

Populace užovky stromové ve Vlárském průsmyku a její ochrana

Mojmír Vlašín

Užovka stromová, česky někdy zvaná Aeskulapova, je jeden z největších evropských hadů. V Česku jde o druh kriticky ohrožený dle zákona o ochraně přírody a krajiny a příslušných vyhlášek. Dle červeného seznamu (Chobot & Němec 2017) patří mezi druhy ohrožené (EN) a dle přílohy IV směrnice o stanovištích patří mezi druhy v zájmu společenství, které vyžadují přísnou ochranu. Evropský záchranný program pro

tento druh (Edgar et Bird, 2006) doporučuje vytvoření národních záchranných programů pro všechny země s výskytem izolovaných populací. Proto i u nás vznikl celostátní záchranný program (Zavadil et al., 2008), který byl později doplněn (Větrovcová et al., 2010). Ten mj. předpokládá pravidelný monitoring ve všech oblastech výskytu a provádění podpůrných opatření jako budování suchých zídek, polopřirozených líhnišť atd.

Obr. 1 Užovka stromová, symbol lékařů a lékárníků, může být i symbolem úspěšné druhové ochrany. Foto Mojmír Vlašín



Výskyt v ČR

U nás žijí tři původní populace užovky stromové (*Zamenis longissimus*): v Poohří, v Podyjí a v Bílých Karpatech. Za nejohroženější je považována populace v Poohří, která je naprosto izolovaná (Musilová 2007). Populace v Podyjí je okrajem souvislejšího výskytu v Rakousku (Mikátová & Vlašín 2012). Populace v Bílých Karpatech je okrajem souvislé slovenské populace a je přímo závislá na stavu druhu na slovenské straně (Vlašín 2009).

Výskyt v Bílých Karpatech

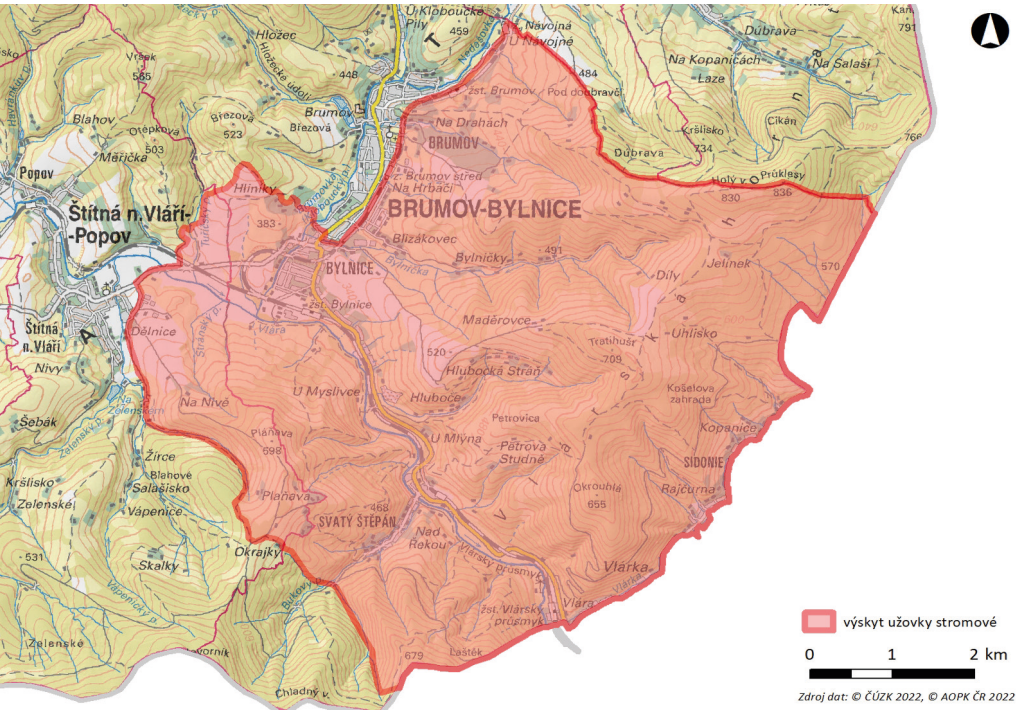
Lokality z české strany Bílých Karpat (Mikátová et al. 2001) spojitě navazují údolími přítoků Váhu na rozšíření tohoto druhu v trenčínské oblasti Slovenska (Varga 1962, Lác 1970). Výskyt v Bílých Karpatech je jiného charakteru než v Podyjí. V této oblasti žije užovka stromová synantropně, s těsnou vazbou na lidská obydlí (Soukupová 2016). Výskyt je geograficky rozdělen na dvě enklávy. Jedna jde podél řeky Vlárý a jejích přítoků v oblasti Vlárského průsmyku, druhá je v povodí Dreitomice a jejích přítoků v oblasti Žitkové. Tato studie se zabývá právě Vlárskou enklávou.

