

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství

Studijní obor: Agroekologie

Katedra: Rostlinné výroby a agroekologie

Vedoucí katedry: prof. Ing. Vladislav Čurn, Ph.D.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Výskyt a podmínky existence obojživelníků a plazů

Vedoucí diplomové práce: doc. RNDr. Emilie Pecharová

Konzultant diplomové práce: RNDr. Jan Ševčík

Autor : Bc. Lukáš Kus

Poděkování

Dokončení této práce by se neobešlo bez podpory lidí, kterým bych rád poděkoval. V první řadě bych chtěl poděkovat svému vedoucímu diplomové práce Doc. RNDr. Emilie Pecharová, CSc. Za ochotu a pomoc při sepisování práce.

Dále bych chtěl poděkovat za cenné rady RNDr. Janu Ševčíkovi při tvorbě metodických postupů a revírníkovi Bc. Janu Zdechovanovi za informace o výskytu některých druhů obojživelníků a plazů.

Nazávěr bych velice rád poděkoval své mamince za podporu a pomoc při tvorbě této práce a své manželce za trpělivost a pomoc při překladu anglických textů.

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury. Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

Datum.....

.....

Kus Lukáš

Anotace

Diplomová práce pojednává o mapování výskytu druhů našich obojživelníků a plazů v oblasti Svatotomášské pahorkatiny a pravobřežní Lipna. Nálezy starších dat v atlasech rozšíření a absence prací monitorující biodiverzitu jejich druhů mě inspirovaly ke zmapování této lokality. Vytýčený kvadrát díky příhraniční poloze byl více jak 40 let uzavřen intenzivnější lidské činností. Z toho bylo usuzováno, že bohatost a pestrost jednotlivých druhů obojživelníků a plazů by mohla být potvrzena.

Cílem bylo zmapovat vyznačené území a určit výskyt jednotlivých druhů obojživelníků a plazů. Lokalizovat jejich biotopy ve kterých byli nalezeni a navrhnout ochranu tohoto přírodního dědictví do budoucna.

Klíčová slova

monitoring, síťové mapování, Svatotomášská vrchovina, pravobřežní Lipna, obojživelníci, plazi.

Annotation

Thesis deals with the mapping of our species of amphibians and reptiles in the hills of St. Thomas and the right bank of Lipno. Findings of older data in the atlas and the lack of extension work to monitor the biodiversity of species inspired me to map the location. Alignment of the square with the border position was more than 40 years, closed intensive human activities. This reasoning was that the richness and diversity of amphibians and reptiles could be acknowledge.

The aim was to monitor the designated area and to identify the occurrence of individual species of amphibians and reptiles. Locate their habitats in which they propose to Match and protect this natural heritage for the future.

Key words

monitoring, network mapping, St. Thomas Highlands, right side of Lipno, amphibians, reptiles

Obsah

| | |
|---|------------|
| 1. ÚVOD | 5 |
| 2. LITERÁRNÍ REŠERŠE | 6 |
| 2.1 VÝSKYT OBOJŽIVELNÍKŮ A PLAZŮ NA NAŠEM ÚZEMÍ..... | 6 |
| 2.1.1 <i>Obojživelníci</i> | 6 |
| 2.1.2 <i>Plazi</i> | 7 |
| 2.2. OBOJŽIVELNÍCI A PLAZI V ČR | 8 |
| 2.3 OBOJŽIVELNÍCI A PLAZI S JISTÝM VÝSKYTEM VE SLEDOVANÉ OBLASTI..... | 9 |
| 2.3.1 <i>Obojživelníci (Amphibia)</i> | 9 |
| 2.3.2 <i>Plazi Reptilia</i> | 44 |
| 3.CÍL A HYPOTÉZY | 74 |
| 4. CHARAKTERISTIKA STUDOVANÉHO ÚZEMÍ | 75 |
| 4.1 ŠUMAVSKÝ BIOREGION | 75 |
| 4.2 CHARAKTERISTIKA ÚZEMÍ VODNÍ NÁDRŽE LIPNO..... | 77 |
| 4.2.1 <i>Druhy teplých doubrav i typicky horské druhy</i> | 80 |
| 4.3 MONITOROVANÝ ČTVEREC Č. 7350 SÍŤOVÉ MAPY | 81 |
| 5. METODY | 83 |
| 6. VÝSLEDKY | 86 |
| 7. TERÉNNÍ PRŮZKUM | 97 |
| 9. DISKUSE | 112 |
| 10. ZÁVĚRY | 120 |
| 11. LITERATURA: | 121 |
| 12. PŘÍLOHY | 140 |

1. Úvod

Mapováním výskytu obojživelníků a plazů na našem území se v posledních letech zabývají práce Moravce (1994) a Mikátové et al.(2001) . V nedávné době se k veřejnému monitoringu přidal server www.biolib.cz spolu s Českou herpetologickou společností, kteří prostřednictvím internetu shromažďovaly údaje o výskytu jednotlivých druhů na našem území. Dobrovolníky a veřejností získaná data za rok 2006-2007 však neobsahovala údaje o výskytu druhů na území pravé strany Lipenské nádrže v oblasti Svatotomášské pahorkatiny, konkrétněji čtverce č. 7350 ze síťového mapování výskytu obojživelníků a plazů. Vzhledem k tomu, že oblast není tak hustě osídlena jako levý břeh Lipna, nebyl nejspíše nikdo kdo by mohl pomoci s mapováním a aktualizací údajů o výskytu druhů obojživelníků a plazů. Dle Boháče (2003) je překvapující absence prací zaměřených na faunu Šumavy u některých skupin obratlovců – např. nenalezl žádnou práci zabývající se obojživelníky Šumavy.

Po druhé světové válce došlo v pohraničí k vysídlení veškerého obyvatelstva a následovala několikaletá likvidace pozůstatků minulého kulturně-historického, společenského a urbanistického vývoje (Vepřek 1993). Vzniklá oblast byla během následujících čtyřiceti let jen extenzivně využívána státními a vojenskými statky nebo byla zcela ponechána vlastnímu osudu. Tuto oblast pak Urban (1993) nazval „pustinou, zdivočelou a spontánně lesem zarůstající krajinou“. Na druhé straně zde však vznikla krajinářsky a ekologicky vysoce hodnotná, civilizačními vlivy téměř nedotčená krajina (Vepřek 1993).

Proto se domnívám, že vybraná lokalita disponuje vhodnými podmínkami pro existenci a rozmnožování populací obojživelníků a plazů. Také se domnívám, že v dnešní době často diskutované téma o globálních změnách klimatu může přinést výskyt druhů, kteří zde dříve neměly svůj areál rozšíření.

2. Literární rešerše

2.1 Výskyt obojživelníků a plazů na našem území

2.1.1 Obojživelníci

Výskyt a rozšíření obojživelníků na území dnešní České republiky bylo zaznamenáváno již velké množství podrobných zpráv. Moravec (1994) uvádí jako nejstarší konkrétní data, která máme k dispozici, patří Agricolaův údaj z 16.století o výskytu mloka u Jáchymova citovaný Albínem (1679-1687).

Odborněji publikoval až v roce 1790 Lindacker, jeho spis obsahoval údaje a některé konkrétní lokality s výskytem obojživelníků v Čechách.

Další přehledy našich obojživelníků uvedl Glückselig (1832, 1851). Výzkum naší herpeto fauny pokračoval i nadále a její rozmanitost i konkrétní rozšíření uvedlo mnoho autorů např. (Eiselt 1851, Bayer 1878, Pražák 1898, Bařa 1933) a další. Obecný souhrn nových objevů a znalostí uvedl Štěpánek (1949).

První řízené mapování výskytu obojživelníků v Československu vyhlásil Opatrný (1974). Se shromažďování dat o výskytu pokračoval Opatrný i v dalších letech (1987, 1982, 1985). V později začínají vznikat díla, která se specializují na regionální rozšíření obojživelníků nebo naopak mapují výskyt konkrétního druhu (Sklenář et. Roček 1979, Hromádka et al.1982, Pilátek 1992, Řepa 1992, Voželníček 1994) a další.

V roce 1989 bylo zahájeno síťové mapování obojživelníků v České republice, které bylo vedeno zoologickým oddělením Národního muzea v Praze. Záznamy o výskytu publikoval Moravec (1989a, 1990, 1991a, 1992b).

Celkové shrnutí uvedl v roce 1994 v Atlase rozšíření obojživelníků v ČR. Posledním dílem ve kterém je uveden výskyt a rozšíření našich obojživelníků i plazů uvádí Zwach (2009).

2.1.2 Plazi

První záznamy o české herpetofauně byly publikovány v 18.století (Schmidt 1795, Lindacker 1790). Výzkum o rozšíření plazů na našem území v 19. století publikovali např. (Glückselig 1851, Prach 1861, Frič 1872).

V průběhu 20. století začíná Záleský (1923) a Ješátko (1930) začínají upozorňovat a podporovat aktivní ochranu plazů na našem území.

Mikátová et al. (2001) uvádí koncem 50. let došlo k výrazným změnám v krajině – zániku řady mokřadních a stepních biotopů a úbytku rozptýlené zeleně.

Negativní dopad zásahů na biotu je znám, Pecina (1991) uvádí na příkladu ještěrky zelené, jejíž výskyt v údolí Vltavy byl výstavbou přehrad zredukován na polovinu původního stavu.

Převážně negativní dopad těchto změn v krajině na populace plazů vyvolal potřebu jejich účinné ochrany (Mikátová et al.2001). Informace o výskytu druhů byl jen částečné, proto Opatrný zahájil řízené monitorování plazů i obojživelníků na našem území (1979, 1982, 1985, 1986). Následovalo mnoho prací a publikací zaměřených na místní výskyty plazů, případně obojživelníků (Miles 1970, Moravec 1987, Mikátová et al. 1988, Reháček 1992b) a další. Chybělo však dílo, které kompletně mapuje výskyt všech plazů v celé České republice.

Z dřívějších dostupných podkladů (Anděra 1987, Moravec 1991) vycházeli Mikátová et Vlašín (1996a, 1996b,1996c,1997) a zmapovali celé území ČR.Vvydáním publikace Atlas rozšíření plazů v ČR obohatili odborníky i laickou veřejnost o celistvé informace o výskytech plazů na našem území.

2.2. Obojživelníci a plazi v ČR

Seznamy druhů s jistým a možným výskytem dle map rozšíření (Moravec 1994), (Mikátová, Vlašín, Zasadil 2001), (Zwach 2009)

DRUHY S JISTÝM VÝSKYTEM – druhy, které byl dle atlasů rozšíření zaznamenáni ve vytyčeném území –sít'ový čtverec č. 7350

Ropucha obecná

Skokan hnědý

Ještěrka živorodá

Slepýš křehký

Užovka obojková

Zmije obecná

DRUHY S MOŽNÝM VÝSKYTEM – druhy, které byly zaznamenány v okolních čtvercích sledovaného území.

Kuňka žlutobřichá

Kuňka obecná

Kříženci rodu kuňka

Rosnička obecná

Mlok skvrnitý

Čolek obecný

Čolek horský

Ještěrka obecná

Užovka hladká

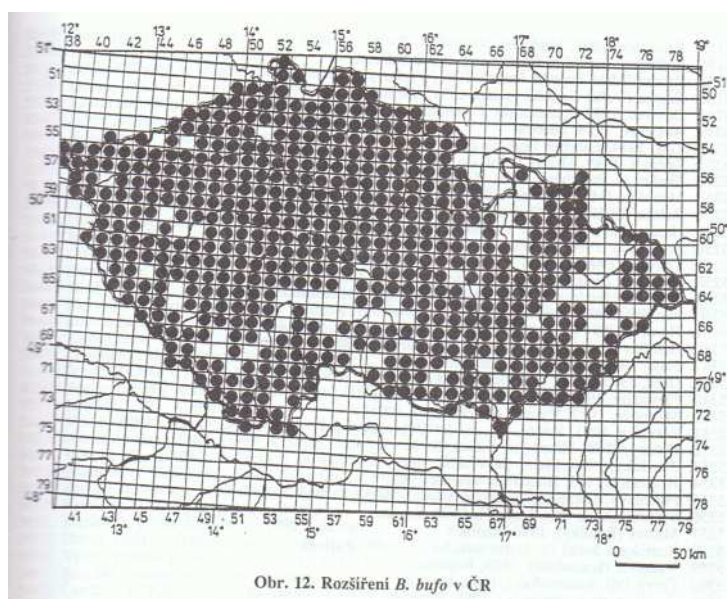
Užovka podplamatá

2.3 Obojživelníci a plazi s jistým výskytem ve sledované oblasti

2.3.1 Obojživelníci (Amphibia)

Žáby (*Anura*)

Ropucha obecná (*Bufo Bufo*) Linnaeus, 1758



Obr.č.1 rozšíření ropuchy obecné dle Moravce 1994

Z důvodu celoplošného rozšíření neuvádí Zwach mapu rozšíření.

Obývá různé typy krajiny od nížin do hor. Obývá i vsi a města, zahrady, kulturní step, světlejší lesy. V blízkosti lidských sídel bývá méně početná než *Bufo viridis*.

Vyskytuje se na území celého státu Je to původně lesní žába, proto má ráda stín a vlhko, Je to druh málo závislý na vodním prostředí. Poměrně dobře se přizpůsobila změnám prostředí, které způsobil člověk (Zwach 2009).

Popis

U exemplářů z našeho území uvádí Lác (1968) délku těla pohlavně dospělých samců 63 – 90 mm, u samic 84 - 120 mm. Hodrová (1981) našla v okolí Čelákovic největšího z 600 měřených samců délky 79 mm, největší z 300 samic dosahovala

104 mm. V uvedeném materiálu byli nejpočetněji zastoupeni samci ve velikostní třídě 66 – 70 mm, samice ve velikostní třídě 76 – 80 mm.

Zbarvení je celoplošně hnědé s dosti velkou proměnlivostí od světlých až po velice tmavé odstíny (Pecina 1979), někdy s tmavými skvrnami. Na bocích přechází zbarvení ve světlejší barvu břicha, které je světle hnědé až šedavé, někdy s mramorováním. Dle Verlaga (1997) se v jižních oblastech Evropy dají najít jedinci cihlově červení, nažloutlí či olivově zelení.

Oko je velice krásně zlatavě oranžové s černou vodorovně umístěnou zornicí. Kůže těla je poseta výraznými bradavčitými jedovými žlázami, ty jsou největší za očima (příušní jedové žlázy) a tvoří dvojici tzv. parotid (Opatrný in Baruš, Oliva et al. 1992, Bruins 1999)

Hlavní obranou ropuchy je toxický sekret jejích jedových žláz. Je to bělavá, viskosní tekutina, vylučovaná při silném podráždění či poranění. Při setkání s přirozeným nepřítelem (např. s užovkou obojkovou) zaujímá odstrašující postoj na vzpřímených napnutých končetinách, se skloněnou hlavou a nadmutým tělem (Baruš, Oliva et al. 1992).

V době vodní fáze je jejich pokožka světlejší, hladká a působí volným dojmem (Pecina 1979). Hlava je mohutná, i když v poměru k tělu se někdy může jevit jako relativně menší. Na přední končetině jsou čtyři prsty a na zadní pět. Plovací blány jsou na zadních končetinách a dosahují poloviny délky nejdelších prstů (Verlag 1997). Pohlavní dimorfismus se projevuje především utvářením prstů přední končetiny. U samců je bazální část 1. prstu nápadně zesílená, pokožka této části je drsná, mozolovitá, obvykle tmavě pigmentovaná. Prsty samic nejsou zesílené ani tmavě pigmentované. Z biometrického vyšetření početného vzorku (385 samců, 145 samic) ropuch z okolí Čelákovice a z Moravy (Hodrová 1981a) vyplývá, že se samci vyznačují též poněkud delšími končetinami než samice.

Chování

Ropucha obecná zimuje na souši. Byla nalezena jak zámrazné, tak i v nezámrazné hloubce v děrách, které si někdy sama vyhrabává. Ve vodě nezimuje, i když může být při zimování zalita vodou, což však nevádí, pokud zimuje v zámrazné hloubce. Probouzí se v březnu až dubnu a krátce nato se páří (Zwach 2009).

Její pohyb je právě díky poměrně krátkým končetinám a zároveň značné velikosti těla pomalý a někteří autoři ji nazývají i neohrabanou (Verlag 1997), s čímž

ale nelze souhlasit. Naproti tomu Smrčková et Smrček (1990) ji při lovu považují, na základě vlastních pozorování, za rychlou.

Pohybuje se lezením či krátkými přískoky a v případě nebezpečí se snaží opustit kritické místo, případně se naopak zastaví a snaží se nafukováním a zvětšováním objemu těla zastrašit případné útočníky. Toto obranné chování, které v přírodě spolehlivě funguje, ji naopak činí značně zranitelnou při setkání s člověkem a jeho technikou (automobil, sekačka). Ropuchy na souši obývají svá teritoria

(Pecina 1979). Přes den se skrývají v temných a vlhkých úkrytech a v noci se vydávají na lov. Ropuchu lze na „jejích“, místech i pravidelně pozorovat a to i s ohledem na její značnou dlouhověkost.

Potrava

Potravu loví pomocí vysunovatelného jazyka. Její kořisti jsou například pavouci, svinky, hmyz a jeho larvy atd..., ale i drobní obratlovci pro větší jedince. Aktivní je hlavně v noci a za deště (Baruš, Oliva et al. 1992, Bruins 1999).

Podobně jako jiné žáby loví pouze živou, pohybující se kořist. Menší živočichy chytá vymrštitelným jazykem, velký hmyz či drobné obratlovce uchvacuje přímo čelistmi, při jejich pohlcení si pomáhá pohybem předních končetin. Ve vzorcích obsahů 71 žaludků ropuch z Olomoucka a z Liberecka zjistila Pelantová (1978) jako nejpočetnější složky blanokřídlé, především mravence (75 %), brouky, převážně imaga (14 %), mnohonožky (2,5 %), pavouky (2,2 %), méně než 1 % jsou zastoupeni sekáči, chvostoskoci, stejnonožci, stonožky, ploštice, larvy motýlů, dvoukřídlí, škvoři, stejnokřídlí, štírci, plži, roztoči, jepice a pisivky (Baruš, Oliva et al. 1992).

Rozmnožování

Pohlavní dospělosti dosahují ropuchy obecné ve věku 3 až 4 let (Mikátová et Vlašín 2002). Pohlavní dimorfismus je dobře patrný. Samci jsou celkově drobnější, bez rezonančních měchýřků, v době rozmnožování jsou u nich dobře patrné mozoly na prvních třech prstech, které slouží k pevnému přichycení na samici (Baruš, Oliva et al. 1992, Verlag 1997).

V období rozmnožování se ozývá pomalým „kloak – kloak – kloak“, nebo „ong – ong – ong“, . Zimují v nepromrzajících úkrytech. Na začátku jara (většinou v březnu) se hromadně stahují k rozmnožovacím vodním nádržím.

Na jejich vlastnosti nejsou přehnaně náročné, za vhodné nádrže slouží rybníky, slepá ramena řek, jezera, tůň, pískovny i zahradní jezírka či požární nádrže. Je – li to možné, vrací se každoročně na místa, kde se narodily. Pokud ne, obsazují i nádrže nové (Baruš, Oliva et al. 1992).

Eibel – Eibesfeldt (1950) zjistil , že většina dospělých jedinců migruje každoročně do téže vodní nádrže. Heusser (1958 b) pomocí značkování žab potvrdil, že ropuchy obecné dávají přednost určité vodní nádrži před jinými, pravděpodobně vyhledávají vlastní rodiště. Po pokusném přemístění do jiné nádrže se vracely na původní místo. Hodrová (1981 b) na skupině tůní u Čelákovic zjistila, že v průběhu sezóny vůbec nemigrují z jedné tůně do druhé, v příštím roce ale může být místo páření vyměněno za jiné.

Dávají přednost hlubší vodě do hloubky až 70 cm, nerozhoduje ani přítomnost vodní vegetace či intenzita oslunění (Mikátová et Vlašín, 2001).

V době migrace a rozmnožování samci výrazně převažují nad samicemi (až 8 x). Samci se k vodě stěhují většinou dříve, aby zabrali vhodný okrsek. Často se ale můžeme v průběhu migrace setkat s oběma pohlavími. To se pak samci snaží uchopit samice do amplexu již během cesty, aby zamezili dalším samcům pářit se s danou samicí. Migrační cesta ropuch může být až několik kilometrů dlouhá, což značně zvyšuje riziko, že na cestě budou muset překonávat i několik dopravních komunikací, či jiných migračních bariér (Pecina 1979, Mikátová et Vlašín 2002).

Vajíčka klade ropucha obecná v dlouhých (delších než 3m) provazcích se zřetězenými vajíčky za sebou, které namotává na rostliny v litorálu nádrží, někdy je klade i volně na dno. Občas mohou šňůrky vytvářet i rozplizlé shluky a dokonce i zvláštní vakovité útvary (Zwach 1992, 2007, 2006a).

Vlastní vajíčka jsou v nich uspořádána tak, že každé vajíčko má svůj vlastní slizový obal. Společný slizový obal má také každá dvojice vajíček a tyto „dvojice“ jsou pak spojeny šikmo vedle sebe tak, že při natažení provazce se vajíčka vyrovnají za sebou, hezky všechny do jedné řady – jako korálky.

Snůšky se po rozplavání pulců většinou ihned zcela rozpadnou. Pulci jsou poměrně malí, v rozpětí od 1,8 do 2,8 cm, před metamorfózou až 3,2 cm, vyjímečně 3,4 cm. Zpočátku jsou pulci zcela černí, později šedočerní. Již krátce před metamorfózou jsou však bronzově hnědění, červenohnědění, tmavěhnědění až hnědočernění zbarvení. U pulců tohoto druhu se setkáváme poměrně často s kanibalizmem. Tento jev má zpravidla dvě hlavní příčiny. Jednou je nedostatek potravy a druhou příčinou

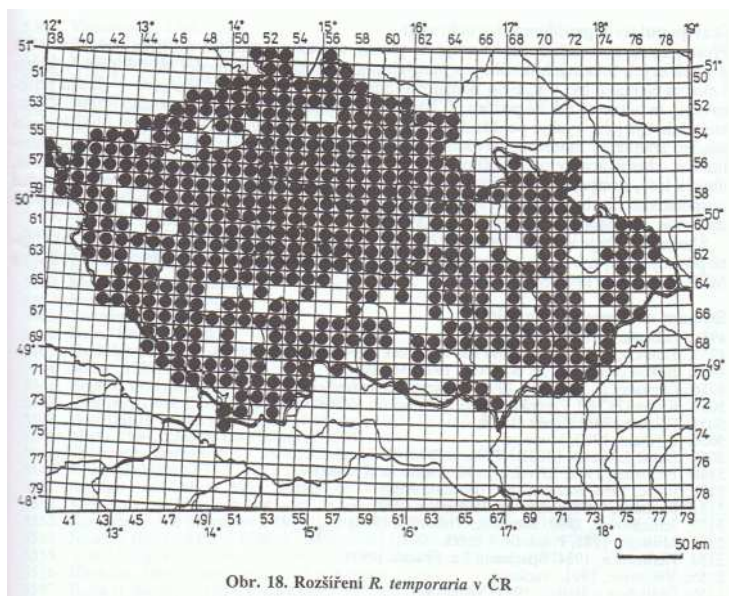
je příliš malý životní prostor. K metamorfóze dochází za 2 až 2,5 měsíce, v horách za 3,5 až 4 měsíce. Velikost metamorfovaných žabek je od 0,6 do 0,8 cm. Ty se po metamorfóze vydávají na svá „loviště“ (Zwach 2009).

Délka žití

Dožívá se 25 – 30 let, někdy i více.

Skokan hnědý „*Rana temporaria*“ Linnaeus, 1758

Výskyt a rozšíření



Obr. 18. Rozšíření *R. temporaria* v ČR

Obr.č.2 rozšíření skokana hnědého dle Moravce 1994

Z důvodu celoplošného rozšíření neuvádí Zwach map rozšíření

Skokan hnědý žije na celém území ČR, vyhýbá se jen některým oblastem v nížinách a naopak i velmi vysokým nadmořským výškám. Výškové rozpětí je od nížin až po 1400 m n. m. V Čechách je výskyt skokana hnědého doložen od nadmořské výšky 143 m (Kulich 1985 – vlastní údaje), v Krkonoších vystupuje do výšky 1400 m (Štěpánek 1949). Pro zajímavost uvádím i výskyt v sousedním Rakousku a to od 145 m po 2432 m n. m. (Cabela et Tiedemann 1985). Zwach 2009 říká o výskytu tohoto druhu: tabulku výskytu skokana hnědého neuvádím, neboť nemá smysl vložit sem celou černě vybarvenou mapku.

Je to po ropuše obecné naše nejběžnější žába. Vyskytuje se na území celého státu. Je to původně lesní žába, proto se s ním mimo dobu rozmnožování setkáme v lese nejčastěji.

„ Opravdu neznám jiný druh obojživelníka či plaza v ČR a SR, který by se dokázal tak rychle a důsledně přizpůsobovat a měnit podle lokálních podmínek, a to nejen

vzhledově, ale i svým chováním. Můžeme tedy mluvit jak o jeho vysloveně mokřadních formách, tak i o vysloveně suchomilných formách.“ Zwach (2009).

Zwach, (1992 – 2007 + 2001) hovoří o ekoformách. Přizpůsobení charakteru i stavu krajiny prostřednictvím ekoforem je tak neuvěřitelně přesné, že ať nalezneme skokana hnědého kdekoli v areálu jeho výskytu, a bude – li stanoviště shodné, pak si budou jedinci podobni jako vejce vejci.

Největší nalezenou samici udává Zwach (2005) v délce 15,2 cm. Tato samice byla nalezena mezi Ořechovem a Střelicemi u Brna.

Popis

Tělo je tvarováno různě od zcela plochých a jakoby hranatých jedinců s naprosto nevýraznými pánevními hrboly a málo vystouplýma očima po jedince mohutné, s velkou hlavou a nápadnými pánevními hrboly. Obecně platí, že čím je prostředí kyselejší (a tedy je i menší obsah volného vápníku), tím má jedinec drobnější a jemnější kostru a s tím souvisle protáhlý tvar hlavy, kdy je hlava delší než širší ve tvaru úzkého gotického oblouku a čenich je ostře zahrocený

(Zwach, 1986,1990). Tělo je poměrně robustní, délka až 10 cm, hlava je krátká a široká, přední část široce okrouhlá, čenich z profilu tupý. (Baruš, Oliva, 1992)

Zbarvení může být o téměř všech tónů hnědé od pískově světle hnědavou přes sytě hnědou, zelenohnědou, šedohnědou, červenohnědou až po téměř černou s namodralým odstínem. V místech se železitou vodou se může zbarvovat téměř červeně vlivem prostupu vloček Fe O do povrchových vrstev pokožky (Zwach, 1990). Břicho skokana hnědého je zbarveno bělavé, nažloutle, krémově anebo načervenalé až cihlově červeně (Zwach 2009).

Chování

Skokan hnědý přezimuje buď ve vodě nebo na souši (Juszug 1974, Ščerbak et Ščerban 1980, Heráň 1982, Grillitsch et al. 1983, Chazijeva, Nikolskaja, Kozlova 1985).Vzhledem k omezené možnosti zahrabávání využívá při zimování na souši nory hlodavců, štěrbinu mezi kořeny, trhliny ve skalách, sklepy, venkovní stavení, hromady listů a podobné nezamrzající úkryty. Přezimování na souši je běžnější u juvenilních jedinců, v některých populacích tak přezimuje i část dospělců (Baruš, Oliva, 1992). Zwach 2008 uvádí, že našel skokana hnědého jak v zámrzlé, tak

v nezámrzlé vodě. Pokud však zimuje v nezámrzlé hloubce, hrozí mu smrt, dojde – li k promrznutí až na dno.

Ve vodě zimují jednotlivě, při vhodnějších podmínkách po desítkách až stovkách kusů, obě pohlaví a různé věkové skupiny společně, popřípadě jenom dospělí (Grillitsch et al. 1983, Kartašev 1985). Teplota vody na zimovišti bývá okolo 4° C, teplota přezimujících skokanů je zhruba o půl stupně vyšší než teplota okolní vody (Juszyk 1974, Pasanen et Koskela 1980, Chazijeva, Nikolskaja, Kozlova 1985).

Potrava

Rozhodující část potravy tvoří rozmanití suchozemští bezobratlí přiměřené velikosti - plži, žížaly, stejnonoží, pavouci, stonožky, mnohonožky, chvostovkoci a nejrůznější hmyz, zejména brouci, dvoukřídlí, rovnokřídlí, blanokřídlí, stejnokřídlí, motýli, ploštice a v menší míře další skupiny (Itämias et Koskela 1970, Gaižauskiene 1973, Opatrný 1973, Toporkova 1973, Bannikov et al. 1977, 1985, Ščerbak et Ščerban 1980, Pilorge 1982, Ryževič 1985)

Rozmnožování a vývoj

Začíná s prvním jarním oteplením, kdy minimální teploty přesahují 0°C, maximální denní jsou alespoň 7°C - 10°C, průměrné denní teploty jsou okolo 3°C – 4°C a teplota vody 8°C – 12°C (Kminiak 1971b, Juszyk 1974, Kondrašev et al. 1976, Bannikov et al. 1977, Pikulík 1980, Ščerbak et Ščerban 1980, Heráň 1982, Kulich 1985 – vlastní údaje). Na místech rozmnožování se shromažďuje velké množství skokanů. Poměr pohlaví v přírodních populacích do značné míry kolísá, ale celkově se blíží poměru 1 : 1 (Pflüger 1982, Ščerbak et Ščerban 1980, Haarpanen 1982, Heráň 1982, Hintermann 1984, Kulich 1985).

Skokan hnědý se ozývá poměrně tichým hlasem slyšitelným pouze do několika desítek metrů. Volání je slabé, protože samci tohoto druhu nemají vyvinutý hlasový rezonátor. Zní jako tlumené vrčivé „kuorr – kuorr, či uórrr – uórrr,“

při větším seskupení jen jako mručivé „urrrr – urrrr - urrrr „ (Zwach 2008).

Naproti tomu Zavadil 1984 popisuje hlasové projevy skokana hnědého jako hluboké „vrru – vrru „, slyšitelné při sborovém zpěvu až 50 – 80 m.

Amplexus může trvat i více dnů (Billings 1983b). Někdy se sameček v důsledku snahy přivlastnit si samici omylem drží také ryby, zdechliny či neživého předmětu – lahve, jablka, spleti rostlin a podobně (Pikulík 1980, Rehák 1982, Reeding 1984).

Protože rozmnožování probíhá v březnu až dubnu (podle lokality), stává se, že vajíčka při nočních mrazech zamrzou v ledu, málokdy je to však poškodí (Zwach 2009).

Samice kladou svá vajíčka ve velkých neforemných shlucích, které umisťují obvykle do litorálního pásma (pokud je vytvořeno) nebo i do vodních nádrží bez litorálu (např. požární nádrže atp.). Nikdy je nepřichytávají k vodním rostlinám ani k předmětům ve vodě, ale ukládají je k sobě navzájem. Snůšky tedy nakonec vytvářejí obvykle koláčovité útvary, složené z desítek, stovek a vyjímečně až tisíců snůšek. Jednotlivé snůšky nelze po krátkém čase od sebe přesně oddělit a při pokusu o uchopení vybrané snůšky do dlaně s mírně roztaženými prsty se snůška rozpadne a jakoby proteče mezi prsty. Snůšky skokana hnědé se po vykulení pulců ihned zcela rozpadají (Zwach, 1992-2007, 2006).

Pulci jsou po vylíhnutí černí a měří 6 – 8 mm. Zpočátku využívají jako potravu slizové obaly, později se živí na mělčinách při dně, na povrchu rostlin a v porostu řas. Jejich růst se zrychluje s rozvojem vodní flóry. Nejintenzivnější růst je od objevení se základů končetin do zformování zadních končetin (Baruš, Oliva 1992). Pulci žijí zpočátku v hustých skupinách až po 100 jedinců v 10 cm³ (Bannikov et al. 1977), což je patrně výhodné termoregulačně. Délka larválního vývoje je závislá na řadě faktorů a kolísá mezi 45 – 120 dny (Kminiak 1971b, 1975, Berger 1975, Ščerbak et Ščerban 1980, Hintermann 1984, Günther 1985). V extrémních horských podmínkách mohou pulci vyjímečně i přezimovat (Schreiber 1912, Mlynarski 1976, Grillitsch et al. 1983). Vyšší teploty vývoj pulců urychlují. Optimální teplota pro vývoj pulců je asi 21 – 26°C (Baruš, Oliva, 1992).

Délka žití

Dožívá se 18 – 25 let (Zwach 2009).

Odlišení skokana hnědého od skokana ostronosého *Rana arvalis* a skokana štíhlého *Rana dalmatina*.

Jsou lokality, kde se vyskytuje jen jeden ze tří možných druhů našich skokanů rodu *Rana*, ale jsou i místa, kde žijí spoli dva i všechny tři druhy (Zwach 2008).

Zwach 2008 nedoporučuje metodu takzvaného proměřování skokanů pomocí patního kloubu. Tuto metodu nepovažuje za přesnou a už vůbec ne šetrnou. Odborník ji nepotřebuje a laik to stejně neudělá a nevyhodnotí správně. Pro žáby je to velmi stresující a nebezpečná manipulace.

1. odlišení podle úhlu zadních končetin při klidovém posedu.

U skokana hnědého svírají zadní končetiny úhel viditelně ostrý a paty jsou daleko od sebe. Pouze samice s vajíčky mají končetiny v méně ostrém úhlu.

U skokana ostronosého zadní končetiny svírají mírně ostrý úhel. Jen gravidní samice mohou mít téměř pravý úhel, neboť k takovému posedu je nutí velké břicho. Paty jsou vzdálené od sebe několik milimetrů.

U skokana štíhlého svírají končetiny pravý až tupý úhel a paty jsou těsně u sebe, až se téměř dotýkají. Samice s vajíčky mají končetiny ve výrazně tupém úhlu.

2. podle tvaru čenichu.

Čenich skokana hnědého je buď mírně zahrocený, ale častěji oble zakulacený. Spodní čelist dosahuje ke konci čenichu.

Čenich skokana ostronosého je protáhlý, ale častěji klabonosý, tedy s mírně převislým rostrem. Spodní čelist je mírně odsunuta dozadu.

Čenich skokana štíhlého je buď zahrocený, ale častěji oble zakulacený, vždy však špička čenichu je kuželovitě zaoblená a protažená. Spodní čelist ustupuje dozadu, a vytváří tak žraločí profil.

3. podle chodidlových a patních hrbolů

Patní hrbol skokana hnědého je velmi nízký a prstové hrbolky na chodidlech jsou velmi malé.

Patní hrbol skokana ostronosého je nápadně velký a oblý, prstové hrbolky na chodidlech jsou velmi malé.

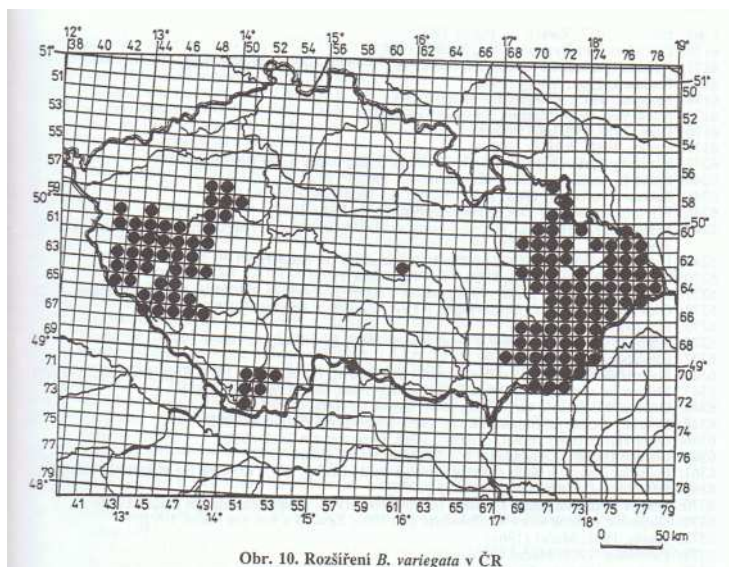
Patní hrbol skokana hnědého je dosti vysoký a prstové hrbolky nachodidlech jsou nápadně velké (Zwach, 2009).

Možnosti křížení skokanů rodu *Rana*

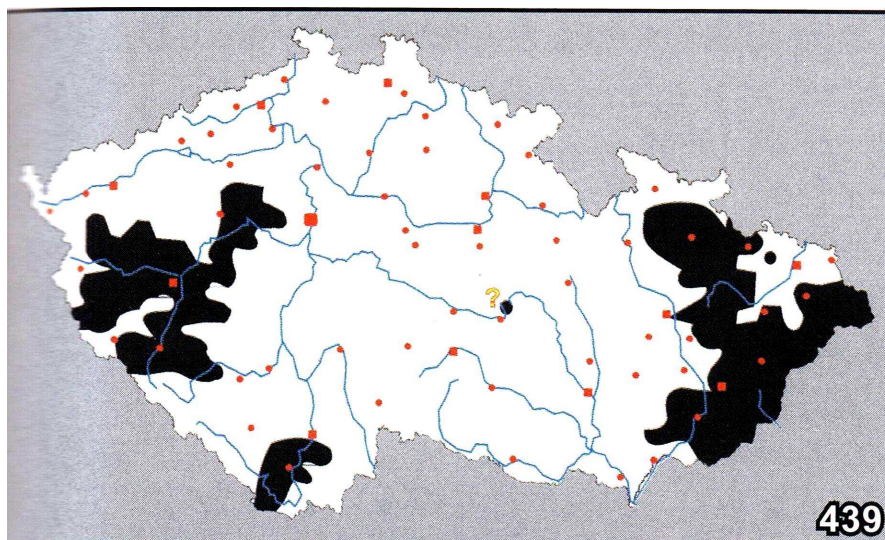
Vzhledem k tomu, že se všechny tři druhy našich hnědých skokanů do určité míry obdobím svého rozmnožování překrývají a výjimečně se mohou dokonce současně pářit v jediné nádrži (např. na Bohdanečsku - Rehák, vlastní pozorování), může ojediněle dojít při selhání mezidruhových, v tomto případě zejména etologických, izolačních mechanismů k vytvoření hybridního amplexu mezi těmito druhy. Mezi skokanem hnědým a skokanem štíhlým však úspěšné křížení zřejmě není, přestože o možnosti výskytu kříženců se uvažovalo (Frommhold 1959). Existuje však možnost úspěšné hybridizace mezi samcem skokana hnědého a samicí skokana ostronosého. Při opačně sestaveném páru není potomstvo životaschopné a pulci záhy hynou (Berger 1975). V případě se samozřejmě při komplexních reprodukčních izolačních bariérách takové křížení prakticky neuplatňuje (Baruš, Oliva 1992).

Kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*) Linnaeus, 1758

Výskyt a rozšíření



Obr.č.3 rozšíření kuňky žlutobřiché dle Moravce 1994



Obr.č.4 rozšíření kuňky žlutobřiché dle Zwacha 2009

Staněk (1848) ani Prach (1861) či Frič (1872) na našem území tento druh neuvádějí. Teprve Babor et Baborová (1931) uvádějí jako jedinou lokalitu s výskytem této žáby Libeň u Nového Strašecí.

Seznam dalších lokalit uvádí Štěpánek (1949), Lác (1968).

Kuňka žlutobřichá v současné době je převážně horský až podhorský druh žáby, i když žije také v pohorkatinách a na vrchovinách a místy i v nížinách. Vyskytuje se zpravidla tam, kde nenachází vhodné životní podmínky její blízká příbuzná kuňka obecná (Zwach 2009).

Nejčastěji obývá polohy od 350 – 800 m n. m., i když v Beskydech vystupuje do výšky 1 000 m. Nejvýše položenou lokalitou v ČR jsou Pustevny v Beskydech, 1050 m. (Zwach 2009). Nejvyšší známou lokalitu ve Vysokých Tatrách uvádí Mlynarski (1962) ve výšce 1600 m.

Obývá menší stojaté vody ve vyšších polohách, kaluže na horských pastvinách, koleje lesních cest (Baruš, Oliva et al.1992).

Horské populace se chovají tak, že sledují horní úseky horských a podhorských potůčků. Často také obývá mokřady a malé vodní nádrže, návesní rybníčky, luční tůň, raději méně zastíněné. Dává přednost stojatým vodám s hloubkou 7 – 40 cm. Přestože snáší i holé vodní plochy, dává přednost nádržím s litorárním pásmem, kde se ukrývá a na rostliny připevňuje shluky vajíček (Zwach 2009).

