

Batrachofauna severovýchodní části okresu Jihlava

Amphibians in the north-east part of Jihlava county

JAROMÍR MAŠTERA

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Husova 2115, 580 02 Havlíčkův Brod, e-mail: jaromir.mastera@nature.cz

Abstract: This paper presents results of a study having three objectives. The first was to document the current distribution of amphibians in the north-east part of Jihlava county. The second was phenological observations of the species *Triturus alpestris*, *Triturus vulgaris*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Pelobates fuscus*, *Rana lessonae* and *Rana temporaria* in four localities (ponds of Nadějov, Řehořov, Vidlák pond and the ponds of Kamenice) over a whole year. The third was biometrical measures of body proportions of the population samples of two species (*Bufo bufo* and *Rana temporaria*) at two localities (Panský pond by Kamenice, Vidlák pond near Meziříčko) for the purpose of estimating values of body proportions and their ratios in local populations.

Mapping amphibian distribution was conducted from 2000 to 2005 over the whole area of interest by the „Method of three inspections“. Phenological observations were based on inspections of the selected localities in season minimally once a week (usually more often) and noting all species of amphibians. The beginning activity in a given year, the beginning and finish of mating, when eggs were laid, time of larval hatching, and the first metamorphic individual in given year were also recorded. Trapping of amphibians in order to measure morphological traits was pursued either manually or by plankton net in 2003.

Twelve species of amphibians were documented in the north-east part of Jihlava county: *Triturus alpestris*, *Triturus cristatus*, *Triturus vulgaris*, *Bombina bombina*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Pelobates fuscus*, *Hyla arborea*, *Rana arvalis*, *Rana temporaria*, *Rana lessonae* and *Rana klepton esculenta*. The survey also established the vertical dispersal of interesting amphibians in this part of Jihlava county (for example species *Bombina bombina*, *Bufo viridis* and *Pelobates fuscus*). Phenological observations were also registered (except for common data in agreement with the literature) several noteworthy results, especially data concerning time of the first metamorphose juvenile amphibians in a given year. Biometrical measurements showed the relatively high intrapopulation variability of body proportions and their ratios by both following species. Meaningful differences from data in the literature were found for the ratios L/Lc, Lc/Dro and Lc/Spp for *Bufo bufo* and in body proportion L and ratios Lc/L, Ltc/Lc and Dro/Lc for *Rana temporaria*.

Key words: amphibians, biometry, Bohemia-Moravian Highlands, distribution, faunistic, phenology, Jihlava's county, occurrence.

ÚVOD

Tento článek prezentuje výsledky práce, jejímž cílem bylo zjistit aktuální rozšíření obojživelníků v severovýchodní části okresu Jihlava, provést fenologická pozorování vybraných druhů obojživelníků na několika lokalitách v tomto území v průběhu roku a biometrická měření dvou vybraných druhů za účelem stanovení odhadů hodnot tělesných proporcí a jejich poměrů v místních populacích.

V severovýchodní části okresu Jihlava, stejně jako v celém okrese Jihlava, nebylo nikdy v minulosti souhrnné mapování rozšíření obojživelníků prováděno. K dispozici jsou pouze údaje získané víceméně nahodilými pozorováními, z nichž většina je uložena v kartotéce Muzea Vysočiny Jihlava (Muzeum Vysočiny 1970–2005). Mapováním rozšíření obojživelníků se v bývalém Československu zabývali např. Adolph (1922), Štěpánek (1949) a Opatrný (1978), rozšířením druhu *Hyla arborea* Moravec (1992). Pouze rozšíření „zelených“ (vodních) skokanů pak komentuje Kux (1975). Všechny údaje týkající se pozorování v České republice od roku 1960 až do současnosti shrnul ve své práci Moravec (1994a). V regionu jižní Moravy, do které podle dřívějšího členění ČR spadá i zájmové území, prováděli mapování Mikátová et al. (1989). Rozšíření obojživelníků komentoval ve své práci o zviřené Českomoravské vrchoviny Canon (1927), recentnější údaje získané mapováním na některých vybraných lokalitách v jižní části okresu Jihlava pak shrnul Doležal (2001). Poznámky k rozšíření některých druhů v okrese Jihlava také uvádí

Baruš et al. (1992). Poznatky o obojživelnících okrajové části Českomoravské vrchoviny, a to podhůří Žďárských vrchů, publikoval Miles (1970). Vertikální rozšíření obojživelníků v bývalém Československu popisuje Zavadil (1993).

Souhrnné mapování rozšíření obojživelníků na Jihlavsku bylo zahájeno v roce 2000 a organizuje ho základní organizace ČSOP Jihlava. Předpokládané ukončení tohoto projektu je v roce 2006. Některé dílčí poznatky z mapování jsou uvedeny v publikaci ČSOP (2002) a ČSOP (2004), v roce 2003 pak byl uveřejněn předběžný komentovaný seznam obojživelníků na Jihlavsku, vycházející z mapování (Maštera 2003). Všechny údaje doposud získané mapováním jsou společně se všemi staršími dostupnými daty obsaženy v databázi pozorování obojživelníků v okrese Jihlava (Maštera 2000–2005) a jsou k dispozici k nahlédnutí u autora tohoto článku. Po ukončení mapování bude publikována souhrnná práce o obojživelnících Jihlavska, která bude shrnovat data získaná recentním mapováním a také všechna starší publikovaná i doposud nepublikovaná data.

Data o rozšíření obojživelníků v severovýchodní části okresu Jihlava byla v letech 2003 až 2005 získána v rámci projektů grantového programu ČSOP Ochrana biodiverzity, finančně podporovaného Ministerstvem životního prostředí ČR.

Předkládaná práce je pro přehlednost rozdělena na tři části, které reprezentují jednotlivé řešené problematiky, tj. 1. Rozšíření obojživelníků v SV části okresu Jihlava, 2.

Fenologická pozorování a 3. Biometrická měření. Každá z těchto částí obsahuje vlastní metodiku, výsledky a diskusi.

CHARAKTERISTIKA ZÁJMOVÉHO ÚZEMÍ

Základní údaje

Zájmové území se nachází v kraji Vysočina v severovýchodní části okresu Jihlava. Zaujímá rozlohu přibližně 220 km² a pokrývá katastrální území třiceti obcí. Severně, východně a jižně vymezuje toto území okresní hranice, na jihozápadě tvoří hranici řeka Jihlava a Kozlovský potok. Západní hranice je dána okrajem katastrálních území Kozlov, Jamné, Ždírec a Dobronín. Na území zasahuje 7 kvadrátů (6459, 6460, 6559, 6560, 6561, 6660, 6661) resp. 17 kvadrantů (6459d, 6460c, 6460d, 6559b, 6559d, 6560a, 6560b, 6560c, 6560d, 6561a, 6561c, 6660a, 6660b, 6660c, 6660d, 6661a, 6661c) síťové mapy zavedené k mapování rostlin a živočichů v ČR (Slavík 1971, Buchar 1982). Vymezení pomocí souřadnic je od 49°20'08" s.š. na jihu po 49°32'35" s.š. na severu, a od 15°36'22" v.d. na západě po 15°51'28" v.d. na východě.

Přírodní poměry

Geomorfologicky patří území do Hercynského systému, provincie Česká vysočina, Českomoravské subprovincie a oblasti Českomoravská vrchovina. Centrální část náleží k celku Křižanovská vrchovina, podcelku Brtnická vrchovina a okrsku Řehořovská pahorkatina s nejvyšším bodem Řehořovským vrchem (645 m n. m.). Na řece Jihlavě u Přímělkova se pak nachází nejnižší bod celé oblasti (428 m n. m.). Východní část patří taktéž k celku Křižanovská vrchovina a do podcelku Bítešská vrchovina. Severovýchodní okraj tvoří okrasek Arnolecké hory s nejvyšším bodem celé oblasti Havlinou (706 m n. m.). Protáhlá sníženina podél horního toku říčky Balinky a začínající na úpatí Arnoleckých hor potom náleží k okrsku Měřinská kotlina. Zbytek území spadá pod celek Hornosázavská pahorkatina. Malá severní část náleží k podcelku Havlíčkobrodská pahorkatina a okrsku Přibyslavická pahorkatina. Západní část patří k podcelku Jihlavsko-sázavská brázda. Od západu sem zasahují dva okrsky, Dobronínská pánev a Beranovský práh (Demek et al. 1987).

Z geologického hlediska je centrální část (Řehořovská pahorkatina) tvořena na západě rulami a žulami, v severní a východní části se pak nachází výběžek třebečského plutonu tvořeného žulami a syenodiority. Měřinská kotlina má rulové podloží, při úpatí Arnoleckých hor jsou uloženy sedimenty. Vlastní Arnolecké hory se skládají z ruly a syenitu. Přibyslavická pahorkatina je tvořena rulami s pruhy amfibolitů, Dobronínská pánev biotitickými a kordieritickými rulami s pozůstatky sedimentů neogenní říční a jezerní sítě. Beranovský práh je budován biotitickými rulami a syenitem jihlavského masívu, místy s pliocenními sedimenty (Demek et al. 1987).

Z půd má největší zastoupení typická kyselá varieta kambizemě. Nivy potoků jsou tvořeny typickými glejemi, roztroušeně v krajině se vyskytují primární pseudogleje a luvizemě (okolí Nadějova). Významné jsou také podzolové půdy v jehličnatých lesích. Dobronínská pánev je na povrchu pokrytá sprašovými hlínami (MZe et MŽP 1991).

Většina území patří do mírně teplé klimatické oblasti s průměrnou roční teplotou 6 až 7 °C. Vyšší teplota je v údolí Jihlavy a v okolí Polné (7 až 8 °C). V tomto případě jde rovněž o mírně teplou klimatickou oblast. Na hřebeni Arnoleckých hor je průměrná teplota nižší (5 až 6 °C), což ho řadí do chladné klimatické oblasti. Roční srážkový úhrn je v rozmezí 600 až 700 mm, přičemž na vegetační období připadá 350 až 450 mm (na hřebeni Arnoleckých hor 500 až 600 mm) a na zimní 250 až 300 mm (Arnolecké hory 350 až 400 mm) (Quitt 1975, Květoň et al. 1999a, Květoň et al. 1999b).

Vzhledem k tomu, že zde probíhá hlavní evropské rozvodí, je oblast odvodňována jak do Černého, tak do Severního moře. Nejvýznamnějšími vodními toky jsou na severu Šlapanka (úmoří Severního moře), na jihu Jihlava a Balinka (úmoří Černého moře). Důležité je také velké množství převážně menších rybníků, které účelně zadržují vodu v krajině. V naprosté většině případů jde o průtočné rybníky budované na potocích a jejich pramenech.

Ve sledovaném území se nacházejí tři zvláště chráněná území, a to v kategorii přírodní památka. Jedná se o Pahorek u Vržanova, Jersínskou stráž a Prosenku (Čech et al. 2001, Čech et al. 2002).

Mezi další zoologicky i botanicky významná území patří nadějovské rybníky, řehořovské nádrže, rybník Vidlák, janovické a ochozské rybníky, jersínský rybník, řehořovský a nadějovský potok, rybník Nikl, Rychtářský rybník a kamenické rybníky.

1. Rozšíření obojživelníků v SV části okresu Jihlava

MATERIÁL A METODIKA MAPOVÁNÍ

Mapování rozšíření obojživelníků jsem prováděl v letech 2000 až 2005 v celém zájmovém území „Metodou tří kontrol“. Jedná se o částečně modifikovanou metodu podle Doležala (Doležal 2001).

Snahou je navštívit každou lokalitu několikrát tak, aby byla zachycena vrcholná fáze rozmnožování všech potenciálně se vyskytujících druhů a také zhruba v polovině období larválního vývoje.

První kontrolní termín spadá do období rozmnožování „zemních skokanů“, tj. první až druhá dekáda v dubnu. Je prováděn v odpoledních a večerních hodinách vizuálně a odposlechem svolávacích hlasů samců *Rana temporaria*, *Rana arvalis*, *Rana dalmatina* a *Bufo bufo*.

Druhý kontrolní termín je uskutečňován taktéž ve večerních a odpoledních hodinách, v první až druhé dekádě

května se zaměřením na další rozmnožující se druhy – *Pelobates fuscus*, *Hyla arborea*, *Bombina bombina*, *Bombina variegata*, *Bufo viridis*, *Bufo calamita*, *Triturus alpestris*, *Triturus cristatus* a *Triturus vulgaris*. Odposlech je doplňován vyhledáváním ocasatých obojživelníků systematických prosvětlováním vodního sloupce silnou halogenovou svítilnou. Tato metoda je však limitována průhledností vody.

Poslední kontrolu je vhodné provést v červnu, a to jak ve večerních, tak i v denních hodinách. Zaznamenáván je především komplex „vodních skokanů“ (*Rana esculenta* synklepton), a dále druhů *Bombina bombina*, *Bombina variegata* a *Hyla arborea*. Poslední termín je navíc využíván ke zjišťování přítomnosti larev (zejména rodu *Triturus*, *Bombina* a *Bufo*, druhy *Hyla arborea* a *Pelobates fuscus*). Na sledovaných vodních plochách jsou systematicky prolovovány mělčiny s litorálními porosty pomocí sítě (popis viz dále).

Touto metodou lze prokázat všechny druhy obojživelníků, kteří se na lokalitě vyskytují. Termíny vhodné pro jednotlivé kontroly jsou stanoveny pro klimatické podmínky na Českomoravské vrchovině, tj. pro střední polohy (kolem 500 m n. m.). V případě použití metody např. v nížinách či v horách je nutné termíny kontrol odpovídajícím způsobem posunout.

Mapování je vhodné provádět za oblačného až jasného počasí a za dobrých povětrnostních podmínek (neplatí úplně pro odlov larev). Zatažená obloha (s deštěm) způsobuje často nižší aktivitu obojživelníků a silný vítr výrazně zhoršuje poslech svolávacích hlasů u žab. Za těchto zhoršených podmínek může dojít k přehlédnutí některých, a někdy i všech druhů na lokalitě.

Speciální metodiku vyžaduje mapování druhu *Salamandra salamandra*. Přítomnost je zjišťována vyhledáváním v letním období, a to jednak dospělců v listnatých nebo smíšených lesích (zejména po deštích) a také larev v potocích. Touto metodou lze taktéž prokázat některé další druhy obojživelníků (např. *Triturus* spp.).

Jednotlivé druhy jsem na lokalitách zaznamenával většinou vizuálně a akusticky, a dále determinací všech nalezených (snůšky) nebo odchycených (larvy) vývojových stádií. Pro určování pulců (determinační znaky jsou často na ústních discích) jsem používal terénní botanické lupy se zvětšeními 10x a 20x. U skupiny *Rana esculenta* synklepton („zelení“ skokani) a zástupců rodu *Triturus* bylo v některých případech nutné provádět i odchvy dospělců pro přesnou determinaci druhů. Odchyt jsem prováděl ručně nebo pomocí planktonní sítě o hloubce 55 cm, upevněné na železném rámu o průměru 26 cm. K němu je připevněna teleskopická laminátová tyč délky 205 cm. Výskyt jsem v mnoha případech fotograficky dokumentoval.

Plošné rozšíření jednotlivých druhů v zájmovém území jsem vyhodnotil procenty obsazených kvadrantů (z celkových šestnácti; kvadrant 6559d nebyl do tohoto hodnocení zahrnut kvůli minimálnímu přesahu do zájmového

území), kvadrátů (z celkových sedmi) a také procenty obsazených katastrálních území (z celkových třiceti). Toto poslední číslo udává relativně nejpřesnější údaj o plošném rozšíření.

Pro všechny druhy jsem stanovil kategorie, odrážející jejich plošné rozšíření a odhady početnosti na lokalitách v severovýchodní části okresu Jihlava. Podle nich jsem druhy roztřídil na velmi vzácné (< 5 % plošného rozšíření z hlediska katastrálních území), vzácné (5–24 %), méně běžné (25–49 %), běžné (50–74 %) a obecně rozšířené druhy (> 75 %). Spolu s procentuálním rozšířením jsem zhodnotil též odhad početnosti každého druhu v oblasti, který mohl určitou kategorii posunout směrem nahoru či dolů. Výsledné rozšíření jednotlivých druhů jsem zakreslil do mapy zájmového území s výjimkou druhů vyskytujících se pouze na jediné lokalitě (*T. cristatus*, *B. bombina*, *R. arvalis*). Výskyt druhů jsem zobrazil na mapách pomocí několika symbolů:

- – výskyt v letech 2000 až 2005 (prokázané nebo pravděpodobné rozmnožování)
- – výskyt v letech 2000 až 2005 (neprokázané rozmnožování)
- ⊕ – sporný údaj o výskytu v letech 2000 až 2005
- ⊗ – výskyt v letech 1980 až 1999
- – výskyt před rokem 1980

Nadřazenost symbolů výskytu je shora dolů, tj.:

Pokud na některé lokalitě bude např. znám výskyt z let 1980 až 1999 a také z roku 2002 s prokázáním rozmnožování, pak lokalita obdrží symbol ●; pokud bude např. znám z lokality sporný výskyt z roku 2003 a zároveň výskyt v roce 1990, pak lokalita obdrží symbol ⊕.

Jako lokality s prokázáním nebo pravděpodobným rozmnožováním jsem hodnotil lokality s pozorováním většího množství adultních jedinců (obvykle nad 10), snůšek, larev či juvenilních jedinců.

Jako nejvýznamnější lokality pro jednotlivé druhy v zájmovém území jsem hodnotil lokality s největším počtem pozorovaných adultních a subadultních jedinců, nebo lokality s největším počtem zjištěných snůšek, larev či juvenilních jedinců.

Všechny dostupné záznamy o pozorování obojživelníků v zájmovém území jsou obsaženy v elektronické databázi ČSOP Jihlava (Maštera 2000–2005) a případným zájemcům jsou k dispozici k nahlédnutí u autora tohoto článku.

Použití zkratky a vysvětlivky

ad. – adultní, **anonymus** – neznámý pozorovatel, **AOPK** – Agentura ochrany přírody a krajiny, **ČNR** – Česká národní rada, **ČSOP** – Český svaz ochránců přírody, **ex.** – exemplář = adultní jedinec (pokud není uvedeno jinak), **et al.** – a kolektiv, **F** – samice (femina), **juv.** – juvenilní (tohotočasný) = metamorfovaný, **kap.** – kapitola, **kl.** – klepton, **km** – kilometry, **k. ú.** – katastrální území, **m** – metry, **M** – samec (masculus), **m n. m.** – metrů nad mořem, **min.** – minimálně (nejméně), **MŽP** – Ministerstvo životního prostředí, **n** – počet všech jedinců uvedeného

druhu, n_M – počet samců, n_F – počet samic, **pozor.** – pozorování; **ryb.** – rybník(y), **S, J, V, Z** – světové strany, **subad.** – subadultní (nedospělý), **SV** – severovýchod, **??** – sporný údaj

Vysvětlivky k tabulce 1:

JI – kategorie hodnotící výskyt druhu na Jihlavsku, tj. v okrese Jihlava (Maštera 2003):

RN – druh recentně neprokázaný	<i>not confirmed at present</i>
VV – druh velmi vzácný	<i>very rare</i>
VZ – druh vzácný	<i>rare</i>
MB – druh méně běžný	<i>less common</i>
B – druh běžný	<i>common</i>
S – druh sporný (spolehlivě neprokázaný)	<i>questionable</i>

SV – kategorie hodnotící výskyt druhu v severovýchodní části okresu Jihlava:

VV – druh velmi vzácný	<i>very rare</i>
VZ – druh vzácný	<i>rare</i>
MB – druh méně běžný	<i>less common</i>
B – druh běžný	<i>common</i>
OR – druh obecně rozšířený	<i>generally distributed</i>

CR – kategorie ochrany v České republice; podle Vyhlášky ČNR 395/1992 Sb., přílohy III (MŽP 1992):

KO – druh kriticky ohrožený	<i>critically endangered</i>
SO – druh silně ohrožený	<i>strongly endangered</i>
O – druh ohrožený	<i>endangered</i>

Vysvětlivky k tabulkám 3–14:

\bar{x} – průměrná hodnota vzorku populace	<i>mean</i>
SE – střední chyba průměru vzorku populace	<i>standard error of mean</i>
SD – směrodatná odchylka	<i>standard deviation</i>
CV – variační koeficient	<i>coefficient of variation</i>
R_{max} – maximální hodnota ve vzorku	<i>maximum</i>
R_{min} – minimální hodnota ve vzorku	<i>minimum</i>
g_1 – šikmost	<i>skewness</i>
g_2 – špičatost	<i>kurtosis</i>

VÝSLEDKY

Ve sledovaném území jsem prokázal výskyt dvanácti druhů obojživelníků – *Triturus alpestris*, *Triturus cristatus*, *Triturus vulgaris*, *Bombina bombina*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Pelobates fuscus*, *Hyla arborea*, *Rana arvalis*, *Rana temporaria*, *Rana lessonae* a *Rana klepton esculenta*.

V následujícím textu je u každého druhu vždy uvedeno jeho rozšíření ve sledovaném území, tj. v severovýchodní části okresu Jihlava. Pod textem popisujícím rozšíření určitého druhu je vždy uveden přehled jím obývaných lokalit v zájmovém území s dalšími doplňujícími údaji. Pro každou lokalitu je uvedeno následující: číslo kvadrantu, katastrální území, lokalita výskytu, největší počet zde pozorovaných jedinců/ pozorování prokazující rozmnožování, datum tohoto pozorování a jméno pozorovatele (všechny údaje in litt.).

Text popisující rozšíření jednotlivých druhů doplňuje popis rozšíření skupiny *Rana esculenta* synklepton v zájmovém území. V něm jsou zhodnocena všechna data o výskytu druhů *Rana lessonae*, *Rana ridibunda*, *Rana kl. esculenta* a další pozorování blíže neurčených „zelených“ skokanů, které dokreslují rozšíření celé skupiny *Rana esculenta* synklepton.

Triturus alpestris (Laurenti, 1768)

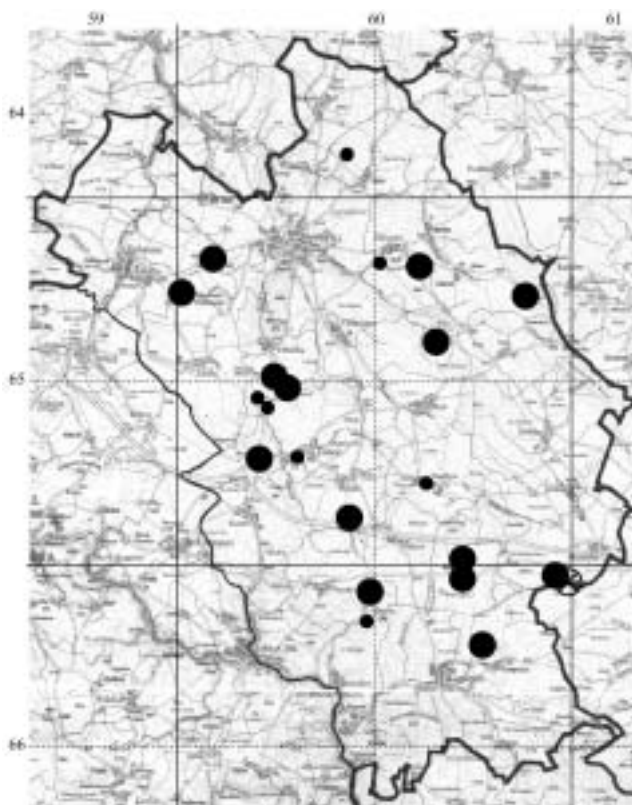
Lokality výskytu čolka *Triturus alpestris* jsou rozloženy v zájmovém území poměrně rovnoměrně. Celkem byl prokázán v sedmi kvadrantech a třech kvadrátech síťové mapy ČR. Plošně je rozšířen na přibližně 44% kvadrantové (přibližně 43% kvadrátové) sítě a 50% katastrálních území SV části okresu Jihlava. *Triturus alpestris* patří v zájmovém území mezi méně běžné druhy.

Z třidvaceti známých lokalit jsem ve více než v polovině případů potvrdil rozmnožování. Všechny se nacházejí buď přímo v lesním komplexu, nebo v jeho těsné blízkosti. Tento druh jsem v zájmovém území našel v požárních nádržích s nízkým stavem vody, v malých mělkých rybnících a v lesních kalužích. Z hypsometrického hlediska jsem tento druh nacházel v nadmořských výškách 485 až 605 m.