Metodika použitá na Vlársku

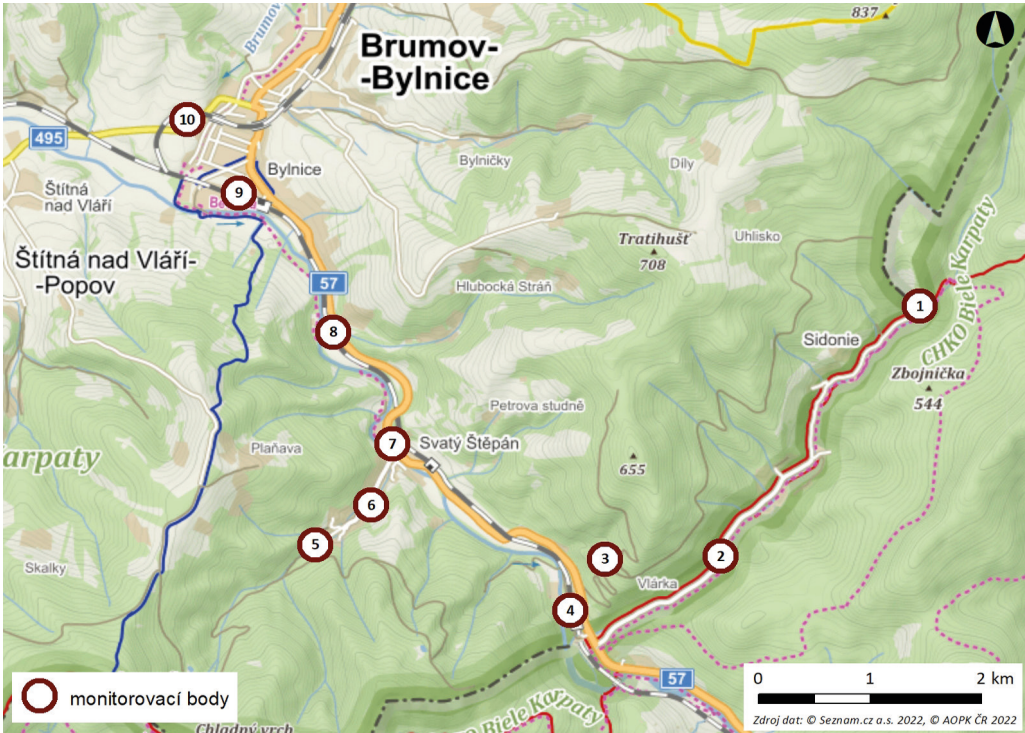
Užovka stromová je v CHKO Bílé Karpaty sledována už od roku 1984, kdy se poprvé podařilo doložit její výskyt na moravské straně Bílých Karpat (Vlašín 1984). V letech 2009 a 2010 byl výzkum pouze orientační. Základní výzkumnou metodou byla terénní pochůzka a odchyt jedinců. Doplnující metodou byl sběr svleček (exuvii), hledání vaječných obalů a dotazníková akce mezi místními obyvateli. Tím byla zmapována oblast, kterou tyto užovky osidlují v okolí Vlárského průsmyku (v povodí řeky Vlárý). Od roku 2014 probíhá na deseti monitorovacích místech dle záchranného programu (Zavadil et al., 2008) pravidelný monitoring, na základě metodiky Vlašín et Mikátová (2007) a Mikátová et al. (2021). Na každé ploše jsou stabilizované pozorovací body, na většině ploch jsou rozmístěny nástražné fólie (obr. 2). Součástí monitoringu je i odchyt, značení a vypouštění značených jedinců. Značení se provádí pomocí zástřihů chirurgickými nůžkami na břišních štítcích (plastronech). Každý takto označený had má jedinečný kód, podle kterého je možné jej ještě další tři roky rozlišit od jiných jedinců. Pokud je v mezidobí značení obnoveno, je možné příslušného



