

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Diplomová práce

Lenka Černá

2009

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

KATEDRA BIOLOGIE

**SROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ UŽITÍ VYBRANÝCH METOD
ODCHYTU PŘI STUDIU TAXOCENU VODNÍCH PLOŠTIC
(HETEROPTERA: NEPOMORPHA)**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

LENKA ČERNÁ

Vedoucí diplomové práce: Prof. RNDr. Miroslav Papáček, CSc.

České Budějovice, 2009

ANOTACE

ČERNÁ L. 2009: Srovnání výsledků užití vybraných metod odchyty při studiu taxocenu vodních ploštic (Heteroptera: Nepomorpha). Diplomová práce. Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity. České Budějovice. 103 s.

V této diplomové práci jsou srovnávány výsledky odchyty vodních ploštic vybranými metodami (odchyt cedníkem a různými vodními světelnými pastmi). Na základě dat získaných odchty těmito metodami jsou vypočteny a srovnávány vybrané ekologické charakteristiky taxocenózy. Nejúčinnější metodou odchyty (jak pro odchyt maxima jedinců, tak i pro odchyt zjistitelného maxima druhů vodních ploštic) v rámci srovnávaných metod byl shledán odchyt vodní světelnou pastí s různobarevnými diodami (resp. s bílými diodami).

Klíčová slova: metodika sběrů, srovnání, cedník, vodní světelná past, účinnost, ekologické charakteristiky, struktura taxocenu, vodní ploštice

Tento diplomový úkol byl řešen s podporou výzkumného záměru MSM 6007665801.

Vedoucí diplomové práce: prof. RNDr. Miroslav Papáček, CSc.

ANNOTATION:

ČERNÁ L. 2009: Comparison of results ascertained by selected sampling methods used for the purposes of a study of water bug taxocenosis structure (Heteroptera: Nepomorpha). MSc. Thesis. University of South Bohemia, Pedagogical Faculty. České Budějovice. 103 pp.

Results of water bug sampling ascertained by selected sampling methods (net trapping and different water light traps) were compared in this thesis. Selected ecological characteristics of taxocenosis, based on data gained by these methods, are calculated and compared. The water light trap with heterochromatic LEDs (white LEDs respectively) was found the most forceable method for sampling of both water bug species and their specimens.

Key words: sampling methods, comparison, net trapping, water light traps, efficiency, ecological characteristics, taxocenosis structure, water bugs

This thesis was supported by research project No. MSM 6007665801.

Supervisor: prof. RNDr. Miroslav Papáček, CSc.

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala poznatky pro její zpracování.

V Českých Budějovicích, dne 24. 4. 2009

Lenka Černá
.....

Za odborné konzultace, připomínky a neocenitelnou pomoc při přípravě této diplomové práce, bych velmi ráda poděkovala prof. RNDr. Miroslavu Papáčkovi, CSc. a dále pak Mgr. Tomášovi Ditrichovi za cenné rady při statistickém zpracování dat.

OBSAH

1. ÚVOD.....	7
2. LITERÁRNÍ PŘEHLED	8
3. MATERIÁL A METODIKA.....	15
3.1 Metody odchyty	15
3.2 Fixace, zpracování a určování materiálu	19
3.3 Metody zpracování a hodnocení výsledků.....	19
3.3.1. Hodnocení struktury společenstev	19
3.3.2 Hodnocení výsledků různých metod odchyty.....	21
4. CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÝCH LOKALIT.....	22
4.1 Zlivský rybník.....	22
4.2 Bezejmenný rybník u terénní stanice „Vomáčka“.....	24
4.3 Rybník Mučírna	26
4.4 Rybník Fanda.....	28
5. VÝSLEDKY ODCHYTŮ JEDNOTLIVÝMI METODAMI NA SLEDOVANÝCH LOKALITÁCH.....	31
5. 1 Řešení dílčích otázek	37
5.1.1 Ekologické charakteristiky taxocenoz	37
5.1.2 Existuje statisticky průkazný rozdíl ve výsledcích odchyty jednotlivými metodami.	55
5.1.3 Lze říci, která metoda přináší odchyty nejvíce (jen) druhů a (jen) jedinců?	61
5.1.4 Pokud je jedna z metod nejefektivnější, existují druhy, které nebyly zachyceny ostatními metodami?.....	63
5.1.5 Mění se relativní úspěšnost metod v průběhu času? Tzn. byly dosaženy podobné výsledky stejnými metodami v různých datech?	63
5.1.6 Má užitá metoda vliv na vzájemnou proporcii jedinců odchycených druhů?	69
5.1.7 Byly dosaženy proporcčně obdobné výsledky různými metodami odchyty na všech lokalitách?.....	73
5.1.8 Je citlivost larev i dospělců na „přilákání světlem“ stejná nebo různá?	74
6. DISKUSE A ZÁVĚRY	77
7. SEZNAM LITERATURY	84
8. SEZNAM PŘÍLOH.....	85
8.1 Přehled výsledků všech odchyty podle lokalit, metod a termínů odchyty.....	85
8.2 Přehled indexů konstance pro jednotlivé lokality s ohledem na termín a metodu odchyty.....	91

8.3 Přehled indexu druhové diverzity pro jednotlivé lokality a metodu odchyty bez ohledu na termín	96
8.4 Index druhové diverzity pro jednotlivé metody odchyty bez ohledu na lokalitu a termín odchyty.....	100
8.5 Hodnoty indexů vyrovnanosti pro vzorky chycené jednotlivými metodami odchyty na jednotlivých lokalitách.....	103

1. ÚVOD

Cílem této diplomové práce bylo srovnat výsledky různých metod odchyty při studiu společenstev vodních ploštic (Heteroptera: Nepomorpha) na vybraných rybářsky obhospodařovaných rybnících v oblasti Jižních Čech a vyhodnotit efektivitu těchto metod. Studie byla prováděna od května 2007 do října 2008. Byly srovnávány následující metody odchyty: klasická metoda odchyty cedníkem, světelná past s různobarevnými diodami, červené studené chemické světlo, zelené studené chemické světlo.

Diplomová práce měla zodpovědět následující dílčí otázky:

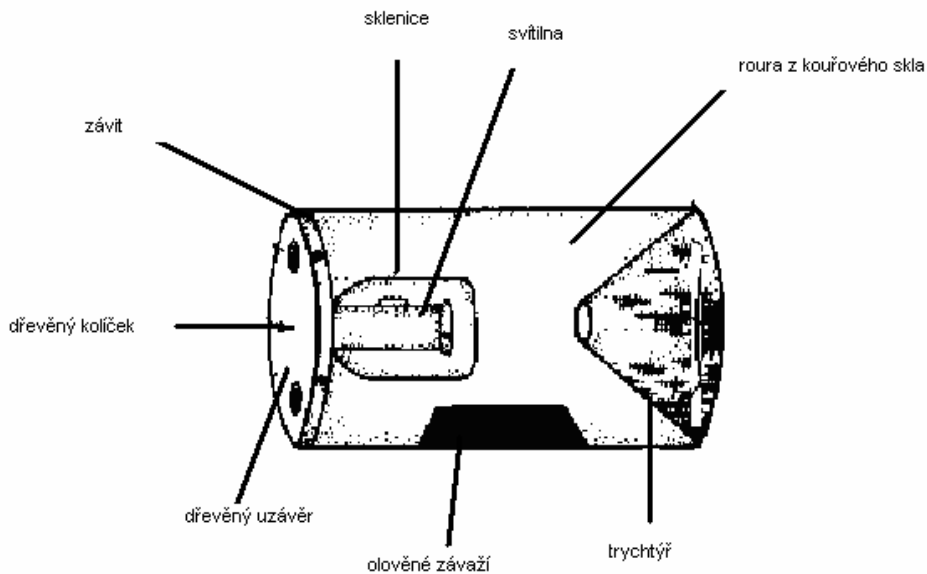
1. Liší se významně ekologické charakteristiky společenstva vypočtené z dat získaných analýzou vzorků chytaných různými semikvantitativními, resp. kvantitativními metodami odchyty ?
2. Existuje statisticky průkazný rozdíl ve výsledcích odchyť jednotlivými metodami?
3. Lze říci, která metoda přináší odchyty nejvíce druhů a jedinců?
4. Pokud je jedna z metod nejefektivnější, existují druhy, které nejsou současně ve stejném čase zachyceny ostatními metodami?
5. Mění se relativní úspěšnost metod v průběhu času?
6. Má užitá metoda vliv na vzájemnou proporcii odchycených jedinců zjištěných druhů?
7. Mohou být dosaženy proporčně obdobné výsledky různými metodami odchyty na všech sledovaných lokalitách?
8. Je citlivost nymf i dospělců na „přilákání světlem“ stejná nebo různá?

2. LITERÁRNÍ PŘEHLED

Tato práce se zabývá zejména srovnáním dat získaných odchytem vodních ploštic klasickou metodou – cedníkem a vodními světelnými pastmi. Vzhledem k tomu, že klasická metoda odchyty vodního hmyzu cedníkem, sítíkou či sítí je technikou známou a tradičně hojně využívanou, se tato kapitola soustřeďuje zejména na problematiku užití světelných pastí, popř. srovnání výsledků dosažených odchyty světelnými pastmi a klasickými odlovnými metodami cedníkem/sítíkou..

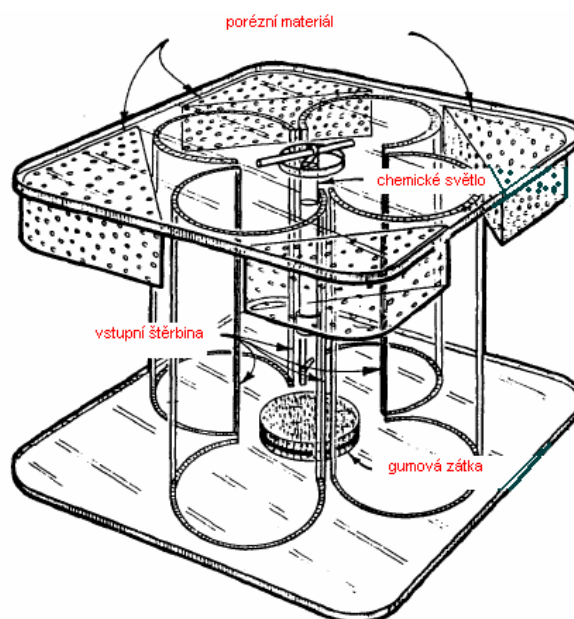
Citlivost hmyzu na světlo je všeobecně povědomá a světelná past využívá světlo jako jakési lákadlo. O prvním doloženém odchyty vodního hmyzu na vodní světelnou past se zmiňuje článek uvedený na <http://www.jstor.org/pss/3626106>, převzatý od Hungerforda, Spanglera a Walkera (1955). Tento první pokus, realizovaný pracovníky Michiganské univerzity v roce 1931 v jezeře Burt Lake v Michiganu v USA, bohužel nebyl publikován, ač otevíral nové možnosti v odchyty vodního hmyzu. Past měla velmi jednoduchou stavbu. Konstruována byla z drátu ve tvaru kvádrů, který byl potažen drátěnou sítí. Vrchní část se skládala z víka, které bylo odnímatelné pro jednoduchý přístup. Na spodní straně byla pomocí pásku připevněna vzduchotěsná sklenice, ve které byl uložen zdroj světla. Past obsahovala ještě olověné závaží, které ji zajišťovalo proti odplutí. V čisté vodě se dosvit pohyboval kolem 20 stop (= 6,1 m). První použití této metody bylo uskutečněno v srpnu v roce 1931, past byla nakladena v jezeře Burt Lake v Michiganu v USA.

Problematikou světelných pastí se zabývají, převážně zahraniční webové stránky. Návod na sestavení jednoduché, podomácku vyrobené pasti, nalezneme např. na webovém portálu University v Kentucky <http://www.uky.edu/Ag/Entomology/ythfacts/4h/unit2/hotm&uul.htm>), kde je k výrobě pasti použita roura z kouřového skla, jejíž jeden konec má tvar trychtýře a druhý konec je ze dřeva, na kterém je přichycen dřevěný kolíček. Na plochý konec z vnitřní části je připevněna sklenice, uvnitř které se nachází svítlna. Do pasti je ještě umístěno olověné závaží, které zajišťuje udržení pasti pod vodou. Obr. 2.1.



Obr. 2.1 Jednoduchá světelná past. Zdroj: <http://www.uky.edu/Ag/Entomology/ythfacts/4h/unit2/hotm&uul.htm>. Upraveno.

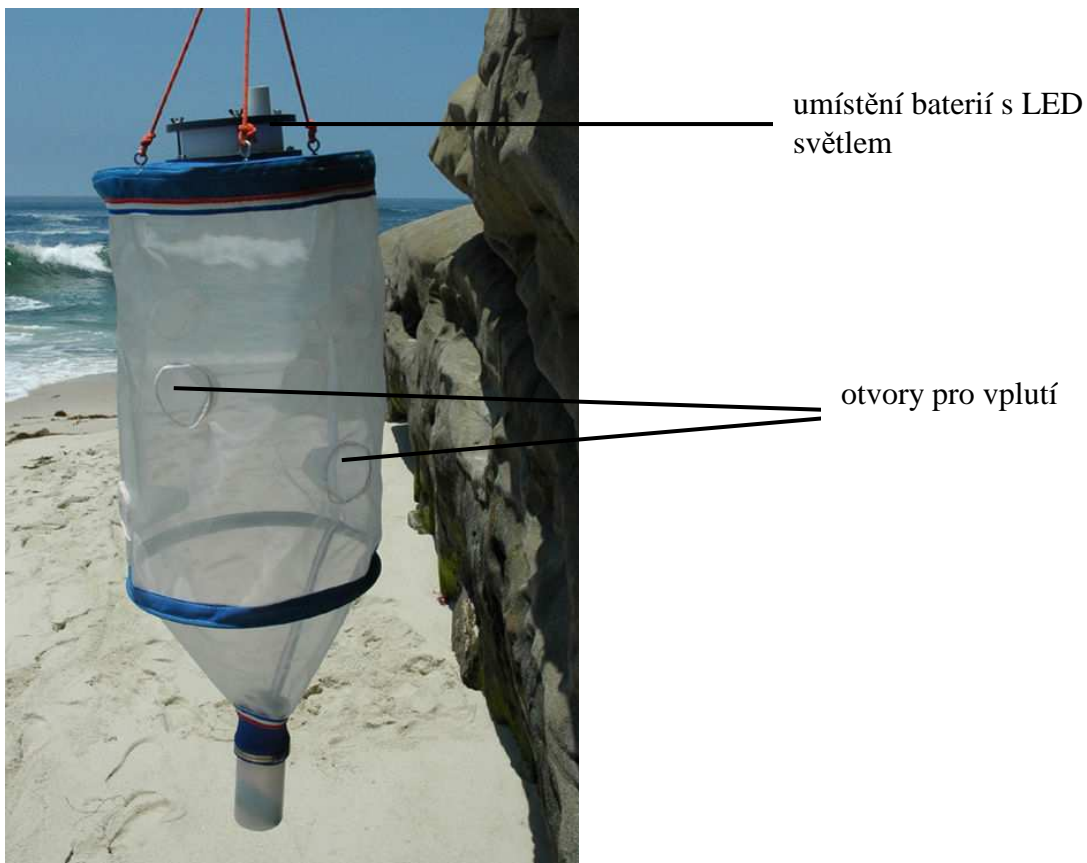
Informace o konstrukci další vodní světelné pasti, tentokrát na odchyt rybího plůdku, jsou uvedeny např. na <http://el.erdc.usace.army.mil/elpubs/pdf/fwev3-1.pdf>. Tato past je sestavena z plexiskla, přičemž uprostřed se nachází čtyři cylindrické válce, které jsou podélně rozříznuté. Mezi nimi je vždy štěrбина pro vplutí o velikosti 5 mm. Doprostřed se vkládá tyčinka s chemickým „studeným“ světlem. V horních rozích je umístěn porézní materiál, který past nadnáší.



Obr. 2.2 Past k odchytu rybího plůdku. Zdroj: <http://el.erdc.usace.army.mil/elpubs/pdf/fwev3-1.pdf>. Upraveno.

Světelné vodní pasti se běžně využívají i k lovu ryb. Např. v roce 2007 byl zveřejněn objev nového druhu útesové ryby (*Coryphopterus kuna*) (ř. Perciformes, č. *Gobiidae*) v Mexiku. Zajímavé je zde to, že objevitel David Jones použil k lovu útesových ryb typ světelné pasti. Využil zde stejného principu, na kterém je založena světelná past na vodní hmyz. Past pokládá do hluboké vody vždy večer a ráno ji vytahoval zpět na hladinu. Díky použití světla do pasti vplulo více druhů, které by jiným způsobem nechytily.
http://www.underwatertimes.com/news.php?article_id=85110603492

Světelnou vodní past lze použít i k odchytu planktonu. Komerční nabídka této pasti je uvedena na http://www.bellamare-us.com/pdf/Light_Trap.pdf. Je tvořena sítkou ve tvaru trychtýře, do kterého jsou rozmístěny otvory, jež zajišťují vplutí planktonu dovnitř a síťka zabraňuje úniku organismů ven. Světlo je umístěno v horní části pasti. Výhodou je její skladnost a také dlouhotrvající svítivost (až 64 hodin).



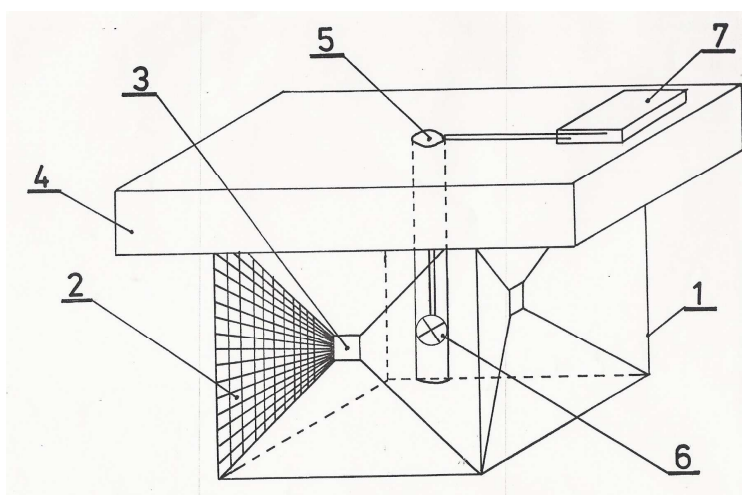
Obr. 2.3 Světelná past na odchyt planktonu. Zdroj: http://www.bellamare-us.com/pdf/Light_Trap.pdf . Upraveno.

Ve střední Evropě užili světelnou past pravděpodobně jako první pro odchyt vodního hmyzu za účelem výzkumu Engelmann a Tobisch (1974). Myšlenka vznikla poté, co do suchozemské světelné pasti nakladené v oblasti lužických vřesovišť na území Německa, nalétaly zástupci vodních ploštic z čeledi *Corixidae*, ač nejbližší vodní plocha byla vzdálena několik kilometrů (Engelmann, Tobisch, 1972). Tato skutečnost poté vedla k sestrojení světelné pasti a k provedení odchytu vodních ploštic touto metodou na rybnících v Horní Lužici (Engelmann, 1974). Celkově bylo tehdy provedeno 35 odchytů a souhrnný počet nalovených jedinců hmyzu se pohyboval okolo 11 000. Zastoupeny zde byly jedinci řádů: Heteroptera, Coleoptera, Ephemeroptera, Odonata, Plecoptera a Diptera (*Chironomidae*, *Culicidae*). Nejpočetněji odlovenou plošticí byla *Sigara sp.* z čeledi *Corixidae*. Na rybníku Horní Lužice se tehdy vyskytovalo 20 druhů vodních ploštic a 31 druhů brouků. Celkový souhrn odchytů a nachytných jedinců zařazených do čeledi je zaznamenán v Tab. 2.1.

Tab. 2.1 Výsledky odchytu světelnou pastí – Německo. Řád Heteroptera. Engelmann (1974). Převzato a upraveno od Benešová, 1987.

Čeď	Druh	Počet odchytů	Množství jedinců
<i>Corixidae</i>	<i>Cymatia coleoptrata</i>	2	8
	<i>Glaenocorisa propinqua</i>	2	2
	<i>Corixa dentipes</i>	7	28
	<i>Corixa punctata</i>	1	1
	<i>Corixa concina</i>	11	171
	<i>Callicorixa praeusta</i>	17	224
	<i>Hesperocorixa linnei</i>	2	2
	<i>Hesperocorixa castanea</i>	1	2
	<i>Sigara distincta</i>	16	323
	<i>Sigara falleni</i>	24	1237
	<i>Sigara striata</i>	20	94
	<i>Sigara nigrolineata</i>	1	1
<i>Sigara semistriata</i>	1	2	
<i>Pleidae</i>	<i>Flea lenchi</i>	3	4
<i>Notonectidae</i>	<i>Notonecta marmorea</i>	5	42
	<i>Notonecta obliqua</i>	2	5
	<i>Notonecta glauca</i>	11	68
	<i>Notonecta lutea</i>	1	2
<i>Naucoridae</i>	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	18	395
<i>Hebridae</i>	<i>Hebrus ruficeps</i>	1	2

Benešová (1987) v rámci řešení své diplomové práce sestrojila a užívala světelnou past dle Engelmanna (1974) popisu. Kostru klece tvořil drát o průměru 3 mm. Byl svařený do tvaru krychle o rozměrech 300 x 300 x 300 mm. K této základní konstrukci bylo zapotřebí navařit z bočních stran čtyřboké jehlany, které směřovaly dovnitř krychle. Na vrcholu byly seříznuté tak, aby tyto vrcholy tvořily otvory o průměru 15 mm. Boční stěny byly potaženy drátěnkou. Dno bylo tvořeno z drátů opět svářených tentokrát do tvaru kvádra o rozměru 310 x 310 x 100 mm. Ten byl potažen silonem. Dno se poté uchytilo ke zbytku klece. Vrchní strana pasti byla potažena opět silonem. Zde byla připevněna deska z polystyrenu, která měla funkci plováku a past udržovala na vodě. Pomocí drátů byl shora do klece připevněn skleněný válec o průměru 50 mm, v němž byla umístěna žárovka, která byla napojena na dvě ploché baterie, jež byly zabaleny do igelitového sáčku. Baterie byly zasazeny do polystyrénové desky. Po ponoření do vody se tato světelná past kotvila na břehu pomocí lanka.



- Popis : 1....konstrukce z drátu
 2....drátěnka
 3....trychtýřovité otvory
 4....polystyrénová deska
 5....skleněný válec
 6....žárovka
 7....umístění dvou plochých baterií

Obr. 2.4 Světelná past. Upraveno dle Benešové (1987).

Benešová prováděla výzkum v letech 1984-1986 na pěti lokalitách na Blatensku. V roce 1984 a 1985 používala klasickou metodu odchyty cedníkem. V roce 1984 provedla 22 sběrů, při kterých nalovila 397 jedinců. Následující rok při 59 odchytech nashromáždila 1 769 kusů. V tomto roce také přibyla světelná past, kdy provedla 16 odchyť, při kterých napočítala 1 908 jedinců. V roce 1986 již použila pouze metodu světelné pasti a při 90 odchytech celkem nasbírala 1 836 kusů. Zde je nutno podotknout, že rozlišila druhy světla dle vlnových délek. Na zelené světlo (501 nm) se chytilo 291 jedinců 10 druhů, na červené (725 nm) 478 jedinců 12 druhů a na bílé (všechny vlnové délky) 1 067 jedinců 14 druhů. Níže je uvedena Tab. 2.2 z odchyty metodou světelné pasti na rybníku Stodoliště v roce 1985.

Tab. 2.2 Výsledky odchyty hmyzu metodou vodní světelné pasti na lokalitě Stodoliště -1985 Benešová, 1987. Upraveno

Řád	Druh	Počet odchyť	Množství jedinců
Heteroptera	<i>Corixa punctata</i>	5	10
	<i>Cymatia coleoprata</i>	1	15
	<i>Gerris lacustris</i>	1	1
	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	4	17
	<i>Notonecta glauca</i>	7	25
	<i>Micronecta minutissima</i>	5	20
	<i>Sigara sp.</i>	9	1382
Coleoptera	<i>Agabus bipustulatus</i>	1	1
	<i>Haliplus sp.</i>	9	92
	<i>Hydrophilus caraboides</i>	1	4
	<i>Hydroporus linneaetus</i>	1	1
	<i>Hydroporus palustris</i>	3	22
	<i>Hyphydrus ovatus</i>	8	100
	<i>Ilybius fenestratus</i>	2	19
	<i>Lecophilum minutus</i>	2	6

Nejčastěji vyskytujícími jedinci byli zástupci řádů : Heteroptera, Coleoptera, Ephemeroptera, Odonata, Trichoptera, Lepidoptera, Diptera.

Nejvíce zastoupeni byli jedinci ploštic - klešťanek rodu *Sigara sp.*, kteří tvořili 67,48 %. Velkou četnost vykazovala i dravá klešťanka *Cymatia coleoprata* (17,54 %). V naloveném materiálu byli zaznamenány ještě ve větším počtu zástupci jepic rodu *Clöeon* (5,28 %). Celkový přehled odchyť je uveden v Tab. 2.3.

Tab. 2.3 Výsledky odchyty hmyzu vodní světelnou pastí v roce 1986 za použití světel různých vlnových délek. Benešová, 1987. Upraveno.

Řád	Druh/Čeleď	Počet jedinců 1.série červenec			Počet jedinců 2.série srpen			Počet jedinců 3.série září			Počet jedinců celkově rok 1986		
		Č	Z	B	B	Č	Z	Z	B	Č	B	Č	Z
Heteroptera	<i>Cymatia coleoprata</i> Fabricus /Corixidae/	24	31	33	57	38	23	15	70	31	160	93	69
	<i>Ilyocoris cimicoides</i> /L./ /Naucoridae/	2	-	1	5	4	3	1	3	1	9	7	4
	<i>Notonecta glauca</i> L. /Notonectidae/	2	1	-	3	-	-	-	6	3	9	5	1
	<i>Micronecta minutissima</i> L. /Corixidae/	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-	-
	<i>Sigara sp.</i> /Corixidae/	22	11	45	52	119	14	129	705	142	802	283	154
Odonata	<i>Somatochlora metallica</i> /V.d.Linden/, /Corduliidae/	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1

3. MATERIÁL A METODIKA

3.1 Metody odchyty

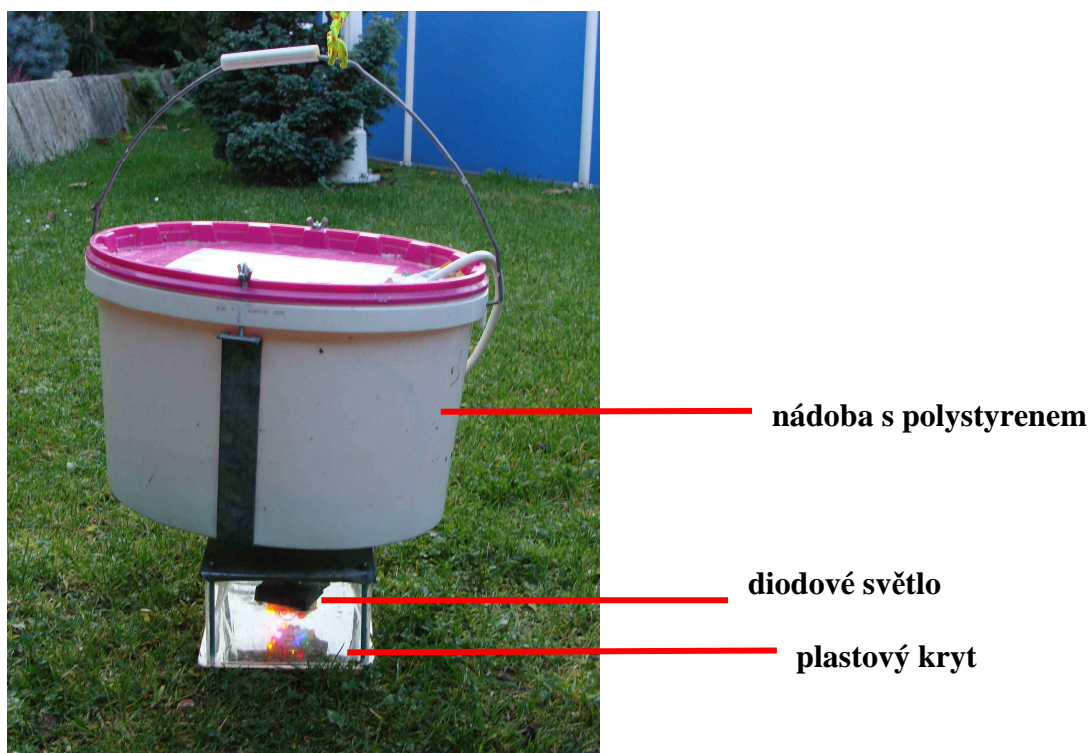
Vzhledem k cíli práce byly pro odchyty vodních ploštic užity celkem čtyři následující metody. Respektive, odchyty cedníkem a třemi různými typy vodních světelných pastí.

