

## Záchranný program užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v České republice



Vít Zavadil<sup>1</sup>, Radka Musilová<sup>2</sup>, Blanka Mikátová<sup>3</sup>

2008

<sup>1</sup>ENKI Třeboň, <sup>2</sup>Katedra ekologie a životního prostředí ČZU FŽP Praha,  
<sup>3</sup>AOPK ČR, středisko Hradec Králové

## Obsah

<b>Souhrn záchranného programu.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Výchozí informace pro realizaci záchranného programu.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1. Taxonomie .....</b>	<b>7</b>
<b>1.2. Rozšíření.....</b>	<b>7</b>
1.2.1. Celkové rozšíření.....	7
1.2.2. Rozšíření v ČR.....	11
1.2.2.1. Historické rozšíření.....	11
1.2.2.2. Recentní rozšíření.....	14
1.2.2.3. Trendy rozšíření.....	17
<b>1.3. Biologie a ekologie druhu.....</b>	<b>20</b>
1.3.1. Nároky na prostředí.....	20
1.3.2. Rozmnožování a životní strategie.....	21
1.3.3. Potravní ekologie.....	26
1.3.4. Pohyb, migrace a demografické parametry.....	27
1.3.5. Role v ekosystému.....	28
<b>1.4. Příčiny ohrožení.....</b>	<b>29</b>
1.4.1. Změna způsobu hospodaření a využívání krajiny, ztráta biotopů.....	30
1.4.2. Izolovanost populace v Poohří.....	33
1.4.3. Negativní antropogenní vlivy.....	34
1.4.4. Negativně - pozitivní zásahy.....	35
1.4.5. Predátoři a nemoci.....	36
<b>1.5. Statut ochrany.....</b>	<b>37</b>
1.5.1. Statut ochrany na mezinárodní úrovni.....	37
1.5.2. Statut ochrany druhu v ČR.....	37
1.5.3. Statut ochrany v okolních zemích s výskytem druhu.....	37
<b>1.6. Dosavadní opatření pro ochranu druhu.....</b>	<b>38</b>
1.6.1. Nespecifická ochrana.....	38
1.6.1.1. Nespecifická ochrana druhu v zahraničí.....	38
1.6.1.2. Nespecifická ochrana druhu v ČR.....	39
1.6.2. Specifická ochrana.....	40
1.6.2.1. Opatření realizovaná v sousedních zemích.....	40
1.6.2.2. Opatření realizovaná v ČR.....	42
<b>2. Cíle záchranného programu.....</b>	<b>49</b>

<b>3. Plán opatření záchranného programu.....</b>	<b>51</b>
<b>3.1. Péče o biotop.....</b>	<b>51</b>
3.1.1. Péče o líhniště.....	51
3.1.2. Péče o významné biotopové prvky a migrační koridory.....	51
3.1.3. Péče o ostatní typy biotopů.....	52
3.1.4. Obnova a údržba drobných vodních ploch v Poohří.....	53
<b>3.2. Péče o druh.....</b>	<b>53</b>
3.2.1. Ochrana jedinců při údržbě příkopů u silnic.....	53
3.2.2. Ochrana jedinců při migraci přes silniční komunikace.....	54
<b>3.3. Monitoring.....</b>	<b>55</b>
3.3.1. Monitoring biotopů.....	55
3.3.2. Monitoring líhnišť.....	55
3.3.3. Odhad velikosti populace.....	56
3.3.4. Sběr doplňujících údajů o výskytu užovky stromové.....	56
3.3.5. Sběr základních dat v oblasti Karpat.....	56
3.3.6. Ověřování potenciálních lokalit výskytu užovky stromové v ČR.....	57
<b>3.4. Výzkum.....</b>	<b>57</b>
3.4.1. Výzkum reprodukce.....	57
3.4.2. Telemetrická studie.....	58
3.4.3. Získávání doplňujících údajů o ekologii druhu a mezidruhových vztazích.....	58
<b>3.5. Výchova a osvěta.....</b>	<b>59</b>
3.5.1. Informační tabule.....	59
3.5.2. Informační materiály.....	60
3.5.3. Poradenství.....	60
<b>3.6. Ostatní opatření.....</b>	<b>61</b>
3.6.1. Mapování vhodných biotopů v okrajových částech a za hranicí současného areálu v Poohří a Podyjí.....	61
3.6.2. Péče o doupané stromy.....	61
3.6.3. Podpora maloplošného způsobu zemědělského hospodaření.....	62
3.6.4. Minimalizace negativních vlivů při výstavbě.....	62
3.6.5. Minimalizace negativních vlivů při ostatních zásazích.....	63
<b>4. Plán realizace.....</b>	<b>61</b>
<b>5. Literatura.....</b>	<b>62</b>
<b>6. Přílohy.....</b>	<b>70</b>

## SOUHRN ZÁCHRANNÉHO PROGRAMU

Užovka stromová (*Zamenis longissimus*) je druhem hada, který sice zasahuje až do Přední Asie, avšak z širšího pohledu ji můžeme počítat mezi plazy evropské.

Jako celoevropsky ohrožený druh je uvedena v příloze IV. Směrnice č. 92/43/EEC o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin.

Dále je uvedena v Příloze II. Bernské úmluvy o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť a byl pro ni v rámci této úmluvy vypracován „Akční program“ (EDGAR & BIRD 2005).

Prováděcí vyhláškou 395/1992 Sb. zákona 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, je zařazena mezi druhy kriticky ohrožené. V aktuálním červeném seznamu z roku 2003 je hodnocena populace v severozápadních Čechách jako kriticky ohrožená (CR), populace moravské pak jako ohrožené (EN).

Postupný pokles početnosti a ústup užovky stromové je patrný v rámci celého areálu. Nejvíce se však tento ústup projevuje v izolovaných populacích nad severní hranicí souvislého rozšíření. Poslední izolované populace přežívají v Německu, Polsku a v České republice.

V České republice žije druh v severozápadních Čechách v severní části Doupovských hor (dále jen Poohří), na jižní Moravě v NP Podyjí a v Bílých Karpatech a v jižní části Beskyd. Zatímco moravské populace jsou tvořeny výběžky celistvého areálu, česká populace v Poohří je od něj vzdálena řádově stovky km. Velice nápadné smrštění oblasti výskytu bylo zaznamenáno právě u této izolované populace – na přibližně 8 % původní rozlohy doložené nálezy z let 1880-1998. Znepokojivým faktem je, že smrštění nabralo v posledních deseti letech závratné rychlosti. Metapopulace se tedy výrazně zmenšila a rozpadla se na několik vzájemně nedostatečně komunikujících izolovaných mikropopulací, takže již o metapopulaci patrně nelze ani hovořit. V Německu přežívají izolované populace jen díky ochrannářské péči. Užovka stromová je druhem, který vyžaduje výraznou heterogenní strukturu krajiny.

Charakter obývaných biotopů se ve třech oblastech výskytu v ČR liší. V Poohří obývá druh především násypy silnic a železnic, zídky skládané z hrubých kamenů, stodoly, chlévy, kůlny, komposty, hnojiště, smetiště apod. jak v obcích, tak v chatařských koloniích a to většinou ve vysoké hustotě. Nálezy ve volné krajině či v lese jsou ojedinělé. Naopak v Bílých Karpatech a v jižní části CHKO Beskydy (dále jen Karpaty) se často vyskytuje velmi rozptýleně a v přírodních biotopech. I zde však byla nově zjištěna souvislost mezi výskytem a vazbou na antropogenní stanoviště. NP Podyjí, třetí oblast výskytu v ČR, tvoří jakýsi přechod

mezi Poohřím a Karpaty. Je zde patrná vazba na člověkem zbudované objekty (vinice, ruiny stavení), avšak často se jedná o opuštěné objekty, což opět souvisí s charakterem osídlení – území bylo po II. světové válce prakticky vysídleno a po roce 1948 zde bylo hraniční pásmo.

Hospodářské změny po roce 1948 vedly ke změně krajinné mozaiky. Pro užovku stromovou v Poohří naštěstí nebyly tyto změny tak tragické, protože s rozvojem chat vznikla v krajině mozaika jiná a užovka ji přijala. Po roce 1989 se však krajinná mozaika dále mění. V bezlesí, které je obhospodařováno, se hospodaří příliš intenzivně a naopak plochy neobhospodařované zarůstají stále více. Ve většině volné krajiny tak vznikají dva extrémní biotopy, které nejsou pro druh vhodné a užovka přežívá pouze v obcích a chatařských osadách. Jako migrační koridor je nucena využívat příkopy podél komunikací či dokonce vlastní komunikace, kde je ohrožována autoprovodem. V Podyjí trpí především zarůstáním krajiny. Kombinace klimatických změn s výše popsányi změnami v krajině velmi urychluje ústup hadů.

Hlavním cílem záchranného programu je zachování životaschopných populací užovky stromové ve všech třech známých, vzájemně izolovaných oblastech výskytu v ČR, tzn. v Poohří, v Podyjí a v Karpatech. K naplnění tohoto záměru dojde splněním následujících dílčích cílů:

#### ***V Poohří:***

- 1) Udržet mikropopulace druhu na stávajících lokalitách (stav k roku 2007) a vzájemně je propojit.*
- 2) Navrátit užovku stromovou do vybraných částí původního areálu.*
- 3) Zvýšit početnost populace alespoň na dvojnásobek stavu v letech 2005 – 2007, tj. zhruba na 800 – 1200 jedinců.*

#### ***V Podyjí:***

- 1) Dosáhnout pravidelného výskytu včetně rozmnožování v kvadrátech 7160 a 7162 alespoň pět let po sobě.*
- 2) V kvadrátu 7161 zachovat velikost populace odpovídající stavu zjištěnému v letech 2005 – 2007 tj. 1200 – 1500 jedinců.*

## ***V Karpatech***

- 1) Udržet, případně zlepšit, stav populace užovky stromové v rozsahu současného (tj. ke konci roku 2011) areálu rozšíření v oblasti Karpat.*
- 2) Potvrdit pravidelný výskyt včetně potvrzení úspěšného rozmnožování v kvadrátech 6974, 6874 a 7073 alespoň 5 let po sobě.*
- 3) Zapojit místní obyvatele do aktivit na podporu užovky stromové, zejména pokud jde o vytváření vhodných podmínek (např. líhniště, zimoviště) pro její dlouhodobé udržení.*

Výše uvedené cíle by měly být dosaženy realizací následujících opatření:

V Poohří a v Podyjí bude zajištěn vhodný biotop zachováním stávajících struktur, které druh obývá, tj. pobytových úkrytů, líhnišť a zimovišť. Dále je nutno zaniklé či zanikající struktury (např. zídky ze skládaného kamene) opravit či obnovit, a to především ve spojnicích mezi stávajícími pobytovými stanovišti, líhništi či zimovišti tak, aby sloužily jako zastávky mezi migračními koridory. V některých místech v Poohří budou zbudovány zídky v místech zaniklých cest. Zároveň tak vznikne jemnější krajinná mozaika, která bude současně i podporou maloplošného zemědělského hospodaření. Rovněž migrační koridory budou průběžně sledovány a udržovány.

V Karpatech budou shromažďovány údaje o biotopech v místech nálezu užovky stromové. Po vyhodnocení získaných údajů teprve bude možné navrhnout vhodný management (možnost úprav nebo vytváření úkrytů, zvážit možnost budování umělých líhnišť).

Dále bude zajištěn v Poohří a Podyjí pravidelný monitoring všech biotopů včetně líhnišť a zimovišť; bude rovněž monitorován stav populace a sbírány doplňující údaje (např. fenologická data, počty vajec v líhništích, měření teploty na zimovištích apod.). V rámci výzkumu reprodukce vznikne databáze doupných stromů a průzkum, zda jsou takovéto stromy v jednotlivých oblastech výskytu využívány při reprodukci. Takové stromy budou chráněny. Prostřednictvím skládaček, brožur a informačních tabulí bude ve všech třech oblastech výskytu probíhat soustavná osvěta mezi místními obyvateli. Snaha informovat veřejnost bude soustředěna zejména tam, kde je výskyt hadů synantropní a nebo jej protínají turistické stezky. Součástí osvěty bude i navázání bližší spolupráce s regionálním tiskem, vysíláním rozhlasu a televize. Osvěta bude uplatňována i při výstavbě v oblastech výskytu; zde budou uplatňovány samozřejmě i kompenzační opatření vyplývající ze zákona, např. trvalý dozor při výstavbě rychlostní komunikace I13 v Poohří apod.

V Poohří bude součástí péče o biotop i obnova a údržba zanikajících drobných vodních nádrží. Tyto reprodukční nádrže pro obojživelníky budou užovkám sloužit jako potravní zdroj pro mláďata, která se živí malými žabkami. V Poohří a Karpatech bude probíhat aktivní ochrana jedinců při čištění a údržbě komunikací a příkopů podél komunikací, protože jsou zde plazi sekačkami usmrcováni. Na základě sledování pohybu užovek přes komunikace budou v místech se zjištěnou zvýšenou mortalitou realizována vhodná technická opatření (zábrany, podchody). V Podyjí a Karpatech pak proběhne telemetrická studie, která blíže ozřejmí pohyb druhu v krajině.

V Poohří i v Podyjí proběhne mapování vhodných biotopů pro druh v okrajových částech izolovaných areálů a za jeho hranicí. V Poohří po této evidenci budou vhodné biotopy oživovány a opravovány a bude sledováno jejich znovuosídlení.

Kromě toho proběhne ověřování historických a nedoložených pozorování v celé republice. V Karpatech budou sbírána základní data o výskytu a bionomii užovky v této oblasti. Budou také zjišťovány možné negativní vlivy a na základě těchto zjištění bude upřesněn další postup ochrany druhu v této oblasti.

# 1. VÝCHOZÍ INFORMACE

## 1.1. Taxonomie

První platný popis užovky stromové publikoval Laurenti (1768). Byla popsána jako *Natrix longissima* (*Terra typica*: Rakousko, *Terra typica restricta* (MERTENS & MÜLLER 1928): Vídeň). Četnými autory v 19. století byla dále řazena do rodů *Coluber*, *Zamenis*, *Callopeltis* či *Elaphis* (GÜNTHER & WAITZMANN 1996). Název *Elaphe longissima*, který poprvé použil MERTENS (1925), byl používán až do počátku 21. století. Nicméně tento parafyletický taxon byl v posledních letech přezkoumán a na základě molekulárních poznatků byla užovka stromová opět zařazena do rodu *Zamenis* (UTIGER et. al 2002).

Dle UTIGERA et al. (2002) byl rod *Elaphe* sensu lato v nedávné době rozdělen na několik rodů. Jedním z nich je západopalearktický rod *Zamenis*, který zahrnuje celkem 5 druhů – *Zamenis lineatus*, *Zamenis persicus*, *Zamenis longissimus*, *Zamenis situla* a *Zamenis hohenackeri*. Původní poddruhy *Elaphe longissima persica* ze severního Íránu a jihovýchodního Ázerbajdžánu a *Elaphe longissima romana* ze Sicílie a jižní a střední Itálie byly povýšeny na druhy *Zamenis persicus* a *Zamenis lineatus* (NILSON & ANDRÉN 1984, LENK & WÜRSTER 1999, UTIGER et. al 2002).

Přehled jmen v cizích jazycích: Aesculapian snake (A), Äskulapnatter (N), užovka stromová (S), Wąż Eskulapa (P).

V rámci druhu *Zamenis longissimus* nejsou popsány žádné poddruhy.

K nejbližším příbuzným druhům patří *Zamenis persicus* a *Zamenis lineatus*, dříve považované za poddruhy *Elaphe longissima*. Hybridizace se zmíněnými druhy není popisovaná, a to i přesto, že areály *Zamenis lineatus* a *Zamenis longissimus* spolu přímo sousedí. Vzhledem ke značné geografické vzdálenosti od výskytu obou příbuzných druhů, neexistuje naprosto žádné riziko křížení pro ochranu druhu v ČR.

## 1.2. Rozšíření

### 1.2.1. Celkové rozšíření

#### Současné rozšíření

Areál druhu je zobrazen v příloze 1. Souvislý areál užovky stromové se rozprostírá od severního Španělska přes jižní a střední Francii, jižní a jihozápadní Švýcarsko, severní polovinu Itálie, Rakousko (odkud nepatrně přesahuje do České republiky v oblasti NP Podyjí), Slovensko (ze Slovenska opět areál přesahuje do České republiky v oblasti Karpat),



pohoří v Maďarsku, Slovinsku, a Chorvatsku, dále pak Srbsko, Černou Horu, Albánii, Řecko, severozápadní Turecko při jižním pobřeží Černého moře, Rumunsko, Bulharsko až po Moldávii a západní Ukrajinu. Dále se tento druh disjunktně vyskytuje v oblasti Krasnodaru v Rusku, v Gruzii a přilehlé části Turecka při východním pobřeží Černého moře (BÖHME 1993, GÜNTHER & WAITZMANN 1996, SCHULZ 1996).

Poblíž disjunktní části areálu jsou izolované populace známy z východní Gruzie, Ruska a Turecka (SCHWEIGER 1994, SCHULTZ 1996). V jižní části areálu existují izolované populace v severozápadním Španělsku a Sardinii (MELLADO et al. 1979, MEIJIDO 1973, CAPOCACCIA 1965). Nad severní hranicí areálu je znám v současné době výskyt pěti recentních izolovaných populací, z nichž tři se nacházejí v Německu a po jedné v Polsku a České republice. V nedávné době pak došlo k zániku izolované populace dánské a švýcarské (např. REINHARDT 1937, 1938, MERTENS 1948, 1969, ŠOLCOVÁ-DANIHELKOVÁ 1966, SZYNDLAR 1984a, BÖHME 1993, WAITZMANN 1993, GÜNTHER & WAITZMANN 1996, LJUNGAR 1995 a NAJBAR 2000a).

Česká republika leží na severní hranici souvislého areálu druhu. Tato hranice prochází jižním a východním okrajem našeho území. Mimořádnou raritou je již zmíněná izolovaná populace v Poohří, což je nejsevernější místo současného výskytu druhu na světě.

### **Fosilní nálezy**

Z obecného pohledu je středoevropská herpetofauna po maximální expanzi v klimaticky optimálních obdobích postglaciálu opět na ústupu (BÖHME 1991a) a současné izolované populace jsou relikty někdejšího rozšíření (PETERS 1977a, b; LJUNGAR 1995). Fosilní nálezy užovky stromové (příloha 2) jsou ze střední a severozápadní Evropy známy z celé řady lokalit. Tyto nálezy dokazují, že areál tohoto druhu sahal v klimaticky příznivějších obdobích daleko více na sever a na východ.

Lokality v jižním Polsku obsahují fosilní nálezy z různých období středního a svrchního pleistocénu, jakož i z holocénu (SZYNDLAR 1984b). Podobně v německém Gamsenbergu byly nalezeny pozůstatky užovky stromové ze tří různých interglaciálů (BÖHME 2000). To dokazuje, že tento druh opakovaně osidloval střední Evropu v klimaticky příznivých obdobích. Z hlediska vztahu k současnému areálu jsou pak nejdůležitější nálezy z holocénu, tedy z poslední doby postglaciální. Vůbec nejsevernější nález fosilních pozůstatků užovky stromové pochází z dánské oblasti Lystrup Enge z atlantického období holocénu před 6200 – 6000 lety (LJUNGAR 1995). Rovněž holocénní fosilní pozůstatky užovky stromové ze

severního Německa (PETERS 1977 a,b) dokreslují představu o nedávném areálu tohoto druhu. Z našeho pohledu jsou pak zajímavé v posledních letech objevené fosilní pozůstatky užovky stromové na několika moravských lokalitách ze spodního a středního pleistocénu. Jedná se o lokality Stránská skála (Brno), Mladečské jeskyně (Olomoucko), lom Malá Dohoda (Moravský kras) a jeskyně „Za hájovnou“ (Javoříčský kras) (IVANOV 1995, 1996, 2005, 2006).

### **Situace v sousedních státech**

Rozšíření druhu v sousedních státech je zobrazeno v příloze 3.

V Polsku je podle NAJBARA (2000a) známo celkem 6 lokalit výskytu. Zatímco lokality Złoty potok a Zamojszczyzna patří již minulosti, v ostatních oblastech (Zarzecze, Powroznik, Bieszczady, Magurski národní park) můžeme užovku stromovou zaznamenat i dnes. Jihovýchodním Polskem probíhá hranice souvislého rozšíření druhu a výskyt v Bieszczadech, kde se nachází jediná početnější populace tohoto druhu, představoval ještě podle SZYNDLARA (1984a) okrajovou lokalitu souvislého druhového areálu. Nicméně podle NAJBARA (2000a) tato populace postupem času pravděpodobně ztratila kontakt se souvislým areálem a stala se izolovanou. Z dalších lokalit Zarzecze (155 km od Bieszczad) a Powroznik (115 km od Bieszczad) se zprávy o výskytu užovky stromové objevují koncem 70. let 20. století, nicméně nálezy jsou nepočetné a nejistého původu. U některých exemplářů byl dokonce pomocí značení v Bieszczadech prokázán původ odtud. Podobně nejasná situace je i ohledně oblasti Magurského národního parku (115 km západně od Bieszczad), odkud se zprávy o výskytu objevují až v posledních letech.

Výhledy jediné početnější populace užovky stromové v Polsku v okolí Bieszczad jsou neperspektivní. Podle výzkumů NAJBARA (2000a) došlo během posledních 50 let k výraznému zmenšení areálu této izolované populace a k jejímu rozpadu do tří vzájemně nekomunikujících subpopulací. Klesající trend byl zaznamenán i v počtu jedinců. Celkový počet byl v roce 2000 odhadován na 75 exemplářů, přičemž nejpočetnější ze tří subpopulací čítala kolem třiceti jedinců. V roce 1995 byla v Polsku přijata přísná opatření na ochranu užovky stromové se zákazem veškerých možných rušivých činností (terénní úpravy, výstavba atd.) v okolí klíčových lokalit. Bohužel tato opatření přišla pozdě, kritický stav populace v Bieszczadech je již nevratný. Příčiny vymírání nalézají NAJBAR (l.c.) v intenzivní turistice, změnách biotopů, přímém pronásledování, ilegálních odchycích a zejména pak v prohlubující se postupné izolaci jednotlivých mikrolokalit.

V Německu jsou dnes známy tři izolované populace, jež se nacházejí v okolí Schlangenbadu (údolí potůčku Walluf, okres Rheingau-Taunus; Hessensko), v okolí Hirschhornu (pahorkatina Odenwald, údolí řeky Neckar; rozhraní Hessenska a Bádenska-Württemberska) a v okolí Burghausenu na dolním toku řeky Salzach (jihovýchodní Bavorsko). Poslední, často v literatuře zmiňovaná populace, se nachází v údolí Dunaje okolo Pasova. Tato však není pokládána za izolovanou, neboť je v kontaktu se souvislým areálem druhu v sousedním Rakousku.

Populace v okolí Hirschhornu a Schlangenbadu vykazují vzájemně podobné rysy z hlediska celkové rozlohy a charakteru rozšíření, skládají se z řady malých propojených mikropopulací s celkovou rozlohou do 100 km<sup>2</sup> a nacházejí se v říčním údolí s vertikálním rozšířením od hladiny řeky (Rýn, Neckar) až po cca 500 m n.m. Obýváno je celé údolí včetně klimaticky méně příznivých přilehlých údolí. (HEIMES & WAITZMANN 1993, WAITZMANN 1993, GOMILLE 2002).