Polušina (1973) označuje tento druh ve srovnání s kuňkou obecnou za ekologicky plastičtější, s menšími nároky na čistotu vody a snášející i větší minerální znečištění.

Popis

Je to drobná žába s bradavičnatou kůží. Zwach (2009) uvádí průměrnou velikost bradaviček 4 mm.

Bradavičky na hřbetě jsou rohovité zahrocené útvary, v době páření jsou ostré a při doteku jemně píchají (Zwach 2009). Bradavky svrchní strany těla nesou na vrcholku tvrdou kuželovitou špičku, takže povrch kůže je oproti kuňce obecné výrazně drsnější (Baruš, Oliva et al.1992). Samci nemají vyvinutý hrdelní rezonátor.

Zbarvení hřbetu je šedohnědé, zelenavé i téměř zelené. Břicho je obvykle málo pestré. Na bělošedém, namodralém, modrošedém či tmavošedém břicho jsou velké bíložluté, sytě žluté až oranžově žluté skvrny (Zwach 2009).

Chování

Zimuje v úkrytech na souši.

Kminiak (1966) zjistil, že v rezervaci Jurský Štúr počátek denní aktivity 20. 3. při teplotě 3°C. Při 8°C v druhé dekádě března se kuňky objevovaly již masivně. V polovině dubna začíná páření. Jsou to obojživelníci s denní aktivitou.

Kminiak (1966) zjistil, že v rezervaci Jurský Štúr počátek denní aktivity 20. 3. při teplotě 3°C. Při 8°C v druhé dekádě března se kuňky objevovaly již masivně. V polovině dubna začíná páření. Hromadný odchod na stanoviště začal počátkem listopadu s nástupem chladného počasí.

Berger (1975) cituje Madeje (1973) podle něhož mají kuňky 3 typy migrací.

Po procitnutí se stěhují do nejbližších, často malých nádrží, kde čekají na deště, aby mohly vyhledat vhodné nádrže na rozmnožování. Tyto nádrže musí být čisté a zarostlé vegetací.

Po páření se opět stěhují do jiných nádrží, které mohou být i znečištěné, ale bohaté na potravu. Na konci léta se často zdržují na vlhkých blátivých místech, kde se intenzivně vykrmují.

Hlas kuňky je monotónní, poměrně tiché, ale u vody daleko znějící „u..... u ... u uu..... unk, unk, unk.... „ Samec přitom leží na hladině s nataženými končetinami a nadmutým párovým rezonátorem (Baruš, Oliva et al.1992).

Potrava

Na rozdíl od ropuch a skokanů, kteří lapají kočist přímo vymrštitelným jazykem, mohou kuňky lovit potravu i pod vodní hladinou. S tím souvisí i odlišnost potravního spektra kuněk ve srovnání s jinými druhy našich žab. Významný podíl zde představují různé druhy vodních bezobratlých.

Kuňka žlutobřichá loví tytodrobné bezobratlé na souši, na hladině i pod vodou.

Kminiak (1978) našel rozbotem obsahu žaludků 59 kuněk ve 41,2 % brouky, dále to byli blanokřídli (12,4%), dvoukřídli (11,2%), pavouci (7,6 %), žížaly (6,7%), chvosstokoci (5,1%), rovnokřídli (4,5%), motýli (3,3%), plži (2,4%). Ojedinele byli zastoupeni i roztoči, pijavky, jepice, vážky, ploštice, stejnonožci, mnohonožky a jeden pulec.

Rozmnožování a vývoj

Kuňky žlutobřiché se páří přibližně v polovině dubna. Samec přidržuje samici v bederní krajině (*amplexus inquinalis*) (Kminiak 1971a).

Snůšky jsou malé s výrazně velkým zárodkem. Samice své snůšky přichycuje na vodní byliny nebo i na předměty v mělké vodě, zpravidla do hloubky 3 - 10cm, nejčastěji 4 - 5 cm pod hladinou .

Pulci jsou mírně zavalití až zavalití, shora i na průřezu ovální s poměrně dobře vyvinutým ocasem s ploutevním lemem, který je poměrně vysoký, nad ocasem zaoblený (Zwach 2009).

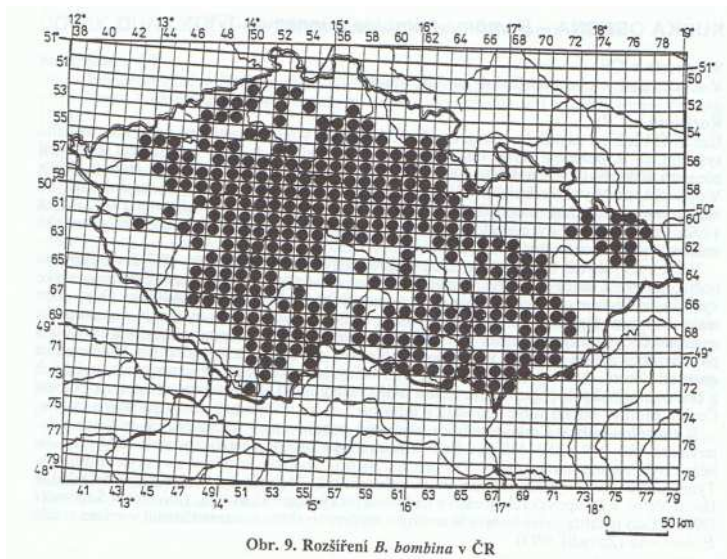
K metamorfóze dochází po 3 - 4 měsících, žabky měří jen 0,6 - 0,8 (Zwach 2009). Ščerbak et Ščerban (1980) udávají délku vývoje na 55 dní při teplotě vody 19 – 21 °C. Berger (1975) udává průměrnou délku vývoje na 65 – 75 dní.

Délka žití

Maximálně dosažený věk zaznamenal (Aellen 1963) bez udání pramene 36 let. (Mertens 1970) choval v zajetí 1 exemplář 27 let a 27 dní. Zwach (2009) uvádí 12 až 15 let.

Kuňka obecná (*Bombina bombina*) Linnaeus, 1761

Výskyt a rozšíření



Obr.č.5 rozšíření kuňky obecné dle Moravce 1994

Zwach (2009) uvádí, že kuňka obecná je nížinný druh, ve výškách nad 300 m n. m. je její výskyt jen ostrůvkový.

Žije ale i na pahorkatinách a vrchovinách, vyskytuje se obvykle tam, kde její příbuzný druh – kuňka žlutobřichá nenachází vhodné existenční podmínky..

Obývá menší, mělké stojaté vody. Žije v močálech, tůních, vodních příkopech, mělkých rybníčcích, někdy i v přechodných loužích a kolejích po vozidlech na cestě, na mělčinách rybníků, v zatopených lomech. Raději obsazuje nádrže s větší pobřežní mělčinou porostlou bylinami, čili litorárním pásmem (Baruš, Oliva et al. 1992).

Popis

Je to drobná žába s bradavičnatou kůží. Délka trupu je obvykle do 50 mm. Tělo je dorzovertikálně zploštělé, končetiny pobřsně krátké. Hlava je při pohledu zhora vpředu zaokrouhlená, v porovnání s kuňkou žlutobřichou poněkud špičatější (Baruš, Oliva et al. 1992).

Zwach (2009) uvádí průměrnou velikost bradaviček 4 mm.

Bradavičky na hřbetě jsou rohovitě zahrocené útvary, v době páření jsou ostré a při doteku jemně píchají (Zwach 2009). Bradavky svrchní strany těla nesou na vrcholku tvrdou kuželovitou špičku, takže povrch kůže je oproti kuňce obecné výrazně drsnější (Baruš, Oliva et al.1992). Samci nemají vyvinutý hrdební rezonátor.

Zbarvení hřbetu je šedohnědé, zelenavé i téměř zelené. Břicho je obvykle málo pestré. Na bělošedém, namodralém, modrošedém či tmavošedém břiše jsou velké bíložluté, sytě žluté až oranžově žluté skvrny (Zwach 2009).

Břišné strana těla a končetin je zbarvena nápadně pestře, Na tmavomodrém až černém podkladu jsou rozesety velké, nepravidelné ohnivě červené skvrny, někdy jsou i cihlově červené,oranžové, vzácněji i žluté barvy.

Bradavičky na hřbetě jsou malé, plasticky vystupující útvary, které nejsou špičatě zahrocené, jako je tomu u kuňky žlutobřiché. Vrcholek bradavky je naopak zakulacený (Zwach 2009).

Chování

Zimuje na souši, v mokřadech, v děrách, štěrbinách, pod kmeny stromů. Zwach 1992 – 2007 uvádí, že jistě zimuje i v zámrazné hloubce, neboť jednoho samce našel pod kamenem, který „ se vyloupl „ze staré hráze rybníka u Staré Libavé. Samec zde přezímoval pod jedním kamenem se samcem čolka velkého.

Brzy zjara je kuňka žlutobřichá denním druhem. Později, zpravidla od května je aktivní i pozdě večer až do noci, do 23. – 1. hodiny následujícího dne. Žije v malých i velkých skupinkách, samci nevykazují žádné teritoriální chování.

Migrační cesty jsou mimořádně krátké, zimují obvykle v těsné blízkosti shromaždišť. Ve věku 3 – 5 let (vyjimečně 6 - 7) se u těchto žab objevuje zvláštní typ migrace tzv. letní okružní migrace dospělců (Zwach 2009)

Ozývají se kňučivým až plačtivým „-u-u-u-u“ či „nuu Uh“ až „uu UUh“ (Baruš, Oliva et al.1992).

Potrava

Na rozdíl od ropuch a skokanů, kteří lapají kočist přímo vymrštitelným jazykem, mohou kuňky lovit potravu i pod vodní hladinou. S tím souvisí i odlišnost potravního spektra kuňek ve srovnání s jinými druhy našich žab. Významný podíl zde předstávají různé druhy vodních bezobratlých.

Kuňka žlutobřichá loví tytodrobné bezobratlé na souši, na hladině i pod vodou.

Kminiak (1978) našel rozbotem obsahu žaludků 59 kuněk ve 41,2 % brouky, dále to byli blanokřídílí (12,4%), dvoukřídílí (11,2%), pavouci (7,6 %), žížaly (6,7%), chvosstoskoci (5,1%), rovnokřídílí (4,5%), motýli (3,3%), plži (2,4%). Ojediněle byli zastoupeni i roztoči, pijavky, jepice, vážky, ploštice, stejnonožci, mnohonožky a jeden pulec.

Rozmnožování a vývoj

Kuňky žlutobřiché se páří přibližně v polovině dubna. Samec přidržuje samici v bederní krajině (*amplexus inquinalis*) (Kminiak 1971a).

Snůšky jsou malé s výrazně velkým zárodkem. Samice své snůšky přichycuje na vodní byliny nebo i na předměty v mělké vodě, zpravidla do hloubky 3 - 10cm, nejčastěji 4 - 5 cm pod hladinou .

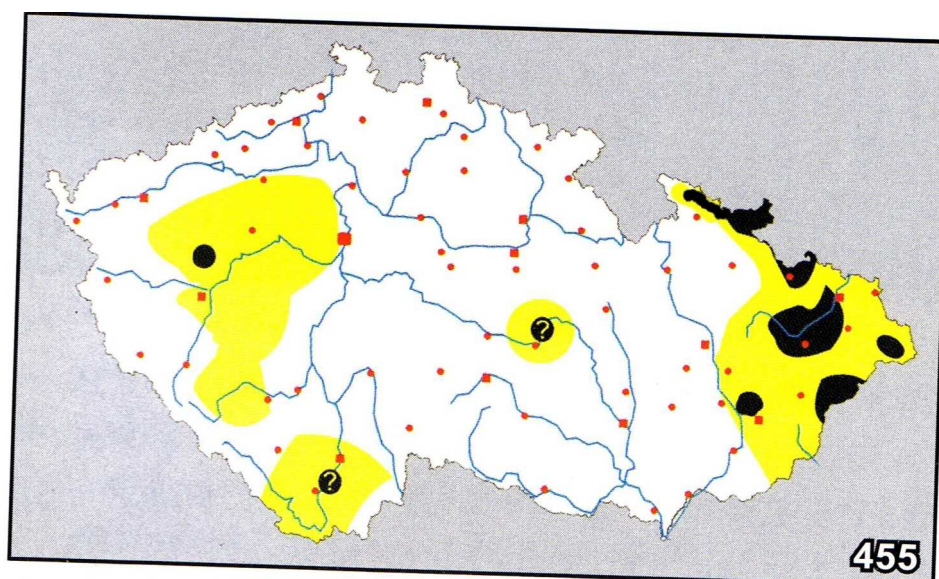
Pulci jsou mírně zavalití až zavalití, shora i na průřezu ovální s poměrně dobře vyvinutým ocasem s ploutevním lemem, který je poměrně vysoký, nad ocasem zaoblený (Zwach 2009).

K metamorfóze dochází po 3 - 4 měsících, žabky měří jen 0,6 - 0,8 (Zwach 2009). Ščerbak et Ščerban (1980) udávají délku vývoje na 55 dní při teplotě vody 19 – 21 °C. Berger (1975) udává průměrnou délku vývoje na 65 – 75 dní.

Délka žití

Maximálně dosažený věk zaznamenal (Aellen 1963) bez udání pramene 36 let. Zwach (2009) udává 12 až 15 let.

Kříženci rodu kuňka



Obr.č.6 uvádí rozšíření (černá barva) a předpokládané výskyty kříženců našich kuněk (žlutá barva).

(*B. bombina* x *B. variegata*) se vyskytují na celém našem území a je to nejpočetnější forma kuněk u nás. Zajímavostí je u kříženců je jejich nesmírná variabilita ve zbarvení břicha a hřbetu (vis přílohy).

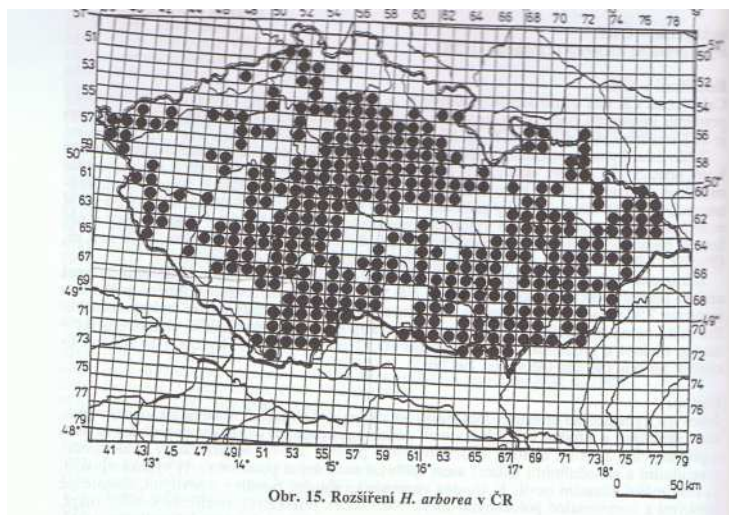
Zatímco „rodičovské druhy“ mají variabilitu poměrně omezenou, pak jejich kříženci žádné omezení nemají.

Zvýšený výskyt kříženců má pravděpodobně přímou souvislost s tzv. globálními klimatickými změnami (Zwach 2009).

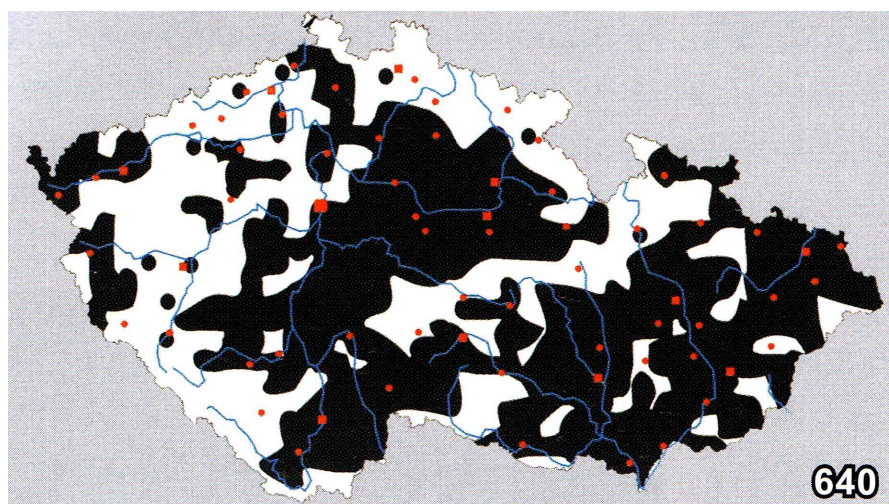
Lác (1961a) uvádí, že v místech styku obou druhů dochází v určitých oblastech ke křížení a vzniku populací se směsí znaků obou druhů.

Rosnička zelená (*Hyla arborea*) Linnaeus, 1758

Výskyt a rozšíření



Obr.č. 7 rozšíření rosničky zelené dle Moravce 1994



Obr.č. 8 rozšíření rosničky zelené dle Zwacha 2009

Vyskytuje se téměř na celém našem území od nížin po střední polohy. Biotypem rosničky zelené jsou vlhčí světlé listnaté lesy, parky, sady, zahrady a křoviny v okolí vod, močálové louky, rákosiny a podobné prostředí. Mimo dobu páření se může vyskytovat i daleko od vody. Je to jediná evropská stromová žába. Vzácně vystupuje do vyšších poloh (Baruš, Oliva et al. 1992). K vyšším lokalitám

patří u nás Přimda u Tachova, 740 m n. m. (Kůs in Opatrný 1978), na Slovensku Vihorlat a Muráň, 1000 m n. m. (Lác 1968).

Dnes podobně jako u jiných obojživelníků její stavy poklesly, je velmi citlivá na změny životního prostředí (Zwach 2009).

Popis

Prach (1861) uvádí „, svěží barvou těla a něžným zevnějškem oku lahodícím nalézala rosnice – samojediná, snad mezi obojživci v prstonárodním přírodnictví, ode dávna milost.“

Je to náš nejpopulárnější obojživelník. Svou jemnou svěže zelenou pokožkou a malými přísavkami na prstících si získala u milovníků přírody velkou oblibu.

Jsou to žáby menší velikosti, u nás dorůstají obvykle do 45 mm, vzácně do 50 mm délky těla (Baruš, Oliva 1992). Také Juszcyk (1974) udává stejnou velikost (obvykle do 45 mm, vzácně do 50 mm).

Štěrbak et Ščerban (1980) udávají maximální rozměry vzácně u samců do 58 mm, u samic do 60 mm.

Tělo je ploché a poměrně štíhlé - mimo nevykladených samic či skřehotajících samic, kteří si tělo záměrně nafukují (Zwach 2009).

Hlava je shora i zdola zploštěná se zaobleným čenichem, který je z profilu tupě ukončený.

Oči jsou vystouplé, duhovka hnědá se zlatými tečkami či žilkami.

Zřítelnice je oválná. Kousek za okem je uložen vnější ušní bubínek – tympanum. Je dobře viditelný.

Na hrdle samic je velmi jemně zřasený rezonační měchýř, který samci při skřehotání nafukují do velkého rozměru (Zwach 2009).

Hřbet je hladký s mírně vystouplými pánevními hrboly. Končetiny jsou dobře uzpůsobeny jak ke skákání, tak i ke šplhání, díky přísavným terčíkům na prstech. Zbarvení je obvykle svěže zelené. Rosnička ale může být i světle žlutozelená, tmavě zelená, hnědozelená, šedobílá či šedohnědá. Také můžeme najít exempláře skvrnité, bílé či černé – melanické rosničky. Neurchlová (2001) popisuje i modrou rosničku se světle zeleným hřbetem a končetinami jasně modré barvy. Případy melanismu popisuje i Seidl (1972).

Rosnička zelená je známá svou velikou schopností měnit barvu, která je závislá nejen na zbarvení podkladu, ale i na barvách v bezprostředním okolí (Baruš, Oliva 1992).

Potrava

Rosnička zelená se živí různými suchozemskými bezobratlými, potravu chytá i ve skoku, lapá ji širokými slabě pohyblivým jazykem. Přitom si pomáhá předními končetinami, jimiž úlovek nacpává do dutiny ústní (Dyk – vlastní údaje). Rozborem potravy našel Lác (1963) jako hlavní složku brouky (30,9%), pavouky (18%), střechatky (13,9 %), mravence (9, 1%).

Rozmnožování

Pohlavní dospělost nastupuje ve věku 3 - 4 let (Angel 1946).
Páření je v naší zemi pozorováno od začátku dubna (Kminiak 1966) nebo od 2. poloviny dubna do první dekády června (Kulich 1981).
Samci se ozývají po celé jaro i léto. Hlas je zesílen velmi dobře vyvinutým hrdelním rezonátorem.
Amplexus je axilární. Samice naklade postupně 2 - 5 kulovitých shluků vajíček, každý shluk měří v průměru 2 - 4 cm.
Celá snůška obsahuje 800 - 1000 vajec (Fuhn 1960).
Ze všech snůšek našich žab jsou vajíčka rosniček nejmenší (Zwach 2009).
Larvy se líhnou v přírodě asi za 2 týdny.
Vylíhlé larvy jsou žluté, po několika dnech ztmavnou do šedo zelené barvy (Ščerbak et Ščerban 1980).
Jejich další vývoj probíhá u jednotlivých exemplářů nesterjně rychle.
Po vylíhnutí měří pulci rosničky okolo 5 mm. Maximální délka pulců je udávána na 50 mm, délka žabek po metamorfóze 13 - 20 mm.
K metamorfóze dochází za 2 - 3 měsíce (Zwach 2009).

Význam

Je činitelem biologické rovnováhy v přírodě a indikátorem znečištěného prostředí.

Podle Krasavceva (1939) tvoří složky potravy druhy označované za škodlivé

(70,9 %) druhy užitečné (4,2 %), zbytek připadal na živočichy indiferentního významu.

Podobná pozorování uvádějí i Ščerban a Ščerbak (1980).

Délka žití

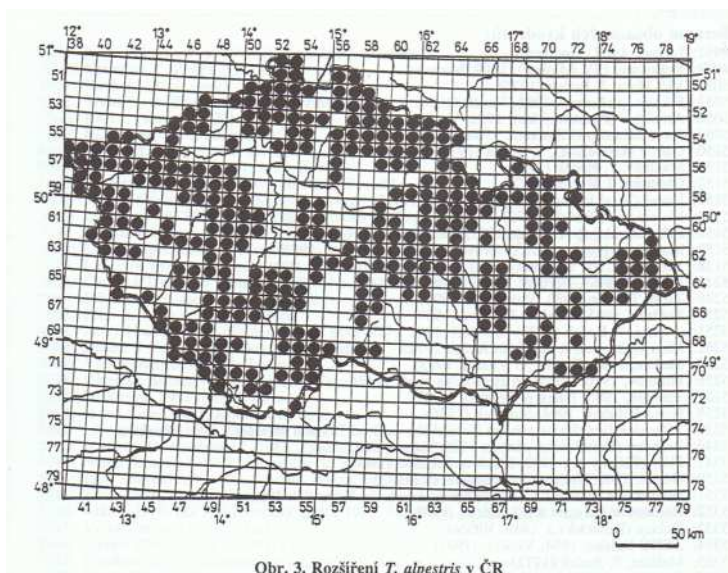
Nejvyšší dosažený věk 22 let zaznamenává Werner in Angel (1946).

Zwach (2009) uvádí 12 až 15 let.

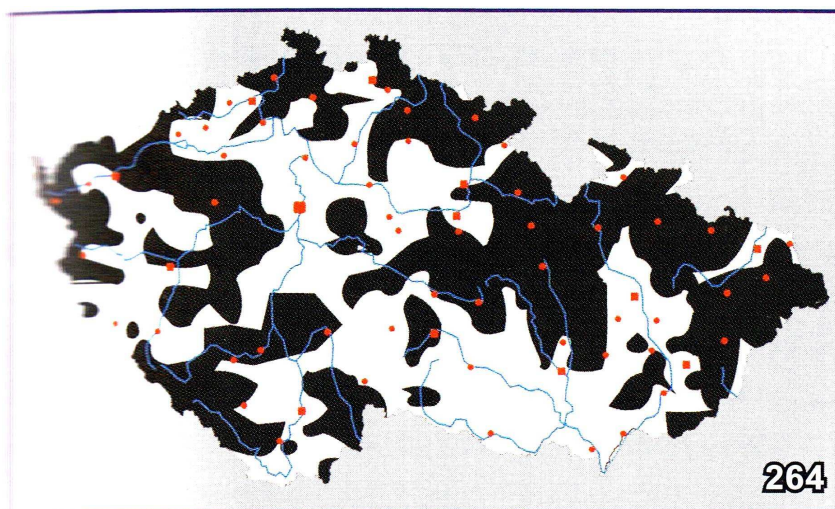
Ocasatí obojživelníci „*caudata* „

Čolek horský (*Mesotriton alpestris*), starší pojmenování *Triturus alpestris*
Laurentii 1769

Výskyt a rozšíření



Obr.č. 9 rozšíření čolka horského dle Moravce 1994



Obr.č. 10 rozšíření čolka horského dle Zwacha 2009

Vyskytuje se nejhojněji v horách, podhůří a pahorkatinách, ale lze ho najít i v nížinách, tedy v nadm. výšce od 200 – 1400 m n.m., nejhojněji od 350 do 900 mn.m.

Vyhledává stojatou vodu, ale může se vyskytovat i v pomalu tekoucích potůčcích a příkopech. Podmínkou je dostatečná hustota bylin ve vodním toku, mezi nimiž se čolek ukrývá (Zwach 2009).

Popis

Kůže samců je hladká nebo jemně zrnitá, samice mají pokožku mírně drsnou až slabě bradavičnatou s drobnými rohovitými výběžky.

Samci dosahují velikosti 5,1 až 8,4 cm, samice 6,4 až 11,6 cm (Zwach 2009).

Pohlavní dvojtvárnost je výrazná hlavně v době vodního života. Projevuje se velikostí hřbetního lemu u samců, rozdílnými tělesnými proporcemi a zbarvením a také větší kloakální výdutí u samců (Baruš, Oliva et al. 1992).

Samci mají v době páření na hřbetě zbarvení tmavošedé až tmavohnědé s nádechem do modra. Po stranách hlavy, krku, trupu a kloaky je jedna nebo více nepravidelných řad černých teček na stříbřitě bílém podkladě. Pod tímto pruhem teček je na bocích v prostoru mezi předními a zadními končetinami nápadný blankytně modrý pruh (Baruš, Oliva et al. 1992).

Překrásně modrý pruh, který mají samci v době páření, má často perleťový lesk a kontrastuje tak se žlutým, oranžovým až sytě oranžově červeným břichem.

Hřbetní ploutevní lem a zčásti i ocasní ploutevní lem jsou na horní hraně přerušované zbarveny modročernými, hnědočernými až černými skvrnami, střídajícími se se skvrnami bělavými, bledě žlutými až žlutými s perleťovým leskem (Zwach 2009).

Samice jsou méně pestré. Hřbet je obvykle matně hnědavý, zelenošedý či modrošedý až hnědočerný, většinou s tmavším mramorováním.

Vzácně mohou být někteří jedinci téměř černí (Zwach 2009).

Chování

Pravděpodobně zimují výhradně nebo alespoň většinou na souši a v zemi, pod velkými kameny, v zetlelých pařezech, ale i v lidských sídlech, pod kořeny stromů atp. (Zwach 2009).

V časném jaru, kdy voda nedosahuje vyšších teplot se pohybuje pomalým a často přerušovaným lezením po dně nebo se zdržuje v úkrytech. Jakmile se teplota vody zvýší, pohybuje se plaváním. Plave vlnivým pohybem těla, končetiny má přiložené těsně k trupu (Baruš, Oliva et al. 1992).

Potrava

Lác (1961b, 1968) našel v potravě vodní fáze života čolka horského larvy pakomárů a jepic, vajíčka a pulce kuňky žlutobřiché a skokana hnědého. Během pobytu na souši se živí pavouky, plži, mnohonožkami a mravenci.

(Štěrbak et Ščerban 1980) zaznamenali u čolků horských v ukrajinských Karpatech ve vodní fázi převahu larev a kukel pakomárů a komárů, v období suchozemského života převládali blanokřídlí a brouci.

Zwach (2009) uvádí, že na souši dokáže ulovit i drobné obratlovce, hlavně mláďata čolků, neboť má sklon ke kanibalismu.

Rozmnožování

Pohlavní dospělosti dosahuje ve 2. – 3. roce života (Ščerbak et Ščerban 1980). Páření probíhá v dubnu až v červnu, někteří jedinci mají období vodního způsobu života mnohem kratší, neboť se různé věkové skupiny ve vodě střídají.

Samci opouštějí vodu dříve než samice, ale také dříve do vody vstupují. Intenzitu a dobu páření do velké míry ovlivňuje teplota vody. Samice klade obvykle 100 – 190 vajíček (Banikov et al. 1977), která balí jednotlivě do listů vodních rostlin, nebo při nedostatku vodní vegetace je jednotlivě lepí na dno. Po několika dnech se líhne larva schopná samostatného pohybu.

Při délce 13 – 14 mm se objevuje 4. prst na přední končetině, 14 – 15 mm dlouhé larvy mají již zadní končetiny, ty jsou však zcela vytvořené (i s 5. prstem) při délce těla 25 – 30 mm. Metamorfují v délce 40 – 50 mm, většinou po 3 – 4 měsících, avšak často i přezimují. Přezimování je vyvoláváno nejen nízkou teplotou, ale i jinými vlivy, neboť přezimování není vyjimečné ani ve středních nadmořských výškách (Baruš, Oliva et al. 1992).

Hrabě, Oliva et Opatrný (1973) popisují, že čolek horský je schopen za jistých klimatických podmínek nedokončit morfologickou část metamorfózy zcela – při současně ukončené metamorfóze vnitřních orgánů – a má tak schopnost plodit potomstvo i v larválním stadiu, což je projev pravé neotenie.

Zwach (2009) udává, že v přírodě takového jedince nikdy nenalezl. Dle jeho názoru by v našich podmínkách byla pravá neotenie u tohoto druhu něčím zcela vyjimečným. Dále Zwach (2009) uvádí, že i tzv. nepravou neotenií, kdy nemůže

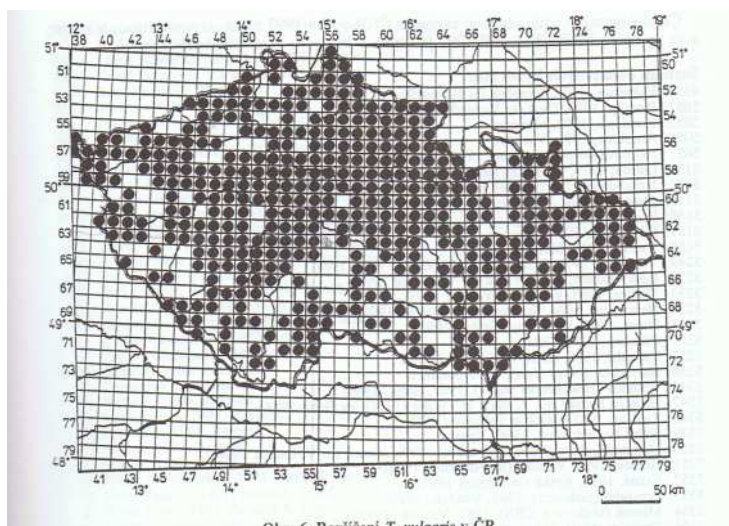
dojít k rozmnožování, neboť vývoj vnitřních orgánů není ukončen, nacházíme jen zcela vzácně.

Délka žití

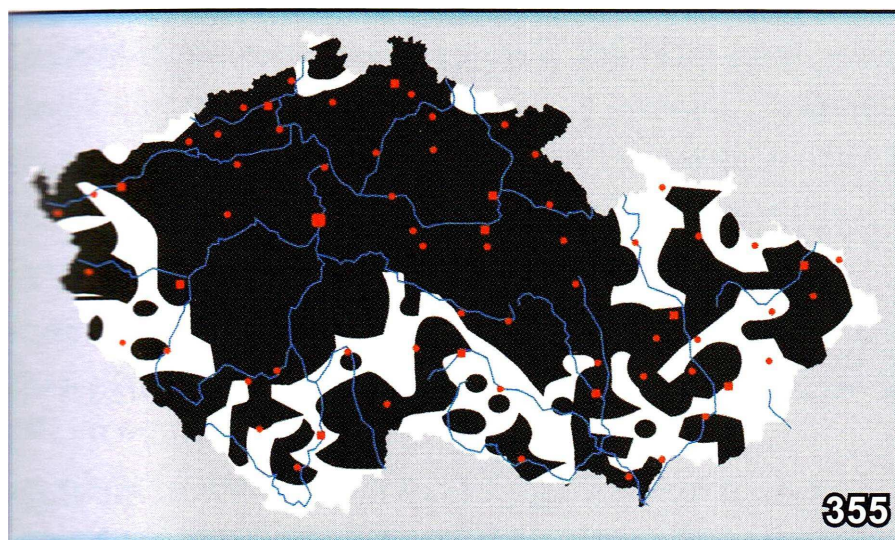
Dožívá se 12 až 16 let, možná i více (Zwach 2009).

**Čolek obecný (*Lissotriton vulgaris*) starší pojmenování *Tricuris vulgaris*
Linnaeus, 1758**

Výskyt a rozšíření



Obr.č. 11 rozšíření čolka obecného dle Moravce 1994



Obr.č. 12 rozšíření čolka obecného dle Zwacha 2009

Frič (1872) uvádí čolka obecného jako běžný druh, zvláště v nižších polohách. Štěpánek (1994) ukazuje na hojný výskyt v Praze a okolí, což ovšem později zpochybňuje Pecina et Čepická (1979) z důvodu devastace životního prostředí.

Vyskytuje se od nadmořské výšky 22m do 1 200 m n.m. Již od 700m je však jeho výskyt vzácný (Zwach 2009).

V době vodní fáze života dává přednost čistým stojatým vodám. Vodu snáší od několika °C až po vodu značně přehřátou. Vyhýbá se velkým vodním nádržím rybníky, jezera , nádržím s kyselou vodou (minimální pH 5,0) a vodám tekoucím. (Dospělé samice však někdy plavou i několik desítek metrů proti proudu potoka z průtočných rybníčků).

Larvy jsou citlivější na chemismus vody než dospělci. Proto tento druh chybí v nádržích, v jejichž blízkosti jsou intenzivně zemědělsky využívané a chemicky ošetřované (Baruš, Oliva et al.1992).

Popis

Je to náš nejrozšířenější ocasatý obojživelník. Samci dosahují velikosti 5, 3 – 11, 6 cm, samice 8, 2 – 10,1 cm (Zwach 2009)

Samci bývají v průměru větší než samice, délka těla může dosáhnout až 110 mm, většinou však bývá maximálně 100 mm (Baruš, Oliva et al. 1992).

Kůže samců je jemná a hladká, nejvýš jemně zrnitá. Ani samice nemívají pokožku drsnou. Zbarvení a tvary ploutevních lemů mají samci velmi variabilní (Zwach 2009).

Břicho samců je zbarveno rozmanitě, může být bělavé, bělošedé, béžové, sytě oranžové až rezavě hnědé s tmavšími šedými, šedočernými či načervenalými skvrnami či mramorováním. Hrdlo je obvykle bělošedé či béžové s šedým až načervenalým mramorováním nebo se šedočernými okrouhlými skvrnami. Zbarvení hřbetu není příliš proměnlivé a je vždy v rozmezí hnědé barvy. Samci mají v době páření na hřbetě charakteristický vysoký a obvykle silně zubatý hřbetní ploutevní lem, který bez přerušení nad pánví plynule přechází v ocasní ploutevní lem (Zwach 2009).

Samice mají ploutevní lem jen na ocase. U samic se občas setkáváme s mramorováním, které vymezují dvě téměř symetrické podélné a, „klikaté“ hřbetní čáry se světlejším odstínem barvy uvnitř těchto linií, doplněné o nepravidelně rozmístěné skvrnky nepravidelného tvaru mezi linkami (Zwach 2009). Hrdlo samic může mít i stejnou barvu jako břicho, ale podstatně světlejší odstín, vždy s náznakem skvrn či mramorování (Zwach 2009).

Pohlavní dvojtvárnost se projevuje v různé celkové délce těla (samci bývají o něco větší než samice), v době páření však zvláště ve zbarvení, ve vývinu ploutevních lemů u samců, které mají i pomocnou dýchací funkci (Bannikov 1948) a ve vyklenutí kloaky (u samců více, u samic méně). Samci mají v době páření vysoký hřbetní lem, jehož okraj je jen nepříliš hluboce vykrajován. Ploutevní lem se vyvíjí také na okrajích prstů zadních končetin. V době mimo páření se však vzhled samců a samic značně přibližuje (Baruš, Oliva et al. 1992).

Chování

Přezimuje v úkrytech na souši, hybernace pod vodou je považována za velmi vzácnou (Smith 1964). Zwach (2009) naopak uvádí, že našel opakovaně samice zimující ve vodě, samce zatím ne. V zimních úkrytech lze často nalézt větší množství jedinců pohromadě, přičemž spolu zimují jedinci ještě nedorostlí, tak i dospělí. Mnohdy zimují ve společenství žab (ropuch, skokanů).

V našich podmínkách začíná aktivita v závislosti na počasí a nadmořské výšce od konce února do začátku dubna (Lác 1968).

Po opuštění vody se obvykle nevzdaluje daleko od nádrže, v níž probíhalo páření (Baruš, Oliva et al. 1992).

Potrava

Po dobu páření, tedy ve vodě, jsou hlavní potravou dospělých jedinců larvy dvoukřídlých (Diptera), vážek (Odonata), a různí korýši (Cladocera, Copepoda, Ostracoda). Potravu na souši tvoří hlavně různé mandelinky a nosatci (Ščerbak et Ščerban 1980). Pozorováno bylo i požívání vajíček obojživelníků (kuněk), nebo jejich pulců v ranním stadiu vývoje (Cooke 1974).

Rozmnožování

Při páření se samec snaží zabránit samici v pohybu a zaujmout vůči ní čelní pozici, přičemž ocas má ohnutý směrem dopředu podélně vedle těla a jeho koncem čas od času vibruje. Kladení vajíček nastává až po určité době, většinou až po 2 – 4 týdnech. Samice je přilepuje jednotlivě do záhybů na listech vegetace, vzácněji i na jiné předměty na dně.

Samci i samice jsou ještě dlouho po páření ve vodě, než ji opustí a přejdou k suchozemskému způsobu života. I potom se nevzdaluje daleko od nádrže v níž došlo k páření (Rehák 1979, 1981).

Jestliže je páření z vnějších příčin přerušeno (např. dočasným vyschnutím), mohou se k němu samci i samice znovu vrátit poté, co nastanou příznivější podmínky (Mertens 1974).

V nížinných podmínkách nastává metamorfóza po 60 – 70 dnech, ve vyšších polohách se značně prodlužuje. V nepříznivých podmínkách mohou larvy přezimovat a následkem toho metamorfovat až na jaře následujícího roku (Rehák 1979).

Zárodek po dosažení velikosti asi 7 mm opouští vaječné obaly a při dosažení velikosti 28 – 55 mm larva metamorfuje. V té době má zelenavé až hnědavé zbarvení jemně pravidelně tečkované. Podél boků prochází řada světlých lesklých skvrn, břicho je zlatité. Žábry jsou velmi dlouhé, natažené dosahují konce prstů pření končetiny (Ščerbak et Ščerban 1980).

Období larválního a juvenilního života trvá 2 – 3 roky, v extrémních klimatických podmínkách až 5 let (Dolmen 1982). V období pohlavní dospělosti se u samců objeví lalok na pohlavní žláze. Růst se u některých jedinců zastavuje po dosažení poměrně malých velikostí, u jiných může pokračovat – i když sníženým tempem – i po dosažení mnohem větších velikostí (Hagström 1977).