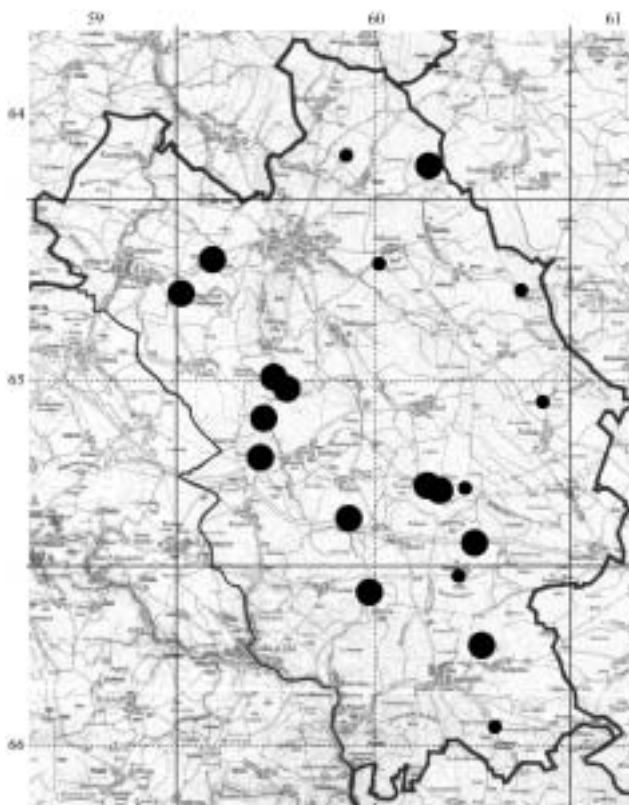
Přehled lokalit

6460 c Hrbov	3 rybníčky 700m SZ od Hrbova – 30. 4. 2005 – min. 1 F (J. Maštera)
6560 a Dobronín	tůňka a ryb. v býv. cihelně 1,5km VSV od Dobronína – 22. 7. 2005 – min. 6 larev (J. Maštera)
Dobronín	rybníček 400m JV od Dobronína – 11. 7. 2004 – min. 1 larva (J. Maštera)
Věžnička	lesní rybníček 800m J od Věžničky – 15. 7. 2005 – min. 5 larev (J. Maštera)
6560 b Dobrouťov	louže u ryb. Horní Ochoz cca 2km JJZ od Janovic – 18. 6. 2003 – 3 ex.+ larvy (J. Maštera)
Janovice u Polné	„Špitálský“ ryb. 1,8km VJV od Janovic – 24. 6. 2003 – min. 6 larev (J. Maštera)
Záborná	tůň cca 500m JV od Záborné – 25. 7. 2004 – min. 2 larvy (desítky) (J. Dvořák)
Záborná	tůňky v lese cca 500m J od Záborné – 25. 7. 2004 – min. 3 larvy (J. Dvořák)
6560 c Jamné u Jihlavy	rybníček u zhlaví Mlýnského ryb., Z okraj Jamného – 30. 4. 2003 – 1 ex. (J. Maštera)
Jamně u Jihlavy	tůňky u potoka 1,1km JJV od Věžničky – 15. 7. 2005 – min. 1 larva (J. Maštera)
Rybné	rybníček 1km J od Rybného – 24. 7. 2005 – min. 3 larvy (J. Maštera)
Rytířsko	louže v lese 1,5km JJZ od Věžničky – 11. 7. 2004 – min. 1 F (J. Maštera)
Rytířsko	louže na cestě 1,7km J od Věžničky – 15. 7. 2005 – min. 1 F, 1 M (J. Maštera)
Rytířsko	rybníček u silnice v obci Rytířsko – 15. 7. 2005 – min. 5 larev (J. Maštera)
6560 d Nadějov	požární nádrž na návsi v Nadějově – 10. 5. 2002 – 1 ex. (J. Maštera)
Řehořov	siláž. jámy v areálu zeměd. družstva v Řehořově – 27. 4. 2001 – desítky larev (J. Maštera)
6660 a Horní Bitovčice	louže v lese 1,8km JV od V. Studnic – 10. 6. 2005 – 1 M (J. Maštera)
Vysoké Studnice	tůňky na louce cca 1km VJV od V. Studnic – 8. 6. 2004 – min. 14 ex. (J. Maštera, J. Dvořák et T. Berka)
6660 b Kamenička	rybníček 1km SZ od Kameničky – 24. 7. 2005 – min. 1 larva (J. Maštera)
Meziříčko u Jihlavy	les u potoka nedaleko tábora Meziříčko – 20. 7. 1983 – 1 ex. (B. Slavík)
Meziříčko u Jihlavy	ryb. Vidlák 2,5km V od Řehořova – 16. 7. 2005 – min. 3 larvy (J. Maštera)
Řehořov	řehořovská požární nádrž – 5. 6. 2004 – desítky ex.+ snůšky (J. Maštera)
Řehořov	zahradu v Řehořově – 15. 9. 2001 – 1 M (J. Maštera)

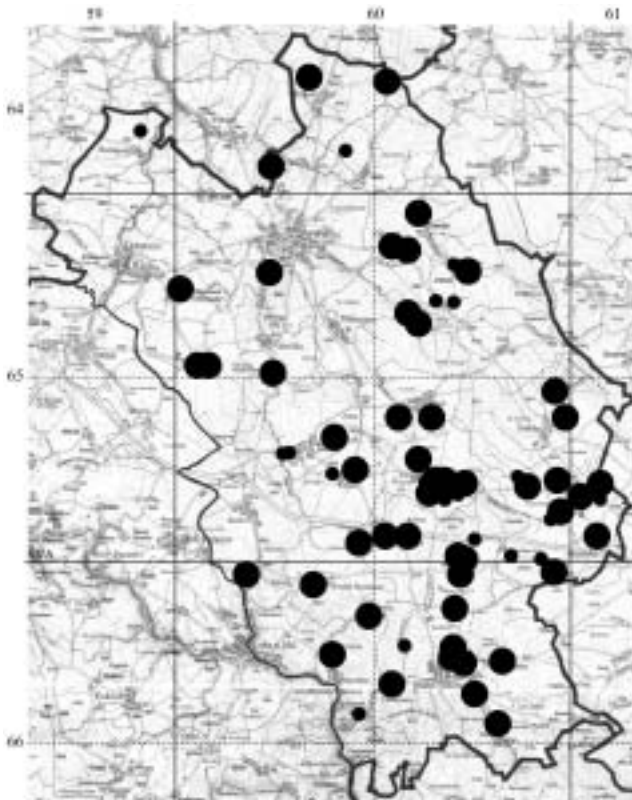
Mapa 1: Rozšíření *Triturus alpestris* v zájmovém území.
Map 1: Distribution of *Triturus alpestris* in the study area.



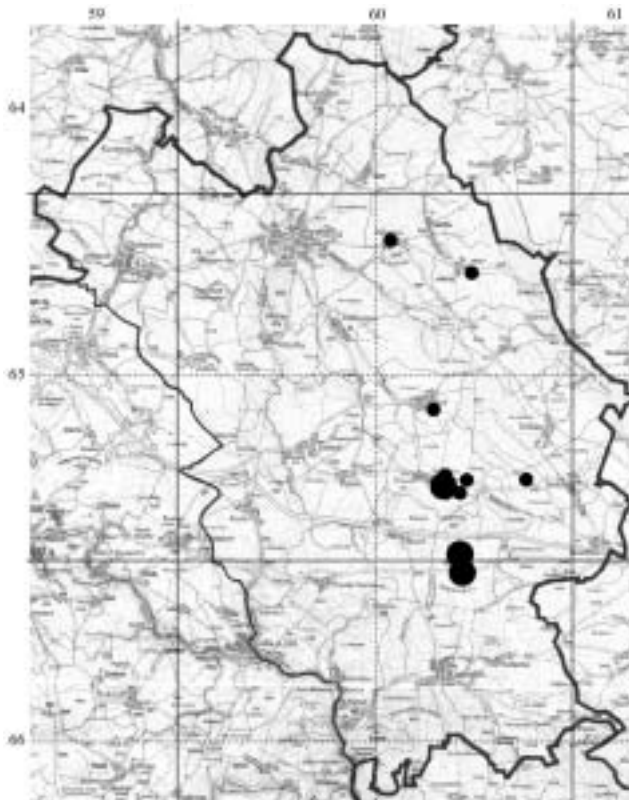
Mapa 2: Rozšíření *Triturus vulgaris* v zájmovém území.
Map 2: Distribution of *Triturus vulgaris* in the study area.



Mapa 3: Rozšíření *Bufo bufo* v zájmovém území.
Map 3: Distribution of *Bufo bufo* in the study area.



Mapa 4: Rozšíření *Bufo viridis* v zájmovém území.
Map 4: Distribution of *Bufo viridis* in the study area.



Mapový podklad © Český úřad zeměměřický a katastrální

***Triturus cristatus* (Laurenti, 1768)**

Tento druh jsem v zájmovém území prokázal pouze na jediné lokalitě, mělkém lesním rybníčku s porosty vodních makrofyt jižně od Věžničky (nadmořská výška 510 m). Výskyt je tedy doložen v jednom kvadrantu a jednom kvadrátu síťové mapy ČR, v přepočtu je obsazeno přibližně 6 % kvadrantové (přibližně 14 % kvadrátové) sítě a zhruba 3 % katastrálních území SV části okresu Jihlava. *Triturus cristatus* patří v zájmovém území mezi velmi vzácné druhy. Na lokalitě výskytu je prokázáno jeho rozmnožování.

Přehled lokalit

6560 a Věžnička lesní rybníček 800 m J od Věžničky – 15. 7. 2005 – min. 1 larva (J. Maštera)

***Triturus vulgaris* (Linnaeus, 1758)**

Lokalita výskytu *Triturus vulgaris* jsou v zájmovém území rovnoměrně rozloženy. Zjistil jsem ho v osmi kvadrantech, což odpovídá třem kvadrátům síťové mapy ČR. Plošně je rozšířen na 50 % kvadrantové (přibližně 43 % kvadrátové) sítě a 47 % katastrálních území SV části okresu Jihlava. *T. vulgaris* patří v zájmovém území mezi méně běžné druhy.

Rozmnožování jsem prokázal na jedenácti lokalitách v zájmovém území. Celkem je pak známo dvacet lokalit výskytu. Mezi nejvýznamnější lokality pro tento druh patří požární nádrž u fotbalového hřiště v Nadějově a rybník v Rytířsku. Čolky jsem nacházel nejčastěji v litorálních zónách rybníků a v malých rybnících či tůňkách, v menší míře pak také v požárních nádržích. Lokality výskytu *T. vulgaris* se v zájmovém území nacházejí v nadmořských výškách 485 až 605 m.

Přehled lokalit

6460 c Hrbov 3 rybníčky 700 m SZ od Hrbova – 30. 4. 2005 – 1 M, 1 F (J. Maštera)
 6460 d Hrbov rybníček 1,8 km V od Hrbova – 31. 7. 2005 – min. 4 larvy (J. Maštera)
 6560 a Dobronín tůňka a ryb. v býv. cihelně 1,5 km VSV od Dobronína – 22. 7. 2005 – min. 1 larva (J. Maštera)
 Dobronín rybníček 400 m JV od Dobronína – 11. 7. 2004 – min. 5 larev (J. Maštera)
 Věžnička lesní rybníček 800 m J od Věžničky – 15. 7. 2005 – min. 20 larev (J. Maštera)
 6560 b Janovice u Polné „Špitálský“ ryb. 1,8 km VJV od Janovic – 24. 6. 2003 – min. 1 F (J. Maštera)
 Záborná výpusť malé vodní nádrže v poli cca 500 m J od Záborné – 26. 5. 2003 – 1 F (J. Dvořák)
 6560 c Jamné u Jihlavy tůňky u potoka 1,1 km JJV od Věžničky – 15. 7. 2005 – min. 3 larvy (J. Maštera)
 Rybné rybníček 1 km J od Rybného – 24. 7. 2005 – min. 20 larev (J. Maštera)
 Rytířsko Hladový ryb. 1,2 km S od Rytířska – 11. 7. 2004 – min. 10 larev (J. Maštera)
 Rytířsko rybníček u silnice v obci Rytířsko – 11. 7. 2004 – desítky larev (J. Maštera)
 6560 d Arnolec Rychtářský ryb. 500 m S od Arnolce – květen 2002 – počet neuveden (F. Lysák)

Nadějov Panský ryb. 700 m V od Nadějova – 6. 5. 2000 – 1 mrtvý ex. (J. Maštera et T. Berka)
 Nadějov požární nádrž na návsi v Nadějově – 4. 5. 2002 – min. 10 ex. (J. Maštera)
 Nadějov požární nádrž u fotbal. hřiště v Nadějově – 7. 5. 2002 – min. 200 ex. (J. Maštera)
 – 1. 8. 2002 – desítky larev (J. Maštera)
 Řehořov tůň u „Dálničního“ ryb. 900 m SV od Řehořova – 24. 7. 2005 – min. 7 larev (J. Maštera)
 6660 a Vysoké Studnice tůňky na louce cca 1 km VJV od V. Studnic – 8. 6. 2004 – min. 7 ex. (J. Maštera, J. Dvořák et T. Berka)
 6660 b Kamenice u Jihlavy Panský ryb. 1,5 km JV od Kamenice – jaro 2005 – 2 ex.; záchr. přenosy (J. Jelinek et al.)
 Kamenička rybníček 1 km SZ od Kameničky – 24. 7. 2005 – min. 2 larvy (J. Maštera)
 Řehořov řehořovská požární nádrž – 4. 5. 2002 – 1 pár (J. Maštera et D. Stejskal)

***Bombina bombina* (Linnaeus, 1761)**

Bombina bombina byla v zájmovém území prokázána pouze na jediné lokalitě, a to v Rychtářském rybníku u Arnolce (nadmořská výška 545 m). Jde o rybník s dobře vyvinutým litorálem s rákosinami a porosty vodních makrofyt, který bývá často v jarním období vypuštěn. Výskyt je tedy doložen v jednom kvadrantu a jednom kvadrátu síťové mapy ČR, v přepočtu je obsazeno přibližně 6 % kvadrantové (přibližně 14 % kvadrátové) sítě a zhruba 3 % katastrálních území SV části okresu Jihlava. *B. bombina* je v zájmovém území řazena mezi velmi vzácné druhy. Rozmnožování na lokalitě nebylo potvrzeno.

Přehled lokalit

6560 d Arnolec Rychtářský ryb. 500 m S od Arnolce – květen 2002 – počet neuveden (F. Lysák)

***Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)**

Výskyt ropuchy *Bufo bufo* je téměř souvislý v celém zájmovém území. Obývá zde většinu vodních ploch, na nichž lze ve většině případů doložit i rozmnožování. Chybí pouze na některých nevhodně obhospodařovaných rybnících, tj. pravidelně vypouštěných v jarním období a s vysokou rybí obsádkou, a také v nevhodně projektovaných rybnících (kolmé břehy, velká hloubka).

Bufo bufo jsem prokázal v deseti kvadrantech, což odpovídá pěti kvadrátům síťové mapy ČR. Plošně je rozšířena na přibližně 63 % kvadrantové (přibližně 71 % kvadrátové) sítě a 80 % katastrálních území SV části okresu Jihlava. V zájmovém území je řazena do kategorie obecně rozšířený druh.

Nejčastěji jsem tento druh nacházel na rybnících různých velikostí a profilů, dále v požárních nádržích a různých zatopených depresích (kaluže, strouhy) u rybníků. Na několika místech jsem též zjistil větší počty přejetých jedinců na silnici. Nejhorší byla situace u Panských rybníků (1 km JV od Kamenice), kde umíraly pod koly automobilů až stovky dospělých jedinců. Od roku 2003 zde

proto probíhají záchranné transfery ropuch přes vozovku. Tato lokalita je nejvýznamnější pro rozmnožování *B. bufo* v zájmovém území.

Z hypsometrických údajů vyplývá, že *Bufo bufo* se v zájmovém území vyskytuje v nadmořských výškách 460 až 600 m, přičemž nejčastěji jsem ji nalézal v nadmořských výškách 515 až 570 m.

Přehled lokalit

6459 d	Kamenná u Jihlavy	soustava 4 rybníčků cca 500 m SSZ od Kamenné – 30. 4. 2005 – hlas 3 M (J. Maštera)	Arnolec	– min. 50 ex. (J. Maštera et T. Berka) ryb. 500 m SV od Arnolce – 29. 4. 2003 – min. 20 ex. (J. Maštera)
6460 c	Brzkov	ryb. 500 m SZ od Brzkova – 30. 4. 2005 – hlas 2 M + snůšky (J. Maštera)	Jersín	Borovský ryb. 800 m JJZ od Jersína – 6. 7. 2000 – 1 ex. (J. Maštera)
	Hrbov	3 rybníčky 700 m SZ od Hrbova – 30. 4. 2005 – hlas 1 M (J. Maštera)	Jersín	menší ryb. 1 km Z od Jersína – 21. 4. 2002 – hlas několika M (J. Maštera)
	Polná	ryb. Kukle cca 1,5 km S od Polné – 8. 8. 2002 – juv. ex. (J. Maštera, T. Berka et P. Hobza)	Jersín	ryb. Horní Jára na SZ okraji Jersína – 18. 4. 2000 – hlas cca 10 M (J. Maštera)
6460 d	Brzkov	ryb. 1,6 km VSV od Brzkova – 15. 6. 2003 – desítky juv. ex. (J. Maštera)	Jersín	ryb. 500 m JZ od Jersína (S od Borovského ryb.) – 29. 4. 2003 – několik snůšek (J. Maštera)
6560 a	Dobronín	rybníček 400 m JV od Dobronína – 11. 7. 2004 – min. 1 pulec (J. Maštera)	Jersín	silnice u ryb. 1 km Z od Jersína – 21. 4. 2002 – 10 mrtvých ex. (J. Maštera)
	Polná	ryb. cca 500 m J od Polné – 15. 7. 2005 – min. 1 juv. ex. (J. Maštera)	Jersín	strouha u ryb. 1 km Z od Jersína – 21. 4. 2002 – min. 20 ex. (J. Maštera)
	Věžnička	lesní rybníček 800 m J od Věžničky – 23. 6. 2003 – desítky pulců a juv. ex. (J. Maštera)	Jersín	větší ryb. 1 km Z od Jersína – 24. 7. 2005 – min. 10 juv. ex. (J. Maštera)
	Ždírec na Moravě	ryb. na J Ždírci a nádržka u něj – 27. 4. 2001 – min. 30 ex. (T. Berka)	Meziříčko u Jihlavy	silnice u hájovny, 1 km VSV od Řehořova – 21. 4. 2002 – 5 mrtvých ex. (J. Maštera)
	Ždírec na Moravě	ryb. 700 m V od kostela ve Ždírci – 12. 5. 2003 – pulci (J. Maštera)	Meziříčko u Jihlavy	silnice u ryb. Vidlák 2,5 km V od Řehořova – 21. 3. 2002 – cca 5 mrtvých ex. (J. Maštera)
	Ždírec na Moravě	ryb. 500 m VJV od kostela ve Ždírci – 10. 6. 2003 – min. 1 ex. (J. Maštera)	Nadějov	akumulační ryb. 300 m JV od Nadějova – 27. 4. 2001 – 1 mrtvý ex. (J. Maštera)
6560 b	Dobrouťov	ryb. Dolní Ochoz cca 2 km JJZ od Janovic – 8. 8. 2002 – desítky juv. ex. (J. Maštera, T. Berka et P. Hobza)	Nadějov	Benešův ryb. 100 m J od Nadějova – 27. 4. 2001 – desítky ex. (J. Maštera)
	Dobrouťov	ryb. „Spodní“ Ochoz, cca 2 km JJZ od Janovic – 29. 4. 2003 – cca 10 ex. (J. Dvořák)	Nadějov	Obecní ryb. 200 m JV od Nadějova – 11. 5. 2003 – hlas 1 M (J. Maštera)
	Dobrouťov	silnice cca 1 km JJZ od Janovic – 4. 4. 2002 – 2 mrtvé ex. (J. Maštera)	Nadějov	Panský ryb., 700 m V od Nadějova – 12. 5. 2001 – stovky pulců (J. Maštera)
	Janovice u Polné	Dolní ryb. na SZ okraji Janovic – 2. 5. 2002 – hlas 1 M (J. Maštera)	Nadějov	– 21. 4. 2002 – min. 300 ex. (J. Maštera)
	Janovice u Polné	ryb. u silnice 800 m J od Janovic – 2. 5. 2002 – hlas 1 M (J. Maštera)	Nadějov	požární nádrž na návsi v Nadějově – 10. 5. 2002 – několik pulců (J. Maštera)
	Janovice u Polné	ryb. Hasavrk na V okraji Janovic – 8. 8. 2002 – několik juv. ex. (J. Maštera, T. Berka et P. Hobza)	Nadějov	požární nádrž u fotbal. hřiště v Nadějově – 27. 4. 2001 – min. 20 ex. (J. Maštera)
	Záborná	návesní ryb. v Záborné – 26. 5. 2000 – desítky pulců (J. Maštera)	Nadějov	ryb. u Obecního ryb. 200 m JV od Nadějova – 27. 4. 2001 – několik ex. (J. Maštera)
	Záborná	ryb. na JV okraji Záborné u silnice na Stáj – 28. 5. 2005 – stovky pulců (J. Dvořák)	Nadějov	ryb. u fotbalového hřiště v Nadějově – 27. 4. 2001 – min. 20 ex. (J. Maštera)
	Záborná	ryb. 200 m SZ od Skryšova – 28. 5. 2005 – stovky pulců (J. Dvořák)	Nadějov	ryb. S od fotbal. hřiště v Nadějově – 21. 4. 2003 – několik ex. (J. Maštera)
6560 c	Jamně u Jihlavy	Mlýnský ryb., Z okraj Jamného – 30. 4. 2003 – hlas několika M (J. Maštera)	Nadějov	ryb. u zemědělského družstva na V okraji Nadějova – 27. 4. 2001 – několik ex. (J. Maštera)
	Jamně u Jihlavy	rybníček u zhlaví Mlýnského ryb., Z okraj Jamného – 30. 4. 2003 – 1 ex. (J. Maštera)	Nadějov	2 ryb. 500 m SSZ od Nadějova – 12. 6. 2003 – několik juv. ex. (J. Maštera)
	Jamně u Jihlavy	soustava 4 ryb. cca 500 m SV od Jamného – 30. 4. 2003 – min. 20 ex. + snůšky (J. Maštera)	Nadějov	silnice u Panského ryb., 700 m V od Nadějova – 27. 4. 2003 – 30 mrtvých ex. (J. Maštera)
	Rybné	ryb. na VSV okraji Rybného – 18. 4. 2000 – min. 50 ex. (J. Maštera)	Řehořov	„Dálniční“ ryb. a mokřady 700 m SV od Řehořova – 21. 4. 2000 – několik ex. (J. Maštera et T. Berka)
	Rybné	ryb. na Z okraji Rybného – 30. 4. 2003 – hlas 2 M (J. Maštera)	Řehořov	ryb. Pod vsí na S okraji Řehořova – 22. 4. 2003 – min. 20 ex. (J. Maštera)
	Vysoké Studnice	ryb. 700 m Z od Věžnic – 30. 4. 2003 – několik ex. + desítky snůšek (J. Maštera)	Řehořov	siláž. jáma v areálu zeměd. družstva v Řehořově – 31. 5. 2003 – stovky pulců (J. Maštera)
6560 d	Arnolec	ryb. Nikl 1 km S od Arnolce – 18. 4. 2000	Věžnice	ryb. 500 m V od Věžnic – 21. 6. 2001 – stovky pulců (J. Maštera)
			Věžnice	větší ryb. na Z Věžnic – 28. 4. 2001 – min. 50 ex. (T. Berka)
			Zhoř u Jihlavy	louže u ryb. 600 m ZJZ od Zhoře – 12. 6. 2003 – několik juv. ex. (J. Maštera)
			Zhoř u Jihlavy	ryb. na JV okraji Zhoře – 12. 6. 2003 – několik juv. ex. (J. Maštera)
			6561 c Jersín	ryb. 500 m V od Jersína – 21. 4. 2002 – min. 200 ex. (J. Maštera)
			Jersín	silnice cca 700 m JV od Jersína – 21. 4. 2002 – 30 mrtvých ex. (J. Maštera)
			Jersín	Valentův ryb. na JV okraji Jersína – 18. 4. 2000 – min. 20 ex. (J. Maštera)

	Meziříčko u Jihlavy	ryb. na S okraji Meziříčka – 10. 5. 2002 – desítky pulců (J. Maštera)
6660 a	Horní Bitovčice	Bitovčická nádrž 400m SSZ od Bitovčic – 8. 6. 2004 – tisíce pulců (J. Maštera, J. Dvořák et T. Berka)
	Horní Bitovčice	louže cca 1,5km JV od Vysokých Studnic – 3. 6. 2004 – desítky pulců (J. Maštera)
	Horní Bitovčice	ryb. 500m SZ od Vržanova – 8. 5. 2003 – několik ex. (J. Maštera)
	Kozlov u Jihlavy	ryb. Loudilka 1,5km J od Kozlova – duben 2003 – min. 20 ex. (J. Maštera)
	Kozlov u Jihlavy	silnice u ryb. Loudilka 1,5km J od Kozlova – 7. 4. 2001 – 1 mrtvý ex. (J. Maštera)
	Vysoké Studnice	požární nádrž ve Vysokých Studnicích – 8. 5. 2003 – několik ex. + pulci (J. Maštera)
6660 b	Kamenice u Jihlavy	bývalé koupaliště na SV okraji Kamenice – 17. 4. 2005 – min. 10 ex. (J. Maštera)
	Kamenice u Jihlavy	Kamenický potok 500m Z od Kamenice – 12. 6. 2004 – min. 1 pulec (J. Maštera)
	Kamenice u Jihlavy	les u potoka cca 1km SZ od Kamenice – 12. 6. 2004 – 1 mrtvý ex. (J. Maštera)
	Kamenice u Jihlavy	menší ryb. na S okraji Kamenice (pod Jansovým v.) – 22. 4. 2003 – min. 70 ex. (J. Maštera)
	Kamenice u Jihlavy	rybníky 1,5km JV od Kamenice – jaro 2004 – 837 ex.; záchranné přenosy (J. Jelínek et al.)
	Kamenice u Jihlavy	ryb. na JV okraji Kamenice – 22. 4. 2003 – min. 50 ex. (J. Maštera)
	Kamenice u Jihlavy	2 rybníky 1km JJZ od Řehořova – 22. 4. 2003 – min. 50 ex. (J. Maštera)
	Kamenice u Jihlavy	větší ryb. na S okraji Kamenice (pod Jansovým vrchem) – 28. 4. 2001 – min. 50 ex. (T. Berka)
	Kamenička	požární nádrž v Kameničce – 19. 6. 2003 – 1 subad.+ několik juv. ex. (J. Maštera)
	Meziříčko u Jihlavy	ryb. Vidlák; 2,5km V od Řehořova – 21. 4. 2002 – min. 200 ex. (J. Maštera)
	Řehořov	Řehořov – léto 2001 – několik subad. ex. (J. Maštera)
	Řehořov	řehořovská požární nádrž – 10. 5. 2003 – desítky pulců (J. Maštera)

***Bufo viridis* Laurenti, 1768**

Výskyt *Bufo viridis* je v zájmovém území nesouvislý, s centrem rozšíření v okolí Nadějova. Zjištěna byla ve třech kvadrantech, což odpovídá dvěma kvadrátům síťové mapy ČR. Plošně je rozšířena na 19 % kvadrantové (přibližně 29 % kvadrátové) sítě a 20 % katastrálních území SV části okresu Jihlava. *Bufo viridis* patří v zájmovém území mezi vzácné druhy.

Rozmnožování jsem prokázal pouze na dvou lokalitách v obci Řehořov, a to v řehořovské požární nádrži a v zatopené silážní jámě v areálu zdejšího zemědělského družstva. Jedná se zároveň o jediné dvě známé lokality v rámci celého okresu Jihlava, na kterých je její rozmnožování potvrzeno. Z tohoto důvodu jsou hodnoceny jako nejvýznamnější lokality pro tento druh v zájmovém území a také v celém okrese Jihlava. Celkem byla *Bufo viridis* nalezena na dvanácti lokalitách, přičemž se jednalo o umělé betonové nádrže nebo rybníky.