Celkový počet a zejména dynamiku jednotlivých populací lze vzhledem k nedostatku starších údajů stanovit jen obtížně. Odhad celkové populace na zhruba 1100 exemplářů byl učiněn pouze pro oblast v okolí Pasova (DROBNÝ 1989). Jediným dostupným údajem o početnosti izolované populace v okolí Hirschhornu je odchyt 190 exemplářů v sezónách 1988 a 1989 (WAITZMANN 1989) a 113 jedinců v sezóně 1998 (GOMILLE 2002). V jiné populaci (okolí Schlangenbadu) bylo během sezóny 1988 odchyceno dokonce 215 zvířat (HEIMES 1989). Díky včasným podrobným výzkumům ekologie druhu, stavu populací a následně propracovanému managementu, který je dodržován, je stav všech německých populací relativně příznivý.

Na Slovensku je užovka stromová rozšířena především v Malých a Bílých Karpatech, v Povážskom Inovci, v okolí Trenčína, Prievidzy, Strážovských vrchoch, v pohorí Tribeč, Vtáčnik, Štiavnických vrchoch, v pohorí Javorie v okolí Zvolena, v Krupinskej vrchovine, na Poľane, v okolí Lučence, Rimavskej Soboty, na Muránskej planine, dále pak ve Slovenskom krasi, Slanskom pohorí, Šarišskej vrchovine, na Vihorlatu, Nastazi a v Bukovských vrchoch (VOGEL 1952, HALEŠ 1960, VARGA 1962, LÁC 1968a,b, 1970, 1972, LÁC & LECHOVIČ 1964, 1971, VOŽENÍLEK 1970, 1971, LABANC 1972, VOSKÁR 1972, MOŠANSKÝ 1976, GREGOR 1984). Izolované nálezy pocházejí z Kováčovských kopců, Gabčíkova a Rusovců na pravém břehu Dunaje proti Bratislavě. Na Slovensku byl druh zjištěn ve výškovém rozpětí 120 m.n.m. (Rusovce) až 900 m n.m. (Povážský Inovec, Muránský hrad) (LÁC 1970). Na naše území

přesahuje druh ze Slovenska pouze v oblasti Bílých Karpat, a to v úzkém pruhu v okolí Vlárského průsmyku (VARGA 1962, LÁC 1970). Zejména lokality Hornie Srnie (VARGA 1962) a Sietne (Mikátová, vlastní nález) jsou velmi blízko lokalitám známým z území ČR kolem Vlárského průsmyku a prakticky na ně navazují. Lze také předpokládat kontakt populací v oblasti Červený Kameň (Sk) - Nedašova Lhota (Cz). V roce 1987 byla pozorována užovka stromová na dvou místech v okolí obce Červený Kameň (lokality se nacházely cca 3 km západně a cca 4 km SZ od obce, Mikátová, vlastní nálezy). Výskyt v okolí Nedašovy Lhoty zjistil v roce 1999 Šapovaliv (in litt.).

V Rakousku se užovka stromová vyskytuje v následujících státech - Burgundsko, Korutany, Horní a Dolní Rakousy, Salcbursko, Štýrsko, Tyrolsko a Vídeň (shrnuje CABELA et al. 2001). Mimořádně důležité jsou nálezy z těsné blízkosti našich hranic. O početnosti a dynamice populací údaje chybí.

### **1.2.2. Rozšíření v ČR**

Do roku 2001 byly známy spolehlivé údaje o výskytu z 18 kvadrátů, tj. 2,6 % mapovací sítě republiky. Evidovány jsou také údaje z 16 dalších kvadrátů, které však nejsou zcela spolehlivé (MIKÁTOVÁ & ZAVADIL 2001). Může se jednat o zjištěnou nebo předpokládanou introdukci, migrující jedince, případně i o špatnou determinaci. Některé z těchto údajů však nelze dnes objektivně hodnotit, protože se jedná o historická data. Databáze nálezů ze tří současných oblastí výskytu (Poohří, Podyjí a Karpaty) je uvedena v příloze 4.

#### **1.2.2.1. Historické rozšíření**

##### **Poohří**

Nejstarší hodnověrný údaj z Čech pochází až z roku 1880, kdy tato užovka byla dokladována z Krondorfu (dnes Korunní) - (BAYER 1894). Dokladový exemplář z Korunní z roku 1880 daroval Národnímu muzeu učitel Stýbal (ZÁLESKÝ 1922, ŠTĚPÁNEK 1949, VOGEL 1952). Přibližně o 20 let později byla zabita u Welchau (dnes Velichov) REINHARDT (1938). Po II. světové válce nastává časová prodleva, kterou podpořil názor VOGEL(a) (1952), že od roku 1880 nikdo druh v Poohří neviděl. Od místních obyvatel byla získána fotografie z Korunní z roku 1953, v roce 1959 odchytil Mikšovský užovku stromovou na okraji obce

Horní Hrad (Haleš in verb.), nálezy však zůstaly nepublikovány. První dokladovaný nález po II. světové válce zveřejňuje až ŠOLCOVÁ-DANIHELKOVÁ (1966).

Kvadrát 5644, v němž se nalézala lokalita prvonálezu v severozápadních Čechách (Korunní), je dodnes centrem výskytu užovky stromové v Poohří. Přehled nálezů užovek z této oblasti počínaje rokem 1880 dle kvadrátů a věrohodnosti přináší tabulky v příloze 4.

Mezi místním obyvatelstvem v Poohří se traduje celá řada ničím nepodložených hypotéz o introdukcích do Poohří, které podrobně hodnotí a shrnují MIKÁTOVÁ & ZAVADIL (2001). Izolovaná populace v Poohří je však s největší pravděpodobností pozůstatkem z klimaticky příznivějšího období, jak naznačuje celá řada fosilních nálezů lokalizovaných severněji.

### **Podyjí**

Nejstarší věrohodný údaj o výskytu na našem území vůbec pochází od německého herpetologa Müllera (MÜLLER in HEINRICH 1856), který odchytil a ve Vídeňském muzeu uložil exemplář užovky stromové z úpatí Pavlovských vrchů. Výskyt v Podyjí byl mezi místními obyvateli znám již od třicátých let 20. století (Doubek in verb.). První publikovaný údaj o výskytu na Znojemsku zaznamenává Radkofsky z Chvalatic u Vranova nad Dyjí (in ADOLPH 1922, 1929). Nález z okolí Mašovic publikoval AMBROŽ (1931). Z padesátých let 20. století jsou známy dva nálezy. Jedním je doložený nález užovky stromové z kvadrátu 7162 (Konice 20. 6. 1952 1 ex. coll. PřF UK Praha č. 206, leg. Hanák). Druhé pozorování není doloženo, jeho věrohodnost je však poměrně vysoká. Pochází z kvadrátu 7262 (Šatov, 1958, leg. Šťastný - v r. 1985 sdělil Šapovalivovi). Historické údaje nejen z Podyjí, ale i z dalších oblastí jižní Moravy (Pohořelice, Čejč, Lednice, okolí Brna), podrobně shrnují a komentují MIKÁTOVÁ & ZAVADIL (2001).

### **Karpaty**

Populace na české straně Bílých Karpat je u nás známa od roku 1984 (VLAŠÍN 1984b, MIKÁTOVÁ et al. 1989). Byla tedy objevena relativně nedávno a proto není v této kapitole hodnocena.

### **Ostatní nálezy v ČR**

Další nálezy z Čech jsou ojedinělé a málo věrohodné.

## **Severní Čechy**

Ojedinělý nález v kvadrátu 5450 je zhodnocen v práci MIKÁTOVÁ & ZAVADIL (2001). Výskyt poulice v okolí Ústí nad Labem není příliš pravděpodobný.

## **Jižní Čechy**

Historické údaje z jižních Čech jsou časově i prostorově velmi roztroušené a nesouvislé: 1900 – kvadrát 7051, 1906 – kvadrát 7050, 60. léta 20. století – kvadrát 7253, 1998 – kvadrát 6750 (KAMMERER 1909, ŠTĚPÁNEK 1949, Ševčík in litt., Mikátová, vlastní data). Všechny jihočeské nálezy je třeba proto hodnotit velmi opatrně, jak ostatně již dříve naznačovali CHADRABA (1932/1933) a ŠTĚPÁNEK (1949, 1956). Nález z Písecka z roku 1998 je jediným recentním doloženým pozorováním z jižních Čech. Užovka byla nalezena mrtvá u pravé krajnice silnice Ražice – Heřmaň na úrovni železničního nádraží Ražice. Je zajímavé, že kromě nálezu usmrceného jedince existují z téže oblasti informace o pozorování jakéhosi velkého hnědého hada lezoucího na stromy (Pecl in litt.). Lokalita u ražického nádraží byla posléze pečlivě prozkoumána (zejména skládka dříví i jiné pravděpodobné úkryty) a velká pozornost byla věnována i dalším místům odkud byl velký hnědý had uváděn (okolí rybníka Řežabinec a rybníka Kočkov). Další užovky stromové se však najít nepodařilo. Obě lokality jsou od místa dokladovaného nálezu vzdáleny cca 1,0-1,5 km. Vzhledem k tomu, že i údaje o pozorování velkého hnědého hada jsou přibližně z období nálezu mrtvého jedince (přesná data pozorování se zjistit nepodařilo), předpokládáme, že se jednalo o pozorování stejného exempláře. S velkou pravděpodobností se jednalo o jedince záměrně vypuštěného do přírody či uteklého ze zajetí.

Časoprostorové rozložení jednotlivých nálezů vede spíše k domněnce, že se jedná o omyly, záměrné faunistické falzifikáty nebo nálezy zvířat uniklých ze zajetí. U známých jihočeských nálezů tedy není možné uvažovat o návaznosti na rakouské lokality, jako je tomu v Podyjí, ovšem je nutno dodat, že výskyt v Rakousku směrem k hranici s jižními Čechami ztrácí na souvislosti, rozpadá se do mozaiky (CABELA et al. 2001) a ta by mohla teoreticky vyznívat i na naše území. Podrobnosti ohledně nálezů v jižních Čechách uvádějí MIKÁTOVÁ & ZAVADIL (2001). Přes všechny výhrady k dosavadním jihočeským nálezům, nelze výskyt v jižních Čechách zcela vyloučit. Na potenciální výskyt v jižních Čechách je nutno pohlédnout ve světle nových nálezů v Rakousku (CABELA et al. 2001). Pozornost by se měla soustředit na oblasti nedaleko lokalit známých z rakouské strany hranice. Jedná se o regiony, v nichž nebyla faunistickému průzkumu doposud věnována větší pozornost (např. okolí Nové Bystřice, Soběnov).

## **Střední Čechy**

Ze středních Čech nejsou známy žádné nálezy, které by naznačovaly autochtonní výskyt. Všechny publikované nálezy (dokladový kus se dostal až do Senckensbergského muzea ve Frankfurtu n. M.) byly později zhodnoceny jako introdukce a podvrhy MIKÁTOVÁ & ZAVADIL (2001).

## **Severní Morava a Slezsko**

Historické i současné údaje ze severní Moravy a Slezska podrobně shrnul HUDEČEK & ŠUHAJ (1992) a MIKÁTOVÁ & ZAVADIL (2001). Údaje odtud jsou hodnoceny jako nepravděpodobné nebo přinejmenším nepřilíš spolehlivé. Stejně se k údajům z tohoto regionu staví BÖHME (1993). Neověřeno zůstává také nepublikované pozorování Otáhalá (in verb.) z Novojičínka i když by bylo chorologicky nejpravděpodobnější.

### 1.2.2.2. Recentní rozšíření

V současné době existují spolehlivé informace o trvalém výskytu a rozmnožujících se populacích pouze ze tří oblastí v České republice: z Poohří, z Podují a z Karpat. Neověřená (případně i doložená) pozorování odjinud jsou ojedinělá a neprokazují výskyt populace. Přesto je teoreticky možné, že na našem území může další izolovaná populace žít (připomeňme, že jedna ze tří izolovaných populací v Německu byla objevena až po II. světové válce a naše populace v Bílých Karpatech teprve v roce 1984).

#### Poohří

Poohří je území výrazně členité. Na poměrně malém území se střídají 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. Vyšší polohy jsou řazeny do chladné klimatické oblasti (CH6, CH7), okolí Ohře včetně nálezů druhu leží v mírně teplé oblasti MT7 (QUITT 1971). Při úvahách o klimatu v Poohří je také důležité zohlednit nejen celkovou klimatickou oblast, ale i mikroklima na jednotlivých lokalitách. To může být ovlivněno sklonem svahu, expozicí i geologickým podkladem. Například podloží čedičových hornin vytváří výhřevný substrát, který může ovlivňovat mikroklima na lokalitě.

Výsledky výzkumu v letech 2005-2007, a tedy současné rozšíření užovky stromové v Poohří, jsou uvedeny v podrobné mapě v příloze 5. Celková velikost populace je odhadována na 400 – 600 jedinců (MUSILOVÁ & ZAVADIL 2007). Všechny nálezy pocházejí z kvadrátu 5644 a rozkládají se v katastrech osmi obcí: Boč, Damice, Korunní, Krásný Les, Osvinov, Peklo, Stráž nad Ohří, a VVP Hradiště. V rámci pátrání po historických nálezech byla navštívena řada lokalit v okolí a dále pak v kvadrátech 5643, 5645 a 5744, avšak bezvýsledně (příloha 6). Jediným výsledkem jsou poměrně věrohodné informace od místních obyvatel a fotografie druhu z Okounova přibližně z roku 2000.

Zájmový druh je primárně vázán na údolí řeky Ohře a zaříznutá údolí jejích přítoků. Oblast výskytu druhu je nápadná častými suťovými poli (kamennými moři), která se v jiných částech Doupovských hor prakticky nevyskytují. Suťová pole se patrně vytvářela v důsledku členitosti terénu a velmi příkrých svahů, které rovněž nemají v jiných partiích Doupovských hor obdoby. Jsou zde zachovány suťové lesy, které mají rozvolněnější charakter, protože hospodaření v nich je krajně obtížné a s pomocí strojů je vyloučeno. Sekundárně využily užovky skládaných zidek, které vznikaly (a místy stále vznikají, avšak i zanikají) při obhospodařování pozemků. V současné době jsou nalézány podstatně častěji na člověkem

vytvořených zídkách, náspech, navigačních a silničních tělesech a málo využívaných staveních (kůlny, chlěvy, půdy domů, dřevníky, garáže apod.) než v biotopech přirozeného charakteru (kamenná moře, suťové lesy).

## **Podyjí**

Základní klimatické charakteristiky se na území národního parku mění od západu k východu, a to především v závislosti na klesající nadmořské výšce. Tímto směrem dochází ke zvyšování teploty a snižování srážek. Podle klimatické regionalizace (QUITT 1971) zasahují na území NP Podyjí čtyři klimatické oblasti: Západní část území (až k údolí Klaperova potoka) tvoří mírně teplá oblast MT 9. Střední část leží v mírně teplé oblasti MT 11. Na ni navazuje teplá oblast T 2 (k okrajům údolí Dyje mezi Znojmem a státní hranicí) a do nejvýchodnějšího okraje národního parku zasahuje teplá oblast T 4.

Pro užovky je významné i mikroklima příslušného stanoviště. Lokalitou s nejvyšší početností je vinice Šobes, která je z hlediska mikroklimatických podmínek jedinečná. Počet jedinců užovky stromové je zde odhadován na 600 jedinců (celková velikost populace v Podyjí pak činí zhruba 1200 - 1500 kusů). Vinice Šobes se rozprostírá na úbočí skalního ostrohu v meandru řeky Dyje na prosluněném jižním svahu, chráněném ze severozápadu i severovýchodu proti větrům. Zvláštní význam zde má řeka Dyje, která vinici obtéká, příznivě působí teplé dny a chladnější noci, mlhy atd.

Průměrná roční teplota v západní části NP se pohybuje podle nadmořské výšky kolem 7°C. Ve východní části, v okolí Znojma, je již průměrná roční teplota 8,8° C. Trvalý výskyt užovek stromových je znám zejména ze střední části Podyjí, tedy z klimatické oblasti MT11.

Od roku 1983 je užovka stromová každoročně často a opakovaně nalézána na více místech v kvadrátu 7161 (MIKÁTOVÁ et al. 1989, Mikátová, Musilová, Vlašín, Formánek, Čmelík, Slavík, Zavadil vlastní data, Gábriš in verb., Nečas in verb., Modrý in verb., Reiter in verb., Škorpík in litt., Šapovaliv in litt. a další nálezci). Tento kvadrát je hlavním místem výskytu užovky stromové v Podyjí. Na katastrálním území obcí Čížov, Lukov, Hnánice, Havraníky a Podmolí bylo zjištěno celkem 11 míst, kde se užovky pravidelně vyskytují. Užovka stromová se v Podyjí váže jak na biotopy člověkem vytvořené (historické stavby a objekty) a často obhospodařované (vinice, terasy, okraje zahrad atd.), tak na přírodní biotopy (např. Hardecká stráň, velká část Ostrohu a Vraní skála).

Nejvýznamnějšími lokalitami jsou vinice Šobes a Nový hrádek. Na lokalitě Šobes se vyskytují řádově stovky jedinců, na Novém hrádku desítky jedinců. Pravidelně je však užovka



pozorována i na celé řadě dalších mikrolokalit. Z části se jedná o ruiny starších staveb např. Gruberův mlýn, Judexův (Baštův) mlýn, Faltýskův mlýn pod Novým hrádkem, bývalá Papírna. Tyto rozpadající se stavby dlouhodobě splňovaly veškeré předpoklady pro výskyt užovky stromové. Nálezy užovky stromové na mlýně u Lipinské lávky, ve vodě a na břehu Dyje pod Vraní skálou a na Ostrohu potvrzují, že NP Podyjí na české straně a NP Thayatal v Rakousku tvoří jednu oblast výskytu užovky stromové.

V národním parku je ještě celá řada podobných lokalit, kde je pohyb lidí menší (mimo jiné také zakázaný) a užovka stromová se zde může vyskytovat. Početnost těchto populací však nebude pravděpodobně zdaleka tak vysoká, jak bylo zjištěno na zmiňované lokalitě Šobes. Tato místa by nicméně mohla být významná především pro celkovou stabilitu druhu při propojování a kontaktu jedinců z jednotlivých stanovišť zdejšího výskytu.

V současné době je evidováno pravidelné rozmnožování (nálezy tohoročních juvenilních jedinců) rovněž pouze v kvadrátu 7161. Nálezy subadultních a adultních jedinců a nálezy svleček jsou však známy i z dalších kvadrátů (7162, 7262, 7160). Tyto údaje je nezbytné hodnotit velmi opatrně, vzhledem ke značným migračním schopnostem užovek stromových (více jak 3 km). Například užovky ze Šobesu byly zaznamenány v kv. 7162 a 7262. Proto se mikrolokalita v kvadrátu 7161 jeví centrem rozšíření v Podyjí. Mapky lokalit jsou uvedeny v příloze 7.

## **Karpaty**

Oblast Karpat zahrnuje všechny 3 klimatické oblasti: teplou, mírně teplou (MT5, MT9, MT11) a chladnou. Převážná část území je začleněna do mírně teplé oblasti. Hlucká pahorkatina a údolí Veličky leží v teplé klimatické oblasti. Vrcholové partie Bílých Karpat kolem Velké Javořiny a Lopeníku s nadmořskou výškou nad 800 m patří do chladné klimatické oblasti (CH7). Většina nálezů užovek stromových z Karpat pochází z klimatické oblasti MT5.

Lokality z české strany Karpat (MIKÁTOVÁ & ZAVADIL 2001, BEZDĚČKA 1998) spojitě navazují údolními přítoky Váhu na rozšíření v trenčínské oblasti Slovenska (VARGA 1962, LÁC 1970). Nejsevernější nález z této oblasti pochází z lokality Střelná (kv. 6874). Nálezy jsou tedy jednotlivě roztroušeny v kvadrátech 6874, 6973, 6974, 7072, 7073, 7172. Nejvíce údajů bylo zaznamenáno v kvadrátu 6974. Tento kvadrát je zřejmě možné hodnotit jako oblast stálého výskytu druhu včetně reprodukce. Užovka byla opakovaně zjištěna v povodí řeky Vlárky od hranice se Slovenskem až po Bylnici a odtud proti proudu Brumovky až do

Valašských Klobouků a Poteče. Zdánlivě oddělené výskyty ve Vyškovci a Žítkově ovšem navazují na souvislé rozšíření na Slovensku.

Výskyt v Karpatech je jiného charakteru než v Poohří a v Podyjí. Užovky jsou nalézány roztroušeně, nejsou známa místa, kde by se vyskytovaly pravidelně a ve větším počtu, jako je tomu v Podyjí a Poohří. Proto je možné, že stálé populace se vyskytují ve všech kvadrátech, odkud jsou hlášeny jednotlivé nálezy. Opakované nálezy především usmrcených jedinců byly zaznamenány pouze na silnici mezi obcemi Sidonie a Sv. Štěpán.

Biotope, které zde užovky využívají jsou různorodé. Na rozdíl od Podyjí a Poohří zde chybí výraznější morfologické dominanty, které mohou poskytnout úkryt většímu počtu jedinců a zároveň vhodné místo k inkubaci snůšek (skládané zidky, ruiny staveb). Místy se tu vyskytují hromady kamení, které však bývají mnohdy zarostlé vegetací (byliny, keře). Jako úkryty jsou užovkami často využívány hromady složeného dříví na pasekách nebo u lesních cest. Jedná se však o objekty dočasné a po jejich odstranění musí hadi vyhledat nové vhodné úkryty. Chybí tedy místa, kde se řádově desítky jedinců mohou pravidelně v určitém ročním období shromažďovat (páření, kladení vajec, přezimování). Někdy jsou několika jedinci takto využívány kůlny se složeným dřívím nebo staré seníky. Celkový charakter poměrně strukturálně členité krajiny s loukami, remízky, ovocnými sady apod. však užovkám vyhovuje. Převážná část nálezů pochází z míst lesostepního charakteru (zpuštělé ovocné sady, okraje pastvin, lesní okraje apod.). Významný počet nálezů však pochází také z lesních porostů, kde se druh často vyskytuje na rozvolněných místech (okraje lesních cest, lesní paseky atd.). Druh byl rovněž zaznamenán přímo v lesních porostech (bukový les v PP Chladný vrch, PR Okrouhlá).

### 1.2.2.3. Trendy rozšíření

Pro užovku stromovou je typické, že od klimatického období atlantiku (5 500–2 500 let př. n. l.) pomalu plošně ustupuje k jihu a přežívá v klimaticky příhodných izolovaných populacích. Nad severní hranicí souvislého areálu je v současné době známo pět velmi ohrožených izolovaných výskytů (Německo – okolí Schlangenbadu v údolí říčky Walluf, Hirschhornu v údolí řeky Neckar a Burghausenu v údolí řeky Salzach; Polsko – Bieszczady, údolí řeky San a Česká republika – Stráž nad Ohří, údolí řeky Ohře). Nejnápadnější je pokles početnosti u populace polské a české; populace německé se díky managementu daří udržovat na víceméně stálé úrovni. V průběhu 19. století zanikly populace dánské, o století později pak populace v okolí Basileje ve Švýcarsku a do kritického stavu se dostala již

zmíněná populace polská v Bieszczadech. Změny rozšíření v rámci celého areálu jsou vzhledem k absenci dat jen chabě dokumentovány.

## **Česká republika**

Změny v početnosti nejsou na území České republiky dostatečně dokumentovány. Určitou představu však lze získat na základě nepublikovaných dat, či populárních článků některých pozorovatelů. Změny rozšíření však lze odvodit z historických nálezů, a to zejména v Poohří.