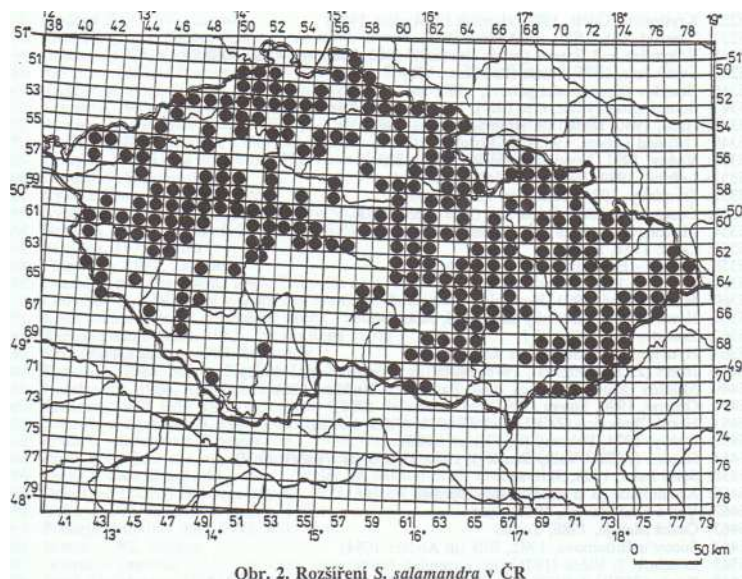
Proto je lépe usuzovat na věk jedince nikoli podle absolutní velikosti těla, ale podle počtu prstenců na pohlavní žláze.

Délka žití

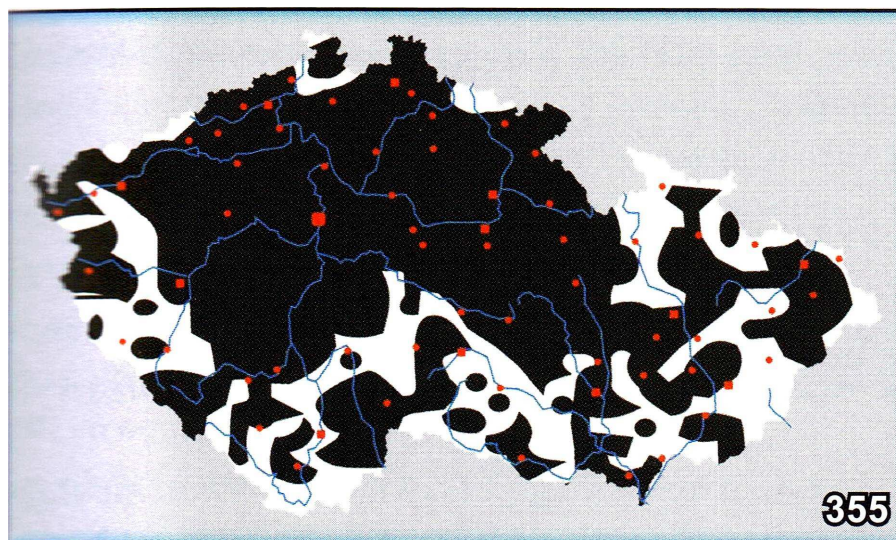
Dožívá se 12 až 15 let, možná i více (Zwach 2009).

Mlok skvrnitý *Salamandra (Lacerta) salamandra* Linnaeus, 1758

Výskyt a rozšíření



Obr.č. 13 rozšíření mloka skvrnitého dle Moravce 1994



Obr.č. 14 rozšíření mloka skvrnitého dle Zwacha 2009

Mlok je obyvatelem lesů, především listnatých a smíšených. Geologický podklad patrně není rozhodující (Feldmann 1964) a nezdá se, že by se vyhýbal vápenci, jak uvádějí Terent'jev et Černov (1949)

Obývá listnaté lesy mírného pásma ve stupni dubu a buku až po hranici se smrkovým stupněm (Zwach 2009).

Podmínkou výskytu je voda, především lesní potůčky, pramínky a studánky, v níž se vyvíjejí larvy (Baruš, Oliva et al. 1992).

Zwach 2009 uvádí, že nejhojnější je výskyt mloka v dubohabřinách, na suti, pokud je blízko voda. Pak je tu totiž nejen dostatek úkrytů a potravy, ale i možnost rozmnožování.

Popis

Hlava je široká a zploštělá, na svrchní straně s výrazně vystouplýma očima, příušní žlázy na hlavě jsou hruškovitého tvaru (Baruš, Oliva et al. 1992).

Je to náš největší (nejrobustnější) ocasatý obojživelník. Samci dosahují velikosti 9,6 - 16,6 cm, samice 12,2 - 19 cm (Zwach 2009).

Trub je válcovitý, končetiny přední a zadní přibližně stejně dlouhé. Kůže je hladká a lesklá. Na hrdle vytváří příčný záhyb – plica glutares.

Kožní žlázy vyustují na povrch drobnými póry, zřetelnými zejména na žlutě zbarvených částech těla jako černé tečky (Baruš, Oliva et al. 1992).

Samce od samice rozeznáváme podle tvaru kloakálního valu, který je u samců větší, nápadnější, zvláště v době rozmnožování (Zwach 2009).

Při mírném rozevření kloakální štěrbin (pomocí pinzety) je u samců vidět světle růžové zbarvení, u samic je uprostřed světle růžová skvrna (receptaculum seminis) (Francis 1934, Opatrný 1983, b).

Základní zbarvení dospělých jedinců je šedočerné, hnědočerné, modročerné nebo antracitově černé. Na tomto podkladě se na hřbetě a na bocích obvykle nacházejí výrazně oranžové a vyjímečně i karmínově červené skvrny (Zwach 2009).

Odstín barevných skvrn, jejich počet, tvar i velikost se mění s věkem, mohou se v průběhu růstu spojovat a rozpojovat (Opatrný 1980).

Současné jsou to i obvyklé znaky lokální druhové populace, kdy barevné skvrny mohou mít jeden nebo i několik zásadních společných rysů – charakteristický tvar, velikost i uspořádání barevných skvrn (Zwach 2009).

Kresby je proto možno využít ke spolehlivé identifikaci mloků v přírodě (Feldmann 1967).

Na Olomoucku byl v letech 1976 a 1981 pozorován mlok (v obou případech šlo o stejného jedince) u něhož byla černá barva nahrazena červenohnědou (jako nezralé ostružiny) s jinak normálními žlutými skvrnami (Opatrný – vlastní pozorování).

Zdá se, že v našich populacích samci početně převažují. (Opatrný – vlastní údaje) píše, že na Olomoucku připadlo k 155 vyšetřeným samcům jen 39 samic. Rovněž v materiálech jiných autorů většinou převládají samci. Nelze vyloučit ani skrytý život samic (Zwach 2009).

Chování

Je to živočich s převážně noční aktivitou, v průběhu dne se s ním můžeme setkat za deště i v podvečerních hodinách (Zwach 2009).

Larvy jsou pak naopak aktivní i za denního světla.

Denní dobu tráví dospělý mlok v podzemních úkrytech, v norách hlodavců, pod kořeny stromů, v krasových šterbinách, v jeskyních zavátých starým i čerstvě napadaným bukovým listím (Dyk – vlastní údaje).

V takových místech také přezimuje. Zimní spánek trvá asi od října nebo listopadu do dubna. Opatrný (vlastní pozorování).

Po zemi se pohybuje pomalým kráčením, ve vodě plave rychlým vlněním těla. Do vody dospělí jedinci s výjimkou samic při kladení vajec běžně nevstupují.

Během aktivního života mloci několikrát ročně svlékají vnější vrstvu pokožky (Baruš, Oliva et al.1992).

Dospělý mlok je chráněn před predátory kožním sekretem.

Sekret obsahuje několik biologických aktivních látek, z nichž nejúčinnější je samandarin. Působí prudké křeče. V malých dávkách působí přechodné zrychlení srdečního tepu a tlaku, při větších dávkách křeče až zástavu srdce (Kornalík 1967).

Hlas mloka se podobá slabému myšimu písknutí, bývá však slyšet málokdy (Baruš, Oliva et al.1992).

Zwach (2009) rovněž uvádí, že hlasové projevy jsou vzácné.

Popisuje je jakoby ptačí pípnutí nebo i tlumení hrdelné kváknutí. Dospělý mlok je většinou chráněn kožním sekretem před útoky masožravých. Larvy ohrožuje větší dravý hmyz a ryby obývající tytéž biotopy – např. pstruh obecný.

Ke specifickému chování mloka skvrnitého ještě patří, že se jedná o velmi pomalý druh. Nemá velkou výdrž, vyhýbá se rychlým pohybům, není ani zdatný plavec. Přes

kalužiny a tůně sice plave dobře, avšak při překonávání vodního toku si vede značně neohrabaně a občas mu hrozí i utonutí, neboť špatně udržuje rovnováhu v příčné ose těla. Utonutí pak hrozí zvláště gravidním samicím kladoucím larvy, když si zvolí nevhodné místo s prudším tokem vody (Zwach 2009).

Potrava

Potravu mloka skvrnitého ve všech fázích vývoje tvoří pouze složky živočišného původu. Dospělý mlok loví různé druhy suchozemských bezobratlých, členovců, červů a plžů. Opatrný (vlastní údaje) našel ve vypláchnutém obsahu 220 žaludků dospělých mloků 35% plžů, 12% škvorů, 11% larev dvoukřídlého hmyzu, 6% mnohonožek, 5% pavouků, potom v malém množství larvy a imága motýlů, imága bezkřídlých, stejnonožce a další.

Potrava larev je tvořena převážně drobnými vodními bezobratlými. Ve vzorcích potravy 20 larev Opatrný (vlastní údaje) našel asi 76 % larev chrostíků, 9% blešivců, 8% larev brouků a 4% larev jepic. Při lovu se orientují zrakem, larvy též čichem. Kořisti se zmocňují čelistmi, částečně lovu napomáhá i široký jazyk (Baruš, Oliva et al. 1992).

Rozmnožování

Páří se na souši od července do října, vyjímečně až do listopadu, Samec strká do samice z boku čenichem, dokud se samice nezastaví (Jusczyk 1974). Samec se podsune pod samici, nosí ji na hřbetě, předníma nohama se chytí za přední přední nohy samice. Otírá se tělem o kloakální oblast samice a poté vypustí spermator – rosolovité tělísko kuželovitého tvaru o velikosti 5 – 8 mm. Vzápětí se trochu nadzvihne a uhne zadní částí těla tak, aby samice dosáhla svou kloakou přímo ke spermatoforu, který si pak sama vtáhne okraji kloaky do spermatéky. Celý tento proces oplodnění netrvá obvykle déle než 30 minut (Baruš, Oliva et al. 1992).

Letní a podzimní páření se vztahuje k mláďatům porozeným nikoliv následujícího, nýbrž až dalšího roku. Při pitvě samice bývají nalezeny zárodky ve dvou různých stupních vývoje (Polušina 1966, Zakrzewski 1976). Vajíčka oplozená spermii přijatými v jednom roce se vyvíjejí v těle samice a teprve třetího roku koncem dubna, v květnu nebo ještě později, porodí samice v čisté vodě lesního potůčku, ve studánce apod. vyvinuté larvy, které krátce před porodem nebo během

něj opustí blanité vaječné obaly. Vyjíměčně jsou larvy i v přírodě kladeny ve stojaté vodě. Porod probíhá obvykle v noci, často s několikedenními intervaly. Samice je při porodu zadní polovinou těla ve vodě (Baruš, Oliva et al.1992).

Počet mláďat v jednom vrhu se pohybuje nejčastěji kolem 20 – 30, může ale dosáhnout i 70 kusů (Freytag 1955b).

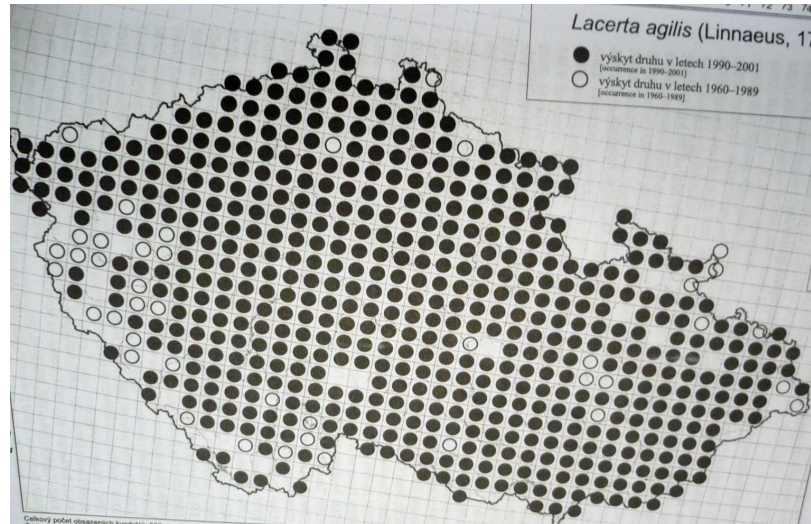
Délka žití

Dožívá se 25 až 30 let, ojediněle i více (Zwach 2009).

2.3.2 Plazi Reptilia

Ještěrka obecná *Lacerta agilis* (Linnaeus 1758)

Výskyt a rozšíření



Obr. č. 15 rozšíření ještěrky obecné dle Mikátové a Vlašína 2001

Z důvodu celoplošného rozšíření neuvádí Zwach mapu rozšíření

Vyskytuje se téměř na celém území ČR, vyhýbá se jen horským polohám (nad 850 m n. m.). Místy ale vystupuje i výše, podle lokálních klimatických podmínek (Zwach 2009).

Ještěrka obecná vyhledává sušší, teplá místa, slunné stráně, paseky, okraje lesů, železniční náspy, křovinaté meze, zahrady, zbořeniště. Je rozšířená převážně v nížinách a ve středních polohách, ale vystupuje i výše do hor. Udrží se i v člověkem přetvořené krajině a v městských aglomeracích (Zwach 2009).

Rovněž Baruš, Oliva et al. (1992) popisují ještěrku obecnou jako velmi rozšířený druh. Vyskytuje se téměř po celém území ČR, s výjimkou vysloveně horských oblastí.

Popis

Samci dorůstají od 13,6 do 23,3 cm, samice od 14,2 do 21,2 cm, samci jsou v průměru větší. Ocas je vždy o něco delší než trup (Zwach 2009). Je to středně

velká, robustní ještěrka s mohutnou, tupě kuželovitou hlavou, relativně silným a krátkým ocasem a dobře vyvinutými předními i zadními končetinami.

Maximální délku udává Hrabě et al (1973) až 240 mm (Baruš, Oliva et al. 1992).

Hlava je krátce kuželovitá, krční límeček se sestává z 9 – 12 šupin, za nosním otvorem jsou 1 – 2 zánosní štítky. Baruš, Oliva et al.(1992) dále udávají, že uspořádání drobných štítků postnazálních a frenálních je určitým taxonomickým znakem, který může mít vztah k určitým populacím.

Na zadním okraji hlavy jsou uloženy hnědě zbarvené ušní bubínky.

Na hřbetě má 34 – 56, nejčastěji 42 – 46 podélných řad úzkých a silně kýlnatých šupin. Uprostřed hřbetu je obvykle 8 – 16 řad, výjimečně i 20. Po stranách hřbetu jsou zrnítkové šupinky oválného tvaru. Stehenních pórů je 21 (Zwach 2009).

Jablokov (1976) uvádí, že pro poddruh *Lacerta agilis agilis* je typické sestavení štítků do trojúhelníku. Nejdelší (tj. 4. prst zadní končetiny) nese na spodní straně u samců 18 – 26, nejčastěji 20, u samic 18 – 26, nejčastěji 21 drobných rohovitých šupin (Baruš, Oliva et al. 1992).

Samice jsou zbarveny od plavě žlutohnědé po černohnědou nebo od světle šedé po tmavě šedohnědou. Nazelenalé boky mají samice jen výjimečně anebo to mohou být tzv. intersexuálové – tedy ani samice ani samec.

Samice má uprostřed hřbetu nad páteří řadu velkých tmavohnědých až černohnědých skvrn.

Hřbet samic a někdy i boky bývají většinou jednobarevně hnědé až narezlé, někdy i cihlově červené bez skvrn na hřbetě (Zwach 2009).

Břicho samců je žlutozelené až zelenomodré, s častými černými tečkami, které jsou výraznější než u samic. Zcela výjimečně mohou mít samci celkově zelené tělo včetně hřbetu. Vše nahrazují na hřbetě a na bocích jen málo výrazné černé či černohnědé drobné tečky či skvrnky. Boky bývají zelené, od žlutozelené po modrozelenou, obvykle s „květováním“, ale občas i bez „květování“ (Zwach 2009).

Pohlavní dvojtvárnost

Hlava samců je mohutnější než u samic, kořen ocasu samců je zesílený. Rozdíly ve velikosti těla nejsou jednoznačné (Fuhn et Vancea 1961, Muschelišvili, 1970, Bannikov et al. 1977, Jablokov 1976). Porkert et Grosseová (1984) zjistili rozbořem 1 035 koster samců a 600 koster samic rozdíly v délce trupové části páteře. U samců se počet presakrálních obratlů pohybuje mezi 24 – 29, u samců v rozmezí 25

–28. Pohlavní dvojtvárnost je nejnápadněji vyjádřena zbarvením. Zelené zbarvení samců se stává mimořádně jasné v době rozmnožování. Objevuje se u samců za několik dní po opuštění zimních úkrytů a vytrvává až do konce června (Ščerbak et Ščerban, 1982).

Od typického zbarvení se barevně odlišují některé specifické barevné aberace, z nichž nejznámější je erythronota se širokým jednobarevným pásem po celé délce hřbetu a immaculata Düriger, která je charakteristická úplnou ztrátou kresby, kdy samice jsou jednobarevně šedé a samci jasně zelení (Baruš, Oliva et al.1992).

Glückselig (1832) popsal aberaci erythronota z okolí Prahy jako samostatný druh. Tato forma vybarvení, a to u obou pohlaví, se u nás vyskytuje roztroušeně po celém území. U této formy zcela scházejí hřbetní skvrny, místo vzorů „ květů „ mohou mít samci na bocích jen černé tečky.

Mezi běžnou formou a odchylkami existuje celá řada přechodných jedinců, a proto je variabilita zbarvení u obou pohlaví a zvláště u samců vysoká (Zwach 2009).

Chování

Na jaře se ještěrka obecná probouzí v druhé polovině března. Po prvním svléknutí ze staré pokožky se ztratí i matné zimní zbarvení a ještěrky jsou opět pestře zbarvené, zvláště samci (Zwach 2009).

Je to denní a heliofilní stepní druh. Vylézá za rosy, aby se napila, ale ještě se příliš nevzdaluje od svého úkrytu. V blízkosti úkrytu čeká na slunce. Vyhřívá se až po oschnutí rosy, tedy po 8. hodině. Teprve po prohřátí těla začíná lovit. Na jaře je aktivní do 18. hodiny. Jakmile teplota vystoupí na průměrnou teplotu ve stínu 26, 5 – 27 °C, změní ještěrka své chování. Ráno vylézá mezi 6. – 7. hodinou, mezi 10. - 11. hodinou se vrací do úkrytu nebo (častěji) jen do hustého porostu keřů, odkud pozoruje okolí. Odpoledne vylézá mezi 16. – 17. hodinou a znovu začne lovit. Aktivní je do 21. hodiny (Zwach 2009).

V místech početného výskytu vytváří ještěrka obecná kolonie. Ještěrky si vyhrabávají nory i několik dm dlouhé, z jejich blízkosti se nevzdalují (Baruš, Oliva et al.1992).

Ščerbak (1966) a Kutuzov (1971) zjistili, že ještěrka obecná si buduje letní a zimní nory. Rozanov et al. (1977) uvádí poloměr migrací dospělých exemplářů

v průběhu roku asi 30 m, u mladých jedinců 40 m 8 % mlád'at nalezl dále než 60 m od místa označení.

Jediným zvukovým projevem ještěrky obecné je pouze slabé syčení (Zwach 2009). Zimuje v děrách v zemi, pod kořeny stromů, ale i v základech domů a v hromadách materiálů (dřevo, cihly, kámen) v bezprostřední blízkosti svého obvyklého výskytu. Zimuje většinou sama, méně často pohromadě s jedinci svého druhu, či s jedinci druhů jiných (Zwach 1992).

Potrava

Živí se hlavně drobnými bezobratlými živočichy, loví plže, červy, larvy hmyzu i dospělý hmyz, jako jsou brouci a motýli atp. Má sklony ke kanibalizmu, ale kromě svých mlád'at loví i mlád'ata jiných drobných obratlovců (Zwach 2009).

Podle pozorování v teráriu dává ještěrka obecná přednost členovcům s měkkým, slaběji sklerotizovaným krunýřem. Před výpadem na kořist někdy trhavě pohybuje ocasem. Uchvácenou kořist prudce potřásá, potom ji drtí v čelistech a konečně vcelku pohltní. Neživé potravu si většinou nevšímá, v teráriu se však zvykne přijímat různou potravu z pinzety (Opatrný 1959, Jablokov 1976).

Má-li příležitost, pije i s tlakou ponořenou do vody, přičemž přibližně ve vteřinových intervalech vysunuje a zatahuje jazyk (Tertyšnikov et Ščerbak 1973).

Rozmnožování

Ještěrka obecná je silně teritoriální druh. V době páření spolu ještěrky bojují jak o samice, tak i o území. Úvodem k boji je imponování. Samci se nafukují (nejvíce hrdlo) a ze stran se zplošťují. Cílem je zastrašit soka. Pokud je zastrašení neúčinné, dojde k boji. Samci syčí a činí prudké výpady při nichž se koušou, hlavně do krku a do hlavy. Boj končí téměř vždy krvavě. Pokud slabší jedinec včas neustoupí, může utřít i zranění, které může být ve svých důsledcích i smrtelné (Zwach 2009).

Po páření klade samice koncem června až začátkem července 4 – 18 (nejčastěji 5 – 11) vajíček do jamky, kterou vyhloubila na výslunném místě. Jamka bývá hluboká 8 – 25 cm, hloubka závisí na vlhkosti a prohřátí substrátu. Vajíčka ještěrek obecných dosahují po naklazení délky 1,2 – 1,6 a mají průměr od 0,9 do 1,2 cm.

Mláďata se líhnou koncem srpna až začátkem září, někdy až v říjnu v závislosti na venkovních teplotách (Zwach 2009).

U narozených mláďat zjistili Voženílek (1967) a Jablůvková (1946) délku 35 - 55 mm.

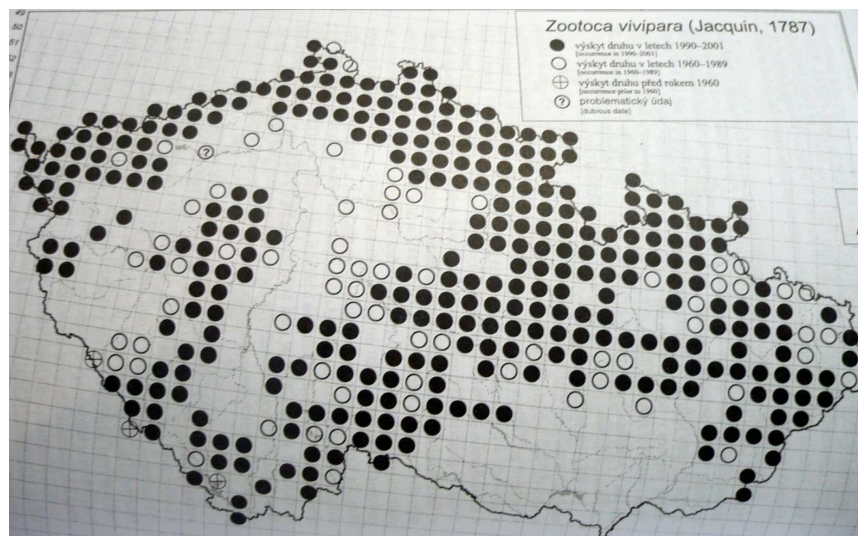
Vajíčka ještěrek obecných dosahují po naklazení délky 1,2 – 1,6 cm a mají průměr od 0,9 do 1,2 cm. Mláďata se líhnou koncem srpna až začátkem září, někdy až v říjnu v závislosti na venkovních teplotách (Zwach 2009).

Délka žití

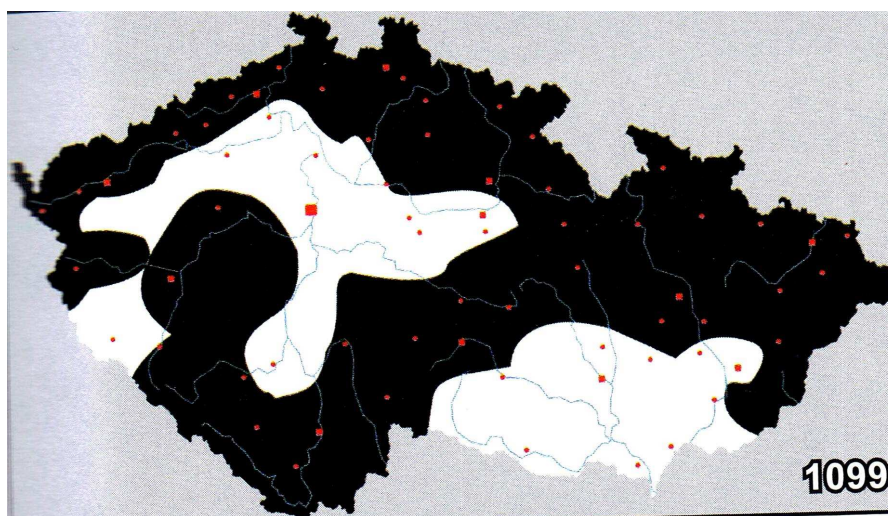
Ještěrka obecná se dožívá 18 – 25 let, možná i více (Zwach 2009).

Ještěrka živorodá *Zootoca vivipara* (Jacquin 1787)

Výskyt a rozšíření



Obr. č. 16 rozšíření ještěrky živorodé dle Mikátové a Vlašína 2001



Obr.č. 17 rozšíření ještěrky živorodé dle Zwacha 2009

Obývá zpravidla chladné a vlhké lokality. Je to druh podhorský až horský, vyhledávající vlhké a zastíněné prostředí. Vyskytuje se i v nížinách, kam se dostávají při povodních. Tam obývá jen vlhká a mírně zastíněná stanoviště v záplavovém území. Vyskytuje se až po nadmořskou výšku 1 500 m n.m. Nejhojnější je však

v pásmech od 400 do 1 200 m n. m.

Žije na okrajích lesů, na rašeliništích, na podmáčených místech, ale k vyhřívání vyhledává místa sušší. K její největší kumulaci dochází na pasekách po polomech a těžbě dřeva. Je to pravděpodobně zapříčiněno náhlým dostatkem potravy a úkrytů (Zwach 2009).

Popis

Je to menší ještěrka s malou zaoblenou hlavou, silným krkem, v přední polovině téměř válcovitým ocasem a s relativně slabými a krátkými končetinami (Baruš, Oliva et al.1992). Maximální celková délka se uvádí 140 mm (Mlynarski 1960, Fuhn et Vancea 1961), většinou do 160 mm (Schreiber 1912, Frommhold 1952) a 170 mm (Hrabě et al. 1973, Stresemann 1974, Opatrný 1973).

Zbarvení není příliš proměnlivé. Hřbet je zbarven od žlutohnědé přes světle červenohnědou po tmavohnědou až černohnědou (Zwach 2009). U mláďat je zbarvení bronzově červenohnědé nebo velmi tmavé, švdočerné i na břišní straně těla. Ve zbarvení dospělých se objevují různé odstíny hnědé, bronzově červenohnědé, olivově nazelenalé, šedohnědé a černohnědé barvy (Baruš, Oliva et al.1992).

Břicho samic je bělavé či béžové, jen s ojedinělými tečkami a skvrnami černé nebo tmavě hnědé barvy. Samci mají břicho zpravidla žlutooranžové, někdy sytě oranžové nebo žlutohnědé. Nížinné formy mají břicho špinavě žluté či žlutooranžové. Samci mají většinou hustě rozesety černé tečky a skvrny po celé ploše břicha. Mnozí jedinci mají na rozhraní boků a hřbetu dorzální, zpravidla přerušované bělavé linky (Zwach 2009).

Chování

Je to otužilý plaz, jehož aktivita začíná brzy zjara, když ještě místy leží sníh (Šafránek 1970)

Je to denní druh s vyšším nárokem na vlhké a mírně zastíněné prostředí. Stejně jako ještěrka obecná vylézá již za rosy, aby se napila. Také ona se po napití vrací ke svému úkrytu, ale nezalézá hluboko, někdy zůstane jen schovaná poblíž. Když je teplo a sucho, sluní se od rána, ale jen do 10 hodin a pak vpolední před západem slunce. Na rašeliništích a na silně podmáčených půdách je ji možno v létě najít po celý den. Skrývá se v keřích a ve vysoké trávě. Na jaře je aktivní do 18 – 20 hodin, podle průměrné denní teploty. Jakmile však průměrné denní teploty dosáhnou 24 – 25 °C,

změní své chování a stane se výhradně soumráčným druhem. Vylézá jen ráno za rosy a pozdě odpoledne před západem slunce. Aktivní je do 22 hodin. V době letních veder žije zčásti i nočním životem, ale nejvýše do 2. hodiny po půnoci (Zwach 2009).

Zimní spánek trvá od října až listopadu do března až dubna. Zimuje individuálně, ale i hromadně, a to i s jinými druhy. Běžně zimuje v zámrzlé i nezámrzlé hloubce. Při hibernaci jí nevadí ani zamrznutí do kusu ledu. Během zimního spánku se občas probouzí a vylézá na prosluněná místa, někdy se sluní i na sněhu.

Velmi zvláštní chování ještěrky živorodé popisuje Zwach (2009). V roce 1974 poprvé pozoroval její „ukrývání se pod vodou“. Popisuje, že samec ještěrky živorodé v plné rychlosti vběhl do tůně. Později ve východoslovenské nížině pozoroval ještěrky živorodé, jak probíhaly skrz zavodněné kanály po dně a dokonce se tam skrývaly.

Ještěrka živorodá není teritoriálním druhem, ale vytváří domovské okrsky, kde pohromadě a ve vzájemné toleranci žijí dospělci obou pohlaví a různých věkových kategorií. Ke kanibalismu dochází vyjimečně, jen při dlouho trvajícím stresu nebo nedostatku vody či potravy (Zwach 2009).

Jediný zvuk, který ještěrka živorodá vydává je slabé syčení.

Potrava

Živí se drobnými bezobratlými, žere plže, červy, larvy hmyzu i dospělý hmyz, jako jsou brouci, motýli apod. (Zwach 2008).

Baruš, Oliva et al. (1992) uvádějí, že se živí živočichy s měkkým tělem, nikoli hmyzem se silně sklerotizovaným krunýřem, Fuhn et Vancea (1961) uvádějí v její potravě střevlíkovité, rovnokřídlé, dvojkřídlé, dospělé chrostíků, plže, pavouky, housenky a žížalovité.

Rozmnožování

Pohlavní dospělost nastupuje ve 3. roce života (Baruš, Oliva et al. 1992).

Páří se v dubnu až květnu a vejcoživorodí jedinci rodí mláďata koncem srpna, častěji v září a říjnu. Vejcorodé jedince Zwach (2009) na našem území zatím nenalezl.

Díky ovoviviparii odpadá dlouhé, nespolehlivé líhnutí vajec, jež je příliš ovlivněno prostředím a jeho klimatem.

Ovoviviparie také napomáhá ještěrce živorodé rychleji obsazovat nová stanoviště, neboť svá vajíčka až do chvíle líhnutí nosí samice ve svém těle a tak má větší šanci najít pro svá mláďata vhodné prostředí (Zwach 2009).

(Lác 1968) udává dobu páření v květnu a červnu, mláďata se rodí v červenci a srpnu. Gravidita trvá asi 70 – 90 dní (Stresemann 1974, Bannikov et al. 1977).

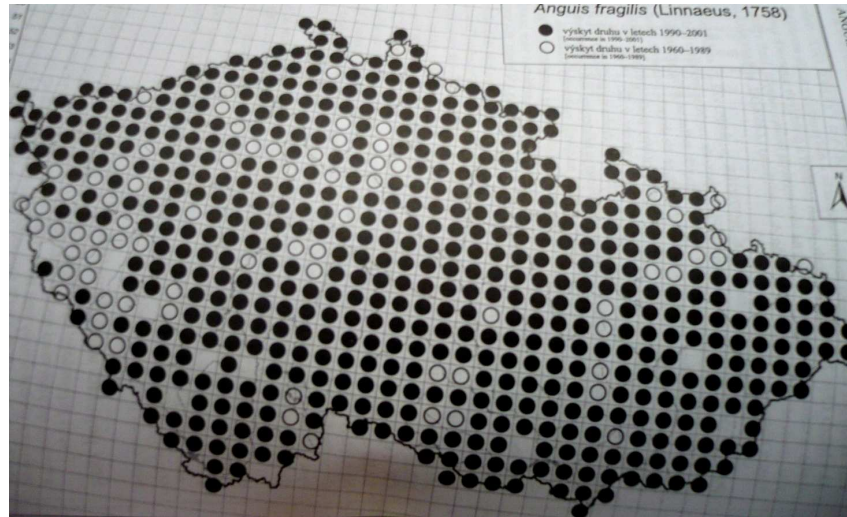
Délka novorozených mláďat kolísá v rozmezí 30 – 42 mm (Stresemann 1974), 34 - 42 mm (Ternt'jev et Černov 1949). Před prvním zimováním dorůstají do celkové délky 50 – 55 mm, mladí jedinci na konci 2. roku života dosahují 73 – 99,5 mm (Ternt'jev et Černov 1949).

Délka žití

Dožívá se 16 až 20 let (Zwach 2009).

Slepýš křehký křehký *Anguis fragilis* (Linnaeus, 1758)

Výskyt a rozšíření



Obr. č. 18 rozšíření slepýše křehkého dle Mikátové a Vlašína 2001

Z důvodu celoplošného rozšíření neuvádí Zwach mapu rozšíření

Štěpánek (1949) považuje slepýše za dosti hojný druh v teplejších oblastech, řídký je ve studených a hodně vlhkých krajích se žulovým podkladem. Na území Slovenska je slepýš křehký souvisle rozšířen až do výšky 1 000 m n. m. Výše se vyskutekuje ojedinele (Lác 1968a).

Žije téměř na celém území, od nížin až po 1400 m n.m. Nejhojnější je v rozmezí od 350 – 800 m n.m. Obývá paseky, okraje polí, lesů a luk, rašeliniště, lesy, skalnaté území. Východní poddruh vyhledává teplé a suché stráně, severní poddruh se vyskutekuje na velmi vlhkých až podmáčených místech včetně mokřadů (Zwach 2009).

Popis

Nejedná se o ještěrku, ale druh ještěra, který nemá vyvinuty končetiny. Na kostře jsou viditelné zbytky pánve, ale tvarem těla připomíná spíše hada. Jeho oko má však na rozdíl od hadů mrkající víčko. Ačkoliv se jmenuje slepýš, vidí velice dobře (Zwach 2009).

Mladé exempláře jsou žlutošedé nebo stříbřité se dvěma černohnědými až černými podélnými pásky. Starší jedinci jsou hnědí až čokoládoví. Šupiny mají bronzový až měděný lesk. Někteří jedinci mohou mít na hřbetě a bocích modré skvrnky. Takto odlišné exempláře jsou označováni jako *aberace incerta* (Krynicky 1937). V národním muzeu je uložen slepýš zcela modrý (Čihař 1986).

Duhovka oka je žlutočervená. Ve zbarvení se vyskytují různé variace, které nemají systematický význam (Schreiber 1912, Fuhn et Vancea 1961, Juszcyk 1974).

Samci měří od 21 – 32 cm, samice od 26 – 43 cm. Hlava je buď tupě kuželovitá (východní poddruh), nebo u rostra méně do stran zploštělá, vpředu jen mírně zahnutá dolů (poddruh severní). Ušní otvor je patrný jen někdy, spíše u východních poddruhů (Zwach 2009).

V kůži slepýšů jsou drobné ploché kostěné destičky a tak se slepýši nemohou plazit tak obratně jako jiní plazi. Na konci ocasu mají malý trnitý výrůstek, který používají při uchopení nepřítelem jako bodlo. Tato obrana není příliš účinná, neboť tento trn není příliš ostrý, ani neobsahuje jed (Zwach 2009).

Samice má na hřbetě a na bocích pruhování, břicho je tmavší až černé. U samců se pruhování nevyskytuje a břicho je převážně světlešedé (Terent'jev et Černov 1949, Lác 1968a, Ščerbak et Ščerban'1980).

Chování

Slepýš křehký je denní až soumravný druh. Jeho severní poddruh má vyšší nároky na vlhkost a zastíněnost prostředí.

Vylézá za rosy, aby se napil. Nevzdaluje se příliš od úkrytu, po napití zůstane poblíž, kde čeká na slunce. Teprve po oslunění a prohřátí těla začíná lovit.

Na jaře je aktivní do 19 – 20 hodin.

Jakmile průměrná denní teplota dosáhne 24 – 25 °C ve stínu, změní své chování a stane se soumravným druhem. Vylézá pak pouze ráno za rosy a pozdě odpoledne před západem slunce. V horkých letních dnech vylézá za deště a s rozkoší

„ se sprchuje“. V létě je aktivní až do 23 hodiny, občas vylézá i v noci (nejčastěji mezi 12 – 04 hodinou). Zimuje většinou hromadně, často i s jinými druhy plazů a obojživelníků. Zimní spánek trvá od října či listopadu do března či dubna.

Běžně zimuje v zámrazné a nezámrazné hloubce. Severnímu poddruhu nijak nevádí ani zamrznutí do kusu ledu. Během zimního spánku se občas probouzí a vylézá na holá, ale prosluněná místa.

Slepýš křehký je poměrně pomalý a jakoby váhavý druh. Není teritoriálním druhem, ale vytváří domovské okrsky, kde spolu pohromadě žijí slepýši obou pohlaví v různých věkových kategoriích. Jediný jeho zvuk je jen velmi slabé syčení. Samci spolu obvykle nebojují, jen při neústupnosti v období páření dojde ke kousání (Zwach 2009).

Při chycení slepýše se mu často odlamuje ocasní část a její dlouhotrvající křečovitě pohyby mají upoutat na sebe pozornost nepřítele (Baruš, Oliva et al. 1992).

Potrava

Živí se drobnými a pomalými bezobratlými živočichy. Loví plže, červy, larvy hmyzu i dospělé hmyz. Příležitostně loví i mláďata hadů. Kanibalismus zaznamenán nebyl (Zwach 2005).

(Fuhn et Vancea 1961, Lác 1968 a, b, Muschelišvili 1970, Bannikov et al. 1977, Ščerbak et Ščerban 1980) uvádějí v první řadě housenky, dále brouky, dvoukřídlé a mravence.

Rozmnožování

Slepýši se páří v dubnu či květnu, ojedinele i v červnu. Samice rodí mláďata nejdříve koncem srpna, častěji v září až v říjnu. Díky oviviparii odpadá poměrně dlouhé a nespolehlivé líhnuté vaječ. Vejcoživorodost také pomáhá k obsazení nových stanovišť (Zwach 2009).

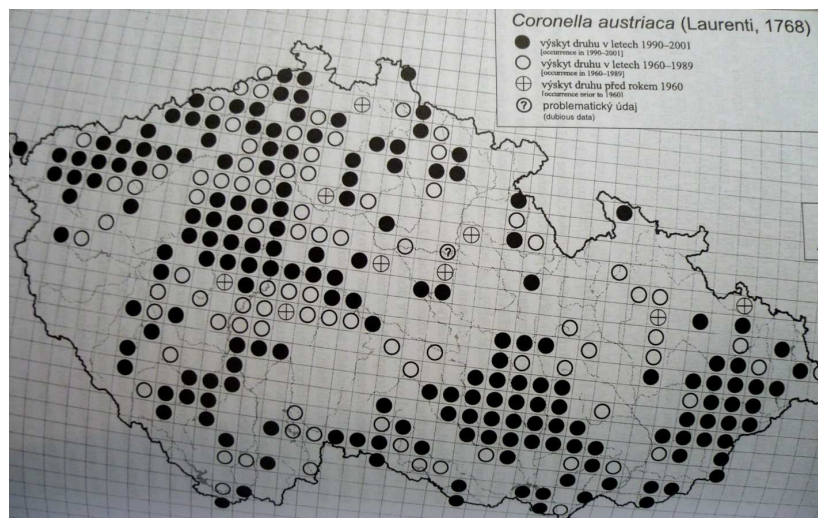
Gravidita trvá kolem 90 dní. Mláďata v počtu 5 – 26 se rodí v červenci a v srpnu, zřídka v září (Fuhn et Vancea 1961, Mlynarski 1966, Bannikov et al. 1977). Velikost mláďat při líhnutí je dosti variabilní. Celková délka novorozených mláďat je 70 – 118 mm. (Gislén et Kauri 1959, Fuhn et Vancea 1961, Labanc 1969, Alekperov 1978, Ščerbak et Ščerban 1980).

Délka žití

Dožívá se běžně 20 až 25 let, ale může se dožít i více než 30 let, hlavně jeho větší a mohutnější poddruh – slepýš křehký východní (Zwach 2009).

