

Univerzita Palackého v Olomouci
Přírodovědecká fakulta
Katedra ekologie a životního prostředí



Reprodukce ropuchy zelené v urbanizovaném prostředí města
Olomouce

Iveta Adamcová

Bakalářská práce
předložená
na Katedře ekologie a životního prostředí
Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

jako součást požadavků
na získání titulu Bc. v oboru
Ekologie a ochrana životního prostředí

Vedoucí práce: Mgr. Zdeněk Mačát
Konzultant: Mgr. Jan Losík, Ph.D.

Olomouc 2015

Bibliografická identifikace

Adamcová I. (2015): Reprodukce ropuchy zelené v urbanizovaném prostředí města Olomouce. Bakalářská práce, Katedra ekologie a životního prostředí, Přírodovědecká fakulta, Univerzita Palackého v Olomouci, 36pp, v češtině.

Abstrakt

Ropucha zelená (*Bufo viridis*) je ohroženým druhem obojživelníka v celém areálu výskytu. V období rozmnožování a vývoje larev je nejzranitelnější. Bakalářská práce zabývající se tímto druhem má několik cílů. První je přehledová studie dosavadních poznatků o biologii a ekologii ropuchy zelené, jako přípravy pro pozdější terénní práci. Dále zmapování rozmnožovacích míst tohoto druhu v intravilánu města Olomouce, jak v podobě revize publikovaných údajů, tak terénním šetřením. Rovněž na základě provedených odchytů stanovit odhad velikosti a míru přežívání populace ropuchy zelené (*Bufo viridis*) na vybraných rozmnožovacích lokalitách. K analýze dat byla použita metoda zpětných odchytů (Capture – recapture) s použitím techniky identifikace podle přirozených skvrn (pattern maps). V centru města byly nalezeny 4 rozmnožovací lokality. Odhad velikosti populace a míru přežívání bylo možné provést jen na lokalitě Stupkova nádrž.

Klíčová slova: *Bufo viridis*, Capture – recapture, míra přežívání, ropucha zelená, rozmnožování, velikost populace, výskyt druhu

Bibliographical identification

Adamcová I. (2015): Breeding of the European green toad (*Bufo viridis*) in urban environment of Olomouc. Bachelor thesis, Department of Ecology and Environmental Sciences, Faculty of Science, Palacky University of Olomouc, 36pp., in Czech.

Abstract

Bufo viridis is an endangered species in the whole area of its occurrence. It is the most vulnerable in the breeding season and in the period of larval development. My bachelor thesis has multiple targets. Firstly, it is the review of obtained findings about biology and ecology of *Bufo viridis* as the preparation for further fieldwork. Another target is mapping breeding sites of this species in the urban area of the city of Olomouc, both in the form of the revision of published data and in the form of field investigation. Last target is the estimation of the size and survival rate of this species on selected breeding sites, based on performed captures. Capture - recapture method with using the technique of pattern maps was used for data analysis. There were four breeding sites found in the city centre of Olomouc. The survival rate and population size estimation could be done only on the breeding site Stupkova.

Keywords: breeding, *Bufo viridis*, Capture – recapture, European green toad, population size, species occurrence, survival rate

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Zdeňka Mačáta a jen s použitím citovaných literárních pramenů.

V Olomouci dne

.....

podpis

Obsah

Seznam tabulek	vii
Seznam obrázků	viii
Seznam příloh	ix
Seznam zkratk	x
Poděkování	xi
1. Úvod	1
2. Cíle práce	3
3. Materiály a metody	4
3.1. Charakteristika ropuchy zelené (<i>Bufores viridis</i>)	4
Taxonomie	4
Popis	4
Rozšíření v ČR	6
Rozšíření ve světě	6
Biologie a ekologie	7
3.2. Popis lokalit	11
3.3. Pozorování	13
3.4. Metoda Capture – recapture	13
3.5. Analýza dat	15
4. Výsledky	17
4.1. Výskyt druhu na území Olomouce a jeho okolí	17
4.2. Variabilita ve velikosti těla u samců a samic ropuchy zelené	19
4.3. Porovnání počtu samců a samic	20
4.4. Demografické parametry populace	22
5. Diskuze	25
6. Závěr	28
7. Literatura	29
8. Přílohy	36

Seznam tabulek

Tabulka 1 – Seřazení výskytu ropuchy zelené podle roku nálezů na jednotlivých lokalitách.....	17
Tabulka 2 - Rozmnožovací lokality ropuchy zelené v Olomouci.....	18
Tabulka 3 - Pořadí modelů.....	22
Tabulka 4 – Odhady hlavních demografických parametrů	23
Tabulka 5 - Odhady odvozených parametrů – velikosti populace v jednotlivých akcích.....	24

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Porovnání parotid vybraných druhů ropuch: a) ropucha obecná, b) ropucha krátkonohá, c) ropucha zelená (Zwach 2009, upraveno)	5
Obrázek 2 - Zbarvení ropuchy zelené (archiv autora)	5
Obrázek 3 - Rozšíření ropuchy zelené v ČR (AOPK ČR)	6
Obrázek 4 - Lokalita Smetanovy sady (archiv autora).....	11
Obrázek 5 - Lokalita Stupkova nádrž (archiv autora).....	12
Obrázek 6 - Mapa odchyťových lokalit: A – Stupkova nádrž, B – Nádrž ve Smetanových sadech (ČÚZK, upraveno)	12
Obrázek 7 - Výskyt ropuchy zelené v Olomouci podle dat obdržených z AOPK ČR (ČÚZK, upraveno)	17
Obrázek 8 - Rozmnožovací lokality ropuchy zelené v Olomouci: A – Stupkova nádrž, B – Fakultní nemocnice, C – Botanická zahrada, D – Smetanovy sady (ČÚZK, upraveno)	19
Obrázek 9 - Porovnání velikosti samců a samic na lokalitě Stupkova nádrž.....	19
Obrázek 10 - Porovnání velikosti samců a samic na lokalitě Smetanovy sady	20
Obrázek 11 - Porovnání počtu samců a samic na lokalitě Stupkova nádrž.....	21
Obrázek 12 - Porovnání počtu samců a samic na lokalitě Smetanovy sady	21
Obrázek 13 – Míra přežívání mezi jednotlivými odchyťovými akcemi.....	23
Obrázek 14 – Početnost populace v jednotlivých odchyťových akcích	24

Seznam příloh

Příloha 1 – Výjimka ze zákona pro manipulaci se zvláště chráněným druhem živočicha.....	36
---	----

Seznam zkratk

AOPK ČR – Agentura ochrany přírody a krajiny České Republiky

ČÚZK – Český úřad zeměměřický a katastrální

UP – Univerzita Palackého

Poděkování

Děkuji především Mgr. Zdeňku Mačátovi za odborné vedení mé práce a za účast při terénních odchytech. Dále patří mé velké díky Mgr. Janu Losíkovi Ph.D. za odborné konzultace při zpracování výsledků a všem lidem, kteří se podíleli na terénních odchytech. Závěrem bych ráda poděkovala svému příteli za korekturu bakalářské práce a psychickou podporu.

1. Úvod

Obojživelníci (Amphibia) jsou skupinou živočichů, jejichž význam je pro ekosystém velmi důležitý. Mnohé druhy z této skupiny představují nezanedbatelnou biomasu, velký ekologický význam a řadí se mezi nejvýznamnější obratlovce, co se týče přenosu energie v přírodních ekosystémech (Baruš et al. 1992). Jsou to první obratlovci, kteří před více než 360 mil. lety osídlili souš (Roček 2002). Velké množství druhů využívá dva typy prostředí – vodu i souš, které v průběhu roku i života střídají. Tyto komplexní nároky živočichů na prostředí, jsou jedním z důvodů, proč se obojživelníci špatně chrání (Vojar 2007, Zavadil et al. 2011). V ČR žije 21 druhů obojživelníků. Žádný z nich není endemický. Je nutné podotknout, že několik druhů obojživelníků v rámci České republiky žije na okraji svého areálu. Populace, které žijí na okraji areálu, jsou obecně ohroženější než populace téhož druhu, které žijí uvnitř areálu (Mikátová a Vlašín 2002). Mezi naše nejohroženější druhy patří čolek dunajský (*Triturus dobrogicus*), čolek dravý (*Triturus carnifex*), čolek hranatý (*Triturus helveticus*) či karpatský (*Triturus montadoni*) a ropucha krátkonohá (*Epidalea calamita*). Jsou zastoupeni pouze jednou či několika málo populacemi. Jejich celorepublikový výskyt mohou negativně ovlivnit i disturbance lokálního charakteru (Vojar 2007).

Obojživelníci jsou ve střední Evropě považováni za jednu z nejohroženějších skupin, od 50. let jsou pozorovány alarmující úbytky početnosti (Mikátová a Vlašín 2002). Důvodů proč je chránit je několik. Úbytek obojživelníků v našich podmínkách je pravděpodobně součástí globálního vymírání. Některé druhy jsou ohroženy vyhynutím v krátkém časovém horizontu, proto se převážná většina druhů stává stále vzácnějšími. Důležitý faktor jejich přežívání je příznivý stav prostředí, ve kterém žijí. Jsou náchylní na zásadní změny prostředí, které nastanou během jejich života. Hrají významnou roli na poli genetiky, biochemie a lékařství. Mezi nejznámější případy patří regenerační schopnost čolků. Pomocí jejich schopnosti lze regenerovat např. celé končetiny, ocas, míchu či kůži (Roy a Levescuc 2006, Zavadil et al. 2011). Obojživelníci se mohou stát vlajkovými druhy tradiční kulturní krajiny (Zavadil et al. 2011). Některé příčiny jejich ohrožení jsou zřejmé, přímé a dlouhodobě známé (Vojar 2007). Mezi zásadní problém globálního měřítka je zánik a degradace biotopů vhodných k reprodukci, zimování a vývoji larev (Alford a Richard 1999, Zavadil et al. 2011). Automobilová doprava hraje velkou roli v ohrožení této skupiny živočichů (Baruš et al. 1992, Fahring et al. 1995,

Mikátová a Vlašín 2004). Díky rozvoji v oblasti rybníkářství a zemědělství vznikla poptávka po nových druzích. Právě nové druhy mohou být důsledkem invaze predátorů nebo kompetitorů pro obojživelníky (Frunck a Dunlap 1999, Kiesecker 2003). Další příčiny jsou studovány daleko kratší dobu a vzhledem k jejich vzájemnému působení probíhá jejich vyhodnocení mnohem obtížněji (Semlitsch 2003). Na konci 90. let minulého století bylo nezávisle na sobě objeveno ve Střední Americe a Austrálii onemocnění kůže obojživelníků vyvolané chytridiomycetní houbou popsanou jako *Batrachochytrium dendrobatidis* (Berger et al. 1998, Vojar 2007, Zavadil et al. 2011). Houbové onemocnění chytridiomykóza je velkou hrozbou pro obojživelníky ve světě (Vojar 2007, Baláž et al. 2009). V roce 2008 byla poprvé zjištěna i v České republice a o rok později byl její výskyt potvrzen (Civiš et al. 2010). Dalšími infekčními nemocemi a patogenními houbami se zabývají další autoři (Blaustein et al. 1994, Carey et al. 1999). Také zásadní příčinou globálního ohrožení je UV záření spojené s globálními klimatickými změnami (Cummins 2002, Kiesecker et al. 2001) a kontaminace prostředí toxickými látkami (Horne a Dunson 1994).

Čeleď Bufonidae je rozšířena globálně po celém světě s výjimkou Madagaskaru. Druhy této čeledi obývají širokou škálu stanovišť, od velmi suchých habitatů k vlhkým tropickým deštným pralesům. Většina druhů má larvální vývoj, nicméně existují mezi nimi i druhy, které mají přímý vývoj a druhy živorodé (Stuart et al. 2008).

2. Cíle práce

Prvním cílem práce je přehledová studie dosavadních poznatků o biologii a ekologii ropuchy zelené, jako přípravy pro pozdější terénní práci. Dále zmapování rozmnožovacích míst tohoto druhu v intravilánu města Olomouce, jak v podobě revize publikovaných údajů, tak terénním šetřením. Zároveň také na základě odchytů stanovit odhad velikosti a míru přežívání populace ropuchy zelené na vybraných rozmnožovacích lokalitách. Získaná data by měla sloužit jako podklady pro diplomovou práci a navrhnout vhodného managementu lokalit druhu.

3. Materiály a metody

3.1. Charakteristika ropuchy zelené (*Bufo viridis*)

Taxonomie

Druh byl popsán Laurentim v roce 1768, za lokalitu *Terra typica* je uvedena Vídeň v Rakousku (Baruš et al. 1992, Frost 2010). Podle morfologie a molekulární analýzy byli členové skupiny zelených ropuch, ropucha zelená a ropucha krátkonohá od sebe fylogeneticky izolované (Graybeal 1997, Frost et al. 2006). Na základě těchto studií je v současnosti ropucha zelená řazena do rodu *Bufo*, zatímco ropucha krátkonohá je řazena v rodu *Epidalea*. V České republice se vyskytuje poddruh *Bufo viridis viridis* (ropucha zelená evropská) (Moravec 1994).