## **Poohří**

Na základě současných a historických nálezů (příloha 4) byly rekonstruovány změny rozšíření. V příloze 8 je uvedena mapka znázorňující tři oblasti - současná oblast (7,81 km<sup>2</sup>), oblast odvozená z nálezů za posledních 10 let (63,09 km<sup>2</sup>) a oblast rekonstruovaná z nálezů z let 1880 – 1998 (95,65 km<sup>2</sup>). Z mapky je patrné, že se oblast výskytu druhu v Poohří nápadně zmenšila a následovně se rozpadla do mikropopulací, z nichž mnohé spolu již vzájemně nekomunikují. Podle výpočtů se areál smrštil na 8,2 % původního areálu. K zásadnímu plošnému ústupu došlo v posledních 10 letech. Je však nutno zohlednit fakt, že centrum výskytu bylo vždy v okolí Stráže nad Ohří a Korunní a na okrajích areálu v minulosti předpokládáme daleko nižší abundanci hadů.

Nálezy z posledních 10 let v okolí Petrova, Zvoníčkova, Želinského meandru a v okrajové zóně, která na současný areál navazuje, tj. v okolí obcí Jakubov, Krásný Les, Lužný, Okounov, Osvinov, Perštejn, Srní, Smilov, Vojkovice, nebyly přes cílené pátrání v letech 2005-2007 ověřeny (na tomto místě jsou myšleny vlastní obce a jejich okolí, nikoli katastrální území). Na některých lokalitách však byly zjištěny důležité informace (věrohodné popisy místních obyvatel, fotografie z nedávné doby), které k dalšímu pátrání v těchto místech plně motivují.

Na změny početnosti bylo poukazováno v Poohří již před II. světovou válkou (REINHARDT 1938). Tento autor popisuje na základě ústních údajů místních obyvatel, že před rokem 1910 zde byl výskyt užovky stromové obecně častý. Koncem 20. let a ve 30. letech citovaný autor lokalitu u Korunní často navštěvoval a za celou dobu chytil pouze 3 exempláře a našel jednoho mrtvého jedince. Je možné, že druh v izolované populaci na samé hranici svých ekologických možností takto reaguje na oscilaci klimatu a změny ve využívání krajiny. Ostatně 20. léta 20. století jsou obecně známa svými studenými roky (SVOBODA et al. 2003).

Od poloviny 80. let minulého století se však nápadně otepluje, existuje tedy předpoklad, že hadi přežili měnící se strukturu krajiny - možná díky prudkému oteplování v posledních dvaceti letech. Jak vidět, oteplování samo pro záchranu druhu nestačí. V Poohří se zdá, že vysoké početnosti dosahovala užovka stromová přibližně před třiceti lety (přestože tehdy bylo výrazně chladněji). Od té doby zde počet jedinců postupně klesal a v současné době zde žije podle velmi hrubého odhadu asi desetina zvířat proti polovině 70. let minulého století (Haleš, Janoušek, Zavadil, vlastní údaje).

## **Podyjí**

Ačkoliv výskyt užovky stromové v Podyjí je znám již od první poloviny 20. století (AMBROŽ 1931) a místní obyvatelé v té době hada znali (Doubek in verb), neexistují z té doby podrobnější údaje o rozšíření. Po druhé světové válce bylo Podyjí z velké části nepřístupné (ostře hlídaná hranice), takže výskyt užovky stromové v této oblasti nemohl být po několik desítek let sledován. Pouze dva údaje z padesátých let (kvadráty 7162, 7262) dokládají permanentní výskyt. Teprve nálezem z roku 1983 (VLAŠÍN 1984a,b), byl výskyt užovky stromové znovu potvrzen. V druhé polovině osmdesátých let byl několikrát zjištěn výskyt druhu v kvadrátu 7161. Po zpřístupnění Podyjí po roce 1989 byly užovky opakovaně pozorovány zejména na Novém hrádku a Šobesu. Na Novém hrádku se na některých místech vyskytovaly natolik pravidelně, že se staly dokonce i atrakcí pro turisty a průvodci po hradě zařadili informace o užovkách do svého výkladu. Z opakovaných nálezů na několika lokalitách po roce 1989 se však nedalo hodnotit ani rozšíření užovky v Podyjí, ani její početnost. Průzkum rozšíření a početnosti probíhá v Podyjí teprve od roku 2002. Chybějí tedy data pro srovnání početnosti s předchozím obdobím a nelze tudíž vyhodnotit, zda došlo k nějakým výrazným změnám početnosti. Pouze fakt, že ojedinělé nálezy z padesátých let pocházejí z jiných kvadrátů než 7161, by mohl naznačovat, že areál v Podyjí byl možná rozsáhlejší než dnes.

## **Karpaty**

Od roku 1984, kdy byla užovka stromová v oblasti Karpat dokumentována Kuxem (VLAŠÍN 1984a,b), existují pouze náhodné nálezy, z nichž není možné vůbec usuzovat na stav populace. Velká část nálezů pochází z přírodních biotopů, tak jak tomu je i v jiných místech karpatského systému, např. na Slovensku. Využívání antropogenních stanovišť bylo doposud zjištěno pouze ojediněle. Způsob života užovky stromové v Karpatech je tedy zřejmě jiný než v Poohří a Podyjí. O změnách početnosti v této oblasti nejsou k dispozici údaje vůbec žádné.

### 1.3. Biologie a ekologie druhu

#### 1.3.1. Nároky na prostředí

Podle Gomille (2002) se jedná o druh vyžadující teplé a mírně vlhké klima, který nesnáší příliš suchá stanoviště. Vysloveně preferuje vlhčí prostředí a často je vázán na říční údolní fenomén. Ekologické nároky jsou nejlépe patrné z mapky souvislého areálu druhu (příloha 1). Jižní a východní hranice rozšíření koreluje s výskytem opadavých listnatých lesů, jež jsou závislé na určité výši srážek. Tam, kde je tento typ porostu nahrazen stále zelenou mediteránní vegetací, tedy v oblastech s nízkým úhrnem srážek a vysokými teplotami (převážná část Pyrenejského poloostrova a přibližně jižní polovina a nížiny Apeninského poloostrova atd.), užovka stromová chybí. Západní hranici tvoří pobřeží Atlantského oceánu a severní hranice rozšíření druhu je pak limitována teplotou a patrně i morfologií terénu, což opět souvisí s teplotou a vlhkostí (mikroklima). Na severu areálu a v izolovaných částech výskytu se druh vyskytuje v zalesněných údolích vodních toků a zdá se, že je vázán na suťové lesy. Takové biotopy severně od naší republiky chybějí.

V rámci svého areálu obývá užovka stromová celou řadu různorodých biotopů v různých nadmořských výškách. Vyskytuje se od hladiny moře až do výšky 1 500 m n.m. na jihu areálu (BÖHME 1993), nejvíce lokalit však leží ve středních polohách zhruba mezi 200 - 600 m n.m. (CABELA et al. 2001). Dává přednost krajině obhospodařované způsobem maloplošného využívání, kdy vzniká pestrá mozaika různých biotopů s množstvím křovin, remízků, pastvin, snosů kamení a zídek, vždy na pokraji nebo v blízkosti světlých listnatých lesů. Často také obývá ruiny domů, zříceniny a okraje cest. Žije rovněž v antropogenních biotopech pod střechami, plechy nebo v kupkách slámy či sena (NAULLEAU 1978, BÖHME 1993, SCHULTZ 1996, LÁC 1970). V řídké osídlených krajinách (např. prakticky neosídlené pohoří Vihorlat) se vyskytuje i ve vlhkých stinných lesích bez podrostu (nahé bučiny), zde pak využívá ke slunění koruny stromů (odtud je lovena orlíkem krátkoprstým *Circaetus galicus*).

Užovka stromová obratně šplhá a využívá díky ventrolaterálním hranám i malé nerovnosti na povrchu kmenů, skal či stěnách budov. Dobře plave, je schopna překonat i říční toky, avšak do vody nevstupuje často.

V České republice dává užovka stromová přednost stanovištím lesostepního charakteru, avšak s výskytem vlhkých míst. Osidluje zejména křovinami porostlé kamenité stráně, zarostlé vinohrady a sady, okraje pastvin, lesů a lesní průseky, zcela otevřené krajiny se však vyhýbá. Největší koncentrace jedinců bývá na místech s množstvím úkrytů, dostatkem

potravy a líhnišť. Bývají to skalní strže, zídky, rozvaliny budov, kůlny, smetiště či skládky dřeva. Nevyhýbá se ani blízkosti lidí, naopak často se stahuje k okrajům vesnic a hospodářským stavením. Proniká i přímo do lidských obydlí; zda tam však setrvá, záleží na toleranci obyvatel. Kromě klimaticky příhodných svahů s jihozápadní a jihovýchodní expozicí jsou v Poohří osidlovány i svahy s expozicí severní, severozápadní a severovýchodní a vlhká inverzní údolí (REHÁK 1989, 1992, MIKÁTOVÁ & ZAVADIL 2001, Mikátová, Musilová, Zavadil, vlastní data).

Izolovaná populace v Poohří a stejně tak populace německé se vyznačují zvláště silnou vazbou na člověka a jeho hospodaření. WAITZMANN (1993) tento silný synantropismus vysvětluje tím, že přirozená stanoviště termofilních plazů, jako jsou skalnaté stráně a suché trávníky, se stávají v dnešní kulturní krajině stále vzácnějšími a jejich ekologickou funkci přebírají antropogenní biotopy jako suché zídky a lomy. V izolovaných populacích nad severní hranicí areálu, a tedy na hranici existenčních možností z hlediska klimatických podmínek, je pak tato vazba na člověka velice výrazná. Příkladem je např. inkubace vajec. Všechna známá líhniště v Německu i v Poohří byla nalezena v čistě antropogenních strukturách.

Pro užovku stromovou je zásadní strukturální pestrost krajiny s nabídkou široké škály biotopů. Homogenizací krajiny, ať již scelováním pozemků v důsledku intenzifikace zemědělství či naopak postupným zarůstáním krajiny, se tato stává pro užovku stromovou zcela nevhodnou. Zejména nebezpečná je invaze nitrofilních křovin a bylin včetně neofytů.

### **1.3.2. Rozmnožování a životní strategie**

Sezónní aktivita užovky stromové je závislá na zeměpisné šířce a převládajících klimatických a povětrnostních podmínkách. Počátek aktivity je uváděn od konce dubna po začátek května a konec aktivity pak od počátku října do listopadu (BÖHME 1993). V Poohří jsou první jedinci pozorováni od poloviny dubna, poslední pak ve druhé polovině října. V Podyjí byla zaznamenána aktivní zvířata již koncem března (Mikátová, vlastní údaje).

Užovka stromová je druh s denní aktivitou, nicméně v horkých letních dnech může aktivovat i za soumraku (BÖHME 1993, MIKÁTOVÁ & ZAVADIL 2001, vlastní pozorování v Poohří). Je aktivní zejména ve dnech, kdy není příliš chladno ani příliš teplo, zhruba tedy při teplotách v rozsahu 16-25°C ve stínu. Při teplotách nad 27°C se ukrývá do chladnějších a stinných úkrytů. Sluní se zejména po delší periodě špatného počasí. Dále preferuje protrhanou oblačnost a vysokou vlhkost vzduchu (GÜNTHER & WAITZMANN 1996). Obdobnou

charakteristiku počasí pro optimální aktivitu v oblasti Poohří potvrzují i MIKÁTOVÁ & ZAVADIL (2001).

Období páření je ovlivňováno klimatickými, geografickými i ročními povětrnostními podmínkami, a bývá udáváno zhruba od konce dubna až začátku května do června (REHÁK 1989, 1992, BÖHME 1993, HEIMES & WAITZMANN 1993, GÜNTHER & WAITZMANN 1996). V Podyjí bylo první páření pozorováno v již koncem dubna (Mikátová, vlastní data), v Poohří pak v první polovině května (Musilová, Zavadil, vlastní data).

Chování během páření podrobně popisuje z terária LOTZE (1975). V přírodě toto chování pozoroval DROBNY (1989), HEIMES (1994b), KAMMEL (1999) či NAJBAR (1999a). Podle těchto autorů se samec během námluv dotýká samice, pronásleduje ji a často se zakusuje do přední části jejího těla ve snaze ji zastavit, což jsou prvky typické pro čeled' Colubridae. Kopulace trvá 10-45 minut. Samice se páří s několika samci, rovněž samec se snaží spářit s více samicemi. Samci spolu provozují rituální souboje, vzájemně se ovíjejí s cílem stlačit dolů hlavu protivníka. Tyto souboje popisuje detailně DROBNY (1993).

Poměr pohlaví bývá uváděn ve prospěch samců, jejich převaha je 1,23 – 1,98 krát vyšší (BEŠKOV 1975, ŠČERBAK & ŠČERBAŇ 1980, NAULLEAU 1992, BÖHME 1993, HEIMES & WAITZMANN 1993, NAJBAR 2000b). HEIMES 1989 (ex BÖHME 1993) zjistil určitý posun poměru pohlaví vzhledem k věku, kdy u jedinců do 100 cm byl poměr vyrovnanější (1,13:1) než u jedinců adultních (1,76:1). BÖHME (l.c.) se domnívá, že vyšší podíl samečků s postupujícím věkem může být podmíněn větší mortalitou samic. Dále může být způsoben nápadnějším chováním samců, a tedy jejich snadnějším odchylem, což zmiňují i HEIMES & WAITZMANN (1993).

Samci jsou schopni reprodukce každoročně a spermatogeneze byla zaznamenána v průběhu celého roku. Většina samic (77 %) má taktéž anuální reprodukční cyklus a k ovulaci dochází zhruba v druhé polovině června. Na rozdíl od samců je reprodukční cyklus samic závislý na tělesné kondici, resp. tukových zásobách. Nicméně energie nutná ke zrání vajec je získávána převážně z potravy, a proto je závislost na tukových zásobách nižší než např. u *Vipera aspis* (NAULLEAU 1992, BONNET & NAULLEAU 1994, NAULLEAU & BONNET 1995).

Snůšky jsou umístovány pod mech, ztrouchnivělé listí, do vykotlaných trouchnivých pařezů a kmenů, pilin, kompostu, hnoje, dutin ve skalách a zídkách (REHÁK 1989, 1992, BÖHME 1993, GÜNTHER & WAITZMANN 1996). Snůšky v dutinách starých stromů našel na Slovensku VOGEL (1952, 1968), v Bulharsku pak BEŠKOV (1975). V písčném náplavu řeky Rhône našli nakladená vejce PILLET & GARD (1979 ex BÖHME 1993). Nejvíce výzkumů

ohledně líhnišť bylo provedeno v izolovaných populacích nad severní hranicí souvislého areálu, neboť tam je vzhledem ke klimatickým podmínkám dostatek vhodných líhnišť limitujícím faktorem (WAITZMANN 1993). Často jsou zde vejce kladena do substrátů vytvářejících teplo v dosahu lidské činnosti, tj. hromad kompostu, hnoje či listí atd. Nezřídka jsou pak tato místa využívána hromadně více samicemi a společně i s jinými druhy, nejčastěji s užovkou obojkovou (*Natrix natrix*). U německé izolované populace v okolí Schlangenbadu bylo nalezeno hromadné líhniště v hnoji uvnitř kravína s počty 114 (1987), 149 (1988) a 154 (1989) vajec, další hromadné líhniště se nacházelo v kompostu a obsahovalo 354 vajec (HEIMES 1991, 1994b, HEIMES & WAITZMANN 1993). V německé izolované populaci v okolí Hirschhornu (pahorkatina Odenwald) našel poprvé líhniště užovky stromové až v roce 1998 GOMILLE (2002), jedno hromadné s počtem 136 vajec a druhé tvořila jednotlivá snůška o 5 vejcích. Obě líhniště se nacházela v kompostech na soukromých zahradách. Líhniště výhradně antropogenního původu popisuje také KAMMEL (1999) v Rakousku. Z celkem osmi snůšek jich bylo pět v kompostech (rostlinný materiál či hnůj a podestýlka), dvě v zeleninovém záhonu přikrytém fólií a jedno v hromadě pilin. NAJBAR (1999a) popisuje v polských Bieszczadech celkem 37 snůšek, všechny byly umístěny jednotlivě. Nejčastěji byly snůšky v hromadách pilin (27 %), v dutinách prohníklých kmenů (18,9 %), pod kameny (16,2 %), v kompostech (10,8 %) a dutinách stromů (8,1 %). Ojediněle byla snůška uložena mezi prkna v okolí opuštěného statku, do hromady poloshnilých hadrů a do skalní štěrbin. Také Mikátová dokumentuje z Podyjí výhradně jednotlivé snůšky, jejichž přehled je v tabulce 1. Snůšky v Podyjí nebyly cíleně vyhledávány, jejich zjištění bylo náhodné. V Poohří bylo naopak nalezeno líhniště hromadné, a to v zahradním kompostu s celkovým počtem 181 vajec (MUSILOVÁ & ZAVADIL 2006). Samice tedy využívají ke kladení vajec nejrůznější stanoviště a podle charakteru biotopu kladou buďto hromadně nebo jednotlivě. Zdá se, že druh má afinitu k agregaci snůšek. Snůšky jsou však kladeny hromadně jen tam, kde jsou k tomu vhodné příležitosti.

**Tab 1.: Přehled nálezů snůšek v Podyjí (Mikátová, nepublikováno).**

Lokalita	Místo nálezu	Počet vajec ve snůšce	Stav snůšky
<i>Šobes</i>	Pod hromadou menších větví na okraji vinice	6	Před vylíhnutím
<i>Šobes</i>	Mezi kameny v rozpadající se zídce	5	Po vylíhnutí
<i>Šobes</i>	Ve štěrku v prohlubni po vypadlém kameni na cestičce poblíž zídky	7	Po vylíhnutí



<b><i>Ostroh</i></b>	Návěj listí ve skalním výklenku na skalním stupni	6	Po vylíhnutí
<b><i>Hardecká vyhlídka</i></b>	Tlející kmen	6	Po vylíhnutí
<b><i>Ostroh</i></b>	Trough v dutině osluněného dubu	8	Po vylíhnutí
<b><i>Nad Šobesem</i></b>	Rozbitý a rozházený tlející kmen (od divokých prasat?)	1	Po vylíhnutí

Termín kladení vajec je obvykle udáván od přelomu června/července až po začátek srpna (REHÁK 1989, 1992, BÖHME 1993). To je zhruba 4-6 týdnů po kopulaci, přičemž posledních 15-30 dní před kladením vajec samice nepřijímají potravu (GOLDER 1972 ex GÜNTHER & WAITZMANN 1996). Většina autorů uvádí jako hlavní období kladení vajec první až druhou dekádu července (BEŠKOV 1975, HEIMES & WAITZMANN 1993, NAJBAR 1999a). Veškerá fenologická data však závisí na počasí v daném roce. DROBNY (1993) zjistil u bavorské populace v okolí Pasova časový posun všech fenologických fází (počátek aktivity, páření, kladení vajec, líhnutí a konec aktivity) zhruba o 1-3 týdny mezi různě příznivými roky 1987 a 1988. Výsledky z výzkumu v Poohří tuto skutečnost jen potvrzují. V sezónách 2005 a 2006 došlo ke kladení samic ve druhé dekádě července. V sezóně 2007 s neobvykle posunutými povětrnostními podmínkami došlo ke kladení zhruba o 14 dní dříve, na přelomu června a července. V Podyjí byly pozorovány gravidní samice zhruba od počátku června do 20. července (Mikátová, vlastní údaje).

Počet vajec kolísá v rozsahu 2-30, snůšky nad 20 vajec jsou však výjimkou. Obvyklý počet je 5-12 (REHÁK 1989, 1992, BÖHME 1993, HEIMES & WAITZMANN 1993). Počet vajec pozitivně koreluje s velikostí samice, což dokazuje např. DROBNY (1993) či NAULLEAU & BONNET (1995).

Vejce jsou matně bílá, podlouhlého tvaru, v pergamenovitém obalu. Jejich velikost v době kladení se pohybuje v rozmezí 35–70 x 15–25 mm (REHÁK 1989, 1992, BÖHME 1993). Při umístění snůšky do teplého a vlhkého substrátu absorbují vejce 33 – 52 % vody a během několika dní rychle nabudou na velikosti i váze, dále se však jejich velikost již mnoho nemění (NAJBAR 1999a).

Inkubace vajec trvá zpravidla 60 dní (REHÁK 1989, 1992, BÖHME 1993) a je značně závislá na teplotě. K líhnutí dochází od konce srpna do poloviny října (HEIMES & WAITZMANN 1993, DROBNY 1993, HEIMES 1994b, NAJBAR 1999a, CABELA et al. 2001, MIKÁTOVÁ & ZAVADIL 2001) v závislosti na době kladení, klimatických podmínkách lokality a počasí v daném roce. V Podyjí bývají první mláďata nalézána již koncem srpna, výjimečně již začátkem srpna nebo

naopak až začátkem září (Mikátová, vlastní data). V Poohří spadají první nálezy novorozených mláďat do první poloviny září (Musilová, Zavadil, vlastní data). Příklady různé doby líhnutí v jednotlivých letech z téže lokality uvádějí HEIMES & WAITZMANN (1993) v okolí Schlangenbadu. Pro přehlednost jsou data líhnutí uvedena v tabulce 2.

**Tab 2.: Data líhnutí v okolí Schlangenbadu v jednotlivých letech (dle HEIMES & WAITZMANN 1993)**

Rok	Datum líhnutí
1986	konec srpna - polovina září
1987	20. září – 15. říjen
1988	15. srpen – 5. říjen
1989	15. srpen – 6. září

Úspěšnost reprodukce značně kolísá. HEIMES (1994b) pozoroval extrémní případ, kdy se ze 122 vajec vylíhla k 1.10. pouze dvě, ostatní se postupně zkazila. Na zdaleka ne stoprocentní úspěšnost reprodukce poukazují i další případy. Např. GOMILLE (2002) uvádí z hromadného líhniště v okolí Hirschhornu ( $n = 136$ ) úspěšnost pouze 35 %. V okolí Schlangenbadu byla zaznamenána v jednom líhništi úspěšnost 57,6 % ( $n = 354$ ) (HEIMES 1994b), v dalším pak 77,8 % ( $n = 149$ ) (HEIMES & WAITZMANN 1993). Úspěšnost 100 % pak z téže lokality udává GOLDER (1985). DROBNY (1993) zaznamenal v okolí Pasova taktéž celkem vysokou úspěšnost reprodukce 98 % ( $n = 99$ ). V hromadném líhništi v Poohří byla v sezóně 2005 zaznamenána poměrně nízká reprodukční úspěšnost – pouze 34% (MUSILOVÁ, ZAVADIL 2006). Je tedy zřejmé, že úspěšnost reprodukce může být jedním z hlavních limitujících faktorů pro izolované populace nad severním okrajem souvislého areálu. Velikost mláďat při narození je velmi variabilní. Celková délka těla novorozených mláďat se pohybuje v rozsahu 200-387mm a hmotnost kolísá v rozmezí 5,6-12,7g. Podle autorů HEIMES & WAITZMANN (1993) dosahovali juvenilní jedinci po vlhkém a studeném létě v roce 1987 nižší váhy a délky než po teplém a suchém létě v roce následujícím.