Užovka hladká (*Coronella austriaca* Laurenti, 1768)

Výskyt a rozšíření



Obr. č. 19 rozšíření užovky hladké dle Mikátové a Vlašína 2001



Obr.č. 20 rozšíření užovky hladké dle Zwacha 2009

Výskyt a rozšíření

Obývá mírně teplé až xerothermní plochy lesostepního charakteru. Upřednostňuje teplé výslunné stráně a suťové snahy (Zwach 2009).

Obývá nejrůznější biotopy od nížinných stepních oblastí přes lesostepní a lesní formace středních a vyšších poloh až do subalpínské a alpínské zóny. V Alpách

vystupuje až do 2 000 – 2 200 m n. m. (Sternfeld 1912, Frommhold 1959, Honneger 1977).

U nás žije o nížin do nadmořské výšky 650 m n. m. Hojněji ji však nacházíme od 300 do 500 m n. m. Vyskytuje se na okrajích lesních celků, na mýtinách, na sutích s keřovým porostem, na skalnatých stráních, avšak vždy na sušších stanovištích (Zwach 2009).

Žije na teplých, výslunných stráních porostlých keři, na sutích a pasekách i keři, na sutinách a pasekách i krajích lesů, od nížin až do nadmořské výšky 600 m, vyjímečně až do nadmořské výšky 600 m, vyjímečně až 1500m (Lác et Oliva a kol, 1968).

Popis

Je to drobný, štíhlý had.

Dosahuje délky od 45 – 75 cm, největší délku udává Opatrný ex Hrabě a kol.

(1973) – 80 cm, Arnold et Burtoň (1979) až 100 cm. Tělo je štíhlé, ale svalnaté.

Hřbetních šupin bývá 19 – 21 řad, břišních 153 – 199 (v průměru 175). Podocasních štítků je 40 – 70 párů, samci jich mají v průměru více než samice (Zwach 1990).

Předoční štítky jsou 1 – 3 (obvykle 2), záoční 3 – 5 (častěji 3), retních je 7 – 9, zpravidla 8 (Laňka 1978).

Zbarvení je téměř jednotné. Kresba hlavy může připomínat kresbu zmije obecné, což nejednu užovku hladkou stálo život (Zwach 2009).

Hlava je plochá a malá (4, 0 – 4,4 % délky těla). Krk je slabě zúžen (Baruš, Oliva 1992).

Velmi typický je tmavý spánkový proužek.

Tento pásek pak rozděluje i duhovku, která je žlutohnědá, hnědá až červenohnědá se žlutobílým, žlutým, nazlátlým až kovově zlatým páskem (Zwach 2009).

Duhovka je žlutá, hnědožlutá až červená (Baruš, Oliva et al. 1992).

Rovněž skvrnitost hřbetu může při pohybu připomínat zmiji, podobně jako u užovky podplamaté. Základní zbarvení hřbetu je šedavé až šedé, hnědé, hnědošedé, někdy i žlutohnědé. Na hřbetě bývají zpravidla hnědé, hnědošedé, vzácněji tmavohnědé skvrny. Tyto skvrny mohou být vyjímečně spojeny do dvou až čtyř podélných pruhů, obvykle jen za hlavičkou (Lác ex Oliva et al. 1968). Existují i jedinci bez hřbetních skvrn (Zwach 1990).

Vyskytuje se melanismus, erytrismus i albinismus (Frerey 1975, Bannikov et al.1977). Albinismus byl zjištěn i na našem území (dokladový materiál je uložen v Národním muzeu v Praze a pochází z okolí Tábora).

Břicho je buď skořicově hnědé, šedorůžové, šedohnědé, nebo špinavě žlutohnědé. Mláďata mají břicho sytě cihlově červené, přitom je na břiše naznačeno jakoby článkování, (jsou to velmi drobné břišní šupiny) takže mládě zesponu vypadá jako velká a tlustá žížala (Zwach 2009).

Pohlavní rozdíly jsou málo zřetelné. Samci jsou spíše šedí a mívají skořicově zbarvené břicho, samice bývají spíše hnědavé se šedým břichem (Zwach 1990). Samci mají relativně delší ocas se silnou bází, zužující se pozvolněji než u samic. Také mají zpravidla nižší počet ventrálních štítků (Baruš, Oliva et al.1992), (Rehák vlastní údaje).

Způsob života

Probouzí se koncem března až začátkem dubna a je aktivní do konce září, vzácně až do října (Baruš, Oliva et al.1992).

Samci bojují o území a potkají li se na „sporném“ území, ihned se napadnou. Dosti divoce se koušou, kam jen to jde a nakonec vytvoří kulovité klubko do sebe zakousnutých samců, kteří pokud jsou na svahu, kutálí se po něm dolů, což vypadá velmi směšně (Zwach 2009). Tentýž autor dále píše, že přestože souboje vypadají ještě dramatičtěji než souboje o samice, nikdy při nich nezpozoroval žádné zranění.

Převažující je denní aktivita, což však v letním období tak zcela jednoznačně neplatí. V letních vedrech se totiž denní aktivita mění na aktivitu soumrachnou až noční. Na jaře se tato užovka ráno probouzí až kolem 8. až 9. hodiny. Po oteplení nad 20 až 22° C ve stínu se probouzí již v 7 až 8 hodin a jakmile teplota vzroste nad 24° C, probouzí se již kolem 5. až 6. hodiny. Dosáhne - li však teplota 27, 5 až 29 °C ve stínu, změní užovka hladká své chování velmi radikálně. Aktivní je za soumraku, od 20 – 22 hodin až do rána, do cca 6 až 7, 30 hodin, pak zalézá do svého obvyklého úkrytu. Tam se ukrývá po celý den až do soumraku. V letním horkém období vylézá ven jen při mírném dešti (Zwach 2009). Baruš, Oliva et al. (1992) uvádějí, že za zvlášť horkého léta, zejména na suchých lokalitách, dodržuje užovka hladká i letní spánek.

Pohybuje se pomalu a nenápadně, dobře šplhá v křovinách i po kmenech stromech a rovněž dobře plave, i když do vody sestupuje jen výjimečně. Sluní se mezi kameny nebo na husté vegetaci. Za chladnějšího počasí bývá svinuta do sevřeného terče s co nejvíce zploštělým tělem, za horka leží v uvolněné poloze.

Obranným chováním připomíná zmiji obecnou. Stáčí se do terče, z něhož dělá s otevřenou tlamou výpady a slabě syčí. Při uchopení do ruky kouše a vypouští z kloaky páchnoucí výměšek. Ve slinách jsou neurotoxické složky s poměrně silným účinkem na drobné živočichy (Radovanovic 1951, Theisinger 1973), ale člověku je drobně krvácející kousnutí zcela neškodné.

Svlékání pokožky se děje 2 – 3 x do roka, u mlád'at častěji (Baruš, Oliva et al. 1992).

Potrava

V potravě užovek hladkých převažují plazi, zejména ještěrky a slepýši, často jsou pozřeny i jiné druhy hadů. Byl zaznamenán i kanibalismus (Baruš, Oliva et al. 1992). Zwach (2009) naopak uvádí, že studium chování samic vůči mlád'atům vlastním i cizím neukázalo nic, co by nasvědčovalo kanibalismu. Domnívá, že kanibalismus u tohoto druhu není běžný, ale spíše okrajový jev.

Dále loví užovka hladká drobné hlodavce a hmyzožravce (zejména jejich mlád'ata), vzácně ptačí mlád'ata, ojediněle čolky a žáby, popřípadě žížaly, pavouky a hmyz (Baruš, Oliva et al. 1992).

Rozmnožování

Užovky obojkové se páří v dubnu, krátce po probuzení. Samci spolu o samice bojují, přitom se i koušou a ovíjejí. Souboje o samice u tohoto druhu tedy spočívají na rozdíl od našich ostatních užovek nejen v přetlačování, ale i v kousání, hlavně do hlavy a do krku. Vítězný samec vždy slabšího pronásleduje i několik metrů od místa souboje (Zwach 2009).

Pro kopulační chování je charakteristické koitální kousání, kdy samec drží čelistmi samici za šíji. Spermatogeneze u samců probíhá od dubna do října, samice jsou monoestrické s ovulací začátkem června. Kromě páření zjara je u užovky hladké známo v teplejších oblastech i podzimní páření. Sperma z takového páření může být uchováno životaschopné v oviduktech samice do příští sezóny (Baruš, Oliva et al.

1992). Spellerberg et Phelps 1977 upozorňují na nález gravidních samic časně zjara, z čehož vyvozují možnost přechování embrií za nepříznivých podmínek přes zimu.

Užovka hladká je ovovivipární, koncem srpna až počátkem září rodí 2-19, obvykle však 5-8 mláďat v blanitých průhledných obalech, které se protrhají při průchodu kloakou nebo svými pohyby mláďata vysvobodí ihned, případně asi do 20 minut po porodu.

Plodnost samic se zvyšuje s jejich velikostí. Vzhledem k poměrně dlouhé době energeticky vyčerpávající gravidity, kdy samice téměř nežere, nejsou samice zejména v chladnějších letech a na geograficky extrémních stanovištích schopné rodit každý rok, neboť nestačí tak rychle obnovovat zásoby tělesného tuku a celkovou kondici. Výsledkem je pak u samic dvouletý, na severu až tříletý cyklus (Saint Girons 1963, 1982, Heatwole 1976, Andrén et Nilson 1976).

Samice o mláďat nepečuje, i když s nimi zůstává chvíli na místě a dokonce je brání (Zwach 2009).

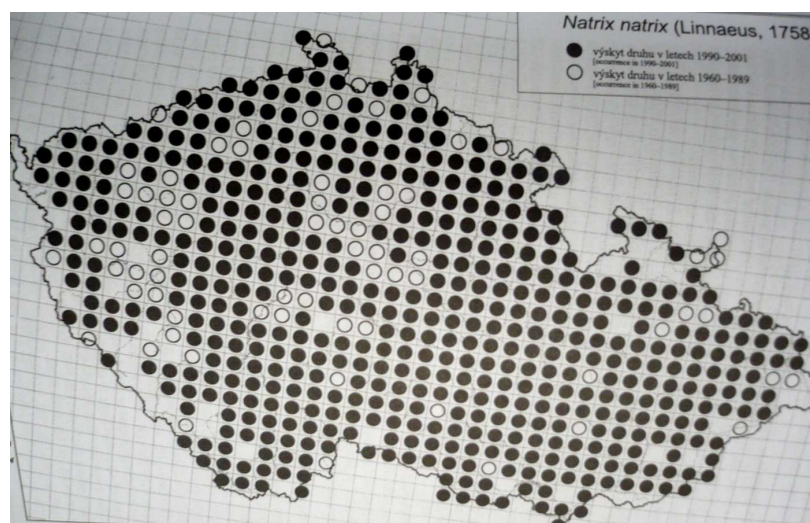
Hmotnost novorozených mláďat uvádějí Spellerberg et Phelps (1977) 2,2 – 3,3 g. V druhém roce se hmotnost zdvojnásobí. Pohlavní zralost dosahují samci ve třetím, samice ve čtvrtém roce života.

Délka žití

Dožívá se 12 až 15 let, ale i více (Zwach, 2008).

Užovka obojková *Natrix natrix* Linnaeus, 1758)

Výskyt a rozšíření podle Moravce



Obr. č. 21 rozšíření užovky obojkové dle Mikátové a Vlašína 2001

Z důvodu celoplošného rozšíření neuvádí Zwach mapu rozšíření

Popis:

Užovka obojková je naším nejhojnějším hadem. V našich podmínkách dosahuje jen střední velikosti. Samci v ČR dorůstají délky od 450 do 820 mm, samice od 620 do 1 100 mm, výjimečně až 1 250 mm.

Hlava je vpředu zaoblena a má charakteristický vejčitý tvar, dopředu zúžený. U samců není jejich malá a oblá hlava nijak nápadně odlišená od těla, ale samice mají hlavu plochou a poměrně širokou, proto je přechod na krk velmi nápadný.

Oko je poměrně velké, duhovka je hnědá až šedá, hnědočervená až načervenalá, s běložlutým, žlutým až zlatým lemem na hranici se zřítelnicí. Zřítelnice je hruhová (Zwach 2009).

Hřbetních štítků je 17 až 19 řad, břišních je 153 až 193, nejčastěji 170 až 175.

Podocasních štítků je 17 až 19 řad, břišních je 153 až 199, nejčastěji 170 až 175.

Podocasních štítků je 48 až 88 párů, přitom samci jich mají obvykle více než samice.

Předoční štítky jsou 1 až 2, záoční 2 až 4, většinou 2 až 3. Retních štítků je 6 až 8, v průměru 7 (Zwach 2009).

Základní zbarvení je hnědé, tmavohnědé, šedohnědé až šedé, nebo černohnědé, šedozeleň, šedomodré, někdy i úplně černé (staří a melaničtí jedinci).

Za hlavičkou bývá velmi často charakteristická dvojitě půlměsíčitá kresba bělavé, světle žluté, žluté, oranžovožluté až sytě oranžové či oranžově červené barvy, která je lemována šedočerným, hnědočerným až černým půlměsíčitým lemováním. Tato kresba v ojedinělých případech, zvláště u starších a větších samic, zcela chybí.

Břicho je skvrnité buď čenobíle, černošedě nebo i namodrale anebo v kombinaci nažloutle bílé a černé. Jindy je na břiše tato kresba složená z oválných skvrn, či nepravidelných příčných pruhů a skvrn, místy mohou skvrny vytvářet i jakýsi nepravidelně šachovnicový vzhled (Baruš, Oliva et al. 1992).

Chování:

Zimuje na souši, nejčastěji v nírně zvodnělých terasách od října až do listopadu. Za zimní úkryty si vybírá štěrby v zemi či ve skále, ztrouchnivělé kmeny a také díry hlodavců. Zimuje často pohromadě jak se svým druhem, tak i s jinými druhy (Zwach 2009).

Užovky obojkové u nás opouštějí zimní úkryty koncem března nebo začátkem dubna a jsou aktivní do konce září či do začátku října, vyjímecně při přechodném oteplení je lze zastihnout na povrchu ještě v listopadu.

Po opuštění zimních úkrytů, kdy jsou užovky málo pohyblivé, se často drží v jeho blízkosti a vyhledávají tepelně nejvíce exponovaná místa, na kterých se vyhřívají. V té době využívají každou příležitost k vyhřívání a vystavují se zploštělým tělem, aby zachytily co nejvíce záření (Baruš, Oliva et al. 1992).

Je to had s převážně denní aktivitou, ale v letních vedrech se aktivita mění na soumráčnou až noční. V teplých dnech, v případě že nocovala dále od vody, vylézá užovka obojková již za rosy, aby se napila a zvlhčila si pokožku. Po napití začne lovit. Pokud však nocovala ve vlhkém prostředí, probouzí se na jaře až kolem 8. až 9. hodiny, v létě kolem 6. až 7. hodiny a teprve po oslunění a prohřátí těla na slunci začne lovit. V době intenzivního slunečního svitu se někdy vyhřívá pod hladinou, avšak ne tak dlouho ani tak často jako užovka podplamatá (Zwach 2009).

V podvečer začíná lovit, loví ale hlavně v noci, po 21. hodině do cca 23 hodin, pak se její aktivita sníží a dokonce někdy zalézá do úkrytu cca do 4. až 6. hodiny, kdy opět vylézá, a pokud nic večer neulovila, začne hledat potravu. V letním horkém období vylézá za dne jen při mírném dešti, což je typické pro všechny naše užovky. Ve vodě a pod vodou loví vzácněji a méně obratně než užovka podplamatá, ale i ona se dovede zmocnit kořisti pod vodou, potom ji obvykle vynáší na břeh. Bylo však pozorováno, že mladé užovky pozřely čolky obecné ještě pod hladinou (Rehák – vlastní pozorování). Úlovek neškrtní, pouze si jej přidržuje zuby. Při souboji s kořistí jsou užovky nezřídka neobyčejně úporné (Doležal 1968).

Někdy, zvláště při snaze pozřít neobvyklou kořist, může užovka přijít i o život (Balthasar 1935, Opatrný 1960).

K usmrcení kořisti dochází jejím udušením při polykání, do určité míry se může uplatňovat i jed obsažený ve slinách produkovaných hornočelistní žlázou, který je však pro větší živočichy a pro člověka zcela neškodný (Radovanovič 1951, Theischinger 1973).

Rozmnožování

Období rozmnožování nastává brzy po probuzení ze zimního spánku a po prvním vslékání. Páří se od dubna do května, ve vyšších polohách i v červnu, a to jak ve dvojicích, tak i ve skupinách. Zwach (2009) popisuje, že největší počet samců, kteří se zajímali o tutéž samici, bylo 9 různě starých jedinců ve velikosti od 45 do 75 cm, přičemž vytvořili shora zploštělé, cukající se křívko a vůbec nevnímali okolí. Stemmler – Morath (1935) uvádí páření, kdy se o jedinou samici ucházelo 20 samců. Soutěžení mezi samci se projevuje pouze ve snaze schodit soka a dosáhnout spojení, nevyskytuje se agresivní zahánění ostatních samců. Spermatogeneze u samců probíhá po celé období sezonní aktivity, samice jsou monoestrické s ovulací počátkem června (Petter – Rousseau 1953). Spermie se mohou v těle samice uchovat živé dlouhou dobu, takže páření a oplodnění může být časově značně oddálené.

Koncem června až začátkem července samice klade vejce s kožovitými obaly. Ukřívá je ve vlhku a na teplých místech, do škvír, pod kameny či vetonavé panely a hlavně do tlejících zbytků rostlin (Zwach 2009).

Baruš, Oliva et al.(1992) podobně popisují, že nejčastěji klade vajíčka do hnoje, kompostu, pod hromadu listí, rákosí, pilin a dřev, do štěrbin ve zdech, pod mech, do

ztrouchnivělých pařezů i do vlhké humózní země. Teplota substrátu, do něhož samice kladou snůšku, se pohybuje od 25 – 30°C (Juszczyk 1974, Kabisch 1978).

Bílá, čerstvě snesená vejceývají značně rozdílné velikosti. Délka kolísá v rozpětí 20 – 40 mm a hmotnost bývá v rozpětí 2,4 – 6,0 g (Schreiber 1912, Ternt'jev et Černov 1949, Fuhn et Vancea 1961, Juszczyk 1974, Kaabisch 1978, Luttenberger 1978, Ščerbak et Ščerban'1980, Kosov et Škljarov 1981).

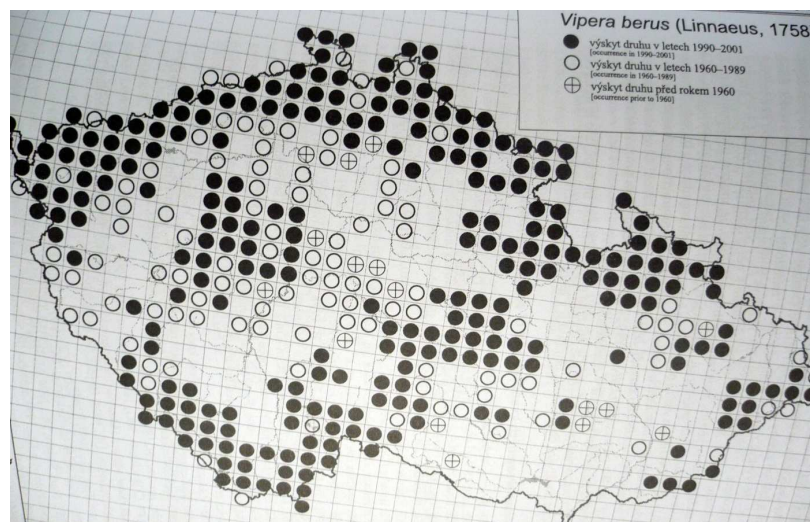
Novorozená mláďata mění 110 – 220 mm, obvykle 180 – 190 mm a váží 2,0 – 3,8 g, přičemž mezi oběma pohlavími nejsou průkazné roozdíly (Scheiber 1912, Gislén et Kauri 1959, Lác 1968a, Juszczyk 1974, Kabisch 1978, Ščerbak et Ščerban'1980, Andrén et Nilson 1981a, Nilson et Andrén 1981 a, Madson 1983, Rehák – vlastní údaje). Samci pohlavně dospívají ve věku 3 let, při délce těla okolo 500 mm a hmotnosti kolem 50 g, obvykle však nejmenší kopulující samci bývají alespoň čtyřletí a měří okolo 600 mm. Samice pohlavně dospívají ve čtvrtém nebo pátém roce při minimální délce okolo 600 mm a hmotnosti kolem 80 g, zpravidla však nejmenší gravidní samice měří kolem 700 mm (Angel 1946, Juszczyk 1974, Fretey 1975, Ščerbak et Ščerban'1980, Madson 1983).

Délka žití

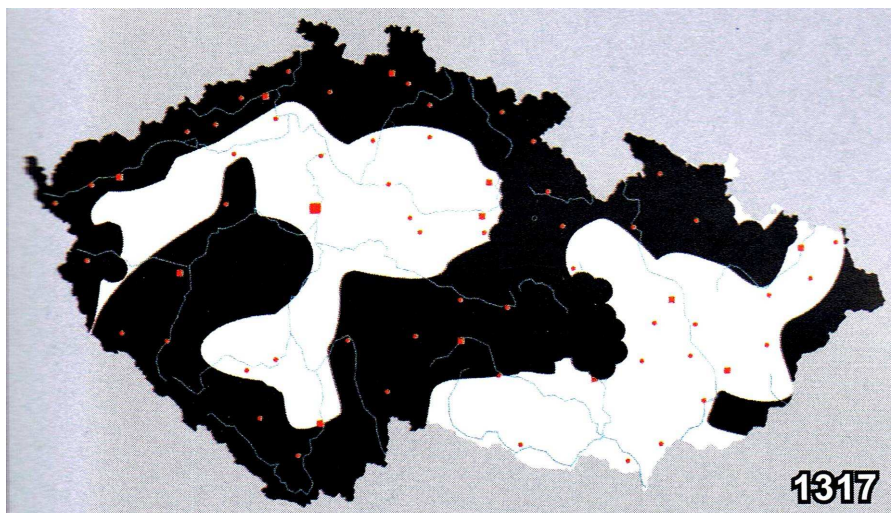
Dořívá se 18 – 25 let (Zwach 2009).

Zmije obecná *Vipera berus* (Linnaeus, 1758)

Výskyt a rozšíření



Obr. č. 22 rozšíření zmije obecné dle Mikátové a Vlašína 2001



Obr.č. 23 rozšíření zmije obecné dle Moravce 2009

Ve vyslovených nížinách se zmije obecná nevyskytuje. Rovněž nežije na místech s vysokou intenzitou lidské činnosti. V ČR žije od 280 až 300 m n.m.do 1 500 m n.m. Byla nalezena i na vrcholu Sněžky v 1603 m n. m. (Loos 1915). Jejím hlavním prostředím jsou rašeliniště, vlhké louky, vlhčí okraje lesů a polí. Ráda se

vyhřívá i na rašelinných bultách a jiných mechových pološtářích.

Na suchých místech, jako jsou suché kamenice, výslunné sutě apod., zraje však „nežije“, ale může se zde vyhřívát a ukrývat. Právě na takových místech bývá nejčastěji zastižena. Ve středních a nižších polohách se převážně vyskytuje jen na trvaře (či alespoň periodicky) podmáčených plochách v údolích potoků a řek (Zwach 2009).

Popis

Tělo je zavalité, celková délka je jen výjimečně nad 900 mm. Hlava je široká, svrchu oválně až trojúhelníkovitě utvářejá, zřetelně odlišená od krku, zaujímá 4,5 – 5,5 % délky těla. Čenich je zaokrouhleně hranatý. Oko je poměrně malém s vertikální zřítelnicí. Krátký ocas je zřetelně odlišen od těla, tvoří 8 – 20 % celkové délky těla.

Tělní šupiny, s výjimkou hladkých a větších štítků vnějších řad, jsou kýlnaté, seřazeny v 19 – 23, obvykle však v 21 řadách. Ventrálních štítků je 13 – 158, anální štítek je celistvý a párových subkaudálních štítků je 24 – 48. Supralabiálních štítků je obvykle 9, často jen 8, vzácně 7 či 10. Sublabiálních pak 9 – 11, obvykle 10 (Baruš, Oliva et al. 1992)

Zbarvení je individuálně značně variabilní, charakteristická je pohlavní dvojbarevnost (sexuální dichromatismus). Základní barvahřbetní strany může být ve všech odstínech šedé, šedo zelené, šedohnědé, hnědé, hnědočervené, rezavé a žlutohnědé. Po celé délce hřberu až na konec ocasu se táhne tmavohnědý až černý klikatý pruh. Vzácně bývá tento pruh v části těla nebo po celé délce více či méně přerušovaná, zcela výjimečně chybí. Na bocích jsou podélně uspořádané řady větších či menších tmavých skvrnek. Na hlavě je svrchu tmavá kresba v podobě více či méně splývajícího písmene X, na bocích běží, obvykle od nosního otvoru přes oko na krk, tmavý pás ostře kontrastující s bílým zbarvením supralabiálních štítků. Duhovka oka je hnědočervená až jasně červená. Břišní stěna je v odstínech černošedé, šedomodré, hnědošedé až bronzové, jednolitá či se skvrnami (Baruš, Oliva et al. 1992).

Pohlavní dvojtvarnost je zřetelně patrná. Samci dorůstají menší velikosti, mívají méně břišních štítků a mají relativně delší, na bázi zesílená ocas a obvykle větší počet podocasních štítků.

Jedová aparát. Chrup zraje obecně je zřetelně rozrůzněn na drobné, nazad ohnuté zoubky uchopovací a přidržovací a na 3 – 5 mm dlouhé, duté, šavlovitě zahnuté

jedové zuby. Přidržovací zoubky jsou na kostech zubních, patrových a křídlových. U našich zmijí obecných jich je na kosti zubní 8 – 16, na kosti patrové 3 – 5 a na kosti křídlové 7 – 14 (Vergnerová 1979).

Jedové zuby jsou v klidové poloze sklopeny dozadu a uloženy ve sliniční řase. Ke vztyčení jedového zubu dojde při otevření tlamy dopředným pohybem kosti příčné, která posune hornočelistní kost a ta se i s jedovými zuby otočí kolem kosti předčelní do kolmé polohy. Při zavření tlamy se děje činnost opačná. Vztyčení jedového zubu však není automatickým následkem otevření tlamy, zmije může podle potřeby kousnout, aniž použije jedové zuby. V případě násilné ztráty jedových zubů dojde k jejich rychlé náhradě v průběhu několika dnů. Jed je průzračná žlutavá, žlutozelená či zelenavá viskózní tekutina bez zápachu, nahořklé chuti, která v suchu krystalizuje.

Účinek je hlavně hemolytický a hemorrhagický. Toxicita jedu je velmi vysoká.

Minimální smrtelná dávka suchého jedu pro laboratorní myš při podkožní aplikaci činí 1 – 4 mg na 1 kg hmotnosti myši (Baruš, Oliva et al. 1992) Množství jedu je však u zmije obecně malé. Při ušknutí se do rány dostane maximálně 25 – 30 mg nativního toxinu, což odpovídá 5 – 10 mg suchého jedu (Kornalík 1955, 1967, Felix 1968, 1978, Frommhold 1969, Orlov et al. 1982, Sosnovskij 1983). V českém jazyce podal první zevrubnou charakteristiku jedového aparátu, opřenou o vlastní anatomické a fyziologické studie Boušek (1928).

Chování

Zmije ovecné oopouštějí zimní úkryty hromadně, jakmile v nich teplota dosáhne 8 – 9°C a venkovní teplota vzduchu vystupuje k 12 °C. První samci se však mohou objevit již při denním maximu málo nad 6°C a samice nad 8°C (Viitanen 1967, Ščerban et Ščerban 1980). Samci vylézají obvykle o 10 – 12 dní dříve než samice a juvenilní jedinci. U nás to bývá od poloviny března, ve vyšších nadmořských výškách a rovněž ve vyšších zeměpisných šířkách úměrně později (Baruš, Oliva et al. 1992).

Po opuštění úkrytů se sluní, v těsném okolí zimoviště, avšak nedospělí jedinci a samice, které se v daném roce nevudou rozmnožovat, se záhy stěhují na loviště, tedy stanoviště s dostatkem potravy, úkrytů a vyhovujícím mikroklimatem, kde tráví většinu aktivního období.

Ostatní samice se zdržují poblíž zimoviště, na místech, kde pravidelně dochází k rozmnožování. Jarní slunění samců, trvající asi měsíc, je zakončeno svlékáním staré pokožky. Poté se samci stávají aktivní a vyhledávají samice. Samice zůstávají nesvlečené a k jejich prvnímu svlékání dochází až po skončení období páření (Baruš, Oliva et al. 1992).

Samci po spáření vedou relativně toulavý způsob života, spojená s krátkodobými pobyty na vyhovujících místech. Od zimoviště se vzdalují stovky, někdy i tisíce metrů a pohybují se v prostoru větším než 1 km², ojediněle i do vzdálenosti přes tisíce metrů. Nerozmnožující se samice se také od zimoviště poměrně široce rozptýlí, avšak jen zřídka vzácně do vzdálenosti přes tisíce metrů. Březí samice, které již neloví a poute se hodně suní, někdy i více pohromadě, se zdržují na velmi malé ploše, často jen několika m², vzácně přes 100 m². Prostorová aktivita zmijí obecných v jednotlivých populacích se ještě může výrazně lišit v závislosti na charakteru obývaného prostoru. (Viitanen 1967, Saint Girons 1971, Belova 1973, Hromádka et Voženílek 1976, Sokolov 1981, Geiger 1983, Sosnovskij 1983, Neumeyer 1987).

Během jarního slunění, rozmnožování, za chladnějších letních dní, koncem léta, na podzim a po celou sezónu ve vyšších nadmořských výškách mají zmije obecné denní aktivitu.

V teplých letních dnech se aktivita zčásti přesouvá do soumraků a nočních hodin. Denní aktivita zmijí v horkých letních měsících zpravidla začíná při ranních teplotách vzduchu 6 – 8 °C a večer končí při 18 – 20 °C (Schiemenz 1985). Za letního vedra se sluní krátce zrána, potom se ukracují a případně opakovaně sluní, využívají polostínu a stínu, popřípadě se chladí ve vodě, přes poledne jsou v úkrytu a odpoledne se opět s přestávkami sluní, po soupraku se mohou vyhřívat na teplé zemi a kamenech. Lovecká aktivita spadá zejména do večerních hodin, ale vhodnou příležitostí k lovu využívají v kteroukoliv denní dobu.

Koncem léta se zmije potvolna stahují k zimovištím. Předtím dochází většinou k porodu mláďat, což je výhodné pro samice z hlediska možnosti nalézt potravu. Někdy však porod probíhá až poblíž zimoviště, což je zřejmě výhodné u populací s drsnějším klimatem, protože se tímto způsobem zvyšuje pro mláďata možnost najít vhodný zimní úkryt. Do zimoviště se ukrývají obě pohlaví ve stejnou dobu, jakmile nejvyšší denní teploty klesají pod 8 – 10 °C a teploty povrchu půdy pod 10 °C. U nás

končí aktivita zmijí podle počasí a nadmořské výšky koncem září až počátkem listopadu (Baruš, Oliva et al. 1992).

Jako zimoviště slouží skalní rozsedliny, mezery v kamenných zdech, nory savců, prostory pod kořeny stromů, hromady slámy, sklepení samot atd. Nezřídka zimují zmije společně s dalšími druhy hadů, se slepýši, ještěrkami, ropuchami, dkokany a čolky a dokonce vyjimečně i s netopýry. Počet společně zimujících jedinců bývá vyšší na severu areálu, odkud jsou známa zimní seskupení až 800 jedinců (Viitanen 1967, Hromádka et Voženílek 1976, Moravec 1986).

Rozmnožování

Počátek doby páření je zřetelně ohraničen synchronizovaným svlékáním samců, které proběhne v několika dnech. Svlečení sami jsou pohybově velmi aktivní (za den mohou urazit i více než 1 km) a intenzivně pátrají po samicích. Podaří-li se mu ji najít, zahájí námluvy, při nichž se uplatňuje zejména pachová a dotyková komunikace (Andrén 1982 a).

Samec při setkání se samicí zprvu pocukává tělem, pototřásá ocasem, ohledává samici jazykem, orientuje se po jejím těle, vylézá jí na hřbet a tiskne se na ni hlavou a tělem, jehož přední částí chvílemi vlní, obtáčí svůj ocas kolem ocasu samice ve snaze znehybnit ji a dosáhnout vzájemného přiblížení kloakálních otvorů. Samici se často podaří uniknout a samec ji pak pronásleduje ve snaze udržet tělesný kontakt a námluvy se opět opakují, pokud nedojde k penetraci jednoho hemipenisu. Kopulace trvá 1 – 4 hodiny a tělesný kontakt je narozdíl od námluv omezen pouze na pevné spojení hemipenise, opatřeným dlouhými záchytnými rohovitými trny. Samice často v průběhu kopulace zalézá do hustšího porostu, kam za sebou částečně zatáhne i samce, čímž se snižuje možnost napadení kopulujícího páru nepřítelem (Andrén 1986).

Vlastní páření je na rozdíl od užovek rodu *Natrix* záležitostí jen jednoho samce a jedné samice. Jiní samci, kteří rovněž projevují zájem o tutéž samici, jsou většinou zahrnati. Boje mezi samci probíhají jen na místech s výskytem většího počtu jedinců, což je v současné době spíše raritou než pravidlem. Tyto boje spočívají jen v přetlačování a jakoby „zalehnutí“, soupeře, nikoliv v kousání. Pokud k němu přesto dojde, samci nikdy nepoužívají jedové zuby (Zwach 2009).

K oplození vajíček nedochází ihned po kopulaci. Sperma je ve vejcodech samice uchováno až do ovulace, k níž obvykle dochází koncem května a v červnu. Je podmíněna předchozím pářením a její termín poměrně málo závisí na vnějších vlivech (Naulleau et Bidaud 1981).

Zmije bývá označována za vejcoživorodou, ve skutečnosti se však jedná již o přechod k živorodosti, neboť během vývoje oplozených vajec dochází ke vzniku primitivní placenty typu *chorio-allantois*. Přestože je takto zprostředkována výměna živin, vody a metabolitů mezi matkou a zárodkem, je pravděpodobné že pro celý vývin embrya by byl dostatečný i pouze samotný obsah žloutku ve vejci (Bellairs 1971). Vlastní porod trvá od půl hodiny až po několik hodin, vyjíměčně s přestávkami i několik dní. Mláďata se rodí v průhledných blanitých obalech, které se často trhají již při průchodu kloakou. Bývá jich 3-24, obvykle 7-11, dosahují délky 120-250 mm, obvykle 150-180 mm a hmotnosti 3,0-7,7 g (Andrén et Nilson 1983, Schiemenz 1985).

Sexuální cyklus samců je jednoletý, samci se účastní rozmnožování každý rok (Nilson 1980). Rovněž samice se v některých populacích za příznivých podmínek mohou rozmnožovat každý rok, obvyklý je však cyklus dvouletý a za extrémních podmínek může být dokonce tříletý (Nilson 1981).

Zmije se dožívá věku 10 – 15 let, někteří jedinci se však zřejmě mohou žít i podstatně déle, až přes 20 let (Schiemenz 1978, 1983). Dle Zwacha (2009) se dožívá 15 až 20 let, ale i více.

2.3.3 Ochrana obojživelníků a plazů:

Devastace krajiny a přírodních zdrojů našeho území, umocněná v posledních desetiletích, vedla kromě jiného ke snížení biologické rozmanitosti a početnosti populací původních druhů, např. intenzifikace zemědělství způsobila katastrofální úbytek dříve běžných druhů koroptve polní a chřástala polního. V České republice je současné době (podle materiálu MŽP z roku 1998) ohroženého zhruba 35 % druhů savců, 57 % druhů u nás hnízdicích ptáků, 100% druhů plazů, 95% druhů obojživelníků, 28% druhů ryb a 16% druhů vyšších rostlin. Společným působením mnoha negativních vlivů lidské činnosti došlo k takovému poškození ekosystémů, že na našem území vymizela celá řada druhů, např. po přehrazení toků vymizeli losos obecný a jeseter velký.

Pro ochranu biologické diverzity krajiny je důležité zajistit účinnou ochranu rostlinných a živočišných druhů, včetně jejich přirozených stanovišť. Ochrana všech druhů organismů vyplývá ze zákona O ochraně přírody a krajiny 114/ 1992 Sb. vycházejí vyhlášky 395/1992Sb. a 175/ 2006 Sb. Tyto vyhlášky definují obojživelníky a plazy jako ohrožené, silně ohrožené a kriticky ohrožené. Kromě těchto zákonných úprav jsou rovněž akceptovány podmínky mezinárodních úmluv a směrnic Rady Evropy, ke kterým Česká republika přistoupila (Bonnská, Washingtonská, Ramsarská a Bernská úmluva, směrnice o ptácích a stanovištích) (Primack, Kindlmann, Jersáková 2001).

Druhy ohrožené:

ropucha obecná *Bufo bufo*

užovka obojková *Natrix natrix*

Druhy silně ohrožené:

ropucha zelená *Bufo viridis* / *Pseudepidalea viridis* /

blatnice skvrnitá *Pelobates fuscus*

kuňka obecná *Bombina bombina*

kuňka žlutobřichá *Bombina variegata*

rosnička zelená *Hyla arborea*

skokan štíhlý *Rana dalmatina*

skokan zelený *Rana esculenta* / *Pelophylax esculentus* /

skokan krátkonohý *Rana lessonae* / *Pelophylax lessonae* /

mlok skvrnitý *Salamandra salamandra*

čolek velký *Triturus cristatus*

čolek obecný *Triturus vulgaris* / *Lissotriton vulgaris* /

čolek horský *Triturus alpestris* / *Mesotriton alpestris* /

ještěrka obecná *Lacerta agilis*

ještěrka živorodá *Lacerta vivipara* / *Zootoca vivipara* /

slepýš křehký *Anguis fragilis*

užovka hladká *Coronella austriaca*

Druhy kriticky ohrožené:

ropucha krátkonohá *Bufo calamita* / *Epidalea calamita* /

skokan ostronosý *Rana arvalis*

skokan skřehotavý *Rana ridibunda* / *Pelophylax ridibundus* /

čolek hranatý *Triturus helveticus* / *Lissotriton helveticus* /

čolek karpatský *Triturus montandoni* / *Lissotriton montandoni* /

čolek dravý *Triturus carnifex*

čolek dunajský *Triturus dobrogicus*

ještěrka zední *Podarcis muralis*

ještěrka zelená *Lacerta viridis*

užovka podplamatá *Natrix tessellata*

užovka stromavá *Elaphe longissima* / *Zamenis longissimus* /

zmije obecná *Vipera berus*

želva bahenní *Emis orbicularis*

2.3.4 Obojživelníci celosvětově ohrožení:

Zwach (2009) uvádí, že v průběhu osmdesátých a devadesátých let se vlivem epidemie nemoci obojživelníků – chytridiomykózy téměř dvě třetiny známých druhů žab (a nejen nich) dostalo na pokraj vyhynutí (Hernová 2007). Od roku 1980 pravděpodobně úplně vymřelo 122 z přibližně 5 700 známých druhů obojživelníků. Přitom silnější úbytek obojživelníků by mohl mít rozsáhlé negativní důsledky pro veškerý život na planetě (včetně člověka).

Toto smrtelné nebezpečí hrozí i našim obojživelníkům, neboť onemocnění bylo zaznamenáno i v sousedním Německu (Rehák 2007).

3.Cíl a hypotézy

- na základě shromážděných dostupných podkladů a vlastního terénního šetření popsat typy a frekvenci biotopů výskytu obojživelníků a plazů v oblasti Svatototmášské pahorkatiny.

- zpracovat literární rešerši o dosavadních výskytech obojživelníků a plazů v oblasti pravého břehu Lipenské přehradní nádrže.