Popis

Ropucha zelená má velikost těla 50-100 mm (Baruš et al. 1992, Kuzmin 2001). Samice je větší než samec (Hrabě et al. 1973, Kuzmin 2001, Šandera 2014). Jedince největších rozměrů, které Opatrný změřil v okolí Olomouce, byl samec délky 82 mm a samice délky 83 mm (Baruš et al. 1992). Dospělí jedinci dosahují hmotnosti 30–60 gramů (Baruš et al. 1992). Ve srovnání s ostatními druhy našich ropuch, má ropucha zelená nejdelší nohy (Baruš et al. 1992). Tento druh se vyznačuje pohlavním dimorfismem (Hrabě et al. 1973, Baruš et al. 1992). V době páření se samci vyznačují tím, že mají na třech vnitřních prstech zrohovatělé pařící mozoly bílé, šedé až černé barvy. Nejnápadnější je zesílení báze 1. prstu (Baruš et al. 1992, Kuzmin 2001). Samec má pod kůží na hrdle rezonanční měchýřek, který se při skřehotání polokulovitě nafukuje (Hrabě et al. 1973, Šandera 2014). V našich populacích početně převažují samci nad samicemi v poměru 8:5 (Baruš et al. 1992). Příušní jedové žlázy (parotidy) jsou nejmohutnější ve srovnání s dalšími dvěma druhy ropuch (obr. 1) (Zwach 2009). Výrazné parotidy mají hruškovitý tvar, vzadu jsou užší. Subartikulární hrbolky jsou většinou jednoduché (Dungel a Řehák 2011).

Základní zbarvení tvoří světlá barva (bílá až šedá), na které je velké množství ohraničených skvrn všech barevných odstínů zelené (obr. 2). Někteří jedinci mohou mít mezi těmito skvrnami drobné cihlově zbarvené tečky. Břicho je čistě bílé nebo krémově nažloutlé, zrnité na dotek (Hrabě et al. 1973, Baruš et al. 1992). Pulci krátce po metamorfóze mají břicho jednobarevně světlé. Skvrnky se tvoří až u větších pulců.

Opatrný popsal na Olomoucku albinotického pulce (Baruš et al. 1992). Opatrný uvádí velikost čerstvě metamorfovaných jedinců mezi 12-18 mm (Baruš et al. 1992). U mladých jedinců je rychlost alometrie více odlišná v prvním roce jejich života než později (Opatrný 1973). U pulců jsou zaznamenány změny v délce ocasu. Oční zřítelnice má vždy slabě zlatý lem. Oční duhovka je žlutozelená až sytě zelená. Kožní hrbolky na svrchní straně těla jsou silně výrazné, na dotek často zašpičatělé (Hrabě et al. 1973, Baruš et al. 1992).



Obrázek 1 - Porovnání parotid vybraných druhů ropuch: a) ropucha obecná, b) ropucha krátkonohá, c) ropucha zelená (Zwach 2009, upraveno)

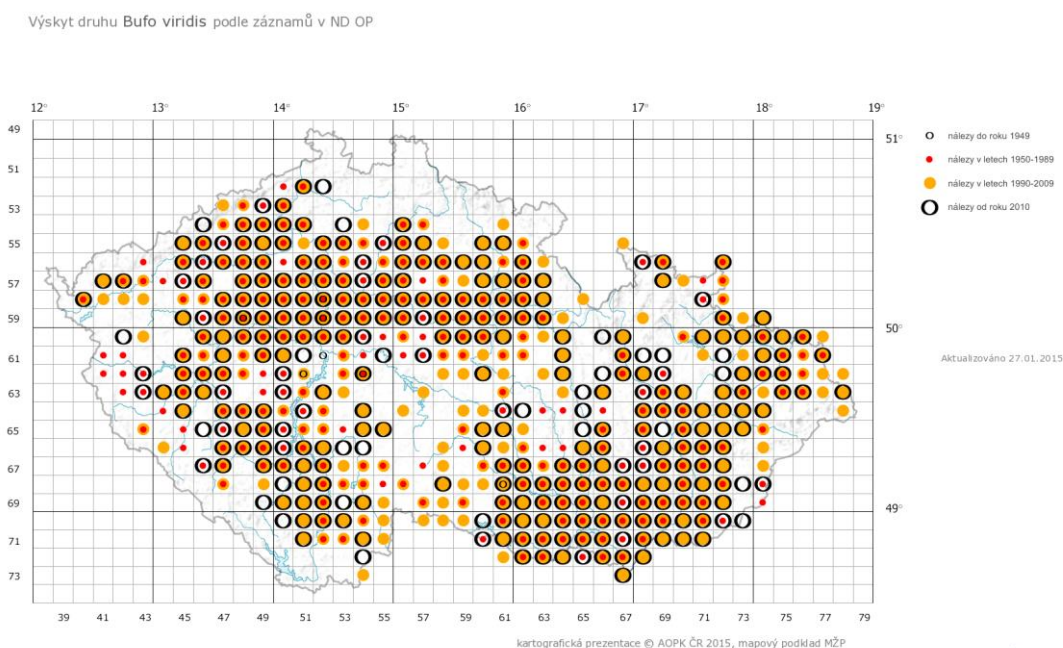


Obrázek 2 - Zbarvení ropuchy zelené (archiv autora)

Rozšíření v ČR

Konkrétní údaje o rozšíření ropuchy zelené před rokem 1960 téměř neexistují (Moravec, 1994). Pouze Štěpánek (1949) uvádí, že ropucha zelená je hojná po celé zemi a vyskytuje se v zemědělských krajinách i hlubokých lesích. Pozdější autoři, Sklenář s Ročkem (1979) uvádějí, že chybí v souvislých lesních komplexech.

V České republice je výskyt druhu plošně soustředěn do teplých a sušších nížinných úvalů, dolního Povltaví, Poohří a Polabí (Zavadil et al. 2011). Nálezy chybí na Karlovarsku (Doupovské hory), Šumavě, v severních Čechách (Lužické, Jizerské hory a Krkonoše), v Oderských vrších a Hrubém Jeseníku (Mačát 2008). Největší vliv z klimatických faktorů má na výskyt ropuchy zelené především teplota (Moravec 1994).



Obrázek 3 - Rozšíření ropuchy zelené v ČR (AOPK ČR)

Rozšíření ve světě

Centrum výskytu je soustředěno téměř po celé Evropě. Hojně rozšířená je na východ od francouzsko – německých hranic až po Moskvu. Na jihu areálu sahá její rozšíření až do Bulharska a Řecka, dále obývá severní Itálii (Grossenbacher 2003, Stöck et al. 2006, Agasyan et al. 2009).

Biologie a ekologie

Většina známých lokalit výskytu ropuchy nepřesahuje nadmořskou výšku 450 m. n. m. (Moravec 1994). Nejvyšší nadmořská výška rozmnožování byla zaznamenána u Kašperských Hor 740 m. n. m. (Zavadil 1993). Jedná se o stepní až lesostepní druh, proto ji můžeme potkat v otevřené krajině včetně hospodářsky obdělávaných ploch. Nejčastěji na polích, rumišťích, lomech, v okolí lesních rybníků ale i na vesnicích či přímo ve městech (zahrady, parky). Ropucha zelená je nejčastěji se objevujícím obojživelníkem v městské zástavbě (Baruš et al. 1992, Kuzmin 2001).

Jedinci ropuchy zelené jsou velmi tepelně – tolerantní obojživelníci. Jako mezní teplota se uvádí +40 °C (Kuzmin 2001). Ze všech našich obojživelníků je nejodolnější proti suchu. Často se vyskytuje na stejných místech jako ještěrka obecná (*Lacerta agilis*) nebo ještěrka zelená (*Lacerta viridis*) (Moravec 1994). Opatrný (1979) zjistil, že přežije i krátkodobou ztrátu tělesné tekutiny v hodnotě okolo 50% původní hmotnosti těla. V suchých oblastech ropuchy pravidelně v noci navštěvují vodní plochy, kde tělo opět zavodňují (rehydratují) (Kuzmin 2001). Také vůči salinitě prostředí je méně citlivá oproti jiným obojživelníkům. Existují záznamy o výskytu v brakické vodě nebo slaných jezerech (Baruš et al. 1992, Moravec 1994, Gordon 1962, Hoffman 2014). Cyrén (1923) uvádí, že ve Švédsku byla pozorována v mořském zálivu. Gordon (1962) se zabývá rozdílem osmoregulačního mechanismu mezi ropuchou zelenou a skokanem krabožravým (*Fejervarya cancrivora*). Byly prokázány určité odlišnosti a také pár podobnosti mezi mechanismy. Podobnost je v tom, že všeobecná vodní propustnost a iontový transport částic se zdají být charakteristické pro všechny kůže obojživelníků. Jedním z hlavních rozdílů mezi těmito druhy je typ vyvinuté „tkáňové tolerance“. Ropucha zelená je aktivní hlavně za soumraku, jen v době páření se vyskytuje i ve dne. Za horkých dnů často zůstává v mělké vodě (Kuzmin 2001). Jedinci ropuchy jsou schopni migrovat i na dlouhé vzdálenosti, například do 2-5 km od rybníků (Kuzmin 2001, Mikátová a Vlašín 2004). Za chladného nebo suchého počasí aktivita klesá (Baruš et al. 1992).

K reprodukci vyhledává velmi mělké nádrže různého typu, často osidluje periodické vody. Zejména menší nádrže jako tůňky, písničky, kaluže na stavbách či půdní deprese v polích s vodou po roztátém sněhu. Všechny tyto zmíněné plochy musí být dostatečně osluněné, s hloubkou vody nejlépe 15-30 cm. Pulci se v teplé vodě rychleji vyvíjejí. Jsou velmi odolní vůči organickému znečištění vody (Mikátová a

Vlašín 2002). Vyskytují se i ve značně znečištěných návesních rybnících či požárních nádržích (Mikátová a Vlašín 2002). Páření probíhá od dubna do května, někdy se protáhne až do léta. Na lokalitách s výskytem jiných druhů žab byly pozorovány pokusy o páření s jedinci jiného druhu. Jsou známí kříženci ropuchy zelené a ropuchy krátkonohé (Baruš et al. 1992). Samci se v reprodukčním období hlasitě ozývají dobře vyvinutým hrdelním rezonátorem (Šandera 2014). V noci ropucha zelená křížuje svým teritoriem a loví potravu. Používá přitom metodu tzv. fixování, tzn., že se ke kořisti přibližuje krátkým během přerušovaným delšími přestávkami (Opatrný 1981, Baruš et al. 1992). Mimo dobu rozmnožování zůstává přes den v úkrytu. Nejčastěji se ukrývá pod kameny, v norách hlodavců nebo se ve vhodném terénu sama zahrabává (Hrabě et al. 1973, Baruš et al. 1992). U ropuchy zelené je nejdůležitější fenotypový znak velikost těla, která ovlivňuje změnu v reprodukčním úsilí u samic (Castellano et al. 2004). Stejný autor také zmiňuje, že větší samice ropuchy zelené vkládají do reprodukce více úsilí než menší samice. Nezávisle na velikosti těla, samice v příznivých životních podmínkách kladou větší shluky vajíček a vkládají větší množství energie pro růst a přežití než samice v nepříznivých životních podmínkách.

U ropuchy zelené je typické, že v některých oblastech výskytu je v antropogenních stanovištích jejich počet mnohem vyšší než v sousedních přírodních stanovištích. Použití nor zvyšuje hustotu ropuchy zelené v koloniích hlodavců. Na vhodných stanovištích jejich početnost dosahuje více než 100 jedinců na 100 m² (Kuzmin 2001). Během metamorfózy hustota populace dosáhne několik desítek jedinců na 1 m². V suchých oblastech jsou ropuchy rozmístěny více nerovnoměrně, vytváření početně velkých populací v oázách oddělených suchými oblastmi není pro ropuchy možné (Kuzmin 2001). Hibernace v našich zeměpisných šířkách začíná v závislosti na teplotě v říjnu až v polovině listopadu, končí v březnu nebo začátkem dubna (Baruš et al. 1992). K hibernaci dochází na souši, někdy k ní dochází ve vodě (potoky, příkopy, studny) (Kuzmin 2001). Ropuchy přezimují jednotlivě nebo ve skupinách. Načasování hibernace se výrazně liší v celém rozsahu, v závislosti na nadmořské výšce a zeměpisné šířce. V jižních částech rozšíření tohoto druhu často hibernace chybí a ropuchy jsou aktivní po celý rok. Naopak v oblastech pouští aestivace pravděpodobně nastane. V jižních oblastech areálu je doba reprodukce nejdelší, trvá přibližně 170 dnů. Příkladem je studie aplikovaná na populaci sicilských ropuch zelených. Odlišné klima charakterizuje jejich široký rozsah vedoucí k vysokým stupňům variability v jejich

sezónní aktivitě a reprodukčním cyklu. Reprodukční období sicilských ropuch zelených zasahuje až do podzimních měsíců, což je delší než u kontinentální italské populace. Toto chování je způsobeno vlivem suchých podmínek životního prostředí na sezónní aktivitu studované populace (Sicilia et al. 2006). Doba trvání vývoje před metamorfózou je nejkratší, trvá přibližně 21-25 dnů. Metamorfóza probíhá od jara do léta, opět v závislosti na zeměpisné šířce a nadmořské výšce.

