

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
KATEDRA BIOLOGIE

**Vliv fixace vodních ploštic
(Heteroptera: Nepomorpha)
na výsledky studia jejich růstu
a variability**

Kristýna Svobodová

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

České Budějovice 2012

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

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledky obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích 22. 4. 2012

.....
podpis studenta

Děkuji vedoucímu diplomové práce prof. RNDr. Miroslavu Papáčkovi, CSc. za odborné vedení mé diplomové práce, za zájem a čas, který mi po celou dobu mé práce věnoval, za poskytnutí literatury a za pomoc při odchytu materiálu.

Děkuji RNDr. Tomáši Ditrichovi, Ph.D. za pomoc při zpracování dat, paní Mirce Krovové za trpělivost a poskytnutí technického zázemí a také všem zaměstnancům katedry biologie PF JU, kteří v jakékoliv míře přispěli k vypracování této práce.

Děkuji Lence Vilimovské a své rodině za neocenitelnou pomoc a toleranci při vypracování této práce.

ABSTRAKT

Svobodová K. 2012: Vliv fixace vodních ploštic (Heteroptera: Nepomorpha) na výsledky studia jejich růstu a variability. Magisterská diplomová práce, Jihočeská univerzita, Pedagogická fakulta, České Budějovice. 171 s.

Hlavním cílem této diplomové práce bylo zjistit, jaký vliv má fixace etanolem nebo preparace „na sucho“ na změny morfometrických znaků jedinců modelových vodních ploštic a testovat hypotézu, že živí jedinci a titíž jedinci fixovaní, resp. preparovaní „na sucho“ (stejní jedinci téhož druhu, pohlaví a vývojového stadia) mají stejné morfometrické parametry. Dalším úkolem bylo zjistit, jaký vliv má fixace či nejběžnější preparace sbírkového materiálu vodních ploštic „na sucho“ na změnu hmotnosti oproti živým jedincům. Pro studium byly vybrány dva modelové druhy vodních ploštic: bodule obecná (*Ilyocoris cimicoides*) (Naucoridae) a znakoplavka obecná (*Notonecta glauca*) (Notonectidae).

U obou studovaných druhů byla vážena hmotnost a měřeno 12 morfometrických znaků. Rozdíly zjištěných odpovídajících si dat byly testovány Studentovým párovým t-testem nebo neparametrickým Wilcoxonovým testem. Na základě hladiny významnosti $p = 0,05$ bylo rozhodováno, zda rozdíl před a po fixaci nebo preparaci „na sucho“ je nebo není statisticky významný. Nejvíce byla fixací i preparací „na sucho“ pochopitelně ovlivněna tělesná hmotnost. Ostatní parametry těla se po fixaci i preparaci „na sucho“ pro účely uložení ve sbírkách statisticky významně nemění.

V rámci této práce jsme rovněž ověřovali platnost Dyarova pravidla pro nárůst hmotnosti a jednotlivých rozměrů mezi jednotlivými vývojovými stadii obou studovaných druhů. Dyarovo pravidlo pro vývoj studovaných druhů nebylo ověřeno.

Klíčová slova: Metodika, fixace etanolem, preparace „na sucho“, růst, variabilita, Dyarovo pravidlo, *Ilyocoris cimicoides*, *Notonecta glauca*, Heteroptera: Nepomorpha

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

Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity, Katedra biologie

Diplomová práce byla řešena v rámci výzkumného záměru GA ČR P505/10/0096.

ABSTRACT

Svobodová K. 2012: The influence of the fixation of water bugs (Heteroptera: Nepomorpha) on the results of their growth and variability. MSc. Thesis, University of South Bohemia, Faculty of Education, České Budějovice. 171 pp.

The main task of this thesis was to investigate the influence of the preservation by ethyl alcohol and dry mounting on the morphometric characteristics of water bugs' and to test the hypothesis that live individuals and individuals preserved by ethyl alcohol and dry mounted (both groups deal with individuals of the same species, sex and developmental stage) have the same morphometric parameters. The next task was to determine the effect of preparation by ethyl alcohol and dry mounting on the change of weight caused by different way of individuals' preparation. Two model species of water bugs were chosen for this study: creeping water bug *Ilyocoris cimicoides* (Naucoridae) and backswimmer *Notonecta glauca* (Notonectidae).