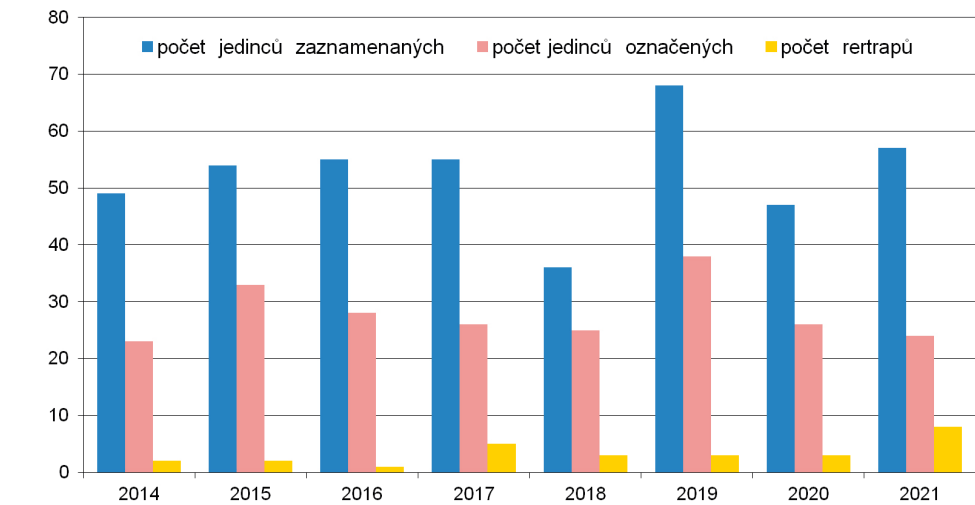
Obr. 2 Nástražná fólie s upozorňujícím textem. Foto Mojmír Vlašín



Obr. 3 Areal výskytu užovky stromové v severní části CHKO Bílé Karpaty. Vypracoval Jan Vrba



Obr. 4 Monitorovací body na Vlársku. Vypracoval Jan Vrba



Obr. 5 Graf počtu zjištěných jedinců, označených jedinců a zpětných odchytů v letech 2014 až 2021. Vypracoval Mojmír Vlašín

jedince sledovat i celou řadu let. Toto značení se provádí pouze u dospělých či subadultních jedinců. Získaný biologický materiál (trojúhelníčky z břišních štítků) je ukládán do čistého lihu k možné budoucí analýze DNA (Mikátová & Vlašín 2012).

V rámci monitoringu byla zaznamenávána přítomnost dospělců užovky stromové, gravidních samic, novorozených mláďat, vaječných obalů nebo exuvií (svleček). Odchycení jedinci (kromě mláďat) byli změřeni a zváženi. Pro měření byl použit metr o délce 1,5 m, který byl přikládán k tělu živého jedince bez

anestezie (Blouin-Demers 2003). Měřena byla délka od špičky čenichu po kloaku a od kloaky po konec ocasu. Pro vážení byla použita elektronická či mechanická váha. Jedinci ostatních druhů plazů byli pouze zaznamenáváni, případně fotograficky dokumentováni.

Zkoumaná oblast

Vlárská populace užovky stromové se rozkládá především podél řeky Vlárky, počínaje katastrem Sidonie až po katastr Bylnice. Zahrnuje též katastry Svatý Štěpán a částečně Brumov a Štítnou nad Vlárí. Celková oblast výskytu užovky stromové v okolí Vlárského průsmyku je

přibližně 40,71 km² (obr. 3), část tohoto území však pokrývají rozsáhlé lesní porosty, které tato užovka trvale neobývá, ale bývá zde jednotlivě a nepravidelně zastížena. Celkem 10 monitorovacích lokalit zahrnuje škálu biotopů od polopřirozených až po antropogenní (obr. 4).

Značení a zpětný odchyt

Od roku 2014 probíhá monitoring každoročně ve zhruba stejném rozsahu, každá lokalita byla navštívena 6 až 9krát. Počty zjištěných exemplářů užovky stromové jsou patrné z přiloženého grafu (obr. 5).