Dožívání ropuchy je odhadováno na 7-10 roků v různých populacích Kavkazu (Kuzmin 2001). V České Republice Dungel a Řehák (2011) uvádí až 10 let. Ropucha zelená pohlavně dospívá ve čtvrtém roce života (Baruš et al. 1992). Zoologové v Turecku Altunisik a Özdemir (2014) zkoumali věk a sexuální zralost ropuchy (*Bufores variabilis*) ze dvou populací obývajících rozdílné nadmořské výšky. Věk jedinců byl určován použitím skeletochronologie. Nejstarší jedinec ve vyšší nadmořské výšce byl 11 let starý, zatímco v nižší nadmořské výšce byl nejstarší jedinec 6 let starý. Sexuální zralost jedinců byla odhadována přibližně ve 3-4 letech v populacích s vyšší nadmořskou výškou a v populacích s nižší nadmořskou výškou byla určena ve 2-3 letech podle skeletochronologického vzorce. Průměrná délka těla a průměrná hmotnost těla byla větší u populací ve vyšší nadmořské výšce než u populací v nižší nadmořské výšce. Chladné klima, dobrá dostupnost potravy, menší lidský vliv a nižší predační hustota ve vyšší nadmořské výšce může vysvětlovat rozdíly mezi těmito dvěma populacemi.

V noci dosahuje potravní aktivita ropuchy zelené maxima, neustává však zcela ani ve dne. Váha obsahu žaludku může přesáhnout i 14 % váhy těla. Pro druhové složení potravy je rozhodující několik kritérií: druh dostupný svou velikostí pro žábu, způsob pohybu, místo pohybu, shodná doba aktivity apod. Vlastní selektivita potravy se projevuje pouze jako ignorování některých nebezpečných živočichů na základě bolestivých zkušeností z minulosti (např. vosy). Nic nenasvědčuje tomu, že by ropucha preferovala určitou specifickou složku potravy před jinou, stejně dostupnou (Opatrný 1979). Ropucha se kořisti zmocňuje vymrštitelným jazykem a větší živočichy (žížaly aj.) uchvacuje přímo čelistmi (Opatrný 1981, Baruš et al. 1992). Při polykání si občas pomáhá pohybem předních končetin. V době páření potravní aktivita ropuchy neklesá, je však krátce přerušena v době svlékání pokožky (Baruš et al. 1992). Opatrný (1981) se zabýval podrobným složením potravy ropuchy zelené. Jeho studijními materiály bylo 10 500 jedinců bezobratlých vybraných ze 716 žaludků ropuch zelených. Epigeické

druhy (střevlíkovití, mnohonožky, stonožky, stejnonožci, chvostoskoci, larvy atd.) byly zastoupeni v 90,3 % vzorků, na živočichy létající, navštěvující květy a vyšší partie rostlin (motýli, mouchy, aj.) připadá 8,1 % a na letu schopné vodní druhy hmyzu (znakoplavky, potápníkovité, brouky aj.) 1,6 % veškeré potravy. Ze závěrů vyplývá, že určitá selektivita je dána stupněm dostupnosti kořisti. Podrobné složení potravy studovaných ropuch bylo následující. Nejpočetnější složkou byli brouci, a to 39 % všech pozřených živočichů (22 % střevlíkovitých, 6,7 % nosatcovitých, 2,6 % mandelinkovitých, drabčíkovitých, kovaříkovitých a dalších), blanokřídlý hmyz, převážně mravenci tvoří téměř 26 %, pavouci asi 9 %, ploštice 3 %, chvostoskoci 1,8 %, ostatní složky jsou méně početné. Také (Kuzmin 2001) se zabýval podrobně složením potravy i pulců ropuchy zelené. Pulci se živí detritem, řasami, prvoky atd. Ropucha zelená je naopak důležitou součástí potravy u mnoha dravých obratlovců (Kuzmin 2001).

Migrační trasy jsou druhově i místně specifické. Délka tahové cesty závisí nejen na migračních schopnostech konkrétního jedince, ale i na charakteristice území. Je všeobecně dáno, že v zalesněné krajině, kde táhnou původně lesní druhy jako např. skokan hnědý (*Rana temporaria*) a ropucha obecná (*Bufo bufo*), jsou zpravidla cesty dlouhé. Teplomilné druhy jako je právě ropucha zelená mají tahy na shromaždiště kratší, ale mají často velmi dlouhé letní migrační trasy. Vzdálenost zaznamenaná u metamorfovaných jedinců ropuchy zelené byla 665 metrů během prvních dvou nocí. Migrační rádius je uváděn do 600 m, ale výjimečně až do 1800 m (Zavadil et al. 2011). Bylo zjištěno, že ropucha zelená putuje asi o ¼ rychleji než ropucha obecná. V době tahu jsou na cestách usmrceny desítky těchto žab (Mikátová a Vlašín 2004). Obojživelníci jsou převážně stálí v obývání svých biotopů, není však pravidlem, že vytváří reprodukčně uzavřené populace. Díky vlivu kvality biotopů a propustnosti krajiny mohou vznikat a zanikat místní populace. Mezi těmito populacemi dochází k pohybu jedinců. Soubor lokálních populací se nazývá metapopulace. Existují doklady, že velká část populací obojživelníků v ČR výše popsaným způsobem opravdu funguje. Velmi častý je výskyt silné sub-populace, která může představovat pro přežívání jedinců klíčovou roli i v ostatních biotopech. Přímo u blatnice skvrnitě (*Pelobates fuscus*) a ropuchy krátkonohé (*Epidalea calamita*) byla tato populační struktura potvrzena (Vojar 2007).

3.2. Popis lokalit

Odchyty jedinců byly prováděny na dvou lokalitách v Olomouci (obr. 6). První lokalitou je vodní nádrž ve Smetanových sadech (49°35'11.476"N, 17°15'11.867"E). Jedná se o betonovou nádrž, která přechází pozvolna z mělkého povrchu do hlubšího. V nejhlubším místě má přibližně 0,9 m. Má tvar uprostřed zúženého oválu. Rybníček s ostrůvkem zřízený po zavedení vodovodu měl odtok do Mlýnského potoka, protože byl i s územím kolem často zatopován vzdušnou zpětnou velkou vodou z řeky. V roce 1900 byl připojen na městskou kanalizaci. V blízkosti rybníčku byl zřízen sad různých druhů dřevin, byly postaveny pergoly s vodními nádržemi i se sochařskou výzdobou. Břehy rybníčku byly terasovitě upraveny plochými kameny. Vodotrysk uprostřed byl rekonstruován, je poháněn elektricky a dosahuje výšky až 30 m (Kšir 1973). Ostrůvek je porostlý keři, jalovcem obecným (*Juniperus communis*), zástupcem rodu *Pinus*, olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) a dubem letním (*Quercus robur*). Kolem nádrže rostou stromy rodu *Salix* a také již zmíněný druh *Quercus robur*. Na okrajích betonové nádrže se také pěstují různé okrasné rostliny a skalničky (obr. 4).



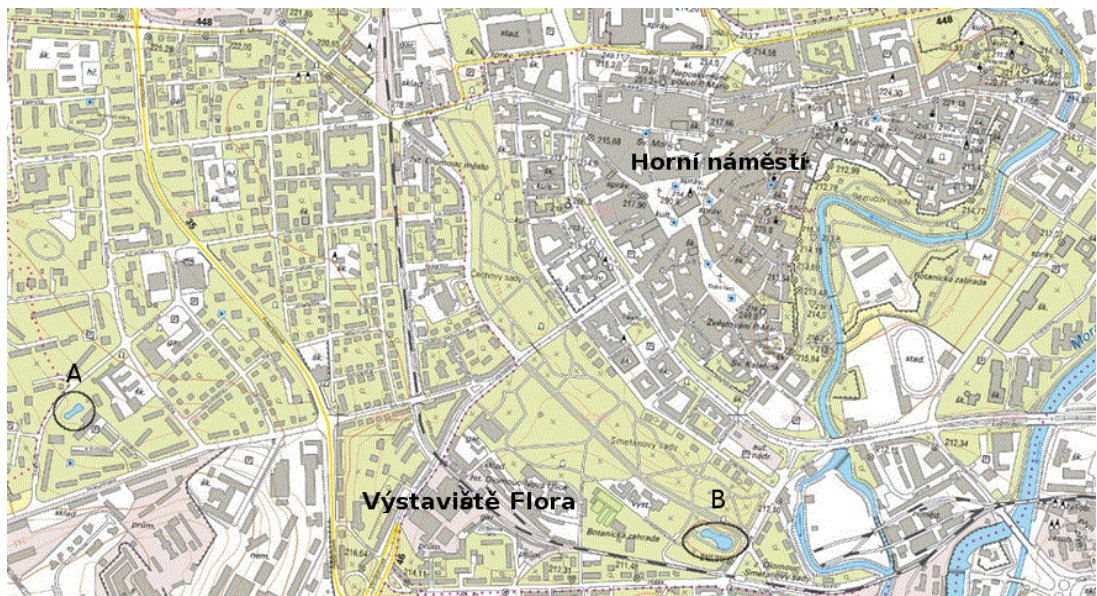
Obrázek 4 - Lokalita Smetanovy sady (archiv autora)

Druhou lokalitou je nádrž (49°35'15.941"N, 17°13'51.412"E) v ulici Stupkova (obr. 5). Je velmi podobná již popsané vodní nádrži výše. Tato nádrž je také betonová s pozvolna svažitém povrchem. Má hloubku více než 1 m. Na okraji má

vyvýšený betonový ostrůvek porostlý dvěma olšemi lepkavými (*Alnus glutinosa*). Kolem nádrže rostou pravidelně rozmístěné olše lepkavé. Místy také zástupci z čeledi cypřišovitých jako například jalovec chvojka (*Juniperus sabina*).



Obrázek 5 - Lokalita Stupkova nádrž (archiv autora)



Obrázek 6 - Mapa odchytných lokalit: A – Stupkova nádrž, B – Nádrž ve Smetanových sadech (ČÚZK, upraveno)

3.3. Pozorování

Průzkum lokalit byl prováděn od začátku května do poloviny června. Návštěva lokalit probíhala vždy dva po sobě jdoucí dny v týdnu. Lokality byly navštěvovány pravidelně každý týden po období rozmnožování. Odchyty byly prováděny 6. 5. a 13. 5. 2014 na lokalitě Smetanovy sady a na lokalitě Stupkova 7. 5., 14. 5., 29. 5. a 11. 6. 2014. Lokality byly navštěvovány v pozdních večerních hodinách. Odchyt probíhal přibližně mezi 21:00-23:00. Nejdříve byli vyloveni všichni jedinci a poté vyfoceni. Následně bylo určeno pohlaví jedince a změřena velikost těla. Délka těla se měří od předního konce hlavy k přednímu okraji kloakálního otvoru (Hrabě et al. 1973). Po ukončení práce byli jedinci opět vypuštěni do vodní nádrže.

3.4. Metoda Capture – recapture

Metoda Capture – recapture se používá ve studiích k odhadu početnosti populace, ke zjištění demografických parametrů, binomií a provádění průzkumu chování. Metoda používaná k identifikaci jedinců může být trvalá, dočasná, specifická k danému datu nebo individuálně specifická. Její použití závisí na cílech výzkumu a charakteristice pozorovaného organismu. Pro efektivní použití této metody je zapotřebí dlouhodobý zdroj pozorování. Tato metoda by měla být s ohledem na sledovaný druh snadno použitelná a nenákladná (Läma et al. 2011). U obojživelníků se používá několik technik k označení jedince: zastříhávání prstů (ocasů), cejchování, autotransplantace, tetování, VIE (Visible implant elastomers – Viditelný implantovaný elastomer), akrylové polymery, VIAalpha značky (Visible Implant Alphanumeric tags – Viditelné implantované alfanumerické značky), PIT (passive integrated transponders – Pasivní integrované transpondéry), radioaktivní značení, kroužky, pásy, telemetrie. Toto jsou invazivní techniky označení obojživelníků. Mezi neinvazivní techniky patří identifikace podle přirozených vzorů (pattern maps) (Holicová 2012).

