

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta

**Výskyt a biotopové preference obojživelníků na
bývalém tankovém cvičišti u Českých Budějovic**

Bakalářská práce

Stanislav Němec

Vedoucí práce

Mgr. Michal Berek, Ph.D.

České Budějovice 2011

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Podpis:

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG, provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích, 15.4.2011

Podpis:

Rád bych poděkoval především mému školiteli Mgr. Michalovi Berecovi,
Ph.D. za vedení mé práce a za pomoc při statistickém vyhodnocení.

Dále bych chtěl poděkovat své rodině a zejména přátelům za pomoc a podporu během celé doby studia, které si nesmírně vážím.

Souhrn

Předkládaná práce se zabývá biotopovými preferencemi obojživelníků. Experimentální část práce proběhla na bývalém tankovém cvičišti u Českých Budějovic od března do června roku 2010. Biotopové preference byly zkoumány u těchto druhů: kuňka obecná, rosnička zelená, skokan štíhlý a ropucha obecná. Od roku 1990, kdy byla ukončena vojenská činnost, zde postupuje sukcese, která ovlivňuje jednotlivé druhy. Cílem práce bylo zjistit, jaké faktory ovlivňují jednotlivé druhy obojživelníků a výsledky srovnat s předchozími pracemi z let 1995 a 2008. Pozorování bylo prováděno ve dne, především ale hlavně v noci, kdy jsou žáby nejvíce aktivní. Výsledky byly statisticky vyhodnoceny a bylo zjištěno, že rosničce zelené a ropuše obecné vyhovují velké plochy rybníků, naopak skokanu štíhlému a kuňce obecné postupující zarůstání vegetací nevadí, či vyhovuje. Data z roku 1995 uvádí výskyt rosničky zelené i na tůních. Mé výsledky potvrdily výskyt v roce 2010 však pouze na rybnících. Naopak skokan štíhlý se zde v předchozích letech vyskytoval jen ojediněle, v roce 2010 to byl však s kuňkou obecnou nejpočetnější druh. Ropucha obecná byl nejvzácnější obojživelník na sledované lokalitě. Bylo nalezeno jen několik jedinců. V roce 1995 byl výskyt ropuchy obecné zaznamenán na rybnících, v roce 2008 výskyt nebyl potvrzen vůbec.

Klíčová slova: obojživelníci, sukcese, rybník, biotop, ekosystém

Abstract

Submitted bachelor thesis deals with biotope preferences of amphibians. Experimental part of my work was carried out at former military tank ground near České Budějovice from March until June 2010. Biotope preferences were examined at these species: European Fire-bellied Toad, European tree frog, Agile Frog and Common toad. Since the end of military activity in 1990, there has been growing ecological succession which influences each of the species. The aim of my work was to find out what factors have influence on particular species and compare the outcomes with those of previous works carried out between 1995 and 2008. The observation was pursued during the daytime, above all at night, when frogs are most active. The outcomes has been statistically evaluated and it was found out that great pond surfaces are the most suitable for European tree frog and Common toad, whereas European Fire-bellied Toad and Agile Frog do not mind gradual growth of vegetation, moreover it suits them. The data from 1995 indicate appearance of European tree frog also in pools. My outcomes from 2010 confirmed their appearance only in ponds. On the contrary, Agile Frog has been seen here recently only seldom, in 2010 together with European Fire-bellied Toad it was the most common species. Common toad was the most precious species in the examined habitat. It was found only a few specimens. Appearance of Common toad was registered in ponds in 1995 but this was not confirmed in 2010.

Key words: amphibians, succession, pond, biotope, ecosystem

Obsah

1.	Úvod	7
2.	Metodika práce	9
2.1	Pozorované území	9
2.2	Terénní práce	10
2.3	Statistická analýza.....	11
3.	Výsledky	12
3.1	Preference rybníků a tůní.....	12
3.2	Biotopové preference osídlených tůní a výsledky ovlivňujících a neovlivňujících faktorů.....	13
3.2.1	Skokan štíhlý.....	13
3.2.2	Rosnička zelená.....	14
3.2.3	Ropucha obecná.....	16
3.2.4	Kuňka obecná.....	17
4.	Diskuze	19
4.1	Skokan štíhlý (<i>Rana dalmatina</i>)	19
4.2	Rosnička zelená (<i>Hyla arborea</i>)	19
4.3	Ropucha obecná (<i>Bufo bufo</i>).....	21
4.4	Kuňka obecná (<i>Bombina bombina</i>).....	21
5.	Závěr	22
6.	Seznam použité literatury	23
7.	Přílohy	25

1. Úvod

Obojživelníci (*Amphibia*) patří mezi nejrychleji ubývající skupiny živočichů. Je to způsobeno zejména změnami životního prostředí a tudíž ubýváním jejich přirozených lokalit. K největšímu úbytku habitatů dochází hlavně v mokřadních a lesních ekosystémech.

Mezi další ohrožení obojživelníků patří smrtelné kožní onemocnění celoplošného charakteru, které bylo vědci pojmenováno jako chytridiomykóza. Pravděpodobně se rozšířila tím, že byly africké drápatky rodu *Xenopus* chovány pro vědecké účely a následně vypuštěny do přírody jako nepůvodní druh. Po letech se zjistilo, že houba s názvem *Batrachochytrium dendrobatidis*, která má původ právě nejspíš v Africe, se přenesla z těchto drápatek na obojživelníky po celém světě. Jako mor se šíří po celé Zemi a napadá jak volně žijící obojživelníky, tak jedince v chovech soukromých chovatelů (Zwach 2009).

V průběhu osmdesátých a devadesátých let se mnoho druhů žab dostaly vinou tohoto onemocnění na pokraj vyhynutí (Stuart et al., 2008). Od roku 1980 na něj pravděpodobně zcela vymřelo 122 z přibližně 5700 známých druhů obojživelníků. Navíc tento problém zhoršují celosvětové změny klimatu, které celou situaci prohlubují a urychlují (Zwach, 2009).