Počty pozorovaných či jinak zaznamenaných jedinců na monitorovaných lokalitách byly vždy větší než počty jedinců označených a vypuštěných. Odchycení juvenilní jedinci nebyli značení, někteří jedinci unikli a někteří byli znamenáni pouze fotograficky. Do počtu zaznamenaných exemplářů se také počítají i jedinci mrtví, tzv. road kill (RK – nález mrtvého jedince na silnici). Z celkového počtu skutečně označených a vypuštěných jedinců (223) bylo 27 zpětných odchytů (RT) u 25 jedinců, dva značení jedinci byli odchyceni opakovaně.

Metoda zpětného odchytu byla použita především proto, aby bylo možno zjistit migraci mezi jednotlivými lokalitami. S ohledem na to, že všichni jedinci byli zpětně odchyceni na stejném místě v okruhu 100 m, kde byli vypuštěni, nepodařilo se prokázat žádnou migraci. Je však třeba zdůraznit, že množství RT je tak malé, že to neumožňuje tvrzení, že užovky zde nemigrují, pouze se migraci nepodařilo potvrdit.

Další důvod pro použití značení je zjištění přibližné velikosti populace. Tu lze na základě značení a zpětného odchytu (MART – Mark and Recapture Techniques) přibližně stanovit (Bonnet *et al.*, 2002). Pro většinu dostupných matematických modelů početnosti populace je počet označených jedinců a RT nízký. Nejjednodušším modelem, který bylo možné použít, je výpočet velikosti populace (P indexu) dle Schnabelové. Ten je založen na postupném odchytávání a označování částí zkoumané populace (Schnabel 1938). Za základ výpočtu četnosti slouží poměr mezi značenými a neznačenými jedinci. Předpokládá se, že poměr značených a neznačených jedinců v odchyceném vzorku je shodný s poměrem jedinců značených k neznačeným v celé populaci.

Pro samotný výpočet velikosti populace (P) je potřeba znát tyto hodnoty:
 A_i = počet všech jedinců chycených v i-tém roce
 B_i = celkový počet značených jedinců, v i-tém roce
 C_i = počet značených jedinců v i-tém úlovku (tedy počet retrapů RT v jednotlivém roce)
kde:
 $A_i B_i$ = součin A_i , B_i
 $\Sigma A_i B_i$ = součet všech $A_i B_i$
 ΣC_i = součet všech C_i
Z těchto údajů lze velikost populace (P) vypočítat podle následujícího vzorce:
$$P = \frac{\Sigma A_i B_i}{\Sigma C_i}$$

Omezujícími faktory jsou náhodnost výběru a stálá velikost populace v průběhu hodnoceného období. Jako periodu sčítání jsem zvolil kalendářní rok. Při značení zástřihy do plastronů je dle literatury i dle vlastních zjištění limitem i to, jak dlouho jsou tyto značky identifikovatelné. Pokud nejsou v průběhu doby obnoveny, je jejich „čitelnost“ limitována třemi roky. Proto byly do celkového počtu značených jedinců v příslušném roce (B_i) vždy přičtení všichni jedinci v tom roce označení a odečtení jedinci, kteří byli značení před více než třemi roky.

Rok 2014 byl z výpočtu vynechán, protože B_i bylo na počátku roku nulové. Při použití výsledků odchytů následujících sedmi roků bylo zjištěno $\Sigma A_i B_i$ v hodnotě 16 248, ΣC_i v hodnotě 25 a P index pak vyšel na 650 subadultních a adultních jedinců.

Toto ohodnocení je celkem reálné, problémem však zůstává, jak velké území je touto populací osídleno. Vzhledem k tomu, že zjištěná migrace je v podstatě nulová, není dost

podkladů pro přesné stanovení velikosti území, kterou sledovaná populace obývá. Většina zaznamenaných migrací byla např. v Podyjí do 500 m (Mikátová & Vlašín 2012), podobnou migraci proto lze předpokládat i zde. Při uvažované délce území od nejvýhodnějšího bodu (Sidonie, Kopanice) do nejzápadnějšího bodu (Bylnice, oblouk trati) jde o vzdálenost přibližně 12 km a při úvaze 500 m na každou stranu, dostaneme zájmovou plochu asi 12 km². Docházíme tak k hodnotě 54,2 dospělého jedince na km². Jelikož značení byli jen subadultní a adultní jedinci, nejméně polovina populace z výpočtů vypadává. Skutečná hodnota populace v monitorované oblasti tedy bude cca dvojnásobná, tj. cca 1 300 jedinců celkem a populační hustota cca 108,3 jedince na 1 km².