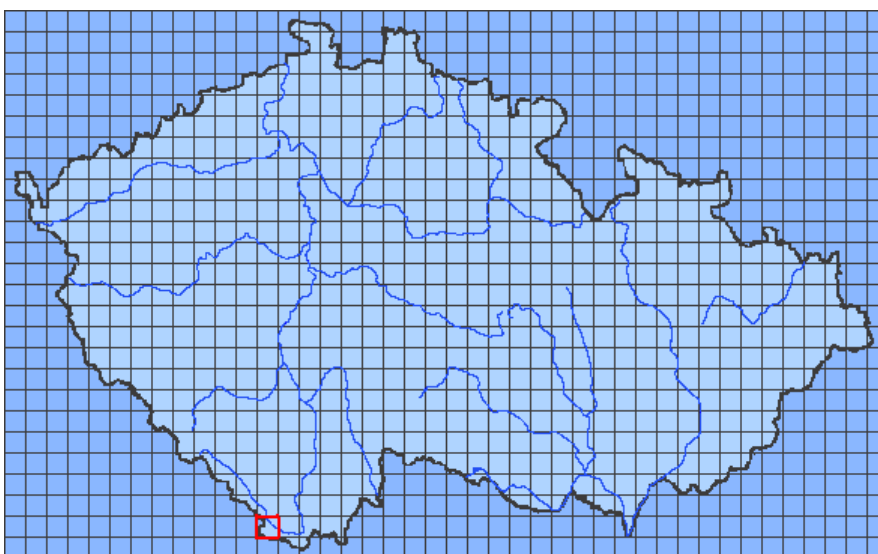
- vlastní pravidelná terénní šetření a monitoring obojživelníků a plazů dle standardní metodiky pro síťové mapování a také popis biotopů v terénu.

-teplotní data v této oblasti za poslední roky z nejbližší meteorologické stanice. Toto srovnání by mohlo naznačit, zda globální změny klimatu mají vliv na výskyt jednotlivých druhů obojživelníků a plazů.

Hlavní hypotézou práce bylo potvrdit bohatou biodiverzitu této příhraniční oblasti, která díky čtyřicetiletému uzavření nebyla zasažena hospodářskou činností a turismem.

V současné době je vliv turismu okolo Lipenské nádrže značný. I přesto, že pravý břeh spadá do CHKO a severněji pod NP ŠUMAVA, je nutno upozorňovat na to, jak významné druhy živočichů a rostlin se zde vyskytují, a co by přeměna či zánik jejich biotopů mohla způsobit.

teplotní data v této oblasti za poslední roky z nejbližší meteorologické stanice. Toto srovnání by mohlo naznačit, zda globální změny klimatu mají vliv na výskyt jednotlivých druhů obojživelníků a plazů.



Obr. č. 24 síťová mapa používaná k mapování rostlin i živočichů

4. Charakteristika studovaného území

Charakteristika studované území byla vyhodnocena ze tří hledisek. Jedním z hlavních částí do které studované území spadá je CHKO Šumava. Šumavský bioregion je ve sledované lokalitě významně ovlivňován vodní nádrží Lipno, která začala na tuto oblast Šumavy před 50 lety kdy byla trvale napuštěna. Poslední charakteristika byla popisuje konkrétní sledované území o rozloze cca 130 km².

4.1 Šumavský bioregion

Vytyčená oblast sledování se nachází v Šumavském bioregionu.

Význam Šumavy, jak v regionálním tak i širším měřítku, zejména z hlediska hydrologického a klimatologického, byl znám odedávna (Boháč 2003).

Například Antonín Fleischer (1875), který se zabýval kůrovcovou kalamitou na Šumavě v letech 1873-1874, přímo píše: „Zachování Šumavy nejen pro blaho obcí Šumavských, nýbrž i celých Čech a vůkolních zemí závisí – poněvadž Šumava hlavní naší nádržkou vody jest a tudíž na klimatické poměry velký vliv má“.

Poloha a základní údaje

Bioregion leží na jihozápadě jižních Čech, na hranici s Bavorským a Horním Rakouskem a zabírá geomorfologický celek Šumava i přiléhající okraje celku Šumavské podhůří. Bioregion je tvořen rozsáhlou hornatinou na krystalických břidlicích, žulách a syenodioritech (Culek et al.1996). Má převážně horské biocenózy, zachovalé ve velkých plochách, zastoupen je 5. jedlovo-bukový až 7. smrkový vegetační stupeň. Potenciální vegetaci tvoří květnaté bučiny, ve vyšších polohách acidofilní horské bučiny (Neuhäusel 1985).

Hercynský ráz bioty je výrazně ovlivněn alpskými druhy. Vyskytuje se zde řada exklávních a reliktních prvků, zejména na rašeliništích a v karech. Biota středních poloh vystupuje v bioregionu neobvykle vysoko.

Cenné jsou zachovalé horské smrčiny, rašeliniště, fragmenty subalpínských společenstev a smrkovobukové lesy s javorem. Nacházejí se zde nejzachovalejší živočišná společenstva hercynských pohoří. Orná půda téměř chybí, hojné jsou rašelinné louky. (Culek et al. 1996)

Podnebí

Dle Quitta (1971) pouze nejteplejší část Vltavické brázdy leží v mírně teplé oblasti MT 3, zbývající části leží v chladných oblastech CH 7 a CH 6.

Podnebí je ve větších výškách výrazně chladné, avšak velké rozdíly jsou v úhrnu srážek mezi návětrnou severozápadní částí a jihovýchodní částí, která leží ve srážkovém stínu (Culek et al. 1996). Jihovýchodní část Šumavy je navíc pod silným vlivem Johnů za Alpami a je tak klimaticky daleko příznivější. Pro obohacení biodiverzity jsou významné některé biotopy se specifickým mikroklimatem, zejména sutě (Růžička 1996) a rašeliniště (Kůrka 1996), ale i člověkem vytvořené objekty (štolky, bunkry, apod.) (Dvořák 1998).

Velkou úlohu hraje utváření reliéfu, četné jsou teplotní inverze v kotlinách a úvalovitých údolích, v současné době hraje roli rozlehlá hladina Lipenské nádrže (Culek et al. 1996).

Znečištění ovzduší v posledních desetiletích výrazně přispělo k ohrožení biodiverzity. Jedná se zejména o negativní vliv znečištění na lesní ekosystémy, způsobující jejich oslabení (Zatloukal 1998).

Půdy

V bioregionu zcela převažují kambizemní podzoly, které pouze místy v polohách pod 850 m n. m. přecházejí do bystrických kambizemí. Ve výškách nad 1250 m jsou vyvinuty typické podzoly, na skalních výchozech a v ledovcových karech kamenité rankery a litozemě.

V plochých sníženinách, na dnech úvalovitých údolí i na plošinách jsou vyvinuty neobyčejně rozsáhlé plochy organozemních glejů, přecházejících v údolních polohách do organozemí typu středně úživných slatin a rašelin, na pláních do velmi chudých organozemí typu vrchovištních rašelin (Culek a kol. 1996)

Biota

Boháč (2003) uvádí: „Stav průzkumu hlavních skupin organismů ukazuje na jeho nedostatečnost“. Přitom bohatost biodiverzity potvrzuje zejména srovnání počtu druhů známých ze Šumavy z celkovým počtem druhů známých v ČR (Boháč 2003).

Tak např. u mechů zjistil Kučera (1996) výskyt 465 druhů, což představuje 55% druhů známých v ČR. Barták zjistil na Šumavě 58 druhů much čeledi

Chloropidae, přičemž tato většinou teplomilná skupina je na Pálavě reprezentována 90 druhy. Na Šumavě byly zjištěny nové druhy nebo poddruhy pro vědu (např. houby, pavouci, brouci, motýli). Řada zjištěných druhů má omezený výskyt (zejména druhy s borealpinním a boreomontánním rozšířením).

4.2 Charakteristika území vodní nádrže Lipno

Lipenská vodní nádrž leží v jihozápadní části Šumavy. Jako to oblast poměrně málo dotčená činností člověka a poskytuje na mnoha místech vhodné podmínky pro zachování vzácného rostlinstva a zvířeny. Lipenská nádrž, trvale napuštěná na jaře 1959, zaujímá délku okolo 40 km, největší šířka přesahuje 10 km. Její průměrná hloubka měří 6,5 m a nejvyšší úroveň hladiny nádrže je 726 m n.m. Zarůstající větší zálivy Lipenské nádrže upomínají svým charakterem na jihočeské rybníky.

Podnebí je poměrně chladné a vlhké, což je dáno nadmořskou výškou, geografickou polohou, rostlinným krytem a dalšími činiteli. Průměrná roční teplota je +5 °C, počet dní bez vegetace, t.j. o teplotě nižší než 0,0 °C, 120 - 140 do roka. Dny teploty letní, t.j. s průměrnou teplotou vyšší než 15 °C se v této oblasti vyskytují vzácně. Jejich vyšší počet v posledních letech může souviset s vybudováním nádrže o značné ploše hladiny (46,5 km²). Vodní srážky jsou poměrně vysoké (ČSAZV 1960).

Lipenská nádrž shromažďuje vodu z povodí o celkové ploše asi 950 km². Hlavními přítoky nádrže jsou z pravého břehu Medvědí potok, Pestřice, Nivský potok a Ježová, z levého břehu Olšina, Lukavický potok a Černý potok. Voda Lipenské nádrže je čistá (I.- II. stupeň čistoty), měkká, mírně kyselé reakce, zbarvená žlutavě až světle hnědě huminovými látkami ze zatopené rašeliny. Průměrná roční teplota vody v nádrži u hladiny je 9,9 °C a přitékající voda Vltavy má průměrnou roční teplotu 8,2 °C. Nádrž zamrzá obvykle od prosince do března (Dostál 1957, 1960).

Vegetační kryt tvoří rozsáhlé jehličnaté, hlavně smrkové lesy s menšími smíšenými porosty, v nichž převládají buky, dále rašeliniště, vlhké louky a pastviny, místy polní kultury. Z hlediska fytogeografického patří tato oblast do šumavského horského obvodu hercynské květeny s převládajícími lesními fytoocenami a s významným vlivem alpských a západoevropských prvků (Dostál 1960). Podobná je

i zoogeografická charakteristika tohoto území. Ve složení fauny převládají druhy hercynské oblasti. Charakteristický je výskyt alpských druhů (Mařan 1956).

V nižších polohách se objevují prvky fauny zóny listnatých lesů (kupř. značná část hmyzích druhů).

Minář (1991) prováděl výzkum oblasti z důvodu výskytu klíštěte obecného. Dlouhodobým parazitologickým výzkumem byl zjištěn výskyt živočišných druhů, které jsou ukazateli teplomilnějšího společenstva, než odpovídá nadmořské výšce a současně i druhů horských. Z rekonstrukce rostlinných společenstev vyplývá, že původním společenstvem je acidofilní doubrava, prolínající se s výše položenými bučinami. Teplé listnaté lesy se nejvíce rozvíjely v období – Atlantiku v 6. – 2. tisíciletí př.n. l., kdy bylo podnebí teplejší než dnes. S počátkem zemědělství během atlantiku nastaly změny v původních přírodních společenstvech, která se silně měnila a do současné doby se zachovala jen místy a mozaikovitě (Minář 1991).

Okolí Lipenské vodní nádrže je dosti řídko osídleno. Určitým problémem se v poslední době stává živelný růst rekreačních chat a táborů bez ohledu na celkový ráz a vzhled krajiny a devastace celých úseků pobřeží nešetrným tábořením.

Charakteristickým rostlinným společenstvem oblasti Lipenské nádrže jsou rašeliniště, z nichž nejrozsáhlejší tvoří souvislý pruh na pravém břehu nádrže v oblasti zálivů Pestřice a Borkové. Tato rašeliniště představují původní rostlinná společenstva s vzácnou rašelinnou vegetací – suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*), klikva žoravina (*Oxycoccus quadripetalus*), vlochyně (*Vaccinium uliginosum*), rosnatka okrouhlolistá (*Drosera rotundifolia*) a tučnice obecná (*Pinguicula vulgarit*) aj. borovice blatka (*Pinus mugo*) tvoří v oblasti Pestřice souvislé porosty, místy se vyskytuje bříza zakrslá (*Betula nana*).

Minář (1960) píše o prvních letech po napuštění nádrže se ze souvislých zaplavených rašelinišť uvolňovaly kusy rašeliny a tvořily plovoucí ostrovy. Z vzácnějších rostlin hořec hořepník (*Gentiana pneumonate*), náprstník velkokvětý (*Digitalis grandiflora*), rostoucí na stráních a horských lukách.

Přirozený ráz sledované oblasti poskytuje vhodné životní podmínky četným živočichům, včetně některých vzácných druhů obratlovců i bezobratlých. Z větších savců se v okolí nádrže hojně vyskytují srnci (*Capreolus capreolus*), méně často divoká prasata (*Sus strofa*) a vzácně, zvláště v okolí horní části vzdutí i jeleni (*Servus elaphus*). Pozoruhodný je hojnější výskyt vydry (*Lutra lutra*) v některých úsecích pravého břehu nádrže, kde v pobřežním pásmu zálivů s přítoky nachází tato

naše chráněná vodní šelma vhodné prostředí (Anděra et Červený 1994), (Minář 1965).

V zálivech nádrže byl zvláště v posledních letech pozorován bohatší výskyt avifauny – např: kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), lyska černá (*Fulica atra*), volavka popelavá (*Ardea cinerea*), čáp bílý (*Ciconia ciconia*), racek chetavý (*Larus ridibundus*), roháč velký (*Podiceps cristatus*), polák velký (*Aythya ferina*), čírka modrá (*Anas querquedula*) a další (Minář 1970).

Z našich druhů plazů se ve sledované oblasti vyskytují zmije obecná (*Vipera berus*), užovka obecná (*Natrix natrix*) – u vody, místy též užovka hladká (*Coronela austriaca*), ještěrky – obecná a živorodá (*Larecta agilis* a *L. vivipera*) a slepýš křehký (*Agnus fragilis*). Obojživelníci jsou zastoupeni několika druhy : čolek horský (*Triturus alpestris*), vzácněji čolci obecný a velký (*T. vulgaris*, *T. cristatus*), z žab běžné ropuchy – obecná a zelená (*Bufo bufo*, *B. viridis*), skokan hnědý (*Rana temporaria*), vzácně skokan zelený (*R. esculenta*). Tito obojživelníci se vyskytují v pobřežních biotopech nádrže a v drobných tůňkách a na vlhkých lukách v jejím okolí (Minář 1965).

Značně bohatá je fauna ryb této oblasti. Lipenská nádrž je pro svou malou hloubku a příznivé potravní podmínky neobyčejně vhodná k chovu ryb. Složení rybí obsádky nádrže je nyní ovlivňováno vysazováním a odlovem hospodářských druhů. Vostradovský a Novák (1959) uvádějí 31 druhů ryb a kruhoustých v oblasti nádrže. V čistých pravobřežních přítocích se pravděpodobně uchovaly perlorodky (*Margiritana margiritana*), jejichž lastury autor našel v Menší Vltavici ústící do Vltavy v úseku pod nádrží (Minář 1970).

V oblasti jihovýchodní Šumavy byly též zjištěny některé rašelinné a severské druhy hmyzu (*Mochlonyx martinii* Edw. (Diptera), (*Hesperocorixa castanea* Thomas.) (Hemiptera), *Sympetrum anadae* Sulz. (Odonata) (Minář 1962).

Přesto, že značná část tohoto území, zvláště na pravém břehu nádrže, zachovávají si původní ráz, leží stranou turistického ruchu, a není narušována činností člověka, je třeba již nyní uvažovat o účinné ochraně jejího přirozeného bohatství (Minář 1970).

4.2.1 Druhy teplých doubrav i typicky horské druhy

Dlouholetým parazitologickým a entomologickým výzkumem této oblasti . Byl zjištěn výskyt živočišných druhů, které jsou ukazateli uvedeného teplomilnějšího společenstva, než odpovídá nadmořské výšce, a současně druhů horských (Minář 1991).

Minář (1970) uvádí některé zástupce teplomilných lesostepních druhů, které ve sledované oblasti pravobřeží Lipna zaznamenal.

Z druhů teplých doubrav jsou to kupř. plšík lískový (*Muscardinus avellanarius*), **užovka hladká** (*Coronella austriaca*), **ropucha zelená** (*Bufo viridis*), hlemýžď zahradní (*Helix pomatia*), ploštice kněžice páskovaná (*Graphosoma lineatum*), střevlík kožitý (*Carabus coriaceus*), pestrokrovečník včelí (*Trichodes apiarius*), krasec lípový (*Lampra rutilans*), krasec třezalkový (*Agrillus hyperici*), roháček střevlíkovitý (*Systemocerus caraboides*), mandelinka (*Chrysomella goettingensis*), vosy francouzská (*Polistes gallica*), žluťásek barvoměnný (*Colias myrmidone*), okáč voňavkový (*Hipparchia circe*), komáři (*Anopheles plumbeus*, *Culex hortensis*) aj.

Na stejném území byly též zjištěn výskyt typicky horských druhů živočichů. Minář (1975) uvádí tyto:

Typické horské druhy – **ještěrka živorodá** (*Lacerta vivipara*), **čolek horský** (*Mesotriton alpestris*), rak kamenáč (*Astacus torrentium*), vážka (*Sympetrum adanae*), vodní ploštice (*Hesperocorixa castanea*), střevlík rašelinný (*Carabus germania*), komáři (*Culiseta glaphyroptera*, *Aedes pullatus*, *Mochlonyx martini*) aj.

O mimořádné zachovalosti přírodních společenstev této oblasti svědčí kromě výše uvedených druhů i další zde zjištěné velmi citlivé druhy nebo druhy se složitým životním koloběhem , vázané na jiné druhy a proto též velmi citlivé na změny prostředí Mihule potoční (*Lampertra planeri*), perlorodka říční (*Margarita margaritifera*), majka fialová (*Meloe vialacea*), věřičník podivný (*Metoecusparadoxus*), slepý cizopasný brouk (*Leptinus testaceus*), chránění motýli bělopásek topolový (*Limenitis populi*), otakárek feniklový (*Papilio machaon*) a mnohé další druhy též velmi citlivé na změny životního prostředí (Minář 1991).

4.3 Monitorovaný čtverec č. 7350 síťové mapy

Studovaná oblast se nachází v podhorské oblasti Šumavy na pravobřeží Lipenské nádrže v okrese Český Krumlov. Oblast o rozloze zhruba 130 km² se táhne od státní hranice s Rakouskem, na českém území Medvědí údolím na západě, po obce Přední Výtoň a Frymburk na východě. Na severu je oblast ohraničena plochou přehrady a Lojzovými pasekami, na jihu překračuje rakouskou hranici po obec Haslach an der Mühl. Jedná se o východní cíp Chráněné krajinné oblasti Šumava s nadmořskou výškou 673 (Hörleinsödt) – 1035 m n.m., je to klimaticky mírně chladná oblast s častým přívalem dešťů.

Vepřek (1996) uvádí „Na severu podél přehrady tvoří lesní komplex převážně druhotné smrčiny, na jihu v bývalém pohraničním pásmu se táhne pruh zemědělské půdy, který byl posledních 40 let neobydlen a nebyl nijak významně obděláván“. Většinou jsou zde louky sloužící místním obyvatelům jako zdroj sena, velká část se však neobhospodařuje vůbec. Významným znakem zdejší oblasti jsou časté podmáčené louky porostlé vrbou (*Salix sp.*) a krušinou olšovou (*Fragula alnus*).

V lesním komplexu jednoznačně dominuje smrk (*Picea abies*), občasné jsou výskyty míst s bukem (*Fagus sylvatica*), mladou borovicí (*Pinus silvestris*), školky s malými jedlemi (*Abies alba*) a další dřeviny. Keřový porost až na okrajové lesy je vytvořen slabě, louky ovšem zarůstají náletovými dřevinami jako je bříza pýřitá (*Betula pubescens*), krušina olšová (*Fragula alnus*) a jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), stále dominuje i v keřovém patře smrk, ať už přirozenou nebo umělou obnovou (Anděra et Červený 1994).

Bylinné patro na pasekách tvoří z největší části trávy rodu *Calamagrostis*, v lesích a na okrajích lesů rostou lochy borůvčí (*Vaccinium sp.*) a maliníku (*Rubus ideaus*).

Následkem nuceného vylidnění pohraničí na konci 50. let, zůstala v této oblasti pouze jedna obec Přední Výtoň, lidnatost zde nepřevyšuje 3 obyvatele na km². Dříve byla tato oblast přísně střežena, neboť patřila k pohraniční ochranné zóně. Po roce 1989 se tato oblast stává více navštěvovanou turisty a rozvíjí se zde i soukromé podnikání v zemědělství. Na druhé straně hranic v Rakousku má krajina zcela kulturní ráz. (Rezler 2001)

Ze zvířat se v této oblasti vyskytuje ve velké hustotě srnec obecný (*Capreolus capreolus*), každý rok se zvyšuje početnost jelena evropského (*Cervus elaphus*), velmi často se zde dají potkat stáda prasete divokého (*Sus scrofa*) a ještě nedávno tu byl vidět i muflon (*Ovis musimon*). Do této oblasti se podařilo zhruba před deseti lety reintrodukovat rysa ostrovida (*Lynx lynx*) (Anděra et Červený 1994), jemuž je přičítáno právě vymizení muflona z této oblasti (Homolka 1998).

5. Metody

Pozorování a monitoring byl zaměřen na dvě skupiny: obojživelníci a plazi.

Po vyznačení čtverce na mapě o velikosti 11,2 X 12 km byly pravidelně od konce března obcházeny všechny vodní lokality, periodické tůně či zamokřená území ve vyznačené oblasti. Průzkum a monitoring byl prováděn každých 7 dní-pravidelně o víkendech, dle metodiky síťového mapování podle Buchara (1982). Tato síť vymezuje sférické lichoběžníky zvané pole síťového mapování, běžně označované jako čtverce nebo kvadráty. Každé pole má rozměr 10 minut zeměpisné délky a 6 minut zeměpisné šířky (Buchar 1982).

Vytyčený kvadrát - pole má číslo 7350 síťové mapy .

Po konzultaci s RNDr. Ševčíkem jsem se zaměřil druhy obojživelníků a plazů, které by se v daném území s nadmořskou výškou cca 600 – 1 035 m n. m. měly vyskytovat.

Výskyt, jak dospělých jedinců, tak i jejich vývojových stádií, byl pravidelně zapisován. K tomu byl samozřejmě zaznamenáván i přibližný počet daného druhu na určité lokalitě. Některé druhy lze i určit dle jejich charakteristického "kvákání" (u žab např. rosnička zelená.)

Monitoring byl započat koncem měsíce března 2009 (29.3.09) z důvodu ukončování zimní hybernace obojživelníků a plazů. Probíhal do konce měsíce září 2009 (30.9.09), kdy dochází k omezenému výskytu teplých dnů a postupnému zastavení pohybové aktivity u obojživelníků i plazů. Celkem bylo provedeno 27 pozorování.

Kromě osobního průzkumu jsem využíval i informací místního revírníka Bc. Jana Zdechovana a Thomase Entglendera, kartografa, biologa a ekologa z Horního Rakouska, se kterým jsem již delší dobu v kontaktu.

Počátkem jara bylo pozorování zaměřeno spíše na skupinu obojživelníků, vzhledem k tomu, že je to čas jejich tahů a migrace k původním stanovištím, kde se hodlají rozmnožit. Později, když už čas jarních tahů skončil, bylo věnováno více pozornosti skupině plazů. Často během monitoringu byly zaznamenány obě skupiny živočichů naráz.

Většina našich druhů, jak obojživelníků tak i plazů, se dá bez větších problémů určit. U obtížněji rozeznatelných druhů či jedinců nevykazujících typické zbarvení či další typické znaky svého druhu, byla použita odborná literatura a klíče jak

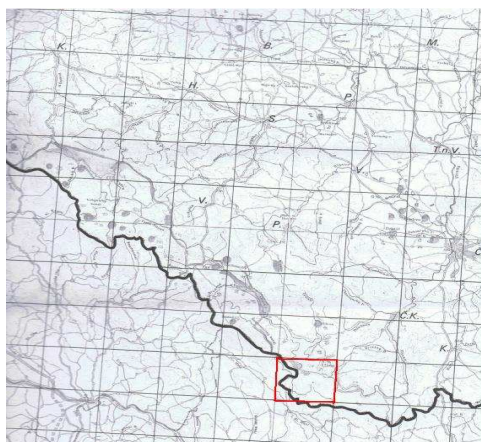
dospělých jedinců, tak i klíče k jednotlivým vývojovým stádiím. K lepšímu určení byl jedinec odchycen pomocí sítě s malými oky (3 mm), pulci byli odchytáváni do akvaristické sítě a pozorování ve skleněné nádobě (sklenice) s vodou. Toto pozorování pomáhalo k lepšímu určení druhu, zvláště u čolků. Plazi (ještěrky, užovky i jejich mláďata) byli po odchytu pozorováni v připravené plastové nádobě. Ještěrky byly odchytávány také pomocí akvaristické sítě.

K odchytu a manipulaci s těmito zvířaty bylo nutno vyžádat si výjimku k odchytu obojživelníků a plazů s předpokládaným výskytem od Správy CHKO Šumava.

Dle doporučení v literatuře (Vojar 2007) byla manipulace s obojživelníky vždy prováděna navlhčenými rukama, aby nedošlo k setření jejich ochranného slizu. Při určování zemních skokanů bylo opět dle doporučení v literatuře (Zwach 2009) nepoužíváno poměrování skokanů pomocí patního kloubu, jak se dříve doporučovalo. Dle RNDr. Zwacha tato metoda není citlivá a již pomalu přestává používat.

Většinu pozorovaných jedinců jsem nafotil digitálním fotoaparátem Panasonic Lumix DMC-LS75. Velkou část fotografií jsem použil do diplomové práce (jako důkaz monitoringu). K pohybu po kvadrátu byl využit automobil, horské kolo a především pěší chůze.

Zjištěné druhy a počty jsem pravidelně zapisoval a porovnával s Atlasem rozšíření obojživelníků v ČR od Moravce, vydáno v roce 1994 a Atlasem rozšíření plazů v ČR Mikátová a Vlašín (2001) a též s mapkami rozšíření obojživelníků a plazů v knize Obojživelníci a plazi (Zwach 2009).



Obr. č. 25 vyznačený kvadrát v síťové mapě ČR

5.1 Seznamy druhů s jistým a možným výskytem dle map rozšíření

(Moravec 1994), (Mikátová , Vlašín , Zasadil 2001), (Zwach 2009)

DRUHY S JISTÝM VÝSKYTEM – druhy, které byly dle atlasů rozšíření zaznamenány ve vytyčeném území –síťový čtverec č. 7350

Ropucha obecná

Skokan hnědý

Ještěrka živorodá

Slepýš křehký

Užovka obojková

Zmije obecná

DRUHY S MOŽNÝM VÝSKYTEM – druhy, které byly zaznamenány v okolních čtvercích sledovaného území.

Kuňka žlutobřichá

Kuňka obecná

Kříženci rodu kuňka

Rosnička obecná

Mlok skvrnitý

Čolek obecný

Čolek horský

Ještěrka obecná

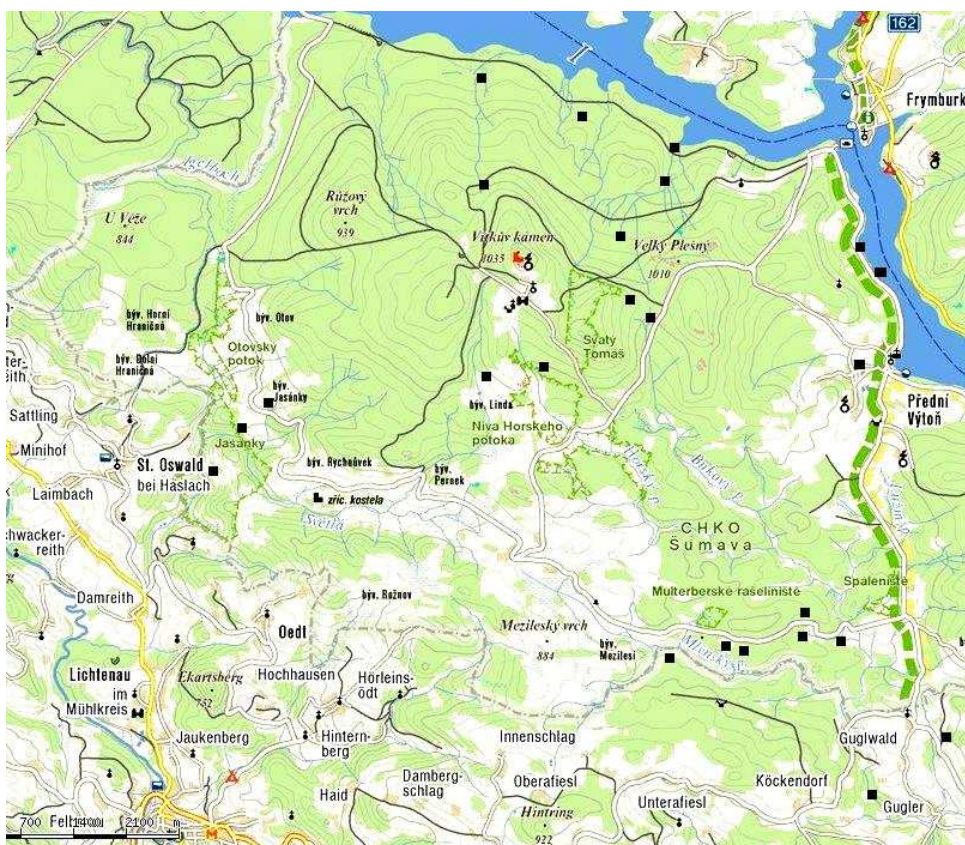
Užovka hladká

Jako další pomocný ukazatel možnosti výskytu některého druhu obojživelníka či plaza byl použit Atlas obojživelníků a plazů Horního Rakouska (Weissmair , Moser 2008), který rovněž obsahoval mapy rozšíření. Díky těmto mapám byl potvrzen výskyt některých druhů na obou stranách státní hranice.

6. Výsledky

Během terénního průzkumu v sezóně 2009 byly zaznamenány tyto výskyty:

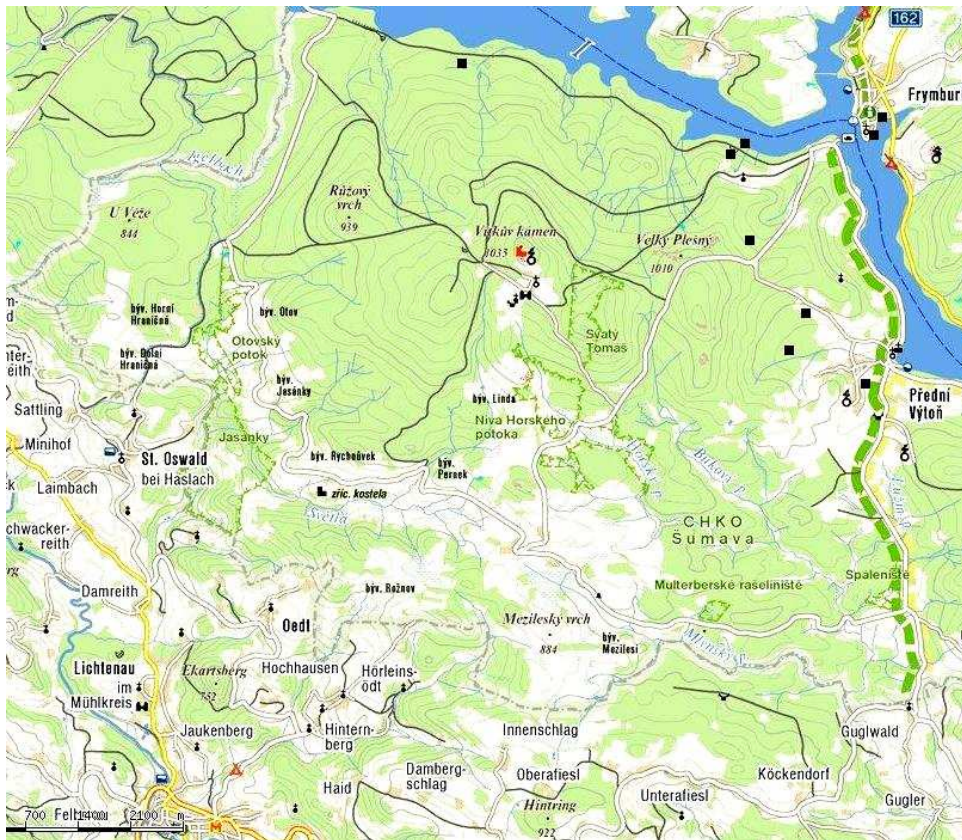
Skokan hnědý – 11 dospělých jedinců, 5 juvenilních jedinců a 39 snůšek vajíček (přičemž pokud bylo uvedeno „velké množství“ započítáno bylo minimálně 15 snůšek), pulci v různých vývojových stádiích byli započítáni pouze jako nález. Nebylo sčítáno množství.



■ skokan hnědý

Obr.č. 26 vyznačená místa výskytu skokana hnědého i jeho snůšek

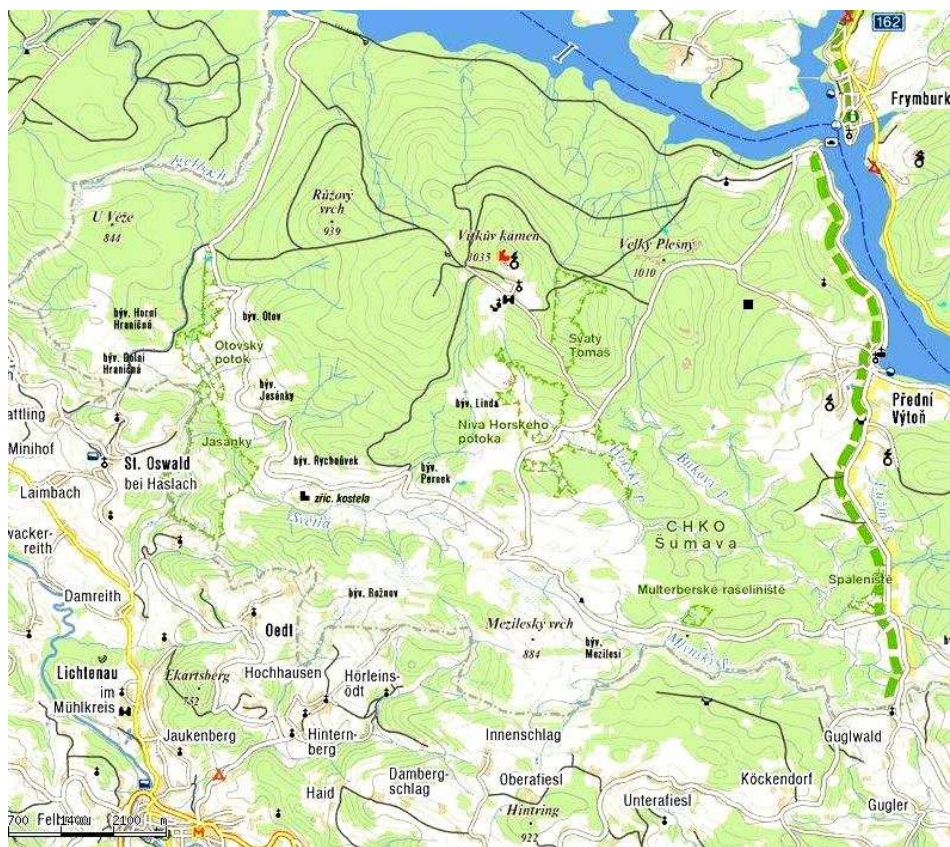
Ropucha obecná – 34 dospělých jedinců (přičemž pokud bylo uvedeno „velké množství“ započítáno bylo minimálně 15 ropuch obecných), žádný juvenil, 10 snůšek vajíček



■ ropucha obecná

Obr.č. 27 vyznačená místa výskytu ropuchy obecné a jejích snůšek

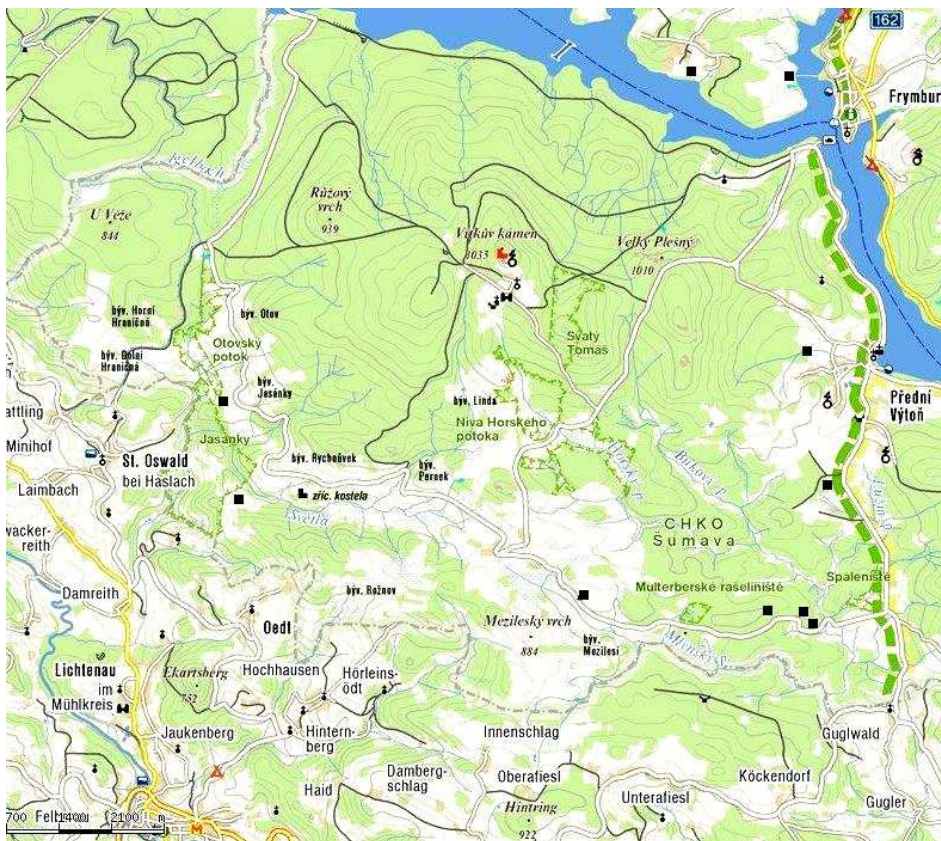
Čolek horský – 3 dospělí jedinci



■ čolek horský

Obr.č. 28 vyznačená místa nálezu čolka horského

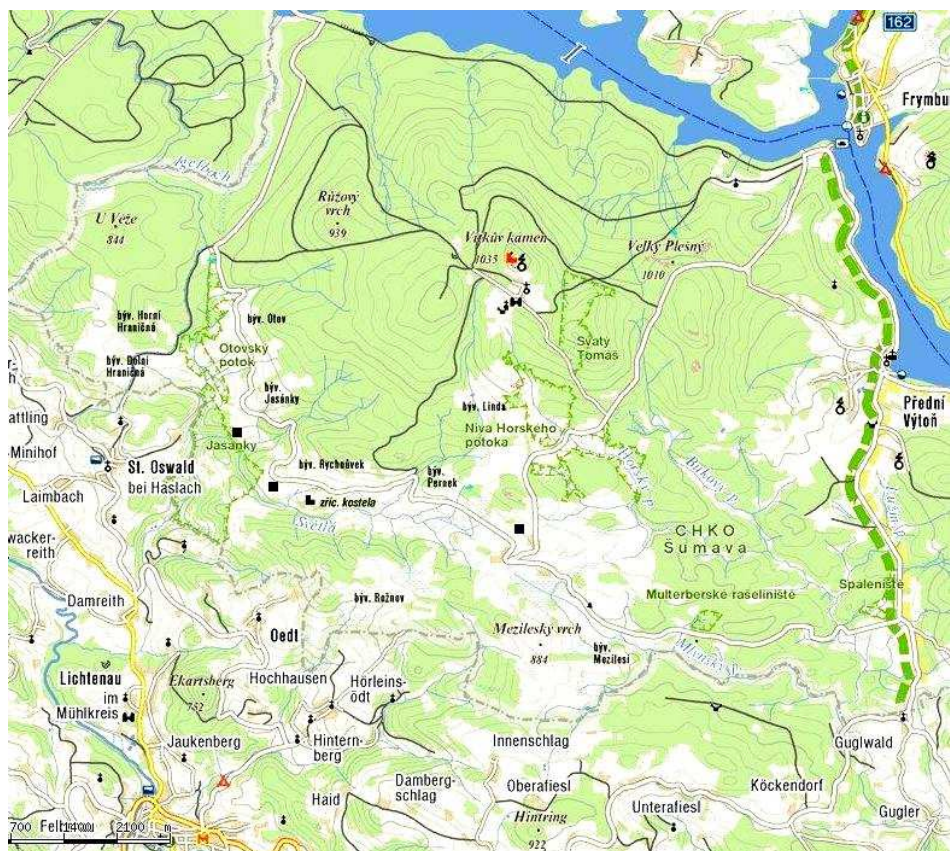
Ještěrka obecná – 15 dospělých jedinců, 1 juvenil, žádná vajíčka