HEIMES & WAITZMANN (1993) udávají celkovou délku těla mláďat po jednom roce života cca 400mm, přičemž hadi mají ještě typickou kresbu juvenilních jedinců. Po dvou letech dosahují 500 – 600mm, přičemž kresba mláďat je zachována jen na hlavě a po třech letech života při délce přes 700mm je kresba na hlavě jen slabě patrná a jen těžko rozlišitelná od dospělých jedinců. Roční přírůstek juvenilních a subadultních jedinců činí průměrně 132mm. Pohlavní zralost je dosažena teprve ve 4.-6. roce života při délce 85-100cm, v silné

závislosti na genetických dispozicích, pohlaví, klimatických podmínkách a potravní nabídce (BEŠKOV 1975, HEIMES & WAITZMANN 1993, KAMMEL 1999, NAJBAR 2000b).

Užovka stromová zimuje v závislosti na klimatických podmínkách zhruba od poloviny října do poloviny dubna (BÖHME 1993). O zimovištích toho není mnoho známo. Užovky mohou zimovat v dutinách stromů, ve skalních štěrbinách, starých sklepních prostorech, hromadách pilin atd. (REHÁK 1992). V Pooohří se vyskytuje řada zídek, které mohou sloužit k tomuto účelu. Dle brzkých jarních či naopak pozdních podzimních nálezů bylo vytipováno 8 takových zídek (MUSILOVÁ & ZAVADIL 2007). Rovněž suťová pole, kterých je v okolí velké množství, mohou být zimovišti, neboť HEIMES (1994) zjistil pomocí telemetrického sledování v německé izolované populaci v okolí Schlangenbadu, že místa přezimování užovek stromových se mohou nacházet také uvnitř lesů v blízkosti letních stanovišť.

Poměrně málo údajů existuje ohledně úmrtnosti během zimování. Nicméně je zřejmé, že nejcitlivější skupinou jsou novorozená mláďata. Ty jednak nemají se zimováním zatím žádnou zkušenost a navíc se často líhnou až počátkem října, kdy již mnoho času k vyhledání vhodného zimoviště nezbyvá. Podle HEIMES & WAITZMANN (1993) jsou jedinci menší než 27cm bez šance přežít první zimování. Zajímavé jsou v tomto směru výsledky z Pooohří. V sezóně 2007, které předcházela nezvykle mírná zima bez velkých mrazů, bylo odchyceno 29 mláďat po prvním přezimování, zatímco v sezónách předchozích se tento počet pohyboval v rozsahu 2 – 3 jedinců (MUSILOVÁ & ZAVADIL 2007).

### 1.3.3. Potravní ekologie

Potravu užovky stromové tvoří drobní teplokrevní obratlovci, příležitostně i ptačí vejce, ve vzácných případech také obojživelníci a plazi a nepohrdne ani zdechlinou. Kořist aktivně vyhledává jak na povrchu, tak přímo v norách hlodavců, vzácně i ve větvích stromů (REHÁK 1989, 1992). Potravu mláďat tvoří zejména ještěrky, malé žabky a bezobratlí (ARNOLD & BURTON 1979, REHÁK 1989, WAITZMANN 1993, BÖHME 1993, GÜNTHER & WAITZMANN 1996, NAJBAR 1999b).

Potravní spektrum užovky stromové je velmi široké, přičemž v potravě dospělců jednoznačně převažují malí hlodavci. Složení potravy silně sezónně kolísá dle momentální nabídky a druh se chová značně euryfágně (BEŠKOV 1976, WAITZMANN 1993). V Itálii studovali ornitofágní hadů ANGELICI & LUISELLI (1998) a zjistili, že pro užovku stromovou nejsou ptáci primární, ale pouze příležitostnou kořistí. Ptáci jsou požíráni zejména zjara v době hnízdění (březen-květen), potravou se stávají nejčastěji mláďata, méně pak vajíčka či dospělci.

WAITZMANN (1993) se domnívá, že vzhledem k širokému spektru a sezónní přizpůsobivosti není potrava pro existenci užovky stromové limitujícím faktorem. To potvrzují i výsledky z Poohří, hadi jsou zde ve velmi dobré kondici a ani na místech s velkou koncentrací jedinců nejsou patrné známky nedostatku potravy. V okolí vesnic, hospodářských usedlostí a silnic se vyskytuje značné množství drobných savců. Při náhodném vyvrhnutí potravy během manipulace jsme zaznamenali bez výjimky drobné savce (včetně plcha velkého a potkana).

Jiná je však situace u mláďat, jejichž potravní spektrum je odlišné. Potravu tvoří mláďata ještěrek, drobné žabky, holátka drobných savců či brouci (REHÁK 1989, BÖHME 1993, NAJBAR 1999b). Nabídka této potravy v Poohří značně ubyła, především stavy obojživelníků a ještěrek citelně poklesly. Přijetí první potravy je pro mládě rozhodujícím startovním můstkem pro další existenci. Při překonání limitní velikosti pro pozření drobných savců se mláďata dostávají do potravně výhodnější situace.

#### **1.3.4. Pohyb, migrace a demografické parametry**

HEIMES (1994b) rozděluje období aktivity na čtyři fáze – pohibernační, jarní (do poloviny května), reprodukční (polovina května – konec června), letní (červenec, srpen) a předhibernační (od začátku září). Dále zjistil, že užovka stromová v okolí Schlangenbadu preferuje v každé fázi poněkud jiné biotopy. V posthibernační fázi v brzkém jaře převažují lesní biotopy, během následující periody rozmnožování se užovky zdržují na volných plochách jako jsou louky a ruderální stanoviště. V navazující letní fázi využívají zejména okraje lesů a koncem aktivity se opět stahují dovnitř lesů, kde zimují. V Poohří takto zásadní změny využívání biotopů zjištěny nebyly, nicméně bez použití telemetrie je jejich odhalení obtížné. Přesuny v menším měřítku (do 500m) byly vysledovány v okolí silnice mezi Stráží nad Ohří a Bočí. Zde dochází k pravidelným přesunům mezi zimovištěm, jarními zídkami, letním stanovištěm u řeky a opět zimovištěm. K takovým přesunům dochází zřejmě na všech lokalitách v Poohří, nicméně zde je na základě zpětných odchytů vzhledem ke konfiguraci terénu nelze vysledovat.

Užovka stromová je popisována jako druh, jenž se zdržuje na poměrně malém území a používá stejný úkryt i po celá léta. K výraznému zvýšení pohybové aktivity pak dochází v období reprodukce (REHÁK 1989, 1992). NAULLEAU (1989) zjistil ve Francii průměrnou velikost obývaného okrsku (home range) v průměru  $1,245 \pm 1,73$ ha pro samce a  $0,798 \pm 0,69$ ha pro samice. Variabilita mezi pohyby různých jedinců i mezi různými sezónami byla značná. HEIMES (1994b) zjistil během telemetrického sledování několika jedinců užovky

stromové v německém pohoří Taunus poměrně vysokou pohybovou aktivitu zejména v období reprodukce. Nejdelší zjištěný přesun v rámci jednoho dne činil 610m a během 14 dní pak jeden samec urazil vzdálenost 2km. Tento autor uvádí velikost home range 4ha pro jedinou sledovanou samici a 7.2, 9.5, 9.6ha a dokonce až 61.6ha pro samce, z nichž poslední byl mimořádně pohybově aktivní.

Podle doposud získaných dat z Poohří lze usoudit, že jedinci se po území pohybují způsobem, kdy setrvávají několik dní na jednom stanovišti a pak se posouvají dál. Tuto teorii o způsobu pohybů hadů podporují i výsledky jiných výzkumů, avšak u jiných druhů hadů. Autoři DEMERS & WEATHERHEAD (2002) zaznamenávali pohyb 82 jedinců druhu *Elaphe obsoleta* pomocí telemetrie. Jejich výsledky dokazují způsob pohybu, kdy jedinec setrvává několik dní na jednom místě a pak se přesunuje. Po čase se na známé místo opět vrací a používá opět přesně stejný otvor ve stromu či místo na slunění. Mezi sledovanými jedinci byla zjištěna výrazná variabilita, někteří jedinci se stále pohybovali v rozmezí 1ha, zatímco některá vysoce pohyblivá zvířata (zejména samci) neváhala vyrazit i na vzdálenost 4km. Obdobný výzkum s větším počtem druhů hadů (MACARTNEY et al. 1988 ex DEMERS & WEATHERHEAD 2002) přinesl velmi podobné údaje o jejich pohybu, a tudíž je pravděpodobné, že tento model pohybu je aplikovatelný i na užovku stromovou. Největší zjištěné vzdálenosti v Poohří se pohybují mezi 500 – 1000m, a to pro obě pohlaví. Propojenost lokalit a nejvýznamnější přesuny jsou zobrazeny v příloze 9. V Podyjí byla zaznamenána největší migrační vzdálenost mezi lokalitami Šobes a PP Skalky: 2 700m. Obecně je u hadů pro samce nejrizikovější jarní období, kdy vyhledávají samice; u samic pak období kladení vajec, kdy putují k líhništím a pro mláďata je nejkritičtější období bezprostředně po vylíhnutí (BONNET et al. 1999). V tomto období zvýšené aktivity a migrací dochází nejčastěji k přejíždění zvířat na silnicích, jak potvrzuje i výzkum v Poohří.

### 1.3.5. Role v ekosystému

Užovka stromová se v ekosystému uplatňuje zejména jako predátor drobných savců, příležitostně i ptáků a jejich vajíček. Obývané prostředí nijak nepřetváří. Mezi její největší přirozené predátory patří šelmy a draví ptáci (BÖHME 1993). Dále je nutno zmínit predaci divokými prasaty (*Sus scrofa*), juvenilní jedinci se mohou stát potravou užovky hladké (*Coronella austriaca*). Předpokládáme predaci i krkavcem (*Corvus corax*), mláďata snad mohou být predována i drozdovitými ptáky a menšími druhy krkavcovitých ptáků. V Poohří patrně nepřipadá v úvahu predace potravním specialistou na plazy orlíkem krátkoprstým

(*Circaetus galicus*), přestože zde byl ojedinele pozorován a ZAVADIL et al. (2006) popisují JZ-SV ubíhající Krušné hory s.l. jako migrační koridor tohoto dravce. Ze zavlečených druhů představuje vysoké riziko zejména norek americký (*Mustela vison*), jehož průnik do Poohří je teoreticky pravděpodobný, dále také psík mývalovitý (*Nyctereutes procyonoides*) a mýval severní (*Procyon lotor*), kteří zde již zjištěni byli (Anděra, Musilová, Zavadil, vlastní data). Z domácích zvířat ohrožují užovku stromovou kočky, psi a drůbež (vyhrabávání snůšek a predace juvenilů).

#### 1.4. Příčiny ohrožení

V tabulce 3 jsou uvedeny jednotlivé ohrožující faktory, a to především činitelé zaznamenaní a působící v letech 2005-2007. Zpracovány jsou pouze oblasti Podyjí a Poohří, neboť z oblasti Karpat informace tohoto druhu chybí a jsou předmětem plánovaného výzkumu. Obrazová fotodokumentace je uvedena v příloze 10. Ohrožující faktory se mohou v čase měnit a rovněž se mění jejich stupeň významnosti.

**1 - málo významný faktor**

**2 - středně významný faktor**

**3 - vysoce významný faktor**

**4 - kritický faktor**

**Tab. 3: Přehled nejvýznamnějších ohrožujících faktorů**

Ohrožující faktor	Poohří	Podyjí
<b>Změna způsobu hospodaření a využívání krajiny - ztráta biotopu</b>	<b>4</b>	<b>2 -3</b>
Odstraňování, zarůstání či zpevňování suchých skládaných zídek	4	4
Scelování pozemků a likvidace mezí	4	3
Modernizace či odstraňování budov staršího typu	4	2
Sukcese neobhospodařovaných pozemků	4	3
Zánik starých cest (zastínění, zarůstání)	3	2
Likvidace drobných kompostů a hnojišť	4	1
Likvidace tlejícího dřeva v lese	2	3
Používání těžké mechanizace	3	2
Odstraňování doupných stromů	2	2

Zarůstání břehů	2	2
Zánik drobných tůní a rybníčků	1	1
Regulace potoků	1	1
Pěstování hustého lesa	2	3
<b>Izolovanost populace v Poohří</b>	<b>4</b>	<b>-</b>
<b>Negativní antropogenní vlivy</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Autoprovoz	4	2
Výstavba	4	2
Cyklistika a výstavba cyklotras	2	4
Vandalismus	3	2
Nezákonný odchyt	2	1
<b>Negativně – pozitivní zásahy (hodnocena negativní část vlivu)</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
Čištění příkopů u silnic	4	1
Vysekávání průseků pod elektrickým vedením	2	2
„Chataření a chalupaření“	2	1
Hubení neofytů	2	1
Manipulace s deponiemi dřeva po lesní těžbě	3	3
Sekání zahrádek či veřejných prostor	3	1
<b>Predátoři a nemoci</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Predátoři	3	3
Nemoci	2	1

#### 1.4.1. Změna způsobu hospodaření a využívání krajiny, ztráta biotopů

Užovce stromové se daří v krajině strukturálně členité (s bohatou nabídkou nejrůznějších morfologických struktur) a maloplošně obhospodařované s množstvím menších pozemků oddělených remízky, mezemi a zídkami. Zatímco některé původní lokality zarůstají a stávají se pro ni bezcennými, na jiných dochází k příliš intenzivnímu hospodaření, navíc za použití těžké mechanizace. V následujících bodech jsou uvedeny nejvýznamnější konkrétní změny v krajině působící ztrátu vhodných biotopů.

- **Odstraňování, zarůstání či zpevňování suchých skládaných zídek**, jež bývají centry aktivit (souboje samců, páření atd.) a slouží jako nenahraditelné úkryty a zimoviště

- **Scelování pozemků a likvidace mezí**, čímž dochází k odstraňování morfologických členitostí z krajiny a vzniká tak pro hady nepřítazlivé prostředí, na něž neradi vstupují a jež navíc těžko překonávají
- **Modernizace či odstraňování budov staršího typu**, tj. staré seníky, kravíny, stodoly atd., které užovka stromová díky své obratnosti ve šplhání velmi ráda využívá
- **Sukcese neobhospodařovaných pozemků**, které během několika let zarostou vegetací (kopřivami či neprostupnými křovinami), prostředí se stane homogenním a pro užovku stromovou nevyhovujícím
- **Zánik starých cest** způsobuje ztrátu migračních koridorů a prohlubuje izolovanost jednotlivých mikropopulací
- **Likvidace drobných kompostů a hnojišť** v souvislosti s přechodem k intenzivnímu hospodaření má za následek úbytek vhodných líhnišť
- **Likvidace tlejícího dřeva v lese** v místech, kde není v dostatečném množství ponecháváno mrtvé dřevo nebo jsou trouchnivějící klády rozrývány prasaty, jsou pro užovky velmi omezené možnosti vyhledání vhodného úkrytu nebo místa k inkubaci snůšek
- **Používání těžké mechanizace**, zejména mulčování luk, způsobuje přímou fyzickou likvidaci jedinců
- **Odstraňování doupaných stromů** vede ke ztrátě vhodných přirozených líhnišť a úkrytů
- **Zarůstání břehů** zejména neofyty způsobuje ztrátu vhodného biotopu
- **Zánik drobných tůní a rybníčků** (včetně jejich zastínění) vede k ochuzení pestré struktury krajiny a v neposlední řadě také k omezení potravní nabídky mlád'at (malé žabky). Např. v Poohří bylo ještě před 30 lety v oblasti současného výskytu užovky stromové kolem 100 drobných tůní a rybníčků, stav k roku 2007 čítá pouhých 25
- **Regulace potoků** ochuzuje strukturální členitost krajiny a může negativně ovlivnit přirozené migrační koridory. Rovněž jsou likvidována rozmnožovací stanoviště skokana hnědého a dalších obojživelníků (potravní základna pro mlád'ata)
- **Pěstování hustého lesa** omezuje migrační prostupnost lesa, zalesňování světlin omezuje možnosti výskytu v lese



## Poohří

Změna způsobu hospodaření a využívání krajiny je v Poohří názorně dokumentována leteckými snímky z let z různých období (viz Příloha 10). Patrný je velmi výrazný úbytek maloplošného hospodaření, přechod od maloplošného způsobu hospodaření k velkoplošnému a naopak zarůstání neobhospodařovaných ploch.

Po II. světové válce je populace v Poohří nesystematicky sledována až od 70. let (HALEŠ 1975, 1984, 1987, JANOUŠEK 1979, ŠAPOVALIV & ZAVADIL 1990, ZAVADIL & ŠAPOVALIV 1990). Podle HALEŠE (1984, 1987) došlo k výraznému úbytku jedinců v osmdesátých letech minulého století v souvislosti se scelováním pozemků za pomoci těžké mechanizace odstraňováním skládaných zídek a jiných vhodných úkrytů a modernizací budov staršího typu. Na jihu oblasti výskytu v Doupovských horách, ve Vojenském újezdu Hradiště (založen v roce 1953) došlo k vysídlení obcí a jejich likvidaci a následnému plošnému zarůstání krajiny na odlesněných plochách a v zaniklých obcích. Likvidace starších budov ve VÚ Hradiště, které užovka stromová s oblibou využívá, pokračuje dodnes.

Maximální členitost povrchu terénu v okolí lidských sídel s nabídkou nejrůznějších skrýší, úkrytů a rozmnožovacích stanovišť, případně i zimovišť pak přirozeně vede ke zvýšené synantropizaci užovky stromové, protože ve volné krajině takové struktury chybějí.

## Podyjí

Se středověkým osídlením je spojeno odlesnění v blízkosti hradů a vsí a tvoření polí a vinohradů. Široký pás světlých acidofilních doubrav, táhnoucí se jihozápadním směrem od Znojma, byl v té době přeměněn na pastviny. Po opuštění vinohradů asi před 200 lety započalo opětovné šíření lesa. Ve 30. - 60. letech minulého století byly zalesněny některé enklávy, po 2. světové válce se les náletem a cílenou výsadbou šířil na další rozsáhlé plochy, zejména v jihovýchodní části území.

V první polovině dvacátého století bylo osídlení dnešního NP Podyjí jiné. Podél Dyje bylo funkčních několik mlýnů, které byly vystavěny z kamene. V jejich okolí byly další kamenné stavby (hospodářská stavení, podpůrné zídky apod.). Okolí těchto staveb bylo odlesněno.

Dnešní podoba NP Podyjí je dána zejména historickým ovlivněním území v posledním půlstoletí. Počátkem padesátých let se území dnešního NP Podyjí ocitlo ve velice přísně hlídaném hraničním pásmu, do něhož měli přístup jen vojáci pohraniční stráže. Až po roce 1989 byl umožněn volný pohyb. Tento fakt způsobil mnohé významné změny např. již zmíněné větší zalesnění. Došlo k zániku mlýnů a staveb na ně vázaných. Vznikly stavební

ruiny, které se postupně rozpadají a zarůstají dřevinami. V současné době se zde užovky sice vyskytují, avšak se zvyšujícím se zastíněním jsou jimi tyto zbytky staveb využívány stále méně.

Dlouhodobé trvalé neobhospodařování lučních porostů přivedlo současný stav, kdy několik desítek hektarů luk bylo sukcesními pochody změněno na mladý les. Současné zarůstání Havranického vřesoviště (zejména šípkem a borovicí) je pro užovku stromovou vyhovující (z botanického hlediska je pohled odlišný), vytváří se tak pestrá mozaika stanovišť. Další zarůstání, které by postupně vedlo k zapojenému porostu, již vyhovující není.

Intenzivní zemědělství v ochranném pásmu a částečně i v národním parku (Čížovsko) s sebou přineslo likvidaci krajinných struktur (sít' cest, protierozní zábrany, mozaikovitost kultur, rozptýlená zeleň). Některá původní vřesoviště byla koncem 70. let nahrazena intenzivními sady (u Havraníků), kde dochází k časté aplikaci agrochemikálií, zejména biocidů.

Současný ekologický způsob hospodaření provozovaný např. na vinici Šobes (Znovín Znojmo) užovce stromové i dalším druhům plazů vysloveně vyhovuje.

## **Karpaty**

Užovka stromová zde doposud nebyla systematicky sledována, proto chybí údaje o způsobu života populace i příčinách jejího ohrožení. Dosavadní nálezy pocházely především z biotopů mimo trvalé lidské osídlení. Vyskytuje se na stanovištích s členitým povrchem terénu, zde zejména na pastvinách a loukách s roztroušenými dřevinami, na lesních cestách, lesních pasekách, okrajích lesů apod. V roce 2008 byl zaznamenán i výskyt v okolí hospodářského stavení. Byla také zaznamenána mortalita desítek jedinců na silnici mezi Svatým Štěpánem a Vlárským průsmykem. Úmrtnost na silnici tedy může být významným decimálním faktorem zdejší populace.

### **1.4.2. Izolovanost populace v Poohří**

Izolovaná populace v Poohří vyžaduje v rámci managementu zvláštní přístup vzhledem k určitým specifikům. Ohrožení vyplývá z velmi omezeného areálu výskytu, nízkého počtu jedinců (cca 400 – 600) a ze samotné podstaty izolovanosti, kdy jakékoliv ztráty jedinců způsobené vlivem různých negativních faktorů (viz tab. 3) nemohou být kompenzovány imigrací jedinců odjinud. Z hlediska přirozených podmínek se v Poohří nalézá druh nad severní hranicí souvislého areálu a na samém okraji svých existenčních možností.

Veškeré negativní vlivy tedy působí na populaci s větší intenzitou. Nejvíce je zdejší populace ohrožena zánikem biotopů a luhů a následnou postupující izolovaností jednotlivých mikrolokalit.

### **1.4.3. Negativní antropogenní vlivy**

Užovka stromová je vážně ohrožena stále rostoucím antropogenním tlakem. Přehled nejvýznamnějších negativních vlivů je uveden v následujících bodech.

#### **Autoprovoz**

K vážným negativním vlivům patří stále rostoucí autoprovaz. V tomto směru je více ohrožena populace v Poohří s hustší komunikační sítí a především zahuštěným provozem na silnici I/13 Karlovy Vary-Chomutov. Silnice však nemusí představovat zásadní riziko pro adultní jedince, pokud trvale žijí v její blízkosti. Během výzkumu 2005-2007 v Poohří bylo zjištěno, že užovky stromové nějakým způsobem překonávají těleso komunikace (opakované a početné zpětné odchyty jedinců na obou stranách silnice). Vzhledem k silnému provozu na silnici I/13 by se jedinci při přímém přechodu silnice vystavovali obrovskému riziku a často by se zde nacházeli přejetí. Užovky však patrně velmi dobře znají terén, pamatují si migrační trasy a k překonání silnice využívají silniční propustky pro periodické vodoteče. Využívání propustí bylo ověřeno monitoringem firmy VIA servis s.r.o. pro Ředitelství silnic a dálnic ČR (ŘSD). Důležitou roli hraje umístění, rozměry a charakter provedení propustí pod tělesem silnice. Výrazně rozdílná je situace u juvenilních a subadultních jedinců. Tito jedinci si terén teprve ohledávají a velmi často končí pod koly aut. K úmrtím adultních jedinců dochází řídčeji.

Nově bylo zjištěno i ohrožení autoprovazem v Karpatech na silnici mezi obcí Svatý Štěpán a Vlárským průsmykem. Dle informací místních občanů dochází k usmrcení užovek zejména v období od konce dubna do začátku června. Každoročně tak mohou být usmrceny řádově desítky jedinců.

#### **Výstavba**

Negativně působí zemní práce a výstavba obecně (zábor a destrukce biotopů). Extrémně negativní vliv představuje výstavba komunikací, kdy navíc dochází k vytvoření migračních bariér. Územím výskytu v Poohří povede v budoucnu přeložka komunikace I/13 (Ostrov–Chomutov). Trasa není doposud definitivně vymezena, avšak v každém případě

protne centrum výskytu druhu. V Podyjí je vzhledem k lokalizaci v NP nebezpečí tohoto druhu nižší.

