteli (Vazba užovky stromové na člověka), Vesmír, Praha 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 Soc. Zool. Bohem. 71: 197 - 208
- MUSILOVÁ R., ZAVADIL V., KOTLÍK P., MORAVEC J., 2015: *Zamenis longissimus* Laurenti, 1768 - Užovka stromová. In: Moravec J., Kotlík P., Zavadil V., Musilová R.: Plazi -Fauna ČR. Academia, Praha: 304 - 335.
- 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., 1999: Breeding biology of the Aesculapian snake *Elaphe longissima* (Laurenti) in the Bieszczady Zachodnie Mountains (SE Poland). Chronmy Przyrode Ojczyzna, Warszawa, 55 (2): 5 - 20
- NAJBAR B., 2000: The Aesculapian snake *Elaphe l. longissima* Laur. population in Bieszczady (Poland) between 1990-98. Bull. Pol. Ac. Biol., Warszawa, 48: 41 - 51
- NAJBAR B., 2007: Food habits of *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768) (Reptilia: Serpentes: Colubridae) in Bieszczady (south-eastern Poland). Vertebrate Zoology 57 (1) 2007: 73 - 77
- PAPEŽÍK P., 2014: Ekologie a rozšíření užovky stromové (*Zamenis longissimus* Laurenti, 1768) v Evropě s ohledem na využití antropogenních stanovišť, bakalářská práce, Olomouc: 60 pp.
- PEŠOUT P., 2010: Doplnění soustavy chráněných krajinných oblastí v České republice. Ochrana přírody 1: 6-11
- RED LIST, 2015 [online]. [cit. 2016-0-10]: The IUCN Red List of Threatened Species, *Zamenis longissimus*. Dostupné z: <http://www.iucnredlist.org/>
- REHÁK I., 1992: *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768) - užovka stromová. In: BARUŠ V., OLIVA O.: Plazi - Reptilia. Fauna ČSFR, sv. 26. Academia, Praha: 141 - 149