Pro vyhodnocení této techniky se používá fotografie, nákres nebo naskenovaný snímek jedince (Donnelly et al. 1994). Fotoidentifikace je běžně používaná pro mark – capture metody (Arntzen et al. 2004). Technika fotoidentifikace jedinců je jednou z nejoblíbenějších kvůli svému neinvazivnímu přístupu a trvalé identifikaci jedince (Arntzen et al. 2004, Läma et al. 2011). Přirozené vzory mohou být spolehlivou technikou k identifikaci u některých druhů. U některých obojživelníků nemusí být

spolehlivá, protože jejich skvrny se mohou měnit s věkem. Lidé provádějící výzkum, by měli být jisti, že zkoumaný jedinec má stabilní kresbu (Reaser 1995).

Velkou výhodou této techniky je neomezená velikost studované populace. S hodně početnou populací roste náročnost identifikace. Jako vhodně řešení mohou být počítačové programy, které by byly schopny samy vyhledat shodu v zadané databázi. Mezi další výhody můžeme zařadit finanční nenáročnost, není omezena velikostí ani stářím jedince, nemá vliv na pohyb, chování, maskovací schopnosti nebo sociální komunikaci mezi jedinci. Při pořizování snímků není jedinec uspán a je ve zcela bdělém stavu. Odchytu se musí účastnit minimálně 2 lidé. Jeden z nich drží jedince a druhý fotografuje (Holicová 2012). Existují však i způsoby, kdy stačí na odchyt jeden člověk (Plăiașu et al. 2005).

Průkazné nevýhody této techniky nebyly zjištěny, avšak hypotetická možnost změny skvrn nelze vyloučit. Ta by mohla být problematická pro víceletý výzkum. Následně by měla být vyvracena další studií, při které by na vybrané jedince byla aplikovaná další metoda. Sloužila by jako kontrola, nedocházelo by k chybám nebo nejasnostem při determinaci. Nastává i varianta identických jedinců. Tito jedinci mohou mít stejné skvrny. Této možnosti se dá vyhnout jen druhým značením, které tak bude sloužit jako kontrola. Pravděpodobnost výskytu těchto jedinců je malá. Tato technika je vhodná pro ohrožené druhy, u kterých je nutno použít tuto neinvazivní techniku. Jejich ohrožení nedovoluje použití invazivní techniky, ta může v některých případech narušit fitness jedince nebo v krajních případech způsobit smrt (Holicová 2012).

Jako determinační oblast byla u ropuchy zelené vybrána dorzální část těla. Skvrny jsou v této části těla větší a lépe identifikovatelné oproti skvrnám na ventrální straně (Holicová 2012). Variabilita dorzálních skvrn je natolik vysoká, že najít identické vzory je téměř nemožné (Drobenkov et al. 2005). Pro konkrétnější a jednodušší determinaci byla využita oblast hlavy a parotid. Pro ověření správné určené totožnosti jedince nebo při nejasnostech se dodatečně pro determinaci mohou použít skvrny hřbetní. Bylo dokázáno, že rozložení skvrn se v průběhu sezóny nemění. Tato možnost by se však neměla podcenit a bylo by vhodné neměnnost skvrn prozkoumat i mezi sezónami (Holicová 2012).

3.5. Analýza dat

U každého jedince byly zaznamenány tyto parametry: velikost, pohlaví a datum odchyty. Následně byli všichni jedinci porovnání s jedinci z odchyty předchozího a proběhlo vyhodnocení zpětných odchytů na základě porovnání fotografií. Mapy výskytu a rozmnožovacích míst ropuchy zelené v Olomouci byly sestaveny na základě vyžádaných dat z Nálezové databáze AOPK ČR, z údajů publikovaných literárních zdrojů, internetu a terénním šetřením. Popisná statistika porovnání velikosti těla samic a samců byla zpracována ve statistickém programu NCSS 9. Výsledná statistika byla počítána pouze u jedné lokality, konkrétně pro Stupkovu nádrž. Lokalita Smetanovy sady nemohla být zahrnuta do výsledku, protože nebylo získáno dostatečné množství dat.

K výpočtu odhadů velikosti populace a míry přežívání ropuchy zelené byl použit model Jolly-Seber v parametrizaci POPAN (Schwarz a Arnason 1996, Schwarz a Arnason 2007). Jolly-Seber model v této formě obsahuje 4 parametry: pravděpodobnost přežívání (Φ), pravděpodobnost odchyty (p), pravděpodobnost vstupu do populace ($pent$) a velikost super populace (N). Základní model předpokládá časovou proměnlivost v parametru Φ , p a $pent$, přičemž parametry Φ a $pent$ se vztahují k období mezi jednotlivými odchty a parametr p k jednotlivým odchytovým akcím. Časová proměnlivost může být způsobena kolísáním vnějších podmínek (počasí) nebo nestejným úsilím při provádění odchytů. Parametr Φ bývá nazýván jako zjevné přežívání (apparent survival), na rozdíl od skutečného přežívání totiž zahrnuje jak mortalitu, tak trvalou emigraci z dané lokality (Schwarz a Arnason 2007). Vzhledem k faktu, že všechny odchty byly provedeny v relativně krátkém časovém úseku, vyjadřuje parametr Φ spíše pravděpodobnost setrvání na dané lokalitě. Respektive hodnota $(1-\Phi)$ vyjadřuje pravděpodobnost emigrace z dané lokality. V dalším textu proto pro Φ používám termín míra setrvání na lokalitě, který lépe vystihuje daný parametr. Podobně parametr $pent$ kvantifikuje míru imigrace na místo rozmnožování v dané fázi reprodukční sezóny. Poslední uvedený parametr (N) vyjadřuje velikost populace jedinců, kteří jsou v dané sezóně odlovitelní (t. j. jedinci ropuchy zelené, kteří v daném roce vstoupili do reprodukce a reprodukují se na dané lokalitě).

Výpočty byly provedeny v programu MARK (White a Burnham 1999), který také umožňuje tvorbu a porovnání zjednodušených variant základního modelu. Zjednodušené varianty předpokládají, že jeden nebo více parametrů je konstantních, tj.

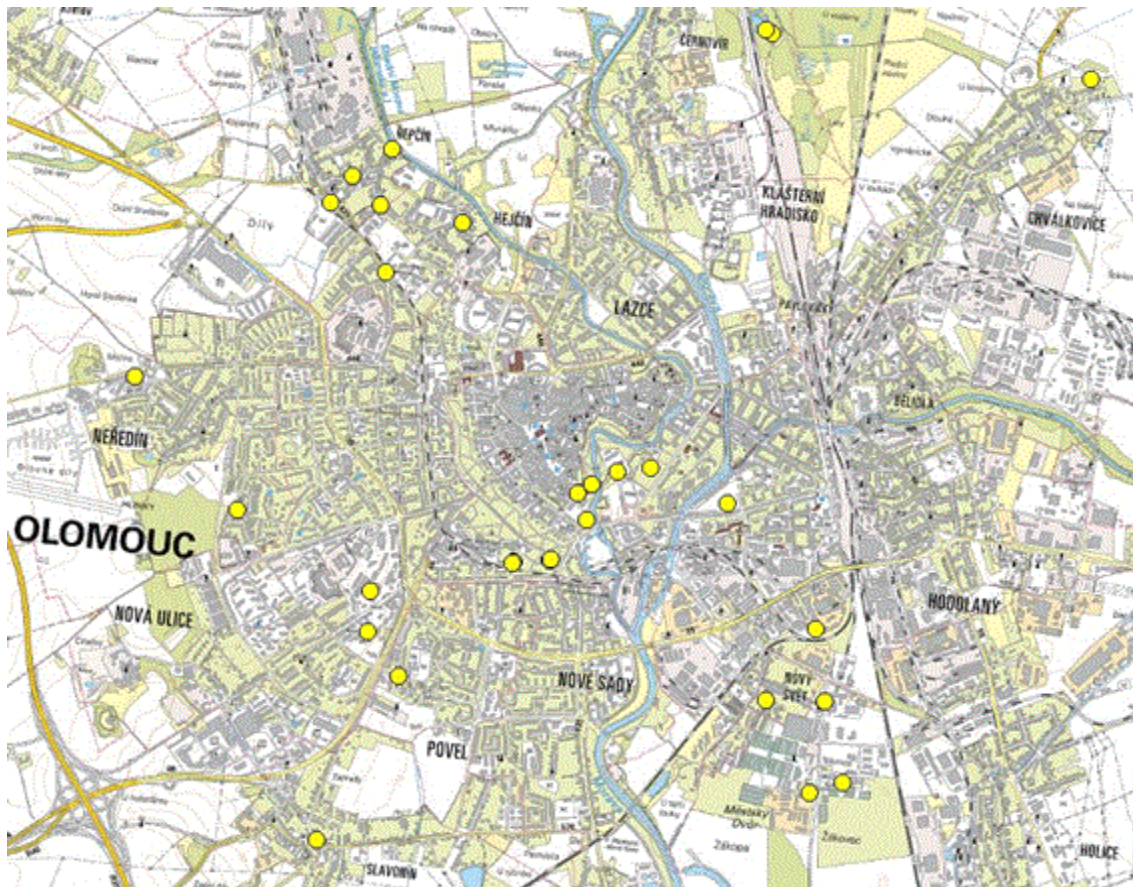
bez časové proměnlivosti. Varianty základního modelu byly srovnány prostřednictvím Akaikého informačního kritéria AIC (Anderson a Burnham 1999) upraveného pro malé vzorky AICc (Hurvich a Tsai 1989).

V následujících letech bude odhad velikosti populace na jednotlivých lokalitách prováděn také pomocí modelů pro uzavřené populace.

4. Výsledky

4.1. Výskyt druhu na území Olomouce a jeho okolí

Ke zmapování výskytu ropuchy zelené a rozmnožovacích míst ropuchy zelené v Olomouci byla použita data z Nálezové databáze AOPK ČR, údaje z publikovaných literárních zdrojů, internetu a z terénního šetření.



Obrázek 7 - Výskyt ropuchy zelené v Olomouci podle dat obdržných z AOPK ČR (ČÚZK, upraveno)

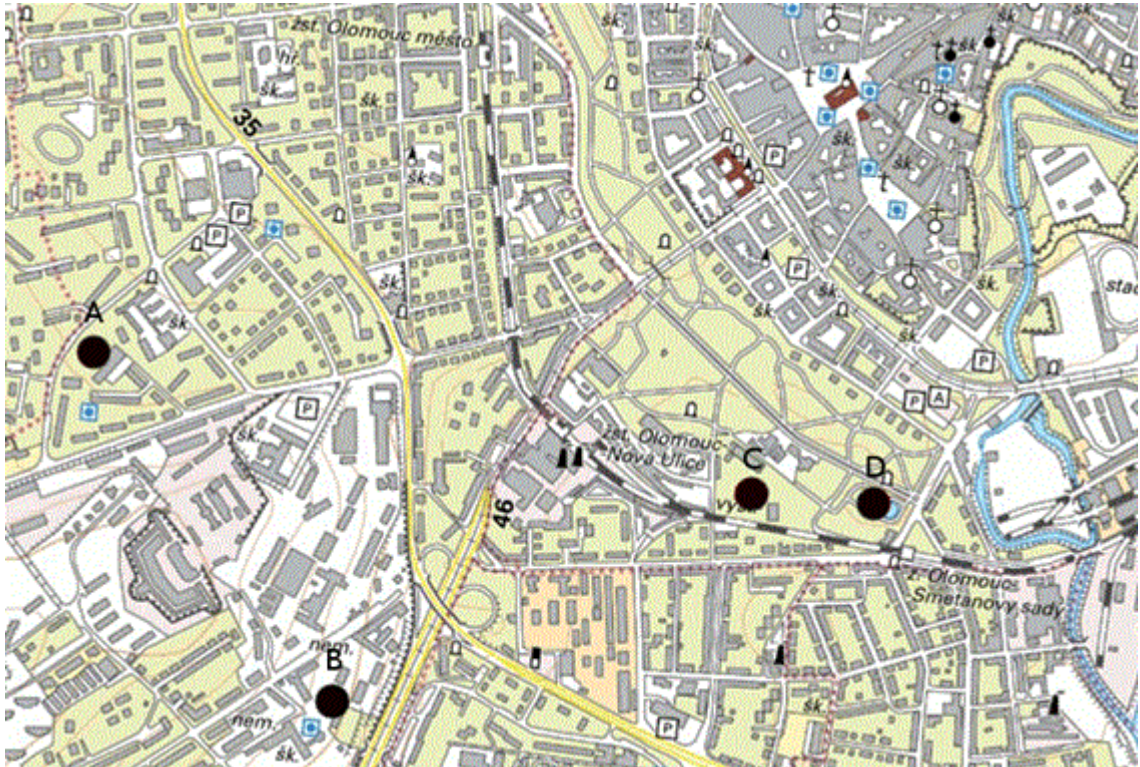
Tabulka 1 – Seřazení výskytu ropuchy zelené podle roku nálezů na jednotlivých lokalitách