Bufo viridis se v zájmovém území vyskytuje v nadmořských výškách 545 až 600m, nejvíce lokalit leží ve výškách 565 až 570 m n. m.

Přehled lokalit

6560 b	Janovice u Polné	ryb. Hasavrk na V okraji Janovic – 11. 5. 2003 – hlas několika M (P. Hájek)
	Záborná	obec Záborná – 22. 6. 2005 – 1 subad. ex. (J. Dvořák)
6560 d	Jersín	větší ryb. 1 km Z od Jersína – 29. 6. 2002 – 1 juv. ex. (J. Maštera)
	Nadějov	akumulační ryb., 300m JV od Nadějova – 6. 5. 2000 – hlas 3M (J. Maštera et T. Berka)
	Nadějov	Panský ryb., 700m V od Nadějova – 11. 7. 2001 – několik juv. ex. (J. Maštera)
	Nadějov	požární nádrž u fotbal. hřiště v Nadějově – 4. 5. 2002 – min. 5 ex. (J. Maštera et D. Stejskal)
	Nadějov	ryb. 100m S od fotbalového hřiště, Nadějov – 12. 5. 2001 – hlas 2M (J. Maštera)
	Nadějov	ryb. u fotbalového hřiště v Nadějově – 12. 5. 2001 – hlas 1M (J. Maštera)
	Řehořov	siláž. jámy v areálu zeměd. družstva v Řehořově – 2. 5. 2002 – min. 20 ex. (J. Maštera) – 31. 5. 2003 – stovky pulců (J. Maštera)
	Zhoř u Jihlavy	ryb. na JV okraji Zhoře – 12. 6. 2003 – hlas 1M (J. Maštera)
6660 b	Řehořov	řehořovská požární nádrž – 16. 7. 2005 – stovky pulců + juv. ex. (J. Maštera) – 5. 6. 2004 – min. 20 ex. (J. Maštera)
	Řehořov	zahrad. v Řehořově – léto 2001 – několik ad.+ subad. ex. (J. Maštera)

***Hyla arborea* (Linnaeus, 1758)**

Většina lokalit jejího výskytu je koncentrována do střední části, zcela chybí v jižní části zájmového území. Zaznamenal jsem ji celkem v sedmi kvadrantech, což odpovídá čtyřem kvadrátům síťové mapy ČR. Plošně je rozšířena na přibližně 44 % kvadrantové (přibližně 57 % kvadrátové) sítě a zhruba 37 % katastrálních území SV části okresu Jihlava. *Hyla arborea* patří v zájmovém území mezi méně běžné druhy.

Na devíti lokalitách jsem prokázal rozmnožování tohoto druhu, na ostatních jsem našel většinou pouze jednotlivé exempláře. Zjistil jsem ji v rybnících, požárních nádržích a tůňích, mimo období rozmnožování také na návsích v obcích. Nejvýznamnější a jedinou lokalitou s populací čítající stovky jedinců je požární nádrž u fotbalového hřiště v Nadějově.

Z hypsometrického hlediska se *H. arborea* vyskytuje v nadmořských výškách 500 až 600 m. nejčastěji jsem ji nacházel ve výšce 565 m n. m.

Přehled lokalit

6460 c	Hrbov	tůň v lomu 400m Z od Hrbova – 15. 6. 2003 – několik pulců (J. Maštera)
6560 a	Polná	rybníček na V okraji Polné, cca 200m J Z od Zimova ryb. – 27. 5. 2005 – hlas 3M (J. Dvořák)
	Polná	2. ryb. S od Zimova ryb. – 27. 5. 2005 – hlas 10–20M (J. Dvořák)
	Věžnička	lesní rybníček 800m J od Věžničky – 23. 6. 2003 – několik pulců (J. Maštera)
	Ždírec na Moravě	ryb. 700m V od kostela ve Ždírci – 10. 6. 2003 – snůšky (J. Maštera)
6560 b	Janovice u Polné	ryb. Hasavrk na V okraji Janovic – 8. 8.

		2002 – juv. ex.+ hlas 1M (J. Maštera, T. Berka et P. Hobza)
6560 c	Jamně u Jihlavy	náves u Jamném – 16. 8. 2002 – hlas 1M (J. Maštera)
	Rytířsko	Hladový ryb. 1,2km S od Rytířska – 15. 7. 2005 – min. 10 pulců (J. Maštera)
	Rytířsko	rybníček u silnice v obci Rytířsko – 11. 7. 2004 – min. 1 pulec (J. Maštera)
6560 d	Arnolec	náves v Arnolci – 29. 4. 2003 – hlas 2M (J. Maštera)
	Arnolec	Rychtářský ryb. 500m S od Arnolce – květen 2002 – hlas desítek M (F. Lysák)
	Jersín	menší ryb. 1 km Z od Jersína – 21. 4. 2002 – hlas 1M (J. Maštera)
	Jersín	větší ryb. 1 km Z od Jersína – 24. 7. 2005 – min. 3 pulci (J. Maštera)
	Nadějov	akumulační ryb. 300m JV od Nadějova – 12. 5. 2001 – hlas 1M (J. Maštera)
	Nadějov	Benešův ryb. 100m J od Nadějova – 27. 4. 2001 – hlas 1M (J. Maštera)
	Nadějov	Obecní a akumulací ryb. cca 200m JV od Nadějova – 6. 5. 2000 – hlas min. 20M (J. Maštera et T. Berka)
	Nadějov	Panský ryb. 700m V od Nadějova – 12. 5. 2001 – hlas min. 10M (J. Maštera)
	Nadějov	požární nádrž u fotbal. hřiště v Nadějově – 14. 7. 2002 – stovky pulců + juv. ex. (J. Maštera)
	Nadějov	– 25. 5. 2003 – min. 15 ex. (J. Maštera)
	Nadějov	ryb. u fotbalového hřiště v Nadějově – 5. 7. 2000 – 1 juv. ex. (J. Maštera)
	Nadějov	požární nádrž + ryb. u fotbal. hřiště v Nadějově – 6. 5. 2000 – hlas min. 30M (J. Maštera et T. Berka)
	Nadějov	2 ryb. u Obecního ryb. 200m JV od Nadějova – 12. 5. 2001 – hlas několika M (J. Maštera)
	Nadějov	zahradka u požární nádrže u fotbal. hřiště v Nadějově – 7. 5. 2002 – 1M + 1F (J. Maštera)
	Zhoř u Jihlavy	louže u ryb. 600m ZJZ od Zhoře – 12. 6. 2003 – cca 50 pulců (J. Maštera)
6561 c	Jersín	ryb. 500m V od Jersína – 21. 4. 2002 – hlas 5M (J. Maštera)
6660 b	Řehořov	řehořovská požární nádrž – 2. 5. 2002 – hlas cca 5M (J. Maštera)

***Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768)**

Výskyt *Pelobates fuscus* je v zájmovém území značně nerovnoměrný. Hlavní centrum rozšíření je v okolí Nadějova, dále zasahuje třemi lokalitami na východ, jednou na západ a jednou na jih. Zjistil jsem ji ve čtyřech kvadrantech, což odpovídá třem kvadrátům síťové mapy ČR. Plošně je rozšířena na 25 % kvadrantové (přibližně 43 % kvadrátové) sítě a 20 % katastrálních území SV části okresu Jihlava. *Pelobates fuscus* patří v zájmovém území mezi vzácné druhy.

Rozmnožování jsem prokázal na dvou lokalitách z celkových deseti. Nejvýznamnější lokalitu lze těžko určit vzhledem k tomu, že jsem většinou zaznamenal pouze hlasové projevy několika jedinců na lokalitě. Pravděpodobně jí ale je Benešův rybník u Nadějova. *P. fuscus* jsem zjistil ve všech případech v litorálech rybníků s dobře vyvinutými břehovými porosty a vodními makrofyty. Tento druh se v zájmovém území vyskytuje v nadmořských výškách 500 až 660 m.

Přehled lokalit

6560 c	Rytířsko	Hladový ryb. 1,2km S od Rytířska – 15. 7. 2005 – min. 5 pulců (J. Maštera)
	Rytířsko	rybníček u silnice v obci Rytířsko – 19. 5. 2001 – hlas 2 ex. (J. Maštera)
6560 d	Nadějov	Benešův ryb. 100m J od Nadějova – 27. 4. 2001 – hlas min. 20 ex. (J. Maštera)
	Nadějov	Obecní ryb. 200m JV od Nadějova – 11. 5. 2003 – hlas 3 ex. (J. Maštera)
	Nadějov	Panský ryb. 700m V od Nadějova – 27. 4. 2001 – hlas min. 10 ex. (J. Maštera)
	Nadějov	– 27. 4. 2002 – hlas 2 ex.+ snůšky (J. Maštera, T. Berka et J. Dvořák)
	Nadějov	ryb. u fotbalového hřiště v Nadějově – 27. 4. 2001 – hlas min. 10 ex. (J. Maštera)
6561 c	Arnolec	ryb. 700m J od Chroustova – 2. 5. 2002 – hlas 1 ex. (J. Maštera)
	Jersín	ryb. 500m V od Jersína – 21. 4. 2002 – hlas 5 ex. (J. Maštera)
	Meziříčko u Jihlavy	ryb. na S Meziříčka – 14. 6. 2000 – hlas 1 ex. (J. Maštera)
6660 b	Kamenice u Jihlavy	rybníky 1,5km JV od Kamenice – jaro 2005 – min. 1 ex.; záchranné přenosy (J. Jelínek et al.)

***Rana arvalis* Nilsson, 1842**

Druh *Rana arvalis* jsem v zájmovém území prokázal pouze na jediné lokalitě, a to v rybníku Vidlák u Meziříčka (nadmořská výška 550 m). Jedná se o rybník s dobře vyvinutým litorálem s porosty vodních makrofyt. Výskyt je tedy doložen v jednom kvadrantu a jednom kvadrátu síťové mapy ČR, v přepočtu je obsazeno přibližně 6 % kvadrantové (přibližně 14 % kvadrátové) sítě a zhruba 3 % katastrálních území SV části okresu Jihlava. *Rana arvalis* patří v zájmovém území mezi velmi vzácné druhy. Rozmnožování se mi na lokalitě nepodařilo potvrdit.

Přehled lokalit

6660 b	Meziříčko u Jihlavy	ryb. Vidlák; 2,5km V od Řehořova – 7. 4. 2001 – hlas cca 10M (J. Maštera)
--------	---------------------	---

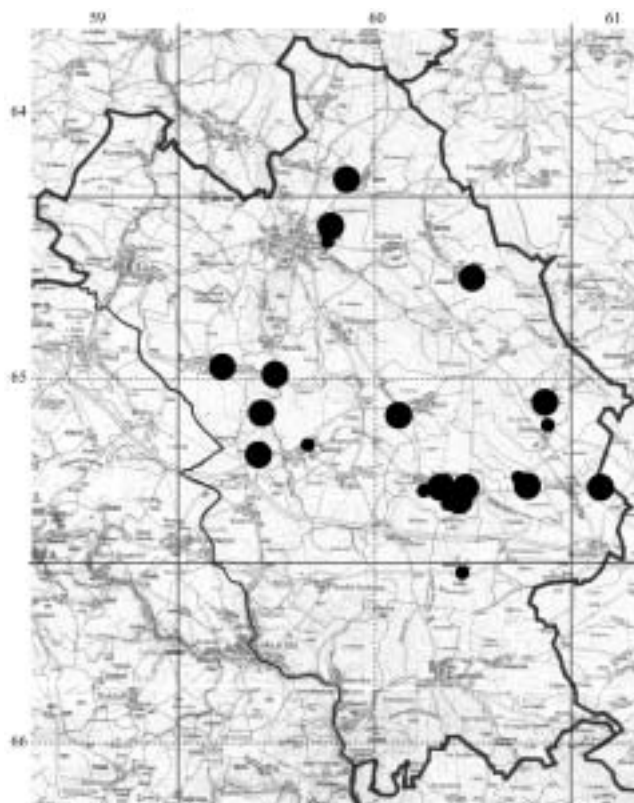
***Rana temporaria* Linnaeus, 1758**

Lokality výskytu jsou soustředěny v centrální až jižní části zájmového území, kde jde o souvislý výskyt. Zcela *Rana temporaria* chybí v severní až severozápadní části území. Zaznamenal jsem ho v osmi kvadrantech, což odpovídá čtyřem kvadrátům síťové mapy ČR. Plošně je rozšířen na 50 % kvadrantové (přibližně 57 % kvadrátové) sítě a zhruba 67 % katastrálních území SV části okresu Jihlava. *Rana temporaria* patří v zájmovém území mezi běžné druhy.

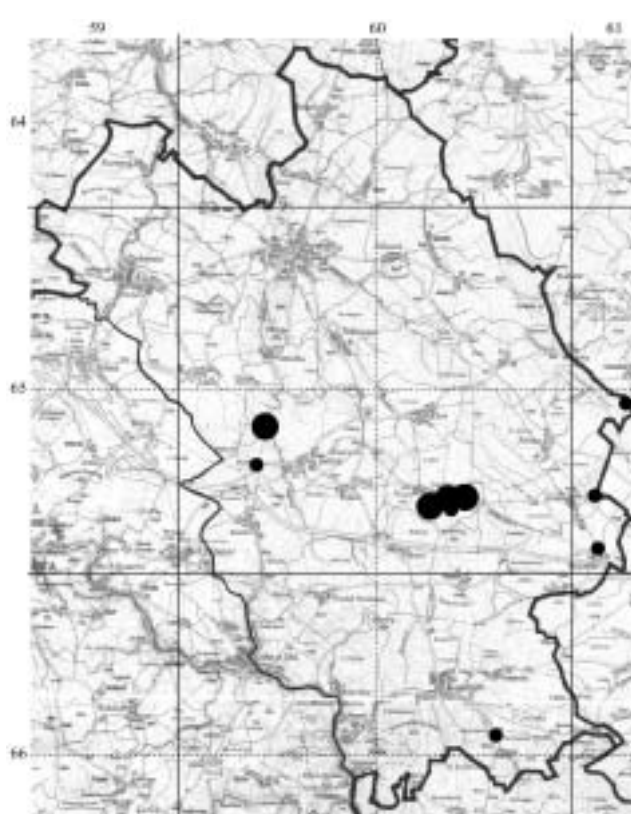
Na téměř všech známých lokalitách výskytu *Rana temporaria* jsem prokázal rozmnožování. Nejčastěji jsem tento druh nacházel v různých rybnících, výjimečně také v požární nádrži a zaplavených depresích v blízkosti rybníků. Nejvýznamnější lokalitou pro *R. temporaria* v zájmovém území je pravděpodobně rybník Vidlák u Meziříčka.

Hypsometrická data ukazují, že tento druh se v zájmovém území vyskytuje v nadmořských výškách 470 až 630 m. Nejvíce lokalit se nachází ve výškách 530 až 580 m n. m.

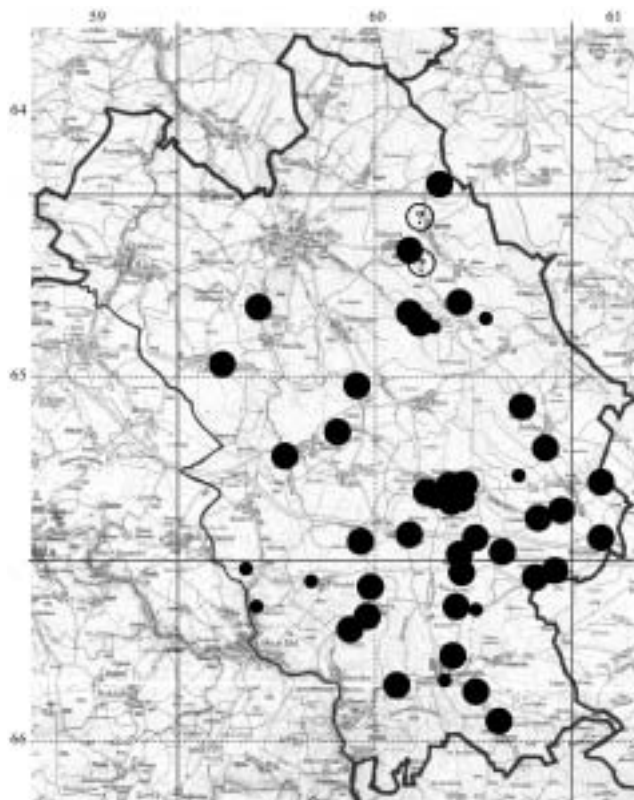
Mapa 5: Rozšíření *Hyla arborea* v zájmovém území.
Map 5: Distribution of *Hyla arborea* in the study area.



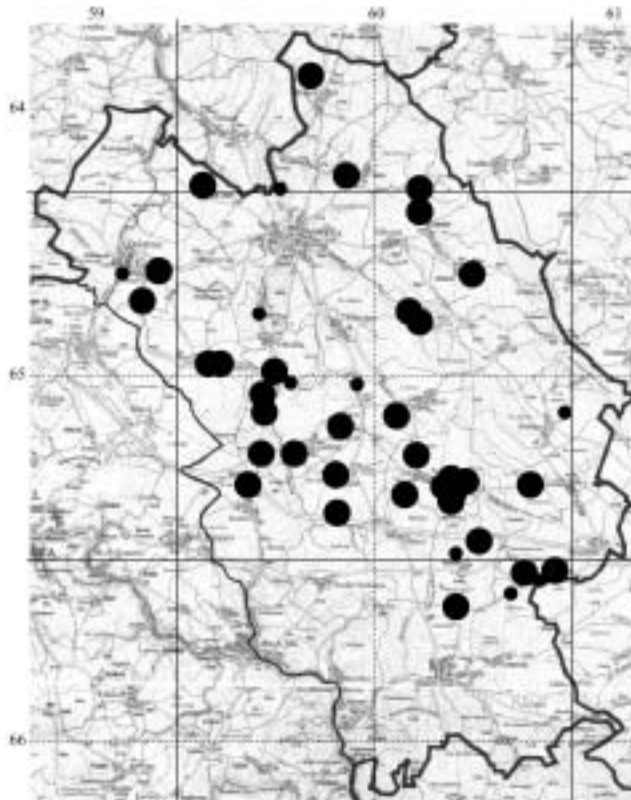
Mapa 6: Rozšíření *Pelobates fuscus* v zájmovém území.
Map 6: Distribution of *Pelobates fuscus* in the study area.



Mapa 7: Rozšíření *Rana temporaria* v zájmovém území.
Map 7: Distribution of *Rana temporaria* in the study area.



Mapa 8: Rozšíření *Rana lessonae* v zájmovém území.
Map 8: Distribution of *Rana lessonae* in the study area.



Mapový podklad © Český úřad zeměměřický a katastrální

Přehled lokalit

6460 d	Skrýšov u Polné	les u potoka 2 km VJV od Hrbova – 31. 7. 2005 – min. 1 juv. ex. (J. Maštera)	Řehořov	tůň u „Dálničního“ ryb. 900 m SV od Řehořova – 24. 7. 2005 – min. 1 juv. ex. (J. Maštera)
6560 a	Věžnička	tůňky u Jamenského potoka 1 km SSZ od Věžničky – 15. 7. 2005 – 2 juv. ex. (J. Maštera)	Stáj	ryb. 800 m SZ od Arnolce – 29. 4. 2003 – snůšky (J. Maštera)
	Ždírec na Moravě	ryb. 500 m VJV od kostela ve Ždírci – 10. 6. 2003 – několik pulců (J. Maštera)	Věžnice	ryb. 500 m V od Věžnic – 9. 4. 2001 – 2 mrtvé ex. + snůšky (J. Maštera)
6560 b	Dobrouťov	ryb. Dolní Ochoz cca 2 km JJZ od Janovic – 30. 3. 2002 – min. 300 ex. + snůšky (T. Berka)	6561 c	Jersín
	Dobrouťov	ryb. Horní Ochoz cca 2 km JJZ od Janovic – 30. 3. 2002 – min. 5 ex. (T. Berka)		Meziříčko u Jihlavy
	Dobrouťov	ryb. „Spodní“ Ochoz cca 2 km JJZ od Janovic – 2. 4. 2005 – desítky ex. (J. Dvořák)	6660 a	Horní Bítovčice
	Janovice u Polné	ryb. u silnice J od Janovic – 30. 3. 2002 – min. 10 ex. + snůšky (T. Berka)		Horní Bítovčice
	Stáj	Boháčkův ryb. 1 km SZ od Stáje – 3. 4. 2005 – hlas 1 M (J. Dvořák)		Kozlov u Jihlavy
	Záborná	ryb. 200 m SZ od Skrýšova – 28. 5. 2005 – desítky pulců (J. Dvořák) ??		Luka nad Jihlavou
	Záborná	tůň cca 500 m JV od Záborné – 15. 4. 2004 – snůšky (J. Dvořák) ??		Vysoké Studnice
	Záborná	ryb. na JV okraji Záborné u silnice na Stáj – 31. 3. 2002 – min. 20 ex. + snůšky (J. Dvořák)		Vysoké Studnice
6560 c	Jamně u Jihlavy	Mlýnský ryb. Z okraj Jamného – 30. 4. 2003 – desítky snůšek (J. Maštera)	6660 b	Kamenice u Jihlavy
	Jamně u Jihlavy	ryb. na J okraji Lipiny – 12. 6. 2003 – několik juv. ex. (J. Maštera)		Kamenice u Jihlavy
	Jamně u Jihlavy	soustava 4 ryb. cca 500 m SV od Jamného – 30. 4. 2003 – snůšky (J. Maštera)		Kamenice u Jihlavy
	Vysoké Studnice	ryb. 700 m Z od Věžnic – 30. 4. 2003 – několik snůšek (J. Maštera)		Kamenice u Jihlavy
6560 d	Arnolec	strouha u Mlýnského ryb. na J okraji Arnolce – 29. 4. 2003 – několik snůšek (J. Maštera)		Kamenice u Jihlavy
	Jersín	menší ryb. 1 km Z od Jersína – 21. 4. 2002 – 1 mrtvý ex. (J. Maštera)		Kamenice u Jihlavy
	Jersín	ryb. 500 m JZ od Jersína (S od Borovského ryb.) – 29. 4. 2003 – několik snůšek (J. Maštera)		Meziříčko u Jihlavy
	Meziříčko u Jihlavy	tůňky u Borovského ryb. 800 m JJZ od Jersína – 9. 4. 2001 – snůšky (J. Maštera)		Meziříčko u Jihlavy
	Nadějov	Benešův ryb. 100 m J od Nadějova – 27. 4. 2001 – stovky snůšek (J. Maštera)		Řehořov
	Nadějov	louka u zemědělského družstva v Nadějově – 27. 4. 2001 – 2 ex. (J. Maštera)		Řehořov
	Nadějov	Obecní ryb. 200 m JV od Nadějova – 31. 3. 2001 – hlas desítek M (J. Maštera et T. Berka)		Řehořov
	Nadějov	Panský ryb. 700 m V od Nadějova – 27. 4. 2002 – stovky snůšek (J. Maštera)		
	Nadějov	ryb. u Obecního ryb. 200 m JV od Nadějova – 20. 4. 2001 – snůšky (J. Maštera)		
	Nadějov	ryb. u fotbalového hřiště v Nadějově – 30. 3. 2002 – min. 2 ex. + snůšky (J. Maštera)		
	Nadějov	ryb. u zemědělského družstva v Nadějově – 3. 4. 2002 – snůšky (J. Maštera)		
	Nadějov	3 ryb. a Obecní ryb. 200 m JV od Nadějova – 6. 5. 2000 – min. 10 ex. (J. Maštera et T. Berka)		
	Nadějov	strouha u akumul. ryb. 300 m JV od Nadějova – 3. 4. 2002 – 10 ex. + snůšky (J. Maštera)		
	Řehořov	ryb. U Hájovery, 1 km VSV od Řehořova – 3. 4. 2002 – min. 100 ex. + snůšky (J. Maštera)		
	Řehořov	siláž. jáma v areálu zeměd. družstva v Řehořově – 12. 6. 2003 – desítky juv. ex. (J. Maštera)		

***Rana lessonae* Camerano, 1881**

Lokality výskytu *Rana lessonae* jsou v zájmovém území téměř rovnoměrně rozloženy, většina lokalit se nachází v centrální části. Celkem jsem tento druh zaznamenal v osmi kvadrantech, což odpovídá čtyřem kvadrátům síťové mapy ČR. Plošně je rozšířen na 50 % kvadrantové (přibližně 57 % kvadrátové) sítě a zhruba 73 % katastrálních území SV části okresu Jihlava. *Rana lessonae* patří v zájmovém území mezi obecně rozšířené druhy.

Pro jeho výskyt platí totéž, co bylo uvedeno u druhu *Bufo bufo*. Obývá zde tedy většinu vodních ploch, chybí pouze na některých nevhodně obhospodařovaných rybnících, tj. pravidelně vypouštěných v jarním období a s vysokou rybí obsádkou, a také v nevhodně projektovaných

rybnících. Subadultní jedinci *R. lessonae* obvykle obývají strouhy a periodické vody v blízkosti rybníka a na vlastním rybníku jsou potom hlavně adultní jedinci.

V zájmovém území se většinou vyskytují čisté nebo téměř čisté populace *Rana lessonae*. Na lokalitách společného výskytu s *Rana* kl. *esculenta* je *R. lessonae* vysoce převažujícím druhem. Procentuální zastoupení *Rana lessonae* ve smíšených populacích *esculenta-lessonae* v zájmovém území odhaduji na 90 %.

Z hypsometrických dat vyplývá, že tento druh se v zájmovém území vyskytuje v nadmořských výškách 460 až 600 m. Nejčastěji jsem ho nacházel ve výškách okolo 520 a v rozmezí 545 až 570 m n. m.