1. **Klasická metoda odchyť cedníkem** o průměru 18 cm na teleskopické tyči dlouhé 2 m (Obr. 3.1), kdy se po dobu 20 minut rychlými a energickými pohyby lovilo ve vodě, a vždy po 5 zalovení se pinzetou odstranil případný rostlinný materiál a hmyz se vkládal do epruvety s 96% ethanolem.

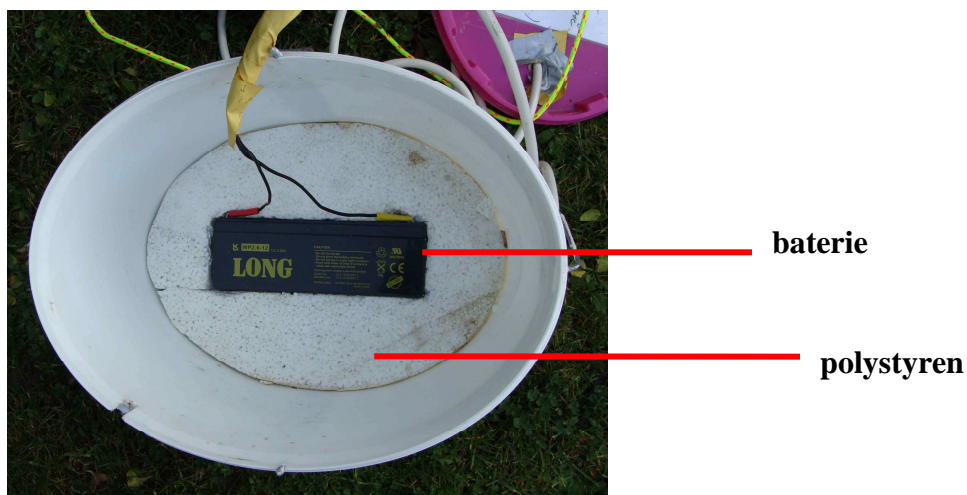


Obr. 3.1 Cedník užitý k odchyťům. (foto autor)

2. Druhou metodou bylo **použití plovoucí světelné pasti s různobarevnými diodami** (červená, modrá, bílá), jejíž konstrukce se skládá z nádoby od nátěrových hmot („Primalex“), uvnitř je uložen polystyren, který plní funkci plováku a v němž je vyříznut otvor na baterii (12 V), která napájí barevné diodové světlo, připevněné na vnější straně dna nádoby. Světlo je obklopeno čtyřmi zprohýbanými stěnami z tvrzeného plastu, kdy v každé stěně je otvor o průměru 1 cm (viz Obr. 3.2, Obr. 3.3). Víko nádoby bylo opatřeno cedulkou, kde byli informováni případní návštěvníci o prováděném výzkumu.



Obr.3.2 Světelná past. (foto autor)



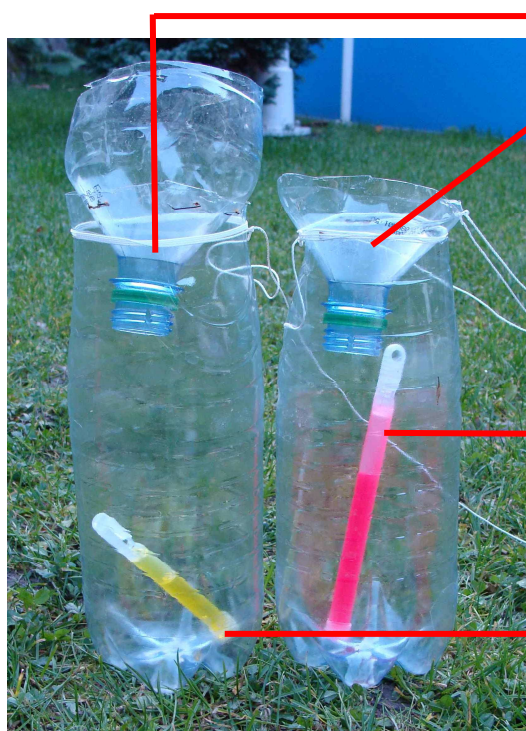
Obr. 3.3 Detail vnitřku světelné pasti. (foto autor)



otvor pro
vplouvání

Obr. 3.4 Detail odchytové komory. (foto autor)

3. Třetí metodou bylo použití **světelných pastí se studeným chemickým jednobarevným světlem**. Horní část PET láhve byla odstřižena a převrácena hrdlem vzhůru a zasunuta do zbytku láhve. Po připevnění železnými spínkami horní obrácené části se do vnitřku vždy umístila tyčinka studného světla barvy zelené nebo červené.(Obr. 3.5)



otvor pro vplouvání

červené studené
chemické světlo

zelené studené
chemické světlo

Obr. 3.5 Past – PET láhev. (foto autor)

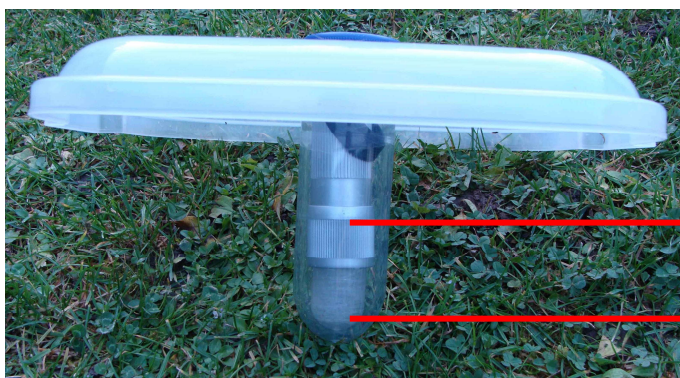
4. V roce 2008 přibyl ke třem výše jmenovaným metodám ještě **odchyt světelnou pastí s baterkou osazenou bílými diodami**. Byla konstruována z plastové nádoby, do víka této nádoby byla připevněna velká epruveta, která sloužila jako držák diodové ruční svítilny. V epruvetě byl ještě dán válec bílého PVC, který zajišťoval dostatečný rozptyl světla. Ve stranách nádoby byly vždy utvořeny otvory, kudy do nádoby vplouval hmyz. (Obr. 3.6, Obr. 3.7).

Všechny zmiňované metody byly použity vždy ve stejný den.



otvor pro vplouvání

Obr. 3.6 Světelná past se svítilnou. (foto autor)



epruveta se svítilnou

válec z PVC

Obr. 3.7 Horní víko světelné pasti se svítilnou. (foto autor)

3.2 Fixace, zpracování a určování materiálu

Odchytený materiál byl ukládán do epruvet, kde byl fixován 96% ethanolem. Do každé epruvety byl vložen štítek s informacemi o datu sběru, místu odchyty, metodě odchyty.

Druhy nachyteného hmyzu byly poté určovány v laboratoři pomocí stereomikroskopu s maximálním zvětšením 14x - 90x.. Hmyz byl nejprve tříděn dle druhů do epruvet. Byl sledován počet kusů jednotlivých druhů, počet samců a samic i nymf jednotlivých instar. Do přehledné tabulky byl pak zaznamenán počet nachyteného hmyzu, druh, údaje o pohlaví, vývojovém stádiu.

Jako určovací literatura semiakvatických a akvatických ploštic byly použity publikace a klíče následujících autorů: SAVAGE (1989), a RABITCH (2005), Další použitou literaturou, tentokrát k určování ploštic čeledi *Corixidae*, byl klíč JANSSONŮV (1986). K určování ostatních druhů hmyzu byl používán klíč BIRMINGAMŮV et al. (2005).

3.3 Metody zpracování a hodnocení výsledků

Údaje o počtu odchytených jedinců jednotlivých druhů byly zpracovány do tabulek, které dále sloužily pro statistické vyhodnocení výsledků.

3.3.1. Hodnocení struktury společenstev

Pro hodnocení struktury společenstev vodních ploštic bylo užito několika indexů, běžně pro hodnocení společenstev užívaných.

Pro stanovení relativní početnosti každého druhu na jednotlivých rybnících stačilo posouzení dle kategorizovaného počtu jedinců, kteří byli na dané lokalitě odchytení. Byla zvolena následující kategorizace podle Hanela a Zeleného (2000).

počet jedinců	stupně četnosti
1 - 2	přítomen
3 - 10	řídský
11 - 50	běžný
51 - 100	hojný
více než 100	velmi hojný

Druhá pestrost byla hodnocena prostřednictvím Menhinickova indexu druhové pestrosti, který se počítá dle vzorce:

$$D = S/\sqrt{N},$$

kde D je index druhové pestrosti, S je počet druhů, N je celkový počet jedinců.

Dále bylo užito indexu dominance, který vyjadřuje procentuální složení společenstva bez ohledu na velikost zkoumané plochy (viz Hanel, Zelený, 2000). Ten se vypočítá jako:

$$D = n \times 100/S.$$

D značí index dominance, písmeno n počet jedinců ploštic určitého druhu a písmeno S celkový počet jedinců všech druhů ploštic. Dle hodnoty indexu se rozlišují druhy:

- eudominantní – tvoří více než 10 % ve vzorku
- dominantní – tvoří 5 - 10 % ve vzorku
- subdominantní – tvoří 2 – 5 % ve vzorku
- recedentní – tvoří 1 – 2 % ve vzorku
- subrecedentní – tvoří méně než 1 % ve vzorku

Tento index dominance byl zpracován pro všechny lokality a pro jednotlivé druhy na nich se vyskytující.

Dalším užitou charakteristikou byl index konstance. Ten vyjadřuje stálost výskytu jednotlivých druhů během více provedených odchyť. Vzorec pro výpočet má následující tvar:

$$K = n_i \times 100/s.$$

K vyjadřuje konstanci, n_i udává počet vzorků, v nichž se vyskytuje druh „i“ s uvádí celkový počet sledovaných vzorků.

Dle výsledků rozlišujeme druhy:

- Vzácné – výskyt je potvrzen v 0 – 20 % z celkového počtu odchyť
- Řídce se vyskytující – výskyt je potvrzen ve 20 – 40 % z celkového počtu odchyť
- Často se vyskytující – výskytu je potvrzen ve 40 – 60 % z celkového počtu odchyť
- Převážně se vyskytující – výskyt je potvrzen v 60 – 80 % z celkového počtu odchyť
- Vždy přítomné – výskyt je potvrzen v 80 – 100 % z celkového počtu odchyť.

(viz Hanel, Zelený, 2000).

Pro zhodnocení podobnosti společenstev byl užit Sørensenův index podobnosti, který se aplikuje při srovnávání dvou lokalit, resp. dvou společenstev. Vzorec má následující tvar:

$$C = 2w/A+B \times 100.$$

Písmenem C je označen index podobnosti společenstev, w označuje počet druhů, které se vyskytují v obou srovnávaných vzorcích, A uvádí celkový počet druhů na první lokalitě a B označuje celkový počet druhů v druhé lokalitě. Výsledek vychází v procentech, kdy 0 % značí

úplnou nepodobnost lokalit, naopak 100 % udává úplnou podobnost. Podobnost společenstev byla hodnocena mezi všemi lokalitami navzájem.

Shannon-Wienerův index sloužil pro výpočet indexu druhové diverzity, který vychází z pravděpodobnosti, s jakou bude další ulovený jedinec patřit předpokládanému druhu. (Hanel, Zelený, 2000). Při výpočtu se využívá přirozených logaritmů. Vzorec pro výpočet je následující:
$$D = -\sum P_i (\log_e P_i).$$

Písmeno D značí Shannon-Wienerův index druhové diverzity, P_i je relativní početnost i -tého druhu ve vzorku (tzn., že je dělen počet jedinců určitého druhu součtem všech nalezených jedinců všech druhů).

Posledním vyhodnocovaným indexem byl index vyrovnanosti (ekvitability), který vyjadřuje poměr rozdělení jedinců ve společenstvu k počtu druhů (Hanel, Zelený, 2000). Pro získání indexu slouží vzorec:

$$e = D/\log_e S,$$

kde D je index druhové diverzity (Shannon-Wienerův index), S je počet druhů na dané lokalitě. Stejně jako předchozí index byl užit pro všechny popisované lokality.

Uvedené indexy byly počítány na základě dat získaných různými metodami odchyty. Hodnoty takto vypočtených indexů (na základě různých metod odchyty) byly srovnávány s cílem zjistit, nakolik, mohou užité metody ovlivnit celkovou charakteristiku struktury společenstva.

3.3.2 Hodnocení výsledků různých metod odchyty

Pro statistické zhodnocení rozdílů mezi klasickou metodou odchyty cedníkem a odchyty pomocí světelných pastí bylo využito χ^2 testu, který se vypočítá podle vzorce:

$$\chi^2 = \sum (o_j - e_j)^2 / e_j.$$

o_j značí pozorovanou četnost při odchyty určitého druhu hmyzu, e_j značí očekávanou četnost stejného druhu hmyzu. Dolní index j vypovídá o jaký druh hmyzu se jedná. Testování bylo provedeno na internetovém statistickém portálu <http://www.physics.csbsju.edu/stats/>. Při statistickém vyhodnocování získaných údajů byly užívány i kontingenční tabulky prostřednictvím stejného statistického portálu.

4. CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÝCH LOKALIT

Pro studii sledující výsledky odchyty vodního hmyzu v závislosti na užití metodice byly vybrány čtyři rybníky - Zlivský rybník, bezejmenný rybník u terénní stanice ZF JU „Vomáčka“, rybník Mučírna a rybník Fanda.

V letech 2007 byl odchyt prováděn na Zlivském rybníku a bezejmenném rybníku nedaleko terénní stanice „Vomáčka“ u obce Zliv, která se nachází 17 km severozápadně od Českých Budějovic (Jihočeský kraj). V témže roce byl odchyt uskutečněn ještě na jednom z rybníků u městyse Borotín (15 km severozápadně od Tábora, Jihočeský kraj), který má oficiální název Fanda, ale mezi tamními obyvateli se běžně užívá pojmenování podle majitele p. Petráně – Petránův rybník . V roce 2008 byl odchyt realizován na druhém, menším rybníku p. Petráně, který je lokalizován nad rybníkem Fanda.

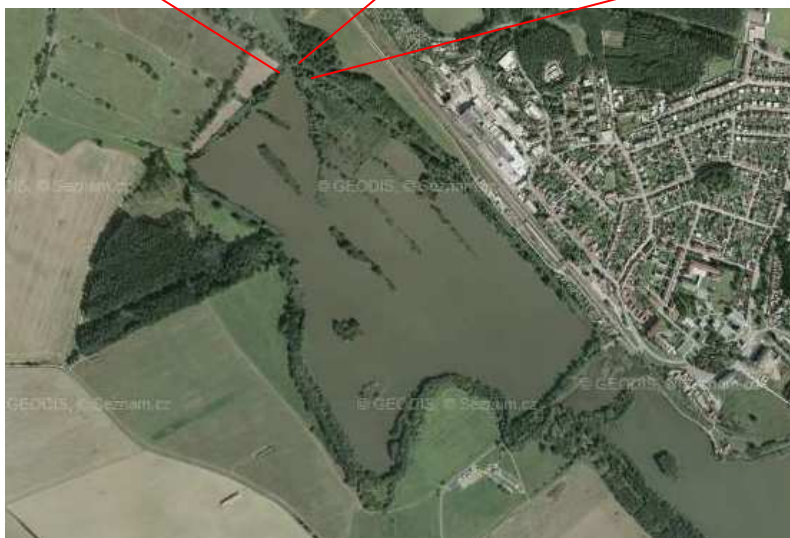
4.1 Zlivský rybník

Rybník leží v těsném sousedství obce Zliv (viz Obr. 4.1, 4.2). Co se týká geologických poměrů na této lokalitě, jedná se o území Českobudějovické pánve, konkrétně o oblast Zlivského souvrství. Charakteristický je zde výskyt jílovitých, málo propustných, hornin. (CHÁBERA,1982)

**světelná past
s různobarevnými diodami**

červené studené chemické světlo

**zelené studené
chemické světlo**



Obr. 4.1 Letecký snímek Zlivského rybníka s vyznačenými místy odchyty.(www.mapy.cz) (13.11.2008, 15:45)



Obr. 4.2 Zlivský rybník. Pohled na jižní stranu. (foto autor)

Rybník je užíván jako produkční, pro intenzivní chov ryb.

Rozloha Zlivského rybníka činí 30 ha a objem vody je 300 000 m³. Hloubka u hráze dosahuje 8 m. Rybník je průtokový, voda přitéká Bezdrevským potokem a Zlivský rybník zásobuje vodou produkční rybník Bezdrev.

Břehy mají poměrně členitý charakter. Celistvost vodní plochy je narušena několika pásy vegetace. Na několika místech rybníka vystupují z vody menší ostrůvky porostlé vegetací travnatého charakteru.

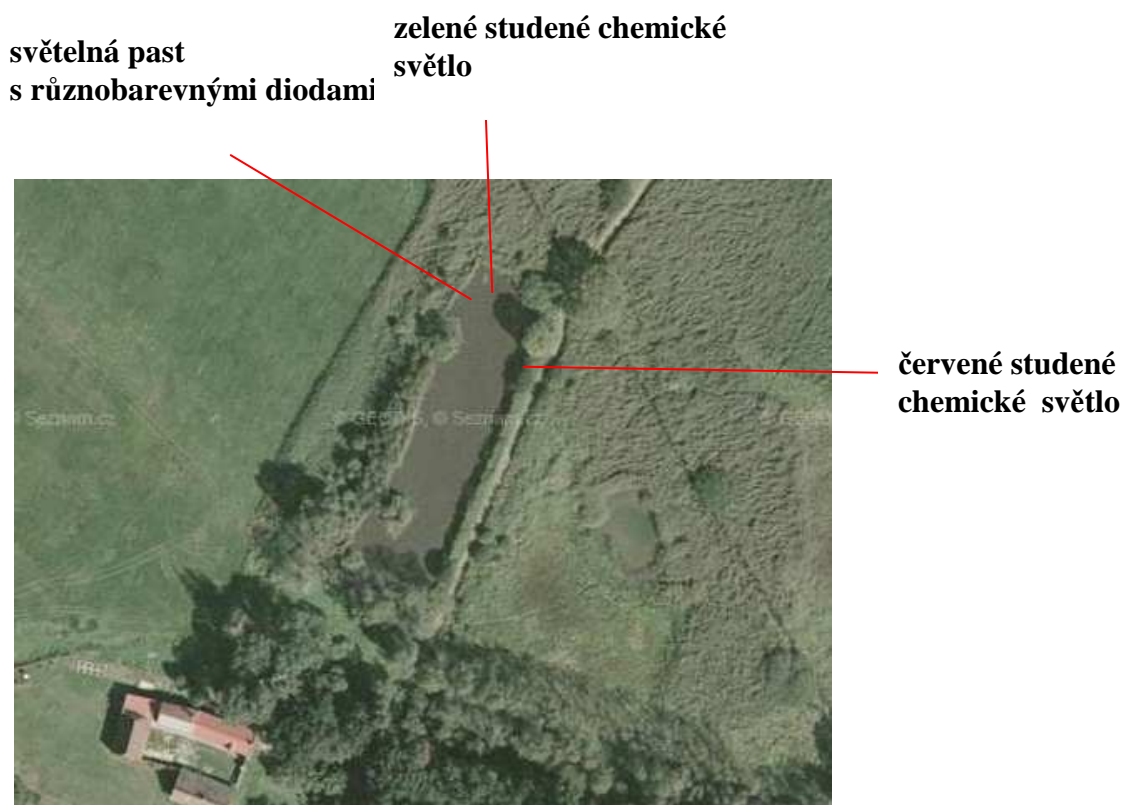
Dno je bahnité, voda má po celý rok hnědozelenou barvu a průhlednost je tudíž zhoršená.

Porost kolem rybníka je vcelku jednotvárný. Břehy lemují všudypřítomný rákos obecný (*Phragmites communis*), z dendrologického hlediska se zde vyskytuje zejména vrba (*Salix sp.*), dub zimní (*Quercus petraea*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), bříza bělokorá (*Betula pendula*). Rybník je cenný mimo jiné z hlediska ornitologického. Z ptáků zde hnízdí v přírodě vzácný kolpík bílý (*Platalea leucorodia*), dále se zde vyskytuje husa velká (*Anser anser*), kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), čírka obecná (*Anas recca*), potápka roháč (*Pediceps cristatus*), polák chocholačka (*Aythya fuligula*), zrzohlávka rudozobá (*Netta rufina*), kormorán velký (*Phalacrocorax carbo*), labuť velká (*Cygnus olor*), volavka bílá (*Egretta alba*), volavka popelavá (*Ardea cinerea*).

V této lokalitě byly odchyty vodního hmyzu provedeny v roce 2007. Byly použity souběžně všechny metody odchyty uvedené v metodice, kromě světelné pasti s baterkou osazenou bílými diodami.

4.2 Bezejmenný rybník u terénní stanice „Vomáčka“

Tento rybník se nachází 1 km severně od obce Zliv u terénní stanice ZF JU „Vomáčka“ (viz Obr. 4.3, 4.4). Geologické poměry této lokality jsou stejné jako v případě Zlivského rybníka. Rybník má rybí obsádku. Není využíván extenzivně pro „zájmový“ chov ryb.



Obr. 4.3 Letecký snímek bezejmenného rybníka s vyznačenými místy odchyty. (www.mapy.cz) (13.11.2008, 15:45)

Rozloha tohoto rybníka bez výpustě činí přibližně 0,5 ha. Hloubka 1 až 3 m. Dno je bahnitého charakteru s rašelinnými enklávami. Voda má hnědozelenou barvu, průhlednost je po většinu roku zhoršená. Patří mezi rybníky napájené průsakem z mokřadu. Jeho improvizovaný přepad ústí do Bezdrevského potoka.

Na západní straně z vody vystupuje ostrůvek, pokrytý rákosem obecným (*Phragmites communis*) a vrbou (*Salix sp.*).

Vegetační poměry jsou zde jednotvárné. Pobřežní vegetaci tvoří téměř výhradně hustý porost rákosu obecného (*Phragmites communis*). Je zde zastoupena i ostřice (*Carex sp.*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Kromě jižní strany jsou břehy porostlé vrbou (*Salix sp.*).

Na rybník zalétají z větších ptáků volavka popelavá (*Ardea cinerea*), volavka bílá (*Egretta alba*), kvakoš noční (*Nycticorax nycticorax*).

Sběr vzorků vodního hmyzu byl zde prováděn pouze v roce 2007, přičemž byly použity stejné metody jako na Zlivském rybníku.



Obr. 4.4 Bezejmenný rybník u terénní stanice „Vomáčka“.Pohled na západní stranu. (foto autor)

4.3 Rybník Mučírna

Rybník Mučírna leží asi 8 km jihozápadně od Tábora, 0,5 km od obce Radimovice u Želče (viz Obr. 4.5, 4.6).



Obr. 4.5 Rybník Mučírna. Pohled na západní stranu. (foto autor)

Tento rybník se nachází na území Středočeské pahorkatiny, konkrétně v oblasti Táborské pahorkatiny. Převažujícími horninami v jeho podloží jsou granity středočeského a moldanubického plutonu, zejména pak syenit (CHÁBERA, 1982). Rybník je využíván pro chov ryb a částečně i pro rekreační účely (chataření, koupání).

Rozloha tohoto rybníka je 3,2 ha a objem vody činí 30 000 m³, hloubka se pohybuje okolo 2,8 m. Dno je převážně písčité kromě okrajů, kde převažuje kamenitý povrch uměle vytvořený návozem šterku. Voda je po většinu roku zbarvená šedohnědě, průhlednost vody je dobrá a vegetační zákal se nevyskytuje.

Rybník je průtokový. Kontinuálně do něj přitéká voda z Radimovického potoka a současně odtéká Vávrovským potokem, ze kterého se voda následně vlévá do řeky Lužnice.

Vegetace okolo této vodní plochy je rozmístěna nepravidelně. Na severovýchodní straně převládá souvislý porost orobince širolistého (*Typha latifolia*) proložený rákosem obecným (*Phragmites communis*). Ten také pokrývá celou jihozápadní stranu rybníka.

Hráz na jihovýchodní straně rybníka je lemována vzrostlými duby zimními (*Quercus petraea*), břízami bělokorými (*Betula pendula*) a topolem osikou (*Populus trernula*). Z bylin se zde vyskytují ostružiník maliník (*Rubus idaeus*), vrbovka chlupatá (*Epilobium hirsutum*), sítina (*Juncuns sp.*), jetel (*Trifolium sp.*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Z vodní vegetace zde nalezneme okřehek (*Lemna sp.*).

Rybník je ve vlastnictví p. Pechy, který zde chová ryby, hlavně kapry (*Cyprinus carpio*). Z ptactva zde hnízdí a poměrně hojně se vyskytuje lyska černá (*Fulica atra*), labuť velká (*Cygnus olor*), kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), racek chechtavý (*Larus ridibundus*). Občas zde loví i volavka popelavá (*Ardea cinerea*).

Odchyt na tomto rybníku byl prováděn v létě v roce 2007. Zde byla použita klasická metoda odchytu vodního hmyzu cedníkem, metoda plovoucí světelné pasti s různobarevnými diodami. Odchyt byl ukončen téhož roku z důvodu nedostatečného počtu nasbíraného materiálu.

.



Obr. 4.6 Rybník Mučírna s vyznačenými místy odchytů. (www.mapy.cz) (13.11.2008, 15:45)

4.4 Rybník Fanda

Rybník Fanda se nachází 15 km severně od Tábora u obce Borotín (Jižní Čechy) (viz.Obr. 4.7, 4.8).



Obr. 4.7 Rybník Fanda. Pohled na západní stranu rybníka. (foto autor)

Leží na stejném geologickém celku jako výše popisovaný rybník Mučírna. Jeho rozloha činí 0,8 ha, objem vody je 6 000 m³ a hloubka v nejhlubších části rybníka dosahuje 3 m. Rybník je užíván pro chov ryb. Dno je bahnité, pouze na západní straně u výpusti má kamenitý charakter. Barva vody je tmavohnědá, průhlednost je mírně snížena.

I tento rybník je průtokový, voda do něj přitéká Chomutovským potokem a směřuje do Borotínského rybníka.