Mezi další známé faktory, způsobující pokles populací obojživelníků, patří změny klimatu, modifikace prostředí, introdukce nepůvodních druhů, UV-B záření, kyselá srážka a půda (Young et al., 2001). Ochrana obojživelníků závisí hlavně na zachování přirozených rozmnožišť, které jsou nezbytné k přežití lokálních populací. Toto lze zajistit jedině detailním poznáním biotopových preferencí jednotlivých druhů obojživelníků. Těmito problémy se zabýval například Geisselmann et al. (1971) v Německu, Kminiak (1972) na Slovensku, Srupel et Hanekamp (1986) v Nizozemí.

Jedno z významných nalezišť obojživelníků se nachází v Českých Budějovicích na okraji sídliště Máj. Je to bývalé vojenské cvičiště, kde, po ukončení činnosti, vznikl prostor vhodný pro rozmnožování obojživelníků. Vytvořilo se zde mnoho prohlubní, které jsou opakovaně zaplavovány vodou ze srážek. Na tomto bývalém cvičišti probíhá od roku 1991 rychlá sukcese vegetace, jejímž základním rysem je zarůstání ploch náletem pionýrských dřevin. Proto zde bude populace obojživelníků nadále ovlivňována, i když nejen tímto faktorem

Zarůstání vegetací může mít na obojživelníky jak pozitivní, tak negativní vliv. Zastínění dřevinami a keři snižuje denní oslunění tůní a tím klesá i průměrná teplota vody. Toto ovlivňuje hlavně obojživelníky, kteří preferují lokality prosluněné. S tímto také souvisí hloubka – mělké tůně se lépe prohřejí, než hluboké. Většina druhů si pro rozmnožování vybírá nebo alespoň toleruje hloubku vody v rozmezí 20-50 cm. (Mikátová, 2002)

Pro většinu našich druhů je důležité, aby místo, kde se jejich larvy zdržují, bylo osluněné. Pro vodní skokany, rosničku, ropuchu zelenou i krátkonohou a kuňku ohnivou je oslunění nádrže nezbytné. Důležitou roli však hraje i ve vývoji larev čolka obecného, čolka velkého a blatnice. Pro kuňku žlutobřichou, čolka horského, skokana hnědého a ostronosého je oslunění výhodné, avšak nikoli nezbytné. (Mikátová, 2002)

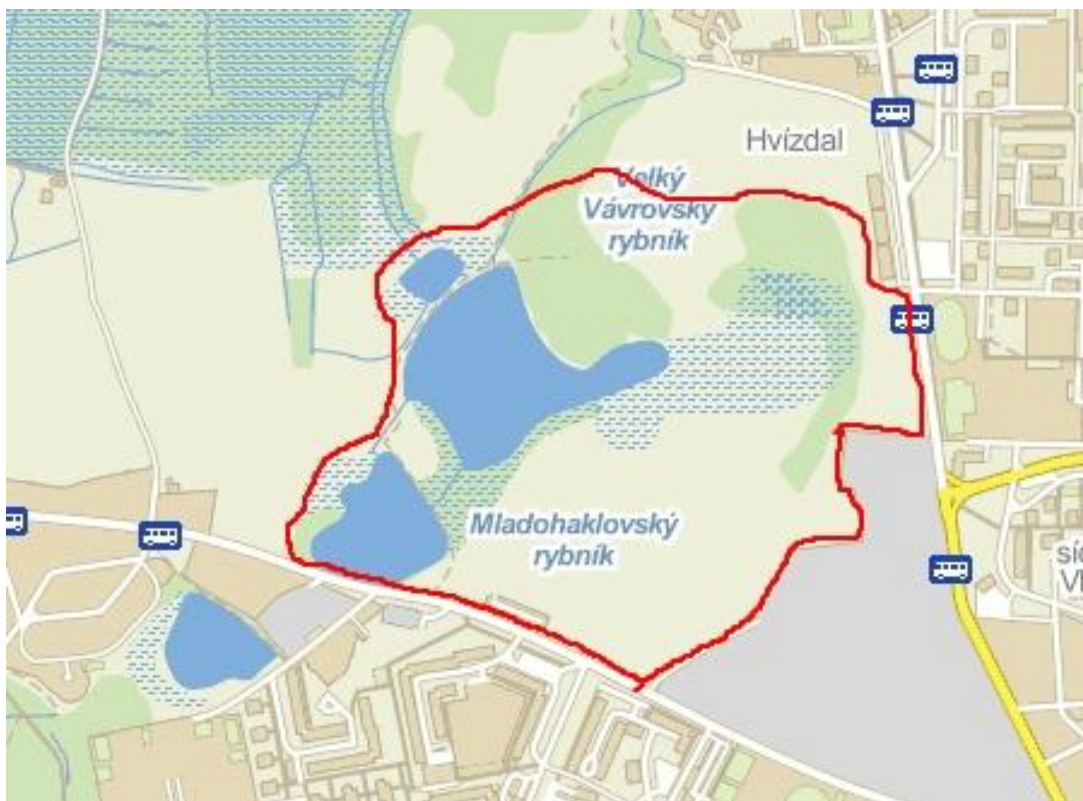
Vegetace v tůních může také posloužit u uchycení snůšek, jako například u skokana ostronosého, který přichytává snůšky k rostlinám, nebo čolci, kteří jednotlivě lepí svá vajíčka na podvodní části rostlin. Pulcům a larvám může rostlinná vegetace posloužit jako úkryt před predátory.