Přehled lokalit

6460 c	Brzkov	ryb. 500 m SZ od Brzkova – 30. 4. 2005 – min. 10 ex. (J. Maštera)
	Hrbov	tůň v lomu 400 m Z od Hrbova – 15. 6. 2003 – min. 20 ex. (J. Maštera et T. Berka)
	Nové Dvory u K.	rybníky v Nových Dvorech – 5. 5. 2004 – hlas několika M (J. Maštera)
	Polná	ryb. Bor 1 km S od Polné – 15. 7. 2005 – hlas několika M (J. Maštera)
6460 d	Záborná	ryb. 1,7 km VJV od Hrbova – 31. 7. 2005 – min. 10 ex. (J. Maštera)
6559 b	Dobronín	návesní rybníček v Dobroníně – 10. 6. 2003 – hlas + pozor. desítky ex. (J. Maštera)
	Dobronín	ryb. Valchař JZ okraj Dobronína – 10. 6. 2003 – hlas několika M (J. Maštera)
	Dobronín	sádky u ryb. Holotyml 500 m J od Dobronína – 10. 6. 2003 – min. 30 ex. (J. Maštera)
6560 a	Věžnička	lesní rybníček 800 m J od Věžničky – 15. 7. 2005 – min. 30 ex. (J. Maštera)
	Věžnička	tůňky u Jamenského potoka 1 km SSZ od Věžničky – 15. 7. 2005 – min. 1 ex. (J. Maštera)
	Záborná	ryb. 300 m SZ od Skryšova – 28. 5. 2005 – min. 10 ex. (J. Dvořák)
	Ždírec na Moravě	ryb. 700 m V od kostela ve Ždírci – 10. 6. 2003 – min. 30 ex. (J. Maštera)
	Ždírec na Moravě	sádky u ryb. 500 m VJV od kostela ve Ždírci – 10. 6. 2003 – min. 10 ex. (J. Maštera)
6560 b	Dobrouťov	ryb. Dolní Ochoz cca 2 km JJZ od Janovic – 8. 8. 2002 – desítky ad. + juv. ex. (J. Maštera, T. Berka et P. Hobza)
	Dobrouťov	ryb. „Spodní“ Ochoz cca 2 km JJZ od Janovic – 18. 6. 2003 – desítky ex. (J. Maštera)
	Janovice u Polné	ryb. Hasavrk na V okraji Janovic – 8. 8. 2002 – desítky ad. + juv. ex. (J. Maštera, T. Berka et P. Hobza)
6560 c	Jamně u Jihlavy	rybníček u zhlaví Mlýnského ryb. Z okraj Jamného – 30. 4. 2003 – min. 20 ex. (J. Maštera)
	Jamně u Jihlavy	ryb. 700 m SV od Jamného (4. ryb. nad Skopaným ryb.) – 25. 6. 2003 – min. 30 ex. (J. Maštera)
	Jamně u Jihlavy	ryb. na J okraji Lipiny – 12. 6. 2003 – hlas několika M (J. Maštera)
	Jamně u Jihlavy	tůňky u potoka 1,1 km JJV od Věžničky – 15. 7. 2005 – min. 1 F (J. Maštera)
	Kozlov u Jihlavy	ryb. 500 m S od Kozlova (u dálnice) – 23. 6. 2003 – min. 30 ex. (J. Maštera)
	Rybné	ryb. na Z okraji Rybného – 25. 6. 2003 – min. 10 ex. (J. Maštera)
	Rybné	rybníček 1 km JJZ od Rybného – 24. 7. 2005 – min. 10 ex. (J. Maštera)

	Rytířsko	Hladový ryb. 1,2 km S od Rytířska – 15. 7. 2005 – min. 40 ex. + 30 pulců (J. Maštera)
	Rytířsko	louže v lese 1,5 km JJZ od Věžničky – 11. 7. 2004 – desítky ex. (J. Maštera)
	Rytířsko	rybníček u silnice v Rytířsku – 23. 6. 2003 – desítky ex. (J. Maštera)
6560 d	Arnolec	ryb. 500 m SV od Arnolec – 26. 6. 2003 – několik ex. (J. Maštera)
	Jersín	strouha u ryb. 1 km Z od Jersína – 10. 5. 2002 – min. 20 ex. (J. Maštera)
	Nadějov	Obecní ryb. 200 m JV od Nadějova – 6. 6. 2004 – hlas desítek M (J. Maštera)
	Nadějov	Panský ryb. 700 m V od Nadějova – 6. 6. 2004 – hlas desítek M (J. Maštera)
	Nadějov	požární nádrž u fotbal. hřiště v Nadějově – 7. 5. 2002 – min. 100 ex. (J. Maštera)
	Nadějov	ryb. u fotbalového hřiště v Nadějově – 5. 6. 2003 – hlas desítek M (J. Maštera)
	Nadějov	ryb. S od fotbalového hřiště v Nadějově – 1. 8. 2002 – min. 20 ex. (J. Maštera)
	Nadějov	ryb. na SZ okraji Nadějova – 12. 6. 2003 – min. 50 ex. (J. Maštera)
	Nadějov	strouha u akumul. ryb. 300 m JV od Nadějova – 3. 4. 2002 – 1 subad. ex. (J. Maštera)
	Řehořov	„Dálniční“ ryb. a tůň 900 m SV od Řehořova – 6. 7. 2000 – min. 20 ex. (J. Maštera et T. Berka)
	Řehořov	siláž. jáma v areálu zeměd. družstva v Řehořově – 29. 6. 2002 – min. 3 ex. (J. Maštera)
	Věžnice	ryb. 800 m JZ od Nadějova – 12. 6. 2003 – min. 20 ex. (J. Maštera)
	Zhoř u Jihlavy	ryb. 600 m ZJZ od Zhoře – 12. 6. 2003 – min. 50 ex. (J. Maštera)
6660 b	Kamenice u Jihlavy	2 rybníky 1 km JJZ od Řehořova – 12. 6. 2003 – hlas + pozor. desítky ex. (J. Maštera)
	Meziříčko u Jihlavy	louže v lese cca 1,5 km V od Řehořova – 13. 6. 2003 – min. 20 ex. (J. Maštera)
	Meziříčko u Jihlavy	louže na cestě cca 1,5 km VJV od Řehořova – 16. 7. 2005 – min. 1 ex. (J. Maštera)
	Meziříčko u Jihlavy	ryb. Vidlák 2,5 km V od Řehořova – 16. 7. 2005 – min. 30 ex. + pulci (J. Maštera)
	Meziříčko u Jihlavy	tůňky u potoka cca 2,3 km V od Řehořova – 16. 7. 2005 – min. 5 ex. (J. Maštera)

Rana klepton esculenta Linnaeus, 1758

Lokality výskytu kleptonu *Rana esculenta* jsou v zájmovém území nepravidelně roztroušeny. Celkem byl zaznamenán v osmi kvadrantech, což odpovídá pěti kvadrátům síťové mapy ČR. Plošně je rozšířen na 50 % kvadrantové (přibližně 71 % kvadrátové) sítě a 30 % katastrálních území SV části okresu Jihlava. *Rana* kl. *esculenta* patří v zájmovém území mezi vzácné druhy.

Zjištěn byl na jedenácti lokalitách, z nichž dvě jsou staršího data a mapováním zde výskyt nebyl potvrzen. V zájmovém území se vyskytuje společně s druhem *Rana lessonae*, který ho svou početností vysoce převyšuje. Většinou jsem na lokalitách nacházel pouze jednotlivé jedince, pouze ve dvou případech šlo o větší počty exemplářů. Procentuální zastoupení kleptonu *Rana esculenta* ve smíšených populacích *esculenta-lessonae* v zájmové oblasti odhaduji na 10 %. Lokality jeho výskytu leží v nadmořských výškách 475 až 600 m.

Přehled lokalit

6459 d	Kamenná u Jihlavy	soustava 4 rybníčků cca 500m SSZ od Kamenné – 30. 4. 2005 – min. 5 ex. (J. Maštera)	6560 a	Polná	rybníček 400m JV od Dobronína – 5. 5. 2004 – min. 1 ex. (J. Maštera)
6460 c	Brzkov	ryb. 500m SZ od Brzkova – 30. 4. 2005 – hlas 1M (J. Maštera)		Polná	rybníček na V okraji Polné – 31. 7. 2005 – min. 3 ex. (J. Maštera)
6460 d	Brzkov	ryb. 1,6km VSV od Brzkova – 2002 – počet neuveden (AOPK Havl. Brod)		Polná	ryb. na SV okraji Polné – 27. 4. 2001 – hlas 1M (T. Berka)
6559 b	Dobronín	sádky u ryb. Holotympl 500m J od Dobronína – 10. 6. 2003 – min. 1 ex. (J. Maštera)		Polná	ryb. Peklo v Polné – 15. 7. 2005 – hlas několika M (J. Maštera)
6560 a	Polná Ždírec na Moravě	Polná – 1956 – 1 ex. (Z. Kux, in Kux 1975) sádky u ryb. 500m VJV od kostela ve Ždírci – 10. 6. 2003 – hlas + pozor. 2 ex. (J. Maštera)		Polná	soustava 4 menších ryb. na SV okraji Polné – 15. 6. 2003 – min. 10 ex. + snůšky (J. Maštera)
6560 c	Jamně u Jihlavy Rytířsko	Jamně – 1970 – 1 ex. (Z. Kux, in Kux 1975) rybníček u silnice v obci Rytířsko – 23. 6. 2003 – min. 10 ex. (J. Maštera)		Ždírec na Moravě	požární nádrž u kostela ve Ždírci – 10. 6. 2003 – min. 10 ex. (J. Maštera)
6560 d	Řehořov	ryb. U Hájovery 1km VSV od Řehořova – 4. 6. 2002 – hlas 2M (J. Maštera)		Ždírec na Moravě	ryb. 500m VJV od kostela ve Ždírci – 10. 6. 2003 – několik ex. (J. Maštera)
6660 b	Kamenice u Jihlavy Řehořov	2 rybníky 1km JJZ od Řehořova – 12. 6. 2003 – min. 1 ex. (J. Maštera) řehořovská požární nádrž – 16. 7. 2005 – min. 1 ex. (J. Maštera)		Ždírec na Moravě	sádky u ryb. 500m VSV od kostela ve Ždírci – 13. 6. 2001 – min. 30 ex. (T. Berka)
			6560 b	Dobroutov	ryb. Horní Ochoz cca 2km JJZ od Janovic – červen 1999 – min. 50 ex. (J. Maštera et T. Berka)
				Janovice u Polné	Dolní ryb. SZ okraj Janovic – 24. 6. 2003 – hlas min. 10M (J. Maštera)
				Janovice u Polné	Horní ryb., V okraj Janovic – 26. 5. 2000 – min. 50 ex. (J. Maštera)
				Janovice u Polné	ryb. u Dolního ryb. SZ okraj Janovic – 26. 5. 2000 – min. 30 ex. (J. Maštera)
				Janovice u Polné	ryb. 600m SSV od Janovic – 24. 6. 2003 – několik ex. (J. Maštera)
				Janovice u Polné	„Špitálský“ ryb. 1,8km VJV od Janovic – 24. 6. 2003 – min. 10 ex. (J. Maštera)
				Skrýšov	ryb. Křovác 300m JV od Skrýšova – 26. 5. 2000 – min. 10 ex. (J. Maštera)
				Skrýšov	ryb. 500m SV od Skrýšova – 24. 6. 2003 – min. 1 ex. (J. Maštera)
				Skrýšov	rybníček 500m SV od Skrýšova – 31. 7. 2005 – min. 5 ex. (J. Maštera)
				Záborná	návesní ryb. v Záborné – 24. 6. 2003 – několik ex. (J. Maštera)
				Záborná	ryb. na JV okraji Záborné – 24. 6. 2003 – několik ex. (J. Maštera)
			6560 c	Jamně u Jihlavy	Mlýnský ryb. Z okraj Jamného – 5. 7. 2000 – hlas desítek M (J. Maštera)
				Jamně u Jihlavy	rybníky na návsi v Jamném – 19. 5. 2001 – min. 50 ex. (J. Maštera)
				Jamně u Jihlavy	soustava 4 ryb. cca 500m SV od Jamného – 30. 4. 2003 – desítky ex. (J. Maštera)
				Rybné	rybníček 1km J od Rybného – 24. 7. 2005 – min. 50 ex. (J. Maštera)
				Rybné	soustava 4 ryb. na VSV okraji Rybného – 14. 6. 2000 – min. 20 ex. (J. Maštera)
				Rytířsko	louže na cestě 1,7km J od Věžničky – 15. 7. 2005 – min. 2 ex. (J. Maštera)
				Ždírec na Moravě	ryb. 1,5km J od Ždírci – 19. 7. 2005 – min. 1 pulc (J. Maštera)
				Ždírec na Moravě	tůňky v lese cca 1,5km SZ od Rytířska – 19. 7. 2005 – min. 1 ex. (J. Maštera)
			6560 d	Arnolec	Rychtářský ryb. 500m S od Arnolece – 26. 6. 2003 – hlas několika M (J. Maštera)
				Jersín	louže u ryb. 1km JZ od Arnolece – 18. 6. 2003 – několik ex. (J. Maštera)
				Jersín	menší ryb. 1km Z od Jersína – 24. 7. 2005 – min. 2 pulci (J. Maštera)
				Jersín	větší ryb. 1km Z od Jersína – 10. 5. 2002 – hlas desítek M (J. Maštera)
				Meziříčko u Jihlavy	– 24. 7. 2005 – min. 2 pulci (J. Maštera)
				Meziříčko u Jihlavy	Borovský ryb. 800m JJZ od Jersína – 6. 7. 2000 – min. 10 ex. (J. Maštera)
				Nadějov	akumulační ryb. 300m JV od Nadějova – 12. 7. 2001 – několik ex. (J. Maštera)
				Nadějov	Benešův ryb. 100m J od Nadějova – 12. 7.

Rana esculenta synklepton

Komplex *Rana esculenta* synklepton vykazuje v zájmovém území téměř souvislý výskyt. Obývá zde většinu vhodných vodních ploch. Zaznamenal jsem ho v jedenácti kvadrantech, což odpovídá pěti kvadrátům síťové mapy ČR. Plošně je rozšířen na přibližně 69% kvadrantové (přibližně 71% kvadrátové) sítě a 90% katastrálních území SV části okresu Jihlava.

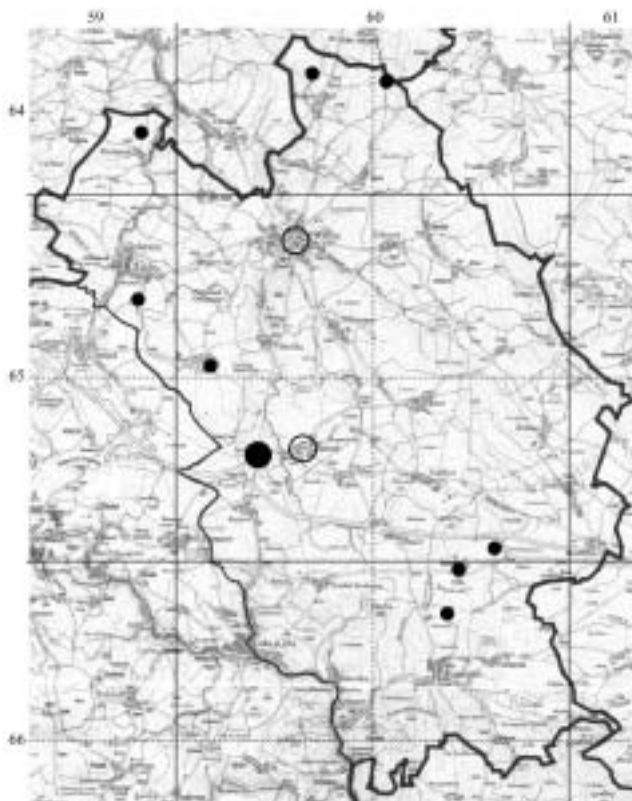
Na většině lokalit jsem potvrdil rozmnožování. Co se týče obývaných biotopů, platí zde totéž, co již bylo uvedeno u jednotlivých druhů tohoto komplexu, tj. že obývají různé rybníky, požární nádrže, tůňky a rozmanité deprese zaplněné vodou.

Podle hypsometrických údajů se tento komplex vyskytuje v nadmořských výškách 460 až 605 m. Nejvíce lokalit leží ve výškách okolo 520 a v rozmezí 545 až 570 m n. m.

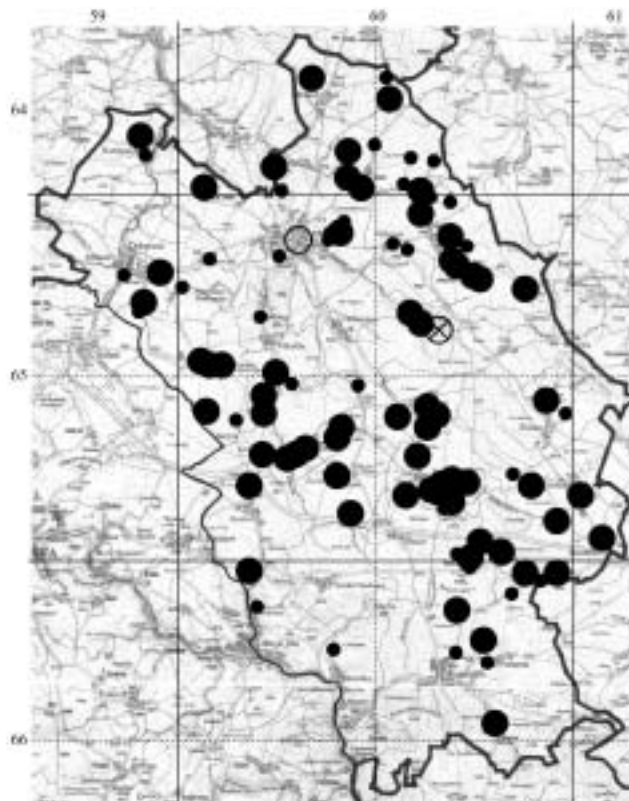
Přehled lokalit (s výjimkou již uvedených u jednotlivých druhů komplexu *Rana esculenta* synkl.)

6459 d	Kamenná u Jihlavy	návesní ryb. v Kamenné (menší) – 30. 4. 2005 – min. 5 ex. (J. Maštera)
6460 c	Hrbov	ryb. 100m J od Hrbova – 26. 5. 2000 – min. 20 ex. (J. Maštera)
	Hrbov	3 rybníčky 700m SZ od Hrbova – 30. 4. 2005 – min. 10 ex. (J. Maštera)
	Polná	ryb. Kukle cca 2km S od Polné – 26. 5. 2000 – min. 20 ex. (J. Maštera)
6460 d	Brzkov	ryb. 1,5km V od Brzkova – 15. 6. 2003 – min. 10 ex. (J. Maštera et T. Berka)
	Hrbov	rybníček 1,8km V od Hrbova – 31. 7. 2005 – min. 5 ex.+ pulci (J. Maštera)
	Hrbov	ryb. 600m SSV od Hrbova – 15. 6. 2003 – několik ex. (J. Maštera et T. Berka)
	Hrbov	ryb. 1,3km VSV od Hrbova – 31. 7. 2005 – min. 2 ex. (J. Maštera)
	Hrbov	2 ryb. u cesty 700m JV od Hrbova – 31. 7. 2005 – min. 5 ex. (J. Maštera)
6559 b	Dobronín	tůňka a ryb. v býv. cihelně 1,5km VSV od Dobronína – 22. 7. 2005 – min. 5 ex. (J. Maštera)
	Dobronín	ryb. Holotympl 500m J od Dobronína – 13. 6. 2001 – min. 1 ex. (T. Berka)

Mapa 9: Rozšíření *Rana* kl. *esculenta* v zájmovém území.
Map 9: Distribution of *Rana* kl. *esculenta* in the study area.



Mapa 10: Rozšíření *Rana* *esculenta* synklepton v zájmovém území.
Map 10: Distribution of *Rana* *esculenta* synklepton in the study area.



Mapový podklad © Český úřad zeměměřický a katastrální

Nadějov	2001 – min. 100 ex. (J. Maštera) rybníky u zemědělského družstva v Nadějově – 27. 4. 2001 – několik ex. (J. Maštera)
Nadějov	ryb. v poli 0,5 km J od Nadějova – 7. 7. 2000 – několik ex. (J. Maštera)
Řehořov	ryb. Pod vsí na S Řehořova – 16. 9. 2003 – několik ex. (V. Zemanová)
Zhoř u Jihlavy	požární nádrž ve Zhoři – 12. 6. 2003 – několik ex. a pulců (J. Maštera)
Zhoř u Jihlavy	ryb. na JV okraji Zhoře – 12. 6. 2003 – desítky ex. (J. Maštera)
Zhoř u Jihlavy	2 ryb. 400 m J od Zhoře – 12. 6. 2003 – min. 20 ex. + snůšky (J. Maštera)
6561 c Jersín	Valentův ryb. na JV okraji Jersína – 14. 6. 2000 – min. 10 ex. (J. Maštera)
Meziříčko u Jihlavy	ryb. na S Meziříčka – 14. 6. 2000 – min. 20 ex. (J. Maštera)
6660 a Horní Bítovčice	Bítovčická nádrž 400 m SSZ od Bítovčic – 10. 6. 2005 – stovky pulců (J. Maštera)
Kozlov u Jihlavy	ryb. Loudilka 1,5 km J od Kozlova – 13. 6. 2000 – min. 20 ex. (J. Maštera)
Luka nad Jihlavou	2 ryb. u lomu Hostinky cca 600 m S od Luk n. J. – 19. 6. 2003 – min. 2 ex. (J. Maštera)
6660 b Kamenice u Jihlavy	Panský ryb. 1,5 km JV od Kamenice – 2. 5. 2003 – min. 20 ex. (Ž. Křípalová)
Kamenice u Jihlavy	větší ryb. na S okraji Kamenice (pod Jansovým v.) – 27. 6. 2001 – hlas min. 5 M (J. Maštera)
Kamenička	ryb. na JZ okraji Kameničky – 19. 6. 2003 – min. 1 ex. (J. Maštera)
Kamenička	rybníček 1 km SZ od Kameničky – 24. 7. 2005 – min. 2 ex. (J. Maštera)

Meziříčko u Jihlavy	ryb. Vidlák 2,5 km V od Řehořova – 6. 8. 2004 – několik ex. + min. 6 pulců (J. Maštera)
Řehořov	řehořovská požární nádrž – 6. 8. 2004 – min. 2 ex. (J. Maštera)
Řehořov	zahrada v Řehořově – 8. 7. 2004 – 1 subad. ex. (J. Maštera)

Tab. 1: Porovnání výskytu obojživelníků v okrese Jihlava a SV části okresu Jihlava.

Tab. 1: Comparison of the occurrence of amphibians in Jihlava county and the north-east part of Jihlava county.

Druh	Jl	SV	CR
<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus, 1758)	RN	–	SO
<i>Triturus alpestris</i> (Laurenti, 1768)	MB	MB	SO
<i>Triturus cristatus</i> (Laurenti, 1768)	VZ	VV	SO
<i>Triturus vulgaris</i> (Linnaeus, 1758)	MB	MB	SO
<i>Bombina bombina</i> (Linnaeus, 1761)	MB	VV	SO
<i>Bufo bufo</i> (Linnaeus, 1758)	B	OR	O
<i>Bufo viridis</i> Laurenti, 1768	VZ	VZ	SO
<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus, 1758)	MB	MB	SO
<i>Pelobates fuscus</i> (Laurenti, 1768)	MB	VZ	SO
<i>Rana arvalis</i> Nilsson, 1842	MB	VV	KO
<i>Rana dalmatina</i> Bonaparte, 1839	S	–	SO
<i>Rana temporaria</i> Linnaeus, 1758	B	B	–
<i>Rana lessonae</i> Camerano, 1881	B	OR	SO
<i>Rana klepton esculenta</i> Linnaeus, 1758	MB	VZ	SO
<i>Rana ridibunda</i> Pallas, 1771	VV	–	KO

DISKUSE

V zájmovém území jsem prokázal výskyt dvanácti druhů obojživelníků, což je přibližně 86 % druhů doposud zjištěných v okrese Jihlava a přibližně 57 % druhů vyskytujících se v ČR.

V okrese Jihlava v současnosti není potvrzen druh *Salamandra salamandra*, který je dokladován z minulosti. Naposledy byl zjištěn u Dolní Cerekve v roce 1983 (Mikátová 1994a). Pokud nebude v nejbližší době nalezen, bude již nadále považován za pravděpodobně vyhynulého. Pravděpodobný je výskyt druhů *Rana dalmatina* a *Bombina variegata*. *B. variegata* zatím nalezena nebyla. Sporný nálezn *Rana dalmatina* z jižní části okresu uvádí Doležal (2001), který našel jednoho sporného pulce s některými odpovídajícími znaky *R. dalmatina*. Bližší určení však nebylo možné provést.

Z důvodu nedostatku starších údajů o pozorování obojživelníků ze SV části okresu Jihlava i celého okresu Jihlava jsem svoje údaje nemohl odpovídajícím způsobem porovnávat a tím pádem ani vyvozovat jakékoliv závěry o změnách početnosti druhů v čase. Takovéto porovnání nebylo téměř možné ani s literaturou, protože údaje týkající se zájmového území (až na pár výjimek) zde chybí.

Triturus alpestris

Tento druh byl v zájmovém území zjištěn na dvaadvaceti lokalitách, další jedna lokalita je převzata z databáze Muzea Vysočiny v Jihlavě. *T. alpestris* je rozšířen na 50 % území (rozšíření z hlediska katastrálních území). Patří zde mezi méně běžné druhy, stejně tak jako v celém okrese Jihlava (Maštera 2003). Vzhledem ke svému skrytému způsobu života bývá tento druh často přehlížen. Velkou většinu lokalit totiž tvoří lesní tůňky a kaluže na lesních cestách a proto je nutné systematicky procházet celé lesní komplexy, což je někdy dost obtížné. Nevylučuji možnost, že jsem některé z těchto lokalit mohl přehlédnout, protože místní lesní celky jsou poměrně velké a různorodé (s potoky, mokřady, apod.). *Triturus alpestris* je rozšířen na přibližně 49 % území České republiky (Kolman 1994a). Z Českomoravské vrchoviny ho uvádí ve své práci již Canon (1927), dále pak Štěpánek (1949). Přímou z okresu Jihlava ho potom uvádějí Mikátová et al. (1989), Kolman (1994a), Dandová et Zavadil (1997), Doležal (2001) a nejnověji Maštera (2003).