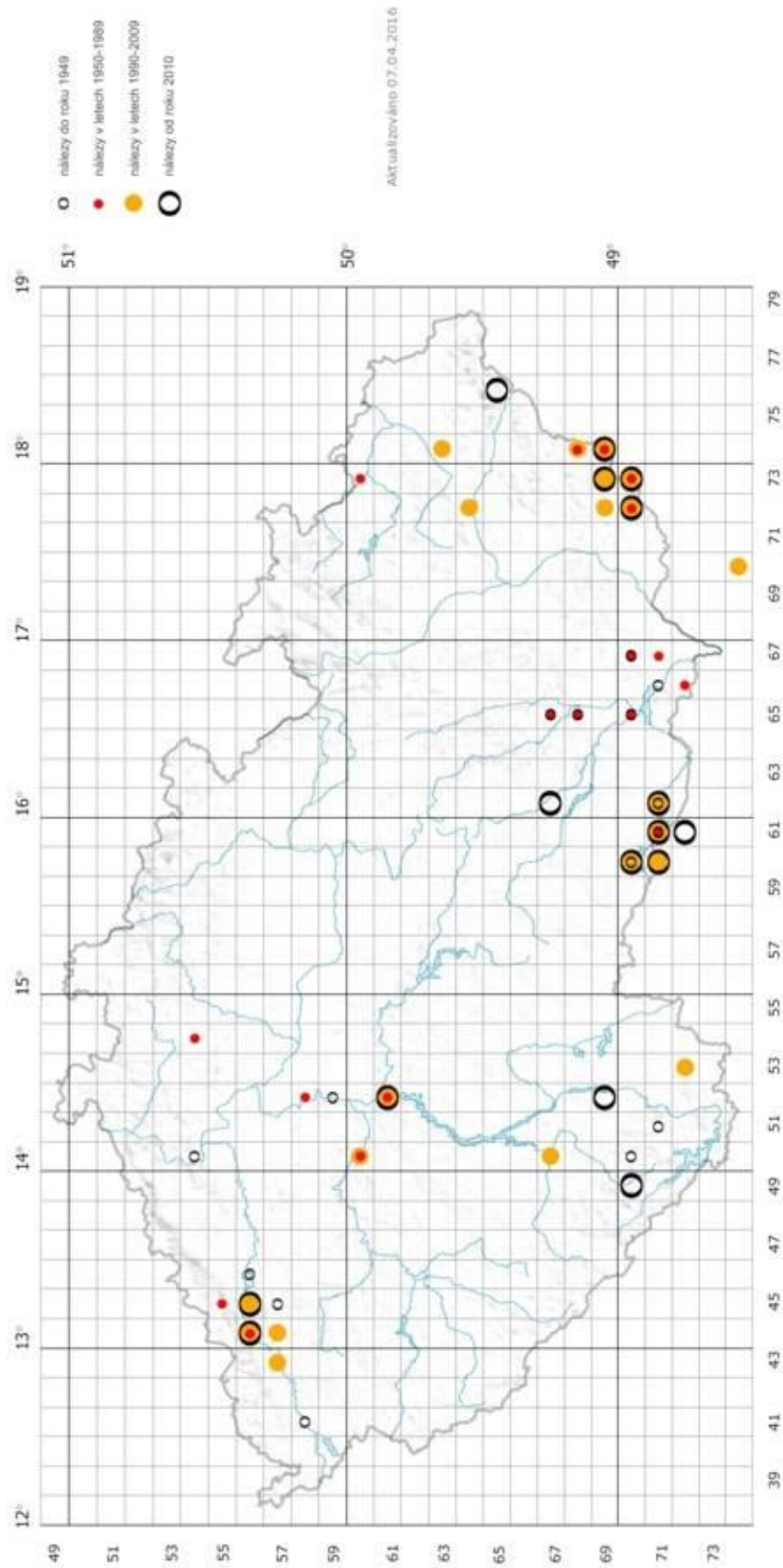
- VĚTROVCOVÁ J., MUSILOVÁ R., ZAVADIL V., MIKÁTOVÁ B., VLAŠÍN M., ŠKORPÍK M., 2010: Záchranný program užovky stromové v České republice, ochrana přírody, 1: 12 - 17
- VLAŠÍN M., 2009: Užovka stromová v České republice (1). - Zoo report profi - odborná příloha Zooreportu 2: 1 - 3
- WIESER S., 2015: Hadí údolí. Turista 6/2015: 4
- ZAMENIS O. S, 2014: Zpráva z výzkumu užovky stromové: Monitoring líhnišť a výzkum reprodukce. 39 pp. (nepublikováno)
- ZAVADIL V., MUSILOVÁ R., 2015: Nové nálezy užovky stromové (*Zamenis Longissimus*) v Karlovarském kraji, sborník muzea Karlovarského kraje 23: 287 - 294
- ZAVADIL V., VOJAR J., MUSILOVÁ R., 2012: Ochrana biodiverzity plazů. In: MACHAR I., DROBILOVÁ L. a kolektiv: Ochrana přírody a krajiny v České republice II. díl. Vybrané aktuální problémy a možnosti jejich řešení. Univerzita Palackého, Olomouc: 659 - 665
- ZWACH I., 1990: Naši obojživelníci a plazi ve fotografii, Státní zemědělské nakladatelství. Lesnictví, myslivost a vodní hospodaření. Praha: 127 - 128
- ZWACH I., 2009: Obojživelníci a plazi České republiky: encyklopedie všech druhů, určovací klíč... Grada, Praha: 369 - 376