Cílem mé práce je zpracování dosavadních údajů o biotopových preferencích našich druhů obojživelníků. Dále zmapování výskytu a početnosti obojživelníků ve zvolené oblasti. Rovněž provést statistické zhodnocení biotopových preferencí čtyř vybraných druhů obojživelníků, zhodnocení vlivu sukcese na obojživelníky a porovnání výsledků s předchozím výzkumem z let 1995 a 2008.

2. Metodika práce

2.1 Pozorované území

Území, na kterém jsem výzkum prováděl, se nachází na severozápadě Českých Budějovic. Jde o bývalé tankové cvičiště, které bylo do roku 1990 používáno k vojenským účelům. A jelikož se zde následně neprováděly žádné terénní úpravy, vzniklo tady četné množství tůní a prohlubin, které jsou pravidelně zaplavovány. Území, které jsem si ohraničil, má rozlohu zhruba 0,5 km². Nachází se na něm již zmíněné tůně a dva rybníky – Mladohaklovský a Velký Vávrovský. Kvůli přirozené sukcesi je porostlé množstvím keřů a stromů. K dlouhodobému pozorování jsem si na lokalitě vybral 49 tůní, kde jsem opakovaně nacházel obojživelníky. Ostatní tůně, ve kterých se obojživelníci nevyskytovali, jsem do svých tabulek neuváděl.



Nedaleké Vrbenské rybníky jsou řazeny mezi Evropsky významné lokality v rámci soustavy NATURA 2000. Rozloha těchto vodních ploch je okolo 345 ha. Nachází se zde významné a ohrožené vodní, mokřadní a luční ekosystémy, které jsou důležité hlavně z ornitologického hlediska (ptačí oblast).

2.2 Terénní práce

Pro moji práci jsem vybral čtyři druhy obojživelníků, které byly cílem i předchozích prací a měly by se zde vyskytovat. Jsou to kuňka obecná (*Bombina bombina*), rosnička zelená (*Hyla arborea*), skokan štíhlý (*Rana dalmatina*) a ropucha obecná (*Bufo bufo*).

Terénní práce probíhaly od března do června roku 2010, a ještě v srpnu téhož roku. Hledal jsem dospělé jedince, snůšky vajec a později také čerstvě metamorfované jedince. Návštěvy lokalit probíhaly ve dne, hlavně z důvodu obeznámení s terénem, a zejména pak v noci, kdy se nejlépe monitoruje výskyt a množství obojživelníků na konkrétních tůních. Pozorování probíhalo buď přímo, nebo jsem poslouchal akustické projevy a na jejich základě jsem pak druhy určoval. Akustické pozorování probíhalo u rosniček zelených a kuněk obecných, a to hlavně na špatně přístupných místech a na rybnících.

Data denních návštěv: 2.3. ; 9.3. ; 29.3. ; 15.4. ; 4.5. ; 11.5. ; 15.6. ; 30.8. ; 31.8.

Data nočních návštěv: 11.3. ; 23.3. ; 25.3. ; 7.4. ; 20.4. ; 27.4. ; 5.5. ; 13.5. ; 25.5. ; 8.6. ; 16.6. ; 22.6.

Biotopové preference jsem určoval podle kvality vody, kterou jsem hodnotil podle barvy. Porost kolem většiny tůní tvoří dub (*Quercus*), proto jsou jejich dna zanesena tlejícím listím. Voda v tůních byla čistá a nezdála se významně znehodnocená. Bližší analýzu jsem neprováděl. Dále to bylo zastínění tůní, které jsem procentuelně vyjádřil a zapsal do tabulky. Nakonec jsem popisoval zarůstání vegetací ve třech stupnicích: 0 – nezarůstá, 1 - zarůstá částečně, 2 - zarůstá úplně.

Tabulka č. 1: Sledované parametry tůní

Plocha	
Obvod	
Zastínění	0 – 100%
Čistota vody	1 – čistá 2 – slabě znečištěná 3 – znečištěná
Zarůstání vegetací	0 – nezarůstá 1 – zarůstá částečně 2 – zarůstá úplně

2.3 Statistická analýza

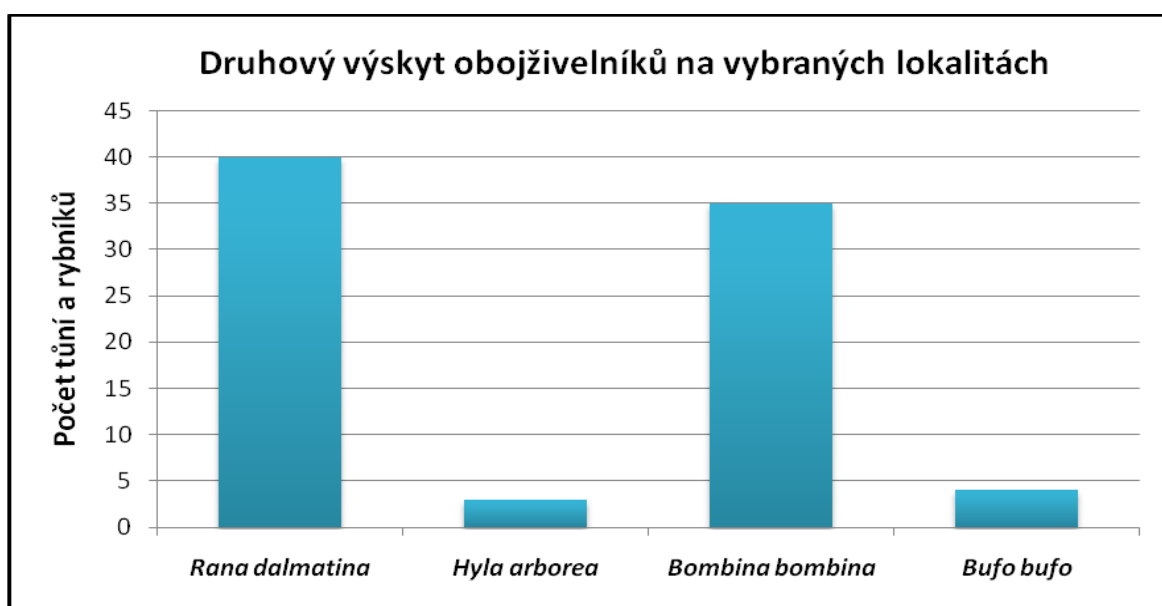
Data byla následně zpracována v programu Statistica verze 8.0 (StatSoft, 2007). Všechny testy vlivu obvodu a plochy byly provedeny s daty bez rybníků, z důvodu velkých rozdílů mezi těmito lokalitami a tůněmi.