Lokalita výskytu *T. alpestris* v SV části okresu Jihlava leží v nadmořských výškách 485 až 605 m, čímž zapadají do rozmezí výskytu druhu v celé ČR. Kolman (1994a) uvádí jako nejnižší nadmořskou výšku 194 m, horní výšková hranice pro tento druh u nás není známá. Nejvíce je nacházen ve středních a vyšších polohách. Miles (1970) udává ve Žďárských vrších velmi hojný výskyt od 500 do 700 m n. m., což jsou podobné výsledky jako v mém zájmovém území.

Lokalitami výskytu *T. alpestris* v zájmovém území jsou mělké vodní nádrže, tj. požární nádrže s nízkým stavem

vody, malé rybníky a lesní kaluže. Z toho usuzuji, že čolci dávají přednost mělkým nádržím s čistou vodou, ve kterých roste minimum vegetace a je zde po celou sezónu nízká teplota vody. To potvrzuje předpoklad Kolmana (Kolman 1994a), který uvádí, že *T. alpestris* je u nás ve svém rozšíření limitován teplem a nikoliv chladem. V případě lesních tůň a kaluží může také dojít k jejich vyschnutí během teplých letních měsíců, což způsobuje úhyn veškerých larev.

Triturus cristatus

V zájmovém území byl zjištěn na jediné lokalitě, což plošně odpovídá přibližně 3 % území SV části okresu Jihlava (rozšíření z hlediska k. ú.). Patří zde mezi velmi vzácné druhy, v celém okrese Jihlava je ale řazen mezi vzácné druhy (Maštera 2003). Tento čolek je v celé severní části okresu znám recentně pouze ze dvou lokalit, většina lokalit jeho výskytu je soustředěna do jižní části okresu (Maštera 2000–2005). *T. cristatus* obývá přibližně 38 % území České republiky (Voženílek 1994a). Jeho výskyt udávají z Českomoravské vrchoviny Canon (1927) a Opatrný (1978), Štěpánek (1949) pouze konstatuje, že *T. cristatus* nechybí v žádné příhodné krajině. Přímou z okresu Jihlava ho uvádějí Mikátová et al. (1989), Voženílek (1994a), Zavadil et Piálek (1997), Doležal (2001) a nejnověji Maštera (2003).

Lokalita výskytu v zájmovém území se nachází v nadmořské výšce 510 m, což spadá do rozmezí udávaného pro tento druh v České republice. Zavadil et Piálek (1997) uvádějí výskyt od 150 do 800 m n. m., Roček (1992c) do 800 m n. m. Nejvyšší zjištěná nadmořská výška v ČR je 807 m n. m. (Zavadil 1993).

Triturus vulgaris

Jeho výskyt byl v zájmovém území potvrzen na dvaceti lokalitách, plošně je rozšířen na přibližně 47 % území (rozšíření z hlediska k. ú.). Patří zde mezi méně běžné druhy, obdobně jako je tomu v celém okrese Jihlava (Maštera 2003). Bývá také často přehlížen, i když většinou obývá snáze dostupné lokality, jako jsou např. rybníky a různé nádrže. Z mé strany mohlo tedy také dojít v některých případech k jeho přehlédnutí. *Triturus vulgaris* je nejhojnějším a nejrozšířenějším druhem našich ocasatých obojživelníků. Je rozšířen na přibližně 64 % území České republiky (Moravec et al. 1994a). Jeho výskyt uvádí z Českomoravské vrchoviny Canon (1927), přímou z okresu Jihlava Mikátová et al. (1989), Moravec et al. (1994a), Dandová (1997), Doležal (2001) a nejnověji Maštera (2003). Četný výskyt tohoto druhu uvádí z jihovýchodního úpatí Českomoravské vrchoviny Reiter et Hanák (2000).

Lokalita tohoto druhu leží v SV části okresu Jihlava v nadmořských výškách 485 až 605 m, což není v rozporu s vertikálním rozšířením v celé ČR. Moravec et al. (1994a) uvádějí, že *T. vulgaris* nachází nejvýhodnější životní podmínky v nížinných až středních polohách a horní hranice rozšíření je prozatím stanovena na 1190 m n. m. Podle Mi-

lese (Miles 1970) se ve Žďárských vrších hojně vyskytuje od 300 do 600 m n. m., což taktéž není v rozporu s mými údaji.

Bombina bombina

V zájmovém území byl zjištěn tento druh pouze na jediné lokalitě, což plošně odpovídá přibližně 3 % území SV části okresu Jihlava (rozšíření z hlediska k. ú.). Patří zde tedy mezi velmi vzácné druhy. V „celookresním“ měřítku je ale řazena mezi méně běžné druhy (Maštera 2003). V zájmovém území zřejmě *Bombina bombina* nenachází vhodné podmínky pro rozmnožování. Jediná zjištěná lokalita může být buď ojedinělým výskytem migrujících jedinců, nebo se může jednat o poslední refugium tohoto druhu v SV části okresu Jihlava. Účinnou migrační bariérou pro její rozšíření se zdají být Arnolecké hory. Ty na východě oddělují zájmové území od Bohdalovských rybníků, kde se *B. bombina* vyskytuje poměrně běžně (Maštera in litt.). Na západ od zájmového území už pak začíná její mozaikovitý výskyt. Relativně hojnější je pak v jižní části okresu Jihlava (Maštera 2000–2005). *Bombina bombina* je rozšířena na přibližně 49 % území České republiky (Piálek et Pazúr 1994a). Její výskyt z Českomoravské vrchoviny uvádí Štěpánek (1949), přímo z okresu Jihlava Mikátová et al. (1989), Piálek et Pazúr (1994a), Piálek et Zavadil (1997), Doležal (2001) a nejnověji Maštera (2003).

Právě u druhu *Bombina bombina* lze vypočítat nejvýraznější úbytek oproti jejím stavům v minulosti. Canon (1927) ji na Českomoravské vrchovině uvádí jako hojný druh vyskytující se na většině vodních ploch (autor uvádí druh *Bombina variegata*, ale pravděpodobně jde o záměnu těchto dvou podobných druhů), ale data prozatím získaná při mapování ji v okrese Jihlava řadí mezi méně běžné druhy (Maštera 2003). Záměnu druhů potvrzují jejich odlišné ekologické nároky a areál rozšíření, který pravděpodobně nebyl začátkem 20. století tolik odlišný od současného. Z něj je patrné, že *B. variegata* zasahuje na Českomoravskou vrchovinu pouze jedinou, a to možná již zaniklou, recentní lokalitou u rybníka Velké Dářko. Tento druh žije převážně v menších vodních nádržích, často periodických. Také je zde patrná poměrně silná vazba druhu na lesy (Piálek et Pazúr 1994b). Na základě uvedených informací nelze předpokládat, že by *B. variegata* obývala většinu našich rybníků, tůní a vlhkých luk, tak jak uvádí Canon (1927).

Jediná lokalita v zájmovém území leží ve výšce 545 m n. m., což je na hranici jejího běžného hypsometrického výskytu v ČR. Piálek et Pazúr (1994a) udávají, že *B. bombina* je běžně nacházena do 550 m n. m. Maximálně pak vystupuje do nadmořské výšky 732 m (Zavadil et Šapovaliv 1990). Podle Milese (1970) vystupuje *B. bombina* vzácně do 600 m n. m., běžně se vyskytuje do 500 m n. m.

Bufo bufo

V zájmovém území je tento druh rozšířen téměř souvisle, zjistil jsem několik desítek lokalit rozmnožování.

Z hlediska plošného rozšíření obsazuje 80 % území SV části okresu Jihlava (rozšíření z hlediska k. ú.). Patří tudíž mezi obecně rozšířené druhy v zájmovém území. V celém okrese Jihlava je výskyt *B. bufo* hodnocen kategorií běžný druh (Maštera 2003). Její rozšíření v zájmovém území je ale pravděpodobně ještě větší, než ukazují výsledky mapování. Neobsazené rybníky (a stejně tak katastry) jsou buď důsledkem přehlédnutí druhu na lokalitě nebo nevhodně projektovaných a obhospodařovaných rybníků. Takovým příkladem je např. Rychtářský rybník u Arnolce, který bývá na jaře vypouštěn. Má velmi dobře vyvinutý litorál s břehovými porosty a zřejmě by byl významnou „ropuší“ lokalitou. V sousedním rybníku Nikl se ropuchy pravidelně rozmnožují. *Bufo bufo* obývá přibližně 80 % území České republiky, její výskyt lze považovat za celoplošný (Kolman 1994b). Z Českomoravské vrchoviny ji uvádí Canon (1927) a Miles (1970), přímo z okresu Jihlava pak Mikátová et al. (1989), Kolman (1994b), Roth (1997), Doležal (2001) a nejnověji Maštera (2003). Štěpánek (1949) píše, že udávat jednotlivá naleziště u tohoto obecně rozšířeného druhu nemá smysl. Kolman (1994b) uvádí, že neobsazené kvadráty v rámci republiky pravděpodobně neukazují na absenci druhu, ale na jejich nedostatečné prozkoumání, s čímž se ztotožňuji. Horní hranice výskytu není podle něj pro tento druh u nás stanovena, ve vyšších polohách je její výskyt limitován spíše nedostatkem vodních nádrží vhodných k rozmnožování, než vlivem klimatických faktorů.

Z mých údajů vyplývá, že *B. bufo* se v zájmovém území vyskytuje v nadmořských výškách 460 až 600 m, přičemž nejčastěji jsem ji nalézal v nadmořských výškách 515 až 570 m. To koresponduje s celorepublikovými údaji a také s údaji Milese (Miles 1970), který pro tento druh uvádí na Žďársku hojný výskyt do 700 m n. m., přičemž nejčastěji se zde vyskytuje v nadmořských výškách 400 až 500 m.

Bufo viridis

V zájmovém území jsem ji našel na dvanácti lokalitách, což plošně odpovídá 20 % území SV části okresu Jihlava (rozšíření z hlediska k. ú.). Patří zde mezi vzácné druhy stejně jako v celém okrese Jihlava (Maštera 2003). V této části okresu je ale relativně hojnější a také se zde nachází vůbec nejpočetnější její populace (řehořovské nádrže) s prokázaným rozmnožováním. Na dalších dvou lokalitách v jižní části okresu Jihlava je potom rozmnožování pouze pravděpodobné. Jinak bývají pozorování pouze jednotliví jedinci na různých místech, většinou ale v okolí těchto čtyř významnějších lokalit. Může se tedy jednat o migraci jedinců do nového prostředí, ať už dospělců nebo juvenilních exemplářů. Tak je tomu zřejmě i v případě lokalit u Zhoře a Jersína v zájmovém území. *Bufo viridis* obývá přibližně 45 % území České republiky (Mikátová 1994c). Z Českomoravské vrchoviny ji uvádí ve své práci Canon (1927), přímo z okresu Jihlava Opatrný (1978), Mikátová et al. (1989), Mikátová (1994c), Roth et Zavadil (1997), Doležal (2001) a nejnověji Maštera (2003). Štěpánek (1949) píše, že uvádět jednotlivé lokality v Československu nemá vý-

znam, neboť ropucha zelená je přibližně stejnoměrně rozšířena po celém státě. Z toho lze usoudit, že buď byla v té době *B. viridis* na Jihlavsku mnohem hojnější než dnes, nebo nebyl její výskyt příliš dobře zdokumentován.

Podle Mikátové (Mikátová 1994a) jsou nejvýše položené lokality tohoto druhu v ČR ve výšce 740 m n.m., většinou však svým výskytem nepřesahuje nadmořskou výšku 450 m. S těmito závěry jsou v souladu i zjištění Milese (Miles 1970), který udává hojný výskyt do 400 m n. m., avšak vzácně může *B. viridis* vystupovat až do 600 m n. m. V SV části okresu Jihlava jsem ji nacházel ve výškách 545 až 600 m n. m., čímž lze výskyt hodnotit jako výškově nadprůměrný.

Hyla arborea

Celkem jsem ji v zájmovém území zjistil na více než dvou desítkách lokalit, plošně je rozšířena na přibližně 37 % území SV části okresu Jihlava (rozšíření z hlediska k. ú.). *H. arborea* ve sledovaném území patří mezi méně běžné druhy, stejně jako v celém okrese Jihlava (Maštera 2003). V okrese Jihlava byla sice zjištěna na několika desítkách lokalit a tak by měla patřit spíše mezi běžné druhy, ale její lokální populace jsou většinou velmi malé. Často jsou na lokalitách nalézáni pouze jednotliví jedinci, pravděpodobně migranti z větších populací. *Hyla arborea* obývá přibližně 52 % území České republiky (Moravec 1994b). Z Českomoravské vrchoviny uvádějí její výskyt Canon (1927) a Opatrný (1992a), přímo z okresu Jihlava pak Adolph (1922), Mikátová et al. (1989), Moravec (1992), Moravec (1994b), Moravec (1997), Doležal (2001) a nejnověji Maštera (2003). Podle Štěpánka (Štěpánek 1949) je všude hojná a uvádět jednotlivé lokality v Československu nemá význam. Z toho vyplývá, že početnost tohoto druhu na Jihlavsku, vzhledem k dnešním stavům, významně poklesla.

V SV části okresu Jihlava se dle mých záznamů *H. arborea* vyskytuje v nadmořských výškách 500 až 600 m. Miles (1970) udává hojný výskyt tohoto druhu na Žďársku v nadmořských výškách 400 až 500 m. Z práce Moravce (Moravec 1992) vyplývá, že na území Československa upřednostňuje nižší až střední polohy přibližně do 550 m n.m. a výskyt rozmnožujících se populací jen výjimečně přesahuje výšku 650 m n. m. S těmito údaji jsou moje výsledky v souladu. Horní hranice rozšíření v ČR je potom 750 m n. m. (Moravec 1994b), podobně jako je tomu v celé střední Evropě (Nöllert et Nöllert 1992).

Pelobates fuscus

Tento druh jsem prokázal v zájmovém území na deseti lokalitách. Plošně obývá 20 % území SV části okresu Jihlava (rozšíření z hlediska k. ú.). *P. fuscus* zde patří mezi vzácné, v celém okrese Jihlava mezi méně běžné druhy (Maštera 2003). Díky jejímu velmi skrytému způsobu života je pravděpodobně, že mnoho jí obývaných lokalit pozornosti mapovatelů uniká. Je to také způsobeno relativně malou početností lokálních populací. Stejně tak

i v případě mnou sledované oblasti je možné, že její skutečné rozšíření je větší, než jsem zjistil. *Pelobates fuscus* obývá přibližně 20 % území České republiky (Mikátová 1994b). Z Českomoravské vrchoviny ji uvádí již Canon (1927). Přímou z okresu Jihlava ji uvádějí Mikátová et al. (1989), Mikátová (1994b), Zavadil et Dandová (1997a), Doležal (2001) a nejnověji Maštera (2003). Dle Mikátové (Mikátová 1994b) nejsou ale znalosti o jejím rozšíření dosud dostatečné, na Českomoravské vrchovině ale uvádí značné rozšíření tohoto druhu.

P. fuscus se v mém zájmovém území vyskytuje v nadmořských výškách 500 až 660 m. Mikátová (1994b) udává, že většina lokalit v ČR se nachází v nadmořských výškách do 500 m a že pouze výjimečně je nacházena ve vyšších polohách. Maximální zjištěná nadmořská výška je pro tento druh 810 m (Mikátová 1994b). Z uvedeného vyplývá, že v SV části okresu Jihlava obývá *P. fuscus* vyšší polohy, než je pro ni obvyklé. Např. Miles (1970) ale uvádí její výskyt z podhůří Žďárských vrchů ve výšce 620 m n. m. To by mohlo naznačovat, že *P. fuscus* se ve vyšších nadmořských výškách vyskytuje na celé Českomoravské vrchovině.

Rana arvalis

V zájmovém území jsem zjistil tohoto skokana pouze na jediné lokalitě, což plošně odpovídá přibližně 3 % území SV části okresu Jihlava (rozšíření z hlediska k.ú.). Logicky zde tedy patří mezi velmi vzácné druhy. V „ceolookresním“ měřítku je ale řazen mezi méně běžné druhy (Maštera 2003). V zájmovém území je tedy méně hojný, což je pravděpodobně způsobeno téměř úplnou absencí typických rašelinných biotopů (rašeliníště, rybníky s výrazně zrašelinělými břehy). Ty, jak se zdá, *R. arvalis* na Jihlavsku preferuje, protože mnoho jím obývaných lokalit je právě rašelinné povahy. *Rana arvalis* obývá přibližně 20 % území České republiky (Moravec et al. 1994b). Z Českomoravské vrchoviny je uváděn Štěpánkem (Štěpánek 1949), přímo z okresu Jihlava ho udávají Mikátová et al. (1989), Moravec et al. (1994b), Zavadil et Dandová (1997b), Doležal (2001) a nejnověji Maštera (2003).

Jediná lokalita *R. arvalis* v SV části okresu Jihlava leží v nadmořské výšce 550 m, což je téměř na hranici jeho hypsometrického rozšíření v ČR. Moravec et al. (1994b) totiž uvádějí, že výskyt v nadmořských výškách nad 600 m n. m. je znám jen vzácně.

Rana temporaria

V zájmovém území jsem tento druh zjistil na několika desítkách lokalit. Plošně svým rozšířením pokrývá přibližně 67 % území SV části okresu Jihlava (rozšíření z hlediska k. ú.). Patří zde mezi běžné druhy, stejně jako v celém okrese Jihlava (Maštera 2003). Další kvadranty, ve kterých jsem *R. temporaria* neprokázal, mohou být také tímto skokanem obsazeny. Pravděpodobně v zájmovém území chybí pouze na některých nevhodných lokalitách (viz komentář k *B. bufo*). *Rana temporaria* obývá přibližně 77 % území České republiky (Voženilek 1994b).

Z Českomoravské vrchoviny je uváděn Canonem (Canon 1927) a Milesem (Miles 1970), přímo z okresu Jihlava pak Mikátovou (Mikátová et al. 1989), Voženílkem (Voženílek 1994b), Kolmanem et Nečasem (Kolman et Nečas 1997), Doležalem (Doležal 2001) a nejnověji Mašterou (Maštera 2003). Štěpánek (1949) považuje *R. temporaria* za hojného a píše, že uvádět jednotlivé lokality nemá význam.

V SV části okresu Jihlava jsem tohoto skokana nacházel v nadmořských výškách 470 až 630 m, což odpovídá jeho výskytu v ČR. Voženílek (1994b) neuvádí žádnou maximální nadmořskou výšku omezující výskyt *R. temporaria*, podle Reháka (Rehák 1992) se u nás nevyskytuje pouze v rozsáhlých oblastech nejteplejších nížin. Ani podle Milese (Miles 1970) není patrná žádná hraniční nadmořská výška omezující výskyt *R. temporaria* ve Žďárských vrších.

Rana lessonae

Tento skokan patří v zájmovém území mezi obecně rozšířené druhy, podobně jako v celém okrese Jihlava (Maštera 2000–2005). Zjistil jsem ho na několika desítkách lokalit a společně s druhem *B. bufô* patří mezi nejhojnější obojživelníky zájmového území. Výskyt je téměř souvislý, obývá přibližně 73 % území SV části okresu Jihlava (rozšíření z hlediska k. ú.). Neobsazené lokality ukazují buď na přehlédnutí druhu, nebo jde o nevhodně vybudované a obhospodařované rybníky. Na žádném alespoň trochu zachovalejším rybníku (tj. nepřilíš zarybněném, s alespoň minimem břehových porostů, apod.) nechybí. Není ale jisté, že na všech těchto lokalitách výskytu dochází také k jeho rozmnožování. *Rana lessonae* obývá přibližně 14 % území České republiky (Souček et Moravec 1994b). Z Českomoravské vrchoviny udává hojný výskyt Král (1992), přičemž uvádí i jeho podíl ve smíšených populacích *esculenta-lessonae*, který je v okolí Jihlavy nejméně 50 %, většinou však podstatně více (nad 80 %). Tento údaj odpovídá mým pozorováním v zájmovém území, kde podíl *R. lessonae* ve smíšených populacích, kterých není mnoho, odhaduji na 90 %. V okrese Jihlava je odhad podílu podobný (80–90 %). Přímo z okresu Jihlava udávají výskyt *R. lessonae* Kux (1975), Mikátová et al. (1989), Souček et Moravec (1994b), Kotlík et Zavadil (1997b), Doležal (2001) a nejnověji Maštera (2003).

Tento druh jsem v zájmovém území nacházel v nadmořských výškách 460 až 600 m. Tyto údaje souhlasí se závěry Součka et Moravce (Souček et Moravec 1994b), kteří udávají že lokality *R. lessonae* leží v ČR v nadmořských výškách 150 až 740 m, většinou ale v polohách nad 400 m n. m.

Rana klepton esculenta

Tento druh jsem v zájmovém území prokázal na jednácti lokalitách. Plošně je rozšířen na přibližně 30 % území SV části okresu Jihlava (rozšíření z hlediska k. ú.). Patří zde mezi vzácné, v celém okrese Jihlava mezi méně běžné druhy (Maštera 2003). *Rana kl. esculenta* obývá přibližně

32 % území České republiky (Souček et Moravec 1994a). Z Českomoravské vrchoviny ho uvádí již Canon (1927), ale v té době ještě nebyly rozlišovány jednotlivé druhy „zelených skokanů“ a tak tento údaj spíše ukazuje na výskyt celé skupiny *Rana esculenta* synklepton. Štěpánek (1949) píše, že *R. esculenta* je u nás všude hojný a proto nemá smysl uvádět jednotlivé lokality. Na Jihlavsku byl ale tento druh pravděpodobně vždy v menšině a převažujícím druhem byl zřejmě i v minulosti *R. lessonae*. Přímo z okresu Jihlava udávají výskyt *R. kl. esculenta* Kux (1975), Mikátová et al. (1989), Souček et Moravec (1994a), Kotlík et Zavadil (1997a), Doležal (2001) a nejnověji Maštera (2003).

Lokality výskytu v SV části okresu Jihlava leží v nadmořských výškách 475 až 600 m, což v není v rozporu s tím, co udávají Souček et Moravec (1994a). Podle nich se výšková hranice výskytu *Rana kl. esculenta* v ČR pohybuje kolem 700 m n. m.

Rana esculenta synklepton

Celou skupinu „zelených“ skokanů jsem v zájmovém území zjistil na více než stovce lokalit. Je rozšířena na 90 % území SV části okresu Jihlava (rozšíření z hlediska k.ú.). V zájmovém území obývají většinu vodních ploch (blíže viz komentář k *R. lessonae*). Není vyloučeno, že na některých dalších lokalitách jsem je mohl přehlédnout. Většina dat o výskytu tohoto komplexu náleží s velkou pravděpodobností ke druhu *Rana lessonae*, který na Jihlavsku převažuje. V některých případech jsem výskyt původně neurčeného druhu „vodního“ skokana dodatečně určil v následujícím roce. Určování jednotlivých druhů tohoto komplexu bývá někdy dost komplikované (hlavně podle hlasu) a proto je lépe uvést pozorování *Rana esculenta* synklepton, než konkrétní druh. Dříve byla většina „zelených“ skokanů označovaná jako *Rana esculenta* (viz např. Canon 1927, Štěpánek 1949), až teprve později (např. Kux 1975) začaly být rozlišovány všechny tři „druhy“. Na Jihlavsku díky tomu nelze příliš porovnávat výskyt *R. lessonae*, který je dnes běžný, s jeho stavy v minulosti. Komplex *Rana esculenta* synklepton obývá přibližně 56 % území České republiky (Souček et Moravec 1994c). Z Českomoravské vrchoviny uvádějí pozorování některých „zelených“ skokanů Canon (1927), Štěpánek (1949), Opatrný (1978), přímo z okresu Jihlava pak Kux (1975), Mikátová et al. (1989), Souček et Moravec (1994c), Nečas et al. (1997), Doležal (2001) a nejnověji Maštera (2003).

2. Fenologická pozorování

MATERIÁL A METODIKA

Fenologická pozorování obojživelníků jsem prováděl v letech 2002 až 2003 na lokalitách nadějovské rybníky, řehořovské nádrže, rybník Vidlák a kamenické rybníky. Sledoval jsem následujících 8 druhů: *Triturus alpestris*,

Triturus vulgaris, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Pelobates fuscus*, *Rana lessonae* a *Rana temporaria*.

Metodika spočívala v kontrolách daných vybraných lokalit v sezóně minimálně jednou týdně (příp. častěji) a zaznamenávání všech zjištěných druhů obojživelníků. Dále jsem také zaznamenával začátek aktivity v daném roce, období začátku a konce páření, začátek kladení vajíček, začátek líhnutí larev a první metamorfované jedince v daném roce.

Použité zkratky

viz Materiál a metodika u části 1: Rozšíření obojživelníků

VÝSLEDKY

V následující souhrnné tabulce jsou u každého druhu uvedeny poznámky k fenologii obojživelníků, které jsem zjistil v zájmovém území. Pokud jsem některou z fenologických fází určitého druhu nezaznamenal, je v tabulce vyznačena pomlčkou.

DISKUSE

Některé fenologické údaje, uvedené ve výsledcích, nemusí nutně znamenat opravdový počátek fáze určitého druhu v daném roce, zejména pokud se jedná o počátek aktivity. Jde vždy o první mnou pozorovaný exemplář v daném roce a v některých případech došlo k tomu, že první aktivitu jsem zjistil až při rozmnožování daného druhu.

Triturus alpestris

Počátek aktivity jsem u tohoto druhu zaznamenal nejdříve 13. dubna, a to v roce 2002. Nöllert et Nöllert (1992) však udávají pro středoevropské populace počátek aktivity od poloviny února do poloviny března. V ČR je tato hranice zřejmě mírně posunutá, Dandová et Zavadil (1997) uvá-

dějí první aktivitu v březnu až dubnu. V začátku aktivity čolků jsou každoroční rozdíly, hodně závisí na srážkách a teplotě v daném roce (Griffiths 1996). Tyto rozdíly jsou patrné i z mých údajů (tab. 2). Průměrná denní teplota v zájmovém území byla v roce 2002 až do 10. dubna velmi nízká (do 5 °C), v roce 2003 byla dokonce do 11. dubna pod bodem mrazu. To vysvětluje pozdější začátek aktivity, než jak je uváděno v literatuře.