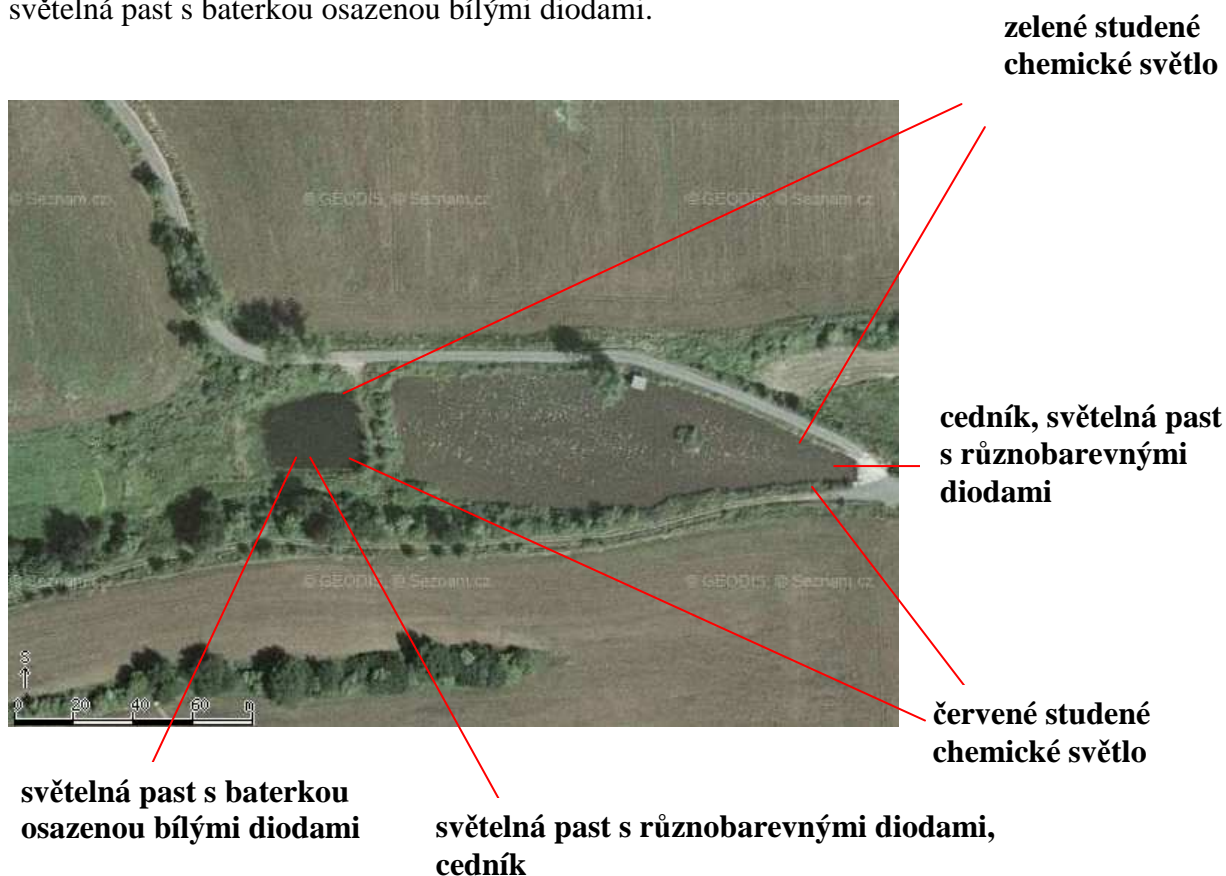
Rybník je obklopen bohatou vegetací, roste zde ostřice (*Carex sp.*), rákos obecný (*Phragmites communis*), hojně je zastoupena kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), sítina (*Juncus sp.*), ostružiník maliník (*Rubus idaeus*), vrbovka chlupatá (*Epilobium hirsutum*). V jedné třetině rybníka se zvedá malý ostrůvek, který je pokryt vrbou (*Salix sp.*), kultivarem jalovce (*Juniperus sp.*) a orobincem širolistým (*Typha latifolia*). Okolo rybníka je nepravidelný zárůst břízy bělokoré (*Betula pendula*), vrby (*Salix sp.*), topolu osika (*Populus tremula*), dubu letního (*Quercus robur*) a jeřábu ptačího (*Sorbus aucuparia*).

Tento rybník vlastní p.Petráň. Chová zde především kapra obecného (*Cyprinus carpio*), štika obecnou (*Esox lucius*), plotici obecnou (*Rutilus rutilus*). Větší ptáci se zde nevyskytují, zajímavý je výskyt ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*).

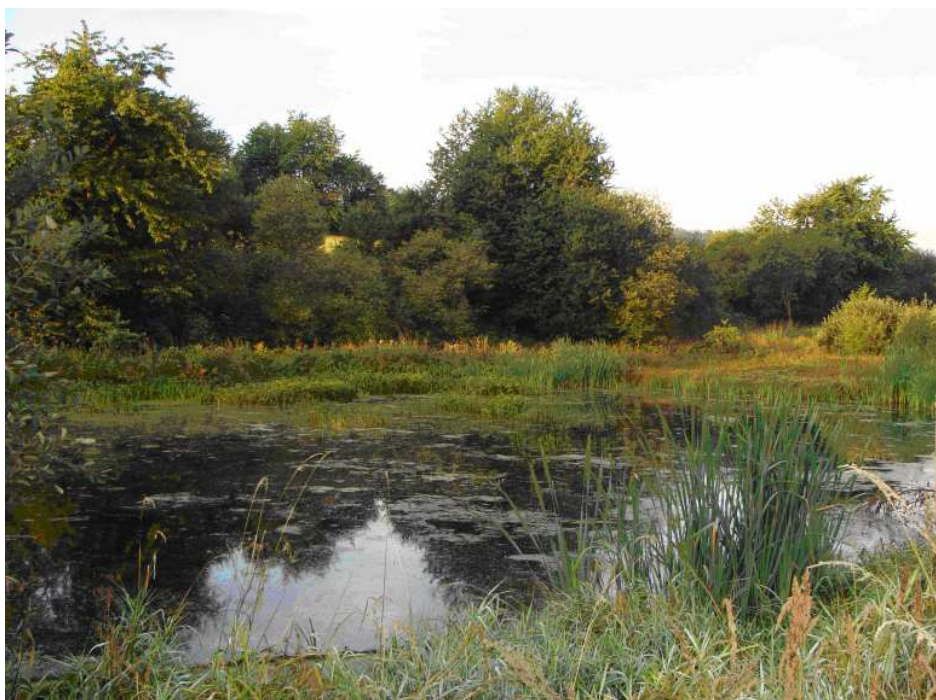
Odchyty zde byly prováděny od července 2007. Nejdříve byla použita plovoucí světelná past s různobarevnými diodami, světelná past se studeným jednobarevným světlem a klasická metoda odchytu cedníkem.

V roce 2008 se odchyt přesunul na menší rybník, který zásobuje rybník Fanda vodou (viz Obr. 4.8, 4.9). Tento rybník má rozlohu 0,2 ha a je hluboký 1 m. Dno je bahnité. Z vegetace je zde nejhojněji zastoupen rákos obecný (*Phragmites communis*), šípka střelolistá (*Sagittaria sagittifolia*), která pokrývá velkou část vodní plochy, orobinec širolistý (*Typha latifolia*) a ostřice (*Carex.sp.*). Na západní straně je hladina pokryta okřehkem (*Lemna sp.*).

Sběr byl prováděn pomocí všech výše jmenovaných metod a v roce 2008 ještě přibyla světelná past s baterkou osazenou bílými diodami.



Obr. 4.8 Rybník Fanda (vpravo) a jeho napájecí bezejmenný rybník (vlevo) s vyznačenými místy odchytu. (www.mapy.cz) (13.11.2008, 15:45)



Obr. 4.9 Bezejmenný napájecí rybník u rybníka Fanda. Pohled na jižní stranu. (foto autor)

5. VÝSLEDKY ODCHYTŮ JEDNOTLIVÝMI METODAMI NA SLEDOVANÝCH LOKALITÁCH

Odchyty byly prováděny v letech 2007 a 2008 na pěti lokalitách (Zlivský rybník, bezejmenný rybník u terénní stanice ZF JU „Vomáčka“, rybník Mučírna, rybník Fanda, bezejmenný napájecí rybník u rybníka Fanda) charakterizovaných v kapitole 4. V roce 2007 byla užitá klasická metoda odchyty cedníkem a metoda diodových světelných pastí s diodami tří barev - červená, bílá, modrá. Při těchto odlovech bylo v tomto roce získáno 34 886 jedinců reprezentujících 13 druhů vodních ploštic při odchycích v 8 různých datech. V roce 2008 ke zmíněným metodám přibyla ještě světelná past s baterkou osazenou pouze bílými diodami, která byla užívána po ztrátě (krádeži) pasti s různobarevnými diodami. V tomto roce bylo chyceno celkem 810 jedinců 7 druhů ploštic při odchycích ve 4 různých datech. Podrobný přehled odchycených druhů a jedinců v závislosti na metodě, datu a lokalitě odchyty je uveden v Tab. 8.1–8.5. Celkové přehledy podle užitých metod uvádějí Tab. 5.1, 5.2.

Tab. 5.1 Celkový přehled druhů ploštic a jejich jedinců odchycených klasickou metodou odchyty – cedníkem v letech 2007-2008.

Čeleď	Druh/Lokalita	Počet jedinců				
		Fanda	Bezejmenný napájecí rybník u rybníka Fanda	Mučírna	Zlivský r.	Bezejmenný rybník u "Vomáčky"
<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	150	0	1	169	0
	<i>S. distincta</i>	12	1	0	0	0
	<i>S. striata</i>	20	0	0	26	0
	<i>Micronecta scholtzi</i>	0	0	0	32	0
	<i>Corixa punctata</i>	0	28	0	0	0
<i>Naucoridae</i>	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	2	35	0	0	0
<i>Notonectidae</i>	<i>Notonecta glauca</i>	0	314	0	1	0
<i>Nepidae</i>	<i>Nepa cinerea</i>	2	6	0	0	0
	<i>Ranatra linearis</i>	3	4	0	0	0

Tab. 5.2 Celkový přehled odchycených druhů ploštic a jejich jedinců metodou světelné pasti s diodami tří barev v letech 2007-2008.

Čeleď	Druh/Lokalita	Počet jedinců				
		Fanda	Bezejmenný napájecí rybník u rybníka Fanda	Mučírna	Zlivský r.	Bezejmenný rybník u "Vomáčky"
Corixidae	<i>S. falleni</i>	4 925	7	8	2 835	694
	<i>S. distincta</i>	102	0	0	0	0
	<i>S. striata</i>	24	0	0	36	0
	<i>Micronecta scholtzi</i>	4	0	0	2 011	5
	<i>Cymatia coleoptrata</i>	18	0	0	0	0
	<i>Paracorixa concinna</i>	12	0	0	0	0
	<i>Callicorixa praeusta</i>	2	0	0	0	0
	<i>Corixa punctata</i>	40	0	0	0	0
	<i>S.semistriata</i>	0	0	0	0	15
Naucoridae	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	4	33	0	0	5
Notonectidae	<i>Notonecta glauca</i>	2	296	2	0	0
Nepidae	<i>Ranatra linearis</i>	3	46	0	1	9

Druhově nejpočetnější lokalitou byl rybník Fanda, ve kterém byli chyceni jedinci 11 druhů vodních ploštic. Avšak nejvíce jedinců bylo chyceno ve Zlivském rybníku – celkem 28 826, což představuje 81 % všech nachytaných jedinců. Naopak druhově i početně nejchudší oblastí byl rybník Mučírna. Bylo zde odchyceno pouze 10 jedinců *S. falleni* a jeden jedinec *Notonecta glauca*.

Rybník Fanda

Na rybníku Fanda byly odchvy prováděny v roce 2007. Během 4 odchytů zde bylo získáno 5 282 jedinců. Procentuální zastoupení jednotlivých zástupců je následující: *S. falleni*: 96 %, *S. distincta*: 2,2 %, *S. striata* : 0,83 %, *Cymatia coleoptrata*: 0,34 %, *Paracorixa concinna*: 0,23 %, *Ilyocoris cimicoides*: 0,11 %, *Ranatra linearis*: 0,11 %, *Micronecta scholtzi*: 0,08 %, *Callicorixa praeusta*: 0,04 %, *Notonecta glauca*: 0,04 %, *Nepa cinerea*: 0,04 %. Celkový přehled zástupců nachytaných na lokalitě Fanda je uveden v Tab. 5.3.

Tab. 5.3 Celkový přehled počtů jedinců různých druhů odchycených srovnávanými metodami na rybníku Fanda. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Čeled'	Druh/Způsob odchyty	Počet jedinců			
		C	ČS	ZS	DS
Corixidae	<i>S. falleni</i>	150	115	289	4 521
	<i>S. distincta</i>	12	6	10	86
	<i>S. striata</i>	20	4	0	20
	<i>Micronecta scholtzi</i>	0	0	0	4
	<i>Cymatia coleoptrata</i>	0	0	2	16
	<i>Paracorixa concinna</i>	0	0	2	10
	<i>Callicorixa praeusta</i>	0	0	0	2
Naucoridae	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	2	0	1	3
Notonectidae	<i>Notonecta glauca</i>	0	0	0	2
Nepidae	<i>Nepa cinerea</i>	2	0	0	0
	<i>Ranatra linearis</i>	3	0	0	3
	suma	189	125	304	4 667

Bezejmenný napájecí rybník u rybníka Fanda

Na tomto rybníku se odchyt jedinců uskutečňoval v roce 2008. Během 3 odchyť bylo získáno celkem 810 zástupců. Zde bylo procentuální zastoupení v této podobě: *Notonecta glauca*: 75 %, *Corixa punctata* a *Ilyocoris cimicoides*: 8,4 %, *Ranatra linearis*: 6,2 %, *S. falleni*: 0,9 %, *Nepa cinerea*: 0,7 %, *S. distincta* 0,1 %. V Tab. 5.4 je uveden celkový přehled odlovených jedinců.

Tab. 5.4 Celkový přehled počtů jedinců různých druhů odchycených srovnávanými metodami na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Čeled'	Druh/Způsob odchyty	Počet jedinců				
		C	ČS	ZS	DS	DB
Corixidae	<i>S. falleni</i>	0	0	1	2	4
	<i>S. distincta</i>	1	0	0	0	0
	<i>Corixa punctata</i>	28	0	0	4	36
Naucoridae	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	35	0	0	5	28
Notonectidae	<i>Notonecta glauca</i>	314	0	0	147	147
Nepidae	<i>Nepa cinerea</i>	6	0	0	0	0
	<i>Ranatra linearis</i>	4	0	0	2	44
	suma	388	0	3	160	259

Rybník Mučírna

Zde se odchyt uskutečnil v roce 2007 pouze jedenkrát a celkem zde bylo naloveno 11 jedinců. *S. falleni*: 81,8 % z celkového počtu a *Notonecta glauca*: 18,18 % z celkového počtu.

Tab. 5.5 Celkový přehled počtů jedinců různých druhů odchycených srovnávanými metodami na rybníku Mučírna. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Čeleď	Druh/Způsob odchyty	Počet jedinců			
		C	ČS	ZS	DS
<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	1	0	0	8
	<i>Notonectidae</i>	<i>Notonecta glauca</i>	0	0	0
	suma	1	0	0	10

Zlivský rybník

V roce 2007, na této lokalitě, byly uskutečněny 3 odchyty. Celkový počet nalovených jedinců je 28 826. Zde jsou zástupci procentuálně seřazeni sestupně: *Micronecta scholtzi*: 70,3 %, *S. falleni*: 19,6 %, *S. striata* 10,1 %, *Notonecta glauca* a *Ranatra linearis*: $3,5 \times 10^{-3}$ %. Celkový přehled je uveden v Tab. 5.6.

Tab. 5.6 Celkový přehled počtů jedinců různých druhů odchycených srovnávanými metodami na Zlivském rybníku. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Čeleď	Druh/Způsob odchyty	Počet jedinců			
		C	ČS	ZS	DS
<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	169	174	2 661	2 649
	<i>S. striata</i>	26	2	2 850	23
	<i>Micronecta scholtzi</i>	32	740	1 271	18 227
<i>Notonectidae</i>	<i>Notonecta glauca</i>	1	0	0	0
<i>Nepidae</i>	<i>Ranatra linearis</i>	0	0	0	1
	suma	228	916	6 782	20 900

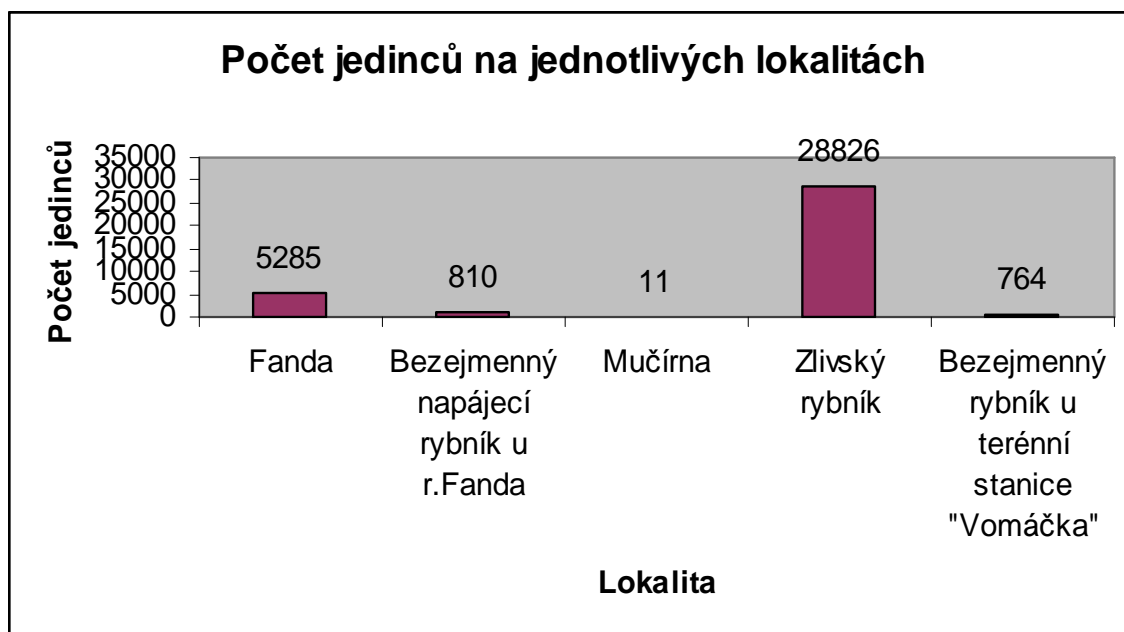
Bezejmenný rybník u terénní stanice „Vomáčka“

Na této lokalitě, v roce 2007, bylo odchyceno celkem 764 jedinců během dvou odchytů. Sestupné procentuální zastoupení je následující: *S. falleni*: 90,8 %, *S. striata*: 4,7 %, *S. semistriata*: 1,9 %, *Ranatra linearis*: 1,2 %, *Ilyocoris cimicoides* a *Micronecta scholtzi*: 0,7 %.

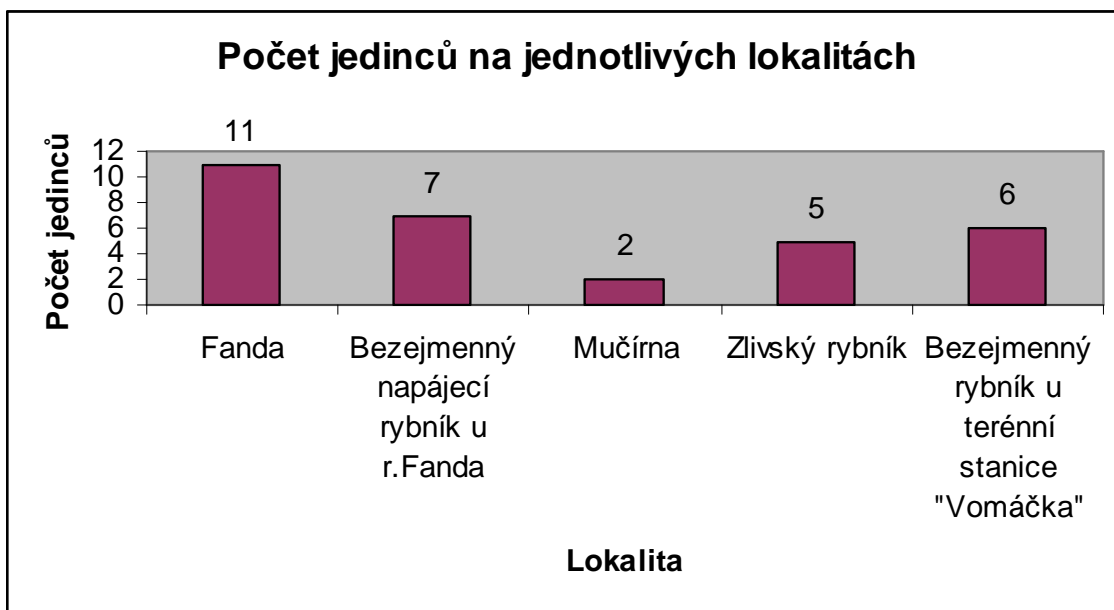
Tab. 5.7 Celkový přehled počtu jedinců různých druhů odchycených srovnávanými metodami na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“. Způsob odchytu: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Čeleď	Druh/Způsob odchytu	Počet jedinců			
		C	ČS	ZS	DS
Corixidae	<i>S. falleni</i>	0	14	160	520
	<i>S. striata</i>	0	0	0	36
	<i>Micronecta scholtzi</i>	0	0	0	5
	<i>S. semistriata</i>	0	0	0	15
Naucoridae	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	0	0	0	5
Nepidae	<i>Ranatra linearis</i>	0	0	0	9
	suma	0	14	160	590

Celkové srovnání počtu jedinců a druhů z jednotlivých lokalit je patrné na Obr. 5.1, 5.2.



Obr. 5.1 Počet jedinců chycených na jednotlivých lokalitách v letech 2007 + 2008.



Obr. 5.2 Počet druhů vodních ploštic chycených na jednotlivých lokalitách v letech 2007 + 2008.

5. 1 Řešení dílčích otázek

Při řešení zadání diplomového projektu nás zajímalo, zda, popř. jak a jak mnoho - ovlivní různé metody odchyty (obecně - sběru výchozích dat) při terénním výzkumu, výpočty a výsledky ekologické charakteristiky společenstev vodních ploštic.

5.1.1 Ekologické charakteristiky taxocenoz

Index konstance

Zjištěné hodnoty indexu konstance pro jednotlivé způsoby odchyty jsou uvedeny v Tab. 5.8. Dílčí tabulky, které sloužily k výpočtu indexu konstance, jsou v Tab. 8.6–8.21 uvedených v přílohách. Pro rybník Mučírna nemělo smysl data do tabulky indexu konstance vkládat, jelikož zde byl odchyt prováděn pouze jednou.

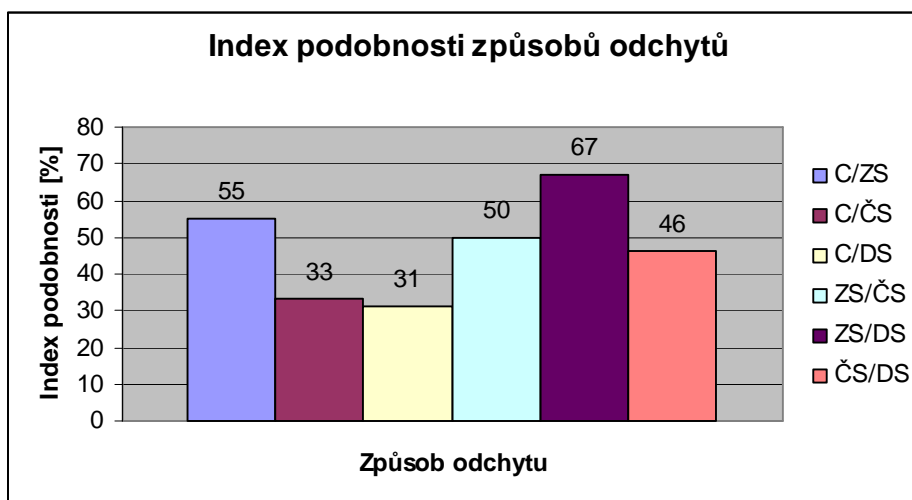
Tab. 5.8 Tabulka indexu konstance vypočteném v závislosti na výsledcích odchyťů jednotlivými metodami. Index konstance pro danou metodu byl vypočten z výsledků dosažených odchyťů v různých termínech. Způsob odchyťů: C – cedník; světla užitá ve vodních světelných pastech; ČS – červené studené chemické světlo; DB – světelná past s bílými diodami; DS – světelná past s různobarevnými diodami (modrá, červená, bílá); ZS – zelené studené chemické světlo. Posouzení jednotlivých metod je prováděno dle následujícího přehledu: Vzácné – výskyt druhu je potvrzen v 0-20% z celkového počtu odchyťů. Řídce se vyskytující – výskyt druhu je potvrzen ve 20-40% z celkového počtu odchyťů. Často se vyskytující – výskyt druhu je potvrzen ve 40-60% z celkového počtu odchyťů. Převážně se vyskytující – výskyt druhu je potvrzen v 60-80% z celkového počtu odchyťů. Vždy přítomné – výskyt druhu je potvrzen v 80-100% z celkového počtu odchyťů.

Lokalita	Druh/Index konstance	Způsob odchyťů				
		C[%]	ZS[%]	ČS[%]	DS[%]	DB[%]
Fanda	<i>S. falleni</i>	67	100	67	67	-
	<i>S. distincta</i>	33	33	33	33	-
	<i>S. striata</i>	33	0	33	33	-
	<i>Cymatia coleoptrata</i>	0	33	0	33	-
	<i>Paracorixa concinna</i>	0	33	0	33	-
	<i>Micronecta scholtzi</i>	0	0	0	33	-
	<i>Callicorixa praeusta</i>	0	0	0	33	-
	<i>Ranatra linearis</i>	67	0	0	33	-
	<i>Nepa cinerea</i>	33	0	0	0	-
	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	0	0	0	33	-
	<i>Notonecta glauca</i>	0	0	0	33	-
	Bezejmenný napájecí rybník u rybníka Fanda	<i>S. falleni</i>	0	25	0	25
<i>Corixa punctata</i>		25	0	0	25	75
<i>Ranatra linearis</i>		25	0	0	25	75
<i>Nepa cinerea</i>		25	0	0	0	0
<i>Notonecta glauca</i>		25	0	0	50	100
<i>Ilyocoris cimicoides</i>		25	0	0	25	50
Zlivský r.	<i>S. falleni</i>	67	33	67	67	-
	<i>Micronecta scholtzi</i>	67	33	33	67	-
	<i>S. striata</i>	0	33	33	67	-
	<i>Ranatra linearis</i>	0	0	0	33	-
Bezejmenný rybník u terénní stanice "Vomáčka"	<i>S. falleni</i>	0	50	50	100	-
	<i>S. striata</i>	50	0	0	100	-
	<i>S. semistriata</i>	0	0	0	100	-
	<i>Ranatra linearis</i>	0	0	0	100	-
	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	0	0	0	100	-
	<i>Micronecta scholtzi</i>	0	0	0	50	-

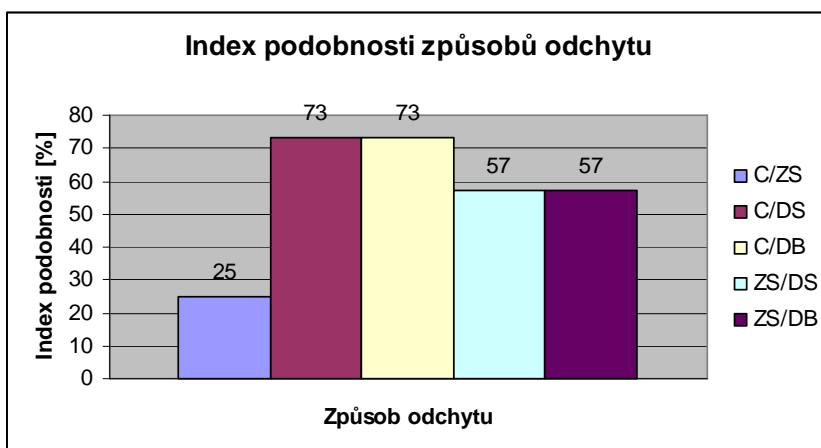
Pro vzorky odchycené na lokalitě Fanda byla nejvyšší hodnota indexu konstance pro metodu zeleného studeného chemického světla. Na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda byla hodnota tohoto indexu nejvyšší pro vzorky odchycené světelnou pastí s bílými diodami. Nejvyšší hodnoty indexu konstance na Zlivském rybníku byly shodné pro vzorky odchycené jak klasickou metodou odchyty cedníkem, tak i pro metodu světelné pasti s různobarevnými diodami. Na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“ byla hodnota indexu nejvyšší pro vzorky získané metodou světelné pasti s různobarevnými diodami.