Dalším důvodem pro použití metody zpětného odchytu je možnost sledovat růst jedinců ve volné přírodě. U 25 RT bylo možno zjistit, o kolik had povyroste mezi jednotlivými odchyty (nejkratší doba byla 6, nejdelší 748 dní). U rozdílů větších než nula byl zjištěn růst od 0,1 do 3,3 mm za den. Celkem 10 RT ale vykazovalo nulový nebo záporný růst! Za rok se jednalo až o -140 mm. I když byla nejprve zvažována chyba měření, v odborné literatuře (např. Blouin-Demers 2003) bylo následně dohledáno, že o možnosti záporného růstu hadů (a plazů obecně) se skutečně diskutuje. Toto je však zcela mimo rámec tohoto článku.

Vedlejším produktem značení jedinců pomocí vystřihování částí břišních šupin je, že takto získaný biologický materiál byl ukládán do epruvet a předán do AVČR do genetické banky. K analýzám dosud nedošlo, pokud budou finanční prostředky, je v UBO AVČR možno analýzu provést.

Tab. 1 Počty označených jedinců a jejich pohlaví. Vypracoval Mojmír Vlašín

rok	počet jedinců zaznamenaných	počet jedinců označených	pohlaví: samců/samic	neurčené pohlaví	počet retrapů (RT) <i>w</i>
2014	49	23	17/6	0	2
2015	54	33	14/15	4	2
2016	55	28	9/14	5	1
2017	55	26	10/15	1	5
2018	36	25	12/12	1	3
2019	68	38	20/7	11	3
2020	47	26	13/10	3	3
2021	57	24	10/14	0	8
Celkem	421	223	105/93	25	27

Dalším vedlejším produktem odchytu a značení bylo, že u odchycených adultních a subadultních jedinců mohlo být většinou spolehlivě určeno pohlaví (tab. 1). To bylo určováno bez použití sondáže podle tvaru ocasu za kloakálním otvorem. Pokud nebylo možno určit spolehlivě pohlaví, byli takoví jedinci označeni jako neurčené pohlaví. Celkem tak bylo spolehlivě určeno pohlaví u 198 z 223 jedinců odchycených v letech 2014–2021, z toho bylo 105 samců a 93 samic (25 jedinců zůstalo bez určení pohlaví). Celkový poměr pohlaví byl tedy 1,1 : 1 ve prospěch samců, dá se tudíž říci, že poměr pohlaví je v této populaci vyvážený.

Diskuse ke zjištěným populačním hodnotám

Podle Moravce (2015) se poměr pohlaví pohybuje od 1,2 : 1 až do 2 : 1 ve prospěch samců. Např. v izolované populaci v polských Bieszczadech (Kurek *et al.*, 2019) v letech 2009 až 2013 bylo odchyceno a identifikováno 89 samců a 21 samic (z celkového množství 137 odchycených hadů), což činí mimořádný poměr 4,2 : 1 ve prospěch samců. Tyto hodnoty mohou být dány extrémními podmínkami této izolované populace. Na Vlársku zjištěný poměr pohlaví naopak u 198 jedinců ukazuje druhý extrém, a to sice poměr 1,1 : 1 ve prospěch samců (tab. 1). Jde tak o nejvyrovnanější poměr pohlaví, který se podařilo u tohoto druhu v Evropě stanovit.

Zjišťování hustoty výskytu (denzity) je pro užovku stromovou extrémně obtížné. Jak uvádí Moravec (2015), je třeba ke stanovování denzity u tohoto hada přistupovat velice opatrně. Je to dáno především velmi nerovnoměrným rozšířením v prostoru. Užovky si neobhajují svoje teritorium, spíše obývají určitý revír (home range), který se mnohonásobně překrývá s revíry dalších jedinců. V některých místech (líhniště, zimoviště) mohou být ve vysokých koncentracích, v jiných částech jimi obývaného prostoru se vyskytují velice řidce. Zjištěnou předpokládanou denzitu 108 jedinců na km², resp. 1,08 jedince na hektar, lze porovnat např. s denzitou v oblasti Pasova (Drobný 1993 in Moravec 2015), kde byla stanovená denzita 3 jedinci na hektar. Dále např. u izolované polské populace se v letech 1999–2003 užovkami obývaná plocha zmenšila pouze na 4–4,5 km², kde velikost populace byla odhadnuta na 74,1 jedince, což odpovídá denzitě 16 jedinců na km², resp. 0,16 jedinců na hektar (Kurek *et al.*, 2019).