10 Přílohy

1. Rituální souboje mezi samci užovky stromové, Foto: spolek Zamenis



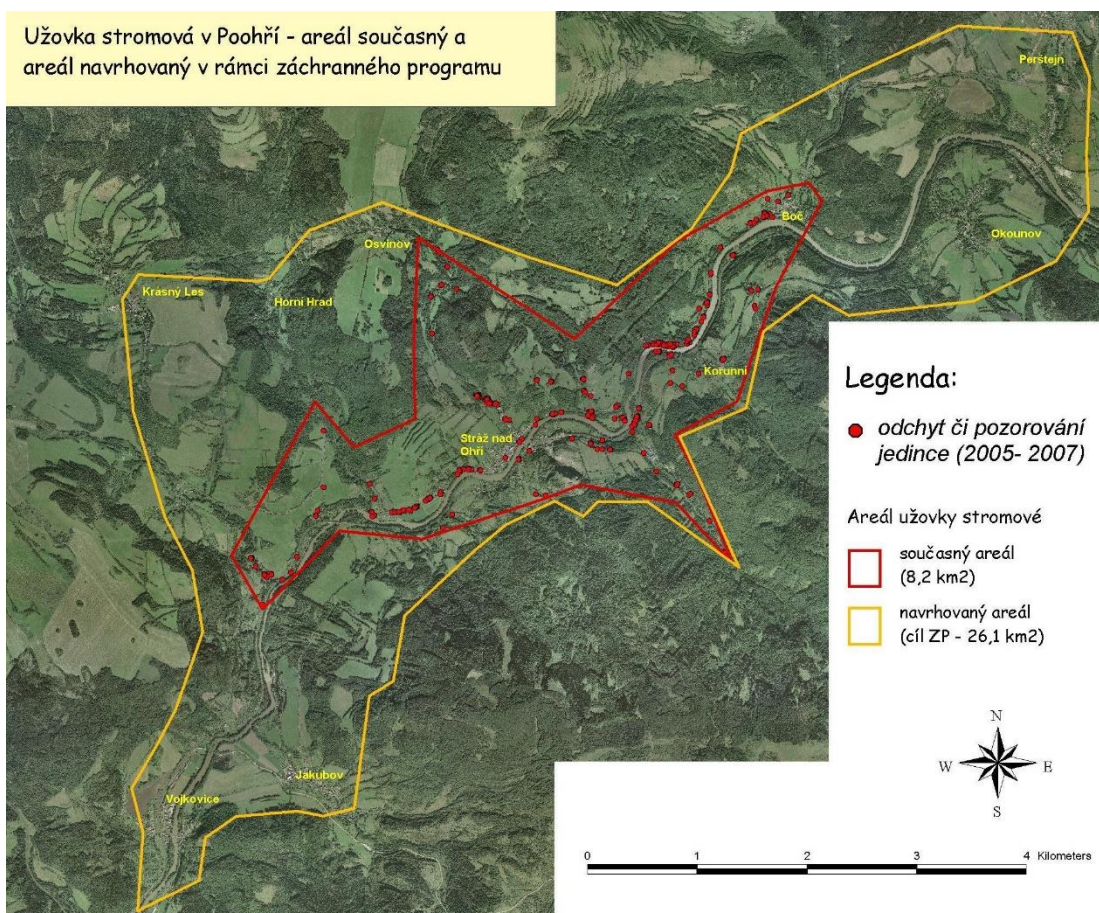
2. Výskyt druhu v jednotlivých periodách podle záznamů NDOP (nálezková data ochrany přírody), 2016



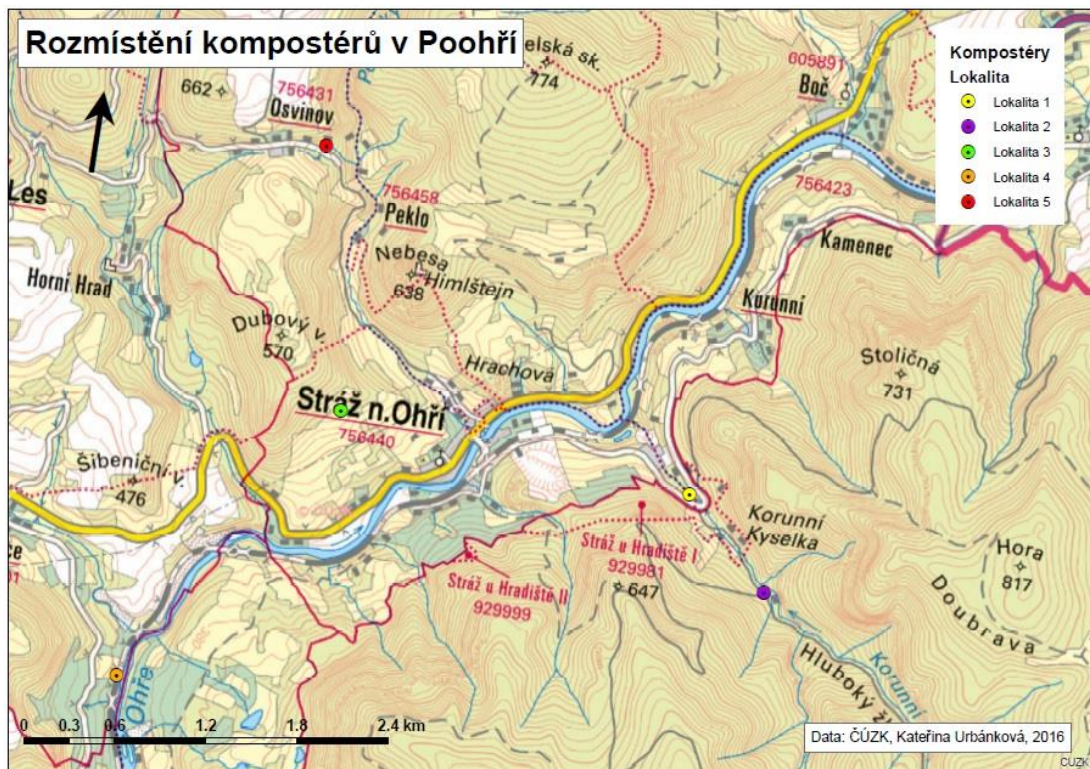
kartografická prezentace © ADPK ČR 2016, podkladová data © ČÚZK