Hlavní fáze rozmnožování se na mnou sledovaných lokalitách pohybuje přibližně od začátku (4. 5.) do konce května (31. 5.), což odpovídá údajům zjištěných v rámci České republiky. Roček (1992a) udává pro rozmnožování druhu *T. alpestris* rozmezí duben až červen, stejně tak i Dandová et Zavadil (1997).

První snůšky *T. alpestris* jsem na sledovaných lokalitách zjistil 15. května (rok 2002), začátek líhnutí larev pak 11. června (rok 2003). První metamorfované jedince jsem zaznamenal 6. resp. 13. července, což je v rozporu s údaji uváděnými v literatuře. Nöllert et Nöllert (1992) totiž udávají rozmezí pro ukončení metamorfózy od konce srpna/ začátku září do listopadu, Dandová et Zavadil (1997) pak od srpna do října. Dle mého názoru je urychlení vývoje zřejmě způsobeno relativně vysokými teplotami vzduchu, a hlavně vody, v červnu a červenci po oba sledované roky 2002 i 2003.

Triturus vulgaris

Začátek aktivity tohoto druhu jsem zaznamenal nejdříve 29. dubna (rok 2003). To je v rozporu s údaji, které udává Roček (1992b), dle něhož v ČR *T. vulgaris* zahajuje aktivitu od konce února do začátku dubna. Stejně tak uvádějí pro podmínky střední Evropy brzkou aktivitu (začátek února až polovina března) i Nöllert et Nöllert (1992). Tito autoři ovšem připouštějí prodloužení tohoto období až do konce května. Počátek aktivity v březnu až dubnu, který spíše odpovídá mým údajům, uvádí Dandová (1997). Čepková (1988) zaznamenala první jedince ve vodě 15. (rok 1986), resp. 10. dubna (rok 1987). Tato data zjistila na lokalitách v nadmořských výškách 380–500 m. Rozdíl

Tab. 2: Fenologická pozorování obojživelníků v SV části okresu Jihlava.
Tab. 2: Phenology observations of amphibians in the north-east part of Jihlava county.

Druh	Fenologická fáze											
	počátek aktivity		hlavní fáze rozmnožování				první snůšky		začátek líhnutí larev		první metamorfovaní jedinci	
	rok		rok				rok		rok		rok	
	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003	2002	2003
<i>Triturus alpestris</i>	13. 4.	29. 4.	4. 5. – 15. 5.	10. 5. – 31. 5.	15. 5.	–	29. 6.	11. 6.	6. 7.	13. 7.		
<i>Triturus vulgaris</i>	4. 5.	29. 4.	4. 5. – 15. 5.	10. 5. – 1. 6.	10. 5.	–	25. 5.	–	14. 7.	–		
<i>Bufo bufo</i>	21. 3.	5. 4.	18. 4. – 26. 4.	19. 4. – 2. 5.	21. 4.	27. 4.	4. 5.	8. 5.	8. 6.	11. 6.		
<i>Bufo viridis</i>	2. 5.	27. 4.	2. 5. – 15. 5.	29. 4. – 10. 5.	10. 5.	–	20. 5.	25. 5.	29. 6.	12. 6.		
<i>Hyla arborea</i>	21. 4.	29. 4.	4. 5. – 4. 6.	30. 4. – 5. 6.	10. 5.	–	29. 6.	12. 6.	7. 7.	–		
<i>Pelobates fuscus</i>	21. 4.	27. 4.	21. 4. – 2. 5.	27. 4. – 11. 5.	27. 4.	–	–	–	–	–		
<i>Rana lessonae</i>	3. 4.	30. 4.	7. 5. – 4. 6.	10. 5. – 12. 6.	–	–	29. 6.	12. 6.	–	–		
<i>Rana temporaria</i>	30. 3.	5. 4.	30. 3. – 4. 4.	5. 4. – 16. 4.	30. 3.	5. 4.	4. 5.	–	4. 6.	12. 6.		

přibližně čtrnácti dnů v počátku aktivity oproti mým údajům pravděpodobně souvisí s vyšší nadmořskou výškou mnou sledovaných lokalit (550–600 m). Stejně tak je tomu zřejmě i v případě Reitera et Hanáka (Reiter et Hanák 2000), kteří uvádějí první pozorované jedince v Podyjí již 8. a 14. března. V začátku aktivity čolků jsou každoroční rozdíly, dle Griffithse (Griffiths 1996) hodně závisí na srážkách a teplotě v daném roce. Tyto rozdíly jsou patrné taktéž z mých údajů (tab. 2).

V období hlavní fáze rozmnožování *T. vulgaris* na sledovaných lokalitách v zájmovém území jsem zjistil velké rozdíly mezi oběma roky. V roce 2002 spadalo hlavní rozmnožování do období 4. až 15. května, avšak v roce 2003 do období 10. 5. až 1. 6. Vysvětlením tohoto faktu by mohly být nízké teploty vzduchu a vody v roce 2003 před fází rozmnožování. Rozmnožování bylo tímto mírně zbrzděno a protáhlo se poté až do začátku června. Dandová (1997) uvádí období vrcholné fáze rozmnožování pro *T. vulgaris* od dubna do června s tím, že se může protáhnout až do července. Pro podmínky střední Evropy pak Nöllert et Nöllert (1992) uvádějí období od začátku února/ poloviny března do konce června/ začátku července. Moje údaje tedy zapadají do rozmezí těchto hodnot z literatury.

První snůšky na sledovaných lokalitách jsem zaznamenal 10. května (rok 2002). Je to přibližně ve stejnou dobu, jako to uvádí Čepková (1988), tj. 6. 5. (rok 1986) a 2. 5. (rok 1987). Začátek líhnutí larev jsem zjistil 25. května (rok 2002) a první metamorfované jedince 14. července (rok 2002). Reiter et Hanák (2000) udávají pozorování prvních larev až koncem června (26. 6.), což je o měsíc později než v mém zájmovém území. Pravděpodobně to ale pouze znamená, že autoři podrobněji nesledovali fenologii druhu po celou sezónu a tudíž nezaznamenali larvy dříve. V nížinném Podyjí by se totiž měly larvy líhnout mnohem dříve, vzhledem k brzkému počátku rozmnožování. Čepková (1988) zaznamenala první metamorfované jedince 28. 7. (rok 1986) a 9. 8. (rok 1987), což je o přibližně 14 dní později než v mém zájmovém území. Dandová (1997) uvádí pro ukončení metamorfózy *T. vulgaris* v ČR rozpětí červenec až září, Nöllert et Nöllert (1992) pro středoevropské populace červenec až listopad. S těmito závěry je v souladu i moje pozorování.

Bufo bufo

První aktivitu u tohoto druhu jsem zaznamenal 17. března v roce 2001 a v dalších dvou letech o něco později (21. 3. resp. 5. 4.). Stojanová (1985) zaznamenala první aktivitu 27. 3. (rok 1983), Čepková (1988) pak 23. 4. (rok 1986) a 14. 4. (rok 1987). Nöllert et Nöllert (1992) uvádějí, že ve střední Evropě ropuchy začínají být aktivní koncem února až začátkem dubna. Dle Opatrného (Opatrný 1992b) začíná tah v České republice v nížinách v březnu, v horách pak až koncem dubna. Podle Rotha (Roth 1997) jarní tah v ČR začíná v březnu a končí v květnu. Reiter et Hanák (2000) udávají počátek aktivity od začátku března do začátku dubna, avšak výjimečně již 18. ledna (rok 1998)! Z výsled-

ků dlouhodobého výzkumu tahu *B. bufo* v Anglii v letech 1980–1998 vyplývá, že hlavní tah zde probíhá od začátku do poloviny března, celý pak od začátku února do konce března (Reading 1998). S většinou údajů uváděných v literatuře jsou moje data v souladu, některé posuny v době aktivity a tahu jsou pravděpodobně způsobeny rozdílnými klimatickými podmínkami v různých nadmořských výškách a také rozdílnými teplotními podmínkami v různých letech.

Hlavní fáze rozmnožování *Bufo bufo* na sledovaných lokalitách v zájmovém území probíhá přibližně od začátku dubna do začátku května. Rozdíly jsou spíše v začátku než v konci hlavního období rozmnožování (tab. 2), což je pravděpodobně způsobeno rozdílnými klimatickými podmínkami v jednotlivých letech. Hromadné páření v dubnu (20. 4. až 27. 4. 1987) uvádí též Čepková (1988) a Stojanová (1985), která zjistila páření od 15. 4. do 28. 4. (rok 1983). Nöllert et Nöllert (1992) uvádějí, že rozmnožování *B. bufo* ve střední Evropě začíná již koncem února a hlavně pak probíhá od konce března/ začátku dubna až do června/ července.

První snůšky *B. bufo* na sledovaných lokalitách jsem zaznamenal 21. resp. 27. dubna, začátek líhnutí pulců pak nejdříve 4. května (rok 2002). Reiter et Hanák (2000) zaznamenali první snůšky dříve, a to 7. dubna a první pulce zhruba ve stejném období, nejdříve však 9. května. První metamorfované jedince jsem pozoroval 8. resp. 11. června. Tato moje data odpovídají údajům uváděných pro Českou republiku a střední Evropu; podle Rotha (Roth 1997) končí metamorfóza od června do září, podle Nöllerta et Nöllerta (Nöllert et Nöllert 1992) pak od první dekády června do první dekády července. Poněkud pozdější pozorování prvních metamorfovaných jedinců (28. 6. 1986 a 9. 7. 1987), než v mém zájmovém území, zaznamenala Čepková (1988) a také Stojanová (1985), která uvádí 3. 7. 1983 a 17. 7. 1984. Odlišné údaje jsou uváděny v práci Reitera et Hanáka (Reiter et Hanák 2000), kdy tito autoři udávají první juvenilní jedince již 13. května (rok 1998) a dokonce 18. dubna (rok 1988)! V těchto případech se však pravděpodobně nejedná o nálezy juvenilních, ale subadultních jedinců.

Bufo viridis

U tohoto druhu jsem počátek aktivity zaznamenal 27. dubna (rok 2003) a 2. května (rok 2002). Podle Opatrného (1980) však *B. viridis* na Olomoucku zahajuje aktivitu v březnu až dubnu. Zhruba měsíční rozdíl mezi jeho a mými údaji si vysvětlují rozdílnou nadmořskou výškou sledovaných oblastí. Počátek aktivity koncem března uvádějí také Reiter et Hanák (2000), ale i zde se jedná o data z mnohem menších nadmořských výšek.

Hlavní období rozmnožování probíhá na sledovaných lokalitách přibližně od konce dubna do poloviny května, což odpovídá údajům uváděných v literatuře; Roth et Zavadil (1997) udávají rozmnožování *B. viridis* v České republice od konce března do srpna, Opatrný (1992c) od

dubna do května s tím, že se může protáhnout až do léta. Pro podmínky střední Evropy pak Nöllert et Nöllert (1992) uvádějí období rozmnožování od začátku dubna do června (zřídka července).

První snůšky jsem na sledovaných lokalitách v zájmovém území zjistil 10. května (rok 2002), začátek líhnutí pulců nejdříve 20. května (rok 2002). První metamorfování jedinci se objevili 12. resp. 29. června. Tyto mnou zjištěné údaje jsou v souladu s daty Reitera et Hanáka (Reiter et Hanák 2000), Rotha et Zavadila (Roth et Zavadil 1997), kteří uvádějí ukončení metamorfózy v ČR od konce května do září, i Nöllerta et Nöllerta (Nöllert et Nöllert 1992). Posledně jmenovaní udávají rozmezí pro *B. viridis* ve střední Evropě od června do srpna.

Hyla arborea

Počátek aktivity jsem na sledovaných lokalitách v zájmovém území zaznamenal 21. a 29. dubna, což odpovídá údajům Moravce (Moravec 1997), který uvádí začátek aktivity v ČR od konce března do dubna. Opatrný (1992a) a Reiter et Hanák (2000) sice udávají počátek aktivity začátkem dubna, ale jejich data pocházejí z nižších poloh a tudíž jsou od dat z mého zájmového území mírně odchýlena.

Hlavní fáze rozmnožování *H. arborea* na sledovaných lokalitách probíhá přibližně od konce dubna do začátku června, což souhlasí s údaji pro ČR uváděnými Moravcem (Moravec 1997), tj. rozmnožování od konce dubna do července. V souladu jsou moje data i s výsledky dalších autorů. Lác (1963) uvádí páření od začátku, Matějka (1939) od poloviny dubna. Dle Kulicha (Kulich 1981) rozmnožování trvá do první dekády června. Pro středoevropské populace uvádějí Nöllert et Nöllert (1992) rozmnožování *H. arborea* od začátku dubna do konce června (někdy až do července).

První snůšky na sledovaných lokalitách jsem zjistil 10. května (rok 2002). Podobně, a to od poloviny května, to uvádí i Stojanová (1985). Opatrný (1992a) udává, že kladení vajíček probíhá u tohoto druhu v ČSFR převážně v květnu, podle Láce (Lác 1963) kladení začíná koncem dubna. Začátek líhnutí pulců jsem pozoroval 12. června (rok 2003) a 29. června (rok 2002), což je o něco později, než uvádí Stojanová (1985), tj. 1. červen (rok 1984). Rozdíl je pravděpodobně způsoben odlišnými klimatickými podmínkami, Stojanová totiž prováděla výzkum v menších nadmořských výškách (378 až 420 m n. m.). Totéž platí i pro údaje uváděné Reiterem et Hanákem (Reiter et Hanák 2000), tj. první pozorování pulců *H. arborea* 9. května.

Dle mých záznamů se první metamorfování jedinci u tohoto druhu na sledovaných lokalitách objevovali 7. července (rok 2002). Ukončení metamorfózy již koncem června uvádí Opatrný (1992a) a Reiter et Hanák (2000), pro podmínky střední Evropy pak Nöllert et Nöllert (1992) od července do srpna. Moje zjištění tedy odpovídá výsledkům těchto autorů.

Pelobates fuscus

Počátek aktivity jsem vždy zaznamenal až v souvislosti s rozmnožováním, tedy 21. dubna (rok 2002) a 27. dubna (roky 2001 a 2003). Proto jsou mé údaje poněkud odlišné od toho, co je uváděno v literatuře. Zavadil et Dandová (1997a) uvádějí, že začátek aktivity *P. fuscus* v ČR spadá do konce března a dubna, Reiter et Hanák (2000) uvádějí počátek aktivity 5. dubna a Nöllert et Nöllert (1992) již začátkem března. Pozdější zjištění přítomnosti *P. fuscus* ve mnou sledovaném území je zřejmě způsobeno jejím velmi skrytým způsobem života.

Jako hlavní fázi rozmnožování na sledovaných lokalitách v zájmovém území jsem na základě terénních pozorování stanovil období přibližně od druhé dekády dubna do druhé dekády května. Toto rozmezí odpovídá tomu, co uvádějí Zavadil et Dandová (1997a), tj. v ČR v dubnu až červnu; a Nöllert et Nöllert (1992), tj. rozmnožování v oblasti jejího evropského rozšíření *P. fuscus* od března do konce května. Moje data mírně odporují pouze údajům Ročka (Roček 1992d), který uvádí rozmnožování většinou v druhé polovině dubna a začátkem května. V SV části okresu Jihlava je tedy hlavní fáze rozmnožování posunuta, což může být způsobeno rozdílnými klimatickými podmínkami při výzkumu.

Rana lessonae

Počátek aktivity u tohoto druhu jsem na sledovaných lokalitách v zájmovém území zjistil nejdříve 3. dubna (rok 2002), což odpovídá závěrům Kotlíka et Zavadila (Kotlík et Zavadil 1997b). *R. lessonae* se podle těchto autorů objevuje v ČR na přelomu března a dubna. Nöllert et Nöllert (1992) pak udávají začátek aktivity středoevropských populací již od března.

Hlavní fáze rozmnožování začíná na mnou sledovaných lokalitách začátkem května a trvá přibližně do poloviny června. Tyto výsledky odpovídají tomu, co je uváděno v literatuře. Král (1992) udává rozmnožování od poloviny května, Kotlík et Zavadil (1997b) od konce května do začátku července, Nöllert et Nöllert (1992) od konce dubna/ začátku května do července. Počátek líhnutí pulců jsem v zájmovém území zjistil nejdříve 12. června.

Rana temporaria

Začátek aktivity jsem na sledovaných lokalitách zaznamenal na přelomu března a dubna, nejdříve 24. března (rok 2001). Podobné údaje, a to 19. resp. 26. 3. uvádí Stojanová (1985). Reháček (1992) uvádí, že počátek sezónní aktivity záleží na zeměpisné poloze lokality, její nadmořské výšce, mikroklimatu, povětrnostních poměrech, teplotě a srážkách. Podobně také Kolman et Nečas (1997) uvádějí, že začátek aktivity i období rozmnožování závisí na nadmořské výšce a počasí. Nöllert et Nöllert (1992) udávají začátek aktivity ve střední Evropě v polovině února až polovině dubna. Např. Reiter et Hanák (2000) udávají první pozorované jedince od 11. března.

Hlavní fáze rozmnožování na mnou sledovaných lokalitách probíhá přibližně od konce března do poloviny

dubna, což zhruba odpovídá údajům z literatury. Kolman et Nečas (1997) uvádějí pro ČR rozmnožování od března do května, Stojanová (1985) přibližně od 30. března do 20. dubna (roky 1983 a 1984), Nöllert et Nöllert (1992) pak od poloviny března do konce května.

První snůšky jsem na sledovaných lokalitách v zájmovém území zaznamenal 30. března (rok 2002), což zhruba odpovídá údajům Reitera et Hanáka (Reiter et Hanák 2000). Je to ale přibližně o tři týdny dříve, než uvádí Čepková (1988), tj. 18. dubna (rok 1987). Začátek líhnutí pulců jsem zjistil nejdříve 27. dubna (rok 2001), což je o několik dní později než uvádí ve svých výsledcích Stojanová (1985); ta uvádí pozorování prvních pulců 19. dubna (rok 1983).

První metamorfované jedince jsem na sledovaných lokalitách pozoroval 4. a 12. června (roky 2002 a 2003). Podobného výsledku dosáhla také Stojanová (1985) – 13. června. Poněkud pozdější nález metamorfovaných jedinců, 9. července (rok 1986), uvádějí Čepková (1988) a také Nöllert et Nöllert (1992). Podle nich ukončení metamorfózy ve střední Evropě probíhá od poloviny června do poloviny října, většinou však v červenci. Kolman et Nečas (1997) pak udávají, že metamorfóza *R. temporaria* je v ČR ukončována v červnu až říjnu. Do tohoto rozmezí spadají i moje výsledky.

3. Biometrická měření

MATERIÁL A METODIKA

Odchyt obojživelníků za účelem měření morfologických znaků a následného stanovení odhadů hodnot a jejich poměrů v místních populacích byl prováděn v roce 2003 na dvou vybraných lokalitách: Panském rybníku u Kamenice a rybníku Vidlák u Meziříčka.

K měření morfologických znaků jsem používal umělohmotné posuvné měřítko s přesností na desetiny milimetru. Měřeny byly pouze dospělí jedinci druhů *Bufo bufo* ($n=100$; $n_M=43$, $n_F=57$; vzorek populace z Panského rybníku u Kamenice) a *Rana temporaria* ($n=75$; $n_M=47$, $n_F=28$; vzorek populace z rybníka Vidlák u Meziříčka). Měřený vzorek tvoří u obou druhů odhadem dvacetinu lokální populace.

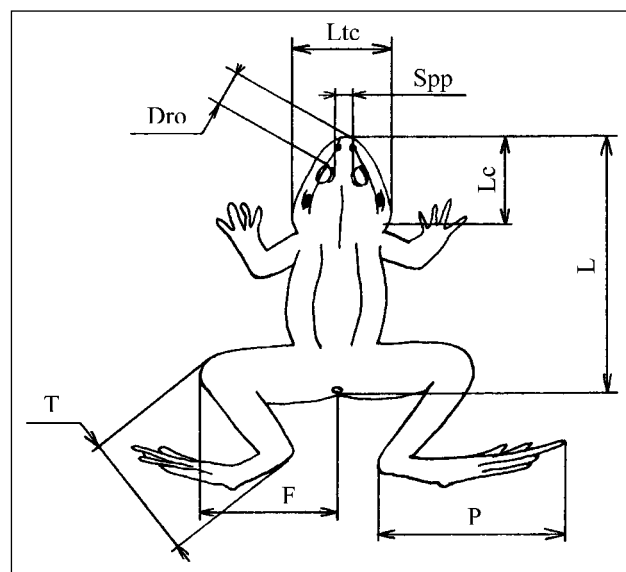
Z důvodu nutnosti nárazového odchytu většího množství jedinců jsem odchyt načasoval do období rozmnožování jednotlivých druhů. Jedinci druhu *Bufo bufo* byli odchytáváni během tahu do padacích pastí při záchranných transferech přes komunikaci u Panského rybníka přibližně 1 km jihovýchodně od Kamenice. Na úseku dlouhém přibližně 200 metrů byly umístěny zábrany z elektroinstalční fólie, jež byly ukotveny pomocí dřevěných kolíků. Po deseti až dvaceti metrech pak byly podél fólie zapuštěny do země kbelíky, které sloužily jako padací pasti. Jedince druhu *Rana temporaria* jsem odchytával ručně během jejich jarního příchodu k místu rozmnožování, rybníku Vidlák u Meziříčka. Odchyt jsem prováděl pouze na

hrázi rybníka, kterou jedinci či páry tohoto druhu museli překonávat a tudíž je bylo možno snáze odchytit.

V obou případech byly díky použitým metodám vyloučeny opakované odchty jedinců.

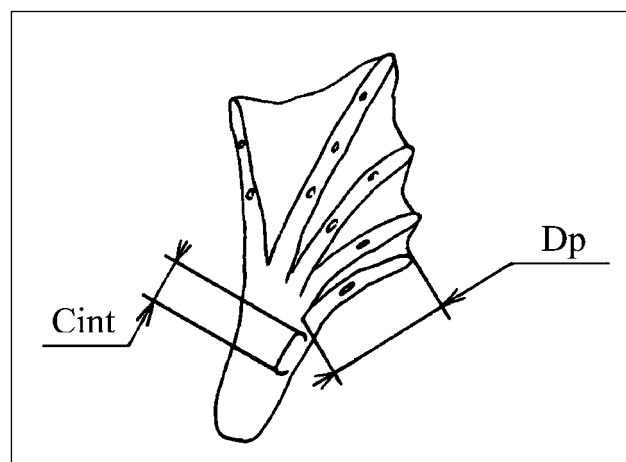
Na odchycených dospělých žab (*Anura*) jsem měřil znaky uvedené na obrázcích 1 až 3 (podle Baruš et al. 1992)

Pro hodnocení vzorku populace druhů jsem spočítal indexy, a to jednak pro celou populaci a také zvlášť pro



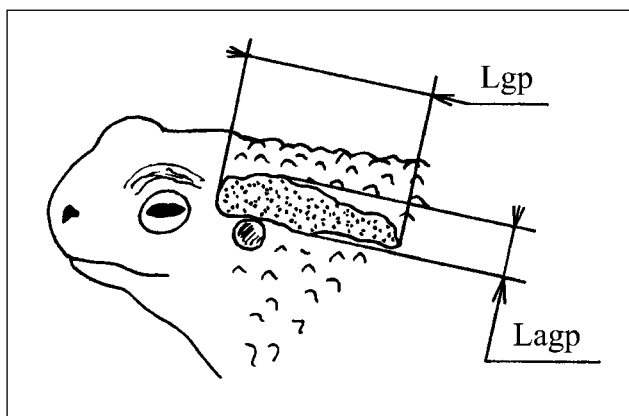
Obr. 1: Schéma měření tělesných proporcí žáby. L – délka těla (*longitudo corporis*), Lc – délka hlavy (*longitudo capitis*), Ltc – šířka hlavy (*littitudo capitis*), F – délka stehna (*longitudo femoris*), T – délka holeně (*longitudo tibiae*), P – délka chodidla (*longitudo pedis*), Spp – rozestup víček (*spatium palpebralis*), Dro – délka čenichu (*longitudo rostri*). Upraveno podle TERENT'JEVA et ČERNOVA (1949) a BERGERA (1975).

Fig. 1: Schema for measuring frog body proportions. L - body length, Lc - head length, Ltc - head width, F - thigh length, T - shin length, P - sole length, Spp - lid distance, Dro - nose length.



Obr. 2: Schéma měření zadní nohy skokana (*Rana* spp.). Cint – délka vnitřního patního hrbolu (*callus internus metatarsalis*), Dp – délka prvního prstu (*longitudo digiti 1*). Upraveno podle BERGERA (1975).

Fig. 2: Schema for measuring jumper's back foot. Cint - length of inner heel bump, Dp - length of first finger.



Obr. 3: Schéma měření příušní žlázy u ropuchy (*Bufo* spp.). Lgp – délka příušní žlázy (*longitudo glandulae parotis*), Lagp – šířka příušní žlázy (*latitudo glandulae parotis*). Upraveno podle BERGERA (1975).

Fig. 3: Schema of toad parotid gland measurements. Lgp - length of parotid gland, Lagp - width of parotid gland.

samce a samice. U druhu *Bufo bufo* se jednalo o indexy L/Lc, L/Ltc, L/T, L/F, Ltc/Lc, Lc/Dro, Lc/Spp a F/T, u druhu *Rana temporaria* Lc/L, Ltc/L, T/L, F/L, Ltc/Lc, Dro/Lc, Cint/Dp a Cint/T.

Všechny naměřené a spočítané hodnoty jsem statisticky vyhodnotil, tj. stanovil průměrnou hodnotu vzorku (\bar{x}), střední chybu průměru (SE), směrodatnou odchylku (SD), variační koeficient (CV), maximální hodnotu (R_{max}), minimální hodnotu (R_{min}), šikmost (g_1) a špičatost (g_2). Délku těla (L) u jednotlivých druhů jsem graficky znázornil pomocí krabičkových diagramů (box-plot), a to jak pro celou populaci určitého druhu, tak i zvlášť pro samce a samice. Statistické hodnocení jsem prováděl pomocí programu Statistica for Windows 5.5 (StatSoft 2000).

Použité zkratky

viz Materiál a metodika u části 1: Rozšíření obojživelníků

VÝSLEDKY

Bufo bufo (Linnaeus, 1758)

Výsledné hodnoty charakterizující vzorek populace z Panského rybníka u Kamenice jsou uvedeny v následujících tabulkách (celková, samci, samice). Jako první je vždy uvedena tabulka tělesných proporcí, jako druhá tabulka indexů.