Část města	Popis	Rok nálezů	Nálezce	Počet jedinců
Holice u Olomouce	ulice Partyzánská – vodní nádrž	2014	Mačát	14
Chválkovice	centrum	2014	Michalička	1
Olomouc – město	centrum	2014	Mačát	1
Olomouc – město	blízko Smetanových sadů	2014	Mačát	5
Olomouc – město	Botanická zahrada UP	2014	Mačát	15
Olomouc – město	Botanická zahrada Olomouc	2014	Mačát	přítomnost larev

Olomouc – město	vodní nádrž-Smetanovy sady	2014	Mačát	2
Řepčín	centrum	2014	Mačát	1
Hejčín	Mršítkovo náměstí	2013	Mačát	1
Hodolany	ulice Holická	2013	Vymazal	1
Olomouc – město	Botanická zahrada Olomouc	2013	Vymazal	1
Olomouc – město	Botanická zahrada Olomouc	2013	Vymazal	1
Olomouc – město	Botanická zahrada UP – jezírko	2013	Mačát	1
Řepčín	sídliště	2013	Mačát	3
Řepčín	blízko sídliště	2013	Mačát	3
Černovír	na okraji obce	2012	Holec	1
Olomouc – město	vodní nádrž – Smetanovy sady	2012	Mačát	20
Olomouc – město	kašna u dětského oddělení	2012	Mačát	přítomnost larev
Hodolany	město	2011	Škrottová	1
Nový Svět u Olomouce	ulice Boční	2011	Škrottová	1
Nový Svět u Olomouce	ulice Boční	2011	Buigel	1
Olomouc – město	Botanická zahrada Olomouc – expozice vodních rostlin – jezírko	2011	Čížek	10
Olomouc – město	ostrůvek v umělé nádrži	2011	Bajerová, Mačát	1
Černovír	na okraji	2010	Holec	1
Holice u Olomouce	ulice Partyzánská – vodní nádrž	2010	Mačát	3
Nová Ulice	železniční stanice Olomouc – Nová Ulice	2010	Maštera	1
Olomouc – město	pláž jachtařského klubu	2010	Rozínek	13
Olomouc – město	u kolejí, poblíž železniční stanice Olomouc – Smetanovy sady	2010	Koleček	1
Olomouc – město	v kaluži, poblíž botanické zahrady UP	2010	Mačát	1
Olomouc – město	u školky	2010	Mačát	1
Hejčín	železniční stanice Olomouc – Hejčín	2009	Mačát, Trnka	3
Holice u Olomouce	blízko areálu UP	2009	Mačát	1
Černovír	soustava různě zatopených prohlubní a sníženin po těžbě	2006	Krejčí	10
Holice u Olomouce	ulice Keplerova	2006	John	1
Olomouc – město	Korunní pevnůstka	2006	Maňas	5

Tabulka 2 - Rozmnožovací lokality ropuchy zelené v Olomouci

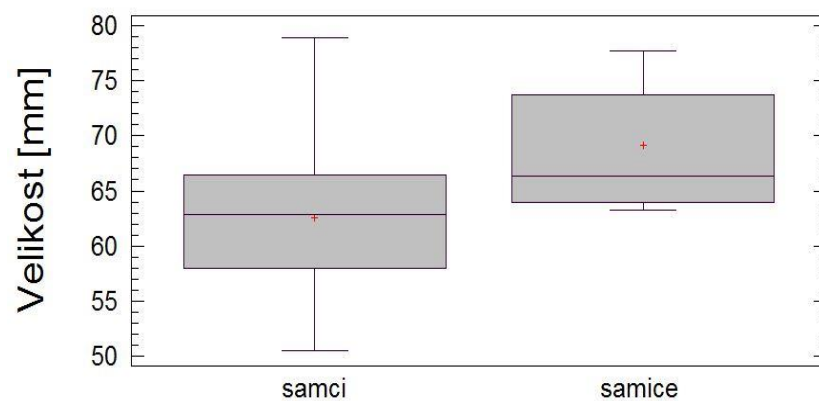
Část města	Popis	GPS souřadnice
Olomouc – město	Botanická zahrady UP	49°35'10.387"N, 17°15'0.134"E
Olomouc – město	Fakultní nemocnice – kašna u dětského oddělení	49°34'52.602"N, 17°14'17.232"E
Olomouc – město	Smetanovy sady – nádrž	49°35'11.476"N, 17°15'11.867"E
Olomouc – město	Stupkova nádrž	49°35'15.941"N, 17°13'51.412"E



Obrázek 8 - Rozmnožovací lokality ropuchy zelené v Olomouci: A – Stupkova nádrž, B – Fakultní nemocnice, C – Botanická zahrada, D – Smetanovy sady (ČÚZK, upraveno)

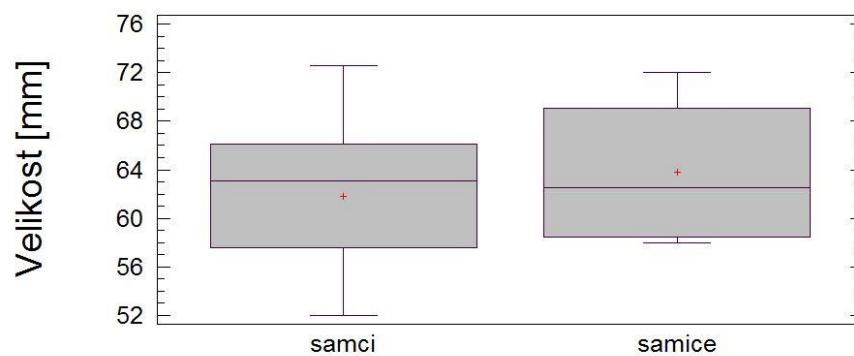
4.2. Variabilita ve velikosti těla u samců a samic ropuchy zelené

Na lokalitě Stupkova nádrž dne 7. 5. 2014 byla zaznamenána největší samice o velikosti 77,7 mm a zároveň i nejmenší samice o velikosti 63,3 mm. Také 7. 5. 2014 byl odchycen největší samec o velikosti 78,9 mm. O pár odchyťů později 29. 5. 2014 byl zaznamenán nejmenší samec o velikosti 50,5 mm. Můžeme zde pozorovat velkou variabilitu ve velikosti těla samců (obr. 9). Medián v populaci samců je 62,85 mm a v populaci samic 66,3 mm.



Obrázek 9 - Porovnání velikosti samců a samic na lokalitě Stupkova nádrž

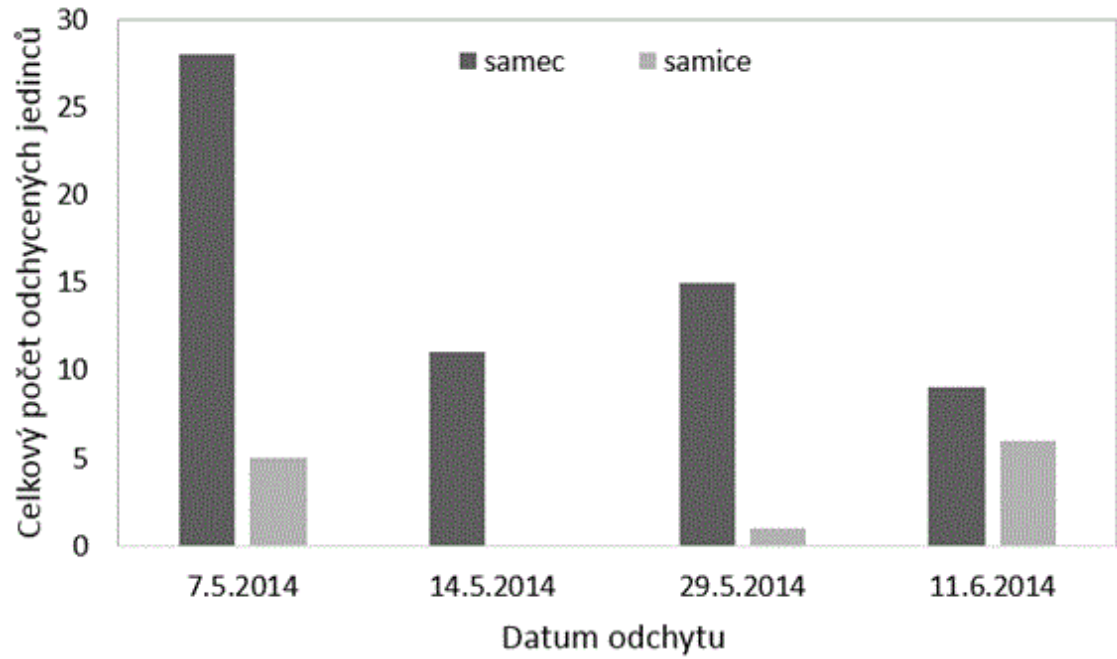
Výsledky testu ukazují, že samice jsou větší než samci na lokalitě Smetanovy sady (obr. 10). Největší samice o velikosti 72 mm byla zaznamenána 6.5 2014 a nejmenší samice o velikosti 58 mm byla odchycena o týden později konkrétně 13.5 2014. Přesně ve stejném časovém rozpětí byl zaznamenán největší samec o velikosti 72,6 mm a nejmenší samec o velikosti 52 mm. Je zde také patrná variabilita ve velikosti a to jak u samců tak samic. Medián v populaci samců je 63,1 mm a v populaci samic 62,55 mm.



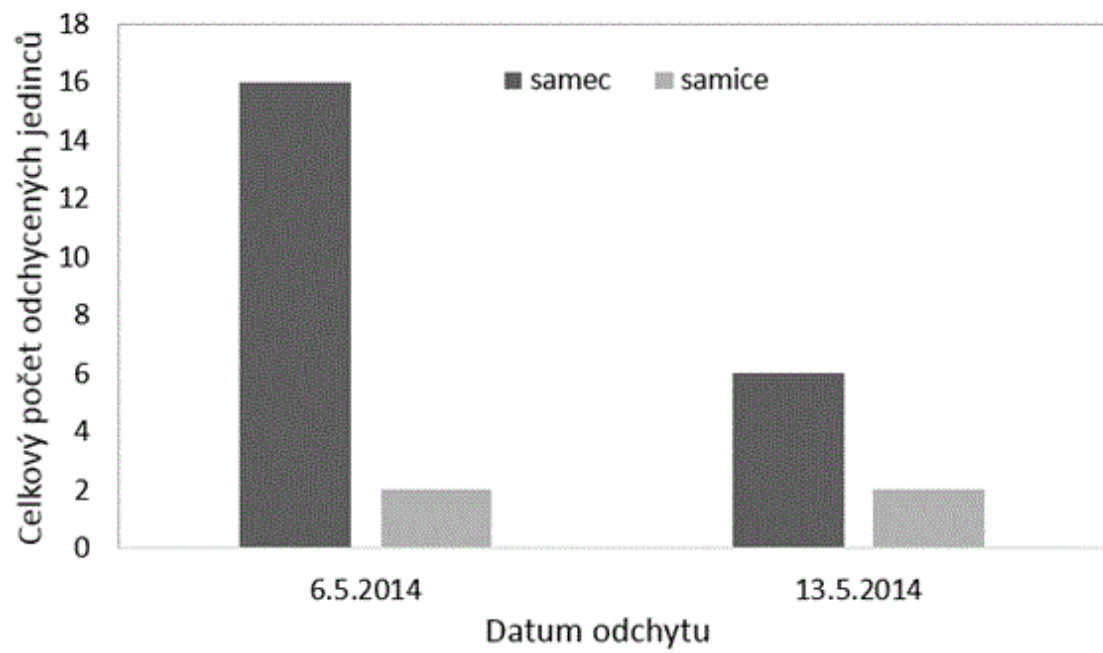
Obrázek 10 - Porovnání velikosti samců a samic na lokalitě Smetanovy sady

4.3. Porovnání počtu samců a samic

K jednotlivým odchytovým akcím z obou lokalit byly sestaveny počty jedinců samců a samic. Na obr. 11, obr. 12 můžeme pozorovat zřetelnou převahu samců nad samicemi ve všech odchycích.



Obrázek 11 - Porovnání počtu samců a samic na lokalitě Stupkova nádrž



Obrázek 12 - Porovnání počtu samců a samic na lokalitě Smetanovy sady

4.4. Demografické parametry populace

U populace ropuchy zelené na lokalitě Stupkova byly počítány demografické parametry zahrnující pravděpodobnost přežívání a odhad velikosti populace. Nejprve jsem v prostředí programu MARK srovnala různé varianty základního modelu.