Weight and twelve other morphometric body characters were measured in adults of both sexes of both species. All data and their differences were tested by Student's paired *t*-test or nonparametric Wilcoxon test. The level of significance $p = 0,05$ was used for the decision whether the difference before and after preservation by ethyl alcohol and dry mounting is or is not statistically significant. Both preservation by ethyl alcohol and dry mounting influence only the body weight of treated individuals. Other morphometric characters are more or less independent on the way of preservation of water bugs' individuals in collections.

In this work, we also tested the effect of the Dyar rule for the increase in weight and size between different developmental stages of both species studied. Dyar rule for the evolution of both species was not verified.

Keywords: Methods, preservation by ethyl alcohol and dry mounting, growth, variability, Dyar rule, *Ilyocoris cimicoides*, *Notonecta glauca*, Heteroptera: Nepomorpha

Supervisor: Prof. Dr. Miroslav Papáček

University of South Bohemia, Faculty of Education, Department of Biology

This project was supported by the grant of the Grant Agency of the Czech Republic No. P505/10/0096.

OBSAH

1	ÚVOD	11
2	TEORETICKÁ VÝCHODISKA	13
2.1	Růst.....	13
2.2	Růst hmyzu a alometrický růst	15
2.2.1	Dyarovo pravidlo formulované roku 1890	17
2.3	Morfometriie a růst vodních ploštic	17
2.4	Dosavadní údaje o druzích studovaných v této práci	23
3	METODIKA A MATERIÁL	28
3.1	Studované druhy vodních ploštic	28
3.2	Výskyt nymf a lokality sběru.....	31
3.2.1	Období výskytu jednotlivých stadií nymf	31
3.2.2	Lokality sběru	32
3.3	Smrcení, fixace, sušení a měření.....	33
3.3.1	1. varianta: čerstvě usmrcení jedinci <i>versus</i> jedinci fixovaní etanolem	34
3.3.1.1	Měření rozměry a jejich vizuální definice	34
3.3.2	2. varianta: čerstvě usmrcení jedinci <i>versus</i> jedinci preparovaní „na sucho“	37
3.4	Zpracování morfometrických dat.....	38
4	VÝSLEDKY	39
4.1	Testy normality	39
4.2	Morfometrická charakteristika.....	39
4.2.1	Morfometrická charakteristika vývojových stadií bodule obecné (<i>I. cimicoides</i>)	40
4.2.1.1	Čerstvě usmrcení jedinci <i>versus</i> jedinci preparovaní „na sucho“	40
4.2.1.1.1	Hmotnost jedinců	40
4.2.1.1.2	Délka těla (bl)	42
4.2.1.1.3	Pronotální mediální délka těla (pml)	44
4.2.1.1.4	Pronotální humerální šířka těla (hw)	46
4.2.1.1.5	Dorsální interokulární šířka (diw).....	48
4.2.1.1.6	Oční (= interokulární) šířka hlavy (ew).....	50
4.2.1.1.7	Částečná mediální abdominální dorsální délka (sdal) u nymf; částečná mediální abdominální ventrální délka (sval) u dospělců	52
4.2.1.1.8	Ventrální mediální abdominální délka (tval)	54
4.2.1.1.9	Marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu (vl ₂₋₅)	56
4.2.1.1.10	Délka stehna 2. páru nohou (f2)	58
4.2.1.1.11	Délka holeně 2. páru nohou (ti2)	60
4.2.1.1.12	Délka stehna 3. páru nohou (f3)	62
4.2.1.1.13	Délka holeně 3. páru nohou (ti3)	64
4.2.1.2	Čerstvě usmrcení jedinci <i>versus</i> jedinci fixovaní etanolem	66
4.2.1.2.1	Hmotnost jedinců	66