■ ještěrka obecná

Obr.č. 29 vyznačená místa nálezů ještěrky obecné

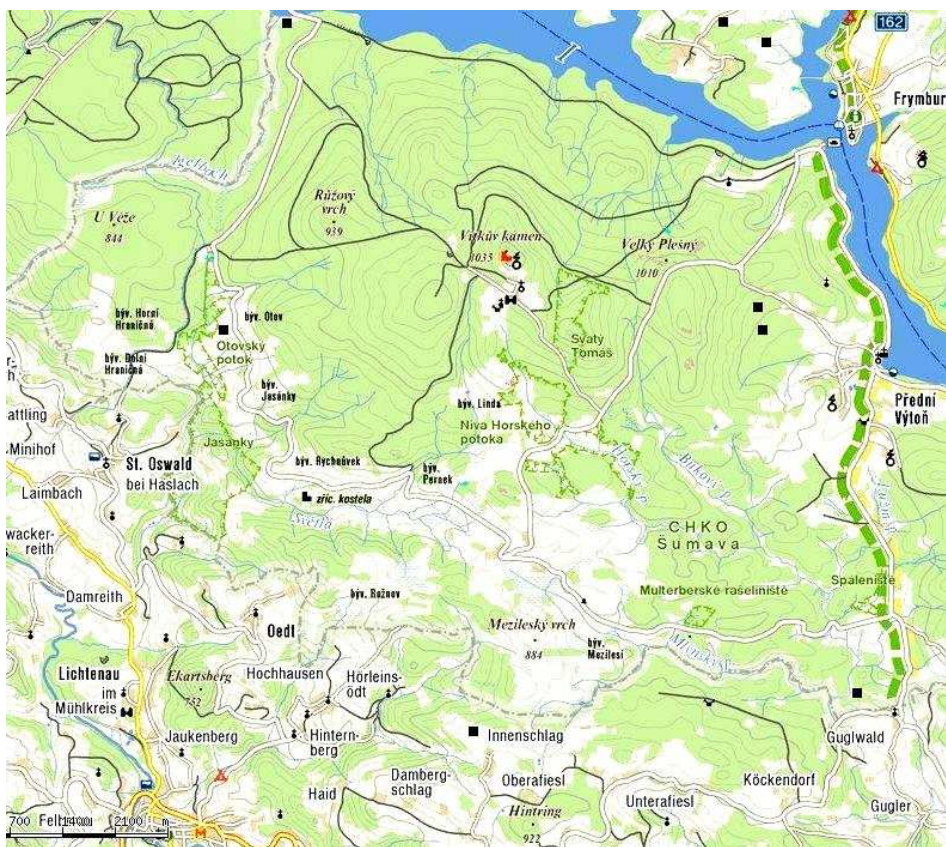
Ještěrka živorodá – 2 dospělí jedinci, jiný nález nepotvrzen



■ ještěrka živorodá

Obr.č. 30 vyznačená místa nálezu ještěrky živorodé

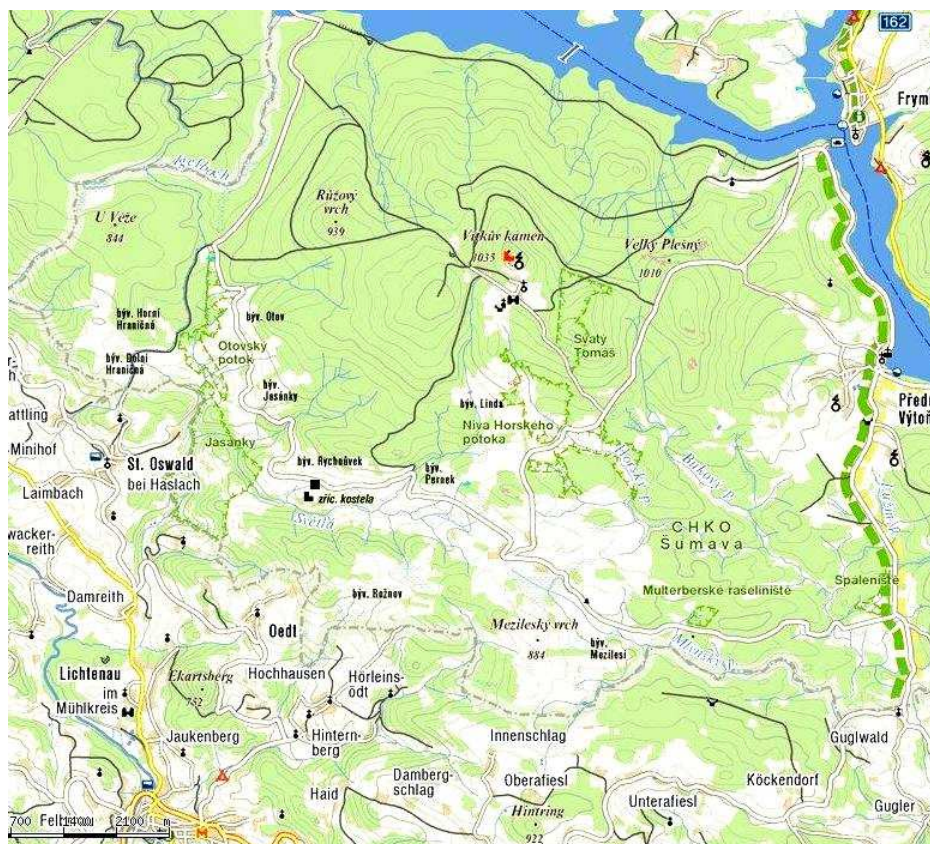
Užovka obojková – 3 dospělí jedinci, 12 juvenilních



■ užovka obojková

Obr.č. 31 vyznačená místa nálezu užovky obojkové

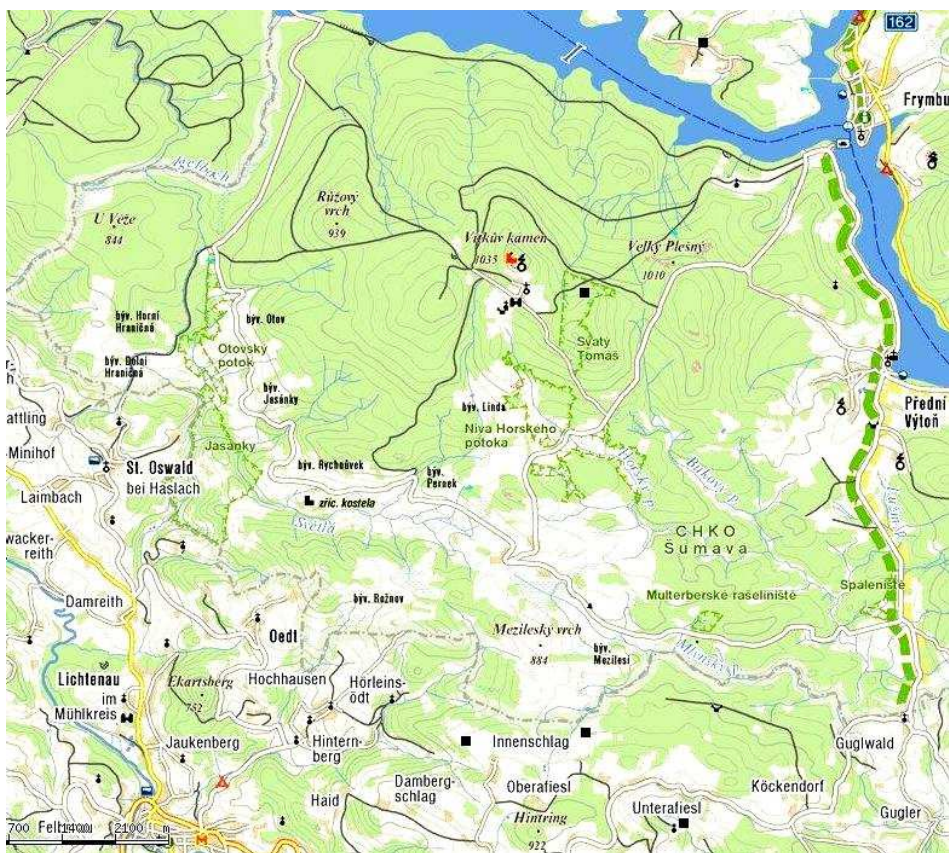
Užovka hladká – 1 nález dospělého jedince



■ užovka hladká

Obr.č. 32 vyznačená místa nálezu užovky hladké

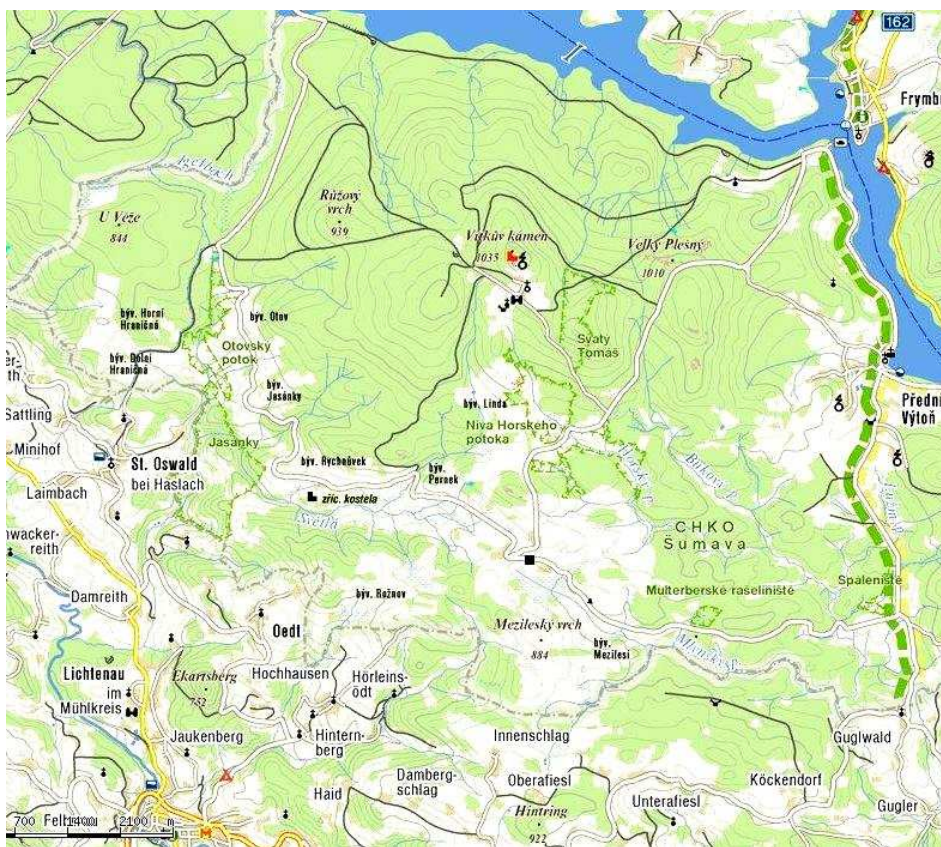
Slepýš křehký – 4 dospělí jedinci



■ slepýš křehký

Obr.č. 33 vyznačená místa nálezu slepýše křehkého

Zmije obecná – 1 dospělý jedinec



■ zmije obecná

Obr.č. 34 vyznačená místa nálezu zmije obecné

Celkem bylo tedy zaznamenáno 73 dospělých jedinců, z toho 25 plazů a 48 obojživelníků.

Dále 18 juvenilních jedinců, z toho 13 plazů a 5 obojživelníků.

A 49 snůšek vajíček u obojživelníků. U plazů nalezena jen prázdná vajíčka.

Do výskytu druhů nebyly započítáváni jedinci, juvenilové a vajíčka, které byly již zaznamenány v předchozím terénním průzkumu či na stejném místě daného biotopu.

Výskyt mloka skvrnitého nebyl potvrzen i přesto, že místní obyvatelé jej v tomto území každoročně zaznamenávají. Kuňka žlutobřichá či její kříženec (s kuňkou obecnou) nebyla též nalezena, ale její výskyt byl potvrzen manželi Šípyovými, kteří ji zaznamenali v červenci 2009 poblíž obce Přední Výtoň.

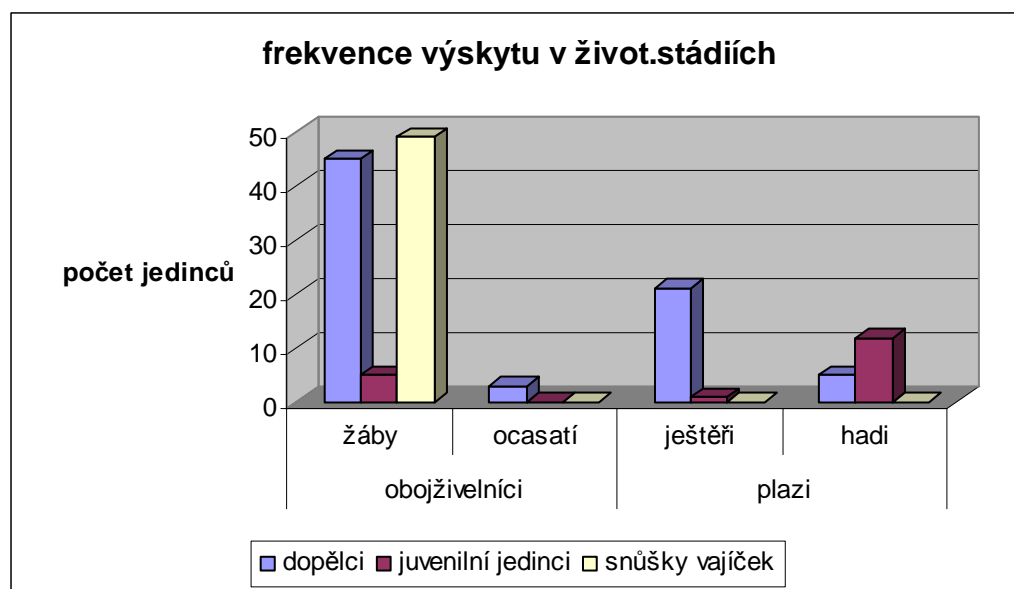
Jediným nalezeným zástupcem ocasatých obojživelníků byl pouze čolek horský, nikoli obecný, který se ale dle sdělení dvou spolupracovníků, revírníkem Bc. Zdechovanem a rakouským ekologem Mgr. Thomasem Entglenderem, vyskytuje.

T. Engleder mi ukázal fotografii na které zachytil mloka skvrnitého poblíž tzv. Jezuitské cesty, kde se zdržuje v mokřinách.

Sám však uvedl, že se mu každý rok nepodaří mloka skvrnitého spatřit. Jednak z důvodu jeho skrytého způsobu života (lze ho spatřit pouze při mírném dešti a za soumraku), ale také z důvodu nízké četnosti populace.

Byla snaha nalézt i rosničku zelenou, jejíž rozšíření (Moravec 1994, Zwach 2009) do sledované oblasti zasahuje.

Nejčastěji byla rosnička hledána na pobřežní vegetaci, nižších ovocných stromech či večer, kdy bylo pozorováno zda nebude zachycen její hlas (květen – červen), ale marně. Dle revírníka Bc. Zdechovana i ekologa Mgr. Entglendera byla pozorována, ale mimo právě monitorovaný kvadrát, spíše již v oblasti Čertovy Stěny a okolí Vyššího Brodu, ale před více než 8 lety.



graf č.1 Srovnání četnosti nálezů podle životních stádií odchycených jedinců

Na grafu č.1 je možno porovnat četnost nálezů obojživelníků a plazů dle jejich životních stádií.

U obojživelníků, konkrétněji žab byly nejpočetnějším nálezem snůšky vajíček. Druhou nejpočetnější fází, která byla zaznamenána byli dospělí jedinci. Z ocasatých obojživelníků byl potvrzen pouze výskyt 3 dospělých jedinců (samic) čolka horského.

Juvenilní jedinci u žab byli zaznamenán pouze 5 krát.

U podřádu ještěři byl nejčastěji zaznamenán výskyt dospělých jedinců, jako druhým nejčastějším nálezem byli juvenilové a výskyt vajíček nebyl zaznamenán.

U hadů byl nejčastěji zpozorován juvenilní jedinec a po té až dospělý had. Nález vajíček byl zaznamenán až po vylíhnutí jedinců.

Výčet nálezů dle jednotlivých stádií, řádů a podřádů je uveden v kapitole Terénní průzkum vis tab.č.1 porovnání početnosti nálezů z terénního průzkumu

7. Terénní průzkum

1) 29.3.2009

Jendo z prvních pozorování bylo provedeno koncem března 2009. Konkrétně v lokalitě lipenské nádrže v Přední Výtoni a okolních vodních biotopů. Vzhledem k vyšší nadmořské výšce vytyčeného území zde byly ještě značné zbytky sněhové pokrývky a na vodních plochách ledové kry. Výskyt obojživelníků a plazů nebyl zaznamenán.

2) 5.4.2009

Led na Lipně byl téměř roztátý, ale v lese a na místech, kam nesvítilo slunce, ležela ještě vrstva sněhu. Soukromý rybník v Přední Výtoni, který je součástí ČOV byl bez ledu a okolního sněhu. Žádný plaz ani obojživelník nezpozorován, přestože bylo teplé počasí a v okolí Českých Budějovic bylo již plno žab u rybníků připravených k páření.

3) 11.4.2009

Na břehu Lipenského jezera mezi Přední Výtoní a Frýdovou byla nalezena ve dvou zátokách vajíčka **skokana hnědého** (*Rana temporalis*).

V nádrži pod čističkou na návsi v Přední Výtoni bylo nalezeno veliké množství vajíček **skokana hnědého** (*Rana temporalis*) a také veliké množství **ropuch obecných** (*Bufo bufo*) připravených k páření.

V lese v blízkost potoka nad Frýdovou byl spatřen dospělý jedinec **ještěrky obecné** (*Lacerta agilis*) -samice.

4) 19.4.2009

Velké množství **ropuch obecných** bylo spatřeno v zátoce Lipenské přehrady u Frymburku. Ropuchy se však ještě nepářily. V zátoce Lipna u obce Frymburk nebyla nalezena žádná vajíčka skokana hnědého ani jiných obojživelníků či plazů.

5) 25.4.2009

V nádrži v Přední Výtoni bylo nalezeno opět **velké množství *Bufo bufo***.

Nepářily se, jen se vyhřívaly na sluníčku. Vajíčka zatím nenakladly.

V tůňce na zahradě rodinného domku za Přední Výtoní bylo nalezeno **několik ropuch a také nakladená vajíčka**. Dle sdělení místních obyvatel u tohoto rybníčka žijí a pravidelně se rozmnožují i **užovky obojkové (*Natrix natrix*)**.

Byl navázán kontakt s adjunktem (od léta 2009 revírníkem) Janem Zdechovanem.

6) 3.5.2009

Území mezi Spáleništěm a Pasečnou - přejezd po mostě, dále pěšky po směru toku rozvodněného potoka po vlhké louce bylo zaznamenáno **několik snůšek skokana hnědého** u okraje potoka. Vajíčka byla ohrožena vysycháním, proto byla přemístěna dále od břehu do vody.

Jiný výskyt obojživelníků či plazů nebyl zaznamenán ani v prostorách přírodní památky Multerberské rašeliniště o rozloze 9,5 ha v nadmoř.výšce 790 m n.m.

Kousek dále po silnici směrem do kopce bylo objeveno několik periodických kaluží po těžké lesní technice, **v nich 2 snůšky skokana hnědého**. Poblíž byly spatřeny na pasece **2 samičky ještěrky obecné**.

V rybníčku na návsi v Přední Výtoni bylo pozorováno páření **ropuch obecných**.

7) 10.5.2009

Mezi oblastí Spáleniště a U křížku na stejném místě, jako 3. 5. opět pozorována **ještěrka obecná**.

Kontrolovány byly i **snůšky skokana v potoku za mostem**, opět bylo nutno snůšky posunou více do vody a zabránit vysychání.

Na pasece poblíž potoka směrem po silnici nahoru byly opět zpozorovány **ještěrky obecné, jednalo se o 2 drobné hnědé samičky a jednoho podstatně většího samce se zelenými pruhy na bocích**.

Cesta dále pokračovala pěšky směrem na Multerberského rašeliniště, zde byla objevena další **ještěrka obecná, opět samička**.

Asi 500 metrů před osadou Pasečná byla spatřena na silnici zmije obecná o délce 40 cm. Bohužel nebyla zachycena fotoaparátem.

Z Pasečné se dojelo automobilem na Sv.Tomáš, z Tomáše na Frýdavu a tam byl prováděn monitoring pravého břehu Lipna. Nalezeny **snůšky skokana hnědého** v periodických kalužích.

8) 17.5.2009

V potoku za mostem na Spáleníšti byli nalezeni v zátoce potoka již **vykulení pulci skokana hnědého**. **Ještěrky obecné** na mýtině nedaleko odsud byly opět spatřeny, **jeden sameček** byl zachycen fotoaparátem. Při prozkoumávání potoka směrem do lesa se podařilo odchytit jednoho **dospělce skokana hnědého** a nafotit ho. V tůňce na zahradě u rodinného domu za obcí Přední Výtoň, kde se pravidelně páří ropuchy obecné a skokani hnědí byl zaznamenán výskyt **3 dospělých jedinců čolka horského (*Mesotriton alpestris*)**. Dvě samice a jeden samec.

9) 24.5.2009

Monitoring byl proveden v oblasti severozápadně od obce Frymburk, v chatových oblastech a samotách – Lojzovy paseky, Posudov, Větrník. Během mapování terénu mezi mokřinami a pasekami **nenalezen ani jeden exemplář**.

10) 1.6.2009

Cestou ze Spáleníště směr Pasečná v periodických kalužích v lese poblíž silnice byly nalezeny **zbytky snůšek a velké množství pulců skokana hnědého**.

Za Pasečnou, v místech bývalé vesnice Německý Rychněvek byl zaznamenán v troskách bývalé stavby 1 exemplář **užovky hladké (*Coronella austriaca*) o délce přibližně 1,6m**.

11) 7.6.2009

V oblasti správní hranice Jasánky bylo sledováno území přírodní památky Otovského potoka a Jasánky v nadmořské výšce od 723 – 788 m n.m. Poblíž přírodní památky Otovský potok protéká Schwarzenberský kanál. Dále v této lokalitě nalezneme Otovský potok a potok Světlá. Při mapování území byla spatřena **užovka obojková** (bývalá osada Otov) o velikosti 40 cm, dále juvenilní jedinec **skokana hnědého** v periodické kaluži a **2 dospělci ještěrky živorodé (*Zootoca vivipara*)** (Čertovo údolí).

12) 17.6.2009

Kontrola v Přední Výtoni v rybníku.

Dále podél pravého břehu Lipna. Západně od parkoviště pod Svatým Tomášem v periodických kalužích podél Bukového potoka nalezeno **velké množství pulců skokana hnědého**. Na lesní turisticky značené cestě ke Svatému Tomáši byl odchyten **slepýš křehký (*Anguis fragilis*)**.

Svatý Tomáš 972 m n.m.

Zřícenina Vítkův kámen 1035 m n.m.

Pod Vítkovým Kamenem směr Uhliště přes přírodní památku Svatý Tomáš byli nalezeni **2 dospělci a jeden juvenil skokana hnědého**.

Dále pak byly nalezena na vedlejších komunikacích **přejetá těla ropuch obecných, skokanů hnědých a užovek**.

13) 21.6. 2009

Mapování proběhlo ve správní hranici Přední Výtoň – Pasečná, dále směrem proti proudu Mlýnského potoka přes Hnědý vrch a Mezileský vrch - zde na louce spatřen a **určen dospělý jedinec ještěrky obecné**. Dále bylo postupováno jihozápadně ke státní hranici s Rakouskem, na území Rakouska proti proudu Mlýnského potoka a zamokřeným územím až k prameni potoka. Pod drnem trávy na okraji potoka byl odchyten **dospělý jedinec skokana hnědého** a na pasece poblíže obce Innenschlag **juvenilní jedinec užovky obojkové** o délce 26 cm.

14) 28.6. 2009

Monitoring proběhl po cyklostezce z Frýdavy podél pravého břehu Lipenské nádrže. V malé písčinně na levé straně cyklostezky přibližně 750 m od parkoviště na Frýdavě, mi byl potvrzen místním lesním revírníkem Bc. J. Zdechovanem **výskyt čolka horského**. Při mém pozorování však výskyt tohoto druhu čolka v tom to biotopu nebyl potvrzen. Dále na pravé straně cyklostezky, kde vtéká Zámecký potok do Lipenské nádrže, byl v lese odchyten **skokan hnědý - dospělý jedinec**.

15) 5.7. 2009

Mapování obojživelníků a plazů bylo započato z obce Přední Výtoň jižně po hranici CHKO Šumava k oblasti zvané Výrovna, kde na vyschlé louce mezi kameny byla

určena **ještěrka obecná, samice - juvenilní jedinec**. Pozorování pokračovalo přes Spáleníště podél Horského potoka až k místu u státní hranice s Rakouskem zvaném Franzosenkapelle, kde byla spatřena **užovka obojková-juvenilní jedince o délce 30 cm**.

16) 12.7. 2009

Pozorování započalo v obci Přední Výtoň, odkud se šlo severně podél Lipnenského jezera k oblasti zvané Frýdava. Podél břehu po vrstevnici v nadmořské výšce 750 m n.m nespátrán žádný obojživelník ani plaz. Ve Frýdavě bylo pokračováno jihozápadně zpět směrem k Přední Výtoni proti proudu Frýdavského potoka- zde na zamokřené pastvině nalezen **dospělý jedinec ropuchy obecné**. Dále podél cesty směrem k Malému Plešný (917 m) a odtud směrem na jihovýchod přes oblast zvanou U Stoiberů až do obce Přední Výtoň.

17) 19.7. 2009

Sledování výskytu obojživelníků a plazů započalo v osadě Pasečná po cestě severozápadním směrem podél Rychnovského údolí přes bývalé osady Pernek a Rychnúvek. Protéká tudy potok Světlá, který zde tvoří větší zamáčenou oblast díky svému většímu počtu přítoků. Zde byli spatřeni **skokani hnědí – juvenilové**.

Cestou zpět k osadě Pasečná byla spatřena nejspíše **ještěrka**. Nebyla blíže určena.

18) 28.7.2009

Po cyklostezce z Frýdavy až k rozcestí Kyselov.

2 km od Kyselova rozcestí u Mostu v nadmořské výšce 732 m n.m **zpozorována užovka obojková**.

Cestou zpět k Frýdavě spatřeni **2 skokani hnědí** v rozvodněné části Zámeckého potoka a periodických kalužích v lese na pravé straně cesty směrem od Lipna.

19) 5.8.2009

Pozorování pod Svatým Tomášem podél potoka Linda a jeho zamokřeném území.

V lese, kde protéká potok bylo nalezeno mnoho periodických kaluží, ve kterých se vyskytovali **pulci skokana hnědého v různých vývojových stádiích**. Tato stádia lze určit dle Gosnera. Jelikož obec Sv. Tomáš leží v nadmořské výšce 972 m n. m. ,

byly zde ještě nalezeni pulci, zatímco v nižších polohách jsou již počátkem srpna skokani – juvenilové.

Dále nalezen dospělý jedinec ropuchy obecné a dospělec skokana hnědého.

20) 9.8. 2009

Mapování výskytu proběhlo v oblasti Svatého Tomáše. Jižně od parkoviště pod Svatým Tomášem, dále k prameni Horského potoka, v jehož blízkosti byl nalezen **dospělý jedinec skokana hnědého**. Dále se pokračovalo přes přírodní rezervaci „Niva horského potoka“ až k cestě, která stáčela okruh zpět přes přírodní rezervaci Svatý Tomáš až zpět k parkovišti.

21) 17.8.2009

Na území severozápadně od obce Frymburk jmenovitě Větrník, Lojzovy Paseky a Posudov byl na slunných loukách zaznamenán výskyt **dvou jedinců ještěrky obecné**, samec a samice dospělých stádií. Jedna z ještěrek měla viditelné známky pravidelně zaškrceného ocasu. Dále bylo nalezeno **5 juvenilních jedinců užovky obojkové** v lese a pod kameny a suchou trávou. Jejich velikost byla od 20 do 35 cm. Na cestě byla spatřena **přejatá užovka obojková** o velikosti 40 cm a také **2 slepýši křehčí**.

22) 30.8.2009

Na zamokřeném území Čertovo údolí u bývalé Jasánky byl zaznamenán výskyt dospělého **jednice skokana hnědého** a dále **4 ještěrek obecných**, většinou juvenilních jedinců. Také byla nalezena suchá svlečená kůži, avšak nebyl určen druh hada, kterému patřila.

23) 6.9.2009

Monitoring byl proveden po levé části Lipna od obce Frymburk až k obci Hrdoňov a zpět.

Nezaznamenán **žádný nález** obojživelníka ani plaza.

24) 12.9.2009

Pozorování bylo započato na místě zvaném Svatý Tomáš (972 m n.m) a pokračovalo severozápadně směrem k Růžovému vrchu a prameni Pašeráckého potoka. Dále po lesní cestě přes místo zvané Pálenec až k oblasti zvané Majerka, kde jsou mokřiny, poblíž kterých byl potvrzen nález **staršího jedince ropuchy obecné**.

25) 16.9.2009

Nález místa vylíhnutí **5 užovek obojkových**. V místě kožovité vaječné obaly. Místo nálezů západně od Přední Výtoně oblasti U Stoibrů – kompost soukromníků, kde se pravidelně líhnou **užovky obojkové** a v tůňce rovněž **potvrzen výskyt ropuch obecných a skokanů hnědých**.

26) 24.9.2009

Mapování započalo na území Spáleniště a pokračovalo přes státní hranici do Rakouska – Guglwald - Köckendorf – Herrnschlag - Innenschlag.

V meandru potoka Steiner Mühl spatřen dospělý **jedinec skokana hnědého**.

Poblíž potního místa Wald-Kapelle Maria Rast byli nalezeni **2 dopělci slepýše křehkého**. Jeden na hromadě mezi kameny a druhý na lesní cestě.

27) 30.9.2009

Průzkum oblasti přírodní památka Otovský potok a Jasánky.

Nalezen **juvenilní jedinec skokana hnědého**. Při mapování této Svatotomášské pahorkatiny byl navázán kontakt s rakouským ekologem Mgr. Thomasem Englederem, který již dlouhou dobu zabývá česko-rakouským územím Šumavy. Zaznamenává zde výskyt rostlin i živočichů a pravidelně vydává publikace. Byl mi zapůjčen hornorakouský atlas rozšíření plazů a obojživelníků a rovněž potvrzen výskyt mloka skvrnitého a užovky hladké pod Svatým Tomášem. Přesný výskyt užovky hladké byl mezi bývalou Lindou a přírodní rezervací Nivou Horského Potoka. Místo nálezů mloka skvrnitého bylo na Jezuitské cestě nedaleko přírodní rezervace Svatý Tomáš.

Výčet nálezů dle jednotlivých stádií, řádů a podřádů uvádím vis tabulka č.1

Tab.č.1 Vyznačení lokalit potvrzených nálezů jednotlivých druhů

| třída | obojživelníci | | plazi | |
|--------------------------|---------------|----------|-----------|------------|
| | žáby | ocasatí | ještěři | hadi |
| dopělci | 45 | 3 | 21 | 5 |
| juvenilní jedinci | 5 | 0 | 1 | 12 |
| snůšky vajíček | 49 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 99 | 3 | 22 | 17 |
| Celkem nálezů | | | | 141 |

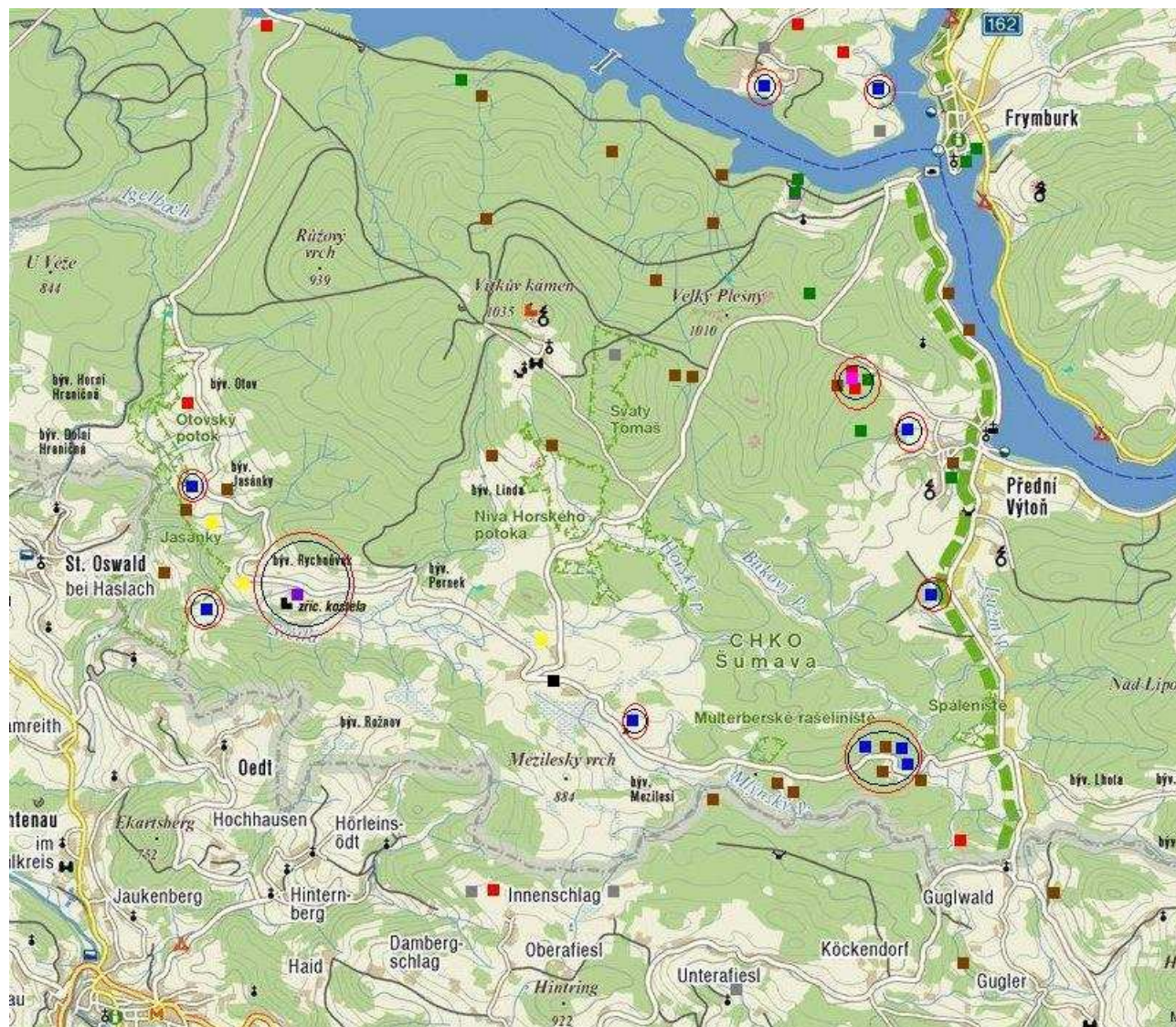
Z uvedené tabulky vyplývá, nálezů u obojživelníků (102 nálezů) značně převažoval oproti třídě plazů (39 nálezů). Největší podíl četnosti nálezů u obojživelníků byl díky velkému výskytu snůšek vajíček skokana hnědého a ropuchy obecné. Započítáno celkem 49 snůšek vajíček. Z třídy plazů nebylo zaznamenáno žádné vajíčko.

U dospělců převažovaly nálezy obojživelníků. Konkrétně 45 z řádu žab a 3 z řádu ocasatých-čolek horký. U plazů byl počet nalezených dospělých jedinců 26. Z toho 21 z podřádu ještěři a 5 z podřádu hadi.

Juvenilní jedinci byli zaznamenáni ve větší četnosti u třídy plazů. Plazi 13 nálezů. Obojživelníci 5 nálezů.

Celkem tedy zaznamenáno 141 nálezů plazů a obojživelníků z 27 terénních šetřeních.

V obrázku č. je vyznačen výskyt jednotlivých nálezů. Každý druh obojživelníka a plaza je vyznačen čtvercem a odlišen barvou. Červený a černý kruh označuje místo výskytu druhu s možným rozšířením.



Legenda

- skokan hnědý
- ropucha obecná
- ještěrka obecná
- ještěrka živorodá

- užovka obojková
- užovka hladká
- zmije obecná
- čolek horský
- slepýš křehký

- výskyt druhu s možným rozšířením

Obr. č. 35 vyznačený výskyt jednotlivých druhů nalezených v dané oblasti

8. Vyhodnocení terénních dat

Bylo provedeno celkem 27 terénních pozorování. Při průzkumu Svatotomášské pahorkatiny byl zaznamenán výskyt těchto druhů obojživelníků a plazu : skokan hnědý, ropucha obecná, ještěrka obecná, ještěrka živorodá, užovka obojková, užovka hladká, zmije obecná, čolek horský, slepýš křehký.

Tab.č.2 Výtčet druhů dle výskytu a potvrzení záznamu ve sledované lokalitě

| Seznam druhů | druh s jistým výskytem | druh s možným výskytem |
|-------------------|------------------------|------------------------|
| Ropucha obecná | potvrzena | |
| Skokan hnědý | potvrzen | |
| Ještěrka živorodá | potvrzena | |
| Slepýš křehký | potvrzen | |
| Užovka obojková | potvrzena | |
| Zmije obecná | potvrzena | |
| Kuňka žlutobřichá | | potvrzen prostředníkem |
| Kuňka obecná | | X |
| Rosnička obecná | | X |
| Mlok skvrnitý | | potvrzen prostředníkem |
| Čolek obecný | | X |
| Čolek horský | | Potvrzen |
| Ještěrka obecná | | Potvrzena |
| Užovka hladká | | Potvrzena |

X ... žádný nález

Charakteristika biotopů ve kterých byl zaznamenán výskyt plazů a obojživelníků:

Snůšky vajíček skokana hnědého byly nalezeny v soukromém rybníku na návsi v Přední Výtoni, v zátokách Lipenské nádrže, v povodí menších potoků, v periodických kalužích v lesní porostu s vlhčím klimatem.

Ropucha obecná obývala také biotop návesního rybníku v Přední Výtoni, kde rovněž nakladla snůšky. Oproti skokanovi její výskyt v jiných biotopech byl při mém pozorování velmi omezen. Ropucha byla spatřena jen dvakrát v lese poblíž periodických kaluží či zamokřených luk.

Tři jedinci čolka horského byli spatřeni v tůňce na zahradě soukromého pozemku. Tůňka se nachází severozápadně od obce Přední Výtoň, v blízkosti lesa a louky bez výskytu dalších lidských sídel.

Ještěrka obecná byla zaznamenána často na sušších stanovištích s menším pokryvem vegetace, podél cest, mezi kameny či vyhřívající se na pařezu. Většinou byla spatřena na okrajích či v prosvětlených částech lesa.

Jediní dva jedinci ještěrky živorodé byli určeni na pastvině Mezi Čertovým údolím a přírodní rezervací Jasánky. Tento biotop v blízkosti potoka Světlá byl na rozdíl od biotopu ještěrky obecné vlhčího a studenějšího rázu.

Užovka obojková se nacházela v těchto biotopech – suchá a teplá místa pastvin a luk, ale i poblíž vodních toků, které jsou místem výskytu obojživelníků - jejich potravy. Mladí jedinci byli nalezeni ve vyhřátém kompostu a na lesní cestě vlhčího charakteru.

Užovka hladká byla zaznamenána daleko od míst osídlených lidmi, a to v místech bývalé osady Německý Rychněvek poblíž hřbitova. Vyhřívala se na kamenném sloupu bývalého stavení.

Biotop zmije obecné se vyskytoval poblíž silnice asi 0,5 km od osady Pasečná, kde se ukryla na vlhké louce pokryté dřevinným náletem.