### **Cyklistika a výstavba cyklotras**

V NP Podyjí je celá řada velmi frekventovaných cyklistických stezek. Na stezkách, které mají rovný, asfaltový povrch dochází často k usmrcení mláďat. Naopak na stezkách, které mají nerovný povrch (rozrušený asfalt, kamenitá cesta apod.) je mortalita mláďat výrazně nižší (pravděpodobně se při nebezpečí ukryjí do nerovností na cestě). Dospělé užovky jsou na silnici dobře viditelné, proto k jejich usmrcení cyklisty prakticky nedochází. V Poohří zatím není cykloturistika příliš rozšířena, avšak tento negativní vliv by měl být při případném plánování cyklotras brán v úvahu.

### **Vandalismus**

Zvýšená turistika s sebou nese riziko vandalismu a úmyslného pronásledování jedinců ze strachu či ignorance. Tento negativní vliv je v NP Podyjí významně eliminován umístěním informačních tabulí na místech, kde se turisté s užovkami mohou častěji setkat (např. vinice Šobes) nebo informacemi od průvodců (Nový hrádek). Poohří není nijak význačnou turistickou oblastí a většina místních obyvatel ctí tradici památného výskytu „Aeskulapů“, jsou na ně hrdí a snaží se je ochraňovat. Nicméně i zde se dnes můžeme setkat s vandalismem a úmyslným pronásledováním užovek.

### **Nezákonný odchyt**

Nezákonný odchyt byl problémem především v minulosti (zejména v Poohří). Tento druh atraktivní pro chovatele a teraristy zde byl v minulosti předmětem ilegálního obchodu (Haleš, Koždoň in verb.). Dnes se tento negativní faktor víceméně neuplatňuje, nicméně určité riziko hrozí stále.

#### **1.4.4. Negativně - pozitivní zásahy**

V Poohří přežívá populace užovky stromové díky některým aktivitám, které pomáhají udržovat či vytvářet vhodný biotop (viz tabulka č. 3), které však mohou při nevhodném způsobu provádění likvidovat jedince. Tyto aktivity probíhají a budou probíhat i nadále a bylo by konfliktní a zároveň kontraproduktivní se pokoušet zmiňované aktivity významně omezovat. Negativní působení těchto aktivit však lze ovlivňovat až eliminovat. Mezi tyto zásahy patří:

- **čištění příkopů u silnic** (+ údržba zídek proti zarůstání) - fyzická likvidace jedinců

- **vysekávání průseků pod elektrickým vedením** (+ údržba biotopu a koridoru) - fyzická likvidace jedinců
- **„chataření a chalupaření“** (+ zpravidla bohatá nabídka biotopů s řadou úkrytů a morfologických struktur, často přítomnost lidí pouze o víkendech) - fyzická likvidace jedinců např. při sekání trávy, někdy též nevhodná údržba pozemků (sterilní prostředí - plochy vysypané kamínky, bazény, anglický trávník bez možnosti jakéhokoliv úkrytu)
- **hubení neofytů** (+údržba břehu) - fyzická likvidace jedinců
- **manipulace s deponiemi dřeva po lesní těžbě** (+ vytvoření vhodného stanoviště a líhniště) - nestabilita stanoviště, - fyzická likvidace jedinců při manipulaci
- **sekání zahrádek či veřejných prostor** (+ údržba biotopu) - fyzická likvidace jedinců zejména při použití mechanizace

Vzhledem k odlišnému charakteru biotopů a hospodaření nejsou pro užovku stromovou v Podyjí tyto tzv. negativně - pozitivní zásahy nijak zásadním ohrožením.

#### 1.4.5. Predátoři a nemoci

Přirozenými predátory jsou šelmy a draví ptáci (více viz kapitola 1.3.5 – Role v ekosystému). V Poohří i Podyjí mohou významnější ztráty příležitostně působit divoká prasata (*Sus scrofa*). Potenciálně velkým nebezpečím jsou allochtonní predátoři. Patrně největší riziko představuje norek americký (*Mustela vison*), jehož průnik do Poohří je časem pravděpodobný - zatím je publikován výskyt v kvadrátu 5545 (ANDĚRA & HANZAL 1996). V Podyjí byl již výskyt norka amerického zaznamenán v kvadrátu 7161 (ANDĚRA & HANZAL 1996, Anděra 2008). Tento druh je znám predaním tlakem na užovku podplamatou na Berounsku (ČERVENÝ et al. 2004), byl pozorován při predaci této užovky i v Povltaví (KAPLER 1994). Jeho dopad na izolovanou populaci užovky stromové lze těžko odhadnout. Z dalších predátorů je nutno zmínit psíka mývalovitého (*Nyctereutes procyonoides*) a mývala severního (*Procyon lotor*). Psík mývalovitý byl v kvadrátu 5644 již prokázán (ANDĚRA & HANZAL 1996), v okolních kvadrátech byl nalezen již dříve (NESVADBOVÁ 1984). Mýval severní byl nejnověji nalezen přejetý přímo v epicentru rozšíření (Musilová, vlastní nález, det. Anděra). V roce 2007 byl u řeky Ohře nalezen jedinec užovky stromové s ukousnutou hlavou, nelze však rozhodnout, zda se jednalo o predaci autochtonního či alochtonního predátora.

Nemoci a paraziti mohou vzhledem k velké densitě jedinců na některých lokalitách způsobit populaci určité ohrožení. V Poohří je rozšíření kožní choroby (zatím

nediagnostikována) z minulosti popisováno (Haleš 1987), v současnosti se choroba vyskytuje, avšak v menším měřítku (Haleš, Janoušek, Musilová, Zavadil, vlastní data).

## **1.5. Statut ochrany**

### **1.5.1. Statut ochrany na mezinárodní úrovni**

Užovka stromová je uvedena v Příloze IV. Směrnice č. 92/43/EEC o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin. Patří tedy mezi druhy, které v zájmu společenství vyžadují přísnou ochranu.

Dále je tento druh uveden v Příloze II. Bernské úmluvy o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť a byl pro něj vypracován „Akční program“ (EDGAR & BIRD 2005). Na 26. zasedání Stálého výboru Bernské úmluvy bylo přijato doporučení 119/2006 k ochraně některých ohrožených druhů obojživelníků a plazů v Evropě, včetně užovky stromové. Toto doporučení mimo jiné zavazuje smluvní strany k přijetí opatření k ochraně těchto druhů a vypracování tzv. akčních plánů pro ně.

### **1.5.2. Statut ochrany druhu v ČR**

**Zákonná ochrana:** 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.

**Kategorie ohrožení podle Červeného seznamu:** populace v severozápadních Čechách CR (Critically Endangered - kriticky ohrožený), moravské populace E (Endangered - ohrožený) (ZAVADIL & MORAVEC 2003). V Červené knize bývalého Československa byla užovka stromová zařazena do kategorie ohrožený druh (vulnerable) (KRÁL 1989).

### **1.5.3. Statut ochrany v okolních zemích s výskytem druhu**

Situace v Čechách je srovnatelná se situací v Polsku a Německu, kde užovka stromová vytváří izolované populace. V těchto zemích patří druh ke kriticky ohroženým. Rakouskem a Slovenskem prochází souvislý areál, a proto je zde stupeň ohrožení o něco nižší, nicméně i zde je druh přísně chráněn.

#### **Polsko**

V Polsku je užovka stromová chráněna zákonem od roku 1952. V polské Červené knize byla zařazena od roku 1992, nejdříve do skupiny E (SZYNDLAR & ZEMANEK 1992) a vzhledem k vážnému stavu populace od roku 2001 do kategorie CR.

[http://www.przyroda.katowice.pl/czerwona\\_ksiega\\_kregowcow.html](http://www.przyroda.katowice.pl/czerwona_ksiega_kregowcow.html)).

## **Německo**

Druh je řazen v Červeném seznamu do kategorie nejohroženějších druhů -1 (ohrožený vyhynutím, vom Aussterben bedroht). Do stejné kategorie je řazen i ve všech třech spolkových zemích výskytu (Bádensko-Württembersko, Hessensko a Bavorsko) (GÜNTHER & WAITZMANN 1996, [www.amphibienschutz.de](http://www.amphibienschutz.de)).

## **Slovensko**

Užovka stromová je na Slovensku chráněna dle Vyhlášky č. 93/1999 Z.z. o chráněných rostlinách a chráněných živočíchoch a o společenském ohodnocování chráněných rostlín, chráněných živočíchov a dřevín zákona č. 543/2002 Z. z. o ochrane prírody a krajiny v platném znění jako velmi ohrožený druh (kategorie b) se společenskou hodnotou 15 000,- Sk.

V červeném seznamu je druh uveden v kategorii LR (Lower Risk – méně ohrožený) s podkategorií CD (Conservation Dependent – závislý na ochraně) (URBAN et al. 1998); V aktualizovaném červeném seznamu se status druhu nezměnil (KAUTMAN et al. 2001).

## **Rakousko**

V Rakousku je druh ve všech osmi spolkových zemích s výskytem (Burgundsko, Korutany, Horní a Dolní Rakousy, Salcbursko, Štýrsko, Tyrolsko a Vídeň) řazen do nejvyšší kategorie 1, tedy mezi druhy vyžadující plnou ochranu obecnou i zvláštní (voll geschützt (pauschal/namentlich) (RIENESL 2001).

V červeném seznamu Rakouska je řazen do kategorie 3 (ohrožený, gefährdet). Do této kategorie je řazen i ve všech jednotlivých spolkových zemích Rakouska kromě Korutanska, kde je řazen do kategorie 2 (silně ohrožený, stark gefährdet)([www.amphibienschutz.de](http://www.amphibienschutz.de)).

## **1.6. Dosavadní opatření pro ochranu druhu**

### **1.6.1 Nespecifická ochrana**

#### **1.6.1.1 Nespecifická ochrana druhu v zahraničí**

## **Německo**

V Německu v okolí Schlangenbadu a Hirschhornu jsou některé biotopy užovky stromové vyhlášeny jako chráněná území v kategoriích Naturschutzgebiet a Landschaftschutzgebiet. Jedná se většinou o extenzivně využívané pozemky, rozvolněné sady

s cestami lemované zídkami. Územní ochranu je možné hodnotit jako velmi silný nástroj při ochraně užovky stromové i jiných druhů plazů.

## **Polsko**

V Polsku jsou v místech výskytu užovky stromové vyhlášena chráněná území Dolina Sanu, Cisniansko-Wetlinská chráněná oblast a Národní Park Bieszczady. Všechna patří mezi Nadnárodní biosférické rezervace. Od roku 1995 jsou pak chráněny klíčové biotopy s přísným režimem. V období od 1. února do 31. srpna je zakázáno kácet stromy a keře, provádět vodohospodářské úpravy, stavební práce a jakékoliv jiné práce, které by mohly mít negativní efekt na chráněný druh (NAJBAR 2000b). Takto přísnou ochranu jádrových lokalit hodnotíme jednoznačně kladně, v případě polských populací však přišla poněkud pozdě.

### **1.6.1.2. Nespecifická ochrana druhu v ČR**

#### **Poohří**

##### **Chráněná území**

Na značné ploše výskytu druhu v Poohří je vyhlášen Přírodní park Stráž. Dále je zde maloplošné chráněné území PP Čedičová žíla - Boč a přechodně chráněná plocha s výskytem prstnatce májového. Prakticky celé území výskytu druhu spadá do Ptačí oblasti Doupovské hory a EVL Doupovské hory. V žádném z těchto chráněných území však v současné době není užovka stromová předmětem ochrany.

##### Korunní Kyselka

Poměrně rozsáhlý areál stáčírny minerálních vod v Korunní Kyselce je oplocen. Tím je vytvořena pro užovku stromovou ideální plocha, do které je zamezen přístup hlavním predátorům, např. divokým prasatům.

##### VÚ Hradiště

Výhodou vojenského prostoru je omezení pohybu lidí. Nevýhodou pak těžkopádnost v jednání o zásazích na pozemcích Vojenského újezdu Hradiště, ačkoliv se jedná o lokality maximálně do vzdálenosti 1km od hranic vojenského újezdu. Dalším, pro hady nepříznivým faktorem, je nařízení k likvidaci všech starších budov ve VÚ Hradiště, které užovka stromová s oblibou využívá.



## **Podyjí**

### **Chráněná území**

Většina lokalit užovky stromové na Znojemsku se nachází v NP Podyjí, který představuje neobyčejně významnou oblast výskytu užovky stromové. Její biotopy zde nejsou významně ohroženy. Užovka stromová se zde vyskytuje roztroušeně téměř na celém území národního parku. Převážná většina lokalit se nachází v I. a II. zóně ochrany, mimo oblast osídlení. Lokality jsou zpravidla dobře izolovány od negativních antropogenních vlivů, vyjma již zmíněné cyklistiky. Užovka stromová se dále pravidelně vyskytuje v PP Fládnitzské vřesoviště a v PP Skalky. Ojedinělý nález byl zaznamenán v PP Horáčkův kopec. V PP Skalky byli zjištěni jedinci ze Šobesu.

## **Karpaty**

Vzhledem k ojedinělým nálezům v PP a PR v CHKO Bílé Karpaty a jedinému nálezu na jižním okraji CHKO Beskydy nelze pozitivní vliv CHKO a maloplošně chráněných území na výskyt druhu vyhodnotit. V žádné z CHKO není zájmový druh předmětem zvláštní péče.

### **1.6.2. Specifická ochrana**

#### **1.6.2.1. Opatření realizovaná v sousedních zemích**

Podrobněji jsou k dispozici údaje o péči o biotop pouze z Německa, kde jsou realizována následující opatření (fotodokumentace viz Příloha 12):

#### **Burghausen:**

1. Péče o zídky, posekaná tráva ponechávána vedle zídky, tím se časem vytvoří kompost
2. Velké množství naplaveného materiálu v nivě řeky Salzach je ponecháváno a je tak vytvářeno ideální líhniště

#### **Schlungenbad:**

1. Péče o zídky, posekaná tráva ponechávána vedle zídky – tvoří se komposty.
2. Podél obvodové zdi kláštera Klosterbach ponechán pás vegetace široký cca 3m, na který navazuje anglický trávník. Tento pás tvoří bezpečný úkryt a je sekán až v říjnu.

3. Zahradní odpad z kláštera Klosterbach je svážen na centrální místo monitorované kamerovým systémem (který mj. sleduje přítomnost a pohyb hadů). Tento centrální kompost slouží jako líhniště.
4. V oblasti Wiesbaden – Frauenstein se nacházejí zídky podél nichž je vedena tzv. hadí stezka (vybavena informačními tabulemi k osvětě obyvatel a turistů - obdoba našich naučných stezek). Těsně před zídkami je ponechán pás vyšší vegetace (asi 30cm), který je sekán až v říjnu.

#### **Hirschhorn:**

1. Vlastníci a uživatelé pozemků vytvářejí v krajině velké hromady skládaného dříví shora přikryté deskami a plachtami – preferované stanoviště užovky stromové.
2. Oblast extenzivně obhospodařovaných luk a sadů s množstvím hromad dříví je vyhlášena chráněným územím ve dvou kategoriích: Naturschutzgebiet a Landschaftschutzgebiet.
3. Zahradní odpad z města Hirschhorn (větve keřů a stromů, listí, kůra, piliny) je svážen na centrální místo na lesní paseku, kde slouží jako líhniště užovky stromové i jiných plazů.

#### **Hodnocení:**

Nejvyšší priorita je v Německu věnována vytváření a údržbě líhnišť, péči o zídky a osvětě. Z problémů je asi nejzávažnější administrativní omezení, které zemědělcům neumožňuje skladovat na pozemku hnůj déle než několik měsíců. Tím pádem nemohou hadi hnojiště využívat k líhnutí vajec, respektive snůšky jsou zničeny. Byla navázána komunikace s místními ochranáři, domluvena další spolupráce a vzájemné konzultace. Žádná ze tří izolovaných populací v Německu není příliš ohrožována automobilismem.

#### **1.6.2.2. Opatření realizovaná v ČR**

##### **Poohří**

V Poohří se ochranou druhu od poloviny 70. let zabývá ZO 01/68 ČSOP "Ochrana herpetofauny". V posledních letech přistupuje také Ekologické centrum Meluzína RCAB a od roku 2005 se ochranou užovky stromové zabývá občanské sdružení Zamenis. V okrajové části areálu v okolí Horního Hradu působí Ekologické centrum a pozemkový spolek Oharka. Každá z těchto institucí pracuje dosud podle svých představ a na svých lokalitách a je poměrně

složitě získat od všech zúčastněných konkrétní informace o provedených zásazích. Bylo by velmi žádoucí všechny aktivity sjednotit a koordinovat pod záštitou záchranného programu. Fotodokumentace a mapky jsou uvedeny v příloze 11.

## PÉČE O BIOTOP

### 1) Základání a údržba refugí - ZO 01/68 ČSOP "Ochrana herpetofauny"

**Doba trvání: 1993-2007**

**Popis:** ZO 01/68 ČSOP "Ochrana herpetofauny" založila během svého působení celkem 4 tzv. refugia (stanoviště, líhniště a někdy i zimoviště) označovaná v textu písmeny A – D. Tyto aktivity byly zprvu dotovány MŽP s 30% spoluúčastí ZO 01/68 ČSOP, nověji z fondů ČSOP.

a) „**Přechodně chráněná genofondová plocha**“ se nachází v údolí Pekelského potoka na místě asanované divoké skládky. Plocha je oplocena, jsou sem navezeny balíky slámy a hnůj, jsou zde založena „zimoviště“ – tři cca 0,8 m hluboké jámy, do nichž je zaveden průlez rourou, ústící na povrchu. Jsou vyplněny kusovým materiálem, umožňujícím průlez až na dno. Na povrchu jsou překryty pevnou deskou, na níž je navezena hromada izolačního a líhňového substrátu. Na hromadách navezeného substrátu, jsou umístěny kusy starého plechu, lina, gumy, dřevotřísky apod.

b) **snos kamení nad Hrachovou** – zde byla na hromadu kamení nejdříve položena plastová fólie a na ni navezena kupa hnoje. Hnůj se časem propadl do mezer mezi kameny v místech, kde se naváhl mimo oddělovací fólii. Substrát je ve spolupráci s nedalekým statkem Rájov občasně doplňován. Na povrchu jsou umístěny dva plechy a černá fólie.

c) **hromada slámy a hnoje** na severním konci obce Stráž nad Ohří na pravém břehu Pekelského potoka.

d) **balíky starého sena a slámy** na louce SZ nad Stráží n. O.

**Hodnocení:** Obecně jsou refugia (stanoviště, líhniště a někdy i zimoviště) vytvořená podle schématu ZO 01/68 ČSOP "Ochrana herpetofauny" pro užovku stromovou účinná a jsou jednou z možností podpory populace užovky stromové. Měly by však být dodrženy určité postupy a kvality dle jednotné metody. Hodnocení refugí ve stupnici 1(nejlepší) – 5(nejhorší) je uvedeno v tabulce 4.

**Tab. 4.: Hodnocení refugí dle vybraných parametrů**

Refugium	Výběr lokality	Velikost	Pravidelné doplňování substrátu	Zajištění proti predátorům	Úkryty	Celkem
----------	----------------	----------	---------------------------------	----------------------------	--------	--------

<b>A</b>	2	2	2	1	1	1-2
<b>B</b>	1	1	2	4	1	2
<b>C</b>	1	3	3	3	3	3
<b>D</b>	3	5	5	5	3	4

Z hodnocení v Tab. 4. vyplývá, že jako nejlepší se jeví **refugium A**, tedy tzv. přechodně chráněná genofundová plocha. U **refugií B** a **C** byl dobře splněn nejzásadnější předpoklad a to výběr vhodné lokality. Ostatní parametry, které nebyly zřejmě z důvodu vyšších finančních nároků splněny, navrhneme doplnit v rámci navrhovaného záchranného programu. **Refugium D** se předběžně jeví jako nevhodné.

## **2) Čištění zídek, vytváření líhnišť - Zamenis, o.s., Naturaservis s.r.o.**

**Doba trvání: 2005-2007**

**Popis:** Od roku 2005 se o některé biotopy stará o.s. Zamenis. Činnost je zaměřena nejvíce na obnovu zarostlých zídek v celé oblasti výskytu užovky stromové v Poohří. Péče navrhovaná o.s. Zamenis byla dosud realizována firmou Naturaservis (2006), a sdružením Zamenis (2006-7). Je hrazena z prostředků AOPK ČR a sponzorských darů.

**Hodnocení:** V letech 2006 – 2007 bylo obnoveno celkem 22 zídek. O úspěšnosti zásahu vypovídá skutečnost, že na některých stanovištích byl druh před zásahem pouze předpokládán a byl nalezen až po zásahu (zídka 2, 11, 19, 20). Celkově byla užovka stromová nalezena na 9 z 22 ošetřených zídek. Na první pohled se může zdát, že to není mnoho, je to však velký úspěch, neboť zásah byl proveden v době nedávné a jedinci potřebují určitý čas k nalezení a obsazení nového biotopu. K obsazení zídek vzdálenějších od současných míst výskytu dochází přirozeně později a často je žádoucí vytvořit koridor, který umožní snadnější přístup k obnoveným zídám (např. obnovou starých cest atd.). Nezbytná je pak pravidelná údržba obnovených zídek.

## **3) Bariéra - Naturaservis s.r.o., Zamenis, o.s.**

**Doba trvání: 2006-2007**

**Popis:** V roce 2005 byl sdružením Zamenis zhodnocen velmi rizikový úsek silnice E442 (13), kde docházelo k častým úmrtím juvenilních jedinců, jejichž líhniště se nacházelo patrně v zídce těsně pod silnicí. V srpnu 2006 zde byla proto firmou Naturaservis – Roman

Rozínek z programu PPK postavena bariéra (viz Příloha 11), která hady navádí do propustí. V roce 2005 před výstavbou bariéry zde bylo nalezeno devět přejetých juvenilních jedinců užovky stromové, což je jen nepatrný zlomek skutečných ztrát vzhledem k malému rozměru zvířete a případným dalším faktorům (jako např. mokrá povrch vozovky), díky nimž dojde k rychlému odstranění kadáveru z vozovky. Bezprostředně po dokončení bariéry v srpnu roku 2006 byla funkčnost bariéry otestována. V průběhu září a října zde byla nalezena 4 přejetá mláďata užovky stromové (opět jen zlomek skutečných ztrát). Po odstranění drobných nedostatků v roce 2007 zde v průběhu září a října nebylo nalezeno ani jediné přejeté mláďe užovky stromové.

Pro zvýšení reprodukčních možností byl zároveň položen základ líhniště na opačné straně silnice ve vzdálenosti cca 30m od ní. Při líhnutí na tomto místě by se novorozená mláďata měla snáze vyhnout komunikaci.

**Hodnocení:** Bariéra je jednou z možností jak zabránit vstupu hadů na vozovku v rizikových úsecích. Pro užovku stromovou, která dobře šplhá, není konstrukce a instalace takové bariéry jednoduchou záležitostí. Ze získaných dat je patrné, že bariéra je efektivní a došlo ke snížení počtu přejetých jedinců. Konstrukce však vyžaduje pravidelnou údržbu a kontrolu funkčnosti, neboť i malá trhlinka může celou snahu pokazit. Doplňujícím řešením je pak snaha navést samice ke kladení na jiném blízkém, v rámci možností bezpečnějším místě.