Index podobnosti pro hodnocení podobnosti vzorků získaných různými metodami odchyty

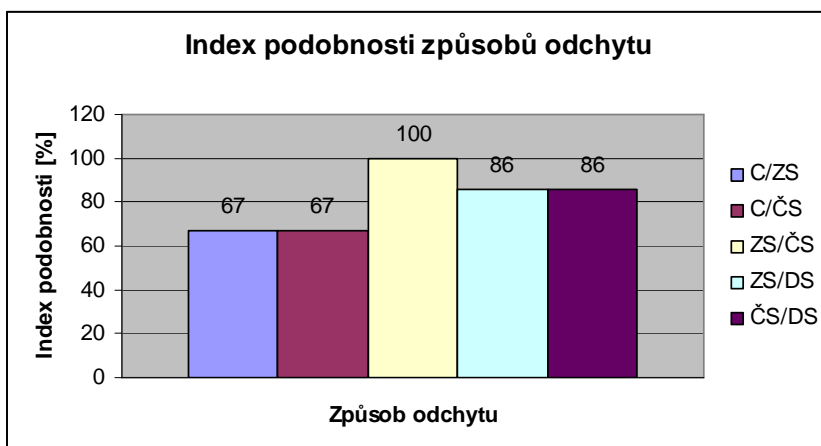
Pro zhodnocení indexu podobnosti všech vzorků získaných různými metodami odchyty byl použit Sørensenův index podobnosti. Indexy pro vzorky získanými různými metodami odchyty jsou vždy vypočteny pro porovnání dvojic metod odchyty na jednotlivých lokalitách.



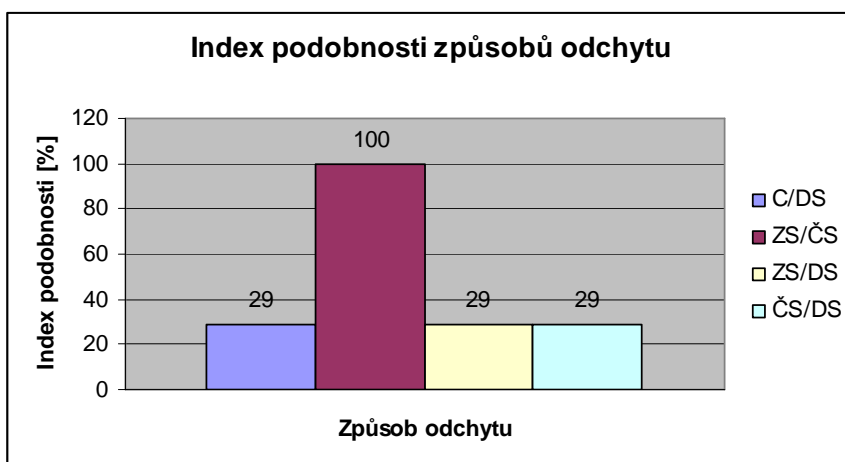
Obr. 5.3 Grafické znázornění hodnot indexu podobnosti vzorků chycených různými metodami odchyty na rybníku Fanda. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.



Obr. 5.4 Grafické znázornění indexu podobnosti různých metod odchyty na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda. Způsob odchyty: C – cedník, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.



Obr. 5.5 Grafické znázornění indexu podobnosti různých metod odchyty na Zlivském rybníku. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.



Obr. 5.6 Grafické znázornění indexu podobnosti různých metod odchyty na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Tab. 5.9 Podobnost struktury vzorků získaných odchyty různými metodami ve stejných datech. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami (modrá, červená, bílá), ZS – zelené studené chemické světlo. Podobnost struktury vzorků byla vypočtena jako Sørensenův index podobnosti společenstev (= v tomto případě vzorků).

Lokalita	Podobnost Σ vzorků získaných danou metodou na lokalitě								
	C – ZS[%]	C – ČS[%]	C – DS[%]	ZS – ČS[%]	ZS – DS[%]	ČS – DS[%]	C – DB[%]	ZS – DB[%]	DS – DB[%]
Bez. np. rybník	25	0	73	0	57	0	73	57	100
Bez. ryb. Vom.	0	0	29	100	29	29	-	-	-
Fanda	55	33	31	50	67	46	-	-	-
Mučírna	0	0	67	0	0	0	-	-	-
Zlivský	67	67	57	100	86	86	-	-	-
Σ všechny lok.	63	62	76	67	80	53	73	57	100

Jak je patrné z Tab. 5.9 největší podobnost na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda vykazuje složení vzorků získaných odchytem na světelnou past s bílými diodami a světelnou past s různobarevnými diodami, na bezejmenném napájecím rybníku u terénní stanice „Vomáčka“ zelené studené chemické světlo a červené studené chemické světlo, na rybníku Fanda má největší podobnost vzorků zelené studené chemické světlo a světelná past s různobarevnými diodami, na rybníku Mučírna pak cedník a světelná past s různobarevnými diodami a na Zlivském rybníku zelené studené chemické světlo a červené studené chemické světlo. Různými metodami odchyty byly získány vzorky, které se při odchytech ve stejném datu a lokalitě mohou lišit až o 100 %.

Relativní početnost

Relativní početnost jedinců druhu byla posuzována pro vzorky z jednotlivých rybníků zvlášť i souhrnně v rámci součtu výsledků ze všech lokalit.

Tab. 5.10 Posouzení relativní početnosti odchycených druhů různými metodami odchyty v různých termínech na rybníku Fanda. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Druh	Způsob odchyty	Počet	Hodnocení
<i>S. falleni</i>	C	150	velmi hojný
	ZS	289	velmi hojný
	ČS	115	velmi hojný
	DS	4 521	velmi hojný
<i>S. distincta</i>	C	12	běžný
	ZS	10	řidký
	ČS	6	řidký
	DS	86	hojný
<i>S. striata</i>	C	20	běžný
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	4	řidký
	DS	20	běžný
<i>Micronecta scholtzi</i>	C	0	nepřítomen
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	4	řidký
<i>Cymatia coleoprata</i>	C	0	nepřítomen
	ZS	2	přítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	16	běžný
<i>Paracorixa concinna</i>	C	0	nepřítomen
	ZS	2	přítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	10	řidký
<i>Callicorixa praeusta</i>	C	0	nepřítomen
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	2	přítomen
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	C	2	přítomen
	ZS	1	přítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	3	řidký
<i>Notonecta glauca</i>	C	0	nepřítomen
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	2	přítomen
<i>Nepa cinerea</i>	C	2	přítomen
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	0	nepřítomen

<i>Ranatra linearis</i>	C	3	řidký
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	3	řidký

Tab. 5.11 Posouzení relativní početnosti odchytených druhů různými metodami odchyty v různých termínech na bezejmenném napájecím rybníku nad rybníkem Fanda. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB –světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Druh	Způsob odchyty	Počet	Hodnocení
<i>S. falleni</i>	C	0	nepřítomen
	ZS	1	přítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	2	přítomen
	DB	4	řidký
<i>S. distincta</i>	C	1	přítomen
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	0	nepřítomen
	DB	0	nepřítomen
<i>Corixa punctata</i>	C	28	běžný
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	4	řidký
	DB	46	běžný
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	C	35	běžný
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	5	řidký
	DB	28	běžný
<i>Notonecta glauca</i>	C	314	velmi hojný
	ZS	2	přítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	147	velmi hojný
	DB	147	velmi hojný
<i>Nepa cinerea</i>	C	6	řidký
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	0	nepřítomen
	DB	0	nepřítomen
<i>Ranatra linearis</i>	C	4	řidký
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	2	přítomen
	DB	44	běžný

Tab. 5.12 Posouzení relativní početnosti odchytených druhů různými metodami odchyty v různých datech na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Druh	Způsob odchyty	Počet	Hodnocení
<i>S. falleni</i>	C	0	nepřítomen
	ZS	160	velmi hojný
	ČS	14	běžný
	DS	520	velmi hojný
<i>S. striata</i>	C	26	běžný
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	36	běžný
<i>Micronecta scholtzi</i>	C	0	nepřítomen
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	5	řídský
<i>S. semistriata</i>	C	0	nepřítomen
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	15	běžný
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	C	0	nepřítomen
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	5	řídský
<i>Ranatra linearis</i>	C	0	nepřítomen
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	9	řídský

Tab. 5.13 Posouzení relativní početnosti odchytených druhů různými metodami odchyty v různých termínech na rybníku Mučírna. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Druh	Způsob odchyty	Počet	Hodnocení
<i>S. falleni</i>	C	1	přítomen
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	8	řídský
<i>Notonecta glauca</i>	C	0	nepřítomen
	ZS	0	nepřítomen
	ČS	0	nepřítomen
	DS	2	přítomen

Tab. 5.14 Hodnocení relativní početnosti druhů odchycených jednotlivými metodami souhrnně na všech lokalitách. (Součty jedinců jednotlivých zjištěných druhů ze vzorků ze všech lokalit). Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo. Hodnocení druhu (B – běžný druh; H – hojný druh; Hod. – hodnocení druhu; N – nepřítomný druh; P – přítomný druh; Ř – řídko se vyskytující druh; VH – velmi hojný druh).

Druh	Způsob odchyty									
	C	Hod.	ZS	Hod.	ČS	Hod.	DS	Hod.	DB	Hod.
<i>S. falleni</i>	339	VH	2 982	VH	240	VH	7 700	VH	4	Ř
<i>S. distincta</i>	13	B	10	Ř	6	Ř	86	H	0	N
<i>S. striata</i>	46	B	2 850	VH	6	Ř	79	H	0	N
<i>Micronecta scholtzi</i>	32	B	741	VH	530	VH	18 236	VH	0	N
<i>Cymatia coleoprata</i>	0	N	2	P	0	N	16	B	0	N
<i>Paracorixa concinna</i>	0	N	2	P	0	N	10	Ř	0	N
<i>Callicorixa praeusta</i>	0	N	0	N	0	N	2	P	0	N
<i>Corixa punctata</i>	28	B	0	N	0	N	4	Ř	46	B
<i>S. semistriata</i>	0	N	0	N	0	N	15	B	0	N
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	37	B	1	P	0	N	12	B	28	B
<i>Notonecta glauca</i>	315	VH	2	P	0	N	151	VH	147	VH
<i>Ranatra linearis</i>	7	Ř	0	N	0	N	14	B	44	B
<i>Nepa cinerea</i>	8	Ř	0	N	0	N	0	N	0	N

Z Tab. 5.14 je patrné, že největší shoda v hodnocení složení vzorků u druhu *S. falleni* je v případě užití metod odchyty cedníkem, zeleným studeným chemickým světlem, červeným studeným chemickým světlem a světelnou pastí s různobarevnými diodami. Nejmenší shoda je u druhu *S. semistriata* v případě užití všech použitých metod.

Index druhové pestrosti

Tab. 5.15 Hodnoty indexu druhové pestrosti pro jednotlivé metody na jednotlivých lokalitách. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, IDP – Menhinickův index druhové pestrosti, DS – světelná past s různobarevnými diodami, DB – světelná past s bílými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Lokalita/Způsob odchyty	IDP				
	C	ZS	ČS	DS	DB
Fanda	0,08	0,07	0,04	0,14	-
Bez. np.u Fandy	0,21	0,07	0	0,16	0,16
Zlivský	0,02	0,02	0,02	0,02	-
Bez.ryb.Vom.	0,04	0,04	0,04	0,22	-
Mučírna	0,3	0	0	0,6	-

Největší hodnotu indexu druhové pestrosti odchycených vzorků na rybníku Fanda vykazuje světelná past s různobarevnými diodami (0,14). Na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda mají největší hodnotu počítaného indexu vzorky chytané klasickou metodou odchyty cedníkem (0,21). Na Zlivském rybníku jsou hodnoty indexu druhové pestrosti získaných vzorků u všech metod stejné (0,02). Na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“ má nejvyšší hodnotu indexu chycených vzorků (0,22) světelná past s různobarevnými diodami a na rybníku Mučírna vykazuje opět nejvyšší hodnoty indexu odchycených vzorků (0,6) metoda světelné pasti s různobarevnými diodami.

Nejmenší hodnoty indexu pro odchycené vzorky na rybníku Fanda byly zaznamenány pomocí odchyty červeným studeným chemickým světlem, na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda nejmenší hodnota indexu byla opět pro vzorky chytané červeným studeným chemickým světlem, na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“ byly shodné hodnoty indexu pro vzorky chycené cedníkem, červeným a zeleným studeným chemickým světlem. Indexy druhové pestrosti odchycených vzorků nebyly počítány pro metodu odchyty červeným a zeleným studeným chemickým světlem, protože těmito metodami nebyl chycen žádný jedinec.

Index dominance

Tab. 5.16 Hodnocení indexu dominance na rybníku Fanda pro jednotlivé druhy odchytené různými metodami odchyty. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo. Hodnocení druhu: E – eudominantní; Hod. - hodnocení; D – dominantní; N – nepřítomný; R – recedentní; S – subdominantní; SR – subrecedentní.

Druh/Způsob odchyty	C	Hod.	ZS	Hod.	ČS	Hod.	DS	Hod.
<i>S. falleni</i>	79,4	E	95,1	E	92	E	96,9	E
<i>S. distincta</i>	6,4	D	3,3	SR	4,8	S	1,8	R
<i>S. striata</i>	10,6	E	0	N	3,2	S	0,4	SR
<i>Micronecta scholtzi</i>	0	N	0	N	0	N	0,1	SR
<i>Cymatia coleoptrata</i>	0	N	0,7	SR	0	N	0,3	SR
<i>Paracorixa concinna</i>	0	N	0,7	SR	0	N	0,2	SR
<i>Callicorixa praeusta</i>	0	N	0	N	0	N	0,04	SR
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	1,1	R	0,3	SR	0	N	0,1	SR
<i>Notonecta glauca</i>	0	N	0	N	0	N	0,04	SR
<i>Nepa cinerea</i>	1,1	R	0	N	0	N	0,04	SR
<i>Ranatra linearis</i>	1,6	R	0	N	0	N	0,04	SR

Ve vzorcích získaných odchytem cedníkem byly eudominantními druhy *S. falleni* a *S. striata*, ve vzorcích získaných světelnými pastmi pak *S. falleni*.

Tab. 5.17 Hodnocení indexu dominance na Zlivském rybníku pro jednotlivé druhy odchytené různými metodami odchyty. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo. Hodnocení druhu: E – eudominantní; Hod. - hodnocení; D – dominantní; N – nepřítomný; R – recedentní; S – subdominantní; SR – subrecedentní.

Druh/Způsob odchyty	C	Hod.	ZS	Hod.	ČS	Hod.	DS	Hod.
<i>S. falleni</i>	74,1	E	39,2	E	18,9	E	12,7	E
<i>S. striata</i>	11,4	E	42	E	0,2	SR	0,1	SR
<i>Micronecta scholtzi</i>	14	E	18,7	E	80,8	E	87,2	E
<i>Notonecta glauca</i>	0,4	SR	0	N	0	N	0	N
<i>Ranatra linearis</i>	0	N	0	N	0	N	$4,8 \times 10^{-3}$	SR

Na Zlivském rybníku ve vzorcích získaných odchytem cedníkem byly jako eudominantní posouzeny druhy *S. falleni*, *S. striata* a *Micronecta scholtzi*. Ty samé druhy byly i eudominantními při odchyty světelnými pastmi.

Tab. 5.18 Hodnocení indexu dominance na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“ pro jednotlivé druhy odchycené různými metodami odchyty. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo. Hodnocení druhu: E – eudominantní; Hod. - hodnocení; D – dominantní; N – nepřítomný; R – recedentní; S – subdominantní; SR – subrecedentní.

Druh/Způsob odchyty	C	Hod.	ZS	Hod.	ČS	Hod.	DS	Hod.
<i>S. falleni</i>	0	N	100	E	100	E	88	E
<i>S. striata</i>	0	N	0	N	0	N	6,1	D
<i>Micronecta scholtzi</i>	0	N	0	N	0	N	0,8	SR
<i>Sigara semistriata</i>	0	N	0	N	0	N	2,5	S
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	0	N	0	N	0	N	0,8	SR
<i>Ranatra linearis</i>	0	N	0	N	0	N	1,5	R

Ve vzorcích získaných odchytem cedníkem nebyl žádný druh eudominantní. Ve vzorcích odchycených metodou světelné pasti to byl druh *S. falleni*.

Tab. 5.19 Hodnocení indexu dominance na rybníku Mučírna pro jednotlivé druhy odchycené různými metodami odchyty. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo. Hodnocení druhu: E – eudominantní; Hod. - hodnocení; N – nepřítomný.

Druh/Způsob odchyty	C	Hod.	ZS	Hod.	ČS	Hod.	DS	Hod.
<i>S. falleni</i>	100	E	0	N	0	N	80	E
<i>Notonecta glauca</i>	0	N	0	N	0	N	20	E

Na tomto rybníku jako eudominantní druh byl posouzen *S. falleni* pro klasickou metodu odchyty cedníkem a *S. falleni* a *Notonecta glauca* pro světelnou past s různobarevnými diodami.

Tab. 5.20 Hodnocení indexu dominance na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda pro jednotlivé druhy odchycené různými metodami odchyty. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo. Hodnocení druhu: E – eudominantní; Hod. - hodnocení; D – dominantní; N – nepřítomný; R – recedentní; S – subdominantní; SR – subrecedentní E – eudominantní druh; Hod. - hodnocení; D – dominantní druh; N – nepřítomný druh; R – recedentní; S – subdominantní druh; SR – subrecedentní druh.

Druh/Způsob odchyty	C	Hod.	ZS	Hod.	ČS	Hod.	DS	Hod.	DB	Hod.
<i>S. falleni</i>	0	N	33,3	E	0	N	1,3	R	1,5	R
<i>S. distincta</i>	0,3	SR	0	N	0	N	0	N	0	N
<i>Corixa punctata</i>	7,2	D	0	N	0	N	2,5	S	13,9	E
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	9	D	0	N	0	N	3,1	S	10,8	E
<i>Notonecta glauca</i>	80,9	E	66,7	E	0	N	1,9	R	56,8	E
<i>Nepa cinerea</i>	1,6	R	0	N	0	N	0	N	0	N
<i>Ranatra linearis</i>	1	R	0	N	0	N	1,3	R	16,9	E

Jako eudominantní pro klasickou metodu odchyty cedníkem byl posouzen druh *Notonecta glauca*, pro metodu světelné pasti to byly druhy *S. falleni*, *Notonecta glauca*, *Corixa punctata*, *Ilyocoris cimicoides* a *Ranatra linearis*.

Níže je uvedena souhrnná tabulka (Tab. 5.21) vyhodnocení indexu dominance pro všechny vzorky a všechny lokality.

Tab. 5.21 Hodnocení indexu dominance součtu všech vzorků ze všech lokalit, rozdělený dle způsobu odchyty. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo. Hodnocení druhu: E – eudominantní; Hod. - hodnocení; D – dominantní; N – nepřítomný; R – recedentní; S – subdominantní; SR – subrecedentní.

Druh/Způsob odchyty	C	Hod.	ZS	Hod.	ČS	Hod.	DS	Hod.	DB	Hod.
<i>S. falleni</i>	0,98	SR	8,6	D	0,69	SR	22,21	E	0,01	SR
<i>S. distincta</i>	0,04	SR	0,03	SR	0,02	SR	0,25	SR	0	N
<i>S. striata</i>	0,13	SR	8,22	D	0,02	SR	0,23	SR	0	N
<i>Micronecta scholtzi</i>	0,09	SR	2,14	S	1,53	R	52,6	E	0	N
<i>Cymatia coleoptrata</i>	0	N	$5,77 \cdot 10^{-3}$	SR	0	N	0,05	SR	0	N
<i>Paracorixa concinna</i>	0	N	$5,77 \cdot 10^{-3}$	SR	0	N	0,03	SR	0	N
<i>Callicorixa praeusta</i>	0	N	0	N	0	N	$5,77 \cdot 10^{-3}$	SR	0	N
<i>Corixa punctata</i>	0,08	SR	0	N	0	N	0,01	SR	0,13	SR
<i>S.semistriata</i>	0	N	0	N	0	N	0,04	SR	0	N
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	0,11	SR	$2,88 \cdot 10^{-3}$	SR	0	N	0,03	SR	0,08	SR
<i>Notonecta glauca</i>	0,91	SR	$5,77 \cdot 10^{-3}$	SR	0	N	0,44	SR	0,42	SR
<i>Ranatra linearis</i>	0,02	SR	0	N	0	N	0,04	SR	0,13	SR
<i>Nepa cinerea</i>	0,02	SR	0	N	0	N	0	N	0	N

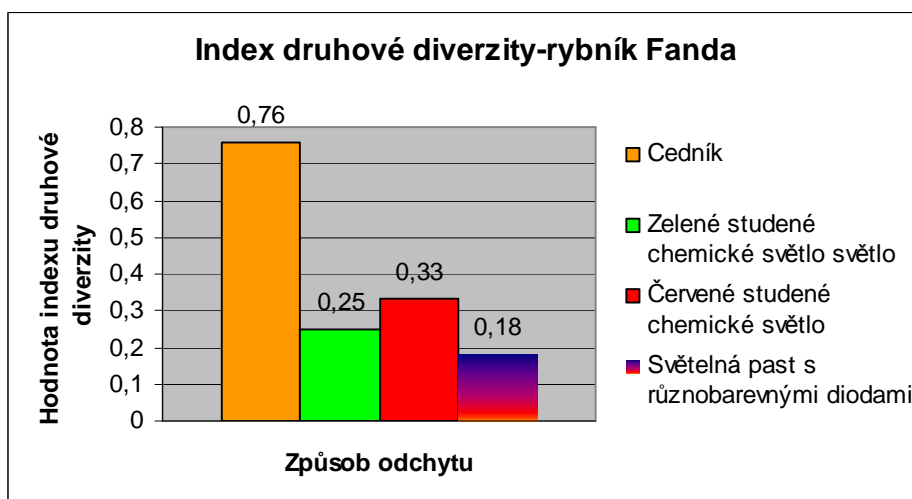
Z Tab. 5.21 vyplývá, že pro vzorky odchycené metodou odchyty cedníkem, nebyl žádný druh posouzen jako eudominantní. Ve vzorcích získaných světelnými pastmi to byly druhy *S. falleni* a *Micronecta scholtzi*.

Index druhové diverzity

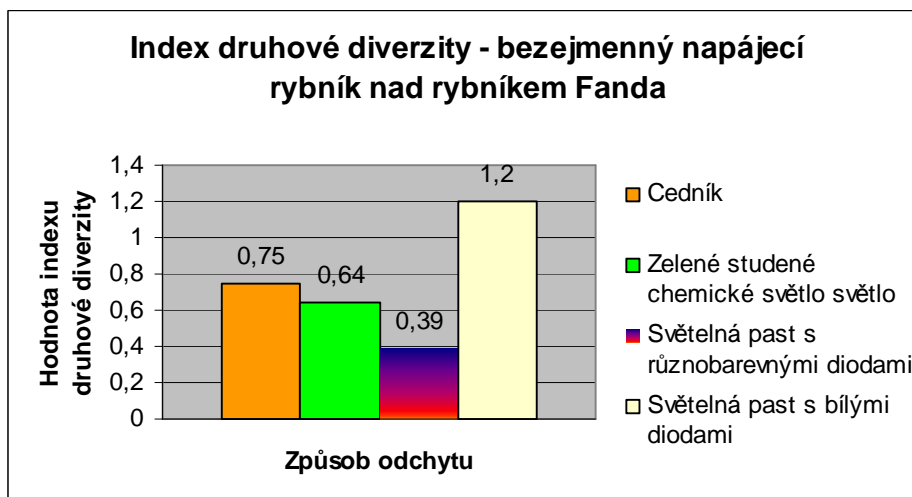
Dílčí indexy druhové diverzity, tzn. pro jednotlivé vzorky odchycené různými metodami na jednotlivých lokalitách, jsou uvedeny Tab. 8.22–8.35 v příloze.

Tab. 5.22 Celkové indexy druhové diverzity pro vzorky chytané jednotlivými metodami na jednotlivých lokalitách. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

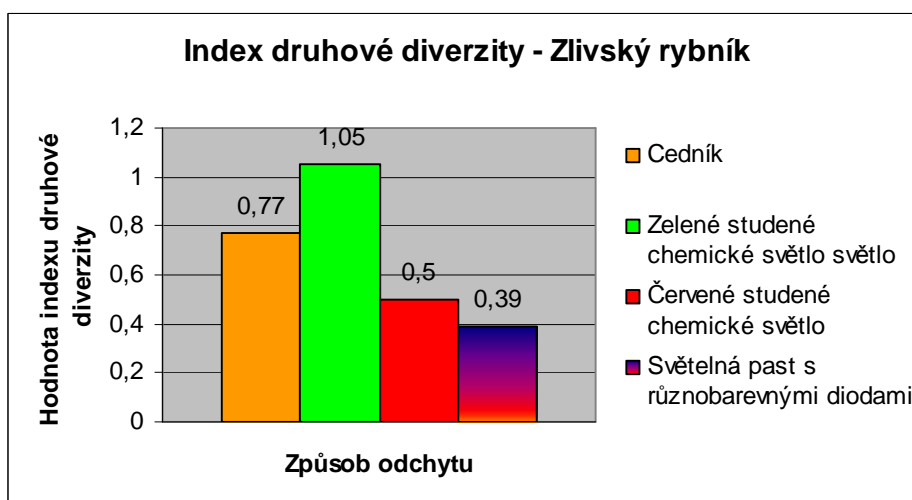
Lokalita/Způsob odchyty	D				
	C	ZS	ČS	DS	DB
Fanda	0,76	0,25	0,33	0,18	-
Bez.nap.u Fandy	0,75	0,64	-	0,39	1,2
Mučírna	-	-	-	0,5	-
Zlivský	0,77	1,04	0,5	0,39	-
Bez.r. u "Vom."	-	-	-	0,52	-



Obr. 5.7 Porovnání indexů druhové diverzity pro vzorky chycené jednotlivými metodami odchyty na rybníku Fanda.



Obr. 5.8 Porovnání indexů druhové diverzity pro vzorky chycené jednotlivými metodami odchyty na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda.



Obr. 5.9 Porovnání indexů druhové diverzity pro vzorky chycené jednotlivými metodami odchyty na Zlivském rybníku.

Nejvyšší hodnota indexu druhové diverzity pro vzorky odchycené různými metodami na lokalitě Fanda byla vyhodnocena u klasické metody odchyty cedníkem, nejmenší pro vzorky odchycené zeleným studeným chemickým světlem.

Na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda nejvyšší hodnotu indexu druhové diverzity pro odchycené vzorky vykazovala světelná past s bílými diodami, nejmenší hodnotu pak vzorky odchycené pomocí světelné pasti s různobarevnými diodami. Vzhledem k tomu, že index druhové diverzity pro vzorky odchycené metodou červeného studeného chemického světla na této lokalitě by byl nulový, nebyl uveden.

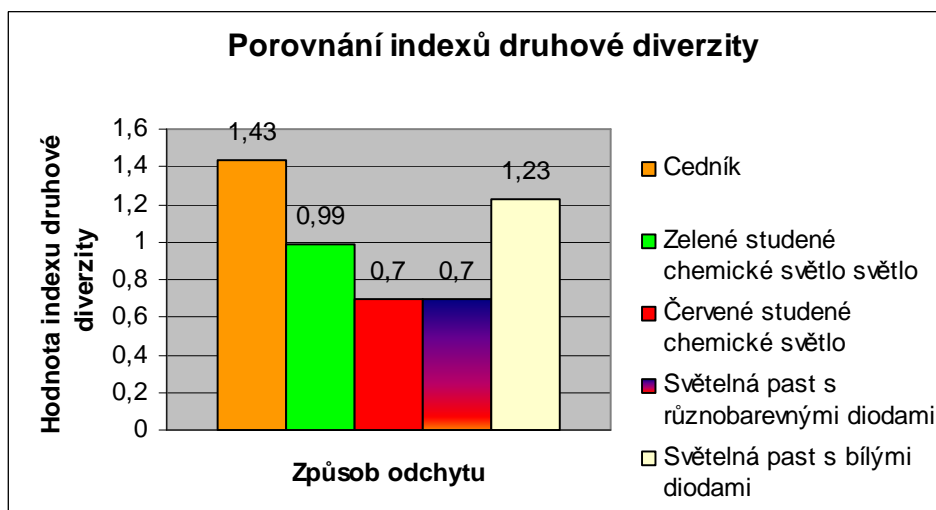
Na lokalitě Mučírna je uveden index druhové diverzity pouze pro vzorky odchycené metodou světelné pasti s různobarevnými diodami. Ostatní indexy druhové diverzity pro vzorky chycené klasickou metodou odchyty cedníkem, červené a zelené studené chemické světlo, zde byly nulové.