Tabulka 3 - Pořadí modelů

Model	AICc	Delta AICc	AICc váhy	Vhodnost modelu
{Phi(.) p (t) pent(.) N.}	17086,19	0	0,43199	1
{Phi(t) p (t) pent(t) N.}	17087,95	1,7672	0,17854	0,4133
{Phi(t) p (.) pent(.) N.}	17088,89	2,7007	0,11195	0,2591
{Phi(t) p (.) pent(t) N.}	17089,4	3,211	0,08674	0,2008
{Phi(.) p (.) pent(.) N.}	17089,5	3,3108	0,08252	0,191
{Phi(.) p (t) pent(t) N.}	17090,64	4,4546	0,04658	0,1078
{Phi(.) p(.) pent(p) N.}	17091,37	5,1877	0,03228	0,0747
{Phi(t) p (t) pent(.) N.}	17091,56	5,3746	0,0294	0,0681

(Phi) – pravděpodobnost přežívání

(p) – pravděpodobnost odchyty

(pent) – pravděpodobnost vstupu do populace

(N) – velikost super populace

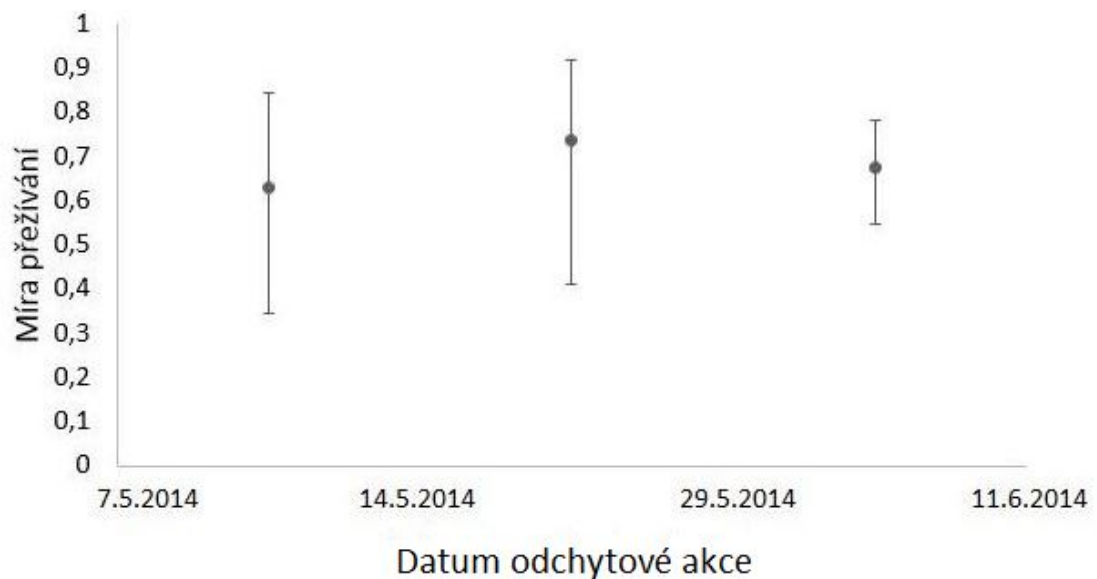
(.) – parametr konstantní

(t) – parametr s časovou proměnlivostí

Nejlépe hodnocená varianta základního modelu má nejnižší hodnotu AICc (viz tab. 3). V tomto případě se jednalo o model, který předpokládá konstantní míru setrvání na lokalitě Phi (.), časovou proměnlivost v pravděpodobnosti odchyty p (t) a konstantní pravděpodobnost vstupu do populace. Výsledné odhady demografických parametrů byly vypočítány ze všech variant základního modelu jako průměry vážené pomocí AICc vah (viz tab. 4).

Tabulka 4 – Odhady hlavních demografických parametrů

Parametr	Odhad
(Phi) interval 1	0,6273056
(Phi) interval 2	0,7365423
(Phi) interval 3	0,6748956
(p) akce 1	0,8209487
(p) akce 2	0,5206217
(p) akce 3	0,8930947
(p) akce 4	0,8930472
(pent) interval 1	0,0781719
(pent) interval 2	0,0680181
(pent) interval 3	0,0663685
(N) (celková velikost populace)	50,6044096



Obrázek 13 – Míra přežívání mezi jednotlivými odchyťovými akcemi

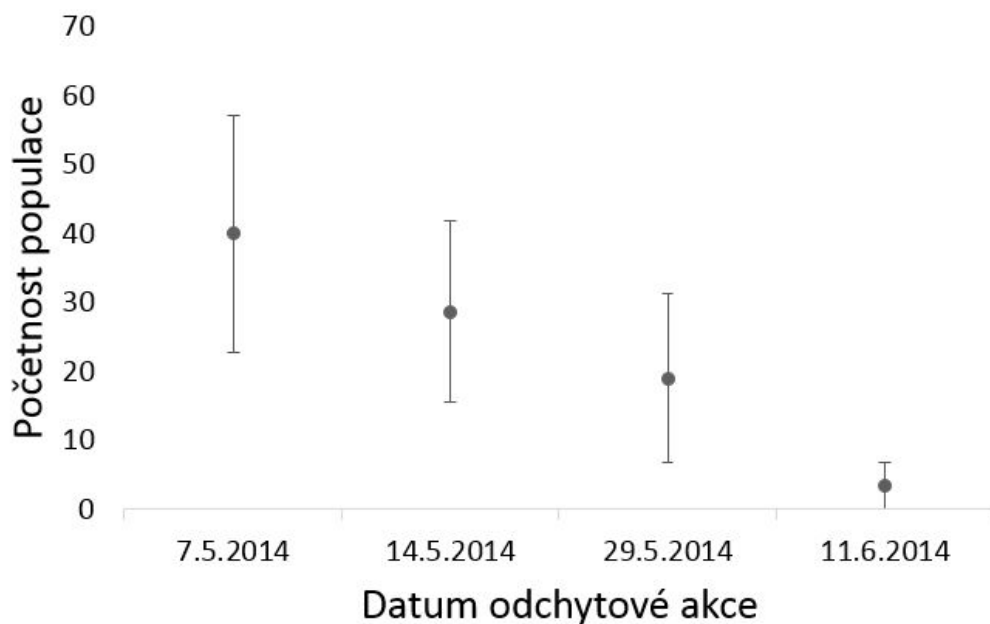
Odhad celkové velikosti populace může být oproti skutečnosti podhodnocen, protože odchyty byly v roce 2014 prováděny po začátku reprodukční sezóny, kdy již část jedinců vodní biotop opustila. Míra přežívání, která však spíše odráží míru emigrace z vodního prostředí do terestrického biotopu, byla víceméně vyrovnaná. V 1., 3. a 4. vzorkovací akci byla pravděpodobnost odchyty více než 80 %. Pouze ve 2.

vzorkovací akci byla pravděpodobnost odchyty menší. Pravděpodobnost vstupu do populace byla nízká do 0,08.

Pomocí těchto hlavních parametrů je možné vypočítat odhady početnosti populace v jednotlivých odchyťových akcích N_i , jedná se o odhady početnosti jedinců, kteří byli v daném okamžiku na lokalitě (viz tab. 5).

Tabulka 5 - Odhady odvozených parametrů – velikosti populace v jednotlivých akcích

Parametr	Odhad
N(1)	39,9771915
N(2)	28,707661
N(3)	19,0030769
N(4)	3,3646767



Obrázek 14 – Početnost populace v jednotlivých odchyťových akcích

Početnost populace byla nejvyšší v 1. odchyťové akci, která byla provedena dne 7. 5. 2014. Početnost populace s dalšími provedenými odchyty v rozmezí května-června postupně klesala. Tyto výsledky se týkají lokality Stupkova nádrž. Další lokalita Smetanovy sady nebyla pro nedostatek dat statisticky zpracována. Ovšem vývoj počtu odchycených jedinců rovněž naznačuje, že i na této lokalitě byla reprodukční sezóna v závěrečné fázi, kdy už většina jedinců vodní nádrž opouštěla.

5. Diskuze

Urbanizace je celosvětově rychle expandující proces. Přírodní krajiny začínají být čím dál více omezovány a procházejí závažnými změnami. Tento fenomén představuje vážné ohrožení pro všechny obojživelníky vedoucí ke ztrátě biotopu, fragmentaci biotopu, izolaci a degradaci kvality stanovišť. Studie o populaci obojživelníků žijících v zalidněných oblastech má velkou váhu v plánování vhodné ochrany (Kovács a Sas 2010). Změny vodního režimu v krajině a likvidace vodních ploch, nevhodné hospodaření na rybnících, zarybňování, myslivecké chovy kachen na rybnících jsou v ČR negativní vlivy pro obojživelníky (Vojar 2007). V rámci bakalářské práce byly zmapovány výskyty a rozmnožovací lokality ropuchy zelené v urbanizované části města Olomouce. Dále byly porovnávány velikosti těl samců a samic na vybraných rozmnožovacích lokalitách. Také byl zjištěn odhad velikosti a míra přežívání populace. Záznamy výskytu ropuchy zelené v okolí Olomouce (obr. 7) byly získány z Nálezové databáze AOPK ČR, z publikovaných literárních zdrojů, internetu a z terénního šetření. Z údajů získaných z Nálezové databáze AOPK ČR je zastoupení ropuchy zelené tvořené z 80 % samci a z 20 % samicemi. Tento trend pro naše území udává také Baruš et al. (1992), který uvádí poměr 8:5 mezi samci a samicemi. Nálezy výskytu také uvádějí vysoké číslo (42) mrtvých jedinců převážně v blízkosti centra města Olomouc a na frekventovaných komunikačních cestách. Mikátová a Vlašín (2004) uvádějí v seznamu evidovaných kritických úseku komunikačních sítí právě okolí Olomouce jako rizikovou oblast. Zaznamenané velikosti těla jedinců na obou lokalitách byly porovnány s daty Opatrného (Baruš et al. 1992). Největší jedinci, změřeni během studia na bakalářské práci, jsou v průměru větší o 2cm, než největší jedinci uváděni Opatrným. Podle Castellano et al. (2004) může mít tento trend významnou roli v reprodukci ropuchy zelené, jelikož usuzuje, že čím má samice větší velikost těla, tím více vkládá úsilí do reprodukce.

Zjištěné demografické parametry populace zahrnují odhad velikosti populace a míru přežívání v rozmnožovacím období. Duarte et al. (2011) použil stejný typ modelu Jolly-Seber v programu MARK při zjišťování početnosti ropuchy houstonské (*Anaxyrus houstonensis*). Autor této studie hodnotí tento model jako nejvhodnější pro zjištění početnosti daného druhu. Demografické parametry byly zjištěny pomocí metody zpětných odchytů (Capture-recapture) prostřednictvím techniky fotoidentifikace podle

přirozených vzorů (pattern maps). Elgue et al. (2014) se zabývá použitím této techniky u ropuchy montevidejské (*Melanophryniscus montevidensis*). Použití této techniky u tohoto druhu je efektivní, protože barevné skvrny na břiše jsou vysoce variabilní mezi jedinci a zůstaly neměnné během pozorovaného období. Stejně jako u ropuchy zelené lze použít vzory skvrn i na hřbetě. Také Lăma et al. (2011) uvádí vysokou účinnost této techniky provedené u rosnivky dlouhopruhé (*Scinax longilineus*). Prostřednictvím metody Capture-recapture bylo zjištěno, zda se umí pralesnička batiková (*Dendrobates auratus*) přizpůsobit člověkem pozmeněným biotopům, tak aby nedocházelo k populačním poklesům (Cove a Spínola 2013). Tento metodický přístup chci aplikovat na ropuchu zelenou v rámci víceletého výzkumu. Metoda zpětných odchyť se většinou zaměřuje na adultní jedince, vzhledem k obtížnosti odhadu larválního přežití v terénních podmínkách (Ribeiro a Rebelo 2011). Tito autoři studovali přežití pulců ropušky iberské (*Alytes cisternasii*) v proudivých tůňích technikou fotoidentifikace. V případě této studie je to poprvé, co se fotoidentifikace používá k odhadům míry přežívání a početnosti pulců (Ribeiro a Rebelo 2011). Výsledná hodnota míry přežívání pulců tohoto druhu ukazuje, že právě v tomto období larválního vývoje jsou nejohroženější. Mikátová a Vlašín (2002) uvádějí u ropuch také největší ohrožení během larválního vývoje.