Obr. 6 Dospělá užovka stromová na líněšti. Foto Mojmír Vlašín



Obr. 7 Líněšti Okrouhlá. Foto Mojmír Vlašín

Diskuse k ochraně populace užovky stromové

Hlavním rizikem pro užovku stromovou je změna způsobu hospodaření a využívání krajiny, a tím způsobená ztráta biotopů. Především mizení maloplošného způsobu hospodaření a v důsledku toho buď příliš intenzivní hospodaření na velkých scelených plochách, nebo naopak absence

zásahů a z toho plynoucí zarůstání lokalit. Významným faktorem je i likvidace drobných kompostů a hnojišť – tato místa jsou užovkami využívána k inkubaci vajec, ovšem taky k páření, temperování a u mláďat i k zimování (Mikátová *et al.*, 2021). Nedostatek líněšť nebo jejich likvidace v nevhodnou dobu je opravdu závažným problémem. Musilová *et al.* (2007) jako

nejdůležitější faktory ohrožující populace tohoto hada uvádějí: změny a ničení stanovišť, urbanizace, intenzivní zemědělství a lesnictví, scelování pozemků a rekultivace lomů, což v zásadě odpovídá i situaci zjištěné u vlárské populace. Z dalších lokálních antropogenních vlivů je třeba uvést autoprovaz na silnici č. 57 směr Slovensko. Zde byly nesystematicky zaznamenány úhyny (RK) a v některých letech to byly i desítky kusů, nejčastější právě užovka stromová, pak užovka obojková a slepýš. Zajímavé je, že ani v jednom případě nešlo o užovku hladkou, která zde také žije. Pozoruhodný je také vliv cyklostezky, která byla proložena citlivým územím podle řeky Vlárky v oblasti Bylnice – Svatý Štěpán (kde prozatím končí). Pravidelné sledování dobudované části cyklostezky bylo součástí prováděného monitoringu a podíleli se zde na něm i někteří místní občané. Za dva roky od zprovoznění zmíněného úseku nebyl doložen ani jeden úhyn (RK) užovky stromové na cyklostezce. Byly ale doloženy úhyny užovek obojkových (především mláďata) a slepýšů. Není zřejmé, proč nemá cyklostezka takový vliv na užovky stromové, což kontrastuje se sousedním úsekem na Slovensku, kde je hlášeno několik RK ročně, nebo i se situací v Podyjí (Mikátová *et al.*, 2021). Jedním z důvodů může být, že cyklostezka na české straně je celoplošně z betonu, zatímco na Slovensku a v Podyjí mají asfaltový povrch, který se více nahřívá a méně přenáší vibrace, které užovky upozorňují na blížící se nebezpečí. Další příčinou může být i to, že v nejcitlivějším úseku se podařilo v rámci kompenzačních opatření umístit retardér s omezením rychlosti na 20 km/h. Zároveň je zde vysvětlující tabule, která cyklisty upozorňuje na možné kolize s užovkami. Každopádně je nutno situaci dále sledovat.

Často uváděné úmyslné zabíjení užovek, ať již ze strachu, či z jiných důvodů, nebylo v sledované oblasti zjištěno. V regionu je to totiž „had hospodářčiek“, který nosí štěstí. Pokud v průběhu výzkumu přece jenom někdo užovku zabíjí, tak se tím nechlubí, jako se to stává v případě zabítí zmi. Mnohem častější je ovšem usmrcení hadů při sečení luk. Takových případů se podařilo zdokumentovat celkem pět (za osm let monitoringu), a je tedy zřejmé, že k tomu dochází mnohem častěji, a to i proto, že se dnes místo dřívějších ručních kos používají kosy motorové nebo sekačky. Nepůvodní předátoři (psík mývalovitý, norek americký a mýval severní) se zde vyskytují jen sporadicky



Obr. 8 Informační tabule o výzkumu a ochraně užovky stromové ve Svatém Štěpánu. Foto Mojmír Vlašín

anebo vůbec, takže jejich vliv na populaci užovky v této oblasti je minimální.