3. Výsledky

3.1 Preference rybníků a tůní

Na sledovaných lokalitách jsem potvrdil výskyt všech cílových druhů.

Přehled druhového výskytu uvádí graf č. 1. Nejběžnějšími obojživelníky byl skokan štíhlý a kuňka obecná. Naopak nejvzácnější byla ropucha obecná.



Graf č. 1: Druhové zastoupení obojživelníků na vybraných lokalitách

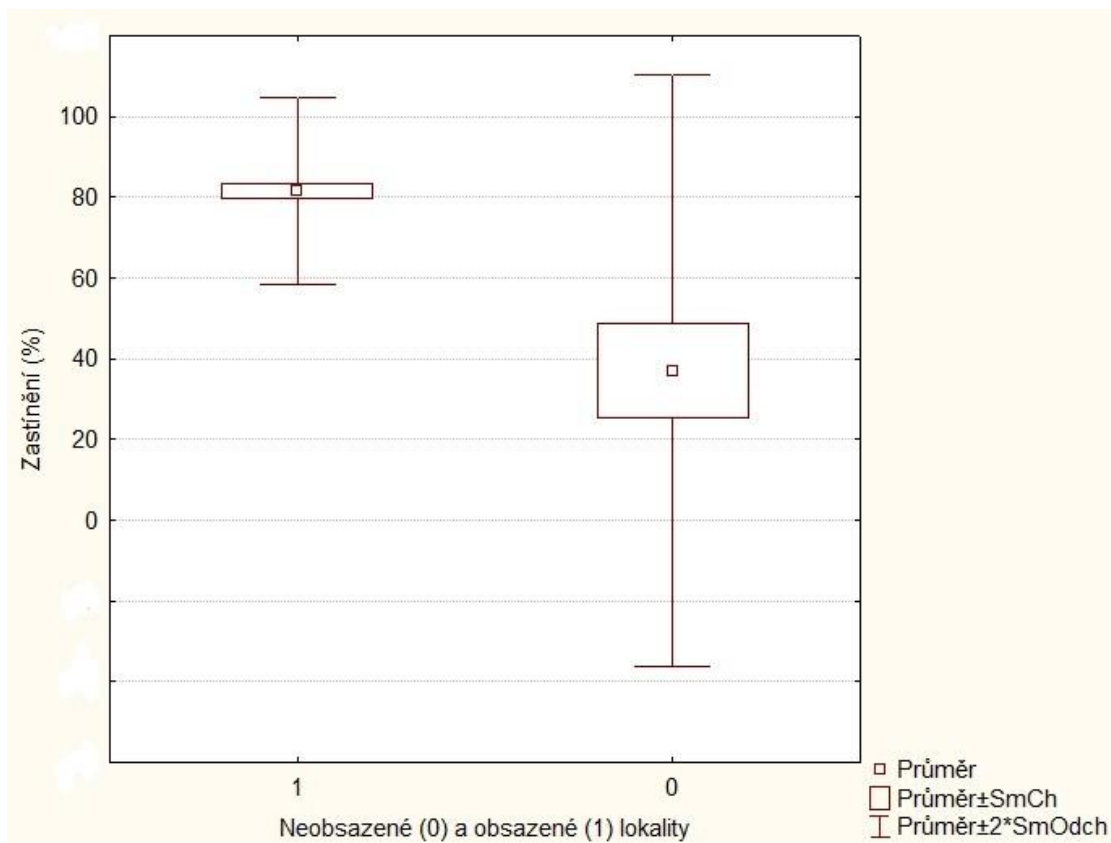
3.2 Biotopové preference osídlených tůní a výsledky ovlivňujících a neovlivňujících faktorů

3.2.1 Skokan štíhlý

Skokan štíhlý se vyskytoval na většině tůní. Nalézal jsem jak jejich snůšky, tak semiadulty a dospělé. Výskyt skokana štíhlého v roce 2010 byl ovlivněn faktorem zastínění. Skokan obýval lokality s větším zastíněním a menším obvodem (graf č. 2). Čistota vody, velikost plochy a vegetační sukcese nemá, podle mých výsledků, na skokana žádný vliv (tabulka č. 2). Tůně, které byly z valné části zastíněné nebo i z větší části zarostlé vegetací, osidloval skokan v hojném počtu. Zdá se, že jsou pro něj na těchto lokalitách ideální podmínky.