Demografické výsledky ukazují, že nejvyšší reprodukční aktivita byla zaznamenána počátkem května. Kovács a Sas (2010) uvádějí vrchol reprodukčního období také v tomto měsíci. Vodní nádrž Smetanovy sady má uprostřed situovaný ostrůvek, na kterém byl zaznamenán v nočních hodinách největší počet jedinců. Na ostrůvek vedou z nádrže dva schůdky umožňující migraci. Na tomto místě se velmi často v době odchyty vyskytovali vokalizující samci. Vzhledem k tomu, že jsem během provádění odchyty nezaznamenala mrtvé ropuchy ani jsem nepozorovala přítomnost potenciálních predátorů, domnívám se, že hodnoty parametru Phi odrážejí především míru emigrace do terestrických biotopů. Výsledky ukazují, že ve sledovaném období opouštělo lokalitu více než 30 % jedinců za týden. V případě, že by vzorkování populace bylo zahájeno na začátku reprodukčního období, byla by pravděpodobnost emigrace mezi počátečními odchyty zřejmě výrazně menší. Duarte et al. (2011) zmiňuje přežívání ropuchy houstonské jako kolísavé v závislosti na míře predace a emigrace. Přežití je často důležitým demografickým parametrem k monitorování v populační ekologii (Cove a Spínola 2013).

Mnou zjištěná pravděpodobnost odchyty byla obvykle větší než 80 %. Green (2013) uvádí stejnou pravděpodobnost odchyty při stejném počtu odchycených jedinců jako v mém případě. Pravděpodobnost odchyty byla ve 2. vzorkovací akci 52 %, protože došlo k náhle změně počasí, která neumožnila provést odchyt se stejnou mírou úsilí jako u ostatních odchytů. Většina našich odchytů byla uskutečněna koncem května, tedy v 2. polovině vzorkovacího období. Nízké odhady pravděpodobnosti vstupu do populace rovněž dokládají, že průzkum byl prováděn v 2. polovině vzorkovacího období, kdy je většina jedinců na lokalitě už přítomna, respektive, kdy ji už začínají opouštět. Početnost populace v jednotlivých odchytočných akcích postupně klesala (viz obr. 14). Podobný vývoj populačního poklesu má ve své práci Duarte et al. (2011). Ze začátku reprodukčního období početnost pozvolna stoupá a po čase náhle dosáhne maximální početnosti, tedy reprodukčního vrcholu rozmnožování, poté jen pozvolna klesá (Duarte et al. 2011). Vzhledem ke skutečnosti, že odchyty byly prováděny v poměrně krátkém časovém období a v malém počtu, nelze posoudit, zda dochází ke změně velikosti studované populace. K tomuto vyhodnocení je zapotřebí víceletý výzkum.

Demografické parametry jako pravděpodobnost přežití, mortalita, natalita jsou základem pro parametrizaci populačních modelů. V posledních letech odhad pravděpodobností přežití založený na zpětných odchytech učinil obrovský pokrok a tato metoda je v současnosti nejspolehlivější (Schmidt et al. 2002).

6. Závěr

Velikosti těl samic a samců byly porovnány s odbornou literaturou. Ukázalo se, že velikosti těl jedinců z aktuálního výzkumu jsou větší než ve starších publikacích. Z toho lze usuzovat pozitivní trend v rozmnožování oproti minulosti, jelikož čím mají samice větší velikost těla, tím více vkládají úsilí do reprodukce.

V centru města Olomouce byl zjištěn výskyt 4 rozmnožovacích lokalit. Na lokalitě Stupkova nádrž byla pravděpodobnost odchyty větší než 80 % a více než 30 % jedinců týdně emigrovalo z vodního do terestrického biotopu. Největší reprodukční aktivita byla zaznamenána na počátku května, což odpovídá počtu jedinců v jednotlivých odchytočných akcích.

Nelze vyvozovat závěry o reprodukci populace ropuchy zelené ze sledování jednoho rozmnožovacího období. Pro následující reprodukční období je důležité podchytit včas začátek reprodukčního období a následně začít s odchty jedinců.

V navazující diplomové práci se budeme zabývat opět demografickými parametry populace na vybrané rozmnožovací lokalitě a následnému navržení vhodného managementu lokalit druhu.

7. Literatura

Agasyan A., Avcı A., Tuniyev B., Isailovic J. C., Lymberakis P., Andrén C., Cogalniceanu D., Wilkinson J., Ananjeva N., Üzüm N., Orlov N., Podloucky R., Tuniyev S., Kaya U., Stöck M., Khan M. S., Kuzmin S., Tarkhnishvili D., Ishchenko V., Papenfuss T., Degani G., Ugurtas I. H., Rastegar-Pouyani N., Mohammed Mousa Disi A., Anderson S., Beebee T., Andreone F. 2009. *Pseudepidalea viridis*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.3. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 23 April 2015.

Alford R., Richards S. J. 1999. Global amphibian declines: a problem in applied ecology. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 30: 133-165.

Altunisik A., Özdemir N. 2014. Life history traits in *Bufo variabilis* (Pallas, 1769) from 2 different altitudes in Turkey. *Turkish Journal of Zoology*. 38:doi:10.3906/zoo-1402-57.

Anderson D. R., Burnham K. P. 1999. Understanding information criteria for selection among capture-recapture or ring recovery models. *Bird Study*. 46:14-21.

Arntzen J. W., Goudie I. B. J., Halley J., Jehle R. 2004. Cost comparison of marking techniques in long-term population studies: PIT-tags versus pattern maps. *Amphibia-Reptilia*. 25:305-315.

Baláz V., Balázová A., Haleš J. 2009. Epidemická nemoc obojživelníků už i v ČR. In: Bryja J., Řehák Z., Zukal J. *Zoologické dny. Sborník abstraktů z konference 12.-13. února 2009*, Brno. Brno: Ústav biologie obratlovců AV ČR, 2009.

Baruš V., Oliva O., Král B., Opatrný E., Řehák I., Roček Z., Roth P., Špinar Z., Vojtková L. 1992. *Fauna ČSFR: Obojživelníci (Amphibia)*. Praha: Academia.

Berger L., Speare R., Daszak P., Green D. E., Cunningham A. A., Goggin C. L., Slocombe R., Ragan M. A., Hyatt A. D., McDonald K. R., Hines H. B., Lips K. R., Marantelli G., Parkes H. 1998. Chytridiomycosis causes amphibian mortality associated with population declines in the rain forests of Australia and Central America. *Proceedings of the National Academy of Science*. 95:9031-9036.

- Blaustein A. R., Hokit D. G., O'Hara R. K. 1994. Pathogenic fungus contributes to amphibian losses in the Pacific Northwest. *Biological Conservation*. 67:251-254.
- Carey C., Cohen N., Rollins-Smith L. 1999. Amphibian declines: an immunological perspective. *Developmental and Comparative Immunology*. 23:459-472.
- Castellano S., Cucco M., Giacoma C. 2004, S. F. Fox. 2004. Reproductive Investment of Female Green Toads (*Bufo viridis*). *Copeia*. 2004(3):659-664.
- Civiš P., Vojar J., Baláž V. 2010. Chytridiomykóza – nová hrozba pro naše obojživelníky?. *Ochrana přírody*. 65:18-20.
- Cove M. V., Spínola R. M. 2013. Pairing noninvasive surveys with capture-recapture analysis to estimate demographic parameters for *Dendrobates auratus* (Anura: Dendrobatidae) from an Alfred habitat in Costa Rica. *Phyllomedusa*. 12(2):107-115.
- Cummins C. P. 2002. UV-B radiation, climate change and frogs – the importance of phenology. *Annales Zoologici Fennici*. 39:1-7.
- Cyrén O. 1923. Die Wechselkrote (*Bufo viridis* Laur.) und ihre Unempfindlichkeit gegen Wärme und Trockenheit. *Blatter für Aquarien – und Terrarienkunde*. 34:149-150.
- Del Lãma F., Rocha M. D., Andrade M. A., Nascimento L. B. The Use of Photography to Identify Individual Tree Frogs by Their Natural Marks. 2011. *South American Journal of Herpetology*. 6(3):198-204.
- Donnelly, M. A., Gutoad, C., Juterbock, J. E., Alford, R. A. 1994. Techniques for marking amphibians. In: Heyer W. R., Donnelly M. A., Mc Diarmind R. W., Hayek L. C., Foster M. S., (1994): *Measuring and Monitoring biological diversity: standart methods for amphibians*, 275-276, Smithsonian Institution Press. Washington, DC, USA.
- Drobenkov S. M., Novitsky R. V., Kosova L. V., Ryzhevich K. K., Pikulik M. M., (2005): *The Amphibians of Belarus, Advances in Amphibian research in the former soviet union VOL. 10, 2006, PENSOFT Sofia – Moscow 2005: 28-32, 81-92.*

- Duarte A., Brown D. J., Forstner M. R. J. 2011. Estimating Abundance of the Endangered Houston Toad on a Primary Recovery Site. *Journal of Fish and Wildlife Management*. 2(2):207-215.
- Dungel J., Řehák Z. 2011. Atlas ryb, obojživelníků a plazů České a Slovenské republiky. Praha: Akademie věd České Republiky.
- Elgue E., Pereira G., Achaval-Coppes F., Maneyro R. 2014. Validity of photo-identification technique to analyze natural markings in *Melanophryniscus montevidensis*. *Phyllomedusa*. 13(1):59-66.
- Fahring L., Pedlar J. H., Pope S. E., Taylor P. D., Wegner J. F. 1995. Effect of road traffic on amphibian density. *Biological Conservation*. 73:177-182.
- Frost D. R., Grant T., Faivovich J., Bain R. H., Haas A., Haddad C. F. B., De Sá R. O., Channing A., Wilkinson M., Donnellan S. C., Raxworthy Ch. J., Campbell J. A., Blotto B. L., Moler P., Drewes R. C., Nussbaum R. A., Lynch J. D., Green D. M., Wheeler W. C. 2006. New York: Bulletin of the American Museum of Natural History.
- Funk W. Ch., Dunlap W. W. 1999. Colonization of high-elevation lakes by long-toed salamanders (*Ambystoma macrodactylum*) after extinction of introduced trout populations. *Canadian Journal of Zoology*. 77:1759-1767.
- Gordon M. S. G. 1962. Osmotic regulation in the green toad (*Bufo viridis*). *Department of Zoology*. 39:261-270.
- Graybeal A. 1997. Phylogenetic relationships of bufonid frogs and tests of alternate macroevolutionary hypotheses characterizing their radiation. *Zoological Journal of the Linnean Society*. 119:297-338.
- Grossenbacher K. (2003): Die Wechselkröte (*Bufo viridis*) in der Schweiz: Historische und aktuelle Situation. In: Podloucky R., Manzke U. (eds.): Verbreitung, Ökologie und Schutz der Wechselkröte (*Bufo viridis*). *Mertensiella*, Rheinbach, 14: 147-152.
- Green D. M. 2013. Sex Ratio and Breeding Population Size in Fowler's Toad, *Anaxyrus (=Bufo) fowleri*. *Copeia*. 2013(4):647-652.

- Hoffman J. 2014. Physiological response of *Bufo viridis* populations across an aridity gradient. *Alytes*. 30:33-41.
- Holicová T. 2012. Individuální značení a rozpoznávání obojživelníků. Bakalářská práce. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Horne M. T., Dunson W. A. 1994. The interactive effects of low pH, toxic metals, and DOC on a simulated temporary pond community. *Environmental Pollution*. 89:155-161.
- Hrabě S., Oliva O., Opatrný E. 1973. Klíč našich ryb, obojživelníků a plazů. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Hurvich C. M., Tsai C. L. 1989. Model selection for extended quasi-likelihood models in small samples. *Biometrics*. 51:1077-1084.
- Keisecker J. M., Blaustein A. R., Belden L. K. 2001. Complex causes of amphibian population declines. *Nature*. 410:681-684.
- Keisecker J. M. 2003: Invasive species as a global problem. Toward understanding the worldwide decline of amphibians. In: Semlitsch R. D. (ed.): *Amphibian Conservation*. Smithsonian Books, Washington and London.
- Kovács É. H., Sas I. 2010. Aspects of breeding activity of *Bufo viridis* in an urban habitat: a case study in Oradea, Romania. *Biharean Biologist*. 4(1):73-77.
- Kšír J. 1973. Olomoucké sady a parky. Olomouc: Vlastivědný ústav v Olomouci.
- Kuzmin S. L. 2001. *Bufo viridis* – Green Toad. In: AmphibiaWeb [online]. [cit. 2015-04-19]. URL: http://amphibiaweb.org/cgi/amphib_query?where-genus=Bufo&where-species=viridis
- Mačát Z. 2008. *Pseudis viridis* – ropucha zelená. In: *Natura Bohemica* [online]. [cit. 2015-04-19]. URL: <http://www.naturabohemica.cz/bufo-viridis/>
- McCaffery R., Lips K. 2013. Survival and Abundance in Males of the Glass Frog *Espadarana (Centrolene) proseblepon* in Central Panama. *Journal of Herpetology*. 1:162-168.