Tab. 3: Tělesné proporce celého vzorku *Bufo bufo* (n=100).

Tab. 3: Body proportions of all *Bufo bufo*.

	\bar{x} [mm]	SE [mm]	SD [mm]	CV [%]	R_{max} [mm]	R_{min} [mm]	g_1	g_2
L [mm]	75,80	1,28	12,83	16,93	99	51	-0,05	-1,00
Lc [mm]	30,67	0,61	6,10	19,88	42	17	-0,21	-0,78
Ltc [mm]	27,12	0,49	4,87	17,95	35	16	-0,20	-0,93
F [mm]	32,02	0,47	4,73	14,78	46	21	0,13	-0,16
T [mm]	28,78	0,37	3,75	13,02	40	20	0,19	-0,07
P [mm]	46,22	0,61	6,07	13,12	58	30	-0,15	-0,62
Spp [mm]	7,14	0,12	1,23	17,24	9,4	4,6	-0,08	-0,98
Dro [mm]	8,16	0,13	1,25	15,33	11,2	5,3	0,02	-0,67
Lgp [mm]	15,37	0,27	2,69	17,50	21,6	10,0	0,13	-0,44
Lagp [mm]	6,11	0,11	1,12	18,25	9,1	4,0	0,25	-0,57

Tab. 4: Indexy tělesných proporcí celého vzorku *Bufo bufo* (n=100).

Tab. 4: Indices of body proportions of all *Bufo bufo*.

	\bar{x}	SE	SD	CV [%]	R_{max}	R_{min}	g_1	g_2
L/Lc	2,51	0,04	0,36	14,28	4,18	1,93	1,86	5,23
L/Ltc	2,81	0,02	0,19	6,75	3,56	2,30	0,42	1,64
L/T	2,63	0,03	0,26	9,74	3,14	1,82	-0,37	0,02
L/F	2,37	0,02	0,24	10,28	3,00	1,77	0,20	-0,30
Ltc/Lc	0,90	0,01	0,12	13,68	1,41	0,70	1,90	5,13
Lc/Dro	3,76	0,05	0,53	14,13	5,09	2,36	-0,14	0,17
Lc/Spp	4,32	0,06	0,64	14,93	5,96	2,47	-0,02	0,33
F/T	1,11	0,01	0,10	8,73	1,39	0,87	-0,08	0,49

Tab. 5: Tělesné proporce vzorku samců *Bufo bufo* (n=43).Tab. 5: Body proportions of male *Bufo bufo*.

	\bar{x} [mm]	SE [mm]	SD [mm]	CV [%]	R_{\max} [mm]	R_{\min} [mm]	g_1	g_2
L [mm]	64,02	1,00	6,58	10,28	79	51	-0,33	-0,52
Lc [mm]	25,84	0,61	4,01	15,53	33	17	-0,33	-0,49
Ltc [mm]	22,63	0,44	2,85	12,61	30	16	-0,08	0,75
F [mm]	28,79	0,47	3,10	10,76	35	21	-0,03	-0,03
T [mm]	26,19	0,47	3,05	11,64	38	20	1,26	4,27
P [mm]	41,95	0,74	4,83	11,51	53	30	0,19	0,12
Spp [mm]	6,06	0,11	0,75	12,36	7,9	4,6	0,32	0,30
Dro [mm]	7,01	0,10	0,67	9,62	8,2	5,3	-0,26	0,11
Lgp [mm]	13,27	0,30	1,97	14,81	16,1	5,2	-1,69	5,62
Lagp [mm]	5,34	0,12	0,77	14,42	7,4	4,0	0,56	0,41

Tab. 6: Indexy tělesných proporcí vzorku samců *Bufo bufo* (n=43).Tab. 6: Indices of body proportions of male *Bufo bufo*.

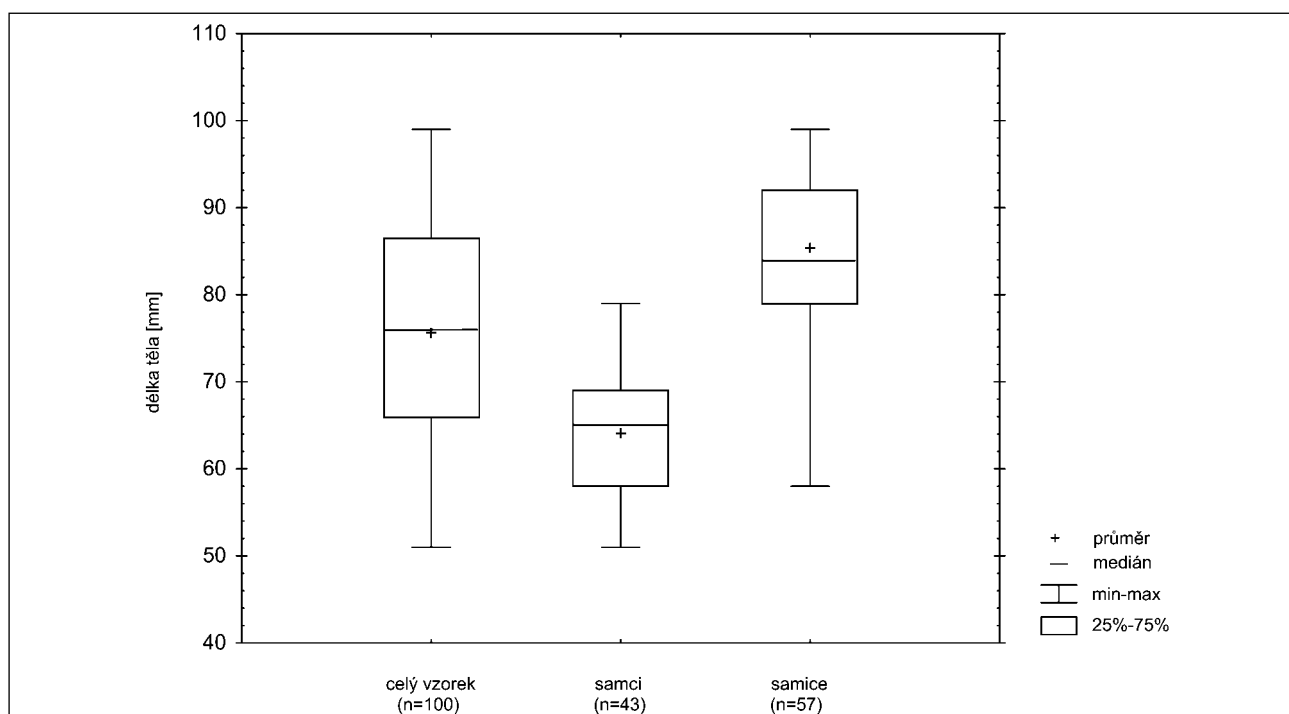
	\bar{x}	SE	SD	CV [%]	R_{\max}	R_{\min}	g_1	g_2
L/Lc	2,53	0,07	0,46	18,10	4,18	1,93	1,47	2,72
L/Ltc	2,85	0,03	0,23	7,95	3,56	2,30	0,22	1,56
L/T	2,46	0,03	0,21	8,72	2,88	1,82	-0,50	0,83
L/F	2,24	0,03	0,22	10,02	2,82	1,77	0,57	0,11
Ltc/Lc	0,89	0,02	0,15	17,26	1,41	0,70	1,72	3,07
Lc/Dro	3,70	0,09	0,59	15,95	5,09	2,36	-0,07	-0,24
Lc/Spp	4,31	0,11	0,75	17,32	5,96	2,70	0,14	-0,44
F/T	1,10	0,01	0,10	8,76	1,33	0,87	-0,18	0,49

Tab. 7: Tělesné proporce vzorku samic *Bufo bufo* (n=57).Tab. 7: Body proportions of female *Bufo bufo*.

	\bar{x} [mm]	SE [mm]	SD [mm]	CV [%]	R_{\max} [mm]	R_{\min} [mm]	g_1	g_2
L [mm]	84,68	1,12	8,47	10,00	99	58	-0,60	0,82
Lc [mm]	34,32	0,62	4,71	13,74	42	20	-0,97	1,22
Ltc [mm]	30,51	0,39	2,93	9,62	35	22	-0,59	0,42
F [mm]	34,46	0,57	4,28	12,42	46	21	-0,39	1,18
T [mm]	30,74	0,39	2,96	9,63	40	23	0,03	1,12
P [mm]	49,44	0,64	4,80	9,71	58	36	-0,42	0,00
Spp [mm]	7,96	0,11	0,82	10,24	9,4	6,0	-0,37	-0,13
Dro [mm]	9,02	0,11	0,81	9,00	11,2	6,8	0,14	0,34
Lgp [mm]	16,78	0,33	2,52	15,01	21,6	10	-0,62	0,76
Lagp [mm]	6,70	0,13	0,97	14,51	9,1	4,3	-0,06	-0,13

Tab. 8: Indexy tělesných proporcí vzorku samic *Bufo bufo* (n=57).Tab. 8: Indices of body proportions of females *Bufo bufo*.

	\bar{x}	SE	SD	CV [%]	R_{\max}	R_{\min}	g_1	g_2
L/Lc	2,49	0,03	0,26	10,53	3,75	2,08	2,30	8,82
L/Ltc	2,78	0,02	0,15	5,47	3,10	2,47	0,21	-0,39
L/T	2,76	0,03	0,20	7,34	3,14	2,20	-0,48	0,05
L/F	2,47	0,03	0,21	8,34	3,00	2,07	0,41	-0,24
Ltc/Lc	0,90	0,01	0,09	10,40	1,35	0,75	2,17	9,04
Lc/Dro	3,81	0,06	0,48	12,67	4,94	2,50	-0,09	0,68
Lc/Spp	4,32	0,07	0,56	13,00	5,85	2,47	-0,27	1,55
F/T	1,12	0,01	0,10	8,73	1,39	0,91	-0,02	0,60

Obr. 4: Krabičkový diagram délky těla (L) vzorku populace *Bufo bufo*.Fig. 4: Box-plot of body length in the *Bufo bufo* sample population.***Rana temporaria* Linnaeus, 1758**

Výsledné hodnoty charakterizující vzorek populace z rybníka Vidlák u Meziříčka jsou uvedeny v následu-

jících tabulkách (celková, samci, samice). Jako první je vždy uvedena tabulka tělesných proporcí, jako druhá tabulka indexů.

Tab. 9: Tělesné proporce celého vzorku *Rana temporaria* (n=75).Tab. 9: Body proportions of all *Rana temporaria*.

	\bar{x} [mm]	SE [mm]	SD [mm]	CV [%]	R_{\max} [mm]	R_{\min} [mm]	g_1	g_2
L [mm]	70,09	0,70	6,08	8,68	82	59	-0,04	-0,83
Lc [mm]	28,25	0,35	3,07	10,86	39	22	0,73	1,52
Ltc [mm]	23,12	0,33	2,83	12,25	30	18	0,13	-0,59
F [mm]	37,56	0,41	3,55	9,45	46	28	0,06	0,34
T [mm]	38,99	0,41	3,52	9,04	46	30	-0,11	-0,22
P [mm]	56,27	0,57	4,90	8,70	67	48	0,12	-1,02
Spp [mm]	5,03	0,08	0,69	13,77	7,6	3,7	0,85	1,32
Dro [mm]	8,25	0,09	0,81	9,79	10,5	6,4	0,04	0,13
Cint [mm]	3,58	0,06	0,49	13,57	4,9	2,1	0,02	0,39
Dp [mm]	8,90	0,09	0,81	9,11	10,8	6,2	-0,09	0,93

Tab. 10: Indexy tělesných proporcí celého vzorku *Rana temporaria* (n=75).Tab. 10: Indices of body proportions of all *Rana temporaria*.

	\bar{x}	SE	SD	CV [%]	R_{\max}	R_{\min}	g_1	g_2
Lc/L	0,40	0,00	0,03	6,81	0,51	0,36	1,22	2,24
Ltc/L	0,33	0,00	0,02	7,33	0,39	0,27	-0,42	0,01
T/L	0,56	0,01	0,05	8,09	0,66	0,44	-0,03	0,11
F/L	0,54	0,00	0,04	7,61	0,62	0,44	-0,47	-0,08
Ltc/Lc	0,82	0,01	0,06	7,88	0,96	0,64	-0,12	-0,38
Dro/Lc	0,29	0,00	0,02	8,49	0,38	0,24	0,58	0,71
Cint/Dp	0,40	0,01	0,05	12,38	0,54	0,30	0,05	-0,50
Cint/T	0,09	0,00	0,01	15,22	0,13	0,06	0,61	0,32

Tab. 11: Tělesné proporce vzorku samců *Rana temporaria* (n=47).Tab. 11: Body proportions of male *Rana temporaria*.

	\bar{x} [mm]	SE [mm]	SD [mm]	CV [%]	R _{max} [mm]	R _{min} [mm]	g ₁	g ₂
L [mm]	67,98	0,78	5,37	7,90	79	59	0,14	-0,66
Lc [mm]	27,87	0,50	3,40	12,19	39	22	1,10	2,03
Ltc [mm]	22,64	0,39	2,65	11,70	30	18	0,56	0,38
F [mm]	37,68	0,40	2,72	7,22	44	33	0,44	-0,29
T [mm]	39,36	0,46	3,19	8,09	46	34	0,38	-0,62
P [mm]	56,40	0,73	4,99	8,85	67	48	0,25	-1,02
Spp [mm]	4,97	0,11	0,74	14,86	7,6	3,7	1,27	2,32
Dro [mm]	8,22	0,13	0,86	10,46	10,5	6,4	0,11	0,21
Cint [mm]	3,68	0,07	0,48	13,01	4,9	2,8	0,21	-0,19
Dp [mm]	8,97	0,13	0,87	9,71	10,8	7,5	0,29	-0,75

Tab. 12: Indexy tělesných proporcí vzorku samců *Rana temporaria* (n=47).Tab. 12: Indices of body proportions of male *Rana temporaria*.

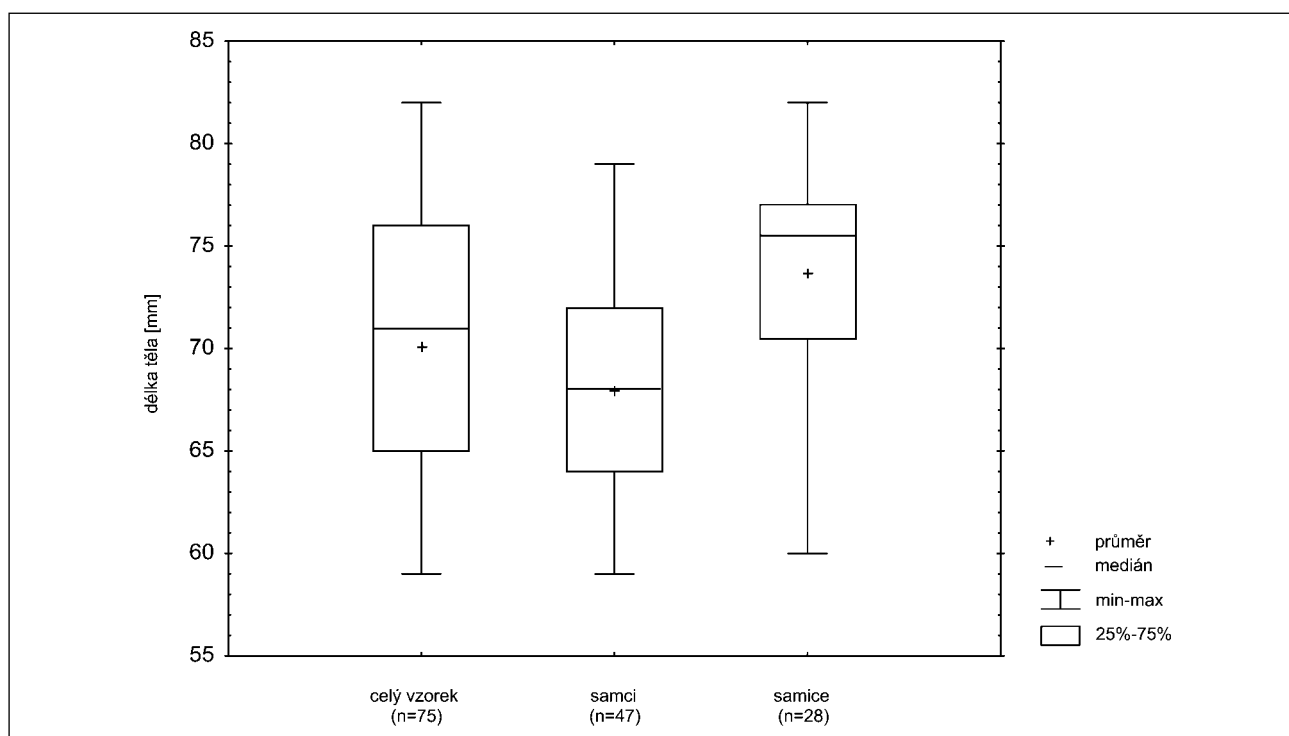
	\bar{x}	SE	SD	CV [%]	R _{max}	R _{min}	g ₁	g ₂
Lc/L	0,41	0,00	0,03	7,25	0,51	0,36	1,05	1,68
Ltc/L	0,33	0,00	0,02	6,91	0,39	0,28	-0,29	0,49
T/L	0,58	0,01	0,04	6,07	0,66	0,52	0,55	-0,48
F/L	0,56	0,00	0,03	5,00	0,62	0,49	0,09	0,14
Ltc/Lc	0,82	0,01	0,07	8,26	0,96	0,64	-0,20	-0,25
Dro/Lc	0,30	0,00	0,03	9,16	0,38	0,24	0,48	0,52
Cint/Dp	0,41	0,01	0,05	12,88	0,54	0,30	-0,23	-0,26
Cint/T	0,09	0,00	0,01	14,45	0,12	0,07	0,39	-0,48

Tab. 13: Tělesné proporce vzorku samic *Rana temporaria* (n=28).Tab. 13: Body proportions of female *Rana temporaria*.

	\bar{x} [mm]	SE [mm]	SD [mm]	CV [%]	R _{max} [mm]	R _{min} [mm]	g ₁	g ₂
L [mm]	73,64	1,06	5,60	7,60	82	60	-0,68	0,15
Lc [mm]	28,89	0,44	2,33	8,07	34	24	-0,18	-0,08
Ltc [mm]	23,93	0,57	2,99	12,51	29	18	-0,57	-0,64
F [mm]	37,36	0,88	4,68	12,52	46	28	0,01	-0,38
T [mm]	38,36	0,76	4,01	10,46	46	30	-0,37	-0,49
P [mm]	56,04	0,91	4,82	8,60	65	48	-0,15	-1,09
Spp [mm]	5,14	0,11	0,61	11,80	6,3	4,0	-0,10	-0,49
Dro [mm]	8,30	0,14	0,72	8,72	9,9	7,0	-0,07	-0,11
Cint [mm]	3,41	0,09	0,45	13,34	4,1	2,1	-0,49	1,02
Dp [mm]	8,77	0,13	0,69	7,90	10,2	6,2	-1,79	6,61

Tab. 14: Indexy tělesných proporcí vzorku samic *Rana temporaria* (n=28).Tab. 14: Indices of body proportions of female *Rana temporaria*.

	\bar{x}	SE	SD	CV [%]	R _{max}	R _{min}	g ₁	g ₂
Lc/L	0,39	0,00	0,02	4,97	0,45	0,37	0,98	1,50
Ltc/L	0,32	0,00	0,03	7,88	0,36	0,27	-0,53	-0,76
T/L	0,52	0,01	0,03	6,62	0,57	0,44	-0,48	-0,63
F/L	0,51	0,01	0,04	8,18	0,59	0,44	0,23	-0,48
Ltc/Lc	0,83	0,01	0,06	7,27	0,93	0,73	0,18	-0,97
Dro/Lc	0,29	0,00	0,02	6,85	0,33	0,26	0,29	-0,40
Cint/Dp	0,39	0,01	0,04	10,50	0,47	0,33	0,36	-1,06
Cint/T	0,09	0,00	0,01	16,34	0,13	0,06	1,09	2,37



Obr. 5: Krabičkový diagram délky těla (L) vzorku populace *Rana temporaria*.
Fig. 5: Box-plot of body length in the *Rana temporaria* sample population.

DISKUSE

V následujícím textu uvádím porovnání svých výsledků s výsledky jiných autorů. Z důvodu téměř úplné absence primárních naměřených hodnot od těchto autorů jsem nemohl výsledky komplexně statisticky porovnat a tím pádem ani jasně rozhodnout, zda jsou soubory mých dat signifikantně odlišné od jejich či nikoliv. Zjištěné a dále prezentované odchylky tedy mohou, ale také nemusejí, znamenat odlišnost mnou zkoumaných lokálních populací od jiných lokálních či celorepublikových populací. Ve většině případů jsem totiž mohl porovnávat pouze maximální a minimální hodnoty (jejich rozmezí), průměrné hodnoty, příp. střední chybu průměru.

Bufo bufo

Délka těla (L) ve vzorku populace z Panského rybníka u Kamenice se pohybuje v rozmezí 51 až 99 mm (samci 51–79, samice 58–99 mm). Samci dosahují výrazně menších velikostí než samice (průměr 64,02 proti 84,68 mm). Zjištěné velikosti samců i samic přibližně odpovídají údajům uváděným Hodrovou (Hodrová 1981), Nöllertem et Nöllertem (Nöllert et Nöllert 1992) a Rothem (Roth 1997). Poněkud odlišné výsledky ale zaznamenali jiní autoři. Lác (1968) uvádí celkově větší hodnoty pro délku těla pro samce i pro samice, obdobně i Kminiak (1971) a Stojanová (1985). Větší velikost pouze u samic pak uvádí Chvátalová (1987). Rozdílné hodnoty posledně uvedených autorů mohou být způsobeny malým zkoumaným vzorkem (maximálně 27 ex. proti mým 100 ex.).

Hodnota indexu L/Lc se ve sledovaném vzorku populace pohybuje v rozmezí 1,93 až 4,18 (samci 1,93–4,18; samice 2,08–3,75). Mezi mými a literárními údaji je výrazný rozpor. Hodrová (1981), Chvátalová (1987), Kminiak (1971), Opatrný (1992b), Roth (1997) i Stojanová (1985) uvádějí vyšší průměrné hodnoty tohoto indexu (přibližně 3,5–4,4 oproti mým 2,51). Výrazný je zejména rozdíl v dolní hodnotě rozmezí indexu, horní hodnota u sledované populace většinou odpovídá literárním údajům.

Index L/Ltc je v mnou sledované populaci v rozmezí 2,30 až 3,56 (samci 2,30–3,56; samice 2,47–3,10), což přibližně odpovídá údajům uváděným Hodrovou (Hodrová 1981). Ta pro samice udává průměrnou hodnotu indexu podobnou mnou sledované populaci (2,87), avšak pro samce poněkud vyšší (3,04–3,14). Hodnota indexu pro vzorek populace samců z okolí Telče (Hodrová 1981) je pak taktéž vyšší než u kamenické populace (3,11 oproti 2,85). Výsledky podobné mým uvádějí Chvátalová (1987) a Stojanová (1985).

Ve sledované populaci leží hodnota indexu L/T v rozmezí 1,77 až 3,00 (samci 1,82–2,88; samice 2,20–3,14). Hodrová (1981) udává poněkud vyšší hodnoty indexu pro obě pohlaví, stejně tak i Chvátalová (1987) a Kminiak (1971). Výsledky téměř shodné s mými udává Stojanová (1985).

Průměrná hodnota indexu L/F je ve vzorku populace z Panského rybníka 2,37 (samci 2,24; samice 2,47), což zhruba odpovídá datům od jiných autorů (Chvátalová 1987, Kminiak 1971, Stojanová 1985). Mezi těmito a mými

údaji jsou pouze některé menší rozdíly, které mohou být způsobeny rozdílně početnými výběry vzorků populace (viz pozn. u délky těla).

Průměrná hodnota indexu Ltc/Lc ve sledovaném vzorku populace je 0,90 (samci 0,89; samice 0,90). Oproti výsledkům Hodrové (Hodrová 1981) jsem zaznamenal mnohem větší variabilitu hodnot a také celkově nižší velikost tohoto indexu (0,90 oproti 1,24). Výrazně menší jsou mé hodnoty indexu i v porovnání s prací Opatrného (Opatrný 1992b). I zde je patrná poměrně větší variabilita v mých datech.

Index Lc/Dro ve sledované populaci dosahuje průměrné hodnoty 3,76 (samci 3,70; samice 3,81). Tyto mnou zjištěné hodnoty jsou mnohem vyšší, než uvádí Opatrný (1992b), tj. průměr 2,29 pro samce a 2,20 pro samice. Větší je rovněž variabilita mých dat v porovnání s prací Opatrného (Opatrný 1992b). Výrazný rozpor je také v porovnání mých výsledků s výsledky Hodrové (Hodrová 1981). Ta uvádí celkovou průměrnou hodnotu tohoto indexu 2,58 (samci z okolí Telče 2,63) a rozmezí hodnot indexu 2,35–2,87. Dolní hodnota souhlasí s mými daty, ovšem horní hodnota je o mnoho vyšší (5,09).

Průměrná hodnota indexu Lc/Spp je ve vzorku populace z Panského rybníka 4,32 (samci 4,31; samice 4,32). Tyto hodnoty jsou, stejně jako u předchozího indexu, výrazně vyšší než uvádějí Hodrová (1981) a Opatrný (1992b). Podle Hodrové (Hodrová 1981) je průměrná hodnota tohoto indexu 2,68 (samci z okolí Telče 2,60), dle Opatrného (1992b) 3,44 pro samce a 2,99 pro samice. Co se týká rozmezí hodnot indexu Lc/Spp, tak dolní hodnota rozmezí je u mých dat v souladu s těmito autory, avšak v případě horní hodnoty je v mých datech patrné výrazné navýšení (5,96 oproti 3,20 a 4,00). Výrazné rozdíly hodnot indexů Lc/Dro a Lc/Spp oproti literatuře mohou být způsobeny chybou při měření tělesných proporcí Dro a Spp. Není ale vyloučeno, že k této chybě nedošlo a tudíž jsou v lokální populaci u Kamenice skutečně tyto indexy vyšší, než je celorepublikový průměr.