Tabulka 2: Průměrné hodnoty (\pm směrodatná odchylka) všech sledovaných faktorů pro obsazené a neobsazené lokality skokana štíhlého (z důvodu velkých rozdílů při počítání se zahrnutím rybníků a bez nich jsou uvedeny oba údaje)

	Obsazené lokality	Neobsazené lokality	T	P
Plocha bez rybníků	18,87 \pm 17,73 (N=40)	28,26 \pm 38,98 (N=8)	0,21	0,6433
Plocha s rybníky	18,87 \pm 17,73 (N=40)	11186,99 \pm 20545,06 (N=10)	Netestováno	Netestováno
Obvod bez rybníků	17,35 \pm 8,26 (N=40)	17,89 \pm 12,38 (N=8)	7,1	0,7542
Obvod s rybníky	17,35 \pm 8,26 (N=40)	231,72 \pm 393,03 (N=10)	Netestováno	Netestováno
Zastínění	81,63 \pm 11,48 (N=40)	37 \pm 34,73 (N=10)	9,21	< 0,01
Čistota	2,05 \pm 0,63 (N=40)	1,71 \pm 0,5 (N=10)	3,36	0,1860
Zarůstání	0,8 \pm 0,71 (N=40)	1,142857 \pm 0,63 (N=10)	1,42	0,4911



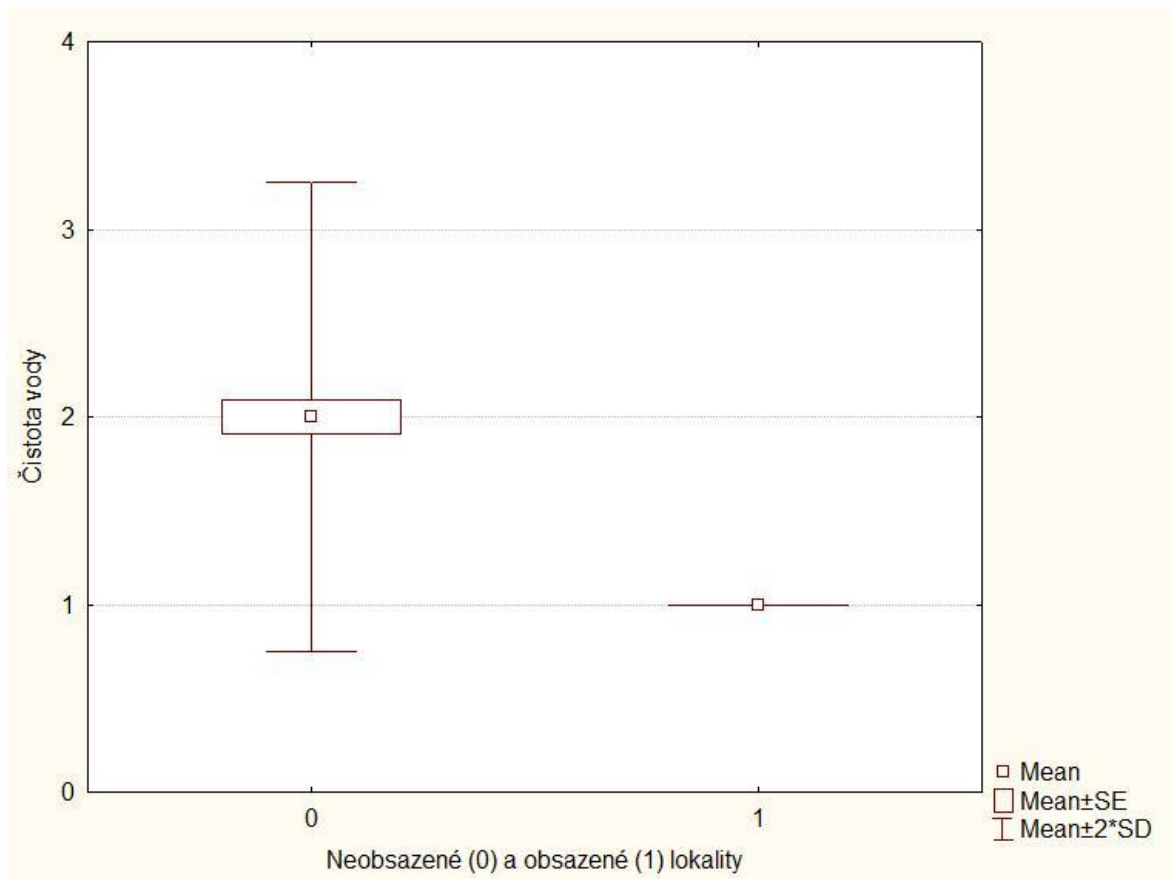
Graf č. 2: Rozdíl v zastínění mezi obsazenými a neobsazenými lokalitami u skokana štíhlého

3.2.2 Rosnička zelená

U rosničky zelené byly hlavními faktory ovlivňujícími její výskyt čistota vody a velikost plochy (graf č. 3). Podmínky jako obvod a zarůstání lokality neměly na rosničku vliv. Z důvodů nulové variability na obsazených lokalitách nebyly statisticky testovány rozdíly v zastínění. Rosnička zelená dává přednost nezastíněným lokalitám, proto preferuje velké plochy, kam převážnou část dne svítí slunce. Tomu odpovídají rybníky Velký Vávrovský a Mladohaklovský a rovněž tak největší tůň.

Tabulka č. 3: Průměrné hodnoty (\pm směrodatná odchylka) všech sledovaných faktorů pro obsazené a neobsazené lokality rosničky zelené (z důvodu velkých rozdílů při počítání se zahrnutím rybníků a bez nich jsou uvedeny oba údaje)

	Obsazené lokality	Neobsazené lokality	T	P
Plocha s rybníky	37224 \pm 20941,07 (N=3)	20,27 \pm 22,47 (N=47)	Netestováno	Netestováno
Plocha bez rybníků	13962 (N=1)	20,27 \pm 22,47 (N=47)	12,19	< 0,001
Obvod s rybníky	730,67 \pm 398,65 (N=3)	17,43 \pm 9 (N=47)	Netestováno	Netestováno
Obvod bez rybníků	281 (N=1)	17,43 \pm 9 (N=47)	0,00	1,0000
Čistota	1 \pm 0 (N=3)	2 \pm 0,61 (N=47)	9,2	< 0,05
Zarůstání	0,67 \pm 0 (N=3)	0,85 \pm 0,71 (N=47)	1,30	0,5217



Graf č. 3: Rozdíl v čistotě vody mezi obsazenými a neobsazenými lokalitami rosničky zelené

3.2.3 Ropucha obecná

Ropucha obecná byla nejméně početným ze všech pozorovaných druhů. Výskyt byl podle mých výsledků ovlivněn celkovou plochou a obvodem obsazených a neobsazených tůní. Na těch však nebylo prokázáno rozmnožování, nejspíš z důvodů preference velkých ploch. Naopak ropuchy neovlivňuje jak čistota vody, tak zastínění nebo zarůstání vegetací (tabulka č. 4). Ropuchy jsem pozoroval většinou na souši v okolí rybníků, někdy i tůní.