Největší hodnotu indexu druhové diverzity na Zlivském rybníku má vzorek získaný odchytem pastí se zeleným studeným chemickým světlem. Ostatními metodami bylo na této lokalitě chyceno minimum druhů i jedinců nebo žádní. Indexy těchto vzorků proto nebyly počítány.

Indexy druhové diverzity pro jednotlivé metody odchyty bez ohledu na lokalitu a termín odchyty jsou vyobrazeny v podkapitole 8.4. V Tab. 5.23 jsou uvedeny celkové indexy druhové diverzity.

Tab. 5.23 Celkové indexy druhové diverzity pro vzorky chycené jednotlivými metodami souhrnně na všech lokalitách. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB- světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Způsob odchyty	C	ZS	ČS	DS	DS
D	1,43	0,99	0,7	0,7	1,23



Obr. 5.10 Porovnání indexu druhové diverzity pro celkový součet všech vzorků bez ohledu na metodu a termín odchyty.

Nejvyšší hodnotu indexu druhové diverzity vykazovaly vzorky získané odchytem pomocí klasické metody odchyty cedníkem. Naopak nejmenší hodnoty vykazovaly vzorky odchycené červeným studeným chemickým světlem a světelnou pastí s různobarevnými diodami.

Tab. 5.24 Index druhové diverzity vypočtený pro hypotetické společenstvo vzniklé jako součet všech vzorků odchycených všemi metodami na všech lokalitách.

Druh	Počet jedinců	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	11 265	0,37	1,04
<i>S. distincta</i>	115	0,02	
<i>S. striata</i>	2 981	0,21	
<i>Micronecta scholtzi</i>	19 539	0,32	
<i>Cymatia coleoprata</i>	18	0,01	
<i>Paracorixa concinna</i>	12	0	
<i>Callicorixa praeusta</i>	2	0	
<i>Corixa punctata</i>	78	0,01	
<i>S. semistriata</i>	15	0,01	
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	78	0,01	
<i>Notonecta glauca</i>	615	0,07	
<i>Ranatra linearis</i>	65	0,01	
<i>Nepa cinerea</i>	8	0	
Σ	34 791	-	

Index vyrovnanosti

Tab. 5.25 Hodnoty indexů vyrovnanosti pro vzorky chycené jednotlivými metodami odchyty na jednotlivých lokalitách. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB- světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Lokalita/Způsob odchyty	e				
	C	ZS	ČS	DS	DB
Fanda	0,42	0,16	0,3	0,09	-
Bez.nap.u Fandy	0,42	0,92	-	0,24	0,75
Mučírna	-	-	-	0,72	-
Zlivský	0,56	0,96	0,46	0,28	-
Bez.r. u "Vom."	-	-	-	0,72	-

Největší hodnotu indexu vyrovnanosti pro vzorky odchycené na rybníku Fanda vykazuje klasická metoda odchyty cedníkem, nejmenší hodnotu vykazují vzorky chycené světlenou pastí s různobarevnými diodami.

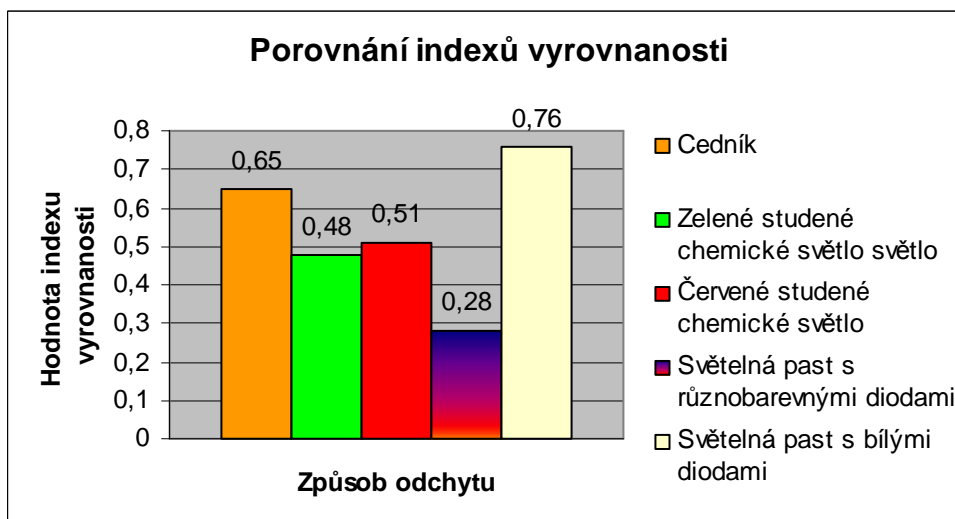
Nejvyšší hodnotu indexu vyrovnanosti pro vzorky odchycené na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda má zelené studené chemické světlo, nejnižší hodnotu opět vzorky získané světelnou pastí s různobarevnými diodami. Jediná hodnota indexu vyrovnanosti pro vzorky odchycené na lokalitě Mučírna, je pro světelnou past s různobarevnými diodami, protože indexy vzorků chycených ostatními metodami jsou rovny nule.

Pro vzorky odchycené na Zlivském rybníku vykazuje zelené studené chemické světlo nejvyšší hodnotu indexu vyrovnanosti, nejnižší vzorky získané světelnou pastí s různobarevnými diodami.

Na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“ vykazuje světelná past s různobarevnými diodami nejvyšší hodnotu indexu pro odchycené vzorky. Ostatní hodnoty indexu pro chycené vzorky zde nejsou zmíněny, jelikož jsou nulové.

Tab. 5.26 Hodnoty indexů vyrovnanosti pro hypotetické společenstvo vzniklé jako součet vzorků odchycených jednotlivými způsoby na všech lokalitách a termínech. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB- světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Způsob odchyty	D	S	Výsledek
C	1,43	9	0,65
ZS	0,99	8	0,48
ČS	0,7	4	0,51
DS	0,7	12	0,28
DB	1,23	5	0,76
∑ všechny metody	1,04	13	0,41



Obr. 5.11 Porovnání indexů vyrovnanosti pro hypotetické společenstvo vzniklé jako součet vzorků odchycených jednotlivými způsoby na všech lokalitách a termínech.

Jak je patrné z Tab. 5.26 a Obr. 5.11, je nejvyšší hodnota indexu vyrovnanosti pro vzorky odchycené světelnou pastí s bílými diodami. Nejnižší hodnota tohoto indexu byla získána pro vzorky odchycené světelnou pastí s různobarevnými diodami.

5.1.2 Existuje statisticky průkazný rozdíl ve výsledcích odchyťů jednotlivými metodami?

Tato otázka byla řešena pomocí zpracováním dat do kontingenční tabulky a testována χ^2 testem (viz např. <http://www.physics.csbsju.edu/stats/>). Jsou testovány pouze odchyty s objektivně největším výskytem klešťanek, a jedinců tj. na rybníce Fanda, Bezejmenném napájecím rybníku u rybníku Fanda a Zlivském rybníku. Přehled chycených druhů je vždy uveden v kontingenčních tabulkách, kde je použita odmocninová transformace.. Vyhodnocení bylo provedeno na hladině statistické významnosti $p = 0,05$. Pokud $p < 0,05$, je prokázáno, že jedinci se nechytají na pasti s různým světlem náhodně. Pokud $p > 0,05$, jedinci se chytají na pasti s různým světlem náhodně. Pokud $p = 0,05$, jedná se o marginální signifikanci, tzn., že nelze prokázat jednoznačnost výsledku.

Tab. 5.27 Přehled počtu jedinců jednotlivých druhů dle metody odchyty (odmocninová transformace) – rybník Fanda. Způsob odchyty: C – klasická metoda odchyty cedníkem, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

		Způsob odchyty					
		C	ČS	ZS	DS		
Čeď	Druh	Počet jedinců – odmocninová transformace				Součet	Součet /4
<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	12,25	10,72	17,00	67,24	107,21	26,80
	<i>S. distincta</i>	3,46	2,45	3,16	9,27	18,35	4,59
	<i>S. striata</i>	4,47	2,00	0,00	4,47	10,94	2,74
	<i>Micronecta scholtzi</i>	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,50
	<i>Cymatia coleoptrata</i>	0,00	0,00	1,41	4,00	5,41	1,35
	<i>Paracorixa concinna</i>	0,00	0,00	1,41	3,16	4,58	1,14
	<i>Callicorixa praeusta</i>	0,00	0,00	0,00	1,41	1,41	0,35
<i>Naucoridae</i>	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	1,41	0,00	1,00	1,73	4,15	1,04
<i>Notonectidae</i>	<i>Notonecta glauca</i>	0,00	0,00	0,00	1,41	1,41	0,35
<i>Nepidae</i>	<i>Nepa cinerea</i>	1,41	0,00	0,00	0,00	1,41	0,35
	<i>Ranatra linearis</i>	1,73	0,00	0,00	1,73	3,46	0,87

Tab. 5.28 Výsledky χ^2 testu pro jednotlivé druhy odchycené souhrnně všemi metodami na rybníku Fanda.

Druh	χ^2	s.v.	p
<i>S. falleni</i>	82,2	3	0
<i>S. distincta</i>	6,49	3	0,09
<i>S. striata</i>	5,12	3	0,163

Z Tab.5.28 z hodnot pravděpodobnosti vyplývá, že druh *S. falleni* se nechytá na pasti s různým světlem náhodně, druhy *S. distincta* a *S. striata* se chytají náhodně na pasti s různobarevným světlem.

Tab. 5.29 Přehled počtu jedinců jednotlivých druhů dle metody odchyty (odmocninová transformace) – bezejmenný napájecí rybník u Fandy. Způsob odchyty: C – klasická metoda odchyty cedníkem, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

		Způsob odchyty						
		C	ČS	ZS	DS	DB		
Čeď	Druh	Počet jedinců-odmocninová transformace					Součet	Součet /5
<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	0	0	1	1,41	2	4,41	0,883
	<i>S. distincta</i>	1	0	0	0	0	1	0,2
	<i>S. striata</i>	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Corixa punctata</i>	5,29	0	0	2	6	13,29	2,66
<i>Naucoridae</i>	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	5,92	0	0	2,25	5,29	13,44	2,68
<i>Notonectidae</i>	<i>Notonecta glauca</i>	17,72	0	1,41	12,12	12,12	43,38	8,68
<i>Nepidae</i>	<i>Nepa cinerea</i>	2,45	0	0	0	0	2,45	0,49
	<i>Ranatra linearis</i>	2	0	0	1,41	6,63	10,05	2,01

Tab. 5.30 Výsledky χ^2 testu pro jednotlivé druhy odchycené souhrnně všemi metodami na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda.

Druh	χ^2	s.v.	p
<i>Corixa punctata</i>	12,28	4	0,015
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	11,82	4	0,019
<i>Notonecta glauca</i>	26,91	4	0,005
<i>Ranatra linearis</i>	14,89	4	0,005

Na této lokalitě bylo prokázáno, že druhy *Corixa punctata*, *Ilyocoris cimicoides*, *Notonecta glauca* a *Ranatra linearis* se nechytají náhodně na pasti s různým světlem. Na tento typ pastí se ostatní druhy uvedené v Tab. 5.29 chytají náhodně.

Tab. 5.31 Přehled počtu jedinců jednotlivých druhů dle metody odchyty (odmocninová transformace) – Zlivský rybník. Způsob odchyty: C – klasická metoda odchyty cedníkem, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

		Způsob odchyty					
		C	ČS	ZS	DS		
Čeleď	Druh	Počet jedinců-odmocninová transformace				Součet	Součet /4
<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	13	13,19	50,92	3,16	80,27	16,05
	<i>S. striata</i>	5,09	1,41	53,38	4,79	64,69	12,94
	<i>Micronecta scholtzi</i>	5,66	27,20	134,99	2,45	170,29	34,06
<i>Notonectidae</i>	<i>Notonecta glauca</i>	1	0	0	0	1	0,2
<i>Nepidae</i>	<i>Ranatra linearis</i>	0	0	0	1	1	0,2

Tab. 5.32 Výsledky χ^2 testu pro jednotlivé druhy odchytené souhrnně všemi metodami na Zlivském rybníku.

Druh	χ^2	s.v.	p
<i>S. falleni</i>	87,2	3	0
<i>S. striata</i>	146,29	3	0
<i>Micronecta scholtzi</i>	353	3	0

Na Zlivském rybníku se druhy *S. falleni*, *S. striata* a *Micronecta scholtzi* dle hodnot pravděpodobnosti, nechytají náhodně na pasti s různým světlem.

Obdobným způsobem, ale bez využití transformace kontingenčních tabulek, byla testována nulová hypotéza, že jednotlivé druhy lze chytnout dvěma různými metodami v různých kombinacích se stejnou pravděpodobností (pro hladinu statistické významnosti $p = 0,05$). Nulová hypotéza byla testována (mohla být testována) jen pro nejčastěji se vyskytující a nejpočetnější druhy klešťanek *S. falleni*, *S. distincta* a *S. striata*, jejichž jedinci chycení všemi metodami na rybníce Fanda a pro *M. scholtzi* a *S. falleni*, které byly chytány všemi metodami na lokalitě Zlivský rybník. Z testování byly vyřazeny druhy chytané jen v jednotkových počtech jedinců. Výsledky testování jsou uvedeny v Tab. 5.32.

Tab. 5.33 Výsledky testování nulové hypotézy pro odchvy vybraných druhů na vybraných lokalitách. Způsob odchvy: C - cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo. F- rybník Fanda, Z – Zlivský rybník.

Druh/Způsob odchvy	Zjištěná hodnota χ^2					
	C-ČS	C-ZS	C-DS	ČS-ZS	ČS-DS	ZS-DS
<i>S. falleni</i> / F	4,62	44	$0,409 \times 10^4$	74,9	$0,419 \times 10^4$	$0,372 \times 10^4$
<i>S. distincta</i> / F	2	0,182	55,9	1	69,6	60,2
<i>S. striata</i> / F	10,7	20	0	4	10,7	20
<i>S. falleni</i> / Z	$0,729 \times 10^{-1}$	$0,219 \times 10^4$	$0,218 \times 10^4$	$0,218 \times 10^4$	$0,217 \times 10^4$	$0,271 \times 10^{-1}$
<i>M. scholtzi</i> / Z	649	$0,118 \times 10^4$	$0,181 \times 10^5$	140	$0,161 \times 10^5$	$0,148 \times 10^5$

Tab. 5.34 Hodnota pravděpodobnosti pro odchvy vybraných druhů na vybraných lokalitách. Způsob odchvy: C - cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo, ,. F- rybník Fanda, Z – Zlivský rybník.

Druh/Způsob odchvy	Hodnota p					
	C-ČS	C-ZS	C-DS	ČS-ZS	ČS-DS	ZS-DS
<i>S. falleni</i> / F	0,032	0	0	0	0	0
<i>S. distincta</i> / F	0,157	0,67	0	0,317	0	0
<i>S. striata</i> / F	0	0	1	0,046	0	0
<i>S. falleni</i> / Z	0,787	0	0	0	0	0,869
<i>M. scholtzi</i> / Z	0	0	0	0	0	0

Z Tab. 5.34 vyplývá, že lze chytout druh *S. distincta* na rybníku Fanda se stejnou pravděpodobností při použití cedníku a červeného studeného chemického světla, cedníku a zeleného studeného chemického světla a červeného studeného chemického světla a zeleného studeného chemického světla. Dále lze konstatovat, že lze chytout druh *S. falleni* na Zlivském rybníku se stejnou pravděpodobností při užití cedníku a červeného studeného chemického světla a zeleného studeného chemického světla se světelnou pastí s různobarevnými diodami. Pro ostatní uvedené druhy a metody platí, že je nelze chytout různými metodami se stejnou pravděpodobností.

Tab. 5.35 Výsledky testování nulové hypotézy pro odchyty vybraných druhů . Druhy na lokalitě bezejmenný napájecí rybník u rybníka Fanda . Způsob odchyty: C - cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Druh/Způsob odchyty	Zjištěná hodnota χ^2					
	C-ČS	C-ZS	C-DS	ČS-ZS	ČS-DS	ZS-DS
<i>C. punctata</i>	28	28	18	-	4	4
<i>R. linearis</i>	4	4	0,667	-	2	20
<i>I. cimicoides</i>	35	35	22,5	-	5	5
<i>N. glauca</i>	314	308	60,5	2	147	141

Tab. 5.36 Hodnota pravděpodobnosti pro odchyty vybraných druhů na lokalitě bezejmenný napájecí rybník u rybníka Fanda. Způsob odchyty: C - cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami.

Druh/Způsob odchyty	Hodnota p					
	C-ČS	C-ZS	C-DS	ČS-ZS	ČS-DS	ZS-DS
<i>C. punctata</i>	0	0	0	-	0,046	0,046
<i>R. linearis</i>	0,046	0,046	0,414	-	0,157	0,157
<i>I. cimicoides</i>	0	0	0	-	0,025	0,025
<i>N. glauca</i>	0	0	0	0,157	0	0

Z Tab. 5.36 vyplývá, že lze chytnout druh *R. linearis* na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda se stejnou pravděpodobností při použití červeného studeného chemického světla a světelné pasti s různobarevnými diodami a při použití zeleného studeného chemického světla a světelné pasti s různobarevnými diodami. Pro druh *Notonecta glauca* byla hypotéza opět vyvrácena pro použití metod červeného studeného chemického světla a zeleného studeného chemického světla.

Tab. 5.37 Výsledky testování nulové hypotézy pro odchyty vybraných druhů druhy na lokalitě bezejmenný napájecí rybník u rybníka Fanda . Způsob odchyty: C - cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB– past s bílými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo. Do testování byla zahrnuta pouze data v termínech odběru po ztrátě pasti s barevnými diodami, tj. od jejího nahrazení světelnou pastí s bílými diodami.

Druh/Způsob odchyty	Zjištěná hodnota χ^2					
	C-ČS	C-ZS	C-DB	ČS-ZS	ČS-DB	ZS-DB
<i>C. punctata</i>	28	28	1	-	36	36
<i>R. linearis</i>	4	4	33,3	-	44	44
<i>I. cimicoides</i>	35	35	0,778	-	28	28
<i>N. glauca</i>	314	308	60,5	2	147	141

Tab. 5.38 Hodnota pravděpodobnosti pro odchyty vybraných druhů na lokalitě bezejmenný napájecí rybník u rybníka Fanda. Způsob odchyty: C - cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo. Do testování byla zahrnuta pouze data v termínech odběru po ztrátě pasti s barevnými diodami, tj. od jejího nahrazení světelnou pastí s bílými diodami.

Druh/Způsob odchyty	Hodnota p					
	C-ČS	C-ZS	C-DB	ČS-ZS	ČS-DB	ZS-DB
<i>C. punctata</i>	0	0	0,317	-	0	0
<i>R. linearis</i>	0,046	0,046	0	-	0	0
<i>I. cimicoides</i>	0	0	0,378	-	0	0
<i>N.glauca</i>	0	0	0	0	0	0

Z Tab. 5.38 vyplývá, že stanovená hypotéza je vyvrácena u druhu *Ilyocoris cimicoides* a *Corixa punctata*, které lze chytout metou cedníku a světelné pasti s bílými diodami se stejnou pravděpodobností. Ostatní druhy nelze chytout uvedenými metodami se stejnou pravděpodobností.

5.1.3 Lze říci, která metoda přináší odchyty nejvíce (jen) druhů a (jen) jedinců?

Předpokladem pro zodpovězení otázky je hypotéza, že počet druhů/jedinců na všech lokalitách je stejný. Každou určitou metodou by měl být chytán na jednotlivých lokalitách počet druhů (jedinců) v poměru 1:1:1:1:1. Tato hypotéza byla testována pomocí χ^2 testu. Opět byl výsledek posuzován dle pravděpodobnosti p. Pokud $p < 0,05$, stanovená hypotéza byla zamítnuta. Pokud $p > 0,05$ hypotéza by byla verifikována.

Posouzení odchyty druhů:

Tab. 5.39 Přehled počtu druhů odchycených na jednotlivých lokalitách s ohledem na metodu odchyty a výsledky testování nulové hypotézy pro odchyty druhů na jednotlivých lokalitách. Způsob odchyty: C - cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Způsob odchyty /Lokalita	Počet druhů				
	Fanda	Bez.np.u Fandy	Mučírna	Zlivský r.	Bez.u „Vom.“
C	6	6	1	2	0
ČS	3	0	0	0	1
ZS	5	2	0	3	1
DS	10	5	2	4	5
DB	-	5	-	-	-
Součet	24	18	3	9	7
Počet st. voln.	3	4	3	3	3
χ^2	4,33	7,00	3,67	3,89	8,43
p	0,228	0,136	0,3	0,274	0,038

Z vyhodnocení pomocí χ^2 testu plyne, že stanovená nulová hypotéza byla zamítnuta pro všechny sledované lokality, tzn., že každou metodou není chycen počet druhů v poměru 1:1:1:1:1.

Nejúspěšnější metodou v odchyty druhů byla světelná past s různobarevnými diodami a to na rybníku Fanda, Zlivském rybníku, rybníku Mučírna a na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“. Klasická metoda odchyty cedníkem byla vyhodnocena pro odchyt druhů jako neúčinnější na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda.

Naopak nejméně úspěšnou metodou pro odchyt druhů je použití červeného studeného chemického světla, což se prokázalo na všech sledovaných lokalitách.

Celkově lze tedy konstatovat, že nejvhodnější metodou pro odchyt druhů je světelná past s různobarevnými diodami, nejméně vhodnou pak červené studené chemické světlo.

Posouzení odchyty jedinců:

I zde platí, že pokud $p < 0,05$, hypotéza je zamítnuta. Naopak pokud $p > 0,05$, hypotéza je potvrzena.

Tab. 5.40 Přehled počtu jedinců odchycených na jednotlivých lokalitách s ohledem na metodu odchyty a výsledky testování nulové hypotézy pro odchyty jedinců na jednotlivých lokalitách. Způsob odchyty: C - cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Způsob odchyty /Lokalita	Počet jedinců				
	Fanda	Bez.np.u Fandy	Mučírna	Zlivský r.	Bez.u „Vom.“
C	189	388	1	228	0
ČS	125	0	0	916	14
ZS	304	3	0	6 782	160
DS	4 667	160	10	20 900	590
DB	-	259	-	-	-
Součet	5 285	810	11	28 826	764
Počet st. voln.	3	4	3	3	3
χ^2	$0,113 \times 10^{05}$	691	25,7	$0,383 \times 10^{05}$	$0,119 \times 10^{04}$
p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Pro všechny sledované lokality je stanovená nulová hypotéza zamítnuta. To znamená, že existuje metoda, která je pro odchyt nejvíce druhů nejúčinnější. Na rybníku Fanda, Mučírna, Zlivském rybníku a bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“ se prokázalo, že nejúspěšnější metodou pro odchyt jedinců je světelná past s různobarevnými diodami. Na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda to byla světelná past s bílými diodami.

Nejméně vhodnou metodou pro odchyt největšího počtu jedinců je na všech lokalitách červené studené chemické světlo, na rybníku Mučírna kromě této metody je nejméně vhodné i zelené studené chemické světlo.

Celkově lze tedy shrnout, že pro odchyt největšího množství jedinců, je nejefektivnější metoda světelné pasti s různobarevnými diodami. Druhou vhodnou metodou je odchyt pomocí světelné pasti s bílými diodami. Nejméně vhodnou je červené studené chemické světlo.

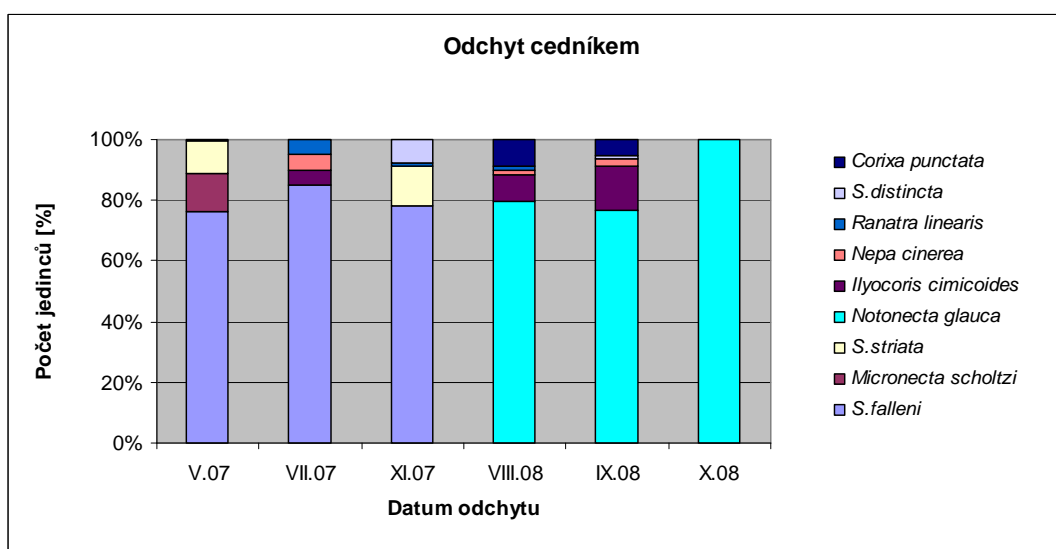
5.1.4 Pokud je jedna z metod nejefektivnější, existují druhy, které nebyly zachyceny ostatními metodami?

Nejefektivnější metodou na zachycení dostupného maxima druhů i jedinců je světelná past s různobarevnými diodami. Z Tab. 8.1 uvedené v příloze vyplývá, že jediným druhem, který nebyl odchyten ostatními metodami, ale nejúčinnější metodou ano, je *Callicorixa praeusta*, která byla zachycena na rybníku Fanda světelnou pastí s různobarevnými diodami v počtu 2 jedinců.

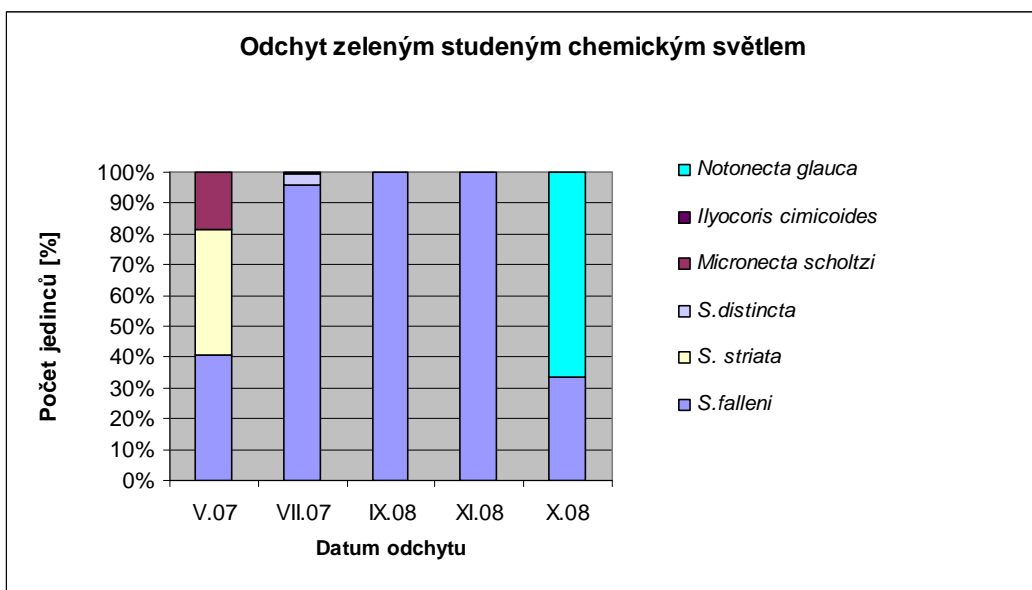
5.1.5 Mění se relativní úspěšnost metod v průběhu času? Tzn. byly dosaženy podobné výsledky stejnými metodami v různých datech?