4.2.1.2.2	Délka těla (bl)	68
4.2.1.2.3	Pronotální mediální délka těla (pml)	70
4.2.1.2.4	Pronotální humerální šířka (hw)	72
4.2.1.2.5	Dorsální interokulární šířka (diw)	74
4.2.1.2.6	Oční (= interokulární) šířka hlavy (ew)	76
4.2.1.2.7	Částečná abdominální dorsální délka (sdal) u nymf; částečná abdominální ventrální délka (sval) u dospělců	78
4.2.1.2.8	Ventrální mediální abdominální délka (tval)	80
4.2.1.2.9	Marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu (vlt ₂₋₅)	82
4.2.1.2.10	Délka stehna 2. páru nohou (f2)	84
4.2.1.2.11	Délka holeně 2. páru nohou (ti2)	86
4.2.1.2.12	Délka stehna 3. páru nohou (f3)	88
4.2.1.2.13	Délka holeně 3. páru nohou (ti3)	90
4.2.2	Morfometrická charakteristika vývojových stadií znakoplavky obecné (<i>N. glauca</i>)	92
4.2.2.1	Čerstvě usmrcení jedinci versus jedinci preparovaní „na sucho“	92
4.2.2.1.1	Hmotnost jedinců	92
4.2.2.1.2	Délka těla (bl)	94
4.2.2.1.3	Pronotální mediální délka těla (pml)	96
4.2.2.1.4	Pronotální humerální šířka těla (hw)	98
4.2.2.1.5	Dorsální interokulární šířka (diw)	100
4.2.2.1.6	Oční (= interokulární) šířka (ew)	102
4.2.2.1.7	Částečná mediální abdominální dorsální délka (sdal) u nymf; částečná mediální abdominální ventrální délka (sval) u dospělců ..	104
4.2.2.1.8	Ventrální mediální abdominální délka (tval)	106
4.2.2.1.9	Marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu (vlt ₂₋₅)	108
4.2.2.1.10	Délka stehna 2. páru nohou (f2)	110
4.2.2.1.11	Délka holeně 2. páru nohou (ti2)	112
4.2.2.1.12	Délka stehna 3. páru nohou (f3)	114
4.2.2.1.13	Délka holeně 3. páru nohou (ti3)	116
4.2.2.2	Čerstvě usmrcení jedinci <i>versus</i> jedinci fixovaní etanolem	118
4.2.2.2.1	Hmotnost jedinců	118
4.2.2.2.2	Délka těla (bl)	120
4.2.2.2.3	Pronotální mediální délka těla (pml)	122
4.2.2.2.4	Pronotální humerální šířka těla (hw)	124
4.2.2.2.5	Dorsální interokulární šířka (diw)	126
4.2.2.2.6	Oční (= interokulární) šířka (ew)	128
4.2.2.2.7	Částečná mediální abdominální dorsální délka (sdal) u nymf; částečná mediální abdominální ventrální délka (sval) u dospělců ..	130
4.2.2.2.8	Ventrální mediální abdominální délka (tval)	132
4.2.2.2.9	Marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu (vlt ₂₋₅)	134
4.2.2.2.10	Délka stehna 2. páru nohou (f2)	136

4.2.2.2.11	Délka holeně 2. páru nohou (ti2)	138
4.2.2.2.12	Délka stehna 3. páru nohou (f3)	140
4.2.2.2.13	Délka holeně 3. páru nohou (ti3)	142
4.3	Dyarovo pravidlo a vývoj <i>I. cimicoides</i>	144
4.4	Dyarovo pravidlo a vývoj <i>N. glauca</i>	147
4.5	Vliv fixace, resp. preparace „na sucho“ na směrnice růstových rovnic ...	149
5	DISKUZE	151
6	ZÁVĚRY	160
7	SEZNAM LITERATURY	162
8	SEZNAM PŘÍLOH	167

1 ÚVOD

Vodní plošnice jsou tradičním objektem různých studií i výzkumů. Většina morfometrických studií těchto ploštic je založena na měření fixovaného, resp. suchého materiálu. V rámci tohoto diplomového úkolu, byly proto položeny následující základní otázky:

- 1) Mají čerstvě smrcení (živí) jedinci stejné rozměry jako fixovaní nebo preparovaní „na sucho“ a poskytuje měření fixovaných či preparovaných jedinců dobrý obraz o živých populacích?
- 2) „Smršťují“ nebo „dilatují“ se jedinci fixovaní etanolem nebo „na sucho“ preparovaní ve všech rozměrech oproti čerstvě smrcených rovnoměrně? V rámci variability jednotlivých stadií překrývají se „minimální a maximální“ rozměry jednotlivých vývojových stadií u čerstvě smrcených jedinců? Jak je tomu u jedinců fixovaných etanolem a preparovaných „na sucho“? Překrývají se či nikoli?
- 3) V jakých rozmezích se pohybují pro jednotlivé rozměry růstové indexy (rozměr staršího stadia : rozměr předchozího mladšího stadia)? Je to stejné u čerstvě smrcených a fixovaných jedinců?
- 4) Jsou růstové křivky vybraných rozměrů čerstvě smrcených a preparovaných stejné nebo různé? Pokud jsou různé, mají přibližně stejný tvar (směrnici) či ne? Pokud jsou různé, existuje nějaký rozměr / nějaké rozměry, který(é) se fixací nemění nebo se mění jen nepatrně?
- 5) Které rozměry mají nejmenší variabilitu u čerstvě smrcených, fixovaných, suchých?
- 6) Liší se vybraní čerstvě smrcení a fixovaní jedinci ve vybraných parametrech alometrickým růstem?

- 7) Liší se data naměřená na sledované populaci od dat v odborné literatuře? Popřípadě jak?
- 8) Pokud studujeme morfometrii fixovaných nebo preparovaných jedinců, nakolik takové studium poskytuje reálný obraz o živých modelových plošticích?
- 9) Pokud zkresení existuje, pokusíme se ho charakterizovat a konstatovat rovnoměrnost či nerovnoměrnost u jednotlivých stadií.

Hlavním cílem této diplomové práce bylo tedy zjistit, zda fixace mění morfometrické znaky jedince a testovat hypotézu, že živí i fixovaní jedinci téhož druhu, pohlaví a vývojového stadia mají stejné morfometrické parametry. Dalším úkolem bylo zjistit, jaký vliv má fixace a jednotlivé způsoby nejběžnější preparace materiálu ve sbírkách na změnu hmotnosti fixovaného materiálu oproti živým jedincům.

Pro studium těchto otázek byly vybrány dva modelové druhy vodních ploštic:

- bodule obecná (*Ilyocoris cimicoides*) - dravá vodní ploštice s převážně bentickým způsobem života

a

- znakoplavka obecná (*Notonecta glauca*) - vodní pelagická až neustonická dravá ploštice.

2 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

2.1 Růst

Růst charakterizuje Sládeček (1986) v učebnici „Rozmnožování a vývoj živočichů“ přibližně následujícím způsobem:

Jedná se o biologický proces, při němž dochází ke zvětšování, a to na všech úrovních organizace těla mnohobuněčných organismů. Je to tedy nevratný proces, jehož základem je dělení a množení buněk (= hyperplazie), zvětšování jejich velikosti (= hypertrofie) a hromadění mimobuněčných a mezibuněčných hmot. Velikost buněk ale nezávisí na velikosti živočicha. U organismů probíhá jak aktivní růst (syntéza bílkovin, tuků a sacharidů), tak i pasivní růst, při kterém živočišná těla přijímají vodu, vytvářejí se různé tělní dutiny, ukládají se minerální látky a tuky. Aktivní růst tedy probíhá zmnožením jednotlivých částí v celém objemu rostoucí oblasti (= intususcepce), kdežto pasivní růst je založen na přikládání nových nebuněčných vrstev na staré (= apozice).

Pro většinu jednobuněčných a mnohobuněčných živočichů je konečná velikost dosažená růstem dána geneticky a je druhově specifická. Sládeček (1986) konstatuje, že růst je uzavřený a determinovaný. Ale samozřejmě existují i výjimky. Např. někteří měkkýši, korýši či ryby mají růst otevřený (pozdolna pokračuje až do smrti) a nedeterminovaný. Také uvádí, že pro dosažení určité velikosti těla je důležitý vztah mezi zvětšováním celkové hmoty těla a resorpční plochy, kterou jsou do těla přinášeny výživné látky. Protože objem roste s třetí mocninou, kdežto povrch pouze s druhou mocninou, se při určité velikosti těla dosáhne kritické meze, kterou nelze překročit. U složitějších mnohobuněčných živočichů došlo ke zvětšování jejich resorpční plochy a látková výměna se stala výkonnější. U hmyzu, který má poměrně vysoký metabolismus, došlo k omezení konečné velikosti těla pravděpodobně způsobem dýchání. U hmyzu slouží k dýchání tracheje, které jsou málo výkonné, a výměna plynů je značně pomalá oproti dýchání prostřednictvím krve.