Tabulka č. 4: Průměrné hodnoty (\pm směrodatná odchylka) všech sledovaných faktorů pro obsazené a neobsazené lokality ropuchy obecné (z důvodu velkých rozdílů při počítání se zahrnutím rybníků a bez nich jsou uvedeny oba údaje)

	Obsazené lokality	Neobsazené lokality	T	P
Plocha bez rybníků	19,51 \pm 16,18 (N=3)	37,26 \pm 22,42 (N=45)	7,39	< 0,01
Plocha s rybníky	11754,63 \pm 13509,88 (N=4)	1426,22 \pm 9436,5 (N=46)	Netestován o	Netestováno
Obvod bez rybníků	29,5 \pm 10,3 (N=3)	16,89 \pm 8,55 (N=45)	4,11	< 0,05
Obvod s rybníky	250,25 \pm 258,52 (N=4)	43,7 \pm 180,02 (N=46)	Netestován o	Netestováno
Zastínění	74,71 \pm 258,52 (N=4)	68 \pm 21,75 (N=46)	0,00	1
Čistota	1,91 \pm 0,5 (N=4)	2 \pm 0,64 (N=46)	1,98	0,1587
Zarůstání	0,74 \pm 0,83 (N=4)	1,066667 \pm 0,69 (N=46)	3,04	0,2177

3.2.4 Kuňka obecná

Nejméně náročný a zároveň nejpočetnější druh, který se vyskytoval na pozorovaném území, byla kuňka obecná. Byla zastoupena na téměř všech sledovaných tůních, společně se skokanem štíhlým. To se potvrdilo i ve statistickém měření, kde jsem zjistil, že kuňka obecná není ovlivňována žádnými faktory prostředí (tabulka č. 5). Kuňka obývá jak zastíněné tůně, tak i osvětlené. Probíhající sukcese, tedy zarůstání tůní, na její výskyt nemělo žádný vliv. To samé platí i o znečištění – jak přírodním (tlející listí na dně i na povrchu, větve, různé plovoucí nečistoty), tak znečištění způsobené vlivem antropogenním (odpadky).

Tabulka č. 5: Průměrné hodnoty (\pm směrodatná odchylka) všech sledovaných faktorů pro obsazené a neobsazené lokality kuňky obecné (z důvodu velkých rozdílů při počítání se zahrnutím rybníků a bez nich jsou uvedeny oba údaje)

	Obsazené lokality	Neobsazené lokality	T	P
Plocha bez rybníků	20,48735 \pm 24,25 (N=35)	19,68538 \pm 16,96 (N=13)	0,19	0,6625
Plocha s rybníky	418,8163 \pm 2322,76 (N=35)	6531,061 \pm 17583,54 (N=15)	Netestováno	Netestováno
Obvod bez rybníků	17,39412 \pm 9,35 (N=35)	17,52308 \pm 336,58 (N=13)	0,22	0,6406
Obvod s rybníky	24,92571 \pm 44,87 (N=35)	142,5867 \pm 8,001 (N=15)	Netestováno	Netestováno
Zastínění	76,91176 \pm 24,05 (N=35)	78,46154 \pm 28,91 (N=15)	0,00009	0,9923
Čistota	1,941176 \pm 0,65 (N=35)	2,153846 \pm 0,63 (N=15)	1,77	0,4121
Zarůstání	0,764706 \pm 0,69 (N=35)	1,076923 \pm 0,68 (N=15)	2,25	0,3249

4. Diskuze

4.1 Skokan štíhlý (*Rana dalmatina*)

Z mých výsledků je patrné, že skokana ovlivňuje zastínění tůní. Ostatní faktory na výskyt skokana štíhlého vliv neměly. Údaje z roku 2008 (Boxanová, 2008) uvádějí, že početnost skokana štíhlého, zjištěná roku 1995 (Fráňová, 1995) rapidně klesá. Tento trend jsem ale nepotvrdil, jelikož skokan štíhlý byl společně s kuňkou obecnou opakovaně nalézán na většině lokalit ve sledovaném území. Jelikož je většina tůní aspoň z části zarostlá a skokan je obsazuje bez rozdílů, řekl bych, že probíhající sukcese skokanovi prospívá.

Zwach (2009) uvádí, že při sebemenším znečištění krajiny z ní skokan rychle vymizí. Toto tvrzení se nepodařilo statisticky prokázat, ale voda v tůních výrazně znečištěna nebyla. Skokan se zdržuje zejména v poměrně zastíněných tůních. Na dně se vyskytovalo tlející listí, ale jak uvádí Baruš a Oliva (1992), je tento druh typickým představitelem lesostepí a světlé listnaté lesy mu svědčí. Skokan štíhlý se vyskytoval především v zastíněných tůních, což je vidět v grafu č. 2. Také se mi podařilo prokázat tvrzení, že zarůstání vegetací na skokana štíhlého nemá žádný vliv. Jak uvádí Mikátová a Vlašín (2002), tento skokan dává přednost mělkým, bohatě zarostlým tůním.

Moravec (1994) zmiňuje, že je schopný se rozmnožovat i v nádržích o několika m², ale pokud má možnost výběru, dává přednost nádržím s větší plochou. Na tankovém cvičišti, jsem skokana štíhlého našel jak v malých tůních, tak i ve velkých. Na rybnících jsem skokany nenašel.