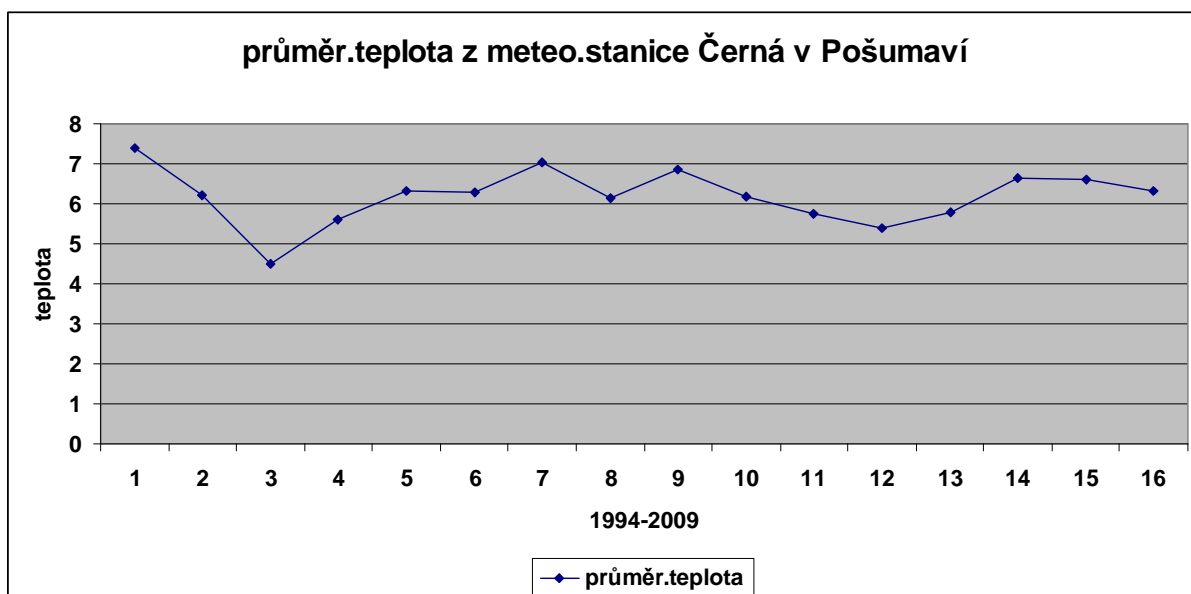
Slepýš křehký byl zaznamenán na cestách v prosvětlených částech lesa a nejčastěji pod vyhřátým kamením.

Teplotní řady z nejbližší meteorologické stanice byly získány z hydrometeorologického ústavu v Českých Budějovicích.

Denní teploty z meteorologické stanice v Černé v Pošumaví za posledních 15 let byly vyhodnoceny. Z uvedených teplot však nelze usuzovat, že dochází ke zvyšování průměrných ročních teplot v dané oblasti za posledních 15 let. Vis. Graf č.2. Takto krátkodobý časový úsek není průkazný oproti teplotním řadám, z kterých je usuzováno, že dochází ke globálním změnám klimatu.

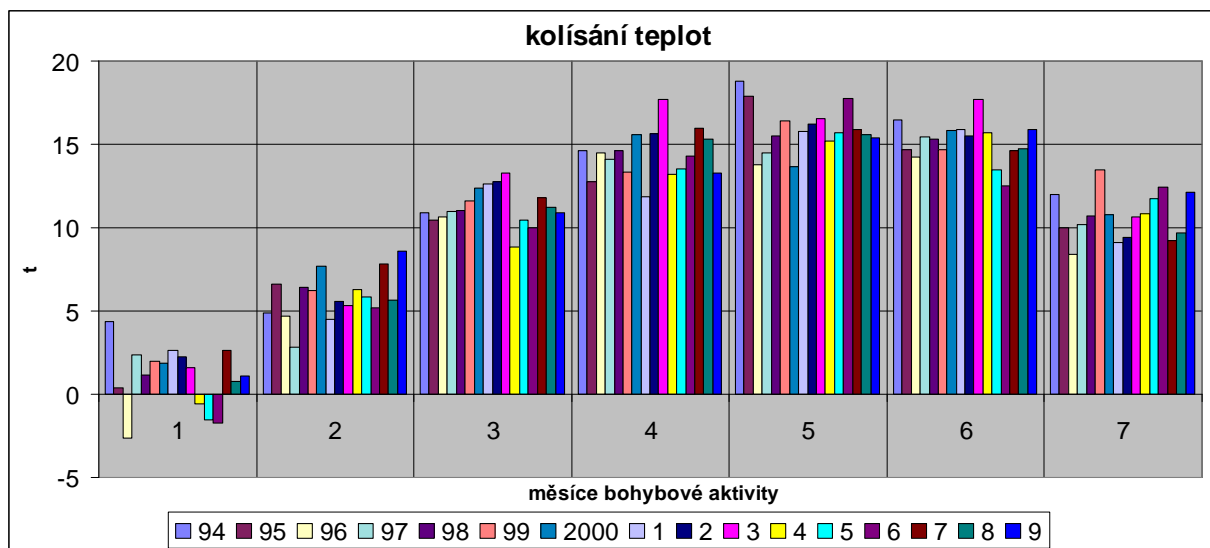
Průměrná teplota v oblasti za posledních 16 let je 6,2 °C . Nejvyšší průměrná teplota byla v roce 1994, v lednu naměřeno 7,4 °C a naopak nejnižší hodnoty dosáhla

v roce 1996 , kdy byla průměrná roční teplota 4,5 °C. I přes menší pravidelné výkyvy se průměrná roční teplota pohybuje mezi 6 a 7 °C.



Graf č.2 Průměrná denní teplota naměřená za posledních 16 let ve sledované oblasti

Srovnání výkyvů průměrných měsíčních teplot od března do září (hlavní období pohybové aktivity u obojživelníků a plazů) znázorňuje graf č.3



Graf č.3 průměrné měsíční teploty od roku 1994 do 2009, měsíc 1 březen – měsíc 7 září, měsíce hlavní pohybové aktivity u obojživelníků a plazů.

Porovnáme-li počáteční hodnoty průměrných teplot jednotlivých měsíců v témže roce lze tvrdit, že čím vyšší počáteční teplota (v březnu), tím vyšší budou teploty následujících měsíců a naopak.

Příkladem může být rok 1994 a 1996. V roce 1994 byla průměrná a zároveň nejvyšší teplota za březen 4,4 °C . V dalších měsících v témže roce byly všechny průměrné měsíční teploty čtyřmi nejvýše naměřenými za posledních 15 let.

V měsíci březnu končí u většiny druhů zimní hibernace, jejich následující migrace a rozmnožování je závislé na příznivých teplotách, jelikož určuje délku metamorfózy. Např. u skokana hnědého doba mezi počátkem aktivity a zahájením rozmnožování je výrazně závislá na počasí a mikroklimatu rozmnožovací nádrže a může kolísat od jediného dne až po více než měsíc (Pikulík 1980).

V roce 1996 v měsíci březnu byla naměřena průměrná teplota -2,7 °C. Naopak nejvyšší teplota měsíce března byla v roce 1994, kdy byla průměrná teplota 4,4 °C.

Rozdíl mezi naměřenými teplotami byl 7,1 °C, důležité je však aby teploty následujících měsíců nedosahovaly nižších hodnot než měsíce předchozí. Tento sled postupného oteplování přispívá k příznivému vývoji vajíček a juvenilních jedinců.

U pulců některých žab, zejména z dočasných vod, dochází k vytváření termoregulačně výhodných velkých seskupení, v nichž je snáze dosahováno vyšší teploty a tím urychlen metabolismus a larvální vývin (Baruš, Oliva et al.1992).

V dubnu začíná probíhat páření ještěrky obecné v našich krajích a trvá až do června (Lác 1968a). Nejnižší teplota 2,7 °C byla naměřena v roce 1997. Naopak nejtepleji bylo v únoru v roce 2009, kdy bylo naměřeno 8,6 °C. Rozdíl těchto teplot je 6,1 °C.

Převážně v květnu, někdy ještě v červenci začíná období kladení vajec u rosníčky zelené. Nechladněji bylo v květnu v roce 2004 naměřeno 8,8 °C. Nejvyšší hodnota byla zaznamenána v o rok dříve 13,3 °C. Rozdíl těchto teplot je 4,5 °C.

V červnu u některých druhů ještěrek dochází ke kladení vajec, které zahrabávají do hlíny. Ze získaných dat vyplývá, že nejchladnější červnový měsíc byl v roce 2001, naměřeno bylo 11,9 °C a nejtepleji 13,3 °C bylo v roce 2003. Rozdíl těchto teplot je 1,4°C.

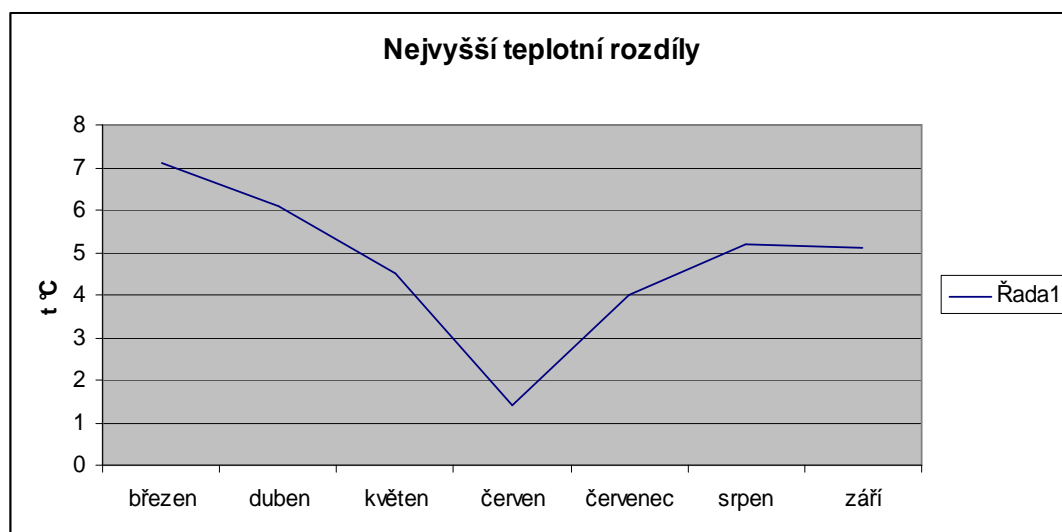
V červenci se většinou rodí mláďata slepýše křehkého. Teplota byla nejnižší v roce 2000, kdy bylo v červenci 13,7 °C. Nejvyšší hodnota 17,7 °C byly naměřena v roce 2003. Rozdíl těchto teplot je 4 °C.

V srpnu koncem léta se zmije pozvolna stahují k zimovištím (Baruš, Oliva et al. 1992). Nejnižší teplota 12,5 °C byla naměřena v roce 2006 a nejvyšší 17,7 °C v roce 2003. Rozdíl těchto teplot je 5,2 °C.

V září u nás začíná končit aktivita zmijí i dalších hadů, zaleží však na nadmořské výšce a počasí. Teplota klesla na 8,4 °C a to v roce 1996. Nejvyšší naměřená hodnota v měsíci září byla 13,5 °C v roce 1999. Rozdíl těchto teplot je 5,1 °C.

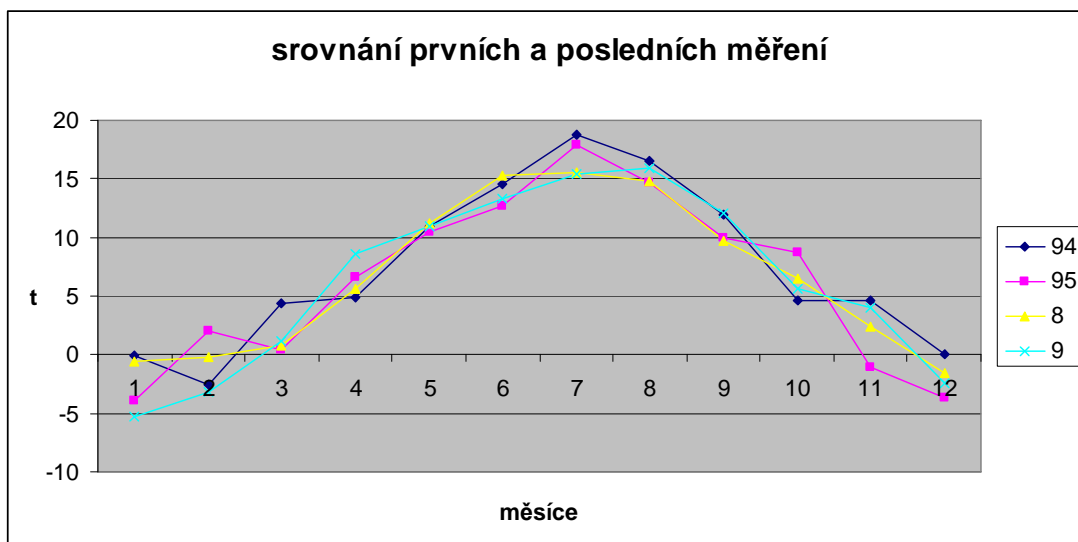
Kromě čtyř mínusových teplot v měsíci březnu nejsou patrné žádné větší výkyvy teplot, které by výrazněji ovlivnily ukončení zimní hibernace či ontogenetický vývoj juvenilů.

V grafu č.4 je vidět, že nejvyšší teplotní rozdíl 7,1 °C v měsíci březnu (mezi roky 1996 a 1994) . Naopak nejnižší skok průměrných denních teplot byl v červnu (v roce 2001 a 2003).



Graf č.4 maximální teplotní rozdíly za posledních 15 let

K porovnání průměrných měsíčních teplot došlo i mezi léty 1994, 1995 a léty 2008, 2009. Zde byla vyvrácena domněnka, že by mohly být vidět znatelněji výkyvy teplot z důvodu delší časové prodlevy mezi měřeními hodnotami. Graf č.5



Graf č.5 Porovnání průměrných teplot dvou prvních let měření a dvou posledních let

Z grafu vyplývá že v roce 1994 byla naměřena nejnižší teplota v únoru $-2,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ a v červenci byla nejvyšší hodnota $18,8\text{ }^{\circ}\text{C}$.

V roce 1995 bylo v lednu naměřeno $-3,9\text{ }^{\circ}\text{C}$ a nejvyšší průměrná teplota v červenci byla $17,9\text{ }^{\circ}\text{C}$

V roce 2008 naměřeno v lednu jako nejnižší hodnota $-0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ a nejtepleji bylo v červenci $15,6\text{ }^{\circ}\text{C}$.

V roce 2009 byla nejnižší hodnota $-5,3\text{ }^{\circ}\text{C}$ a nejvyšší v srpnu $15,9\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Z porovnání těchto dvou souborů dat lze usoudit, že v letech 1994 a 1995 byla průměrná teplota v nejteplejším měsíci vyšší až o $2,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ než v letech 2008 a 2009. Což značí že teplota kolísá v různých intervale, ale viditelně tento graf ani jiný neprokazuje postupné oteplování v této lokalitě.

9. Diskuse

Z nashromážděných dat při terénním šetření byly zaznamenány druhy s jistým i možným výskytem v dané lokalitě.

Porovnání druhů s jistým výskytem

U druhů žab s jistým výskytem (jejichž výskyt uvádějí autoři v daném kvadrátu) jsem předpokládal nálezy skokan hnědé a ropuchy a obecné. Minář (1970) píše o lipenské oblasti a jmenuje obojživelníky vyskytující se zde. Je to ropucha – obecná a zelená (*Bufo bufo*, *B. viridis*), skokan hnědý (*Rana temporaria*), vzácně skokan zelený (*Rana esculenta*). Tito obojživelníci se vyskytují v pobřežních biotopech nádrže Lipno a v drobných tůňkách a na vlhkých lukách a jejím okolí (Minář 1970). V atlasu rozšíření obojživelníků ČR Moravec (1994) uvádí záznam o výskytu ropuchy obecné ve čtverci 7350, místo nálezu Otov, rok 1992, autor nálezu Červený. U skokan hnědé je výskyt potvrzen na témže místě Otov v roce 1991, autor nálezu Červený. Zwach (2009) udává, „skokan hnědý a ropucha obecná se vyskytují vlastně všude, proto neuvádím mapu výskytu v ČR“. Waissmair a Moser (2008) rovněž potvrzují v atlase obojživelníků a plazů horního Rakouska výskyt skokan hnědé a ropuchy obecné. Výskyt obou druhů je zaznamenán ve všech kvadrátech sousedících s kvadrátem č. 7350. Ropuchu zelenou a skokana hnědé jsem nezaznamenal.

Velká četnost jejich nálezů je pravděpodobně dána jejich každoročními jarními tahy k místům pravidelného páření. Vyhledávají stále stejné biotopy, ve kterých se již pářily. Proto není složité zaznamenat jejich migraci, která je často patrná i na našich komunikacích. Silničním provozem je ropucha obecná vzhledem ke způsobu život a pomalému pohybu postížena nejvíce ze všech našich obojživelníků i mimo dobu rozmnožování (Moravec 1994). Zde každoročně bohužel hyne velké množství žab i plazů. Ropuch zelená ani vzácný skokan zelený se zde však podle map výskytu nenacházejí, já je rovněž nenalezl, ani jsem nemluvil s nikým, kdo by je zde viděl.

Častěji jsem pozoroval obojživelníky než plazy.

Jedním z důvodů, proč lze snáze zpozorovat obojživelníky než plazy, je jejich úzká vazba na vodní či vlhký biotop. Nutno také říci, že obojživelníci, krom ocasatých, nežijí skrytým způsobem života, narozdíl od většiny plazů.

Ještěrka živorodá byla zpozorována pouze třikrát v blízkosti česko-rakouských hranic. Výskyt v této lokalitě potvrzen J. Minářem (1991). V atlasu rozšíření plazů v ČR Mikátová, Vlašín a Zavadil (2001) uvádějí, že ještěrka živorodá se běžně vyskytuje ve výškách okolo 1000 m n. m. (Orlické hory, Jeseníky, Beskydy, Šumava, Krušné hory). Přímě však v kvadrátu 7350 zaznamenán výskyt ještěrky živorodé není. Pouze v okolních kvadrátech. Absence záznamu nemusí nutně znamenat absenci druhu, ale jen nedostatečné prozkoumání sledovaných lokalit. Zwach (2009) v mapách výskytu ČR ještěrku živorodou uvádí: „vyskytuje se od nížin až po nadmořskou výšku 1500 m n. m. Z rakouské strany jsou potvrzeny nálezy ve dvou sousedících kvadrátech (Weissmar, Moser 2008).

Slepýš křehký byl též potvrzen na několika stanovištích sledovaného území. Nečas et. al.(1997) uvádějí výskyt v České Republice jako plošný a také další autoři (Štěpánek 1949, Kminiak 1992a). Přesto že slepýš křehký byl v ČR zjištěn v 621 kvadrátech, tj. 91,7% , 9 88kvadrátů je druhem obsazeno (Mikátová, Vlašín a Zavadil 2001). Záznam ve sledovaném území nepotvrzují. Neobsazené kvadráty lze především přisuzovat nedostatečnému výzkumu určitých oblastí, případně jevu, že běžnému druhu se nevěnuje patřičná pozornost (Mikátová, Vlašín a Zavadil 2001). Minář (1970) potvrzuje také výsky slepýše křehkého v oblasti pravého břehu Lipna.

Výskyt užovky obojkové při terénním šetření ve sledované oblasti potvrzen 8 nálezy.

V atlase plazů ČR (Mikátová, Vlašín a Zavadil 2001) uvádějí výskyt téměř ve všech kvadrátech na území ČR i kvadrátu č. 7350. Konkrétní místo nálezu – Lojzovy Paseky (břeh Lipna), rok 1997, nálezce Šámal. Weissmar, Moser (2008) v Atlase plazů a obojživelníků horního Rakouska zaznamenávají výskyt užovky obojkové ve vedlejších kvadrátech sledovaného území.

Zmije obecná byla zpozorována pouze jednou nedaleko osady Pasečná, jejíž poloha je vzdušnou čarou jeden kilometr od hranic s Rakouskem. Na rakouské straně jsou potvrzeny nálezy na hraničním pásmu pouze před rokem 1990. Mladší záznamy o výskytu užovky na této straně nejsou (Weissmar, Moser 2008). Oproti tomu Minář (1970) píše „Na některých úsecích jsem pozoroval nápadnou koncentraci zmijí

obecných“ (Minář 1970). Výskyt potvrzuje i mapa rozšíření, kde vyznačené území jejího nálezu tvoří celá oblast Lipna a řeky Vltavy Zwach (2009).

Nejmenší frekvence výskytu byla zjištěna u plazů, ještěrky živorodé a zmije obecné. Kromě neznalosti jejich lůhnišť, zimovišť a migračních cest, mohl být nedostatek jejich nálezů způsoben i dalšími faktory – nízká četnost populací, rozdílné noční i denní aktivity, plachost, celková rozloha zkoumaného území, pouze jednosezónní monitorování a další.

Porovnání výskytu druhů s možným výskytem

U skupiny druhů s možným výskytem (který byl podmíněn záznamem alespoň v jednom ze 3 okolních kvadrátů), byl nalezen pouze čolek horský, ještěrka obecná a užovka hladká. Mlok skvrnitý a kuňka žlutobřichá či její kříženec, byli ústně potvrzeni místními obyvateli či odbornými pracovníky v oblasti lesní správy či ochrany životního prostředí.

Kuňka žlutobřichá, kuňka obecná a jejich kříženci zasahují podle Zwacha (2009) svými areály rozšíření až k monitorovanému území. Kuňka žlutobřichá se vyskytuje zpravidla tam, kde nenachází vhodné existenční podmínky její blízká příbuzná kuňka obecná (Zwach 2009). Moravec (1994) uvádí záznam o výskytu obou druhů v sousedním čtverci č.7351 ve Vyšším Brodě a po celém území kvadrátu v kalužích na lesních cestách.

Údaje z rakouského atlasu plazů a obojživelníků ukazují pouze výskyt kuňky žlutobřiché na území sousedící s přírodní rezervací Jasánky a Otovský potok.

Zwach (2009) potvrzuje výskyt převážně kuňky žlutobřiché v oblasti Lipna a předpokládá výskyty kříženců našich kuněk. Vše se však stále mění a tam kde ještě před několika lety žila čistá druhová lokální populace, se již běžně vyskytují kříženci. Zvýšený výskyt kříženců má pravděpodobně přímou souvislost s takzvanými globálními klimatickými změnami (Zwach 2009).

Z uvedeného pozorování nebyl potvrzen výskyt rosničky zelené ve Svatotomášské vrchovině. Z map rozšíření podle Moravce (1994) není též potvrzen žádný nález ve sledovaném území. Avšak v sousedních kvadrátech 7250 (Černá v Pošumaví) a 7351 (bývalá osada Herbertov) výskyt potvrzen v roce 1980 a 1990.

Vyznačený areál rozšíření rosničky zelené v mapách podle Zwacha (2009) zasahuje jen částečně k pravému břehu Lipenské nádrže. Ani na rakouském území poblíž hranic s ČR není znázorněn žádný záznam o výskytu rosničky zelené.

Výskyt mloka skvrnitého se nepodařilo prokázat, pouze zprostředkovaně T.Entglendrem bylo zjištěno, že se vyskytuje v malém počtu pod Svatým Tomášem i v době mého mapování 2009. Z mapy rozšíření dle Moravce (1994) je patrná absence mloka v tomto území. Nejbližší záznam o výskytu je ze čtverce 7149 ve Stožci v roce 1983. Záznam ve Zwachově mapě výskytu není v blízkosti sledovaného území. Lze to zdůvodnit tím, že čím větší zastoupení jehličnanů, tím menší je pravděpodobnost výskytu tohoto druhu (Zwach 2009). Na území rakouském území Šumavy je mlok skvrnitý potvrzen v kvadrátu sousedícím s územím Svatotomášské pahorkatiny (Weissmar, Moser 2008). Lze usuzovat, že může jít o jedince, kteří migrují z rakouské strany do ČR a jejich výskyt je potvrzen převážně v Rakousku.

Čolek obecný a jeho výskyt v oblasti pravobřežní Lipna nebyl potvrzen. Minář (1970) upozorňuje na vzácnější výskyt čolka obecného v oblasti lipenské nádrže. Naopak Zwach (2009) a Moravec (1994) výskyt čolka obecného ve svých mapách rozšíření nepotvrzují ani v blízkosti mapovaného území. Weissmar, Moser (2008) potvrzují dřívější výskyt čolka obecného v sousedním kvadrátu sledovaného před rokem 1990.

Výskyt čolka horského byl potvrzen poblíž obce Přední Výtoň v tůňce na zahradě soukromého pozemku. Porovnáme-li mapu výskytu čolka horského u Moravce (1994) a Zwacha (2009) můžeme vidět malé rozšíření areálu čolka horského do jižní části Lipna. Stále však není potvrzen výskyt ve sledovaném kvadrátu.

Nález čolka horského u hranic Rakouska a České republiky byl potvrzen před rokem 1990 v sousedním čtverci mapovaného území.

Nález ještěrky obecné byl potvrzen celkem desetkrát na mapovaném území. Mikátová, Vlašín a Zavadil (2001) uvádějí že se jedná o ekologicky přizpůsobivý druh, který se vyskytuje rozptýleně téměř na celém území ČR. Nepřítomnost údajů z

některých kvadrátů může být způsobena nedostatečným prozkoumáním oblasti, jinde však lze předpokládat skutečnou absenci druhu. Nadmořská výška se zde pohybuje nad 600 m n.m. Zwach (2009) mapu výskytu neuvádí, neboť tento druh se vyskytuje všude kromě horských partií. Na území státních hranic na rakouském území je zaznamenán výskyt ještěrky obecné ve všech kvadrátech sousedících s vytyčeným územím (Weissmar, Moser 2008).

Užovka hladká byla pozorována jedenkrát na území bývalé osady Německý Rychněvek, který se nachází severozápadně od Pasečné. Porovnáme-li údaje o výskytu dle Mikátové, Vlašína a Zavadila (2001) je patrné, že v oblasti Lipna žádný výskyt potvrzen není. Pouze v sousedním čtverci 7351 je uveden nález užovky hladké v NPR Čertova stěna- Luč z roku 1986, zaznamenal Bürger.

Z mapy rozšíření dle Zwacha (2009) lze vypočítat výskyt užovky hladké převážně podél dolního toku řeky Vltavy. Žádný záznam o výskytu užovky hladké u Zwacha (2009) v pravobřeží Lipna není.

Oproti tomu zápisy Mináře z roku 1970 výskyt užovky hladké potvrzují a též v mapách rozšíření od Weissmara a Mosera (2008) je záznam o výskytu užovky hladké v sousedním čtverci v blízkosti PR Jasánky.

Některé druhy vypsání v kategorii s možným výskytem se zaznamenat nepodařilo. Domnívám se že přisoudit to lze různým příčinám např.:

- v daném kvadrátu se na jaře a v létě 2009 skutečně nevyskytovaly,
- jejich výskyt v této lokalitě je pouze mozaikový a ne celoplošný,
- migrační chování na rozmezí hranic dvou států a také kvadrátů. (Z hornorakouských map rozšíření obojživelníků a plazů vyplývá, že např. kuňka žlutobřichá, ještěrka obecná, užovka hladká a mlok skvrnitý se v pohraničí vyskytují, dokonce místa výskytu hraničí s mnou sledovaným kvadrátem).
- v monitorovaném území a díky jeho charakteristickému mikroklimatu nelze zaznamenat více živočišných druhů z třídy obojživelníků a plazů.

Jako další faktory, které by mohly eliminovat potvrzení výskytu druhu v této lokalitě jsou :

- nedostatečné zmapování všech potencionálních biotopů s jejich možným výskytem,
- rozdílné způsoby v chování a lovu u jednotlivých druhů,
- snížené počty jejich populací,
- zvýšený výskyt predátorů,
- zvýšená mortalita jejich populace z nedostatku potravních zdrojů,
- natalita je v populacích různých druhů velmi rozdílná v souvislosti s jejich různou životní strategií (Baruš, Oliva et al.1992),
- slabá genová variabilita populace u daného druhu,
- zvýšená citlivost ke změnám jak klimatickým, tak způsobených člověkem – nárůst turistického ruchu v oblasti pravobřeží Lipna.

Fauna obojživelníků a plazů ve sledované oblasti je poměrně druhově bohatá. Podobně jako je tomu u hmyzu, savců či ptáků, i zde se vyskytují druhy typicky horské (čolek horský *Mezotriton alpestris*, ještěrka živorodá *Lacerta vivipara*), ale i druhy typické pro teplomilnější rostlinná a živočišná společenstva oblastí acidofilních doubrav, které byly původním porostem užovka hladká (*Coronella austriaca*) a ještěrka obecná (*Lacerta agilis*). Výskyt těchto teplomilných lesostepních druhů může být dán jižními svahy Šumavy směrem do Rakouska. Tyto svahy mají teplejší klima což značí původní výskyt dubohabrových hájů.

Globální změny klimatu a ohrožení obojživelníků a plazů

Ekologové po celém světě hovoří o globální krizi biodiversity. Jednou z příčin této krize je kolísání klimatu. Vzrůstající průměrná teplota, prodlužování období sucha a zvýrazňující se meziroční variabilita v množství srážek může ovlivnit populace obojživelníků cestou redukce množství kořisti a změnou dostupnosti vlhkostně vyhovujících biotopů (Donnelly et Crump 1998).

Krize obojživelníků je součástí globální krize biodiversity. Obojživelníci jsou však vlivem svého přizpůsobení na život ve vlhkém prostředí ještě více zranitelní než jiní živočichové. Jejich pokožka je více propustná pro vodu, ale také pro různé škodliviny. Dýchání je až z 90% závislé na dýchání kožním (Reháček 2008).

Celosvětové snižování početnosti obojživelníků nelze přičítat jedinému faktoru, ale je výsledkem rozdílných faktorů, ať už jednotlivě, nebo v kombinaci (Kiesecker et al. 2001). V současné době hrozí vyhynutí více než jedné třetiny obojživelníků. V případě, že se sejde několik negativních faktorů, je vymírání ještě mnohem rychlejší. Například změna teploty prostředí, UV záření, opakovaná sušší období, to vše může oslabit imunitní systém jedince, který následně mnohem častěji podléhá infekcím či napadení predátory (Kiesecker et al. 2001).

Od roku 1992 se šíří po celém světě nebezpečné plísňové onemocnění, způsobené plísní *Batrachochytrium dendrobatidis*, postihující obojživelníky - chytridiomykóza. Nejdříve se objevila ve Střední Americe – Kostarice, později ve Spojených státech, v Africe, Jižní Americe, v Austrálii a na Novém Zélandu.

Dnes byla již zaznamenána celkem ve 14 zemích Evropy včetně sousedního Německa. Tam byla však zatím ve všech případech kromě jednoho zjištěna u žab v zajetí. Prezident České herpetologické společnosti Ivan Reháček se domnívá, že zjištění výskytu chytridiomykózy na našem území není otázkou času, ale spíše monitoringu (Reháček 2008).

Z odborného článku, který vydal National Geographic 20. 4. 2007 vyplývá, že nová studie odhalila pomalý, ale trvalý úbytek nejen žab, ale i ještěrek v chráněných deštných lesích.

Nová studie, jejímž vedoucím byl Steven M. Whitfield (2007) z Mezinárodní univerzity na Floridě porovnála data sbíraná posledních 35 let v biologické stanici La Selva v Kostarice.

Vědci zjistili, že během sledované doby ubylo ve zkoumané oblasti 75 % obojživelníků a plazů. Steven M. Whitfield (2007) ale upozornil, že ve této oblasti plíseň *Batrachochytrium dendrobatidis* není. Navíc není známo, že by tato plíseň napadala plazy, na vině tak musí být něco jiného. Podle zjištění vědeckého týmu se ukazuje, že pravděpodobnou příčinou může být větší množství dešťových srážek a vyšší teploty. Teplejší a vlhčí počasí totiž urychluje rozklad spadaného listí, které živočichové potřebují k přežití.

„ Jeden z důvodů, proč je úbytek tak znepokojující, je značná rychlost, kterou druhy mizí, a to dokonce v oblastech, kde je jen minimální či žádný lidský vliv“ uvedl Whitfield (2007).

Z výše uvedené studie vyplývá, že nejen obojživelníci, ale i plazi, jsou velice citliví na změny klimatu. Nejde jen o změny klimatu jako takové, ale i o jejich

druhotné následky, v tomto případě rychlejší rozklad spadaného listí. Whitfield (2007) navrhl, že by se stovky druhů měly před vyhynutím zachránit chovem v zajetí.

Z výše uvedených grafů (v kapitole 8. vyhodnocení terénních dat) s teplotami v oblasti za posledních 15 let nelze vyvodit závěr, že dochází k oteplování klimatu. V některých případech lze říci, že teplota klesá, ale ani to nelze na tak malém časovém úseku (15let) s jistotou tvrdit. Člověk přístroji nemusí oteplení či ochlazení klimatu v dané lokalitě zaznamenat, ale jednotlivé druhy jsou mnohem citlivější na změny mikroklimatu. Výskyt či absence některého druhu nás proto může upozornit na možnou změnu klimatickou nebo na nešetrný zásah antropogenní činnosti do ekosystému.

Doporučuji zachovat lokalitu pravobřeží Lipna a Svatotomášské pahorkatiny, neboť je to lokalita mimořádně cenná po stránce jedinečného ekosystému. Takto zachovalých a civilizací téměř nedotčených oblastí je v celé střední Evropě již jen velmi málo. Je třeba zabránit masové výstavbě, jako je tomu na druhé straně Lipna v okolí obcí Lipna a Frymburk. Sledovaná oblast se nachází v CHKO Šumava, která tvoří ochranné pásmo Národního parku Šumava.

Z živočichů, které jsem sledoval, patří ropucha obecná a užovka obojková mezi druhy ohrožené, mlok skvrnitý, čolek obecný, čolek horský, ještěrka obecná, ještěrka živorodá, slepýš křehký a užovka hladká mezi druhy silně ohrožené a zmije obecná dokonce mezi druhy kriticky ohrožené. Skokan hnědý je zařazen do kategorie NT (téměř ohrožený druh) ohrožení podle Červeného seznamu obojživelníků a plazů ČR (Zavadil, Moravec 2003).

10. Závěry

1. Na základě shromážděných podkladů a terénního šetření byly popsány druhy obojživelníků a plazů.
2. Pravidelně byl mapován jejich výskyt a biotopy, ve kterých byli nalezeni. Druhy a jejich místa výskytu byly na fotografovány.
3. Oblast Svatotomášské pahorkatiny, konkrétně monitorovaný kvadrát č. 7350 byl díky své dlouhodobé nedotčenosti shledán jako druhově pestrý a zajímavý biotop.
4. Nález a četnost některých druhů byla předpokládána (ropucha obecná, skokan hnědý, užovka obojková).
5. Výskyt některých druhů byl překvapující, navíc u užovky hladké, dle Zwacha (2009) a Mikátové, Vlašina, Zavadila (2001) nebyl zaznamenán její výskyt v daném kvadrátu ani v jeho okolí.
Z dostupných informací byl výskyt užovky hladké potvrzen v pohraniční oblasti rakouským ekologem Mgr T. Entgelnderem. Bylo zjištěno, že její populace není příliš četná, protože není lehké ji najít. Užovka je T. Eglanderem potvrzena i dnes
6. Naopak výskyt kuňky žlutobřiché a rosničky zelené nebyl zaznamenán, přestože Zwach (2009) jejich výskyt uvádí.
7. Pro ochranu většiny druhů se doporučuje, aby sledovaná oblast zůstala i nadále co nejméně dotčena lidskou činností – eliminovat stavební činnost i přes stále rostoucí turistický zájem v dané oblasti. Všechny zaznamenané druhy jsou zvláště chráněné zákonem 114/92 Sb.
8. Porovnával jsem měřené denní teploty v meteorologické stanici v Černé v Pošumaví za posledních 15 let, od doby, kdy tato meteorologická stanice začala měřit. Z uvedených hodnot však nelze usuzovat na zvyšování průměrných teplot v dané oblasti za posledních 15 let.

11. Literatura:

Alekperov A. M., 1978: Zemnovodnyje i presmykajuščijesja Azerbajdžana. Izd. Elm, Baku, 264 pp.

Anděra M. et Červený J., 1994: Atlas of distribution of the mammals of the Šumava Mts. Region (SW – Bohemia), acta Sc. Nat. 28 (2 – 3), pp 111.

Andrén C. et Nilson G., 1976: Observations on the herpetofauna of Turkey in 1968 - 1973. Brit. J. Herpetol., 5: 575 – 584.

Andrén C. et Nilson G., 1983: Reproductive tactics in an island population of adders, *Vipera berus* (L.), whith a fluctuating food resource. Amphibia – Reptilia, Wiesbaden 4: 63 – 79.

Angel F., 1946: Reptiles et Amphibiens. In: Faune de France, 45, Paris, 204 pp.

Arnold E.N., et Burton J.A., 1978: A field guide to the reptiles and amphibians of Britain and Europe. Collins, London, 272 pp.

Atajev Č., 1985: Presmykajuščijesja gor Turkmenistana. Ylym, Aščabad, 344 pp.

Babor J. et Baborová M., 1931: Zoologie II. In: Janda J. (red.): Velký ilustr. Přírodopis všech tří říší, 2.vyd., Praha, 487 pp.

Baltasar V., 1935: Několik pozoruhodných objektů herpetologické sbírky Slovenského vlastivědného musea v Bratislavě. Věda přírodní, Praha, 16: 67 – 68.

Bannikov A.G., 1948: O sezonnom izmenenii dychatelnoj funkcii koži u tritonov. Dokl. AN SSSR, 59: 1121 – 1124.

Bannikov A. G., 1954: Materialy po biologii zemnovodnych i presmykajuščichsja Južnogo Dagestana. Učen. zap. Moskov. ped. inst., Moskva, 28: 75 – 88.

Bannikov A.G., Darevskij I.S., Iščenko V.G., Rustakov A. K., Ščerbak N.N., 1977: Opredelitel zemnovodnych i presmykajuščichsja fauny SSSR. Izd. Prosveščeniye, Moskva, 414 pp.

Banikov A.G., Darevskij I.S., Denisova M.N., Drozdov N.N., Jordanskij N.N., 1985: Žizn životnych. Tom 5. Zemnovodnyje, presmykajuščijesja. 2. izd. Prosveščeniye, Moskva, 399 pp.

Baran I. 1976: Türkiye yılanlarının taksonomik revizyonu ve cografi dagilislari. Ankara, 177 pp.

Baruš V., Oliva O. a kol., 1992: Obojživelníci Amphibia.

Baruš V., Oliva O. a kol., 1992: Plazi Reptilia.

Bellairs A., 1969: The life of reptiles. 2 vols. Weidenfeld and Nicholson, London, 590 pp.

(Vydání v USA: The life of reptiles. Universe Natural History Series, Universe Books, New York)1970: něm. překlad: Die Reptilien. Editions Rencontre, Lausanne, 1971.

Belova Z. V., 1973: Territorial'noje raspredelenije obvyknovennoj gadjuki v Darvinskom zapovednike. Voprosy gerpetologii 1973, Leningrad: 33 – 34.

Berger L., 1955: Plazy i gady Wielkopolskiego parku narodowego. Práce monograficzne nad przyroda Wielkopolskiego parku narodowego pod Poznaniem, Poznań, 2 (10): 293 – 327.

Berger L., 1975: Gady i plazy (Amphibia et Reptilia). Fauna sladkowodna Polski 4, PWN, Warszawa – Poznań, 110 pp.

Bernström J., 1958: Huggormarna vid Tidö. In: Walldén B. et Curry – Lindahl K., Natur i Västmanland, Uppsala: 193 – 206.

Beškov V. A. et Duškov D.T., 1981: Materiali po batrachofagijata i cherpctofagijata v Balgarija. Ekologija, Sofia, 9: 43-50.

Blab, J., 1986: Biologie, Ökologie und Schutz von Amphibien. Kilda-Vlg., Greven, 150 pp.

Billings D., 1983b: The common frog *Rana temporalia*: some notes on its successful husbandry and breeding. Brit. Herpet. Soc. Bull., London, 8: 43 – 46.

Bogdanov O.P., 1960: Fauna Uzbekstoj SSR. Zemnovodnyje i presmykajuščijesja. 1. Izd. AN UzbSSR, Taškent, 254 pp.

Boháč J., 2003: Biodiverzita a udržitelný rozvoj Šumavy. Pracovní dokument - IDS Information and data systems [online]. 2003, 10, [cit.]. Dostupný z WWW: <www.infodatasys.cz/vav2003/sumava/biodiverzita-Sumava.pdf>.

Boušek R. M., 1928: Jedový aparát hadů ve světle dosavadních výzkumů. Věda přír., 9: 12 – 17, 36 – 42, 89 – 90, 114 – 119, 205 – 207, 234 – 239.

Brück G., 1969: K ochraně užovky podplamaté na Kníničské přehradě u Brna. Ochrana přírody, Praha, 9: 229-230.

Brück G., 1970: K ekologii užovky obojkové – *Natrix natrix* a jejímu možnému vztahu k přírodním ohniskům infekčních chorob. Živa , Praha, 18: 25.