Pro každou metodu odchyty a dle data odchyty byl vytvořen graf. Nebylo zde zohledněno rozlišení, ze které lokality naložený materiál pochází. Každému druhu byla pro přehlednost přidělena jedna barva. Níže jsou grafy uvedeny. Poté bylo vizuálně vyhodnoceno, zda se mění relativní úspěšnosti metod v průběhu času.

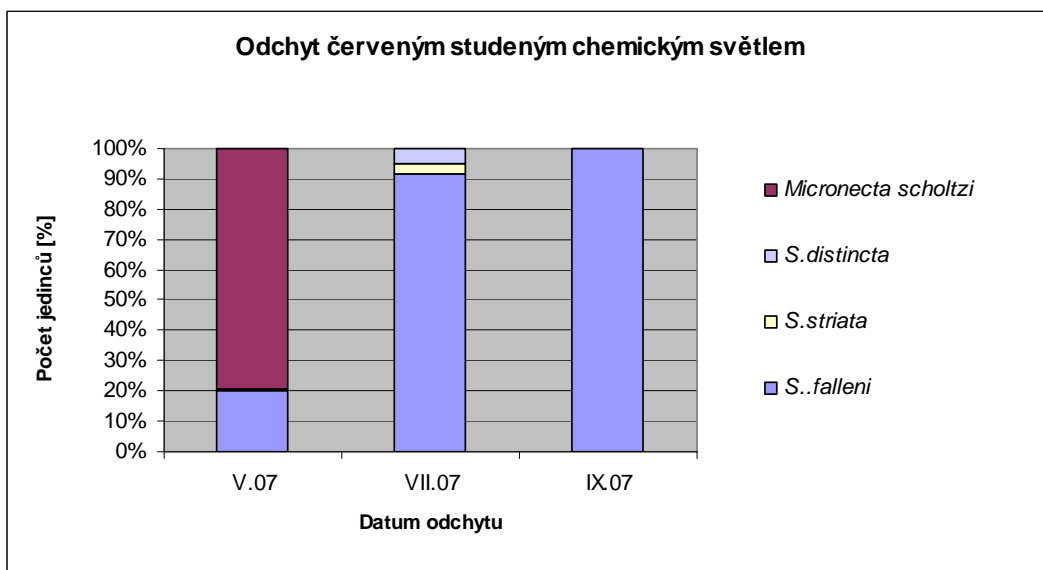
Data pro Obr. 5.12–5.16 byla zadávána podle Tab. 8.1–8.5 odchyty uvedených v příloze.



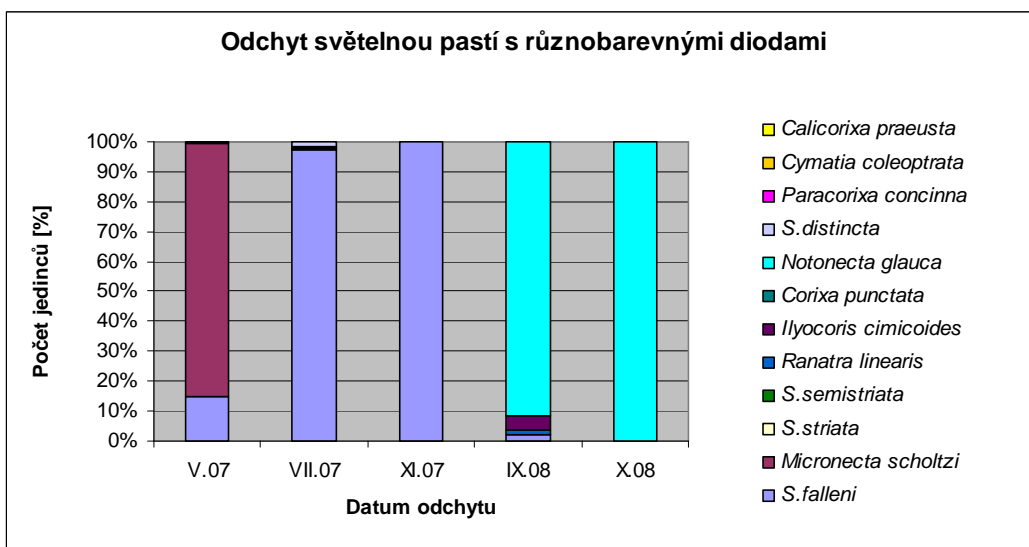
Obr. 5.12 Odchyt klasickou metodou odchyty cedníkem dle termínu odchyty bez ohledu na lokality odchyty.



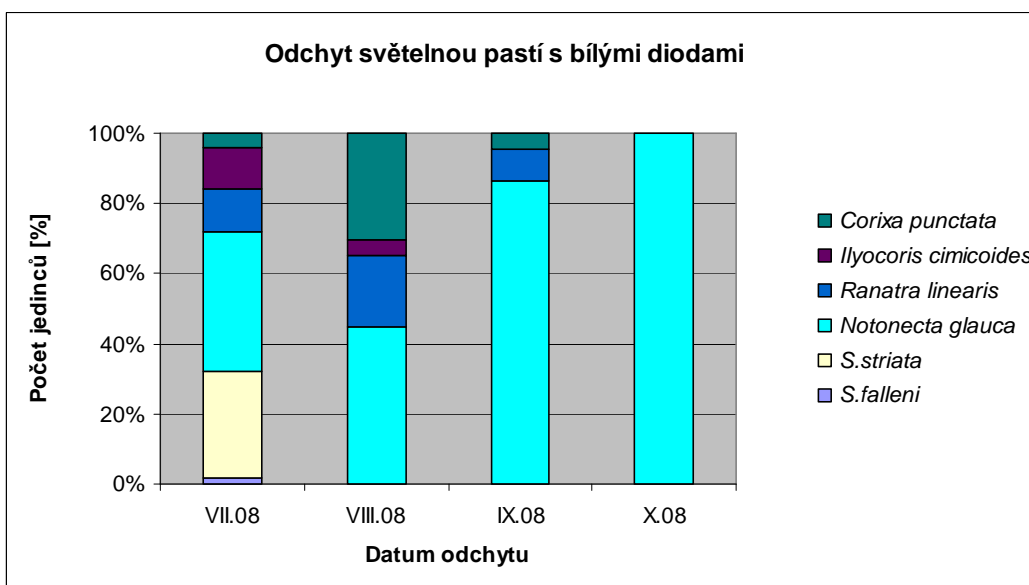
Obr. 5.13 Odchyt pomocí zeleného studeného chemického světla dle termínu odchyty bez ohledu na lokality odchyty.



Obr. 5.14 Odchyt pomocí červeného studeného chemického světla dle termínu odchyty bez ohledu na lokality odchyty.



Obr. 5.15 Odchyt pomocí světelné pasti s různobarevnými diodami dle termínu odchytu bez ohledu na lokality odchytu.



Obr. 5.16 Odchyt pomocí světelné pasti s bílými diodami dle termínu odchytu bez ohledu na lokality odchytu.

Tab. 5.41 Počty druhů odchytených jednotlivými metodami na všech lokalitách v různých datech odchyty. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Lokalita	Počet druhů					
	Datum/Způsob odchyty	C	ZS	ČS	DS	DB
Fanda	13. 7. 2007	4	5	3	10	-
	14. 9. 2007	0	1	1	0	-
	10. 11. 2007	4	1	0	1	-
Mučírna	11. 7. 2007	1	0	0	2	-
Bez.np.u Fandy	22. 7. 2008	0	0	0	0	5
	30. 8. 2008	5	0	0	0	4
	5. 9. 2008	0	0	0	5	3
	14. 10. 2008	0	2	0	1	1
Zlivský r.	22. 5. 2007	2	1	2	2	-
	24. 5. 2007	0	2	2	2	-
	25. 5. 2007	3	2	0	3	-
Bez.u "Vom."	22. 5. 2007	0	1	0	5	-
	25. 5. 2007	1	0	1	6	-

Z Tab. 5.41 je patrné, že na lokalitě Fanda byl chytán cedníkem v různých termínech nestejný počet druhů. To samé lze konstatovat i pro světelnou past s různobarevnými diodami, kdy v termínu 13. 7. 2007 bylo odloveno 10 druhů a 14. 9. 2007 nebyl chycen žádný druh.

Z Tab. 5.41 lze dále vyčíst, že pomocí červeného a zeleného studeného chemického světla, nebyl v každém termínu odchyty chycen některý ze zjištěných druhů. Úspěšnosti odchyty počtu druhů odchytem cedníkem se také neprokázala jako stálá. V termínu 30. 8. 2008 bylo chyceno pět druhů oproti ostatním datům, kdy tato metoda odchyty nebyla úspěšná vůbec. Stejnou nestálostí v úspěšnosti odchyty druhů vykazuje i světelná past s různobarevnými diodami, tentokrát nebyly chyceny žádné druhy v prvních dvou termínech odchyty, ovšem při posledním datu odchyty bylo odlovem získáno pět druhů.

Relativní stálost úspěšnosti odchyty počtu druhů lze konstatovat na Zlivském rybníku pro světelnou past s různobarevnými diodami, kdy došlo při každém odchyty k získání relativně stejného počtu druhů vodních ploštic. To samé platí i pro metodu odchyty pomocí zeleného studeného chemického světla. Je ale nutné si ale uvědomit, že zde k opakovaným odchyty došlo pouze v rozmezí čtyř následných dnů, tj. prakticky ve stejném období.

Obdobně tomu bylo na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“, kde se potvrdila úspěšnost a relativní vyrovnanost odchyty druhů pomocí světelné pasti s různobarevnými diodami.

Tab. 5.42 Počty jedinců bez ohledu na druh odchycených jednotlivými metodami na všech lokalitách v různých datech odchyty. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Lokalita	Počet jedinců					
	Datum/Způsob odchyty	C	ZS	ČS	DS	DB
Fanda	13. 7. 2007	39	258	118	4 664	-
	14. 9. 2007	0	37	7	0	-
	10. 11. 2007	150	9	0	3	-
Mučírna	11. 7. 2007	1	0	0	10	-
Bez.np.u Fandy	22. 7. 2008	0	0	0	0	140
	30. 8. 2008	272	0	0	0	89
	5. 9. 2008	0	0	0	109	22
	14. 10. 2008	0	3	0	51	8
Zlivský r.	22. 5. 2007	103	2	5	6	-
	24. 5. 2007	0	852	638	20 860	-
	25. 5. 2007	118	5 269	0	34	-
Bez.u "Vom."	22. 5. 2007	0	160	0	303	-
	25. 5. 2007	26	0	14	287	-

Na lokalitě Fanda došlo k výraznému úbytku počtu jedinců při použití světelné pasti s různobarevnými diodami. Zatímco v prvním termínu odchyty byla tato metoda úspěšná, v dalších dvou nebyl chycen buď žádný jedinec nebo minimální počet jedinců.

Velké rozdíly v počtu odchycených jedinců jsou patrné pro odchyt pomocí cedníku a světelné pasti s různobarevnými diodami na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda. Světelná past s bílými diodami se zde projevila jako relativně stálá pro odchyt podobného počtu jedinců.

Na Zlivském rybníku byl zjištěn největší rozdíl v počtu odchycených jedinců v průběhu času pro světelnou past s různobarevnými diodami. Zatímco 22. 5. 2007 a 25. 5. 2007 bylo chyceno pouze několik jedinců, 24. 5. 2007 počet chycených jedinců viditelně stoupl řádově na tisíce.

Stálost počtu odlovených jedinců v průběhu času byla zjištěna při použití světelné pasti s různobarevnými diodami na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“. Ostatními opakovaně užitými metodami nebyly chytány v průběhu času relativně stejné nebo přibližně stejné počty jedinců.

Tab. 5.43 Počty jedinců druhu *S. falleni* odchycených jednotlivými metodami na všech lokalitách v různých datech odchyty. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Lokalita	Počet jedinců <i>S. falleni</i>					
	Datum/Způsob odchyty	C	ZS	ČS	DS	DB
Fanda	13. 7. 2007	33	243	108	4 518	-
	14. 9. 2007	0	37	0	0	-
	10. 11. 2007	117	9	0	3	-
Mučírna	11. 7. 2007	1	0	0	8	-
Bez.np.u Fandy	22. 7. 2008	0	0	0	0	4
	30. 8. 2008	0	0	0	0	0
	5. 9. 2008	0	0	0	2	0
	14. 10. 2008	0	1	0	0	0
Zlivský r.	22. 5. 2007	93	2	3	5	-
	24. 5. 2007	0	111	108	2 649	-
	25. 5. 2007	95	2 419	0	0	-
Bez.u "Vom."	22. 5. 2007	0	160	0	292	-
	25. 5. 2007	0	0	14	228	-

Z Tab. 5.43 vyplývá, že na lokalitě Fanda je počet jedinců *S. falleni* chytaných opakovaně stejnými metodami silně kolísá. Malá úspěšnost užití všech metod pro odchyt jedinců *S. falleni* během všech termínů odchyty, byla zjištěna na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda. Početně relativně vyrovnané vzorky byly získány odchvy světelnou pastí s různobarevnými diodami pouze na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“ po opakovaném odchvy během 48 hodin.

Tab. 5.44 Srovnání efektivity pastí během různých termínů bez ohledu na lokalitu odchyty. C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Datum	Pořadí efektivity metod odchyty				
	1	2	3	4	5
V.07	DS	ZS	ČS	C	-
VII.07	DS	ZS	ČS	C	-
XI.07	C	DS	-	-	-
VIII.08	C	DB	-	-	-
IX.08	DS	C	ZS	DB	ČS
X.08	DS	C	DB	ZS	-

Z Tab. 5.44 vyplývá, že relativní úspěšnost různých metod odchyty, se měnila. V květnu 2007 nejúspěšnější pastí byla světelná past s různobarevnými diodami. Stejně tak úspěšná byla i v červenci 2007, ale v listopadu 2007 a srpnu 2008 byly nejúspěšnějšími odchvy klasickou metodou - cedníkem. Zbytek roku 2008 opět byla past s barevnými diodami nejefektivnější

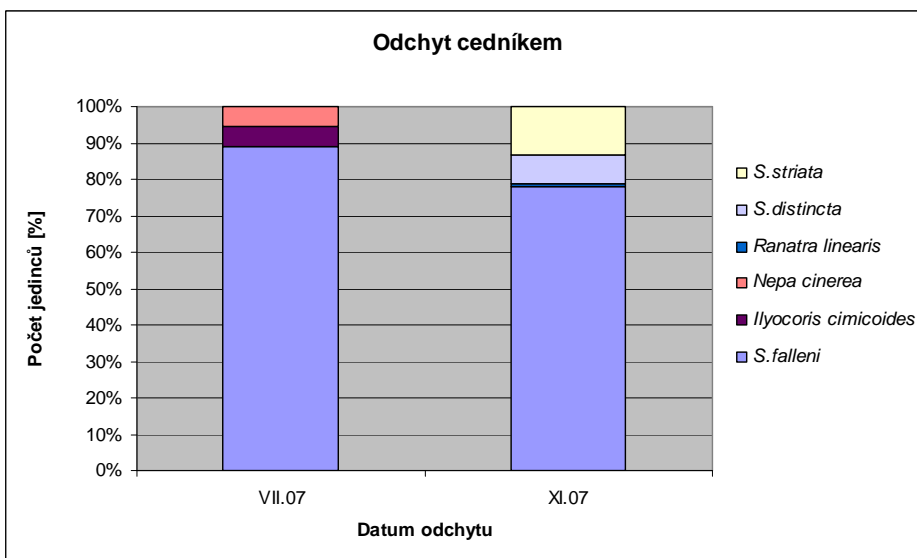
metodou odchyty. Jako druhou nejefektivnější metodou se ukázalo použití zeleného studeného chemického světla, cedníku a světelné pasti s bílými i různobarevnými diodami. Jako nejméně účinné se jeví pro odchyt užití červeného studeného chemického světla.

5.1.6 Má užitá metoda vliv na vzájemnou proporcii jedinců odchycených druhů?

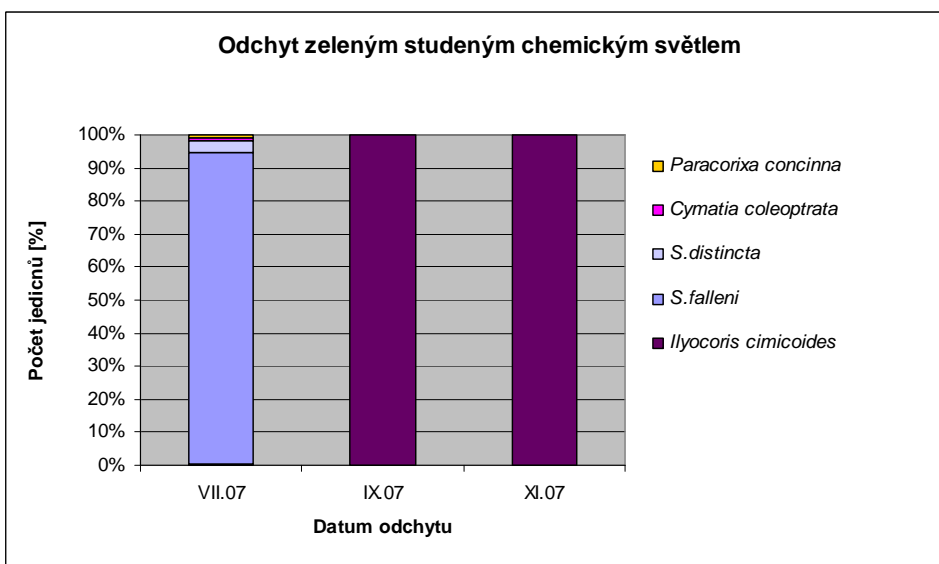
K hodnocení byly vybrány odchvy na rybníku Fanda. Druhy, které se vyskytovaly v počtu menším než 5 jedinců, byly vyřazeny z důvodu neprůkaznosti. Byla zde aplikována metoda kontingenční tabulky pouze pro dvě data odchytů, při kterých byly používány stejné metody, a které přinášely průkazné výsledky. Nulová hypotéza byla stanovena tak, že každou použitou metodou byl chycen stejný poměr druhů. Opět se zde posuzovala pravděpodobnost p . Pokud p byla menší než 0,05 znamenalo to, že každou metodou nebyl chycen stejný poměr druhů.

Tab. 5.45 Počet odchycených jedinců různých druhů získaných různými metodami s ohledem na termíny odchytu na rybníku Fanda. Způsob odchytu: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

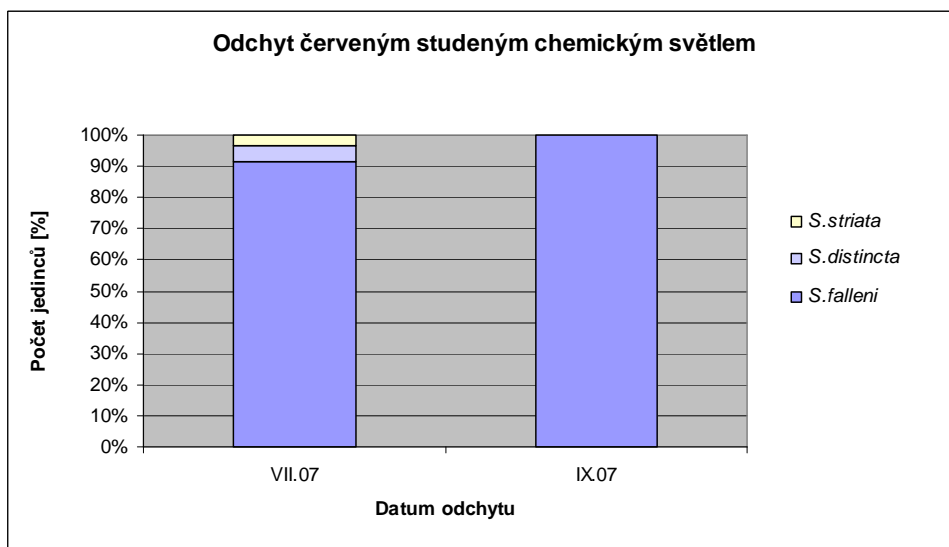
Způsob odchytu	Datum odchytu	VII.07	IX.07	XI.07
	Druh	Počet jedinců		
C	<i>S. falleni</i>	33	0	117
	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	2	0	0
	<i>Nepa cinerea</i>	2	0	0
	<i>Ranatra linearis</i>	0	0	1
	<i>S. distincta</i>	0	0	12
	<i>S. striata</i>	0	0	20
ZS	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	1	37	9
	<i>S. falleni</i>	243	0	0
	<i>S. distincta</i>	10	0	0
	<i>Cymatia coleoptrata</i>	2	0	0
	<i>Paracorixa concinna</i>	2	0	0
ČS	<i>S. falleni</i>	108	7	0
	<i>S. distincta</i>	6	0	0
	<i>S. striata</i>	4	0	0
DS	<i>S. falleni</i>	4 518	0	3
	<i>Ranatra linearis</i>	3	0	0
	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	3	0	0
	<i>Notonecta glauca</i>	2	0	0
	<i>Micronecta scholtzi</i>	4	0	0
	<i>Paracorixa concinna</i>	10	0	0
	<i>S. distincta</i>	86	0	0
	<i>S. striata</i>	20	0	0
	<i>Cymatia coleoptrata</i>	16	0	0
<i>Callicorixa praeusta</i>	2	0	0	



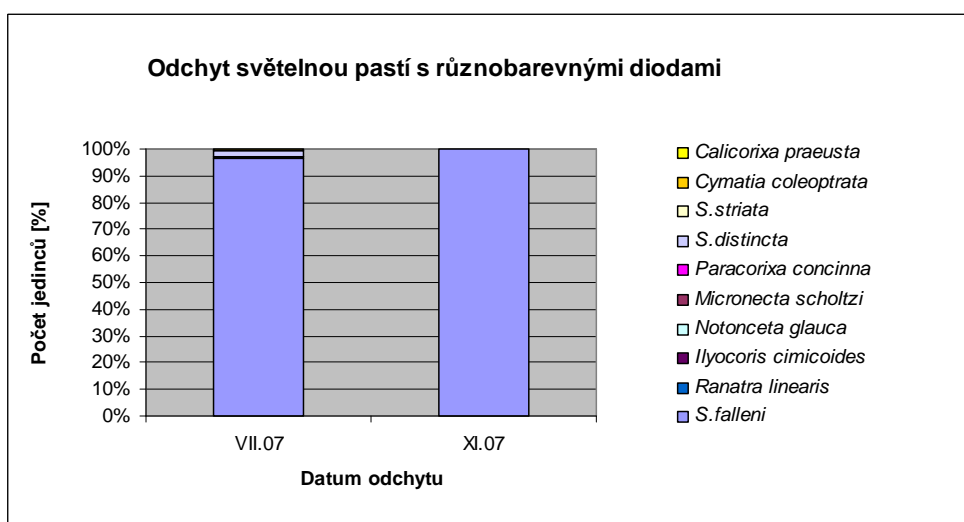
Obr. 5.17 Zastoupení jednotlivých druhů odlovených klasickou metodou odchyty cedníkem během různých termínů na lokalitě Fanda.



Obr. 5.18 Zastoupení jednotlivých druhů odlovených zeleným studeným chemickým světlem během různých termínů na lokalitě Fanda.



Obr. 5.19 Zastoupení jednotlivých druhů odlovených červeným studeným chemickým světlem během různých termínů na lokalitě Fanda.



Obr. 5.20 Zastoupení jednotlivých druhů odlovených světelnou pastí s různobarevnými diodami během různých termínů na lokalitě Fanda.

Tab. 5.46 Sumář pro zpracování kontingenční tabulky pro odchyty v červenci 2007. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Druh	<i>S. falleni</i>	<i>Ilycoris cimicoides</i>	<i>Paracorixa concinna</i>	<i>Cymatia coleoptrata</i>	<i>S. distincta</i>	<i>S. striata</i>
Způsob odchyty	Počet jedinců					
C	33	0	0	0	0	0
ZS	243	0	0	0	10	0
ČS	108	0	0	0	6	0
DS	4 518	0	10	16	86	20

Hodnota výsledku χ^2 testu je 16, pro s.v. = 12 a $p = 0,190$. Z této hodnoty pravděpodobnosti vyplývá, že každou použitou metodou v tomto měsíci na rybníku Fanda, byly chytány vzorky, ve kterých by byl poměr jednotlivých druhů stejně pravděpodobný. To znamená, že užitá metoda odchyty nemá vliv na vzájemnou proporcii jedinců odchycených druhů.

Tab. 5.47 Sumář pro zpracování kontingenční tabulky pro odchyty v listopadu 2007. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Druh	<i>S. falleni</i>	<i>Ilycoris cimicoides</i>	<i>S. distincta</i>	<i>S. striata</i>
Způsob odchyty	Počet jedinců			
C	117	0	12	20
ZS	0	9	0	0
ČS	7	0	0	0
DS	3	0	0	0

Hodnota výsledku χ^2 testu je 171, pro s.v. = 9 a $p = 0,000$. Z tohoto výsledku je patrné, že nulová hypotéza je zamítnuta. Znamená to tedy, že nebyly chytány vzorky, ve kterých byl poměr jednotlivých druhů stejně pravděpodobný, tedy užitá metoda má vliv na vzájemnou proporcii jedinců odchycených druhů.

5.1.7 Byly dosaženy proporčně obdobné výsledky různými metodami odchyty na všech lokalitách?

Byly vytvořeny tabulky, ze kterých lze vizuálně posoudit, zda pořadí úspěšnosti metod odchyty je na jednotlivých lokalitách vždy stejné. Nakonec byla aplikována kontingenční tabulka pro statistické posouzení. Počáteční hypotéza zní, že různé metody vykazují na všech lokalitách stejné druhové a početní proporcionality vzorků. Pokud p je menší než 0,05, znamená to, že tato hypotéza neplatí. Pokud by p bylo větší než 0,05, tato hypotéza by byla verifikována.

Tab. 5.48 Pořadí úspěšnosti jednotlivých metod odchyty na různých lokalitách. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Pořadí úspěšnosti způsobů odchyty	Lokalita				
	Fanda	Bez.u "Vom."	Mučírna	Zlivský r.	Bez.np.u Fandy
1	DS	DS	DS	DS	C
2	C	ZS	C	ZS	DB
3	ZS	ČS	ČS	ČS	DS
4	ČS	C	ZS	C	ZS
5	-	-	-	-	ČS

Tab. 5.49 Sumář pro zpracování kontingenční tabulky pro jednotlivé lokality s ohledem na jednotlivé metody odchyty za použití odmocninové transformace. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Lokalita	Fanda	Bezejmenný rybník u terénní stanice „Vomáčka“	Zlivský r.	Bezejmenný napájecí rybník u rybníka Fanda
Způsob odchyty	Počet jedinců - odmocninová transformace			
C	24,74	0	24,76	34,38
ČS	15,17	3,74	41,81	0
ZS	23,99	12,65	239,29	2,41
DS	96,44	40,15	11,41	19,19

Při použití χ^2 testu byla zjištěna hodnota $\chi^2 = 394$, počet s.v. = 9 a $p = 0,000$. Z těchto údajů vyplývá, že stanovená nulová hypotéza je zamítnuta a tudíž různé metody nevykazují na všech lokalitách stejnou pravděpodobnost pořadí úspěšnosti ani pravděpodobnost, že jejich prostřednictvím jsou na různých lokalitách chytány vzorky se stejnou proporcí. To je patrné i z Tab. 5.49.

5.1.8 Je citlivost larev i dospělců na „přilákání světlem“ stejná nebo různá?

Pro řešení této otázky byla stanovena hypotéza, že citlivost nymf i dospělců je stejná. Pro její ověření byla užitá metoda kontingenční tabulky, která posuzovala hodnotu pravděpodobnosti p . Opět při výsledku, kdy p je menší než 0,05 byla hypotéza zamítnuta, v opačném případě by byla hypotéza potvrzena. Pro testování otázky byly vybrány dva reprezentativní druhy (*S. falleni* a *S. striata*). Zároveň byly vyřazena z testování ta data odchyty a ty lokality, kdy a kde bylo chytáno jen velmi málo jedinců.