#### **4) Péče o biotopy v Pekle - EC Meluzína RCAB**

**Doba trvání: od 2003**

**Popis:** Na pozemcích Pozemkového spolku Meluzína v Pekle bylo vytvořeno v místě výskytu užovek stromových líhniště navezením hromady koňského hnoje a slámy. Líhniště je v péči hajného S. Kuchty. O dalších projektech nejsou k dispozici detailní informace, nicméně lze předpokládat, že na pozemcích ve vlastnictví p. Kuchty dochází k obnově či výstavbě zídek.

**Hodnocení:** Vytvoření líhniště je jednoznačně kladnou záležitostí. Lze předpokládat, že líhniště je plně funkční.

#### **5) Péče o biotopy v okolí Horního Hradu - EC Oharka**

**Doba trvání:** není známa

**Popis:** Informace o projektech EC Oharka jsou velmi sporé. V okolí Horního Hradu, který se nachází v okrajové části areálu s potenciálním výskytem, avšak v současnosti bez

dokladovaného nálezu užovky stromové, se věnuje údržbě pastvin a sadů, opravě zídek a cest a obnově rybníčků.

**Hodnocení:** Tyto zásahy v krajině jsou záslužné a plně v souladu s managementem plazů včetně užovky stromové. Díky takovým aktivitám je možno podchytit případný výskyt užovky stromové.

**Celkové hodnocení:** Přestože péče o biotop prováděná všemi výše uvedenými organizacemi vede k pozitivní ochraně plazů a na mikrolokalitách populaci udržuje, ba posiluje, je nutno konstatovat, že tyto snahy vedou k pozitivním výsledkům pouze lokálně, kdežto užovka stromová potřebuje pomoc plošnou (v celé oblasti výskytu).

## **PÉČE O DRUH**

V 80. letech 20. století došlo k neúspěšnému pokusu vysazení exemplářů užovky stromové z Poohří ke Vráži u Berouna a do okolí Slap. Není známo zda tyto výsadky stále přežívají. Tyto introdukční snahy lze hodnotit jako diletantské a nesmyslné.

## **ZO 01/68 ČSOP "Ochrana herpetofauny"**

**Popis:** ZO 01/68 ČSOP "Ochrana herpetofauny" se zejména v minulosti věnovala i přímé péči o druh. V době vyššího výskytu kožní choroby byly některé silně nakažené exempláře odebrány do domácího chovu a léčeny. Dále byli jedinci druhu odchyceni před asanací divoké skládky, během probíhajících prací chovány v zajetí a poté vypuštěny na asanovanou plochu. Podle sdělení Ing. Haleše (ZO 01/68 ČSOP "Ochrana herpetofauny") i zkušeností jiných chovatelů se druh poměrně snadno chová v teráriu a umělá inkubace vajec není rovněž problematická.

**Hodnocení:** Aktivity ZO 01/68 ČSOP "Ochrana herpetofauny" přinesly ve své době zajímavé informace o chovu druhu, nicméně záchranný program je založen zejména na péči o biotop a s odchovem a repatriacemi druhu se v současné době nepočítá.

## **OSVĚTOVÁ ČINNOST**

Osvěta je vzhledem k částečně synantropnímu způsobu života jedním ze základních bodů ochrany užovky stromové.

## **1. ZO 01/68 ČSOP "Ochrana herpetofauny"**

**Popis:** ZO 01/68 ČSOP "Ochrana herpetofauny" se od začátku svého působení v oblasti Poohří stará o osvětu mezi místním obyvatelstvem prostřednictvím přednášek a distribuce informačních materiálů (DVD, nákres tzv. polyfunkčního refugia). Dále občany upozorňuje na plánovanou výstavbu komunikace I/13 a zdůrazňuje nutnost vzít v potaz existenci a požadavky užovky stromové při plánování možných variantních tras rychlostní komunikace. Zároveň navazuje kontakty s místními zemědělci v zájmu ochrany užovky stromové poskytuje informace o možnostech aktivního vytváření líhnišť ze snadno dostupného a vhodného substrátu (hnůj, sláma).

**Hodnocení:** Při osvětě tohoto druhu je nutné překonat primární nedůvěru a odpor místních obyvatel, což se v mnoha případech podařilo. Spontánní tendence místních obyvatel chránit „svoje“ užovky má i stinné stránky v tom, že někteří obyvatelé se obávají zájemců o vychytávání hadů za účelem terarijního chovu či prodeje, jsou nedůvěřiví a znemožňují tak jejich výzkum, který v oblasti probíhá. V tomto směru lze bariéru u některých obyvatel velmi těžko prolomit.

Nákres polyfunkčního refugia je vcelku dobrým znázorněním potřeb užovek. Optimální refugium by však mělo být větších rozměrů (zejména co se týče hloubky – minimálně 120cm). Jeho vlastní realizace je pak vyvrcholením ochránářských snah, kdy majitel pozemku přijme nejen skutečnost, že jeho majetek obývá užovka stromová, ale i myšlenku užovce pomoci a sám podle odborně vedených instrukcí zbuduje na svém pozemku refugium pro zvláště chráněné živočichy. Někteří místní obyvatelé podle uvedených instrukcí refugium na svém pozemku již zbudovali.

Komunikací s místními zemědělci byl položen dobrý základ budoucí spolupráce. Zemědělci jsou nejdůležitější skupinou místních obyvatel, neboť hospodaří na větších celcích v krajině a často manipulují s vhodným substrátem (seno, sláma, piliny, borka, hnůj) k líhnutí vajec hadů. Získání hospodařících subjektů pro projekt ochrany užovky stromové je tedy přímo zásadní.

## **2. Zamenis, o.s.**

**Popis:** V roce 2007 vytvořilo občanské sdružení Zamenis z podnětu místostarosty obce Stráž nad Ohří p. Záleského leták informující občany o prováděném výzkumu i praktických opatřeních na ochranu druhu, který byl vyvěšen na několika místech v obci. Dále byla ve Stráži nad Ohří zřízena nástěnka věnovaná výhradně problematice užovky stromové.

**Hodnocení:** Tyto aktivity lze hodnotit kladně. U místních obyvatel byl zaznamenán rostoucí zájem o informace a pozvolné překonávání počáteční nedůvěry k ochránářským aktivitám.

## **Podyjí**

V Podyjí doposud nebyla realizována rozsáhlejší opatření na ochranu užovky stromové. V letech 2004 a 2005 byla ze zídek na Šobesu zčásti odstraňována bylinná vegetace a liánovité porosty plané révy. V roce 2006 byl uskutečněn rozsáhlejší zásah, při kterém byly s pomocí motorové pily odstraňovány i keře a stromy zarůstající některé zídky. Celkem bylo očištěno 5 řad zídek, tj. cca 1 300m. Rychlé je zejména zarůstání zídek révou, která musí být v některých místech odstraňována každoročně. V roce 2006 byla také část mírně poškozených zídek opravena. Čištění zídek organizovala ZO ČSOP. Akce byla financována z programu Ochrana biodiverzity (ČSOP). Ze stejných zdrojů byla financována i informační tabule na Šobesu.



## 2. CÍLE ZÁCHRANNÉHO PROGRAMU

### Dlouhodobé cíle:

Dlouhodobým cílem záchranného programu je zachování životaschopných populací užovky stromové ve všech třech známých, vzájemně izolovaných oblastech výskytu, tzn. v Poohří, v Podyjí a v Karpatech.

#### **Poohří**

- 1) Udržet mikropopulace druhu na stávajících lokalitách (stav k roku 2007) a vzájemně je propojit. Za úspěšné propojení populací bude považován každoroční nález jedince užovky stromové na minimálně 75 % nově vzniklých propojovacích biotopů (viz. Příloha 14), a to minimálně po dobu 5 let.
- 2) Navrátit užovku stromovou do vybraných částí původního areálu rozšíření (viz. Příloha 15). Za úspěšné znovuosídlení vybraných částí původního areálu bude považován každoroční nález jedince užovky stromové na minimálně 75 % nově vzniklých biotopů v částech původního areálu, a to minimálně po dobu 5 let.
- 3) Zvýšit početnost populace alespoň na dvojnásobek stavu v letech 2005 – 2007, tj. zhruba na 800 – 1200 jedinců.

#### **Podyjí**

- 1) Dosáhnout pravidelného výskytu včetně rozmnožování v kvadrátech 7160 a 7162 alespoň 5 let po sobě.
- 2) V kvadrátu 7161 zachovat velikost populace odpovídající stavu zjištěnému v letech 2005 – 2007 tj. 1200 – 1500 jedinců.

#### **Karpaty**

- 1) Udržet, případně zlepšit, stav populace užovky stromové v rozsahu současného (tj. ke konci roku 2011) areálu rozšíření v oblasti Karpat
- 2) Potvrdit pravidelný výskyt včetně potvrzení úspěšného rozmnožování v kvadrátech 6974, 6874 a 7073 alespoň 5 let po sobě
- 3) Zapojit místní obyvatele do aktivit na podporu užovky stromové, zejména pokud jde o vytváření vhodných podmínek (např. líhniště, zimoviště) pro její dlouhodobé udržení

## **Sřednědobé cíle:**

### **Poohří:**

- 1) Založit minimálně 10 reprodukčně úspěšných líhnišť v současném areálu
- 2) Obnovit biotopy naléhavosti 1 a 2 (viz studie příloha 13) a tím propojit izolované mikropopulace
- 3) Pečovat o ostatní stávající biotopy
- 4) Omezit negativní vlivy dopravy
- 5) Zmapovat potenciálně vhodné biotopy za hranicí současného areálu
- 6) Získat další údaje o ekologii druhu, včetně mezidruhových vztahů (vliv predátorů atp.)

### **Podyjí:**

- 1) V místech známého výskytu, kde doposud nebylo zjištěno rozmnožování, založit minimálně 10 vhodných líhnišť (preferovat zejména kvadrát 7162)
- 2) Podrobněji zjistit výskyt v kvadrátu 7160 a pokusně založit místa vhodná k rozmnožování (nejméně 2)
- 3) Pečovat o biotopy stávající - obnovit zarostlé zídky a pokácením dřevin zajistit oslunění ruin mlýnů
- 4) Zmapovat potenciálně vhodné biotopy v okrajových částech areálu
- 5) Získat podrobnější údaje o vazbě užovky stromové na les pomocí telemetrie
- 6) Získat další údaje o ekologii druhu, včetně mezidruhových vztahů (vliv predátorů atp.)

### **Karpaty:**

- 1) Získat nové a zpřesnit stávající informace o rozšíření, vazbě na lidská obydlí a lidské aktivity a míře ohrožení užovky stromové v Karpatech
- 2) Pečovat o významné biotopy v již známých lokalitách s pravidelným výskytem druhu a podpořit zde založení alespoň 5 reprodukčně úspěšných líhnišť
- 3) Získat další údaje o ekologii druhu, včetně mezidruhových vztahů (vliv predátorů ap.)
- 4) Na základě získaných dat odhadnout početnost populace na moravské straně hranice
- 5) Realizovat osvětová opatření a případně další opatření pro udržení stavu populace v místech zjištěného výskytu

### **3. PLÁN OPATŘENÍ**

Plán opatření se pro každou oblast výskytu užovky stromové liší, což je způsobeno různým charakterem území, různým stavem populací a stupněm dosavadních informací.

Oblast Poohří a Podyjí je poměrně dobře prozkoumána, a proto je v první etapě navrhována údržba stávajících a úprava nových biotopů na předem vytipovaných vhodných lokalitách, dále pak mapování okrajových lokalit, tedy vyhledávání zvířat a mapování struktur, které druh obývá.

Ve třetí oblasti, v Karpatech, se pak cíle první etapy zaměří nejdříve na získání relevantních dat.

V následujících kapitolách jsou popsána jednotlivá opatření vycházející ze stanovených cílů záchranného programu.

#### **3.1. Péče o biotop**

##### **3.1.1. Péče o líhniště**

###### **Motivace:**

K líhnutí vajec užovka stromová velmi často využívá substrát vytvořený člověkem (komposty, hnojiště, hromady pilin apod.). Nedostatek vhodných míst k rozmnožování je jedním ze zásadních ohrožujících faktorů v Poohří, Karpatech a na některých lokalitách v Podyjí.

###### **Náplň opatření:**

Zakládání dostatečného počtu nových umělých líhnišť (metodika viz příloha 16), jejich pravidelná obměna a doplňování substrátu na stávající místa rozmnožování. Opatření bude realizováno v Poohří, Podyjí a Karpatech.

##### **3.1.2. Péče o významné biotopové prvky a migrační koridory**

###### **Motivace:**

Užovce stromové se daří v krajinně strukturálně členité a maloplošně obhospodařované. Zídky zvyšují členitost terénu, nabídku úkrytů a dlouhodobě kumulují teplo, proto jsou velmi vyhledávaným stanovištěm a často i zimovištěm nejen užovky stromové, ale všech našich

plazů. Mohou sloužit i jako líhniště. Musí však být dostatečně osluněné. V souvislosti se změnami v krajině v posledních letech dochází k rychlému zarůstání zídek a ruin, či dokonce k jejich odstraňování nebo zpevňování, čímž se stávají pro hady nevyužitelné. Péče o tyto klíčové biotopy je zásadní pro udržení stávajících lokalit výskytu a jejich vzájemné propojení. V současné době je v Poohří krajina pro druh nepříliš vhodná následkem výskytu příliš zarostlých rozsáhlých pozemků s absencí hospodaření či naopak příliš intenzivního hospodaření, které vede k totálnímu scelení nelesních pozemků a zarovnáání a zahlazení veškerých morfologických struktur v krajině. Prostupnost krajiny pro hady je tak velmi omezená a migračním koridorem se pak paradoxně stává velice frekventovaná silnice I/13 Ostrov n/Ohří - Chomutov. Obnovou vybraných starých cest lemovaných zídkami a mezemi lze nahradit chybějící migrační koridory a dosáhnout tak bezpečného propojení lokalit.

### **Náplň opatření:**

Opatření bude realizováno v Poohří, Podyjí a Karpatech a zahrne pravidelnou údržbu stávajících biotopů, očištění a následnou údržbu dnes již zarostlých zídek či ruin a výstavbu nových zídek na vhodných místech k zajištění propojení lokalit. Dále budou v rámci obnovy migračních koridorů prosvětleny břehy vodotečí a obnoveny vybrané cesty při zachování jejich nezpevněného přírodního charakteru. Opatření rovněž zahrnuje údržbu soliterních stromů. Pro Poohří již byla vytvořena databáze významných biotopových prvků a migračních koridorů (příloha 13). V okrajových částech a za hranicí současného areálu bude nejprve provedeno mapování vhodných biotopů (viz opatření 3.6.1.). Podrobná metodika péče o významné biotopové prvky a migrační koridory je uvedena v příloze 17.

### **3.1.3. Péče o ostatní typy biotopů**

#### **Motivace:**

Užovka stromová velmi ráda využívá k úkrytu rozmanité struktury vytvořené člověkem – kůlny, balíky sena, hromady skládaného dřeva, plechy, fólie, dopravníkové pásy atd., které jí nabízejí úkryt a současně vyhřívací místo. Vytvářením a instalací takovýchto „lákad“ v krajině lze docílit propojení lokalit a zároveň je tak možné druh snáze monitorovat v okrajových či málo prozkoumaných oblastech. Zbudováním jednoduchých atraktivních biotopů (např. prkna či rostlinný materiál přikrytý tmavou fólií) dojde ke kumulaci hadů na těchto místech a je možné tímto způsobem minimalizovat riziko střetů např. během výstavby či jiných terénních zásahů.

### **Náplň opatření:**

Budování a údržba jednoduchých a atraktivních stanovišť na vybraných místech (metodika viz Příloha 18). Opatření bude realizováno v Poohří a Podyjí, jako monitorovací metodu možno použít i v Karpatech.

#### **3.1.4. Obnova a údržba drobných vodních ploch v Poohří**

##### **Motivace:**

V potravním spektru mláďat užovky stromové tvoří významnou složku ektotermní pozemní obratlovci, tedy obojživelníci a plazi (viz kapitola 1.3.3.). V Poohří velice výrazně ubylo ještěrek obecných v důsledku zarůstání krajiny a skokan hnědý a čolci zde téměř vymizeli, protože drobné rybníčky, kterých byl v oblasti kdysi dostatek, buďto zanikly, nebo se na nich hospodaří nevhodným způsobem. Obnovou a údržbou drobných vodních ploch můžeme zvýšit nabídku potravního spektra pro mláďata a obnovit strukturální členitost krajiny.

##### **Náplň opatření:**

Obnova a údržba vybraných drobných vodních ploch pro obojživelníky. Metodika viz Vojar (2007). Opatření bude realizováno v Poohří.

### **3.2. Péče o druh**

#### **3.2.1. Ochrana jedinců při údržbě příkopů u silnic**

##### **Motivace:**

Čištění příkopů patří mezi tzv. negativně – pozitivní činnosti, tedy s pozitivním vlivem na biotop (pravidelné kosení) a negativním vlivem na jedince (zranění či usmrcení). Užovka stromová příliš nereaguje na zevní podněty a spoléhá spíše na svůj nenápadný vzhled než na útek, čímž se stává mnohem zranitelnější než ostatní druhy našich plazů. Jedinci se nacházejí v největším ohrožení, pokud se vyhřívají na zídce či pod zídkou.

### **Návrh opatření:**

Negativnímu působení vysekávání příkopů podél silnic na jedince lze snadno předejít tak, že jeden pracovník (lépe dva) pomalu prochází úsek silnice před strojem a odchyťává hady. Vypouští je pak po pročištění krajnice zpět na místa jejich odchyty. Opatření bude realizováno v Poohří (podrobnosti viz příloha 19) a dle výsledků sledování mortality jedinců v okolí silničních komunikací případně též v Karpatech.

### **3.2.2. Ochrana jedinců při migraci přes silniční komunikace**

#### **Motivace**

Autoprovoz může mít na populaci výrazně decimální účinky. V Poohří zahyne každoročně na komunikacích desítky jedinců. Rovněž v Karpatech byly dle sdělení místních občanů v úseku silnice Vlárský průsmyk – Svatý Štěpán zjištěny desítky jedinců usmrcených autoprovodem. Nejčastěji se jedná o subadultní a mladé adultní užovky, přičemž nejkritičtějším obdobím je květen.

Důvod výskytu jedinců v okolí silnice v Poohří a v Karpatech je možná odlišný. V Poohří se jedná o liniový výskyt na vhodných biotopech podél silnice. V Karpatech se užovky u silnice pravděpodobně nevyskytují trvale. Zvýšená úmrtnost způsobená autoprovodem především v květnu, napovídá, že se spíše jedná o migrující jedince. Důvod migrace však není patrný.

#### **Návrh opatření:**

V Poohří a v Karpatech budou zmapována přesná místa, kde užovky nejčastěji migrují přes silnici. Bude zjišťován počet usmrcených a počet zaznamenaných živých jedinců s přesnou lokalizací nálezů (GPS) a využity budou rovněž informace místních obyvatel. Nalezení jedinci budou dokladováni (uchování mrtvých jedinců, fotografie). Pomocí telemetrie či značení hadů elastomery nebo mikročipy budou v Karpatech doplněny informace o migraci a migračních koridorech. Výsledky budou vyhodnoceny a v rizikových úsecích budou navržena a v dohodě se správci komunikací realizována nápravná opatření, zejména zábrany a vhodné podchody pod silnicí, jejichž úspěšnost byla již ověřena v Poohří (viz kapitola 1.6.2.2. **Opatření realizovaná v ČR**).

### **3.3. Monitoring**

#### **3.3.1. Monitoring biotopů**

**Motivace:**

Podrobný monitoring biotopů je nutný pro dlouhodobé sledování stavu biotopů, změn areálu a úspěšnosti jednotlivých opatření. Získané informace budou sloužit jako podklad pro přípravu dalších etap záchranného programu.

**Náplň opatření:**

Každoročně budou pravidelně sledovány stávající lokality výskytu spolu s nově vytvořenými či obnovenými biotopy. Sledovány budou změny na biotopech a vliv těchto změn na populaci. Opatření bude realizováno po celou dobu realizace záchranného programu v Poohří (metodika viz příloha 20), v méně podrobné formě pak v Podyjí, případně i v Karpatech.

#### **3.3.2. Monitoring líhnišť**

**Motivace:**

Monitoring nově vybudovaných i stávajících líhnišť je nutný pro hodnocení reprodukční úspěšnosti populace, která je základním předpokladem dlouhodobé existence druhu na lokalitě. Získaná data budou sloužit pro usměrnění a optimalizaci dalších etap záchranného programu.

**Náplň opatření:**

V průběhu sezóny bude monitorováno bezprostřední okolí líhniště ve snaze zaznamenat přítomnost gravidních samic či novorozených mláďat. Na podzim po vylíhnutí vajec a na jaře dalšího roku budou převrstvena nově založená umělá líhniště a spočteny zbytky vajec, nalezená mláďata budou změřena a zvážena za účelem získání podkladů pro srovnání jednotlivých líhnišť a sezón. Opatření bude realizováno v Poohří, Podyjí a Bílých Karpatech. Podrobná metodika viz příloha 21.

### **3.3.3. Odhad velikosti populace**

#### **Motivace:**

Odhad velikosti populace pomocí mark-recapture metody je nezbytný pro zjištění úspěšnosti záchranného programu. Data budou porovnána s výchozím stavem populace v letech 2005 – 2007.

#### **Náplň opatření:**

Po deseti letech trvání ZP bude jednorázově proveden odhad velikosti populace v rámci intenzivnější studie založené na značení a zpětném odchytu jedinců. Studie bude minimálně dvouletá. Opatření bude realizováno v Poohří a Podyjí, dle výsledků sběru základních dat případně i v Karpatech. Použity budou dosavadní metody – MUSILOVÁ & ZAVADIL (2007) pro Poohří a MIKÁTOVÁ & VLAŠÍN (2007) pro Podyjí.

### **3.3.4. Sběr doplňujících údajů o výskytu užovky stromové**

#### **Motivace:**

Sběr doplňujících údajů o výskytu užovky stromové je důležitou součástí monitoringu. Data získaná od místních obyvatel a dobrovolníků mohou doplnit informace týkající se fenologie či výskytu v okrajových oblastech. V Podyjí a Karpatech by bylo vhodné získat podrobnější data o výskytu v navazujících oblastech Rakouska a Slovenska.

#### **Náplň opatření:**

V průběhu celého záchranného programu budou ve všech oblastech (Poohří, Podyjí i Karpaty) sbírána data od místních obyvatel a dobrovolníků týkající se pozorování soubojů, páření, mláďat, chování a výskytu užovky stromové v okrajových částech areálu atd. Bude navázána spolupráce se zahraničními odborníky za účelem získání informací o výskytu užovky stromové v navazujících oblastech.

### **3.3.5. Sběr základních dat v oblasti Karpat**

#### **Motivace:**

Oblast Bílých Karpat a jižní části Beskyd je faunisticky velmi málo prozkoumána. Jedním z cílů tohoto záchranného programu je doplnění těchto mezer v našich znalostech.

#### **Náplň opatření:**

Cíleným mapováním získat data o rozšíření, převažujícím způsobu života (vazba na přírodní biotopy, synantropní vazby) a ohrožujících faktorech zdejší populace. Výzkum bude probíhat formou monitoringu s využitím sledování nebo budování jednoduchých, pro hady atraktivních stanovišť (složené dřevo, plechy, fólie). Na základě prvních výsledků bude



zvážena možnost využití telemetrie (viz kapitola 3.4.2.), odhadu velikosti populace (viz kap. 3.3.3) a dalších metod.