Hodnoty indexu F/T jsou u sledované populace v souladu s výsledky Hodrové (Hodrová 1981).

Rana temporaria

Délka těla (L) ve vzorku populace z rybníka Vidlák u Meziříčka se pohybuje v rozmezí 59 až 82 mm (samci 59–79, samice 60–82 mm). Samci dosahují menších velikostí než samice (průměr 67,98 oproti 73,64 mm). Zjištěné velikosti přibližně odpovídají údajům uváděným Rehákem (Rehák 1992), jsou však v rozporu s údaji dalších autorů. Kolman et Nečas (1997) uvádějí velikost dospělců nad 100 mm, Nöllert et Nöllert (1992) pak 70 až 90 mm. Rozmezí, které zahrnuje moje data, avšak menší průměrnou velikost (o přibližně 7–12 cm) samců i samic uvádějí Chvátalová (1987), Kminiak (1971), Stojanová (1985) a Škrobánek (1993). Celková menší délka těla vzorku populace od Meziříčka je možná způsobena lokálními klimatickými podmínkami, které jsou nepříznivější na většině Českomoravské vrchoviny (Quitt 1975). Odlišnost od dat zjištěných

Škrobánkem (Škrobánek 1993) je způsobena tím, že autor neměřil pouze adultní, ale také subadultní jedince.

Hodnota indexu Lc/L se ve sledovaném vzorku populace pohybuje v rozmezí 0,36 až 0,51 (samci 0,36–0,51; samice 0,37–0,45), což je v rozporu s většinou literárních údajů. Chvátalová (1987), Kolman et Nečas (1997), Opatrný (1970) a Rehák (1992) uvádějí nižší hodnoty jak průměru (přibližně 0,3 oproti mým 0,40), tak i rozmezí daného indexu. Kminiak (1971) a Stojanová (1985) pak udávají výrazně nižší pouze průměrné hodnoty u samců (0,28 resp. 0,27 oproti mým 0,41).

Index Ltc/L je ve sledovaném vzorku populace v rozmezí 0,27 až 0,39 (samci 0,28–0,39; samice 0,27–0,36), což odpovídá údajům uváděným Chvátalovou (Chvátalová 1987) a Stojanovou (Stojanová 1981).

Průměrná hodnota indexu T/L je ve vzorku meziříčské populace 0,56 (samci 0,58; samice 0,52). Tyto hodnoty přibližně odpovídají výsledkům Chvátalové (Chvátalová 1987), Opatrného (Opatrný 1970), Reháka (Rehák 1992) i Stojanové (Stojanová 1981), pouze Kminiak (1971) udává poněkud nižší průměrné hodnoty tohoto indexu (samci 0,52; samice 0,49).

Hodnota indexu F/L se ve sledovaném vzorku populace pohybuje v rozmezí 0,44 až 0,62 (samci 0,49–0,62; samice 0,44–0,59). Podobné výsledky zaznamenali také Kolman et Nečas (1997), Opatrný (1970), Rehák (1992) a Stojanová (1981). Kminiak (1971) a Chvátalová (1987) uvádějí nižší průměrné hodnoty tohoto indexu oproti mým údajům, tj. pro samce 0,47 resp. 0,51 a pro samice 0,44 a 0,48 (oproti mým 0,56 pro samce a 0,51 pro samice).

Index Ltc/Lc je ve sledovaném vzorku populace v rozmezí 0,64 až 0,96 (samci 0,64–0,96; samice 0,73–0,93), což jsou výrazně menší hodnoty než uvádějí Opatrný (1970) i Rehák (1992). Opatrný (1970) udává rozmezí 0,9 až 1,35; Rehák (1992) pak 0,86 až 1,35.

Podobně jako předchozí index je i index Dro/Lc v meziříčském vzorku populace (0,24–0,38) menší než uvádí Opatrný (1970) a Rehák (1992). Ti udávají rozmezí pro index přibližně 0,4 až 0,6.

Index Cint/Dp je ve sledovaném vzorku populace v rozmezí 0,30 až 0,54 (samci 0,30–0,54; samice 0,33–0,47), což zhruba odpovídá údajům uváděným Opatrným (Opatrný 1970), Rehákem (Rehák 1992) i Nöllertem et Nöllertem (Nöllert et Nöllert 1992). Oproti výsledkům uvedených autorů jsou moje data poněkud variabilnější.

Průměrná hodnota indexu Cint/T ve sledovaném vzorku populace je 0,09 (rozmezí 0,06–0,13). Tyto zjištěné hodnoty jsou v souladu s výsledky Chvátalové (Chvátalová 1987), Kminiaka (Kminiak 1971), Reháka (Rehák 1992) i Stojanové (Stojanová 1981). Větší variabilita v mých datech je zřejmě v porovnání s výsledky Opatrného (Opatrný 1970), který udává tento index v rozmezí 0,085 až 0,099.

Odlišnost mých výsledků u mnoha uvedených indexů od výsledků, které uvádí Opatrný (1970), jsou zřejmě způsobeny tím, že Opatrný měřil nejenom adultní, ale i subadultní exempláře.

SOUHRN

V severovýchodní části okresu Jihlava jsem prokázal výskyt dvanácti druhů obojživelníků, a to *Triturus alpestris*, *Triturus cristatus*, *Triturus vulgaris*, *Bombina bombina*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Pelobates fuscus*, *Hyla arborea*, *Rana arvalis*, *Rana temporaria*, *Rana lessonae* a *Rana klepton esculenta*. Zjistil jsem rovněž některé zajímavé údaje o vertikálním rozšíření obojživelníků v této části okresu Jihlava, a to u druhů *Bombina bombina*, *Bufo viridis* a *Pelobates fuscus*.

V celém okrese Jihlava bylo doposud prokázáno 14 druhů obojživelníků, a to *Salamandra salamandra*, *Triturus alpestris*, *Triturus cristatus*, *Triturus vulgaris*, *Bombina bombina*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Pelobates fuscus*, *Rana arvalis*, *Rana temporaria*, *Rana lessonae*, *Rana* kl. *esculenta* a *Rana ridibunda* (Maštera 2000–2005). Výskyt druhu *Rana dalmatina* nebyl spolehlivě prokázán (Doležal 2001). Současným mapováním nebyl zatím z minulosti potvrzen pouze druh *Salamandra salamandra* i přesto, že byl intenzivně vyhledáván (Maštera 2003).

Z výše uvedených čtrnácti druhů jsem v severovýchodní části okresu Jihlava nezjistil druhy *Salamandra salamandra* a *Rana ridibunda*. Z 21 druhů obojživelníků žijících v České republice nebylo doposud nikdy spolehlivě prokázáno v okrese Jihlava a stejně tak v severovýchodní části okresu Jihlava následujících 7 druhů: *Triturus carnifex*, *Triturus dobrogicus*, *Triturus helveticus*, *Triturus montandoni*, *Bombina variegata*, *Bufo calamita* a *Rana dalmatina*.

Při provádění fenologických pozorování jsem, kromě běžných dat v souladu s literaturou, zaznamenal i několik pozoruhodných výsledků, zejména co se týká data nálezu prvních metamorfovaných jedinců v daném roce.

Z výsledků biometrických měření vyplývá poměrně velká vnitropopulační variabilita tělesných proporcí i jejich poměrů u obou sledovaných druhů. Významné odchylky od literárních údajů jsem zjistil v indexech L/Lc, Lc/Dro a Lc/Spp u druhu *Bufo bufo* a v tělesné proporci L a indexech Lc/L, Ltc/Lc a Dro/Lc u *Rana temporaria*.

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat všem, kteří mi jakkoli pomohli s touto prací. Za odborné rady především doc. RNDr. Evženu Opatrnému CSc. a dále těm, kdo mi pomohli se sběrem dat a pracemi v terénu: mým rodičům a sestře, Mgr. Tomáši Berkovi, žákům ZŠ v Kamenici, Mgr. Janu Dvořákovi a dalším členům ČSOP Jihlava. Dík patří také pracovníkům Muzea Vysočiny Jihlava, kteří mi umožnili nahlédnout do jejich databáze, ČHMÚ Brno za poskytnutí meteorologických dat a v neposlední řadě Zeměměřičkému úřadu za poskytnutí podkladových map využitých pro znázornění bodového rozšíření obojživelníků. Mgr. Janu

Dvořákovi patří také zvláštní dík za cenné rady, které mi byly nápomocny při sestavování této práce. Za podnětné připomínky děkuji také recenzentovi této práce.

LITERATURA

- ADOLPH R. (1922): Beiträge zur Herpetologie Mährens. – Naturwiss. Beob., Frankfurt am Main, 63: 21–26. (cit. podle Baruš et al. 1992)
- BARUŠ V., OLIVA O. et al. (1992): Fauna ČSFR – Obojživelníci (*Amphibia*). – Academia, Nakladatelství Čs. Akademie věd, Praha, 340 pp.
- BERGER L. (1975): Gady i plazy (*Amphibia et Reptilia*). – Fauna sladkowodna Polski 4; PWN; Warszawa-Poznaň, 110 pp. (cit. podle Baruš et al. 1992)
- BUCHAR J. (1982): Způsob publikace lokalit živočichů z území Československa. – Věstník čs. spol. zool., 46: 317–318.
- CANON H. (1927): Lurche (*Amphibia*). – In: CANON H.: Tiere der Heimat. Ein Beitrag zur Tiergeographie des böhmisch-mährischen Höhenzuges. – Deutsche Volksbücherei, Iglau: 118–120.
- ČECH L. et al. (2001): Zvláště chráněná území okresu Jihlava. – Okresní úřad v Jihlavě, 80 pp.
- ČECH L., ŠUMPICH J., ZABLOUDIL V. et al. (2002): Jihlavsko. – In: MACKOVČIN P. et SEDLÁČEK M. [eds.]: Chráněná území ČR; svazek VII. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 528 pp.
- ČEPKOVÁ I. (1988): Příspěvek k faunistice a ekologii obojživelníků. – Ms. [Diplom. pr., depon. in: Katedra zoologie a antropol., Přír. fak., UP Olomouc (nepubl.)].
- ČSOP (2002): Obojživelníci v okrese Jihlava. Příručka k mapování. – ZO 59/11 ČSOP Jihlava, 48 pp.
- ČSOP (2004): Obojživelníci v okrese Jihlava. Příručka k mapování (aktualizovaný dotisk). – ZO 59/11 ČSOP Jihlava, 48 pp.
- DANDOVÁ R. (1997): *Triturus vulgaris* (Linnaeus, 1758). – In: NEČAS P., MODRÝ D. et ZAVADIL V.: Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An Atlas and Field Guide. – Edition Chimaira, Frankfurt am Main: 38–39.
- DANDOVÁ R. et ZAVADIL V. (1997): *Triturus alpestris* (Laurenti, 1768). – In: NEČAS P., MODRÝ D. et ZAVADIL V.: Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An Atlas and Field Guide. – Edition Chimaira, Frankfurt am Main: 32–33.
- DEMEK V. et al. (1987): Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon České socialistické republiky. – Academia, 385 pp.
- DOLEŽAL P. (2001): Výsledky výzkumu batrachofauny v jižní části okresu Jihlava. – Tiskopis, 29 pp. (nepubl.)
- GRIFFITHS R. A. (1996): Newts and salamanders of Europe. – Poyser Natural History; London, 188 pp.
- HODROVÁ M. (1981): Beitrag zur Biometrie der Erdkröte, *Bufo bufo*. – Věstník čs. spol. zoologické, Praha, 45: 35–46.

- CHVÁTALOVÁ I. (1987): Faunistika a ekologie obojživelníků Šumperska. – Ms. [Diplom. pr., depon. in: Katedra zoologie a antropol., Přír. fak., UP Olomouc (nepubl., cit. podle Škrobánek 1993).].
- KMINIAK M. (1971): Biometrische Untersuchungen der Population einiger Amphibienarten auf dem Gebiet Spišská Magura (nordöstliche Slowakei). – Zoologické listy, Brno, 20: 29–38. (cit. podle Škrobánek 1993)
- KOLMAN P. (1994a): Čolek horský (*Triturus alpestris*). – In: MORAVEC J. [ed.]: Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians]. – Národní muzeum, Praha: 16–23.
- KOLMAN P. (1994b): Ropucha obecná (*Bufo bufo*). – In: MORAVEC J. [ed.]: Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians]. – Národní muzeum, Praha: 56–68.
- KOLMAN P. et NEČAS P. (1997): *Rana temporaria* Linnaeus, 1758. – In: NEČAS P., MODRÝ D. et ZAVADIL V.: Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An Atlas and Field Guide. – Edition Chimaira, Frankfurt am Main: 62–63.
- KOTLÍK P. et ZAVADIL V. (1997a): *Rana esculenta* Linnaeus, 1758. – In: NEČAS P., MODRÝ D. et ZAVADIL V.: Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An Atlas and Field Guide. – Edition Chimaira, Frankfurt am Main: 68–69.
- KOTLÍK P. et ZAVADIL V. (1997b): *Rana lessonae* Cernano, 1882. – In: NEČAS P., MODRÝ D. et ZAVADIL V.: Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An Atlas and Field Guide. – Edition Chimaira, Frankfurt am Main: 64–65.
- KOTLÍK P., ZAVADIL V. et NEČAS P. (1997): *Rana ridibunda* Pallas, 1771. – In: NEČAS P., MODRÝ D. et ZAVADIL V.: Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An Atlas and Field Guide. – Edition Chimaira, Frankfurt am Main: 66–67.
- KRÁL B. (1992): Skokan krátkonohý (*Rana lessonae*). – In: BARUŠ V., OLIVA O. et al.: Fauna ČSFR – Obojživelníci (*Amphibia*). – Academia, Nakladatelství Čs. akademie věd, Praha: 199–206.
- KULICH J. (1981): Plazi a obojživelníci Horažďovicka. – Sborník Západočeského muzea v Plzni, příroda, 10: 1–32. (cit. podle Baruš et al. 1992).
- KUX Z. (1975): Příspěvek k rozšíření druhů *Rana lessonae*, *Rana esculenta* a *Rana ridibunda* v ČSSR s několika taxonomickými poznámkami. – Acta musei Moraviae, sci. nat., 60: 161–184.
- KVĚTOŇ V. et al. (1999a): Normály ročních srážkových úhrnů 1961–1990. – Mapa na internetových stránkách ČHMÚ na adrese <http://www.chmi.cz>.
- KVĚTOŇ V. et al. (1999b): Průměrná roční teplota vzduchu za období 1961–1990. – Mapa na internetových stránkách ČHMÚ na adrese <http://www.chmi.cz>.
- LÁC J. (1963): Obojživelníky Slovenska. – Biol. práce SAV II, Bratislava: 33–59. (cit. podle Baruš et al. 1992)
- LÁC J. (1968): Obojživelníky – *Amphibia*. – In: OLIVA O., HRABĚ S. et LÁC J.: Stavovce Slovenska I. Ryby, obojživelníky a plazy. – Vyd. SAV, Bratislava, 396 pp. (cit. podle Baruš et al. 1992)
- MAŠTERA J. (2003): Obojživelníci a plazi Jihlavska – předběžný seznam. – Vlastivědný Sborník Vysočiny, oddíl věd přírodních, XVI, Muzeum Vysočiny, Jihlava, 16: 153–158.
- MAŠTERA J. (2000–2005): Databáze pozorování obojživelníků v okrese Jihlava. – elektronická databáze dep. ZO 59/11 ČSOP Jihlava.
- MATĚJKA K. (1939): Rosnička zelená (*Hyla arborea*). – Akvaristické listy, Praha, 13: 29–31. (cit. podle Baruš et al. 1992)
- MIKÁTOVÁ B. (1994a): Mlok skvrnitý (*Salamandra salamandra*). – In: MORAVEC J. [ed.]: Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians]. – Národní muzeum, Praha: 10–16.
- MIKÁTOVÁ B. (1994b): Blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*). – In: MORAVEC J. [ed.]: Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians]. – Národní muzeum, Praha: 51–56.
- MIKÁTOVÁ B. (1994c): Ropucha zelená (*Bufo viridis*). – In: MORAVEC J. [ed.]: Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians]. – Národní muzeum, Praha: 68–74.
- MIKÁTOVÁ B., PELLANTOVÁ J. et VLAŠÍN M. (1989): Amphibia and Reptilia in South Moravian region. – Acta mus. nat. Pragae, 45B: 121–180.
- MILES P. (1970): Obojživelníci a plazi severního podhůří Žďárských vrchů. – Acta Musei Reginahradecensis, S. A, Sci. nat., Hradec Králové, XI: 107–111.
- MORAVEC J. (1992): Rozšíření rosničky zelené (*Hyla arborea*) v Československu. – Časopis Národního muzea, ř. přírodověd., Praha, 159: 65–90.
- MORAVEC J. ed. (1994a): Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians]. – Národní muzeum, Praha, 136 pp.
- MORAVEC J. (1994b): Rosnička zelená (*Hyla arborea*). – In: MORAVEC J. [ed.]: Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians]. – Národní muzeum, Praha: 75–82.
- MORAVEC J. (1997): *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758). – In: NEČAS P., MODRÝ D. et ZAVADIL V.: Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An Atlas and Field Guide. – Edition Chimaira, Frankfurt am Main: 56–57.
- MORAVEC J., ROZÍNEK R. et ROZÍNEK K. (1994a): Čolek obecný (*Triturus vulgaris*). – In: MORAVEC J. [ed.]: Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians]. – Národní muzeum, Praha: 26–34.
- MORAVEC J., ROZÍNEK R. et ROZÍNEK K. (1994b): Skokan ostonosý (*Rana arvalis*). – In: MORAVEC J. [ed.]: Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians]. – Národní muzeum, Praha: 82–86.
- Muzeum Vysočiny (1970–2005): Databáze pozorování živočichů a rostlin. – Databáze dep. přírodověd. odd. Muzea Vysočiny v Jihlavě.

- MZE et MŽP (1991): Syntetická půdní mapa ČR (M 1: 200 000). – Ministerstvo zemědělství a ministerstvo životního prostředí, Praha.
- MŽP (1992): Vyhláška č. 395/1992 Sb., ve znění V. 175/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona České národní rady č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny. – Sběrka zákonů, částka 80, Ministerstvo životního prostředí, Praha, 25 pp.
- NEČAS P., MODRÝ D. et ZAVADIL V. (1997): Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An Atlas and Field guide. – Edition Chimaira, Frankfurt am Main, 96 pp.
- NÖLLERT A. et NÖLLERT C. (1992): Die Amphibien Europas. Bestimmung, Gefährdung, Schutz. – Franckh-Kosmos Naturführer, Stuttgart, 384 pp.
- OPATRŇY E. (1970): Biometrické srovnání našich druhů skokanů. – Acta musei Reginahradecensis, S. A. Sci. Nat., 11: 71–89.
- OPATRŇY E. (1978): Beitrag zur Erkenntnis der Amphibienfauna in der Tschechoslowakei. – Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Fac. Rer. nat., 59: 205–220.
- OPATRŇY E. (1980): Die Nahrung der Wechselkröte *Bufo viridis* Laurenti, 1768. – Acta Universitatis Palackianae Olomucensis, Fac. Rer. nat., 67: 187–202. (cit. podle Baruš et al. 1992)
- OPATRŇY E. (1992a): Rosnička zelená (*Hyla arborea*). – In: BARUŠ V., OLIVA O. et al.: Fauna ČSFR – Obojživelníci (*Amphibia*). – Academia, Nakladatelství čs. Akademie věd, Praha: 178–185.
- OPATRŇY E. (1992b): Ropucha obecná (*Bufo bufo*). – In: BARUŠ V., OLIVA O. et al.: Fauna ČSFR – Obojživelníci (*Amphibia*). – Academia, Nakladatelství čs. Akademie věd, Praha: 159–165.
- OPATRŇY E. (1992c): Ropucha zelená (*Bufo viridis*). – In: BARUŠ V., OLIVA O. et al.: Fauna ČSFR – Obojživelníci (*Amphibia*). – Academia, Nakladatelství čs. Akademie věd, Praha: 166–172.
- PIÁLEK J. et PAZÚR M. (1994a): Kuňka obecná (*Bombina bombina*). – In: MORAVEC J. [ed.]: Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians]. – Národní muzeum, Praha: 41–47.
- PIÁLEK J. et PAZÚR M. (1994b): Kuňka žlutobřichá (*Bombina variegata*). – In: MORAVEC J. [ed.]: Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians]. – Národní muzeum, Praha: 48–51.
- PIÁLEK J. et ZAVADIL V. (1997): *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761). – In: NEČAS P., MODRÝ D. et ZAVADIL V.: Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An Atlas and Field Guide. – Edition Chimaira, Frankfurt am Main: 44–45.
- QUITT E. (1975): Klimatické oblasti ČSR (M 1:500 000). – Geodetický ústav ČSAV, Brno.
- READING C. J. (1998): The effect of winter temperatures on the timing of breeding activity in the common toad *Bufo bufo*. – Oecologia, Springer-Verlag, 117: 469–475.
- REHÁK I. (1992): Skokan hnědý (*Rana temporaria*). – In: BARUŠ V., OLIVA O. et al.: Fauna ČSFR – Obojživelníci (*Amphibia*). – Academia, Nakladatelství čs. Akademie věd, Praha: 216–238.
- REITER A. et HANÁK V. (2000): Obojživelníci Národního parku Podyjí. – Thayensia, Znojmo, 3: 75–146.
- ROČEK Z. (1992a): Čolek horský (*Triturus alpestris*). – In: BARUŠ V., OLIVA O. et al.: Fauna ČSFR – Obojživelníci (*Amphibia*). – Academia, Nakladatelství čs. Akademie věd, Praha: 127–132.
- ROČEK Z. (1992b): Čolek obecný (*Triturus vulgaris*). – In: BARUŠ V., OLIVA O. et al.: Fauna ČSFR – Obojživelníci (*Amphibia*). – Academia, Nakladatelství čs. Akademie věd, Praha: 109–115.
- ROČEK Z. (1992c): Čolek velký (*Triturus cristatus*). – In: BARUŠ V., OLIVA O. et al.: Fauna ČSFR – Obojživelníci (*Amphibia*). – Academia, Nakladatelství čs. Akademie věd, Praha: 115–122.
- ROČEK Z. (1992d): Blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*). – In: BARUŠ V., OLIVA O. et al.: Fauna ČSFR – Obojživelníci (*Amphibia*). – Academia, Nakladatelství čs. Akademie věd, Praha: 153–158.
- ROTH P. (1997): *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758). – In: NEČAS P., MODRÝ D. et ZAVADIL V.: Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An Atlas and Field Guide. – Edition Chimaira, Frankfurt am Main: 50–51.
- ROTH P. et ZAVADIL V. (1997): *Bufo viridis* (Laurenti, 1768). – In: NEČAS P., MODRÝ D. et ZAVADIL V.: Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An Atlas and Field Guide. – Edition Chimaira, Frankfurt am Main: 54–55.
- SLAVÍK B. (1971): Metodika síťového mapování ve vztahu k připravovanému fytogeografickému atlasu. – Zprávy čs. botanické spol., Praha, 6: 55–63.
- SOUČEK Z. et MORAVEC J. (1994a): Skokan zelený (*Rana kl. esculenta*). – In: MORAVEC J. [ed.]: Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians]. – Národní muzeum, Praha: 108–112.
- SOUČEK Z. et MORAVEC J. (1994b): Skokan krátkonohý (*Rana lessonae*). – In: MORAVEC J. [ed.]: Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians]. – Národní muzeum, Praha: 100–103.
- SOUČEK Z. et MORAVEC J. (1994c): Komplex vodních skokanů – *Rana esculenta* synklepton. – In: MORAVEC J. [ed.]: Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians]. – Národní muzeum, Praha: 113–115.
- StatSoft Inc. (2000): Statistica for Windows, verze 5.5. – Tulsa, www.statsoft.com.
- STOJANOVÁ T. (1985): Poznámky k faunistice a ekologii obojživelníků. – Ms. [Diplom. pr., depon. in: Katedra zoologie a antropol., Přír. fak., UP Olomouc (nepubl.)].
- ŠKROBÁNEK V. (1993): Příspěvek k faunistice a ekologii obojživelníků *Ecaudata* na Opavsku. – Ms. [Diplom. pr., depon. in: Katedra zoologie a antropol., Přír. fak., UP Olomouc (nepubl.)].
- ŠTĚPÁNEK O. (1949): Obojživelníci a plazi zemí českých se zřetelem k fauně střední Evropy. – Archiv pro přírodovědecký výzkum Čech I., Praha, 125 pp.

- TERENT'JEV P. V. et ČERNOV S. A. (1949): *Opreditel' presmykajuščichsja i zemnovodnych*. – Izd. Sovet. Nauka, Moskva, 340 pp.
- VOŽENÍLEK P. (1994a): Čolek velký (*Triturus cristatus*). – In: MORAVEC J. [ed.]: *Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians]*. – Národní muzeum, Praha: 34–40.
- VOŽENÍLEK P. (1994b): Skokan hnědý (*Rana temporaria*). – In: MORAVEC J. [ed.]: *Atlas rozšíření obojživelníků v ČR [Atlas of Czech amphibians]*. – Národní muzeum, Praha: 90–100.
- ZAVADIL V. (1993): Vertikale Verbreitung der Amphibienfauna in der Tschechoslowakei. – *Salamandra*, 28: 202–222.
- ZAVADIL V. et DANDOVÁ R. (1997a): *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768). – In: NEČAS P., MODRÝ D. et ZAVADIL V.: *Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An Atlas and Field Guide*. – Edition Chimaira, Frankfurt am Main: 48–49.
- ZAVADIL V. et DANDOVÁ R. (1997b): *Rana arvalis* Nilsson, 1842. – In: NEČAS P., MODRÝ D. et ZAVADIL V.: *Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An Atlas and Field Guide*. – Edition Chimaira, Frankfurt am Main: 58–59.
- ZAVADIL V. et PIÁLEK J. (1997): *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). – In: NEČAS P., MODRÝ D. et ZAVADIL V.: *Czech Recent and Fossil Amphibians and Reptiles. An Atlas and Field Guide*. – Edition Chimaira, Frankfurt am Main: 40–41.
- ZAVADIL V. et ŠAPOVALIV P. (1990): Obratlovci Doupovských hor (*Amphibia, Reptilia*). – *Sborník Zpč. muz. v Plzni, přírod.*, 77: 1–55.