Tab. 5.50 Přehled počtu odlovených nymf a imag druhu *S. falleni* na různých lokalitách rozdělených dle data odchyty. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Lokalita	Fanda	Způsob odchyty			
Datum	13. 7. 2007	C	ZS	ČS	DS
	Počet imag	28	212	0	4 314
	Počet nymf	3	31	0	204
Datum	14. 9. 2007	C	ZS	ČS	DS
	Počet imag	0	0	2	0
	Počet nymf	0	37	5	0
Datum	10. 11. 2007	C	ZS	ČS	DS
	Počet imag	117	9	0	3
	Počet nymf	0	0	0	0
Lokalita	Zlivský r.				
Datum	22. 5. 2007	C	ZS	ČS	DS
	Počet imag	3	2	3	0
	Počet nymf	94	0	0	0
Datum	24. 5. 2007	C	ZS	ČS	DS
	Počet imag	0	5	12	87
	Počet nymf	0	106	96	2 452
Datum	25. 5. 2007	C	ZS	ČS	DS
	Počet imag	2	8	0	10
	Počet nymf	72	2 411	0	0
Lokalita	Bezejmenný u terénní stanice "Vomáčka"				
Datum	22. 5. 2007	C	ZS	ČS	DS
	Počet imag	0	4	0	50
	Počet nymf	0	156	0	242
Datum	25. 5. 2007	C	ZS	ČS	DS
	Počet imag	0	0	0	8
	Počet nymf	0	0	14	220

Tab. 5.51 Celkový počet nalovených imag a nymf rodu *S. falleni* na různých lokalitách pomocí různých metod odchyty. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Způsob odchyty	C	ZS	ČS	DS
Celkový počet imag	150	240	17	4 472
Celkový počet nymf	169	2 741	115	3 118

Výsledky kontingenční tabulky: $\chi^2 = 0,230 \times 10^4$, s.v. = 3, p = 0,000. Stanovená hypotéza je zde vyvrácena, to znamená, že citlivost nymf a dospělců na různé metody odchyty není stejná.

Tab. 5.52 Přehled počtu odlovených nymf a imag druhu *S. striata* na různých lokalitách rozdělených dle data odchyty. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Lokalita	Fanda	Způsob odchyty			
Datum	13. 7. 2007	C	ZS	ČS	DS
	Počet imag	0	0	3	7
	Počet nymf	0	0	1	13
Datum	14. 9. 2007	C	ZS	ČS	DS
	Počet imag	0	0	0	0
	Počet nymf	0	0	0	0
Datum	10. 11. 2007	C	ZS	ČS	DS
	Počet imag	11	0	0	0
	Počet nymf	9	0	0	0
Lokalita	Zlivský r.				
Datum	22. 5. 2007	C	ZS	ČS	DS
	Počet imag	0	0	2	5
	Počet nymf	0	0	0	0
Datum	24. 5. 2007	C	ZS	ČS	DS
	Počet imag	0	21	0	
	Počet nymf	0	2 829	0	
Datum	25. 5. 2007	C	ZS	ČS	DS.
	Počet imag	0	0	0	13
	Počet nymf	0	0	0	5
Lokalita	Bezejmenný u terénní stanice "Vomáčka"				
Datum	22. 5. 2007	C	ZS	ČS	DS
	Počet imag	0	0	0	2
	Počet nymf	0	0	0	0
Datum	25. 5. 2007	C	ZS	ČS	DS
	Počet imag	4	0	0	18
	Počet nymf	22	0	0	16

Tab. 5.53 Celkový počet nalovených imag a nymf rodu *S. striata* na různých lokalitách pomocí různých metod odchyty. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Způsob odchyty	C	ZS	ČS	DS
Celkový počet imag	15	21	5	45
Celkový počet nymf	31	2 829	1	34

Výsledky kontingenční tabulky: $\chi^2 = 0,116 \times 10^4$, s.v. = 3, p = 0,000. I u tohoto druhu došlo k vyvrácení stanovené hypotézy, tudíž i zde není citlivost nymf a dospělců na různé metody odchyty stejná.

Celkově lze tedy konstatovat, že u druhů *S. falleni* a *S. striata* bylo prokázáno, že citlivost nymf a dospělců na lákání určitým typem světla světelné pasti je v porovnání s výsledky dosaženými odchyty cedníkem různá. Tento test ovšem nevypovídá o reálné proporci početního zastoupení nymf a dospělců druhu na lokalitě (viz kapitola Diskuze a závěry).

6. DISKUSE A ZÁVĚRY

Hlavním cílem této práce bylo zjistit, zda a popř. jak může užitá metoda odchyty vodních ploštic ovlivnit výsledky studia struktury taxocenu vodních ploštic. Sledovány byly výsledky dosažené nejběžnějšími metodami odchyty – odchyty cedníkem a vodními světelnými pastmi s různými barvami a typy světla. Proto tato kapitola odpovídá na otázky formulované úvodem této diplomové práce. Do hodnocení výsledků nebyl zahrnut ztracený materiál (11 400 jedinců).

Liší se významně ekologické charakteristiky společenstva vypočtené z dat získaných analýzou vzorků chytaných různými semikvantitativními, resp. kvantitativními metodami odchyty ?

Zjištěné **hodnoty indexu konstance** byly nejvyšší pro vzorky chycené světelnou pastí s různobarevnými diodami (100 %) (Zlivský rybník, bezejmenný rybník u terénní stanice „Vomáčka“), dále pro vzorky získané světelnou pastí s bílými diodami (100 %)(bezejmenný napájecí rybník u rybníka Fanda), stejnou hodnotu indexu pro vzorky odchycené světelnou pastí s různobarevnými diodami na Zlivském rybníku vykazovaly i vzorky odchycené na tomto rybníku pomocí cedníku (67 %). Na rybníku Fanda měl tento index nejvyšší hodnotu pro vzorky získané zeleným studeným chemickým světlem (100 %). Je zajímavé, že na Zlivském rybníku byla zjištěna shodná hodnota indexů konstancí pro vzorky chycené cedníkem a světelnou pastí s různobarevnými diodami. Na ostatních lokalitách vzorky chycené pomocí cedníku měly nižší hodnotu indexu konstance, nejvyšší hodnotu vykazovaly vzorky odchycené pomocí světelných pastí. Hodnoty indexu konstance pro vzorky chycené metodou cedníku, zeleného a červeného studeného chemického světla (0 %), použitých na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“ se lišily nejvíce od hodnot indexu konstance vzorků chytaných světelnou pastí s různobarevnými diodami (100 %). Naopak nejméně se lišily hodnoty indexu konstance vzorky získané metodou cedníku, červeného studeného chemického světla, světelné pasti s různobarevnými diodami (67 %) od zeleného studeného chemického světla, použitých na Zlivském rybníku.

Sörensenovým indexem podobnosti byla hodnocena podobnost všech vzorků získaných různými metodami odchyty. Na rybníku Fanda nejvyšší hodnotu tohoto indexu měly vzorky odchycené světelnou pastí s různobarevnými diodami a zeleným studeným chemickým světlem (67 %), na bezejmenném rybníku u rybníka Fanda nejvyšší hodnotu indexu opět vykazovaly vzorky získané světelnou pastí s různobarevnými diodami tentokrát se světelnou pastí s bílými

diodami (100 %). Shodná hodnota indexu podobnosti byla vypočtena pro vzorky odchycené zeleným a červeným studeným chemickým světlem (100 %) na Zlivském rybníku i na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“. Na rybníku Mučírna byla hodnota indexu nejvyšší pro vzorky odchycené světelnou pastí s různobarevnými diodami a cedníkem (67 %). Je pravděpodobné, že pokud by na rybníku Mučírna byla použita světelná past s bílými diodami, tento typ světelné pasti by zastoupil klasickou metodu odchyty cedníkem. Hodnoty indexu podobnosti pro vzorky odchycené metodou zeleného a červeného studeného chemického světla (100 %), se lišily nejméně od hodnot indexu podobnosti pro vzorky získané zeleným studeným chemickým světlem a světelnou pastí s různobarevnými diodami, červeným studeným chemickým světlem a světelnou pastí s různobarevnými diodami (86 %). Hodnoty indexu podobnosti se lišily nejvíce pro vzorky odchycené pomocí světelné pasti s různobarevnými diodami a světelné pasti s bílými diodami (100 %) od hodnot indexu podobnosti pro vzorky chytané metodou červeného studeného chemického světla a světelné pasti s různobarevnými diodami (0 %), zeleného a červeného studeného chemického světla, (0 %), cedníku a červeného studeného chemického světla (0 %).

Relativní početnost jedinců zjištěných druhů byla posuzována pro vzorky chytané různými metodami na jednotlivých lokalitách i pro hypotetický vzorek vzniklý součtem těchto vzorků. Celkově lze konstatovat, že největší shoda v hodnocení relativní početnosti pro druh *S. falleni* je při použití cedníku (339 odchycených jedinců), červeného (240 odchycených jedinců) a zeleného (2 982 odchycených jedinců) studeného chemického světla a světelné pasti s různobarevnými diodami (7 700 odchycených jedinců). Nejmenší shoda v posouzení relativní početnosti odchycených vzorků, byla u druhu *S. semistriata* (cedník , zelené a červené studené chemické světlo, světelná past s bílými diodami – neodchycen žádný jedinec, světelná past s různobarevnými diodami – odchyceno 15 jedinců). Z Tab. 5.13 lze také vyčíst určitou zvláštnost. Zatímco druh *S. striata* je hodnocen jako velmi hojný ve vzorcích chytaných metodou zeleného studeného chemického světla (2 850 – odchycených jedinců), ve vzorcích chytaných ostatními metodami pastí (cedník – 46, červené studené chemické světlo – 6, světelná past s různobarevnými diodami – 79, světelná past s bílými diodami – 0 odchycených jedinců) je tento druh hodnocen jako méně se vyskytující druh.

Z výsledků výpočtů **indexu druhové pestrosti** je patrné, že nejvyšší hodnotu tohoto indexu vykazují vzorky získané metodou světelné pasti s různobarevnými diodami (0,14) a to na rybníku Fanda, Mučírna (0,6) a na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“ (0,22). Na Zlivském rybníku byly hodnoty indexu získaných vzorků pro všechny metody shodné (0,02) a na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda měly vzorky odchycené pomocí klasické metody cedníku nejvyšší hodnotu indexu druhové pestrosti (0,21). Nejmenší hodnoty tohoto

indexu byly zjištěny pro vzorky odchycené červeným studeným chemickým světlem (0,04) na rybníku Fanda a na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda (0). Na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“ byly nejmenší hodnoty tohoto indexu pro odchycené vzorky metodou červeného a zeleného studeného chemického světla a cedníku (0,04).

Index dominance, pro vzorky odchycené jednotlivými metodami, byl počítán zvlášť pro vzorky chytané různými metodami na jednotlivých lokalitách i pro hypotetické vzorky vzniklé součtem všech vzorků ze všech způsobů odchyty. Pro vzorky chytané cedníkem nebyl hodnocen žádný druh jako eudominantní. Pro vzorky chytané metodou světelné pasti byly eudominantními druhy *S. falleni* a *Micronecta scholtzi*. Tento nepoměr lze vysvětlit tím, že při klasické metodě odchyty cedníkem se cedník zanořuje do vody intenzivním mácháním po dobu 20 min, čímž dochází k tomu, že vodní plošnice mají prostor na únik. Světelná past je ale ve vodě po dobu nejméně 10 hodin, kdy nedochází k zásahům do vodní plochy a vodní plošnice tedy nemají důvod unikat.

Pomocí **Shannon-Wienerova indexu druhové diverzity** byla charakterizována rozmanitost vzorků. Tento index byl počítán jak pro vzorky odchycené jednotlivými metodami na různých lokalitách, tak i pro hypotetické vzorky vzniklé součtem všech vzorků získaných jednotlivými metodami. Z tohoto souhrnného hypotetického vzorku vyplynulo, že nejvyšší hodnotu tohoto indexu vykazují vzorky získané pomocí odchyty klasickou metodou cedníkem (1,44), nejmenší hodnotu indexu pak vzorky získané červeným studeným chemickým světlem a světelnou pastí s různobarevnými diodami (0,7). Jelikož tento index vyjadřuje i s jakou pravděpodobností bude další ulovený jedinec patřit k předpokládanému druhu, dalo by se předpokládat, že pokud je světelná past s různobarevnými diodami celkově nejméně úspěšnější metodou pro odchyt největšího počtu jedinců, bude i tento typ pasti vykazovat největší pravděpodobnost k jakému druhu bude patřit další ulovený jedinec.

Posledním hodnoceným indexem byl **index vyrovnanosti**. Byl hodnocen opět pro vzorky získané jednotlivými metodami užitými na jednotlivých lokalitách zvlášť, tak i pro hypotetické společenstvo vzniklé jako součet vzorků odchycených jednotlivými způsoby na všech lokalitách a ve všech termínech. Nejvyšší hodnotu indexu vykazovaly vzorky získané světelnou pastí s bílými diodami, nejnižší pak vzorky chycené světelnou pastí s různobarevnými diodami. Na tomto vyhodnocení je patrné, že existují i rozdíly mezi vzorky chytanými metodami světelné pasti a bylo by zajímavé posoudit, jak moc se od sebe například liší světelná past s bílými a světelná past s různobarevnými diodami.

Existuje statisticky průkazný rozdíl ve výsledcích odchyť jednotlivými metodami?

Při řešení této otázky, byly posuzovány zvláště vzorky odchycené na jednotlivých lokalitách. Náhodně, na pasti s různým světlem, se nechytaly druhy *S. falleni* na rybníku Fanda, *Corixa punctata*, *Ilyocoris cimicoides*, *Notonecta glauca* a *Ranatra linearis* na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda, *S. falleni*, *S. striata* a *Micronecta scholtzi* na Zlivském rybníku. Náhodně se na pasti s různým světlem chytaly druhy *S. distincta* a *S. striata* na rybníku Fanda, *S. striata*, *S. falleni*, *S. distincta* a *Nepa cinerea* na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda, *Notonecta glauca* a *Ranatra linearis* na Zlivském rybníku. Zjištěná náhodnost či nenáhodnost odchyty zajisté souvisí s celkovým počtem jedinců druhu, kteří se na lokalitě vyskytují. Pro druhy chycené obecně v malých počtech všemi metodami nelze spolehlivě spočítat statistickou průkaznost. Lze proto předpokládat, že různé druhy světla světelných pastí mají pro jednotlivé druhy různou atraktivitu.

Lze říci, která metoda přináší odchyty nejvíce (jen) druhů a (jen) jedinců?

Posouzením, zda je některá z užitých hodnocených metod nejúčinnější pro odchyt nejvíce druhů a jedinců, bylo zjištěno, že celkově nejvhodnější metodou pro odchyt druhů i jedinců je světelná past s různobarevnými diodami. Tento závěr byl potvrzen pro vzorky z rybníků Fanda, Zlivský, Mučírna a bezejmenný rybník u terénní stanice „Vomáčka“. Na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda, ale jako nejefektivnější metoda odchyty druhů byla vyhodnocena klasická metoda odchyty cedníkem. Nejméně vhodnou metodou pro odchyt druhů i jedinců bylo červené studené chemické světlo. Je patrné, že roli v atraktivitě pro chytané druhy má vlnová délka (barva) použitého světla. To znamená, že vlnová délka červeného studeného chemického světla je pro vodní plošnice nejméně atraktivní.

Pokud je jedna z metod nejefektivnější, existují druhy, které nebyly zachyceny ostatními metodami?

S předchozím závěrem, že světelná past s různobarevnými diodami je nejefektivnější metodou, souvisí i fakt, že existuje druh, který byl chytán touto metodou a nebyl vůbec zachycen ostatními metodami. Tímto druhem, který byl odchycen na rybníku Fanda, je *Callicorixa praeusta*. Z této skutečnosti vyplývá, že druhy vyskytující se na lokalitě v malém počtu jedinců (např. migranti z jiných lokalit využívající lokalitu jen jako „stepping stone“), nemusejí být některými metodami odchyty vůbec zaznamenány.

Mění se relativní úspěšnost metod v průběhu času? Tzn. byly dosaženy podobné výsledky stejnými metodami v různých datech?

Z Tab. 5.42 je lze vyčíst odpověď na otázku, zda se lišila relativní úspěšnost různých způsobů odchyty v průběhu času. Je zde patrné, že úspěšnost se měnila a to tak, že při odchycích v květnu 2007, v červenci 2007, v září a říjnu 2008 byla nejúspěšnější metodou na odchyt vzorků světelná past s různobarevnými diodami. V listopadu 2007 a srpnu 2008 bylo nejefektivnější metodou metoda odchyty cedníkem. Nejméně efektivní metodou odchyty je použití červeného studeného chemického světla. Prokazatelné je, že k podobným výsledkům došla ve své diplomové práci i Benešová (1987), která při použití světelné pasti s postupně měněnými barvami světla, získala větší množství jedinců a druhů při použití obyčejné bílé baterkové žárovky bez barevných filtrů.

Má užitá metoda vliv na vzájemnou proporcii jedinců odchycených druhů?

Z hodnot výsledků chí-kvadrát testu pro zodpovězení otázky, zda má užitá metoda vliv na poměr jedinců odchycených druhů vyplynulo, že zatímco při odchycích v červenci 2007 použitá metoda neměla vliv na poměr jedinců ve vzorcích odchycených druhů, při odchycích v listopadu 2007 ale byla situace opačná. Příčinou uvedeného zjištění může být i termín odchyty. Zatímco v červenci se vodní ploštice vyskytují na sledovaných lokalitách v hojném počtu, v listopadu vodních ploštic ubývá. Mimo jiné i proto, že přelétají na jiné lokality, kde zimují.

Byly dosaženy proporcčně obdobné výsledky různými metodami odchyty na všech lokalitách?

Bylo zjištěno, že nebyly dosaženy proporcčně obdobné výsledky různými metodami odchyty na všech lokalitách, což je patrné z Tab. 5.46 a 5.47. Tedy výsledky různých metod nevykazují na všech lokalitách stejnou pravděpodobnost pořadí úspěšnosti. Vysvětlení by mohlo spočívat v tom, že na různých, i když podobných lokalitách, mají společenstva vodních ploštic zcela přirozeně poněkud odlišnou strukturu (což je patrné i z přehledové tabulky v příloze), ale i v tom, že různé lokality mají odlišné podmínky prostředí. Například určitou roli v pořadí úspěšnosti použitých metod na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda může hrát i vegetační zárost tohoto rybníka. Při použití světelné pasti, zřejmě díky vegetaci, mohlo docházet k clonění světla v určitých směrech a tento typ pasti nemohl být tak úspěšný jako na ostatních lokalitách. Je zajímavé, že na této lokalitě s vegetačním zárostem byly dosaženy kvantitativně nejlepší výsledky při odchycích cedníkem. Možná vysvětlení této skutečnosti by byla velmi spekulativní, není vyloučené že tato skutečnost souvisí s odlišnou behaviorální únikovou strategií zejména klešťanek ve vodách s vegetací a bez ní.

Je citlivost larev i dospělců na „přilákání světlem“ stejná nebo různá?

Poslední otázkou bylo, zda je citlivost larev i dospělců na „přilákání světlem“ stejné barvy stejná. Pro vyhodnocení byly vybrány pouze druhy klešťanek *S. falleni* a *S. striata*, které byly chytány v největších počtech jedinců a pro statistická hodnocení „měly“ největší vypovídající hodnotu. Pro oba dva hodnocené druhy bylo prokázáno, že dospělci a nymfy byly chytány v různých početních proporcích.. Z Tab. 5.48 a 5.49 vyplývá, že při odchyty cedníkem nebyl většinou chytán stejný poměr dospělců a nymf. Znamená to, že na lokalitě nejsou v určitém čase stejně proporcčně nymfy a dospělci zastoupeni. Při odchycích světelnými pastmi byl poměr mezi odchycenými dospělci a nymfami posunut ve prospěch nymf jako při odchycích cedníkem. Ve většině případů bylo chyceno více nymf než dospělců. Tj. to, že bylo chytáno na světlo víc nymf než dospělců v období vývoje nové generace je zcela přirozené a odpovídá to situaci ve společenstvu. Tato skutečnost sama o sobě však nevypovídá o větší citlivosti a pravděpodobnosti přilákání nymf na světlo. Vzhledem k tomu, že dospělci vodních ploštic jako jsou klešťanky nebo znakoplavky dobře létají a jsou lákáni světlem nejen na světelné pasti na břehu vod, ale i na velké vzdálenosti (světla v bytech na vzdálených panelových sídlištích, nebo benzinových pumpách; ústní sdělení M. Papáček) se nabízí hypotéza, že křídlatí létající dospělci jsou citlivější na lákání světlem než letu neschopné nymfy. Srovnáme-li kvantitativně příznivé odchvy na lokalitě Fanda dne 13. 7. 2007 zjistíme, že proporce dospělci : nymfy při odchycí cedníkem je 9,3; při odchycí zeleným studeným chemickým světlem 6,8 a při odchycí světelnou pastí s různobarevnými diodami 21,1. Při srovnání výsledků různých metod s využitím hodnocení hypotetických sumárních vzorků je situace poměru počtu odchycených dospělců : počtu nymf následující: sumární vzorek z odchytů cedníkem: 0,89; vzorek z odchytů červeným studeným chemickým světlem: 0,147; vzorek odchycený zeleným studeným chemickým světlem: 0,08; vzorek z odchytů pastí s různobarevnými diodami: 1,43. Z těchto číselných řad lze vyvodit spekulativní závěr, že dospělci jsou „lákáni“ na tříbarevné diodové světlo (se zastoupením bílých diod) ve větší míře než nymfy (potvrzení výše uvedené hypotézy). Naopak nymfy se zdají být citlivější na „lákání“ červeným studeným chemickým, popř. zeleným studeným chemickým světlem.

SHRNUTÍ

Závěrem lze konstatovat, že pro odchyt vodních ploštic při studiu struktury jejich taxocenů je v rámci srovnávaných metod odchytu nejefektivnější užití metody světelné pasti s různobarevnými diodami (resp. s bílým světlem – směs vlnových délek imitujících sluneční světlo), jak z hlediska početnosti chytaných jedinců, tak z hlediska zjistitelného maxima počtu druhů. Tento závěr se shoduje i se závěry výzkumu Benešové (1987). I když je do určité míry diskutabilní, zda lze věrohodně srovnávat výsledky odchyťů dosažené semikvantitativní metodou odchyťů cedníkem (odchyty ve dne, v krátkém čase, s rušivým invazivním vstupem do prostředí) a víceméně kvantitativních metod světelných pastí s různým světlem (odchyty v noci, neinvazivně), je patrné, že tyto odchyty přinášejí statisticky významně různé výsledky – data pro hodnocení taxocenu vodních ploštic jsou natolik různé, že na základě užití těchto dat pro výpočty ekologických charakteristik lze dospět k významně různým výsledkům, tj. informacím o struktuře taxocenů.

Pro další metodický výzkum v této oblasti by bylo zajímavé detailně srovnat účinnost světelné pasti s různobarevnými diodami a světelné pasti s bílými diodami, opakovaně posoudit, zda *S. striata* skutečně preferuje zelené studené chemické světlo jako atraktans nebo výsledek této práce je náhodný, popř. se zaměřit na vliv aktuálních podmínek na lokalitě a světelných a teplotních poměrů noci na výsledky užitého způsobu odchytu.

7. SEZNAM LITERATURY

- Benešová E., 1987: Srovnání výsledků entomofaunistického výzkumu, dosažených metodou světelné pasti a klasickou metodou. Diplomová práce. Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích, České Budějovice. 89 s.
- Engelmann H.D., Tobisch S., 1974: Lichtfang unter Wasser, Fol, Ent. Hung. XXVII, Suppl.: 173-176.
- Hanel L., Zelený J., 2000: Vážky (Odonata). Výzkum a ochrana. Metodika Českého svazu ochránců přírody č. 9. ČSOP Vlašim. 240 s.
- Chábera S., 1982: Geologické zajímavosti Jižních Čech. Jihočeská vlastivěda. Jihočeské nakladatelství České Budějovice. 157s.
- Indrová I., 2004: Prostorová distribuce ve společenstvech vodních ploštic: srovnávací studie. Diplomová práce. Jihočeská univerzita, Pedagogická fakulta, České Budějovice. 168 s.
- Jansson A., 1986: The Corixidae (Heteroptera) of Europe and some adjacent regions. Acta Entomologica Fennica. 47: 1-94.
- Rabitsch W., 2005: Spezialpraktikum Aquatische und Semiaquatische Heteroptera.
http://homepage.univie.ac.at/wolfgang.rabitsch/Bestimmungsschluessel_comb.pdf
- Savage A.A., 1989: Adults of the british aquatic Hemiptera Heteroptera. A key with ecological notes. Titus Wilson & Son, Kendal. 173 pp.
- Savage A.A., 1999: Key to the larvae of british corixidae. Freshwater Biological Association, Ambleside. 56 pp.
<http://www.jstor.org/pss/3626106>
<http://www.uky.edu/Ag/Entomology/ythfacts/4h/unit2/hotm&uul.htm>
<http://el.erdc.usace.army.mil/elpubs/pdf/fwev3-1.pdf>
http://www.underwatertimes.com/news.php?article_id=85110603492
http://www.bellamare-us.com/pdf/Light_Trap.pdf
<http://www.physics.csbsju.edu/stats/>

8. SEZNAM PŘÍLOH

8.1 Přehled výsledků všech odchytů podle lokalit, metod a termínů odchytů

Tab. 8.1 Přehled počtu jedinců chycených druhů vodních ploštic různými metodami odchytu v různých termínech – rybník Fanda. Způsob odchytu: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Datum odchytu	Způsob odchytu	Čeď	Druh	Samci	Samice	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	Celkový počet
13. 7. 2007	C	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	8	20	0	1	2	2	0	33
		<i>Naucoridae</i>	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	0	0	0	0	0	2	0	2
		<i>Nepidae</i>	<i>Nepa cinerea</i>	0	0	0	0	0	2	0	2
			<i>Ranatra linearis</i>	0	0	0	0	1	1	0	2
	ZS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	191	21	4	8	2	8	9	243
			<i>S. distincta</i>	5	5	0	0	0	0	0	10
			<i>Cymatia coleoptrata</i>	1	1	0	0	0	0	0	2
			<i>Paracorixa concinna</i>	1	1	0	0	0	0	0	2
			<i>Ilyocoris cimicoides</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
	ČS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	71	31	0	0	1	1	4	108
			<i>S. distincta</i>	3	3	0	0	0	0	0	6
			<i>S. striata</i>	2	1	0	0	0	1	0	4
	DS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	1 616	2 698	28	35	39	58	44	4 518
			<i>S. distincta</i>	43	43	0	0	0	0	0	86
			<i>S. striata</i>	4	3	0	1	2	6	4	20
			<i>Micronecta scholtzi</i>	2	2	0	0	0	0	0	4

			<i>Paracorixa concinna</i>	5	5	0	0	0	0	0	10
			<i>Cymatia coleoptrata</i>	8	8	0	0	0	0	0	16
			<i>Callicorixa praeusta</i>	1	1	0	0	0	0	0	2
		<i>Nepidae</i>	<i>Ranatra linearis</i>	0	0	0	0	0	0	3	3
		<i>Naucoridae</i>	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	2	1	0	0	0	0	0	3
		<i>Notonectidae</i>	<i>Notonecta glauca</i>	2	0	0	0	0	0	0	2
14. 9. 2007	C	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	ZS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	0	0	4	27	6	0	0	37
	ČS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	1	1	0	2	1	1	1	7
	DS	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
10. 11. 2007	C	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	61	56	0	0	0	0	0	117
			<i>S. distincta</i>	6	6	0	0	0	0	0	12
			<i>S. striata</i>	6	5	0	2	1	4	2	20
		<i>Nepidae</i>	<i>Ranatra linearis</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
	ZS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	1	8	0	0	0	0	0	9
	ČS	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	DS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	1	2	0	0	0	0	0	3

Tab. 8.2 Přehled počtu jedinců chycených druhů vodních ploštic různými metodami odchyty v různých termínech – rybník Mučírna.

Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Datum odchyty	Způsob odchyty	Čeleď	Druh	Samci	Samice	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	Celkový počet	
11. 7. 2007	C	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	0	1	0	0	0	0	0	1	
	ZS	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ČS	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	DS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	1	7	0	0	0	0	0	0	8
		<i>Notonectidae</i>	<i>Notonecta glauca</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	2

Tab. 8.3 Přehled počtu jedinců chycených druhů vodních ploštic různými metodami odchyty v různých termínech – bezejmenný napájecí rybník u rybníka Fanda. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Datum odchyty	Způsob odchyty	Čeleď	Druh	Samci	Samice	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	Celkový počet	
22. 7. 2008	C	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ZS	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ČS	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	DS	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	DB	Corixidae	<i>S. falleni</i>	4	0	0	0	0	0	0	0	4
			<i>Corixa punctata</i>	4	4	0	0	0	0	0	0	8
		Notonectidae	<i>Notonecta glauca</i>	36	44	0	0	0	0	0	0	80
Nepidae		<i>Ranatra linearis</i>	4	4	0	0	0	8	8		24	
Naucoridae	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	4	4	0	0	4	0	12		24		
30. 8. 2008	C	Corixidae	<i>Corixa punctata</i>	12	12		0	0	0	0	24	
		Nepidae	<i>Ranatra linearis</i>	0	4	0	0	0	0	0	4	
			<i>Nepa cinerea</i>	0	4	0	0	0	0	0	4	
		Notonectidae	<i>Notonecta glauca</i>	56	160	0	0	0	0	0	216	
		Naucoridae	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	12	12	0	0	0	0	0	24	
	ZS	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ČS	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	DS	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	DB	Corixidae	<i>Corixa punctata</i>	19	8	0	0	0	0	0	0	27
		Notonectidae	<i>Notonecta glauca</i>	24	16	0	0	0	0	0	0	40
Nepidae		<i>Ranatra linearis</i>	0	6	0	0	4	0	8		18	
Naucoridae		<i>Ilyocoris cimicoides</i>	0	0	0	0	0	0	4		4	
5. 9. 2008	C	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ZS	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	ČS	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
	DS	Corixidae	<i>S. falleni</i>	1	1	0	0	0	0	0	2	

			<i>Corixa punctata</i>	2	2	0	0	0	0	0	4	
		<i>Nepidae</i>	<i>Ranatra linearis</i>	1	0	0	0	0	0	0	2	
		<i>Notonectidae</i>	<i>Notonecta glauca</i>	51	44	0	0	0	0	0	96	
		<i>Naucoridae</i>	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	2	3	0	0	0	0	0	5	
	DB	<i>Corixidae</i>	<i>Corixa punctata</i>	1	0	0	0	0	0	0	1	
		<i>Notonectidae</i>	<i>Notonecta glauca</i>	7	12	0	0	0	0	0	19	
		<i>Nepidae</i>	<i>Ranatra linearis</i>	1	0	0	0	1	0	0	2	
	14. 10. 2008	C	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
		ZS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
		<i>Notonectidae</i>	<i>Notonecta glauca</i>	2	0	0	0	0	0	0	2	
ČS		-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
DS		<i>Notonectidae</i>	<i>Notonecta glauca</i>	23	28	0	0	0	0	0	51	
DB		<i>Notonectidae</i>	<i>Notonecta glauca</i>	4	4	0	0	0	0	0	8	

Tab. 8.4. Přehled počtu jedinců chycených druhů vodních ploštic různými metodami odchyty v různých termínech – Zlivský rybník. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Datum odchyty	Způsob odchyty	Čeď	Druh	Samci	Samice	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	Celkový počet
22. 5. 2007	C	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	2	1	47	11	8	16	10	93
			<i>Micronecta scholzti</i>	2	8	0	0	0	0	0	10
	ZS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	0	1	0	1	0	0	0	2
	ČS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	1	2	0	0	0	0	0	3
			<i>S. striata</i>	0	2	0	0	0	0	0	2
	DS	<i>Corixidae</i>	<i>S. striata</i>	1	4	0	0	0	0	0	5
		<i>Nepidae</i>	<i>Ranatra linearis</i>	0	1	0	0	0	0	0	1
24. 5. 2007	C	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	ZS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	2	3	62	25	12	7	0	111
			<i>Micronecta scholzti</i>	324	417	0	0	0	0	0	741
	ČS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	4	8	45	18	14	6	13	108
			<i>Micronecta scholzti</i>	154	376	0	0	0	0	0	530
	DS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	24	63	1124	608	333	112	375	2 639
			<i>Micronecta scholzti</i>	7 226	10 995	0	0	0	0	0	18 221
25. 5. 2007	C	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	1	1	15	18	17	15	7	95
			<i>Micronecta scholzti</i>	7	15	0	0	0	0	0	22
		<i>Notonectidae</i>	<i>Notonecta glauca</i>	0	0	0	0	1	0	0	1
	ZS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	2	6	350	1 816	75	97	73	2 419
			<i>S. striata</i>	8	13	990	1 527	52	136	124	2 850
	ČS	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	DS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	5	5	0	0	0	0	0	10
<i>S. striata</i>			9	9	0	0	0	0	0	18	
<i>Micronecta scholzti</i>			3	3	0	0	0	0	0	6	

Tab. 8.5 Přehled počtu jedinců chycených druhů vodních ploštic různými metodami odchyty v různých termínech – bezejmenný rybník u terénní stanice „Vomáčka“. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Datum odchyty	Způsob odchyty	Čeď	Druh	Samci	Samice	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	Celkový počet
22. 5. 2007	C	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	ZS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	0	4	33	55	36	28	4	160
	ČS	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	DS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	25	25	28	86	51	63	14	292
			<i>S. semistriata</i>	3	3	0	0	0	0	0	6
			<i>S. striata</i>	1	1	0	0	0	0	0	2
			<i>Nepidae</i>	<i>Ranatra linearis</i>	1	0	0	0	0	0	0
	<i>Naucoridae</i>	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	1	1	0	0	0	0	0	2	
25. 5. 2007	C	<i>Corixidae</i>	<i>S. striata</i>	1	3	3	5	4	8	2	26
	ZS	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	ČS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	0	0	4	1	3	3	3	14
	DS	<i>Corixidae</i>	<i>S. falleni</i>	2	6	51	68	66	29	6	228
			<i>S. semistriata</i>	5	4	0	0	0	0	0	9
			<i>S. striata</i>	15	19	0	0	0	0	0	34
			<i>Micronecta scholtzi</i>	2	3	0	0	0	0	0	5
<i>Nepidae</i>			<i>Ranatra linearis</i>	4	4	0	0	0	0	0	8
	<i>Naucoridae</i>	<i>Ilyocoris cimicoides</i>	1	2	0	0	0	0	0	3	

8.2 Přehled indexů konstance pro jednotlivé lokality s ohledem na termín a metodu odchyty

Tab. 8.6 Index konstance pro jednotlivé druhy odchytené klasickou metodou odchyty cedníkem na rybníku Fanda s ohledem na termín odchyty.

Druh	Datum odchyty			%	Charakteristika druhu
	13. 7. 2007	14. 9. 2007	10. 11. 2007		
<i>S. falleni</i>	+	-	+	67	převážně se vyskytující
<i>S. distincta</i>	-	-	+	33	řídce se vyskytující
<i>S. striata</i>	-	-	+	33	řídce se vyskytující
<i>Ranatra linearis</i>	+	-	+	67	převážně se vyskytující
<i>Nepa cinerea</i>	+	-	-	33	řídce se vyskytující

Tab. 8.7 Index konstance pro jednotlivé druhy odchytené zeleným studeným chemickým světlem na rybníku Fanda s ohledem na termín odchyty.

Druh	Datum odchyty			%	Charakteristika druhu
	13. 7. 2007	14. 9. 2007	10. 11. 2007		
<i>S. falleni</i>	+	+	+	100	vždy přítomný
<i>S. distincta</i>	+	-	-	33	převážně se vyskytující
<i>Cymatia coleoptrata</i>	+	-	-	33	převážně se vyskytující
<i>Paracorixa concinna</i>	+	-	-	33	převážně se vyskytující

Tab. 8.8 Index konstance pro jednotlivé druhy odchytené červeným studeným chemickým světlem na rybníku Fanda s ohledem na termín odchyty.

Druh	Datum odchyty			%	Charakteristika druhu
	13. 7. 2007	14. 9. 2007	10. 11. 2007		
<i>S. falleni</i>	+	+	-	67	převážně se vyskytující
<i>S. distincta</i>	+	-	-	33	řídce se vyskytující
<i>S. striata</i>	+	-	-	33	řídce se vyskytující

Tab. 8.9 Index konstance pro jednotlivé druhy odchycené světelnou pastí s různobarevnými diodami na rybníku Fanda s ohledem na termín odchyty.

Druh	Datum odchyty			%	Charakteristika druhu
	13. 7. 2007	14. 9. 2007	10. 11. 2007		
<i>S. falleni</i>	+	-	+	67	převážně se vyskytující
<i>S. distincta</i>	+	-	-	33	řídce se vyskytující
<i>S. striata</i>	+	-	-	33	řídce se vyskytující
<i>Micronecta scholtzi</i>	+	-	-	33	řídce se vyskytující
<i>Paracorixa concinna</i>	+	-	-	33	řídce se vyskytující
<i>Cymatia coleoprata</i>	+	-	-	33	řídce se vyskytující
<i>Callicorixa praeusta</i>	+	-	-	33	řídce se vyskytující
<i>Ranatra linearis</i>	+	-	-	33	řídce se vyskytující
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	+	-	-	33	řídce se vyskytující
<i>Notonecta glauca</i>	+	-	-	33	řídce se vyskytující

Tab. 8.10 Index konstance pro jednotlivé druhy odchycené klasickou metodou odchyty cedníkem na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda s ohledem na termín odchyty.

Druh	Datum odchyty				%	Charakteristika druhu
	22. 7. 2008	30. 8. 2008	5. 9. 2008	14. 10. 2008		
<i>Corixa punctata</i>	-	+	-	-	25	řídce se vyskytující
<i>Ranatra linearis</i>	-	+	-	-	25	řídce se vyskytující
<i>Nepa cinerea</i>	-	+	-	-	25	řídce se vyskytující
<i>Notonecta glauca</i>	-	+	-	-	25	řídce se vyskytující
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	-	+	-	-	25	řídce se vyskytující

Tab. 8.11 Index konstance pro jednotlivé druhy odchycené zeleným studeným chemickým světlem na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda s ohledem na termín odchyty.

Druh	Datum odchyty				%	Charakteristika druhu
	22. 7. 2008	30. 8. 2008	5. 9. 2008	14. 10. 2008		
<i>S. falleni</i>	-	-	-	+	25	řídce se vyskytující

Tab. 8.12 Index konstance pro jednotlivé druhy odchycené červené studené chemické světlo na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda s ohledem na termín odchytu.

Druh	Datum odchytu				%	Charakteristika druhu
	22. 7. 2008	30. 8. 2008	5. 9. 2008	14. 10. 2008		
<i>S. falleni</i>	-	-	+	-	25	řídce se vyskytující
<i>Corixa punctata</i>	-	-	+	-	25	řídce se vyskytující
<i>Ranatra linearis</i>	-	-	+	-	25	řídce se vyskytující
<i>Notonecta glauca</i>	-	-	+	+	50	často se vyskytující
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	-	-	+	-	25	řídce se vyskytující

Tab. 8.13 Index konstance pro jednotlivé druhy odchycené světelnou pastí s různobarevnými diodami na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda s ohledem na termín odchytu.

Druh	Datum odchytu				%	Charakteristika druhu
	22. 7. 2008	30. 8. 2008	5. 9. 2008	14. 10. 2008		
<i>S. falleni</i>	+	-	-	-	25	řídce se vyskytující
<i>Corixa punctata</i>	+	+	+	-	75	převážně se vyskytující
<i>Notonecta glauca</i>	+	+	+	+	100	vždy přítomný
<i>Ranatra linearis</i>	+	+	+	-	75	převážně se vyskytující
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	+	+	-	-	50	často se vyskytující

Tab. 8.14 Index konstance pro jednotlivé druhy odchycené klasickou metodou odchytu cedníkem na Zlivském rybníku s ohledem na termín odchytu.

Druh	Datum odchytu			%	Charakteristika druhu
	22. 5. 2007	24. 5. 2007	25. 5. 2007		
<i>S. falleni</i>	+	-	+	67	převážně se vyskytující
<i>Micronecta scholtzi</i>	+	-	+	67	převážně se vyskytující

Tab. 8.15 Index konstance pro jednotlivé druhy odchycené zeleným studeným chemickým světlem na Zlivském rybníku s ohledem na termín odchyty.

Druh	Datum odchyty			%	Charakteristika druhu
	22. 5. 2007	24. 5. 2007	25. 5. 2007		
<i>S. falleni</i>	+	-	-	33	řídce se vyskytující
<i>Micronecta scholtzi</i>	-	+	-	33	řídce se vyskytující
<i>S. striata</i>	-	-	+	33	řídce se vyskytující

Tab. 8.16 Index konstance pro jednotlivé druhy odchycené červeným studeným chemickým světlem na Zlivském rybníku s ohledem na termín odchyty.

Druh	Datum odchyty			%	Charakteristika druhu
	22. 5. 2007	24. 5. 2007	25. 5. 2007		
<i>S. falleni</i>	+	+	-	67	převážně se vyskytující
<i>S. striata</i>	+	-	-	33	řídce se vyskytující
<i>Micronecta scholtzi</i>	-	+	-	33	řídce se vyskytující

Tab. 8.17 Index konstance pro jednotlivé druhy odchycené světelnou pastí s různobarevnými diodami na Zlivském rybníku s ohledem na termín odchyty.

Druh	Datum odchyty			%	Charakteristika druhu
	22. 5. 2007	24. 5. 2007	25. 5. 2007		
<i>S. striata</i>	+	-	+	67	převážně se vyskytující
<i>S. falleni</i>	-	+	+	67	převážně se vyskytující
<i>Micronecta scholtzii</i>	-	+	+	67	převážně se vyskytující
<i>Ranatra linearis</i>	+	-	-	33	řídce se vyskytující

Tab. 8.18 Index konstance pro jednotlivé druhy odchycené klasickou metodou odchyty cedníkem na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“ s ohledem na termín odchyty.

Druh	Datum odchyty		%	Charakteristika druhu
	22. 5. 2007	25. 5. 2007		
<i>S. striata</i>	-	+	50	často se vyskytující

Tab. 8.19 Index konstance pro jednotlivé druhy odchycené zeleným studeným chemickým světlem na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“ s ohledem na termín odchyty.

Druh	Datum odchyty		%	Charakteristika druhu
	22. 5. 2007	25. 5. 2007		
<i>S. falleni</i>	+	-	50	často se vyskytující

Tab. 8.20 Index konstance pro jednotlivé druhy odchycené červeným studeným chemickým světlem na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“ s ohledem na termín odchyty.

Druh	Datum odchyty		%	Charakteristika druhu
	22.5.2007	25.5.2007		
<i>S. falleni</i>	-	+	50	často se vyskytující

Tab. 8.21 Index konstance pro jednotlivé druhy odchycené světelnou pastí s různobarevnými diodami na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“ s ohledem na termín odchyty.

Druh	Datum odchyty		%	Charakteristika druhu
	22. 5. 2007	25. 5. 2007		
<i>S. falleni</i>	+	+	100	vždy přítomný
<i>S. semistriata</i>	+	+	100	vždy přítomný
<i>S. striata</i>	+	+	100	vždy přítomný
<i>Ranatra linearis</i>	+	+	100	vždy přítomný
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	+	+	100	vždy přítomný
<i>Micronecta scholtzi</i>	-	+	50	často se vyskytující

8.3 Přehled indexu druhové diverzity pro jednotlivé lokality a metodu odchytu bez ohledu na termín

Tab. 8.22 Index druhové diverzity pro vzorky chycené klasickou metodu odchytu cedníkem na rybníku Fanda.

Druh	Počet jedinců	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	150	0,18	0,76
<i>S. distincta</i>	12	0,16	
<i>S. striata</i>	20	0,24	
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	2	0,05	
<i>Nepa cinerea</i>	2	0,05	
<i>Ranatra linearis</i>	3	0,07	
Σ	189	-	-

Tab. 8.23 Index druhové diverzity pro vzorky chycené zeleným studeným chemickým světlem na rybníku Fanda.

Druh	Počet jedinců	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	289	0,05	0,25
<i>S. distincta</i>	10	0,11	
<i>Cymatia coleoptrata</i>	2	0,03	
<i>Paracorixa concinna</i>	2	0,03	
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	1	0,02	
Σ	304	-	-

Tab. 8.24 Index druhové diverzity pro vzorky chycené červeným studeným chemickým světlem na rybníku Fanda.

Druh	Počet jedinců	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	115	0,08	0,33
<i>S. distincta</i>	6	0,15	
<i>S. striata</i>	4	0,11	
Σ	125	-	-

Tab. 8.25 Index druhové diverzity pro vzorky chycené světelnou pastí s různobarevnými diodami na rybníku Fanda.

Druh	Počet jedinců	Dílčí D	D
<i>S.falleni</i>	4 521	0,03	0,18
<i>S.distincta</i>	86	0,07	
<i>S.striata</i>	20	0,02	
<i>Micronecta scholtzi</i>	4	0,01	
<i>Cymatia coleoptrata</i>	16	0,02	
<i>Paracorixa concinna</i>	10	0,01	
<i>Callicorixa praeusta</i>	2	0,01	
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	3	0,01	
<i>Notonecta glauca</i>	2	0,01	
<i>Ranatra linearis</i>	3	0,01	
Σ	4 667	-	-

Tab. 8.26 Index druhové diverzity pro vzorky chycené klasickou metodu odchyty cedníkem na bezejmenném napájecím rybníku u rybníku Fanda.

Druh	Počet jedinců	Dílčí D	D
<i>S. distincta</i>	1	0,02	0,75
<i>Corixa punctata</i>	28	0,19	
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	35	0,22	
<i>Notonecta glauca</i>	314	0,17	
<i>Nepa cinerea</i>	6	0,07	
<i>Ranatra linearis</i>	4	0,05	
Σ	388	-	-

Tab. 8.27 Index druhové diverzity pro vzorky chycené zeleným studeným chemickým světlem na bezejmenném napájecím rybníku u rybníku Fanda.

Druh	Počet jedinců	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	1	0,367	0,64
<i>Notonecta glauca</i>	2	0,27	
Σ	3	-	-

Tab. 8.28 Index druhové diverzity pro vzorky chycené světelnou pastí s různobarevnými diodami na bezejmenném napájecím rybníku u rybníku Fanda.

Druh	Počet jedinců	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	2	0,055	0,39
<i>Corixa punctata</i>	4	0,09	
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	5	0,11	
<i>Notonecta glauca</i>	147	0,08	
<i>Ranatra linearis</i>	2	0,06	
Σ	160	-	-

Tab. 8.29 Index druhové diverzity pro vzorky chycené světelnou pastí s bílými diodami na bezejmenném napájecím rybníku u rybníku Fanda.

Druh	Počet jedinců	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	4	0,06	1,2
<i>Corixa punctata</i>	36	0,27	
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	28	0,24	
<i>Notonecta glauca</i>	147	0,32	
<i>Ranatra linearis</i>	44	0,3	
Σ	259	-	-

Tab. 8.30 Index druhové diverzity pro vzorky chycené světelnou pastí s různobarevnými diodami na rybníku Mučírna.

Druh	Počet jedinců	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	8	0,18	0,5
<i>Notonecta glauca</i>	2	0,32	
Σ	10	-	-

Tab. 8.31 Index druhové diverzity pro vzorky chycené klasickou metodu odchyty cedníkem na Zlivském rybníku.

Druh	Počet jedinců	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	169	0,22	0,77
<i>S. striata</i>	26	0,25	
<i>Micronecta scholtzi</i>	32	0,28	
<i>Notonecta glauca</i>	1	0,02	
Σ	228	-	-

Tab. 8.32 Index druhové diverzity pro vzorky chycené zeleným studeným chemickým světlem na Zlivském rybníku.

Druh	Počet jedinců	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	2 661	0,37	1,04
<i>S. striata</i>	2 850	0,36	
<i>Micronecta scholtzi</i>	1 271	0,31	
Σ	6 782	-	-

Tab. 8.33 Index druhové diverzity pro vzorky chycené červeným studeným chemickým světlem na Zlivském rybníku.

Druh	Počet jedinců	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	174	0,32	0,5
<i>S. striata</i>	2	0,01	
<i>Micronecta scholtzi</i>	740	0,17	
Σ	916	-	-

Tab. 8.34 Index druhové diverzity pro vzorky chycené světelnou pastí s různobarevnými diodami na Zlivském rybníku.

Druh	Počet jedinců	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	2 649	0,26	0,39
<i>S. striata</i>	23	0,01	
<i>Micronecta scholtzi</i>	18 227	0,12	
<i>Ranatra linearis</i>	1	0	
Σ	20 900	-	-

Tab. 8.35 Index druhové diverzity pro vzorky chycené světelnou pastí s různobarevnými diodami na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“.

Druh	Počet jedinců	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	520	0,11	0,52
<i>S. striata</i>	36	0,17	
<i>Micronecta scholtzi</i>	5	0,04	
<i>S. semistriata</i>	15	0,09	
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	5	0,04	
<i>Ranatra linearis</i>	9	0,06	
Σ	590	-	-

8.4 Index druhové diverzity pro jednotlivé metody odchyty bez ohledu na lokalitu a termín odchyty.

Tab. 8.36 Index druhové diverzity vypočtený pro hypotetické společenstvo vzniklé jako součet všech vzorků odchytených klasickou metodou odchyty cedníkem na všech lokalitách.

Druh	Cedník	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	339	0,37	1,43
<i>S. distincta</i>	13	0,07	
<i>S. striata</i>	46	0,16	
<i>Micronecta scholtzi</i>	32	0,13	
<i>Cymatia coleoptrata</i>	0	0	
<i>Paracorixa concinna</i>	0	0	
<i>Callicorixa praeusta</i>	0	0	
<i>Corixa punctata</i>	28	0,11	
<i>S. semistriata</i>	0	0	
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	37	0,14	
<i>Notonecta glauca</i>	315	0,37	
<i>Ranatra linearis</i>	7	0,04	
<i>Nepa cinerea</i>	8	0,05	
Σ	825	-	

Tab. 8.37 Index druhové diverzity vypočtený pro hypotetické společenstvo vzniklé jako součet všech vzorků odchytených zeleným studeným chemickým světlem na všech lokalitách.

Druh	Zelené studené chemické světlo	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	2 982	0,36	0,99
<i>S. distincta</i>	10	0,01	
<i>S. striata</i>	2 850	0,36	
<i>Micronecta scholtzi</i>	741	0,25	
<i>Cymatia coleoptrata</i>	2	0	
<i>Paracorixa concinna</i>	2	0,003	
<i>Callicorixa praeusta</i>	0	0	
<i>Corixa punctata</i>	0	0	
<i>S. semistriata</i>	0	0	
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	1	0,001	
<i>Notonecta glauca</i>	2	0,003	
<i>Ranatra linearis</i>	0	0	
<i>Nepa cinerea</i>	0	0	
Σ	6 590	-	

Tab. 8.38 Index druhové diverzity vypočtený pro hypotetické společenstvo vzniklé jako součet všech vzorků odchycených červeným studeným chemickým světlem na všech lokalitách.

Druh	Červené studené chemické světlo	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	240	0,36	0,7
<i>S. distincta</i>	6	0,04	
<i>S. striata</i>	6	0,04	
<i>Micronecta scholtzi</i>	530	0,26	
<i>Cymatia coleoprata</i>	0	0	
<i>Paracorixa concinna</i>	0	0	
<i>Callicorixa praeusta</i>	0	0	
<i>Corixa punctata</i>	0	0	
<i>S. semistriata</i>	0	0	
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	0	0	
<i>Notonecta glauca</i>	0	0	
<i>Ranatra linearis</i>	0	0	
<i>Nepa cinerea</i>	0	0	
Σ	782	-	

Tab. 8.39 Index druhové diverzity vypočtený pro hypotetické společenstvo vzniklé jako součet všech vzorků odchycených světelnou pastí s různobarevnými diodami na všech lokalitách.

Druh	Světelná past s různobarevnými diodami	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	7 700	0,36	0,7
<i>S. distincta</i>	86	0,02	
<i>S. striata</i>	79	0,02	
<i>Micronecta scholtzi</i>	18 236	0,25	
<i>Cymatia coleoprata</i>	16	0,01	
<i>Paracorixa concinna</i>	10	0,01	
<i>Callicorixa praeusta</i>	2	0,000721	
<i>Corixa punctata</i>	4	0,001336	
<i>S. semistriata</i>	15	0,004257	
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	12	0,003507	
<i>Notonecta glauca</i>	151	0,03	
<i>Ranatra linearis</i>	14	0,004	
<i>Nepa cinerea</i>	0	0	
Σ	26 325	-	

Tab. 8.40 Index druhové diverzity vypočtený pro hypotetické společenstvo vzniklé jako součet všech vzorků odchycených světelnou pastí s bílými diodami na všech lokalitách.

Druh	Světelná past s bílými diodami	Dílčí D	D
<i>S. falleni</i>	4	0,06	1,23
<i>S. distincta</i>	0	0	
<i>S. striata</i>	0	0	
<i>Micronecta scholtzi</i>	0	0	
<i>Cymatia coleoprata</i>	0	0	
<i>Paracorixa concinna</i>	0	0	
<i>Callicorixa praeusta</i>	0	0	
<i>Corixa punctata</i>	46	0,3	
<i>S. semistriata</i>	0	0	
<i>Ilyocoris cimicoides</i>	28	0,24	
<i>Notonecta glauca</i>	147	0,33	
<i>Ranatra linearis</i>	44	0,29	
<i>Nepa cinerea</i>	0	0	
Σ	269	-	

8.5 Hodnoty indexů vyrovnanosti pro vzorky chycené jednotlivými metodami odchyty na jednotlivých lokalitách

Tab. 8.41 Hodnoty indexů vyrovnanosti pro vzorky chycené jednotlivými metodami odchyty na rybníku Fanda. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Způsob odchyty	D	S	e
C	0,76	6	0,42
ZS	0,25	5	0,16
ČS	0,33	3	0,3
DS	0,18	10	0,09

Tab. 8.42 Hodnoty indexů vyrovnanosti pro vzorky chycené jednotlivými metodami odchyty na bezejmenném napájecím rybníku u rybníka Fanda. Způsob odchyty: C – cedník, DB – světelná past s bílými diodami, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Způsob odchyty	D	S	e
C	0,75	6	0,42
ZS	0,64	2	0,92
DS	0,39	5	0,24
DB	1,2	5	0,75

Tab. 8.43 Hodnoty indexů vyrovnanosti pro vzorky chycené jednotlivými metodami odchyty na rybníku Mučírna. Způsob odchyty: DS – světelná past s různobarevnými diodami.

Způsob odchyty	D	S	e
DS	0,5	2	0,72

Tab. 8.44 Hodnoty indexů vyrovnanosti pro vzorky chycené jednotlivými metodami odchyty na Zlivském rybníku. Způsob odchyty: C – cedník, ČS – červené studené chemické světlo, DS – světelná past s různobarevnými diodami, ZS – zelené studené chemické světlo.

Způsob odchyty	D	S	e
C	0,77	4	0,56
ZS	1,05	3	0,96
ČS	0,5	3	0,46
DS	0,39	4	0,28

Tab. 8.45 Hodnoty indexů vyrovnanosti pro vzorky chycené jednotlivými metodami odchyty na bezejmenném rybníku u terénní stanice „Vomáčka“. Způsob odchyty: DS – světelná past s různobarevnými diodami.

Způsob odchyty	D	S	e
DS	0,52	6	0,72