### **3.3.6. Ověřování potenciálních lokalit výskytu užovky stromové v ČR**

#### **Motivace:**

Přes všechny výhrady k dosavadním jihočeským nálezům nelze výskyt užovky stromové v jižních Čechách zcela vyloučit. Pozornost by se měla soustředit na oblasti v sousedství lokalit známých z rakouské strany hranice. Jedná se o regiony, v nichž nebyla faunistickému průzkumu doposud věnována větší pozornost (např. okolí Nové Bystřice, Soběnov). O publikovaném i nepublikovaném pozorování druhu v jižních Čechách se dosavadní literární prameny vyjadřují s despektem, avšak ve světle nových výzkumů v Rakousku bude nutné nálezy pocházející z jižních Čech zrevidovat.

#### **Náplň opatření:**

Ověření historických i nedávných nálezů z jižních Čech, popřípadě i z dalších potenciálních lokalit výskytu užovky stromové v ČR.

## **3.4. Výzkum**

### **3.4.1. Výzkum reprodukce**

#### **Motivace:**

Užovka stromová s oblibou využívá k inkubaci vajec teplo, které produkují „zrající“ substráty jako komposty, hnojiště, hromady pilin, kůry atd. Do těchto míst klade nezřídka hromadně. Zakládání umělých líhnišť je jednou z možností, jak populace efektivně podporovat. Z literárních pramenů i z výsledků výzkumů na našem území je známé, že reprodukční úspěšnost (zejména v izolovaných populacích) není zdaleka stoprocentní a nezřídka více než 50 % vajec bez příčiny nedokončí inkubaci. Výzkum zaměřený na tuto problematiku by mohl usměrnit naše další snahy v této oblasti.

#### **Náplň opatření:**

Výzkum reprodukce bude dočasným experimentem a bude probíhat pouze v první etapě záchranného programu. Bude zaměřen na vytváření tzv. pokusných reprodukčních ploch s nabídkou jednotlivých substrátů (piliny, borka, hnůj, zahradní materiál) a jejich směsí v různých poměrech. Pro zjištění tepelných a vlhkostních poměrů v líhništi budou vybraná líhniště celosezónně sledována s pomocí dataloggeru. Na podzim po vylíhnutí vajec či na jaře dalšího roku budou líhniště kontrolována a spočteny zbytky vajec, nalezená mláďata budou

změřena a zvážena. Získaná data budou porovnána na následujících úrovních – různé substráty, lokality, sezóny a oblasti (Podyjí, Poohří a Karpaty). Pomocí dataloggeru budou sledována i stávající hromadná líhniště v Karpatech.

### **3.4.2. Telemetrická studie**

#### **Motivace:**

V Podyjí byly zjištěny migrace užovky stromové lesními porosty. Na lesních cestách a silničkách jsou také poměrně často nalézána mláďata (někdy usmrcená od cyklistů). Je tedy zřejmé, že užovky se pohybují i po lese a využívají jej. Jejich zjištění v tomto typu biotopu je bez využití telemetrického sledování věcí vzácné náhody. Chybí přesné informace o tom, jaký typ doupaných stromů užovky preferují a jak je populace ovlivněna lesním hospodařením. V Karpatech bylo zjištěno významné ohrožení migrací přes silnici. Pomocí telemetrie by bylo vhodné zjistit za jakých okolností zde užovky migrují (běžně žijí v okolí komunikace, migrace v období páření, migrace ze zimovišť na letní stanoviště atd.).

Bohužel v současnosti neexistuje vzhledem k morfologii hadího těla jiná možnost než voperování vysílačky do břišní dutiny, což s sebou nese vysoké riziko úmrtí pro sledované jedince. Proto je nutné studie tohoto druhu velmi dobře zvážit a naplánovat, tak aby výstupy a jejich význam pro ochranu druhu převyšovaly riziko spojené s touto metodou.

#### **Náplň opatření:**

Získat podrobnější údaje o vazbě užovky stromové na les za využití telemetrie (Podyjí). V Karpatech také ověřit migrace v okolí silnice a přes silnici. Dle výsledků těchto studií bude zvážena širší možnost využití této metody. Alternativou k telemetrické studii je značení hadů elastomery nebo mikročipy.

### **3.4.3. Získávání doplňujících údajů o ekologii druhu a mezidruhových vztazích**

#### **Motivace**

Další údaje o ekologii druhu, zejména co se týče chování na lokalitách s vyšší densitou jedinců (zídky, líhniště), přispějí k poznání důležitých fenologických charakteristik (páření, aktivita, kladení vajec apod.). Tato data budou využita pro zefektivnění ochrany druhu. Z hlediska mezidruhových vztahů zaujímá přední místo predace. Přirozenými predátory užovek stromových jsou šelmy a draví ptáci. V Poohří i Podyjí mohou významnější ztráty příležitostně působit divoká prasata (*Sus scrofa*). Potenciálně velkým nebezpečím jsou však allochtonní predátoři, zejména norek americký (*Mustela vison*), psík mývalovitý (*Nyctereutes*

*procyonoides*) a mýval severní (*Procyon lotor*). Získané údaje o predacním vlivu umožní efektivnější zásah v případě nutnosti.

### **Náplň opatření**

Pomocí webkamer či samospouštěcích kamer mohou být získány četné datované údaje z vybraných stanovišť, kde se hadi delší dobu zdržují (místa pravidelného výskytu, líhniště, místa využívaná k páření). Vzhledem k tomu, že hadi nejsou rušeni pozorovatelem, je jejich chování zcela přirozené a tedy i lépe zhodnotitelné. Shromážděná data budou průběžně vyhodnocována. Predační vliv bude sledován taktéž pomocí kamer, dále s využitím živochytných pastí, rozborů žaludků a vývržků předpokládaných predátorů (např. divoké prase, norek, jezevec, káně, bažant). Opatření bude realizováno ve všech třech oblastech výskytu. V případě potřeby bude přistoupeno k likvidaci nepůvodních predátorů v souladu s platnou legislativou.

## **3.5. Výchova a osvěta**

V každé ze všech tří oblastí výskytu jsou užovky vázány na člověka a jím zbudované objekty rozdílně. Různý je tedy i vztah obyvatelstva k užovce. Proto je nutno i k osvětě přistupovat v každé oblasti poněkud jinak.

### **3.5.1. Informační tabule**

#### **Motivace:**

Informační tabule na vybraných turisticky frekventovaných místech mohou eliminovat úmyslné hubení užovek ze strachu či neznalosti. Tento typ opatření bude zaměřen zejména na turistické oblasti v Podyjí a v Karpatech. V Podyjí mají takové informační tabule u turistů kladnou odezvu (např. Šobes). V omezené míře by bylo vhodné tabule umístit i v Poohří, zvláště na místech zvýšeného návštěvního ruchu.

#### **Náplň opatření**

Instalace a údržba informačních tabulí s textem o výskytu a nutnosti ochrany užovky stromové na následujících místech:

- Poohří - 3 tabule (okolí Horního Hradu, při turistické značce ke zřícenině hradu Himlštejn ve Stráži n. O. a u vývěru minerální vody v Korunní Kyselce)
- Podyjí - Nový Hrádek a další turisticky exponovaná místa
- Karpaty - informace o výskytu na tabulích naučných stezek

### **3.5.2. Informační materiály**

#### **Motivace:**

Řada místních obyvatel v Poohří je na výskyt užovky stromové hrdá a snaží se ji ochraňovat. V posledních letech však dochází k poměrně významné obměně obyvatelstva, kupují zde nemovitosti lidé problému neznalí, kteří jsou schopni hady i hubit. Pro obyvatele, chataře a chalupáře všech obcí, na jejichž katastrech se druh vyskytuje, by bylo vhodné vytvořit informační materiál, v němž by byly uvedeny základní informace o determinaci druhu, jeho původu, životních nárocích, stupni ohrožení, vztahu k člověku (nejedovatý, predátor hlodavců) a možnostech jeho ochrany. Informační materiál upravený pro místní podmínky, by rovněž mohl být distribuován v informačních centrech NP Podyjí, případně v oblastech zjištěného výskytu v Karpatech.

#### **Náplň opatření:**

Vytvoření a distribuce informační skládačky či brožury

- v Poohří bude text vysloveně zaměřen na místní obyvatelstvo s cílem nabádat občany nejen k ochraně, ale dokonce i k vlastním, pro užovku pozitivním aktivitám (péče o zídky, zakládání kompostů, ohled na hady při renovaci zahrad či stavebních objektů). V textu bude uveden i odkaz na další zdroje informací - webové stránky AOPK ČR s textem ZP, pracovníky jednotlivých Správ či středisek AOPK atp.
- v Podyjí a Karpatech jsou cílovou skupinou uživatelů informačních materiálů především turisté, jimž bude text přizpůsoben

### **3.5.3. Poradenství**

#### **Motivace:**

Vzhledem k již popsané vazbě způsobu života užovky stromové na lidská sídla a lidské činnosti je poradenství v oblasti vhodného hospodaření velmi důležité. Nejefektivnějším způsobem poradenství je (i díky různým místním zvláštnostem) většinou osobní jednání (návštěva, možnost telefonické porady).

#### **Náplň opatření:**

Poskytovat poradenství místnímu obyvatelstvu v oblastech výskytu užovky stromové (zejména v Poohří a v Karpatech) ohledně možných negativních a pozitivních vlivů jejich běžného hospodaření na tento druh. Motivovat občany k vlastním aktivitám ve prospěch druhu a v případě např. péče o důležitá místa rozmnožování zprostředkovat těmto lidem drobnou finanční výpomoc.

### **3.6. Ostatní opatření**

#### **3.6.1. Mapování vhodných biotopů v okrajových částech a za hranicí současného areálu v Poohří a Podyjí**

##### **Motivace:**

Mapování potenciálně vhodných biotopů za hranicí současného areálu v Poohří a v okrajových částech v Podyjí je velmi důležitým opatřením ZP. Výsledky mapování v obou oblastech budou podkladem pro návrhy péče o významné biotopové prvky a migrační koridory (viz. opatření 3.1.2). V Poohří bylo mapování potenciálně vhodných biotopů v rámci stávajícího areálu vyžadujících zásah již provedeno (viz příloha 13).

##### **Náplň opatření:**

Podrobným mapováním bude vytvořena databáze potenciálně vhodných biotopů užovky stromové (zídky, snosy kamení, ruiny staveb, staré cesty atp.) a navržen způsob jejich úpravy a údržby.

V Podyjí bude mapování probíhat v kvadrátech 7160 a 7162. Vzhledem k zaznamenání ojedinělých nálezů i mimo hranice NP Podyjí nebude mapování biotopů omezeno hranicemi NP. V Poohří bude cílem mapování oblast za hranicí současného areálu. Opatření zde bude realizováno v první etapě ZP tak, aby druh mohl samovolně osídlit biotopy na vhodných místech původního areálu (cíl ZP). Metodika pro obě oblasti viz. Databáze biotopů v rámci současného areálu v Poohří (příloha 13).

#### **3.6.2. Péče o doupné stromy**

##### **Motivace:**

Doupné stromy mohou sloužit jako líhniště užovky stromové, v Podyjí byly dokonce snůšky vajec v dutinách stromů nalezeny. Tato cenná přirozená líhniště je třeba chránit a udržovat ve volné krajině i v lese.

##### **Náplň opatření:**

Návrh péče o doupné stromy ve volné krajině i v lese je uveden v příloze 22.

### **3.6.3. Podpora maloplošného způsobu zemědělského hospodaření**

#### **Motivace:**

Užovka stromová se vyskytuje v kulturní krajině a je značně závislá na způsobu hospodaření. Optimální je maloplošný způsob hospodaření se vznikem strukturálně členité krajiny. Úplný návrat k tomuto způsobu hospodaření je nereálný, nicméně lze využít pozitivní finanční motivace hospodařících zemědělců prostřednictvím vybraných agro-environmentálních dotačních titulů.

#### **Náplň opatření:**

Zajistit (prostřednictvím návrhu AOPK ČR), aby zemědělci hospodařící v oblasti výskytu užovky stromové měli možnost zvolit si jeden z následujících dotačních titulů. Tyto tituly byly vybrány tak, aby umožnily vytvoření a údržbu biotopu vhodného pro tento druh.

Doporučené tituly jsou:

- Mezofilní a vlhkomilné louky (s ponecháním neposečených pásů)
- Horské a suchomilné louky (s ponecháním neposečených pásů)
- Druhově bohaté pastviny, (s vynecháním povinnosti likvidace nedopasků)

Se zemědělci bude v případě potřeby konzultována problematika agroenvironmentálních programů. Dále jim bude poskytována pomoc při úpravě parametrů AEP vyžadujících součinnost OOP (posun termínu seče, ponechání neposečených pásů a vynechání povinnosti likvidace nedopasků).

Pokud se nepodaří zajistit vyhovující dotační titul, lze vyjmout část pozemku z AEP a podpořit vhodné hospodaření z národních programů.

### **3.6.4. Minimalizace negativních vlivů při výstavbě**

#### **Motivace:**

Práce probíhající během výstavby nových objektů, komunikací atp., jsou pro užovku stromovou vysoce rizikové. Bude docházet k destrukci biotopů a ke střetům s jedinci. Proto je velmi důležité sledovat plánované výstavby v okolí výskytu užovky stromové a včas připravit návrh opatření pro eliminaci negativních vlivů těchto zásahů..

**Návrh opatření:**

Vytvořit seznam pravidel, doporučení a návrhů opatření pro nové stavby v lokalitách výskytu užovky stromové ke zmírnění nebo kompenzaci negativních vlivů. Tato metodika bude distribuována příslušným orgánům státní správy a dotčeným subjektům.

**3.6.5. Minimalizace negativních vlivů při ostatních zásazích****Motivace:**

Řada lidských činností může užovku stromovou ohrožovat. Některé tyto činnosti odstranit nelze, nicméně je možné alespoň eliminovat jejich negativní vlivy na užovku stromovou dodržováním určitých zásad. Určité zásahy dokonce mohou mít pozitivní vliv na biotop (pravidelné prosvětlování stanovišť), zatímco jedinci při nich mohou být fyzicky zlikvidováni (viz. kapitola 1.4.4.).

**Náplň opatření:**

Vypracování zásad provádění následujících zásahů a činností:

- budování nových a opravy stávajících cyklostezek (výběr trasy, termín zásahu, použitý materiál)
- opravy komunikací a železničních tratí (termín zásahu, osvěta pracovníků)
- vysekávání vegetace pod elektrickým vedením (termín zásahu, osvěta pracovníků)
- hubení neofytů pracovníky povodí (termín zásahu, osvěta pracovníků)
- provoz deponií dřeva po lesní těžbě (údržba plochy, osvěta pracovníků)
- sekání veřejných prostor (termín a způsob provedení, osvěta pracovníků)

## 4. PLÁN REALIZACE

**Tab. 5: Plán realizace**

Číslo	Opatření	Priorita	Doba realizace	Četnost opatření	Návaznost na jiná opatření	Poznámka
3.1.	<b>Péče o biotop</b>					
3.1.1.	Péče o líhniště	1	Průběžně po dobu trvání programu	Každoročně	Bude doplňována opatřením 3.4.1.	
3.1.2.	Péče o významné biotopové prvky a migrační koridory	1	Průběžně po dobu trvání programu	Každoročně	Opatření zčásti navazuje na opatření 3.6.1.	
3.1.3.	Péče o ostatní typy biotopů	1	Průběžně po dobu trvání programu	Opakované opatření	Opatření zčásti navazuje na opatření 3.6.1.	
3.1.4.	Obnova a údržba drobných vodních ploch v Poohří	2	Průběžně po dobu trvání programu	Opakované opatření		Pouze v Poohří
3.2.	<b>Péče o druh</b>					
3.2.1.	Ochrana jedinců při čištění příkopů u silnic	1	Průběžně po dobu trvání programu	Každoročně		V Poohří a případně v Karpatech (ve vazbě na opatření 3.3.5. a 3.4.2.)
3.2.2.	Ochrana jedinců při migraci přes silniční komunikace	1	Průběžně po dobu trvání programu	Každoročně		V Poohří a v Karpatech
3.3.	<b>Monitoring</b>					
3.3.1.	Monitoring biotopů	1	Průběžně po dobu trvání programu	Každoročně		
3.3.2.	Monitoring líhnišť	1	Průběžně po dobu trvání programu	Každoročně		
3.3.3.	Odhad velikosti populace	1	Každých 10 let (2 letá studie)	Opakované opatření		
3.3.4.	Sběr doplňujících údajů o výskytu užovky stromové	2	Průběžně po dobu trvání programu	Opakované opatření		
3.3.5.	Sběr základních dat v oblasti Karpat	1	Do roku 2018	Každoročně		
3.3.6.	Ověřování dalších potenciálních lokalit výskytu v ČR	3	Dle potřeby			



3.4.	<b>Výzkum a přípravné studie</b>					
3.4.1.	Výzkum reprodukce	1	Do roku 2018	Každoročně		
3.4.2.	Telemetrická studie	2	Do roku 2018	Opakované opatření		Bude realizována v Podyjí a v Karpatech
3.4.3.	Získávání doplňujících údajů o ekologii druhu a mezidruhových vztazích	2	Do roku 2018	Opakované opatření		
3.5.	<b>Výchova a osvěta</b>					
3.5.1.	Informační tabule	3	Průběžně po dobu trvání programu	Opakované opatření		
3.5.2.	Informační materiály	2	Průběžně po dobu trvání programu	Opakované opatření		
3.6.	<b>Ostatní opatření</b>					
3.6.1.	Mapování vhodných biotopů v okrajových částech a za hranicí současného areálu v Poohří a Podyjí	1	Do roku 2018	Jednorázové opatření		
3.6.2.	Péče o doupné stromy	2	Průběžně po dobu trvání programu	Opakované opatření		
3.6.3.	Podpora maloplošného způsobu zemědělského hospodaření	3	Průběžně po dobu trvání programu	Opakované opatření		
3.6.4.	Minimalizace negativních vlivů při výstavbě	2	Průběžně po dobu trvání programu	Opakované opatření		
3.6.5.	Minimalizace negativních vlivů při ostatních zásazích	2	Průběžně po dobu trvání programu	Opakované opatření		

## 5. LITERATURA

- Adolph, R. 1922: Beiträge zur Herpetologie Mährens. Naturwiss. Beob. 63 (2/3): 21-27.
- Adolph, R. 1929: Herpetologické výzkumy na Moravě a ve Slezsku. Příroda, Brno, 22 (3): 99-103.
- Ambrož, J. 1931: Z přírodopisu Znojemskeho kraje. Krása našeho domova, Praha 23: 90-92.
- Anděra M. 2008: Mapa rozšíření *Mustela vison* v ČR. BioLib [http://www.biolib.cz/cz/taxonmap/id38/]
- Anděra, M., Hanzal, V. (1996): Atlas rozšíření savců v České republice. Předběžná verze. II. Šelmy (Carnivora). Národní muzeum, Praha, 85 pp.
- Angelici, F., M., Luiselli, L. 1998: Ornithophagy in Italian snakes: A review. Bull. Soc. Zool. Fr., Paris, 123: 15-22.
- Arnold, E., N., Burton, J., A. 1978: Field Guide to the Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. Collins, London, 272 pp. ISBN 0-00-2193183.
- Ashton, M., Bowen, D., Q., Holman, J., A., Hunt, B., Irving, G., Kemp, R., A., Lewis, S., G., McNabb, J., Parfitt, S., Seddon, M., B. 1994: Excavations at the lower Palaeolithic site at East Farm, Barnham, Suffolk 1989-92. Journal of the Geological Society, 151: 599-605.
- Bárta, Z. 1982: K reliktnímu výskytu užovky stromové *Elaphe longissima* Laur., na Chomutovsku a Karlovarsku. Památky-příroda-život, Chomutov, 14 (3): 71-73.
- Bárta, Z. 1983: K reliktnímu výskytu užovky stromové na Karlovarsku a Chomutovsku. Památky a příroda, Praha, 8: 374-375.
- Bayer, F. 1894: Prodromus českých obratlovců. A. Wiesner, Praha, 258 pp.
- Beškov, V. 1975: Izsljedvanija v'rchu biologijata i ekologijata na zmiitje v Malješevskata planina (Jugozapadna B'lgaria). I. V'rchu razmnožavanjeto na smoka-miškar (*Elaphe longissima* (Laur.)). Ekologija, Sofia, 1: 75-83.
- Beškov, V. 1976: Izsljedvanija v'rchu biologijata i ekologijata na zmiitje v Malješevskata planina (Jugozapadna B'lgaria). II. V'rchu chranata i chranjenjeto na smoka-miškar (*Elaphe longissima longissima* (Laur.)). Ekologija, Sofia, 2: 34-42.
- Bezděčka, P. 1998: Užovka stromová. Bílé Karpaty 4: 17.
- Böhme, G. 1989: Die Amphibien- und Reptilienreste der Fundstelle Bilzingsleben im Rahmen der Thüringisch-sächsischen Travertin-Herpetofaunen. Etnogr. - Archäol. Z., Berlin, 30: 370-378.
- Böhme, G. 1991a: Kontinuität und Wandel känozoischer Herpetofaunen Mitteleuropas; Continuity and Change in Herpetofauna of Central Europe. Mitt. Zool. Mus. Berl., Berlin, 67 (1): 85-89.
- Böhme, G. 1991b: Amphibien - und Reptilienreste aus dem Eem-Interglazial von Schönfeld, Kr. Calau (Niederlausitz). Natur und Landschaft in der Niederlausitz, Sonderheft: 117-129.
- Böhme, G. 1994: Reste von Wirbeltieren aus jungquartären Süßwasserkalken von Robschütz bei Meißen (Sachsen). Abh. Staatl. Mus. Mineralogie u. Geologie, Dresden, 40: 107-145.