Buchar, J., 1982: Způsob publikace živočichů z území Československa. Věst. Čs. společ. zool., 46: 347 – 318 pp.

Bund C. F. van de, 1964: De verspriding van de reptilien en amphibieën in Nederland. In: Uitgave van de Nederlandse Vereniging voor Herpetologie en Terrariumkunde, 72 pp.

Cabala A. et Tiedemann F., 1985: Atlas der Amphibien und Reptilien Österreichs. F. Berger + Söhne, Wien – Horn, 80 pp.

Cooke A.S., 1974: Differential predation by newts on Anuran tadpoles. Brit. J. Herpetol., 5: 386 – 390.

Černov S. A., 1959: Presmykajuščijesja. In: Fauna Tadžikskoj SSR. Trudy Inst. zool. i parazitol., AN TadžSSR, Stalinabad, 203 pp.

Čihař J. et Tauber V., 1976: K ichtyofauně a herpetofauně Šumavy. Čas. Nár. muzea – přírod., Praha, 145: 88 – 94.

Čikin J. A., 1981: Aktivnost vodjanogo uža v gornoj časti reki Angren. Voprosy gerpetologii 1981, Leningrad: p. 151.

Culek M. et al., 1996: Biogeografické členění České republiky. Enigma, Praha, 347 pp.

Doležal J., 1968: Houževnatost užovky obojkové. Živa, Praha, 16: 185 – 188.

Dolmen D., 1982: Skeletal growth marks and testis lobutation as criteria for age in Triturus spp. (Amphibia) in Central Norway. Acta zool., Stocholm, 63: 73 – 80.

Donnelly M.A., Crump M.L., 1998 : Potential effects of climate change on two neotropical amphibian assemblages. Climate Change 39: 541 – 561.

Dvořák L., 1998: Některé aspekty zimování motýlů (Lepidoptera) v podzemních prostorech v oblasti Šumavy. Silva Gabreta. 2: 259-266 pp.

Dyk V., 1958: Jak vysoko žije v Beskydech mlok skvrnitý. Čas. Nár. mus., odd. přírodověd., 127: 66 – 68.

Eibel – Eibesfeld I., 1950: Ein Beitrag zur Paarungsbiologie der Erdkröte (Bufo bufo L.) Behaviour, Leiden, 4: 1 – 35.

Eiselt J., 1958: Der Feuersalamander *Salamandra salamandra* (L.), Beiträge zu einer taxonomischen Studie. Abhandlungen und Berichte für Naturkunde und Vorgeschichte, Magdeburg, 10: 77 – 154.

Felix J., 1968: Hadí jed. Vesmír, Praha, 47: 146 – 151.

Felix J., 1978: Hadi. In: Zvířata celého světa. 3. SZN, Praha, 156 pp.

Feldmann R., 1964: Ökologie und Verbreitung des Feuersalamanders *Salamandra salamandra*, in Westfalen. Bonn. zool. Beitr., 15: 78 – 89.

Feldmann R., 1967: Nachweis der Ortstreue des Feuersalamanders, *Salamandra Salamandra terrestris* Lacépede, 1788, gegenüber seinem Winterquartier. Zool. Anz., Leipzig, 178: 42 – 48.

Fleischer A., 1875: Krátká rozprava o lýkožroutech čili kůrovcích a pohromě jimi na lesích našich způsobené. J. Otto.Praha. 39 pp.

Francis E. T. S., 1934: The anatomy of the salamander. Oxford, XXXII + 386pp.

Freytag G. E., 1955b: Feuersalamander und Alpensalamander. Die Neue Brehm-Bücherei, Wittenberg, Lutherstadt, 80pp.

Fretey J., 1975: Guide des Reptiles et Batraciens de France. Hatier, Paris, 239 pp.

Frič A., 1872: Obojživelníci a plazi země České. Práce zool. Odd. pro přír. proskoumání Čech, Archiv, Praha, 2.díl, 4.odd.:99-106.

Fröhlich,G., Oertner, J., Vogel, S., 1987: Schütz Lurche und Kriechtiere. Deutscher Landwirtschafts Vlg. Berlin, 324 pp.

Frommhold E., 1952: Heimische Lurche und Kriechtiere Mitteleuropas. Die Neue Brehm Bücherei, 49. Geest u. Portig K. – G.,Leipzig, 122.

Frommhold E., 1959: Wir bestimmen Lurche und Kriechtiere Mitteleuropas. Neumann Verlag, Radebeul, 218 pp.

Frommhold E., 1969 Die Kreuzotter. Die Neue Brehm – Bücherei, A. Ziemsen Verlag. Wittenberg Lutherstadt, 88 pp., 6 tab., 1. vyd. 1950, 120 pp.

Fuhn I. E., 1960: Amphibia. In: Fauna RPR, Vol. 14, Fasc. 1, Bucuresti, 288 pp.

Fuhn I. E. et Vancea S., 1961: Reptilia (Tortoase, Sopirle, Serpi). In: Fauna Republicii Populare Romine, 14/2. Ed. Acad. RPR, Bucuresti, 343 pp.

Gaižauskiene I. I., 1973: Rol žemnovodnych v istreblenii vreditelėj selskogo i lesnogo chozjajstv v Litovskoj SSR. Voprosy gerpetologii, Leningrad, 3: 57 – 58.

Geiger A. et Niekisch M. (eds.), 1983: Die Lurche und Kriechtiere im nordlichen Rheinland. Neuss., 168 pp.

Gislén T. et Kauri H., 1959: Zoogeography of the Swedish amphibians and reptiles with notes on their growth and ecology. Acta Vertebratologica Nordiska, Stockholm, 1: 197 – 397.

Glückselig A. M., 1832: Synopsis Reptilium et Amphibium Bohemiae. Dissert. inaug. fac. med., Praha, (ex Boušek 1934).

Grillitsch B., Grillitsch H., Häupl M., Tiedemann F., 1983: Lurche und Kriechtiere Niederösterreichs. Facultas-Verlag, Wien, 176 pp.

Güther R., 1975: Zum natürlichen Vorkommen und zur Morphologie triploider Teichfrösche, „ Rana esculenta“ , L., in der DDR (Anura, Ranidae). Mitt. Zool. Mus. Berlin, 51 : 145 – 158.

Haapanen A., 1982: Breeding of the common frog (Rana temporaria L.). Ann. zool. fenn., 19: 75 – 79.

Hagström T., 1977: Growth studies and ageing methods for adult *Triturus vulgaris* L. and *T. cristatus* Laurenti (Urodela, Salamandridae). *Zoologica Scripta*, Stockholm, 6: 61 – 68.

Heatwole H., 1976: *Reptile ecology*. University of Queensland Press, St. Lucia, 178 pp.

Heráň I., 1982: Výsledky výzkumu prostorové aktivity skokana hnědého *Rana temporaria* L., 1758 v Krkonošském národním parku. *Sborník Nár. muzea v Praze*, 38B: 239 – 263.

Heráň I., 1983: A contribution to the problem of territoriality in the common frog, *Rana temporaria* Linné, 1758. *Ekológia (ČSSR)*, 2: 5 – 24.

Hermová H ; Francin J., 2007: Kvůli oteplování vymírají obojživelníci i plazi.
In *Kvůli oteplování vymírají obojživelníci i plazi*. New York : National Geographic, 2007 [cit. 2010-04-24]. Dostupné z WWW:
<[http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?sh_itm=afd8a24d9035208485805fd9e5e96643&sel_ids=1&ids\[x7a3e91a0e5f5776d71e1504dff666d9e\]=1](http://www.ekolist.cz/zprava.shtml?sh_itm=afd8a24d9035208485805fd9e5e96643&sel_ids=1&ids[x7a3e91a0e5f5776d71e1504dff666d9e]=1)>.

Heusser H., 1958: Über die Beziehungen der Erdkröte (*Bufo bufo* L.) zu ihrem Laichplatz I. *Behaviour*, Leiden, 12: 208 – 232.

Hintermann U., 1984: Populationsdynamische Untersuchungen am Grasfrosch *Rana Temporalia* Linnaeus, 1758 (Salienta: Ranidae). *Salamandra*, Frankfurt a. M., 20: 143 – 166.

Honneger R.E., 1977: Study on threatened amphibians and reptiles in Europe. *European Com.Conser. Nat. Nat. Resources*. (nestránkováno).

Hodrová M., 1980: A toad from the Middle Miocene at Devínska Nová Ves near Bratislava. *Věst. Ústř. úst. geol., Praha*, 55: 311 – 316.

Hodrová M., 1981a: Beitrag zur Biometrie der Erdkröte, *Bufo bufo* (Amphibia, Bufonidae). Věst. Čs. Společ. zool., Praha, 45: 35 – 46.

Hodrová M., 1981b: Populační dynamika ropuchy obecné, *Bufo bufo*(Linnaeus, 1758). Sborník Nár. muzea v Praze, 37B: 161 – 192 pp.

Homolka M., 1998: Moose (*Alce alce*) in the Czech Republic: Changes for sudoval in the man-made landscape. *Folia Zoologica Monggr.* 46 pp.

Hrabě S., Oliva O., Opatrný E., 1973: Klíč našich ryb, obojživelníků a plazů. SPN Praha, 347 pp.

Hromádka J. et Voženílek P., 1976: K lepšímu poznání života zmije obecné, *Vipera berus berus* (Linnaeus, 1758). *Fauna Bohemiae Septentrionalis*, 1: 31 – 42.

Chazijeva S.M., Nikol'skaja V.N. , Kozlova G.I., 1985: Sezonnaja ritmika u travjanoj i ostromordoj ljagušek v Kamskoj Priuralje. *Voprosy gerpetologii*, Leningrad, 3: 196 – 197.

Chiszar D., Andren C., Nilson G., O'Connell B., Mestas J. S. Jr., Smith H. M., 1982: Strike – induced chemosensory searching in Old World vipers and New World pit vipers. *Animal Learning and Behavior*, 10: 121 – 125.

Itämias J. et Koskela P., 1970: On the diet of the common frog (*Rana temoralia* L.). *Aquilo, Ser. Zool.*, Helsinki, 10: 53 – 60.

Jablokov A. V. (ed.), 1976: *Prytkaja jaščerica*. Izd. Nauka, Moskva, 374 pp.

Jakovleva I.D., 1964: *Presmykajuščijesja Kirgizii*. Izd. Ilim, Frunze, 272 pp.

Juszczyk W., 1974: *Plazy i gady krajowe*. PWN, Warszawa, 723 pp.

Kabisch K., 1978: *Die Ringelnatter*. Die Neue Brehm – Bücherei, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 88 pp.

Kartašev N. N., 1977: Svojeobraznaja zimovka travjanych ljagušek. Voprosy gerpetologii, Leningrad, 4: 109 – 110.

Khalaf K.T., 1959: Reptiles of Iraq with some notes on the amphibians. Ministry of Education, Bagdad, 96 pp.

Kminiak M., 1966: Saisondynamik der Amphibien in der Reservation Jurský Šúr im Jahre 1960. Acta Fac. Rer. nat. Univ. Com. – Zoologia, Bratislava, 13: 53 – 68.

Kminiak M., 1971a: Biometrische Untersuchungen der Populationen einer Amphibienarten auf dem Gebiet Spišská Magura (nordöstliche Slowakei) Folia Zool. , Brno, 20: 29 – 38.

Kminiak M., 1971b: Seasonal cycle in some amphibian species in the region of Spišská Magura observed in 1965 – 1968. Biológia, Bratislava, 26: 611 – 621.

Kiesecker J.M., Blaustein A.R., Beden L.K., 2001: Komplex cause of amphibian population decline. Nature (London) 410(6829): 681 – 683.

Kminiak M., 1966: Saisondynamik der Amphibien in der Reservation Jurský Šúr im Jahre 1960. Acta Fac. Rer. nat. Univ. Com. – Zoologia, Bratislava, 13: 53 – 68.

Kminiak M., 1971b: Seasonal cycle in some amphibian species in the region of Spišská Magura observed in 1965 – 1968. Biológia, Bratislava, 26: 611 – 621.

Kminiak M., 1975: Zur Frage der Eierproduktion bei der Art Rana temporaria L., 1758. Biológia, Bratislava, 30: 375 - 382.

Kminiak M., 1978: Rozšírenie a ekológia obojživelníkov a plazov v oblasti CHKO Veľká Fatra. Závěrečná správa zo štátneho výskumu, Bratislava.

Kminiak M. et Kalúz S., 1983: Evaluation of sexual dimorphism in snakes (Ophidia, Squamata) based on external morphological characters. Folia Zool. Brno, 32: 259 – 270.

Kminiak M. et Kalúz S., 1983: Evaluation of sexual dimorphism in snakes (Ophidia, Squamata) based on external morphological characters. Folia Zool. Brno, 32: 259 – 270.

Kondrašev S. L., Gnjubkin V.F., Dimentman A.M., Orlov O.J., 1976: Rol' zritel'nykh stimulov v bračnom povedenii samcov travjanoj ljaguški (Rana temporaria), seroj žaby (Bufo bufo) i zelenoj žaby (Bufo viridis). Zool žurnal, Moskva, 55: 1027 – 1037.

Kornalík F., 1955: Mechanika zmijího uštknutí. Vesmír, 34: 236 – 238.

Kornalík F., 1967: Živočišné toxiny. SZN, Praha, 288 pp: 30 stran fotografií.

Korotkov Ju. M. et Levinskaja I. K., 1977: O ekologii živorodjaščeje jaščericy na juge Sachalina. Voprosy gerpetologii 1977, Leningrad: 117 – 118.

Kosov S.V. et Škljarov L.P., 1981: K ekologii obyknovenogo uža v Belorussii. Voprosy gerpetologii 1981, Leningrad: p. 72.

Krasavcev B. A., 1939: K voprosu o roli amfibij v sadach i ogorodach Predkavkazja. Trudy Vorošilov. ped. inst., Vorošilovsk, 1: 21 – 38.

Kučera J., 1996: Bryofloristic characteristics of some notable vegetation type in Bohemian Forest. Silva Gabreta.1: 83-88 pp.

Kulich J., 1981: Plazi a obojživelníci Horažďovicka. Sborník Západočes. muzea v Plzni – Příroda, 10: 1 – 32.

Kulich J., 1985: Srovnání některých aspektů bionomie Rana temporaria L. a Rana dalmatina Bonaparte (Ranidae, Amphibia) s poznámkami o četnosti populací a prostorové aktivitě Rana temporaria L. Diplom. Práce, přír. fak. KU, Praha, 106 pp. (nepublikováno).

Kutuzova B. A., 1971: Prytkaja jaščerica Dagestana. Nepublikovaná diplomová práce, Machačkala.

Kůrka A., 1996: Remarks on the peatbog spider fauna in the Šumava Mts.(Araneida).
Silva Gabreta. 1: 195-196 pp.

Labanc J., 1969: Neskoré liahnutie mladých u slepúcha obyčajného (*Anguis fragilis* L.)
Ochrana fauny, Bratislava, 3: 19.

Lác J., 1961a: Rozšírenie kuncov (*Bombina bombina* L. a *Bombina variegata* L.) na
Slovensku a k problematike ich vzájomného kríženia. Biol. Práce SAV II, Bratislava:
5 – 32.

Lác J., 1961b: Obojživelníky povodia Oravy. Biol. Práce SAV II, Bratislava: 33 –
59.

Lác J., 1963: Obojživelníky Slovenska. Biol. Práce SAV, Bratislava, 9, 2, 76 pp.

Lác J., 1968: Obojživelníky – Amphibia. In: Oliva O., Hrabě S., Lác J.: Stavovce
Slovenska I. Ryby, obojživelníky a plazy. Vyd. SAV, Bratislava,
396 pp.

Lác J., 1968a: Plazi – Reptilia. In: Oliva O., Hrabě S., Lác J.: Stavovce Slovenska I.
Ryby, obojživelníky a plazy. Vyd. SAV, Bratislava,
389 pp.

Lác J., 1968b: Plazy povodia riek Hrona, Ipľa a Slanej. II. časť: Anguidae, Colubridae,
Viperidae. Ochrana fauny, Bratislava, 2: 15 - 23.

Laňka V., 1978a: Variabilität und Biologie der Würfelnatter (*Natrix tessellata*).
Acta Univ. Carolinae, Biologica, Praha, 1978: 167 – 207.

Laňka V., 1978b: Geografická variabilita hlavových štítků užovky podplamaté (*Natrix tessellata* Laurenti, 1768). Fauna Bohemiae Septentrionalis, 3: 63-68.

Leuven, R. S. E. a kol., 1986: Effects of water acidification on the distribution pattern and the reproductive succes of amphibians. *Experientia* 42: 495 – 503 pp.

Loos K., 1915: Die Verbreitung und Lebensweise der Kreuzotter in Böhmen. *Lotos*, Praha, 63: 119 – 126.

Luttenberger F., 1978: Die Schlangen Österreichs. *Facultas – Verlag*, Wien, 67 pp.

Madej Z., 1973: Ekologia europejskich kumaków. *Przegląd zool.*, Wroclaw, 17: 200 – 204.

Madson T., 1983: Growth rates, maturation and sexual size dimorphism in a population of grass snakes, *Matrix natrix*, in southern Sweden. *Oikos*, 40: 277 – 282.

Marián M., 1963: Einige Daten zur Fortpflanzungsbiologie der Kreuzotter (*Vipera b. berus* L.). *Vertebrata Hungarica*, 5: 55 – 68.

Mertens R., 1947: Die Lurche und Kriechtiere des Rhein – Main – Gebietes.

W. Kramer, Frankfurt a. M., *Senckenberg Buch* 16, 114 pp.

Mertens R., 1970: Über die Lebensdauer einiger Amphibien und Reptilien in Gefangenschaft. *Zool. Garten*, Leipzig, 39: 193 – 209.

Mikátová B., Roth P., Vlašín M., 1995: *Ochrana plazů*, Ministerstvo životního prostředí 1. vydání, Praha 1995.

Mikátová B., Vlašín M., Zavadil V., 1998: *Ochrana obojživelníků*. Ekocentrum Brno 1998.

Mikátová B., Vlašín M., Zavadil V. (eds.) (2001): *Atlas rozšíření plazů v České republice*, Brno, Praha 2001.

Minář J.: Přírodní poměry oblasti Lipenské vodné nádrže. *Ochrana přírody*, 25, 6., 1970, s. 122 - 127.

Mlynarski M., 1962b: Plazy i gady. In: Tatranski Park Narodowy, Krakow, pp. 427 až 440.

Mlynarski M., 1976: Nasze plazy. WSP, Warszawa, 272 pp.

Moravec J., 1986: Společná zimoviště zmijí. Živa, Praha, 34 (1): 33

Moravec J. a kol., 1994: Atlas rozšíření obojživelníků v České republice. Národní muzeum Praha, 136 pp.

Muschelišvili A. M., 1970: Presmykajuščijesja vostočnoj Gruzii. Izd. Mecniereba, Tbilisi, 241 pp.

Naulleau G., 1981: Détermination des périodes de l'ovulation chez *Vipera aspis* et *Vipera berus* dans l'ouest de la France. Etudié par Radiographie. Bull. Soc. sci. nat. Quest de la France, 3: 151 – 153.

Naulleau G. Et Bidaud C., 1981: Intervalle entre l'accouplement, l'ovulation et la parturition chez *Vipera aspis* L. (Reptiles, Ophidiens, Vipéridés), dans différentes conditions expérimentales, étudié par radiographie. Bull. Soc. zool. France, 106: 137 – 143.

Neumeyer R., 1987: Density and seasonal movements of the adder (*Vipera berus* L. 1758) in a subalpine environment. Amphibia .- Reptilia, Leiden, 8: 259 – 276.

Nilson G., 1980: Male reproductive cycle of the European adder, *Vipera berus*, and its relation to annual activity periods. Copeia, 1980: 729 – 737.

Nilson G., 1981: Ovarian cycle and reproductive dynamics in the female adder, *Vipera berus* (Reptilia, Viperidae). Amphibia – Reptilia, Wiesbaden, 2: 63 – 82.

Oliva O., Hrabě S., Lác J., 1968: Stavovce Slovenska. I. Vyd. SAV, Bratislava, 389 pp.

Opatrný E., 1959: Ještěrka obecná (*Lacerta agilis*). Živa, Praha, 7: 236.

Opatrný E., 1960: Nezdařený lov. Akvárium a terárium, Praha, 3: 11.

Opatrný E., 1973b: In: Hrabě S., Oliva O., Opatrný E.: Klíč našich ryb, obojživelníků a plazů. SPN, Praha, 347 pp.

Opatrný E., 1978: Beitrag zur Erkenntnis der Verbreitung der Amphibienfauna in der Tschechoslowakei. Acta Univ. Palackianae Olomucensis, Fac. Rer. nat., 63: 205 – 220.

Opatrný E., O mloku skvrnitém a mločích skvrnách. Živa, Praha, 28: 66 – 67.

Opatrný E., 1983b: Individuelle Identifikation von Feuersalamander, Salamandra salamandra (Linnaeus, 1758), nach der Hauptpigmentzeichnungen.

Acta Univ. Palackianae Olomucensis, Fac. Rer. nat., 78: 107 – 111.

Orlov N.L., Gelašvili D.B., Ušakov V.A., 1982: Jadovityje pozvonočnyje životnyje i ich jady. Gor'kovskij gos. univ. , Gor'kij, 92 pp.

Pasanen S. et Koskela P., 1980: Sammakon (*Rana temporalia*) talyehtiminen. Mem. Soc. Fauna et Flora Fenn., 56: 59 – 62.

Pecina P. et Čepická A., 1979: Kapesní atlas chráněných a ohrožených živočichů. SPN, Praha, 212 pp.

Pellantová J., 1978: The food eaten by the toad, *Bufo bufo*. Folia Zool., Brno, 27: 57 – 69.

Petter – Rousseau A., 1953: Recherches sur la croissance et le cycle d'activité testiculaire de *Natrix natrix helvetica* (Lacepede). Terre Vie, 1953: 175 – 223.

Pflüger E., 1882: Über die das Geschlecht bestimmende Ursachen und die Geschlechtsverhältnisse der Frösche. Archiv für die Physiologie des Menschen und der Thiere, 29: 13 – 40.

Pikulik M.M., 1980: Razmnoženne travjanoj žaby (*Rana temporalia* L.) u Belarusi. Vesci AN BSSR, ser. bijal. navuk, 1980 (6): 106 – 111.

Pierce, B., Harvey, J.M., 1987: Geographic variation in acid tolerance of Connecticut wood frogs. *Copeia* 1987: 94 – 103 pp.

Pilorge T., 1982: Régime alimentaire de *Lacerta vivipara* et *Rana temporaria* dans deux populations sympatriques du Puy - de - Dome. *Amphibia – Reptilia*, 3: 27 – 31.

Polušina N.I., 1973: Vzaimootnošenija želtobruchoj i krasnobruchoj žerljanok na styke ich arealov. *Voprosy gerpetologii*, Leningrad, 3: 149 – 151.

Ponec J., 1978: Zo života plazov. *Príroda*, Bratislava, 194 pp.

Porkert Ja. et Grosseova M., 1984: O nekotorych mežvidovych i polovych različijach v proporcijach skeleta prytkoj i zelenoj jaščeric, *Lacerta agilis agilis* L. i *Lacerta viridis viridis*. In: Borkin L. Ja. (red): *Ekologija i faunistika amfibij i reptilij SSSR i sopredelých stran*. *Trudy Zool. in-ta AN SSSR*, Leningrad, 124: 119 – 127.

Pruner, L., Míka, A., 1996: Seznam obcí a jejich částí v České republice s čísly mapových polí pro síťové mapování fauny. *Klapalekiana*, 32, Supplementum, 1996, 115 pp.

Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa. *Academia, Studia Geographica* 16, GÚ ČSAV v Brně, 73 s.

Radovanovič M., 1951: Einige Beobachtungen an Amphibien und Reptilien. *Zool. Anz., Leipzig*, 158: 130 – 137.

Reading C. J., 1984: Interspecific spawning between common frogs (*Rana temporalia*) and common toads (*Bufo bufo*). *J. Zool., London*, 203: 95 – 101.

Rehák I., 1979: Taxonomie a bionomie našich ocasatých obojživelníků – *Triturus vulgaris* (L. 1758), *Triturus alpestris* (Laur. 1768), *Triturus cristatus* (Laur. 1768), *Salamandra salamandra* (L. 1758). Diplomová práce, Přír.fak. KU, Praha, 438 pp. (nepublikováno).

Rehák I., 1981: Svatební tance našich čolků. *Živa*, Praha, 29: 67 – 69.

Rehák I., 1982: Omyly žabích samečků. *Živa*, Praha, 30: 68 – 69.

Rehák I., 2007: Informace k vymírání obojživelníků, osobní sdělení I. Zwachovi.

Rezler D., 2001: Etoekologie losa evropského (*Alces alces*) v zimním období pravobřeží Lipna. Bc. práce BF JCU, ČB.

Rotter J., 1957: Příspěvek k poznání fauny Prahy a okolí (Reptilia). *Mus. Zprávy praž.kraje, praha*, 2: 7-8.

Rožanov A. C., Jablův A. V., Podmarev V. I., 1977: Opredelenije radiusov individualnoj aktivnosti prytkoj jaščericy. *Voprosy gerpetologii 1977*, Leningrad: 185 – 186.

Růžička V., 1996: Spiders in stony debris i South Bohemia moutains. *Silva Gabreta*. 1: 187-194 pp.

Zatloukal V., 1998: Historické a současné příčiny kůrovcové kalamity v Národním parku Šumava. *Silva Gabreta*. 2: 327-358 pp.

Ryževič K.K., 1985: Sootnošenije ritmov sutočnoj aktivnosti i piščevych spektrov ostromordoj i travjanoj ljagušek v lugovyh biotopach. *Voprosy gerpetologii*. Leningrad, 6: 183 – 184.

Said - Aliev S. A., 1979: Zemnovodnyje i presmykajuščijesja Tadžikistana. *Izd. Doniš, Dušanbe*, 146 pp.

Saint Girons H., 1971a: Die Viperen Westeuropas. In: Die Reptilien, Editions Rencontre, Lausanne, pp. 610 – 636.

Saint Girons H., 1982: Reproductive cycles of male snakes and their relationship with climate and female reproductive cycles. *Herpetologica*, 38: 5 – 16.

Seidl F., 1972: Zum Fund eines vermutlich melanistischen Laubfroches (*Hyla arborea*) bei Braunau am Inn. *Mitt. zool. Ges. Braunau, Braunau am Inn*, 1, 13 (nestránkováno).

Schiemanz H., 1985: Die Kreuzotter. Die Neue Brehm – Bücherei, A., Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 108 pp.

Schreiber E., 1912: *Herpetologia Europae*. Ed. 2. Eine systematische Bearbeitung der Amphibien und Reptilien, welche bisher in Europa aufgefunden sind. G. Fischer Verlag, Jena, 960 pp.

Smith C. L., 1949: Seasonal changes in the frog. *J Exper. Biol.*, 26:412-419.

Sokolov A.S., 1981: K voprosu peremeščenij obyknovennoj gadjuki. *Voprosy gerpetologii 1981, Leninrad* : 124 – 125.

Sosnovskij I. P., 1983: *Amfibii i reptilii lesa*. Moskva, 144 pp.

Spellerberg I. F. et Phelps T. E., 1977: Biology, general ecology and behaviour of the snake, *Coronella austriaca* Larrenti. *Biol. J. Linnean Soc.*, 9: 133 – 134.

Staněk W., 1843: *Přírodopis prostonárodní, čili popsání zvířat, rostlin a nerostů vedle tříd a řádů jejich*. Nakl. Kronberger a Řivnáč, Praha, 496 pp.

Stemmler – Morath C., 1935: Beitrag zur Fortpflanzungsbiologie europäischer Colubridae. *Der Zool. Garten, Leipzig*, 8: 38 – 41.

Sternfeld R., 1912: Die Reptilien und Amphibien Mitteleuropas: Verlag von Quelle - Mayer, Leibzig, 80 pp., 30 barevných tabulí.

Stříbrný R., 1973: Plazi východního Slovenska. Akvárium a terárium, Praha, 16: 21 – 22.

Svobodová, Z. (ed.), 1987: Toxikologie vodních živočichů. MZVŽ ČSR, Praha, 232 pp.

Šammakov S., 1981: Presmykajuščijesja ravninnogo Turkmenistana. Izd. Ylym, Ašchabad, 331 pp.

Šapovaliv P., 1979: Hromadné páření páření užovky podplamaté (*Natrix tessellata*). Akvárium a terárium, Praha, 22: 55-58.

Ščerbak N. N., 1966: Zemnovodnyje i presmykajuščijesja Kryma. (*Herpetologia Taurica*). Izd. Naukova Dumka, Kijev, 239pp.

Ščerbak N. N. et Ščerbaň M. I., 1980: Zemnovodnyje i presmykajuščijesja Ukraïnskich Karpat. Izd. Naukova dumka, Kijev, 267pp.

Štěpánek O., 1949: Obojživelníci a plazi zemí českých se zřetelem k fauně střední Evropy. Arch. pro přírodověd. výzk. Čech I. (nová řada), Praha, 122 pp.

Tertyšnikov M. F., 1972: Ekologičeskij analiz i biocenologičeskoje značenije populacij prytkoj jaščericy (*Lacerta agilis* Eichw., 1831) i raznocvetnoj jaščurki (*Eremias arguta deserti* Gm., 1789) v uslovijach Stavropólskoj vozvyšennosti. Nepublikovaná disertační práce, Kijev.

Ternt'jev P.V. et Černov S.A., 1949: Opredelitel' presmykajuščichsja i zemnovodnych. Izd. Sovet. nauka, Moskva, 340 pp.

Theischinger G., 1973: Lebende Schlangen. Katalog 1973 / 74, Stadtmuseum Linz: 23 – 39.

Toporkova L. Ja., 1973: K voprosu ob otnošenijach ostromordoj i travjanoj ljagušek. Voprosy gerpetologii, Leningrad, 3: 181 – 183.

Trutnau L., 1975: Europäische Amphibien und Reptilien. Belser Verlag, Stuttgart, 221 pp.

Vergnerová O., 1979: Osteologie zmije obecné – *Vipera berus* (Linnaeus, 1758) a identifikace hadích obratlů z miocénu lokality Devínská Nová Ves (Slovensko). Nepublikované diplomová práce, Praha.

Viitanen P., 1967: Hibernation and seasonal movements of the viper, *Vipera berus berus* (L), in southern Finland. Annal. Zool. Fennici, Helsinki, 4: 472 – 546.

Voženílek P., 1971: Herpetologické poznámky z Vihorlatu. Ochrana fauny, Bratislava, 5: 18 – 19.

Voženílek P., 1976: Souboje samců zmije obecné. Vesmír, 55: 213.

Zavadil V., 1984: Hlasy a biologie žab v době rozmnožování (1, 2). Naší přírodou, Praha, 4: 20 – 21, 5: 20 – 21.

Voženílek P., 1967: Zajímavý odchov mláďat *Lacerta agilis* z vajec. Akvárium a terárium, Praha, 10: 13.

Vrátný F., 1963: Zápisky lovce zmijí. Živa, Praha, 11: 174 – 175.

Weissmaier W., Moser J. 2008: Atlas der Amphibien und Reptilien in Oberösterreich. Biologiezentrum der Oberösterreichischen Landesmuseen, J.-W.-Klein-Str.73, Linz.

Záleský M., 1929: Putování našich žab. Příroda, Praha, 22: 242.

Zavadil V., 1996: Ropucha krátkonohá, *Bufo calanita Laurentii* 1768, historické a aktuální rozšíření v České republice s poznámkami o její biologii a ochraně. *Ochrana přírody*, 51, č. 5, 135 – 138 pp.

Zavadil V., Moravec J., 2003: Červený seznam obojživelníků a plazů České republiky. In Plesník J., Hanzal V., Brejšková L., (eds): Červený seznam ohrožených druhů České republiky, *Obratlovci. Příroda* , 22, Praha. 83 – 93 pp.

12. Přílohy

Povolení CHKO Šumava k odchytu a manipulaci

Foto



Foto č. 1 snůška skokana hnědého v zátocce Lipna u Frýdavy



Foto č. 2 Ropucha obecná v rybníku v Pření Výtoni



Foto č. 3 Ropucha obecná v době páření v zátocě Lipna ve Frymburku

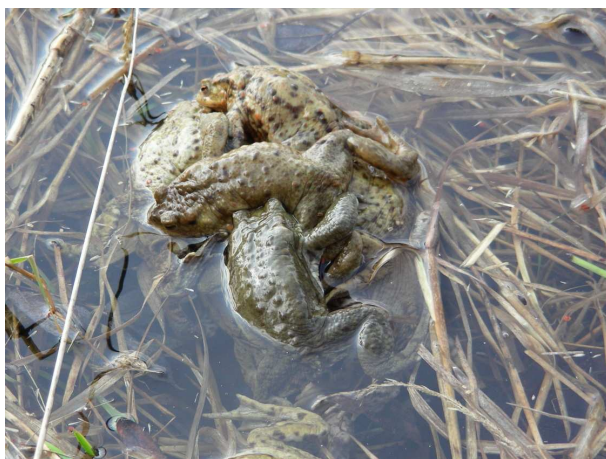


Foto č. 4 Klubko jedinců ropuchy ob. snažící se spárovat na Frymburku



Foto č. 5 tůňka na soukromém pozemku s výskytem čolka horského

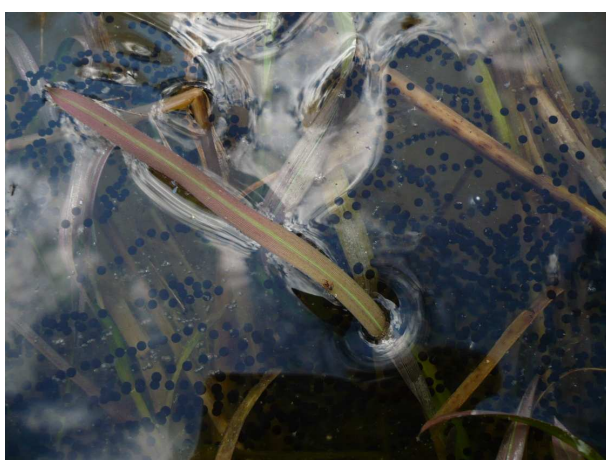


Foto č. 6 provazce vajíček ropuchy obecné



Foto č. 7 pěna na povrchu vody značí vykulení pulců a rozpad snůšky



Foto č. 8 vysychající s trauha s vajíčky skokana hnědého u Spáleníště



Foto č. 9 snůška vajíček ve vlhké trávě



Foto č. 10 ještěrka živorodá u Multenberského rašeliniště

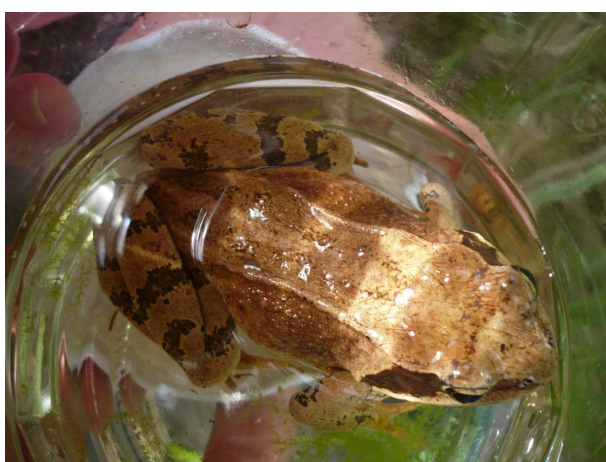


Foto č. 11 skokan hnědý pohled shora



Foto č. 12 Čolek horský



Foto č. 13 ještěrka obecná



Foto č. 14 autor při odběru pulců z periodické kaluže



Foto č. 15 užovka hladká v místě býv. Německého Rychnova



Foto č. 16 velké množství pulců v period.kalužích pod Svatým Tomášem



Foto č. 17 Slepýš křehký

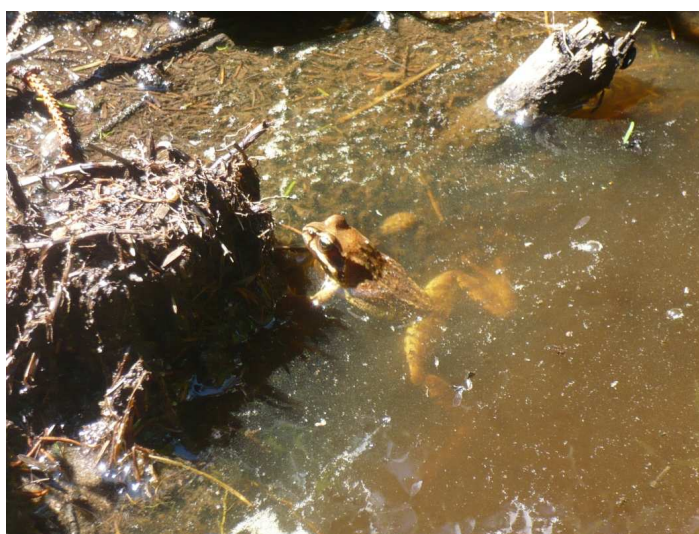


Foto č. 18 Skokan hnědý pod Vítkovým Kamenem



Foto č. 19 mladý jedinec skokana hnědého



Foto č. 20 Uhynulá užovka obojková na vozovce

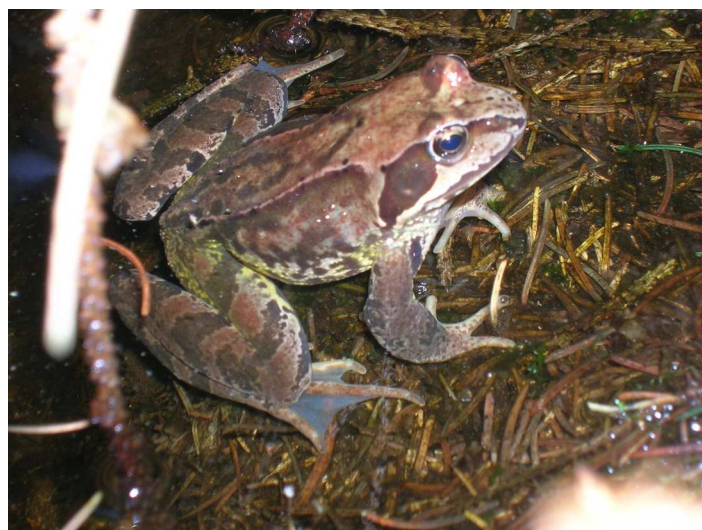


Foto č. 21 skokan hnědý v lesním potoce



Foto č. 22 nález jedinců v různých vývoj. stádiích ze stejné kaluže



Foto č. 23 Ropucha obecná



Foto č. 24 Ještěrka živorodá s doškrceným ocasem



Foto č. 25 uhynulá užovka obojková



Foto č. 26 Slepýš křehký nalezen pod kamenem

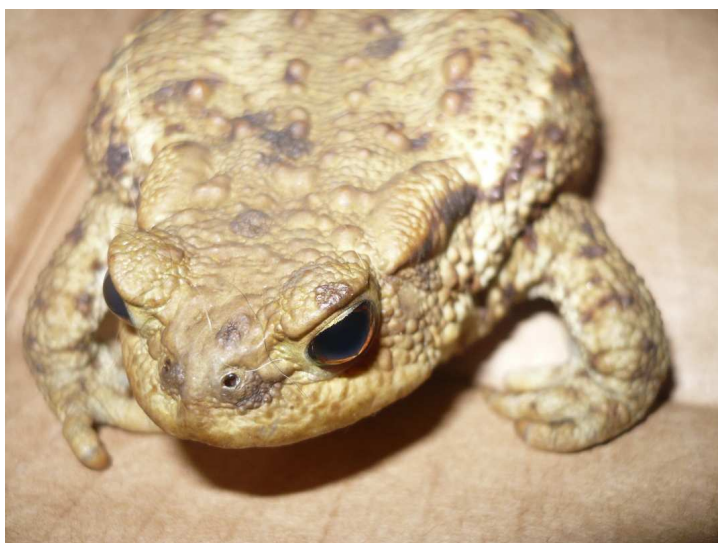


Foto č. 27 Ropucha obecná odchycena do krabice



Foto č. 28 Juvenilní užovky obojkové



Foto č. 29 hnízdo s vajíčky užovek obojkových



Foto č. 30 Kulturní ráz rakouské strany při mapování



Foto č. 31 návěsní rybní v Pření Výtóni



Foto č. 32 rozvodněný Mlýnský potok



Foto č. 33 zátoka Lipna ve Frymburku – „žabí zátoka“