4.2 Rosnička zelená (*Hyla arborea*)

Rosnička zelená podle mých výsledků preferuje lokality s velkou plochou a čistou vodou. Vyskytovala se na obou rybnících a v největší tůni. U všech těchto lokalit byla přítomna pobřežní vegetace a v okolí se vyskytovaly pásy křovin a dřevin.

Výsledky z práce z roku 1995 hovoří o tom, že se rosnička vyskytuje na 19 různých tůních a ve Velkém Vávrovském rybníku. V práci z roku 2008 uvádí

Boxanová, že se rosnička vyskytuje na 2 tůních s průměrným obvodem 10,5 m² a v Mladohaklovském rybníku. Já jsem rosničku zaznamenal na největší tůni, která má plochu 13 962 m², což se už rovná menšímu rybníku a dále na obou zmiňovaných rybnících. Rozmnožování rosničky zelené pouze v rybnících zjistil Stumpel a Hanekamp (1986). Moravec (1989) mimoto uvádí výskyt v malých a mělkých nádržích. Mé výsledky se tedy shodují víc se Stumpel a Hanekampem (1986) než s Moravcem (1989) a Fraňovou z roku 1995.

Všechny tyto lokality jsou většinu dne plně osluněné. A jak uvádí Mikátová (1991) a Moravec (1994) rosnička zelená je silně heliotrofní druh a stinná místa jsou pro ni tudíž neakceptovatelná. Proto si myslím, že rosnička areál svého výskytu přesouvá právě sem – na prosluněná místa s velkou plochou a jen částečně zarostlá vegetací.

Rosnička zelená patří k druhům, které vyžadují přítomnost pobřežní a vodní vegetace v rozmnožovacích nádržích. Na to odkazují Kowalenski (1974), Stumpel a Hanekamp (1986), i Mikátová a kol. (1991). Moravec (1989) také zmiňuje vzácné rozmnožování v malých tůních bez vegetace.

Moje pozorování tvrzení prvních tří autorů potvrdilo. Rosnička se vyskytovala pouze na zmíněných rybnících a v největší tůni, kde bylo značné množství vodní a pobřežní vegetace. V ostatních tůních jsem rosničky nenašel.

O výskytu hlavně na velkých plochách se zmiňuje Zwach (2009): „Rosnička vyhledává hlavně vlhčí krajinu podél vodních toků a rybníčné oblasti. Rozmnožuje se v rybnících, zatopených lomech, pískovných a starých ramenech řek.“ Dále uvádí ve své práci Stupel a Henekamp (1986) rozmnožování v rybníčcích o rozloze 100m². Podle mého pozorování se rosnička rozmnožovala na mnohem větší ploše, viz graf č. 6. Proto si myslím, že velikost pro ně není tolik důležitá, jako mělký litorál s prohrátou vodou a dostatkem živin, tedy vždy s vodními rostlinami (Zwach, 2009).

Na podmínky k rozmnožování je rosnička sice náročná, ale snáší tvrdou alkalickou vodu (Mikátová a Vlašín, 2002). Jelikož je voda v rybnících čistá, tak se zde rosničky vyskytovaly v hojném počtu.

4.3 Ropucha obecná (*Bufo bufo*)

Ropucha byla nejméně početným druhem na mnou sledovaných plochách. Vyskytovala se jak v blízkosti rybníků, tak malých tůní. Podle autorů Kminiaka (1972) Kowalewského (1974) a Mikátové a kol. (1997), to není příliš náročný druh a rozmnožuje se ve vodách periodických i tekoucích. Statisticky jsem ale vypočítal, že ropuchu ovlivňuje celková plocha, obvod a obecně velikost tůní či rybníků. Podle mého názoru ropuchu ovlivňuje také přibývající sukcese. K tomuto závěru jsem dospěl z předchozích prací z let 1995 a 2008, které zmiňují úbytek ropuch na celém sledovaném území. Fráňová zaznamenala v roce 1995 ropuchu obecnou na rybníku Velký Vávrovský a Boxanová v roce 2008 nepotvrdila žádný výskyt. Ropucha se zde tedy vyskytuje, ale v hodně malém počtu. Alespoň v menším, než v roce 1995. Vliv sukcese má tedy nejspíš na ropuchu obecnou negativní dopad.

4.4 Kuňka obecná (*Bombina bombina*)

Podle statistických výsledků měření kuňku obecnou na sledovaném území neovlivňují žádné sledované faktory. Autoři Baruš a Oliva (1992) uvádějí, že kuňka snáší vajíčka ve vodě hlubší než 15 cm, naopak Mikátová a kol. (1991) tvrdí, že se kuňka vyhýbá místům hlubším než 20 cm. V tomto se mé výsledky s autory neshodují, neboť jsem kuňku našel jak v malých a mělkých tůních, tak v největší tůni, která svou velikostí odpovídá spíše menšímu rybníčku. Práce z let 1995 (Fráňová, 1995) a 2008 (Boxanová, 2008) se s tou mou shodují v habitatové nenáročnosti kuňky obecné. Kuňka se vyskytovala téměř na všech tůních a byl to vedle skokana štíhlého nejpočetnější pozorovaný druh. Postupující sukcese tedy nejspíš kuňce naprosto vyhovuje, jelikož obývala většinu tůní. Preferovala tůně zastíněné, většinou více než z 60%. Zwach (2009) ovšem zmiňuje, že se kuňka vyskytuje v lesních tůních, a to mírně zastíněných i nezastíněných. V tomto se naše pozorování liší.