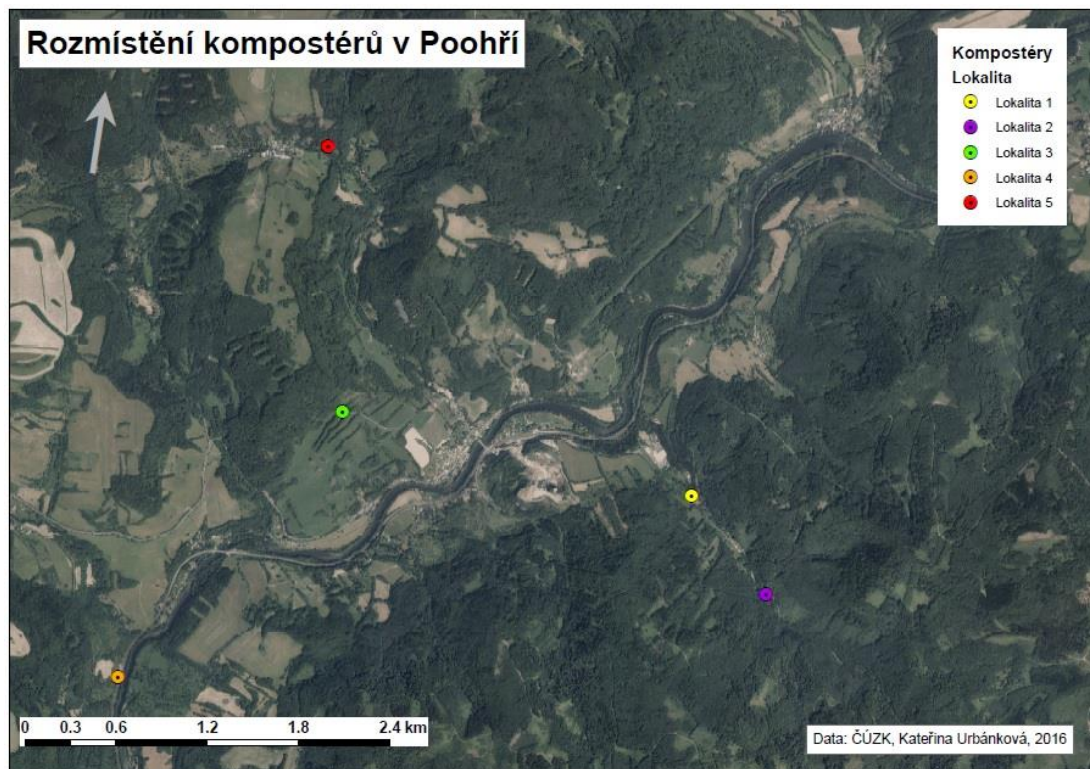
3. ZP užovky stromové - areál současný a navrhovaný (spolek Zamenis)