- Böhme, G. 1997: Bemerkungen zu einigen Herpetofaunen aus dem Pleistozän Mittel- und Süddeutschlands, Quartär, Bonn, 47/48: 139-147.
- Böhme, G. 2000: Fossile Amphibien und Reptilien im Quartär Thüringens. Veröffentlichungen des Naturkundemuseums, Erfurt, 19: 79-97.
- Böhme, G., Heinrich, W. D. 1994: Zwei neue Wirbeltierfaunen aus der pleistozänen Schichtenfolge des Travertin von Weimar-Ehringsdorf. Etnogr. - Archäol. Z., Berlin, 35: 67-74.
- Böhme, W. 1993: Äskulapnatter (*Elaphe longissima* Laurenti 1768). In: W. Böhme (Hrsg.). Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Aula Verlag, Wiesbaden: 331-372.
- Bonnet, X., Naulleau, G. 1994: Utilisation d'un indice de condition corporelle (BCI) pour l'étude de la reproduction chez les serpents. C. R. Acad. Sci. Ser. III. Sci. Vie, Mountrouge, 317(1): 34-41.
- Bonnet, X., G. Naulleau, and R. Shine. 1999: The dangers of leaving home: dispersal and mortality in snakes. Biological Conservation, 89:39-50.
- Böttcher, R. 1994: Niedere Wirbeltiere (Fische, Amphibien, Reptilien) aus dem Quartär von Stuttgart. Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde (B), Stuttgart, 215: 1-75.
- Cabela, A., Grillitsch, H., Tiedemann, F. 2001: Atlas zur Verbreitung und Ökologie der Amphibien und Reptilien Österreich: Auswertung der Herpetofaunistischen Datenbank der Herpetologischen Sammlung des Naturhistorischen Museum in Wien. Umweltbundesamt, Wien, 880 pp.
- Capocaccia, L. 1965: Intorno a *Elaphe longissima* della Sardegna. Doriana, Genova, 4 (161): 1-4.
- Čapek, M. 1977: Na Svatého Jiří, vylézají hadi a štíři. Lázeňský časopis 1977(4): 8-9+20.
- Červený, J., Kamler, J., Kholová, H., Koubek, P., Martínková, N. 2004: Encyklopedie myslivosti, Praha, 591 pp.
- Demers, B. G, Weatherhead, P. J. 2002: Implication of movement patterns for gene flow in black rat snakes (*Elaphe obsoleta*). Can J. Zool. 80: 1162 – 1172
- Drobny, M. 1993: Aspekte der Populationsökologie und der Fortpflanzungsbiologie der Äskulapnatter, *Elaphe longissima* (Laurenti 1768) in Ostbayern. Mertensiella, Bonn, 3: 135-155.
- Edgar, P., Bird, D. R. 2005: Action Plan for the Conservation of the Aesculapian Snake (*Zamenis longissimus*) in Europe. Bern Convention Standing Committee, Council of Europe, Strasbourg, 19 pp.
- Feiler, A. 1932: Frage 23. Die Äskulapnatter. Natur u. Heimat, Aussig, 3 (3): 89.
- Fieber, S. 1932: Frage 23. Die Äskulapnatter. Natur u. Heimat, Aussig, 3 (3): 89.
- Głowaciński Z., Rafiński J. (red.) 2003: Atlas płazów i gadów Polski. Status - Rozmieszczenie - Ochrona. Inspekcja Ochrony Środowiska, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Warszawa-Kraków. 152 pp. ISBN 83-7217-208-0
- 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. Salamandra, Frankfurt am Main, 21: 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.
- Gregor J. 1984: Niekoľko poznámok k rozšíreniu obojživelníkov a plazov v projektovanej CHKO Trábeč-Vtáčnik. Rosalia, Nitra, 1: 175-191.
- 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. 1960: Poznámky o fauně plazů hradu Čabrad' a přilehlého území. Ochrana přírody 15: 26-28.
- Haleš, J., 1975: Aeskulapův had - starý mýtus a současné problémy. Vesmír, Praha, 54: 20-24.
- Haleš, J., 1984: Poznámky k ochraně našich plazů. Památky a příroda, Praha, 9: 491-494.
- Haleš, J., 1987: Naš hvězdičkový had. Naší přírodou, Praha, 7 (5): 104-106.
- Heimes, P. 1991: Zum vorkommen der Äskulapnatter im Rheingau-Taunus. Natur u. Mus., Frankfurt am Main, 121: 171-181.
- Heimes, P. 1994b: Untersuchungen zur Ökologie und zum Verhalten der Äskulapnatter (*Elaphe longissima*) im Rheingau-Taunus. Diss. Univ. Bonn: 133 pp. (nepublikováno)
- Heimes, P., Waitzmann, M. 1993: Die Äskulapnatter *Elaphe longissima* (Laurenti 1768) in Deutschland. Zoologische Abhandlungen, Dresden, 47: 157-192.
- Heinrich, A. 1856: Mahrens und k. k. Schlesiens Fische, Reptilien und Vogel. Brno, 200 pp.
- Heller, F. 1960: Würmeiszeitliche und Letztinterglaziale Faunenreste von Lobsing bei Neustadt/Donau. Erlanger Geol. Abh., 34: 19-33.
- Holman, J., Stuart, A., Clayden, J. 1990: A middle Pleistocene herpetofauna from Cudmore Grove, Essex, England and its paleogeographical and paleoclimatic implications. J. Vert. Paleontol., Noman, 10 (1): 86-94.
- Hudeček, J., Šuhaj, J. 1992: Je užovka stromová členem fauny severní Moravy a Slezska? Ochrana přírody, Praha, 47 (2): 51-53.
- Hůrka, L. 1981: Soupis zoologických sbírek uložených v muzeích západních Čech. Sborn. Západoč. Muz. v Plzni, Příroda 41: 3-63.
- Chadraba, O. 1932-1933: K otázce užovky Aeskulapovy a žlutozelené na Prachaticku. Vesmír, Praha, 11: 139.
- Ivanov, M. 1995: Pleistocene Reptiles at the Locality of the Stránská Skála Hill. In: Stránská Skála Hill. Excavation of open-air sediments 1964-1972. Moravian Museum, Brno, Anthropos series, Vol. 26, (N. S. 18), pp. 93-109.
- Ivanov, M. 1996. Old Biharian Reptiles from the Malá Dohoda Quarry (Moravian Karst). Scripta Facultatis Scientiarum Naturalium Universitatis Masarykianae Brunensis, Geology, Brno, Masarykova univerzita, 24(1994): 9-26.
- Ivanov, M., 1997: Old Biharian reptiles of Zabia Cave (Poland). Acta Zoologica Cracoviensia, Krakow, 40 (2): 249-267.

- Ivanov, M. 2005. Obojživelníci a plazi z lokality "Za Hájovnou", Javoříčský kras. Přírodovědné studie Muzea Prostějovska, Prostějov, 8: 89-108.
- Ivanov, M. 2006. Herpetofauna středního pleistocénu Mladečských jeskyní (Morava, Česká republika) a její paleoekologický význam. Acta musei moraviae, Sci. geol., Brno, 61: 235-252.
- J.S. (1923): Aeskulapschlangen in Nordwestböhmen. Deutsche Jägerzeitung, Komotau 4 (7): 128.
- Janoušek, K. 1979: Poznámky k rozšíření plazů na Karlovarsku. Živa, Praha, 27: 146-147.
- Kammel, W. 1999: Zur Biologie der heimischen *Elaphe longissima longissima*. Inaugural Dissertation, Karl-Franzen-Universität, Graz, 160 pp. (nepublikováno)
- Kammerer, P. 1909: *Coluber longissimus* im Böhmerwald, *Zamenis gemonensis* im Böhmerwald, Wienerwald, den kleinen Karpathen, Süd-Steiermark und Kärnten. – Zool. Jahrb. Syst., Jena, 27 (6): 647-660.
- Kapler, O. jnr. 1994: Setkání s norkem americkým. Živa, Praha, 42 (4): 186.
- Kautman, J., Bartik, I, Urban, P. 2001: Červený (ekozozologicky) zoznam plazov (Reptilia) Slovenska. In: Baláz, D., Marhold, K., Urban, P., 2001: Červený zoznam rastlin a zivocichov, Ochrana prírody 20, Supplement, ŠOP SR, pp. 148-149.
- Klement, O. 1943-1944: Fremdes Getier. Natur und Heimat, Aussig, 13 (2): 44-52.
- Král, B. 1989: Plazi – Reptilia. In: Baruš, V. et al. (1989): Červená kniha ohrožených a vzácných druhů rostlin a živočichů, tom 2: kruhoustí, ryby, obojživelníci, plazi, savci: 56-65.
- Labanc, J. 1972: Faunistické materiály zo Slovenska – 10. Ochrana fauny 6 (1): 32-35.
- Lác, J. 1968a: Plazy povodia riek Hrona, Ipľa a Slanej II. časť: Anguidae, Colubridae, Viperidae. Ochrana fauny 2(1-2): 15-21.
- Lác, J. 1968b: Plazy – Reptilia. In: Oliva, O., Hrabě, S., Lác, J. (1968): Stavovce Slovenska: 313-362.
- Lác, J. 1970: K rozšíreniu a variabilite užovky stromovej (*Elaphe longissima* Laur.). Ochrana fauny, Bratislava, 4: 19-27.
- Lác, J. 1972: Plazy Gemera. Vlastivedné štúdie Gemera, Rimavská Sobota, 1: 72-93.
- Lác, J., Lechovič, A. 1964: Historický prehľad výskumu plazov na území Slovenska do roku 1963. Ac. Rer. Natur. Mus. Nat. Slov., Bratislava, 10: 124-154.
- Lác, J., Lechovič, A. 1971: Plazy Malých karpát. Československá ochrana prírody 12: 63-78.
- 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*. Herp. J., London, 9: 153-162.
- Ljungar, L. 1995. First subfossil find of the Aesculapian snake, *Elaphe longissima* (Laur.) from a Mesolithic settlement in Denmark. Amphibia-Reptilia, Leiden, 16: 93-94.
- Lotze, H., U. 1975: Zum Paarungsverhalten der Äskulapnatter, *Elaphe longissima*. Salamandra, Frankfurt am Main, 11(2): 67-76.

- Markert, D. 1975: Schlüssel zur Bestimmung der Wirbel süddeutscher Ophidier und dessen Anwendung auf pleistozän/ holozänes Reptilmaterial aus dem Euerwanger Bühl (Franken). N. Jb. Geol. Paläont. Abh., Stuttgart, 149 (2): 211-226.
- Meijide, M. 1973: Nuevas citas herpetológicas en la provincia de Santander. Bol. R. Soc. Espanola Hist. Nat. Biol., Madrid, 71: 271-273.
- Mellado, J., Andrada, J. and Andrada, M. 1979: Una nueva localidad para *Elaphe longissima* en la Cordillera Cantabrica. Donana Acta Vertebrata, Sevilla, 6(1): 118.
- Mertens, R. 1925: Amphibien und Reptilien aus dem nördlichen und östlichen Spanien. Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft, Frankfurt am Main, 39: 27-129.
- Mertens, R. 1948: Neues über das Vorkommen der Äskulapnatter in Deutschlands. Natur und Volk, Frankfurt am Main, 4/6: 78-80.
- Mertens, R. 1969: Bemerkungen zu "Neue Ergebnisse über das Vorkommen der Äskulapnatter (*Elaphe longissima* [Laurenti]) in der Tschechoslowakei". Der Zool. Garten, Leipzig, 37 (1-3): 108-110.
- Mertens, R., Müller, L. 1928: Liste der Amphibien und Reptilien Europas. Abhandl. Senckenberg. Naturforsch. Gesell., Frankfurt am Main, 41: 1-62.
- Mikátová, B., Pellantová, J., Vlašín, M. 1989: Amphibia and Reptilia in South Moravian Region. Acta Mus. Nat. Pragae, 45, B: 121-180.
- Mikátová, B., Vlašín, M. 2007: Užovka stromová (*Zamenis longissimus*) v oblasti NP Podyjí. Zpráva pro správu NP Podyjí, 53 pp. (*nepublikováno*).
- 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
- Mlynarski, M. 1961: Czwartorzędowa fauna Wezy (Colubridae) z Giebultowa kolo Krakowa. Folia Quaternaria, Krakow, 6: 1-9.
- Mlynarski, M., Ulrich, H. 1975: Amphibien und Reptilienreste aus dem Pleistozän von Taubach. Quartärpaläontologie, Berlin, 2: 167-170.
- Mošanský A. 1976: Katalóg suchozemských stavovcov Východoslovenského múzea v Košiciach I: batrachologické a herpetologické zbierky. Zborník Východoslovenského múzea v Košiciach, séria AB – prírodné vedy, 17: 55-70.
- Musilová, R. 2005: Užovka stromová v Poohří (výzkum 2005). Zpráva pro AOPK ČR, Praha, 32 pp. (*nepublikováno*).
- Musilová, R., Zavadil, V. 2006: Výzkum užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Poohří v letech 2005 - 2006. Zpráva pro AOPK ČR, Praha, 48 pp. (*nepublikováno*).
- Musilová, R., Zavadil, V. 2007: Výzkum užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Poohří v letech 2005 - 2007. Zpráva pro AOPK ČR, Praha, 50 pp. (*nepublikováno*).

- Najbar, B. 1999a: Breeding biology of the Aesculapian snake *Elaphe longissima* (Laurenti) in the Bieszczady Zachodnie Mountains (SE Poland). *Chronmy Przyrode Ojczysta*, Warszawa, 55 (2): 5-20.
- Najbar, B. 1999b: The diet of the Aesculapian snake *Elaphe longissima longissima* (Laurenti) in the Bieszczady Zachodnie Mountains (SE Poland). *Chronmy Przyrode Ojczysta*, Warszawa, 55 (2): 21-33.
- Najbar, B. 2000a: The Aesculapian snake *Elaphe l. longissima* Laur. population in Bieszczady (Poland) between 1990-98. *Bull. Pol. Ac. Biol.*, Warszawa, 48: 41-51.
- Najbar, B. 2000b: The state of the Aesculapian snake *Elaphe l. longissima* Laur. population in Poland. *Bull. Pol. Ac. Biol.*, Warszawa, 48: 53-62.
- Naulleau, G. 1978: Couleuvre d'Esculape. In: Castanet, J. et Guyétant, R. (éds.): *Atlas préliminaire des Reptiles et Amphibiens de France*. Société Herpétologique de France, Ministère de l'Environnement, Montpellier, 137 pp.
- Naulleau, G. 1989: Etude biotelemetrique des déplacements et de la temperature chez la couleuvre d'esculape *Elaphe longissima* en zone forestiere. *Bull. Soc. Herp. France*, 52: 45-53.
- Naulleau, G. 1992: Reproduction de la couleuvre d'esculape *Elaphe longissima* Laurenti dans le centre ouest de la France. *Bull. Soc. Herp. 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* (semi-arboreal, oviparous). *Amphibia-Reptilia*, Leiden, 16: 37-46.
- Nesvadbová, J., 1984: Occurence of the racoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) in Bohemia and Moravie (ČSSR). *Folia zoologica*, 33(4): 315-325.
- Nilson, G., Andrén C. 1984: A taxonomic account of the Iranian ratsnakes of the *Elaphe longissima* species-group. *Amphibia-Reptilia*, Leiden, 5:157-171.
- Opatrný, E. 1979: Beitrag zur Erkenntnis der Verbrütung der Reptilienfauna in der Tschechoslowakei. - *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Fac. Rer. Nat.*, Olomouc, 63: 243-255.
- Quitt, E. 1971: *Mapa klimatických oblastí ČSSR*. Geografický ústav ČSAV Brno, Kartografie Praha.
- Peters, G. 1977a: Die Reptilien aus dem fossilen Tierbautensystem von Pisede bei Malchen. Teil I: Analyse des Fundgutes. *Wissensch. Zeitschr. d. Humboldt-Uni, Math. Nat. R.*, Berlin, 26 (3): 307-320.
- Peters, G. 1977b: Die Reptilien aus dem fossilen Tierbautensystem von Pisede bei Malchen. Teil II: Interpretationen und Probleme. *Wissensch. Zeitschr. d. Humboldt-Uni, Math. Nat. R.*, Berlin, 26 (3): 321 - 326.
- Pražák, J., P. 1898: Systematische Übersicht der Reptilien und Batrachier Böhmens. *Zool. Jahrb. Syst.*, Jena, 11: 171 - 234.
- Rehák, I. 1989: Revize fauny hadů Československa. Kandidátská disertační práce, PřfUK, Praha, 291 pp. (*nepublikováno*).

- Rehák, I. 1992: *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768) – užovka stromová. In: Baruš, V., Oliva, O.: Plazi – Reptilia. Fauna ČSFR, sv. 26. Academia, Praha: 141-149. ISBN: 80-200-0082-8
- Reinelt, J. 1940-1945: Die Pflanzen- und Tierwelt Kaadens. Msc., 32 pp., depon. v OVM v Litoměřicích.
- Reinhardt, W. 1937: Reptilien und Amphibien Böhmens. Bl. Aquar. Terrarienk., Stuttgart, 48: 196-197.
- Reinhardt, W. 1938: Über das Vorkommen der Äskulapnatter in Böhmen. Bl. Aquar. Terrarienk., Stuttgart, 49: 149-152.
- Reiter, A. 2002: Rozšíření a stanoviště vybraných druhů obratlovců na rozhraní dvou biogeografických regionů (jihozápadní Morava). Doktorská disertační práce. Katedra zoologie PřF UK Praha, 528 pp.
- Rienesl, J. 2001: Die rechtlichen Grundlagen des Schutzes der Herpetofauna. In: Cabela, A., Grillitsch, H., Tiedemann, F.: Atlas zur Verbreitung. und Ökologie der Amphibien und Reptilien in Österreich. Umweltbundesamt, Wien: 786 -796. ISBN 3-85457-586-6.
- Schultz, 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.
- Schweiger, M. 1994: Erstnachweis von *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768) für die zentrale Osttürkei (Squamata: Serpentes: Colubridae). Herpetozoa, Wien, 7: 149-151.
- Svoboda, J., Vašků, Z., Čilek, V. 2003: Velká kniha o klimatu zemí koruny České. Regia, Praha, 655 pp.
- Szyndlar, Z. 1984a: Waz Eskulapa, *Elaphe longissima* (Laurenti) na zemiach polskich – wzoraj i dzis. Przegląd Zoologiczny, Warszawa, 28 (4): 513-523.
- Szyndlar, Z. 1984b: Fossil snakes from Poland. Acta Zoologica Cracoviensia, Krakow, 28:1-156.
- Szyndlar, Z., Zemanek, M. 1992: *Elaphe longissima* Wąż Eskulapa, pp. 235-237. In: Glowaciński, Z. (ed.): Polska czerwona księga zwierząt, PWRL, Warszawa.
- Šapovaliv, P., Zavadil, V. 1990: Poznámky k článkům o vzácných druzích plazů na Kadaňsku. Památky a příroda, Praha, 15 (8): 486-489.
- Ščerbak, N., N. & Ščerbaň, M., I. 1980: Zemnovodnyje i presmykajuščijesja Ukrajinskich Karpat. Naukova Dumka. Kijev, 266 pp.
- Šolcová-Danihelková, M. 1966: O výskytu užovky stromové (*Elaphe longissima*) na Karlovarsku. Sborník biol. geol. věd PF, České Budějovice, 2: 183-187.
- Šolcová, M. 1974: K výskytu užovky stromové. Přírodní vědy ve škole, Praha, 26: 132.
- Štěpánek, O. 1949: Obojživelníci a plazi zemí českých se zřetelem k fauně střední Evropy. Arch. Přír. výzkum Čech, Praha, nová řada, 1, 122 pp.
- Štěpánek, O. 1956: Užovka stromová (Aeskulapova) na Karlovarsku. Čas. Nár. Mus., Praha, odd. přír., 125: 202.
- Těřál, I. 1988: Faunistická pozorování v západních Čechách v roce 1987. Sborník Západočeského Muzea V Plzni. Přír., 70: 1-71.



- Urban, P., Kadlečík, J., Kautman, J., Kminiak, M., Uhrín, M. 1998: Červený (sozologický) zoznam obojživelníkov (Amphibia) a plazov (Reptilia) Slovenskej republiky. Ochrana prírody, Banská Bystrica, 16: 203-218.
- Utiger, U., Helfenberger, N., Schätti, B., Schmidt, C., Ruf, M., Ziswiler, V. 2002: Molecular systematics and phylogeny of Old World and New World ratsnakes, *Elaphe Auct.*, and related genera (Reptilia, Squamata, Colubridae). *Russian J. Herp.*, Moskva, 9: 105-124.
- Varga, J. 1962: Príspevok k poznaniu rozšírenia o ochrany stavovcov trenčianskeho okresu. Sbor. prác z ochr. prírody v Západoslav. kraji, Bratislava: 67-83.
- Vlašín, M. 1984a: Nový nález užovky stromové na Moravě. *Živa*, Praha, 32: 151.
- Vlašín, M. 1984b: Užovka stromová na Moravě. *Vertebratologické zprávy*, Brno, 98-102.
- Vogel, Z. 1952: Rozšíření užovky Aeskulapovy na území Československa. *Časopis Nár. mus.*, Praha, 121: 8-18.
- Vogel, Z. 1968: Neue Ergebnisse über das Vorkommen der Äskulapnatter *Elaphe longissima* in der Tschechoslowakei. *Der Zool. Garten*, Leipzig 35: 166-178.
- Vojar, J. 2007: Ochrana obojživelníků: ohrožení, biologické principy, metody studia, legislativní a praktická ochrana. Doplněk k metodice č. 1 Českého svazu ochránců přírody, Louny, 155 pp. ISBN978-80-254-0811-7
- Voskár, J. 1972: Výskyt užovky stromovej (*Elaphe longissima* Laur.) na východnom Slovensku. *Ochrana fauny* 6 (1): 30-31.
- Voženílek, P. 1970: Herpetologické poznámky z prírodnej rezervácie „Čabradský hradný vrch“. *Ochrana fauny* 4 (4): 171-172.
- Voženílek, P. 1971: Herpetologické poznámky z Vihorlatu. *Ochrana fauny* 5 (1): 18-19.
- Voženílek, P. 2000: Obojživelníci a plazi bývalého Severočeského kraje za léta 1992 až 2000. *Fauna Boh. Septentr.*, Ústí nad Labem, 25: 119-163.
- Waitzmann, M. 1993: Zur Situation der Äskulapnatter *Elaphe longissima* (Laurenti, 1768) in der Bundesrepublik Deutschland. *Mertensiella*, Bonn, 3: 115-133.
- Záleský, M. 1922: Něco o úzovce Aeskulapově (*Coluber longissimus* Laur.) v Čechách. *Časopis Mus. Král. Českého*, Praha, 96: 125-127.
- Zavadil, V., Moravec, J. (2003): Červený seznam obojživelníků a plazů České republiky. *Příroda*, Praha, 22: 83-93.
- Zavadil, V., Šapovaliv, P. 1990: Obratlovci Doupovských hor (Amphibia, Reptilia). *Sborník Západočeského Muzea v Plzni, Příroda*, 77: 3-55.
- Zavadil, V., Volf, O., Mimra, M., Bušek, O., Klabník, L. 2006: Ptáci navrhované NPR Rolavská rašeliniště, Krušné hory. *Sluka, Holýšov*, 3: 1-20.

## 6. PŘÍLOHY

- 1) Současný areál užovky stromové (*Zamenis longissimus*)
- 2) Fosilní nálezy užovky stromové (*Zamenis longissimus*) nad severní hranicí současného souvislého areálu
- 3) Rozšíření užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v sousedních státech
- 4) Databáze nálezů užovek stromových (*Zamenis longissimus*) v oblasti Poohří, Podyjí a Karpat dle kvadrátů a věrohodnosti
- 5) Mapa současného rozšíření užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Poohří
- 6) Databáze – ověřování historických nálezů užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Poohří
- 7) Mapa současného rozšíření užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Podyjí
- 8) Mapa současného rozšíření užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Karpatech
- 9) Změny rozšíření užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Poohří
- 10) Mapa - Propojenost lokalit a nejvýznamnější přesuny užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Poohří
- 11) Fotodokumentace ohrožujících faktorů pro užovku stromovou (*Zamenis longissimus*)
- 12) Fotodokumentace dosavadních opatření pro ochranu užovky stromové (*Zamenis longissimus*) realizovaných v Poohří
- 13) Fotodokumentace opatření pro ochranu užovky stromové (*Zamenis longissimus*) realizovaných v sousedním Německu
- 14) Výsledky podrobného mapování stávajících a potenciálních biotopů užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Poohří
- 15) Mapa biotopů navržených k obnovení pro udržení a propojení mikropopulací užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Poohří
- 16) Mapa současného a navrhovaného areálu (cíl ZP) užovky stromové (*Zamenis longissimus*) v Poohří
- 17) Budování líhnišť a následná péče
- 18) Péče o významné biotopové prvky a migrační koridory
- 19) Péče o ostatní typy biotopů
- 20) Metodika - Ochrana jedinců při údržbě příkopů u silnic
- 21) Metodika - Monitoring biotopů užovky stromové v Poohří
- 22) Metodika – Monitoring líhnišť
- 23) Péče o doupné stromy