Zcela zásadní je údržba vhodných biotopů, včetně všech jejich součástí (líněšti, zimoviště, vhodné úkryty, migrační koridory). V této oblasti našťastí je celá řada biotopů udržovaná sekáním či pastvou drobnými vlastníky, významné lokality jsou také ve vlastnictví státu. Lesy ČR například vlastní oba zdejší lomy (v Sidonii i ve Sv. Štěpánu), AOPK ČR zase některé pastviny a louky v Sidonii. Pro praktickou ochranu užovky jsou klíčové tyto činnosti:

(1) Zajistit vhodný management vybraných hodnotných biotopů – to znamená především zachovat pestrou mozaiku krajinných struktur (meze, remízky, hromady kamení) a potlačit nevhodnou sukcesi (odstraňování náletů, extenzivní pastva, kosení). Součástí krajinných struktur jsou i vhodné migrační koridory (nezpevněné lesní cesty, místa udržovaná pod vedením vysokého napětí).

(2) Udržovat stávající hnojiště a komposty a zároveň zakládat dostatečný počet nových umělých líněšť pro kladení snůšek.

(3) Provádět vhodnou osvětu (přednášky, komentované exkurze a informační panely).

Závěr

Populace v Bílých Karpatech (tj. zkoumaná ve Vlárském průmysku spolu s populací na Žitkovsku) je plošně největší ze všech tří populací v ČR. Denzita je ovšem proměnlivá a s největší pravděpodobností bude menší než v Podyjí. S ohledem na to, že se jedná o okraj současného areálu rozšíření, je potřeba vyvinout intenzivní úsilí pro její zachování. Potřebnost přeshraniční spolupráce se Slovenskem je v tomto případě zřejmá.

Poděkování

Zde bych rád poděkoval místním, kteří mi pomáhali s výzkumem i ochranou těchto hadů. Je to zejména rodina Mašláňova, Bařinkova, Juřencákova a Zvoníčková. Můj dík také patří Blance Mikátové za odborné připomínky.

Seznam literatury je připojen k webové verzi článku na www.casopis.ochranaprirody.cz

Záchranný program užovky stromové (autorka textu v boxu Tereza Brzobohatá)
Záchranný program užovky stromové v České republice byl přijat Ministerstvem životního prostředí v roce 2008. Hlavním dlouhodobým cílem programu je zachování životaschopných populací ve všech třech známých, vzájemně izolovaných oblastech výskytu, tedy v Poohří, Podyjí a v Bílých Karpatech. Naplnění tohoto záměru by mělo být dosaženo realizací následujících opatření:

- Zajištění vhodného biotopu pro užovku stromovou péčí o líněšti, významné biotopové prvky a migrační koridory. V Poohří také obnovou a údržbou drobných vodních ploch.
- Ochrana jedinců při čištění příkopů u silnic a při migracích přes silnice v Poohří a v Karpatech.
- Monitoring biotopů, líněšť a stavu populace a sběr doplňujících údajů.
- Sběr základních dat v oblasti Karpat.
- Ověřování dalších potenciálních lokalit výskytu v ČR.
- Výzkum reprodukce a mezidruhových vztahů, telemetrické studie.
- Výchova a osvěta prostřednictvím informačních tabulí a dalších materiálů.
- Mapování vhodných biotopů v okrajových částech a za hranicí současného areálu v Poohří a Podyjí.
- Péče o doupané stromy.
- Podpora maloplošného způsobu zemědělského hospodaření.
- Minimalizace negativních vlivů při výstavbě a ostatních zásazích.

Konkrétní návrh opatření se pro každou z daných oblastí výskytu mírně liší v závislosti na charakteru území a stavu poznání. V roce 2022 bude probíhat vyhodnocení dosavadní realizace ZP, přičemž budou zohledněny i aktuální poznatky o rozšíření druhu a účinnosti prováděných opatření. Finančně je realizace ZP již tradičně zajištěna především z prostředků Programu obnovy přirozených funkcí krajiny (POPFK), rozpočtu AOPK ČR pro monitoring a mapování druhů, případně z dalších dostupných zdrojů. Více informací o záchranném programu užovky stromové se dočtete na webu <https://www.zachranneprogramy.cz/uzovka-stromova/>.