4. Mapa zkoumaného území v Poohří, vyznačené sledované kompostéry



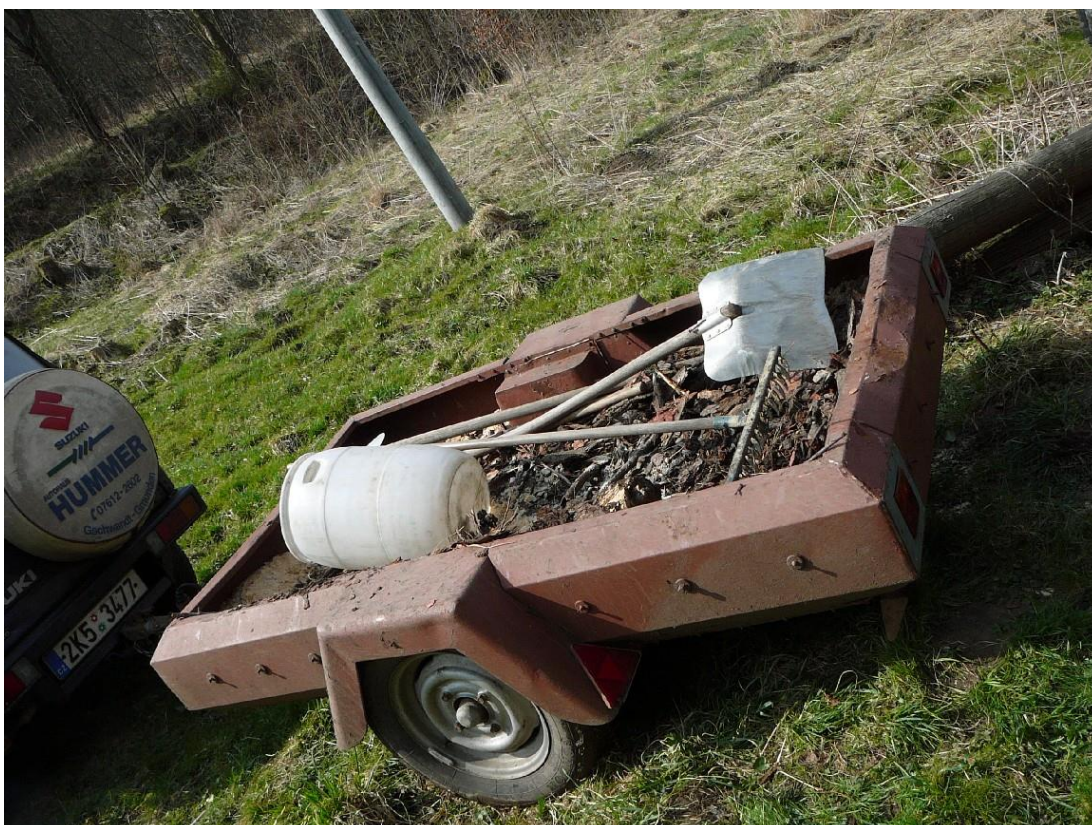
5. Ortofotomapa zkoumaného území v Poohří, vyznačené sledované kompostéry



6. Stavba a plnění kompostérů, lokalita 1, Foto: Kateřina Urbánková



7. Stavba a plnění kompostérů, lokalita 1, Foto: Kateřina Urbánková



8. Stavba a plnění kompostérů, lokalita 2, Foto: Kateřina Urbánková



9. Stavba a plnění kompostérů obtížně dostupná místa, lokalita 4, Foto: Kateřina Urbánková



10. Kompostér na lokalitě 1, Foto: Kateřina Urbánková



11. Kompostér na lokalitě 2, Foto: Kateřina Urbánková



12. Kompostér na lokalitě 3, Foto: Kateřina Urbánková



13. Kompostér na lokalitě 4, Foto: Kateřina Urbánková



14. Kompostér na lokalitě 5, Foto: Kateřina Urbánková



15. Umělé úkryty na lokalitě 2, Foto: Kateřina Urbánková



16. Gabióny na lokalitě 4, vhodný úkryt pro hady, Foto: Kateřina Urbánková



17. Guma na lokalitě 4, zde byl častý výskyt plazů, Foto: Kateřina Urbánková



18. Nález užovky stromové a dvou slepýšů po gumou, viz obr. 23, 27. 4. 2015,
Foto: Kateřina Urbánková



19. Nález mláděte užovky hladké na lokalitě 4, 27. 9. 2015, Foto: Kateřina
Urbánková



20. Nález samce užovky stromové na lokalitě 5, 11. 5. 2015, Foto: Kateřina Urbánková



21. Fotka s nejdelším doposud nalezeným hadem v Poohří, samec 167 cm, 11. 5. 2015, Foto: Kateřina Urbánková