- Measey G. J., Gower D. J., Oommen V. Oommen, Wilkinson M. 2003. A mark-recapture study of the caecilian amphibian *Gegeneophis ramaswamii* (Amphibia: Gymnophiona: Caeciliidae) in southern India. *Journal of Zoology*. 261:129-133.
- Mikátová B., Vlašín M. 2002. Ochrana obojživelníků: Metodika Českého svazu ochránců přírody č. 1. Brno: ČSOP „Ochrana biodiverzity“.
- Mikátová B., Vlašín M. 2004. Obojživelníci a doprava: Doplněk k metodice č. 1 ČSOP. Brno: ZO ČSOP Veronica.
- Moravec. 1994. Atlas rozšíření obojživelníků v České Republice. Praha: Národní muzeum.
- Opatrný E. 1973. Contribution to biometry of the green toad. *Věstník Československé společnosti zoologické*. 38(4):271-278.
- Opatrný E. 1979. Několik poznámek k potravní biologii ropuchy zelené, *Bufo viridis* Laurenti, 1768. *Acta Universitatis Palackianae Olomouensis Facultas Rerum Naturalium*. 63:231-238.
- Opatrný E. 1981. Jak loví ropucha zelená. *Živa*. 1981(1):26.
- Plăiașu R., Hartel T., Băncilă R. I., Cogălniceanu D. 2005. The use of digital images for the individual identification of amphibians. *Studii si Cercetari Biologie, Universitatea din Bacău*. 10: 137-140.
- Reaser J. 1995. Marking amphibians by toe-clipping: a response to Halliday. *Froglog*. 12. www.open.ac.uk/daptf/froglog/FROGLOG_12.html (cit. 11/12/2001).
- Ribeiro J., Rebelo R. 2011. Survival of *Alytes cisternasii* tadpoles in stream pools: a capture-recapture study using photo-identification. *Amphibia-Reptilia*. 32:365-374.
- Roček Z. 2002. Historie obratlovců. Praha: Academia.
- Roy S., Levescue M. 2006. Limb regeneration in axolotl: Is it superhealing? *The Scientific World Journal*. 6:12-25.

- Schmidt B. R., Schaub M., Anholt B. R. 2002. Why you should use capture-recapture methods when estimating survival and breeding probabilities: on bias, temporary emigration, overdispersion, and common toads. *Amphibia-Reptilia*. 23:375-388.
- Schwarz C. J., Arnason A. N. 1996. A general methodology for the analysis of open-model capture recapture experiments. *Biometrics*. 52:860-873.
- Schwarz C. J., Arnason A. N. 2007. Jolly-Seber models in MARK. In: Program MARK. "A Gentle Introduction", 5th Edition. Cooch, E., While, G., Eds.
- Semlitsch R. D. 2003. *Amphibian Conservation*. Washington and London: Smithsonian Books.
- Sicilia A., Lillo F., Zava B., Bernini F. 2006. Breeding menology of *Bufo viridis* Laurenti, 1768 in Sicily. *Acta Herpetologica*. 1(2):107-117.
- Sklenář J., Roček Z. 1979. *Zoogeografie obojživelníků a plazů východních Čech*. Hradec Králové: KMVČ.
- Stöck M., Moritz C., Hickerson M., Frynta D., Dujsebajeva T., Eremchenko V., Macey J. R., Papenfuss T. J., Wake D. B. 2006. *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 41 (2006):663-689.
- Stuart S. N., Hoffmann M., Chanson J. S., Cox N. A., Berridge R. J., Ramani P., Young B. E. 2008. *Threatened Amphibians of the World*. Barcelona (Španělsko). Conservation International and Lynx Edicions.
- Šandera M., Zicha O. 2014. Mapování výskytu obojživelníků a plazů v ČR na Biolibu v roce 2006. *Herpetologické informace*. 6(1).
- Štěpánek O. 1949. Obojživelníci a plazi zemi českých se zřetelem k fauně Střední Evropy. *Archiv pro přírodovědecké prozkoumání Čech*. 1:1-125.
- Vojar J. 2007. *Ochrana obojživelníků: ohrožení, biologické principy, metody studia, legislativní a praktická ochrana*. Doplněk k metodice č. 1 Českého svazu ochránců přírody. Louny: ZO ČSOP Hasina Louny.

White G., Burnham K. 1999. Program MARK: survival estimation from populations of marked animals. *Bird Study*, 46:120-139.

Zavadil V. 1993. Vertikale Verbreitung der Amphibien in der Tschechoslowakei. *Salamandra*, 28:202-222.

Zavadil V., Sádlo J., Vojar J. 2011. Biotopy našich obojživelníků a jejich management: Metodika AOPK ČR. Praha: AOPK ČR.

Zwach I. 2009. Obojživelníci a plazi České Republiky. Praha: Grada Publishing, a.s.

8. Přílohy

Krajský úřad Olomouckého kraje
Obor životního prostředí a zemědělství
Jeremenkova 40a, 779 11 Olomouc

Č. j.: KUOK 70593/2014 V Olomouci dne 24. 7. 2014
Sp. Zn.: KUOK60103/2014/OŽPZ/861
Spis. a skart. znak: 246 2 A5
Vytváje: RNDr. Petr Vala
tel.: 585 508 641
fax: 585 508 424
e-mail: p.vala@kr-olomoucky.cz

ROZHODNUTÍ

Účastníci řízení podle § 27 odst. 1 správního řádu (žadatelé):

- Iveta Adamcová, Kunčice pod Ondřejníkem 661, 739 13 Kunčice pod Ondřejníkem, narozena dne 26. 9. 1991
- Mgr. Zdeněk Mačáta, F. V. Heka 812, 561 51 Letohrad, narozen dne 5. 2. 1988

Krajský úřad Olomouckého kraje, odbor životního prostředí a zemědělství, jako místně a věcně příslušný orgán v přenesené působnosti podle § 29 odst. 1 a § 67 zákona č. 129/2000 Sb., o krajích (krajské řízení), ve znění pozdějších předpisů, a orgán ochrany přírody podle § 77a odst. 5 písm. h) zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon), ve věci vydání výjimky z ochranných podmínek zvláště chráněného druhu živočicha ropuchy zelené z důvodu jejich odchytu a manipulace, na základě žádosti žadatelů Ivety Adamcové, Kunčice pod Ondřejníkem 661, 739 13 Kunčice pod Ondřejníkem, narozené dne 26. 9. 1991 a Mgr. Zdeňka Mačáta, F. V. Heka 812, 561 51 Letohrad, narozeného dne 5. 2. 1988, rozhodl v souladu s § 67 zákona č. 500/2004 Sb., správní řád, ve znění pozdějších předpisů, takto:

Krajský úřad Olomouckého kraje, odbor životního prostředí a zemědělství, žadatelům povoluje výjimku

podle § 56 odst. 1 zákona ze zákazů pro zvláště chráněný druh živočicha, který je předmětem ochrany podle práva Evropských společenství ropucha zelenou z důvodu podle § 56 odst. 2 písm. d) zákona – pro účely výzkumu při zpracování diplomové práce „Populační struktura ropuchy zelené v aglomeraci města Olomouce“. Povoluje se chytání, držení a rušení při manipulaci podle předložené metodiky. Zvířata budou lovena ručním podběrákem, poté určena, fotografována, změněna a vypouštěna zpět. Výzkum bude probíhat v letech 2015 – 2017 ve vodních nádržích na pozemcích p. č. 105/2, 335, 95/21 a 65/22 v k. ú. Olomouc-město a p. č. 247/3 a 702/1 v k. ú. Nová Ulice.

Podmínky:

- Po odlovu, určení, fotografování a změnění budou zvířata neprodleně vypouštěna na místě odlovu.
- Výsledky výzkumu budou po dokončení práce poskytnuty správnímu orgánu k využití při praktické ochraně dotčených druhů.
- Výjimka se povoluje do 31. 12. 2017.

Odůvodnění

Dne 23. 6. 2014 byla doručena Krajskému úřadu Olomouckého kraje žádost žadatelů Mgr. Zdeňka Mačáta, F. V. Heka 812, 561 51 Letohrad, narozeného dne 5. 2. 1988 a Ivety Adamcové, Kunčice pod Ondřejníkem 661, 739 13, narozené dne 26. 9. 1991 o vydání výjimky z ochranných podmínek zvláště chráněného druhu živočicha ropucha zelená, z důvodu zpracování bakalářské a diplomové práce na Katedře ekologie a životního prostředí, Univerzity Palackého v Olomouci na téma: Populační struktura ropuchy zelené v aglomeraci města Olomouce. Jedinci budou v termínu od března 2015 do prosince 2017 opakovaně odchytávány v pěti vytipovaných vodních nádržích na území města Olomouce pomocí podběráku a po fotografování a změnění budou neprodleně vypouštěny zpět v místě odchytu. Zakázanou činností je chytání a držení ropuchy zelené.

Krajský úřad Olomouckého kraje, jako orgán ochrany přírody podle § 77a, odst. 5 písm. h) zákona a v souladu s § 47 správního řádu oznámil dopisem ze dne 25. 6. 2014, č. j. KUOK 61163/2014 všem známým účastníkům řízení zahájení správního řízení dnem podání žádosti, ve věci udělení výjimky podle § 56 zákona. O zahájení řízení byla písemně informována v souladu s § 70 zákona občanská sdružení. Obeslaná občanská sdružení se v daném termínu osmi dny od doručení oznámení o zahájení řízení k řízení nepřihlásila a nejsou tedy účastníky řízení.

Dopisem ze dne 17. 7. 2014 č. j. KUOK 68237/2014 správní orgán oznámil všem účastníkům řízení, že mají možnost před vydáním rozhodnutí ve věci vyjádřit se k podkladům rozhodnutí.

Při vydání rozhodnutí o povolení výjimky orgán ochrany přírody vycházel z těchto skutečností a úvah:

Výjimku je možno povolit v zájmu ochrany přírody a zájmem ochrany přírody je výzkum rozšíření dotčených druhů. Výsledky výzkumu budou poskytnuty orgánu ochrany přírody a mohou být použity při ochraně druhu ropucha zelená. V podmínkách tohoto rozhodnutí je stanovena povinnost žadatele poskytnout výsledky průzkumu správnímu orgánu.

Výjimku je možno povolit, jen pokud neexistuje jiné uspokojivé řešení. Jiným řešením je sledování uvedených druhů bez použití odlovu, přímým pozorováním ve vodě. Tato metoda je ovšem nepřesná a pro zpracování diplomové práce nepoužitelná. K určení druhu, fotografování a měření je proto nezbytné jednotlivé kusy odlovit.

Výjimku je možno povolit, jen pokud povolovaná činnost neovlivní dosažení či udržení příznivého stavu druhu z hlediska ochrany. Práce podle navržené metodiky předpokládají opětovné vypouštění ulovených jedinců přímo na místě. Proto nebudou odlovem negativně dotčeny jejich populace.

Realizaci opatření nedojde k ohrožení populace druhu ropucha zelená, který je předmětem ochrany podle práva Evropských společenství. Orgán ochrany přírody proto považuje za splněnou zákonnou podmínku pro povolení výjimky uvedenou v § 56 odst. 1 zákona, podle které činnost nemá ovlivnit udržení příznivého stavu populací.

Provádění výzkumu je zákonným důvodem podle § 56 odst. 2 písm. d) zákona k povolení výjimky. Tato podmínka je splněná, protože zpracování diplomové práce je odbornou činností prováděnou za účelem zjištění stavu populací dotčených druhů.

Orgán ochrany přírody stanovil v předmětném rozhodnutí výše uvedené podmínky za účelem minimalizace dotčení jedinců zvláště chráněných druhů.
strana č. 2 rozhodnutí č. j. KUOK 69051/2014

Poučení účastníků

Proti tomuto rozhodnutí se lze podle § 83 odst. 1 správního řádu odvolat do 15 dnů ode dne jeho doručení k Ministerstvu životního prostředí podáním učiněným prostřednictvím Krajského úřadu Olomouckého kraje. V podaném odvolání se uvede, v jakém rozsahu se rozhodnutí napadá a dále namítaný rozpor s právními předpisy nebo nesprávnost rozhodnutí či řízení, jež mu předcházelo. Odvolání se podává v počtu 3 stejnopisů. Nepodá-li účastník potřebný počet stejnopisů, vyhotoví je na jeho náklady Krajský úřad Olomouckého kraje. Podané odvolání má v souladu s ustanovením § 85 odst. 1 správního řádu odkladný účinek. Odvolání jen proti odůvodnění rozhodnutí je nepřipustné.



Otisk úředního razítka

Bc. Ing. Renata Honzáková
vedoucí oddělení ochrany přírody
Krajského úřadu Olomouckého kraje

Za správnost vyhotovení: Petr Vala

strana č. 3 rozhodnutí č. j. KUOK 69051/2014

Příloha 1 – Výjimka ze zákona pro manipulaci se zvláště chráněným druhem živočicha