5. Závěr

- V roce 2010 jsem sledoval vybrané druhy obojživelníků (kuňku obecnou, ropuchu obecnou, rosničku zelenou a skokana štíhlého), u kterých probíhal výzkum biotopových preferencí.
- Bylo pozorováno 50 tůň a 2 rybníky, které žáby osidlovaly.
- Vybráno bylo 5 parametrů (plocha, obvod, zarůstání, čistota vody, zastínění), které byly srovnány a statisticky vyhodnoceny s výskytem žab.
- Ovlivňující faktory pro skokana štíhlého byl obvod a zastínění, u rosničky zelené čistota a plocha, u ropuchy obecné to byl obvod a plocha a u kuňky obecné neměl žádný z těchto faktorů vliv na její výskyt.
- Preference většího obvodu u skokana štíhlého byla potvrzena také předchozím výzkumem Ireny Fráňové z roku 1995.
- Naopak trend ubývání, který pozorovala Silvie Boxanová v roce 2008, nebyl potvrzen. Skokan štíhlý byl společně s kuňkou obecnou nejčastěji pozorovaný druh.
- Rosnička zelená preferovala velké plochy, což bylo potvrzeno i předchozími pracemi z let 1995 a 2008.
- V roce 1995 Fráňová do budoucna očekává přesun rosničky zelené na rybníky. To se také potvrdilo, neboť rosnička zelená v roce 2010 obývala jen rybníky a žádnou tůň.
- Ropucha obecná byl nejvzácnější z pozorovaných druhů.
- Dávala přednost velkým plochám s velkým obvodem.
- Toto se potvrdilo i výzkumem Ireny Fráňové, naopak v roce 2008, nebyl Silvií Boxanovou nalezen žádný jedinec.
- S postupující sukcesí se dá předpokládat vymizení ropuchy obecné, nebo její přesun do nádrží s lepšími podmínkami.
- Kuňka obecná byla nejméně náročný a zároveň nejčastěji se vyskytující druh.
- Za posledních 15 let se lokalita přibývajících sukcesí změnila, obojživelníkům jako rosničce zelené a ropuše obecné změna nesvědčí a proto se přesouvají na lokality s vhodnějšími podmínkami – v tomto případě na rybníky.
- Na kuňku obecnou a skokana štíhlého nemá zřejmě zarůstání lokality vegetací žádný vliv.

6. Seznam použité literatury

Baruš V., Oliva O., 1992: Fauna ČSFR, Obojživelníci – Amphibia, Academia, Praha

Boxanová S., 2009: Výskyt a biotopové preference vybraných druhů obojživelníků na bývalém tankovém cvičišti v Českých Budějovicích, České Budějovice – nepublikovaná práce

Fráňová, I., 1996: Výskyt a biotopové preference vybraných druhů obojživelníků na bývalém tankovém cvičišti v Českých Budějovicích, České Budějovice – nepublikovaná práce.

Geisselmann, B., Flindt, R., Hemmer, H., 1971: Studien zur Biologie Ökologie und Merkmalsvariabilität der beiden Braunfroscharten *Rana temporaria* L und *Rana dalmatina* Bonaparte . Zool. Jb. Syst. Bd. 98:521 - 568

Kminiak M., 1972: Analyse der Faktoren, die das Vorkommen einiger Amphibienarten auf dem Gebiet Spišská Magura (nordöstliche Slowakei) beeinflussen. Acta facultatis rerum naturalium Universitatis Comenianae – Zool., Bratislava, 17: 35 – 47.

Kowalewski L., 1974: Observations on the Phenology and Ekology of Amphibia in the region of Czestochowa. Acta Zool., Kraków, 18: 392- 458.

Mikátová, B., Roth, P., Vlašín, M., Piálek, J., 1991: Ochrana obojživelníků. Příručka č. 1, ÚVR ČSOP – Praha, pp. 94

Mikátová B., Vlašín M., 2002: Ochrana obojživelníků, Metodika ČSOP č. 1, Brno

Moravec, J., 1989: Observation on Fertilization and Oviposition in The European Tree Frog (*Hyla Arborea*). Acta Univ. Car. – Biological, 32: 515 – 530

Moravec J., 1994: Atlas rozšíření obojživelníků v České republice. Národní muzeum, Praha

Statistica 8.0, StatSoft, Inc. (2007). STATISTICA (data analysis software system), version 8.0. www.statsoft.com.

Stuart, S.N., Hoffmann, M., Chanson, J.S., Cox, N.A., Berridge, R.J., Ramani, P., and Young, B.E. 2008. Threatened Amphibians of the World. Lynx Edicions, Barcelona,

Spain; IUCN, Gland, Switzerland; and Conservation International, Arlington, Virginia, USA.

Stumpel, A.H.P., Hanekamp, G., 1986: Habitat and Ecology of *Hyla arborea* in The Netherlands. In: Studies in Herpetology, Roček Z. (ed.), Prague, pp. 409 – 412.

Young, B.E., Lips, K.R., Reaser, J.K., Ibanez, R., Salas, A.W., Cedeno, J.R., Coloma, L.A., Ron, S., La Marca, E., Meyer, J.R., Munoz, A., Bolanos, F., Chaves, G., Romo, D., 2001: Population declines and priorities for amphibian conservation in Latin America. *Conservation Biology*, 15(5): 1213-1223.

Zwach I., 2009: Obojživelníci a plazi České republiky, Grada, Praha

7. Přílohy

Obrázek 1: Skokan štíhlý (*Rana dalmatina*) (Němec, 2010)



Obrázek 2: Skokan štíhlý (*Rana dalmatina*) (Němec, 2010)



Obrázek 3: Rosnička zelená (*Hyla arborea*) (Němec, 2010)



Obrázek 4: Rosnička zelená (*Hyla arborea*) (Němec, 2010)



Obrázek 5: Ropucha obecná (*Bufo bufo*) (Němec, 2010)



Obrázek 6: Ropucha obecná (*Bufo bufo*) (Němec, 2010)



Obrázek 7: Kuňka obecná (*Bombina bombina*) (Němec, 2010)



Obrázek 8: Tzv. Kuňčí reflex (Němec, 2010)