Růst lze obecně vyjádřit pomocí růstové křivky, která má tvar písmene S (sigmoidní tvar) nebo písmene J (exponenciální růst).

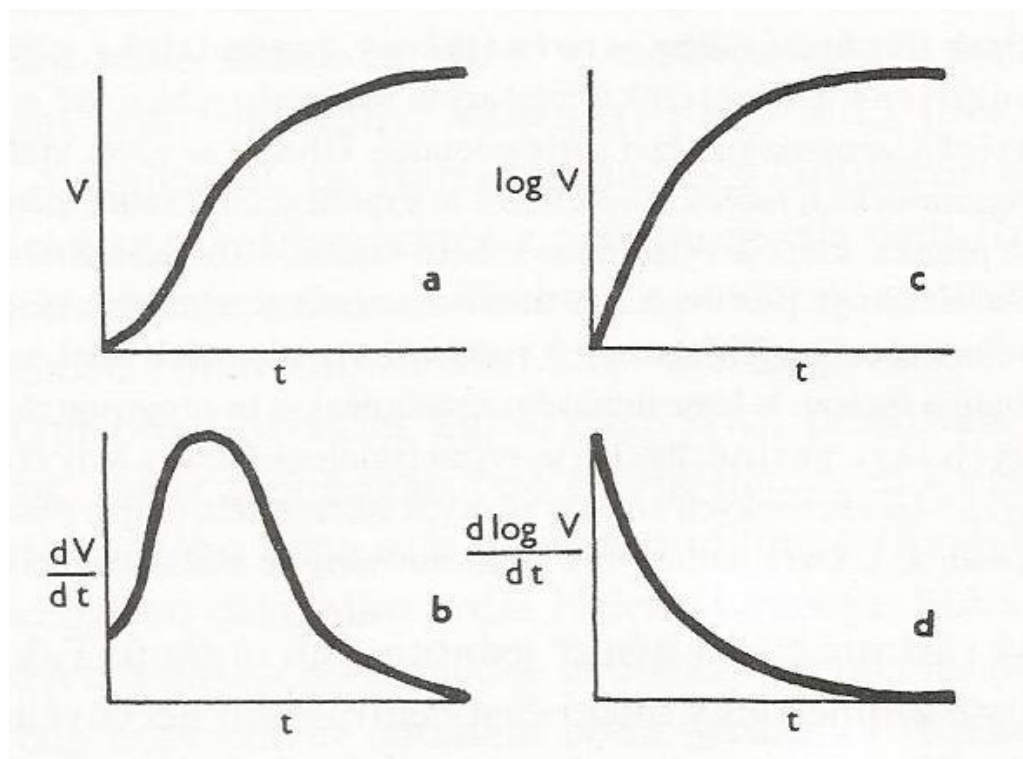
J-model

Růst, který je založený na multiplikaci buněk, má exponenciální tvar (písmeno J). Populace exponenciálně klesá nebo roste, pokud jsou podmínky prostředí, ve kterém všichni jedinci žijí, konstantní.

S-model

Růstová křivka, která zpočátku stoupá pomalu, pak se zrychluje až do bodu zvratu (= inflexe) a následně se začíná čím dál více zpomalovat, až se nakonec zastaví nebo popřípadě může začít i klesat na sigmoidní tvar (písmeno S). Největší maximální růstová rychlost je v bodě zvratu. Specifická růstová rychlost (vlastní množení elementů) je největší na počátku a dál postupně klesá (zpočátku rychle a dále pomaleji). Z tohoto hlediska tedy vyplývá, že organismus stárne nejrychleji na začátku svého vývoje (Obr. 1).

U této růstové křivky dochází ke zpomalování růstové rychlosti. Důsledkem zpomalování může být vyčerpání živin, hromadění zplodin látkové výměny nebo odpor prostředí (např. méně světla, méně prostoru atd.).



Obr. 1: Růstové křivky: a – celkový růst, b – růstová rychlost, c – specifický růst, d – specifická růstová rychlost; t – čas, V – hmotnost. (Podle Medawara in Sládeček, 1986).

U mnohobuněčných živočichů rostou různé části těla i různé orgány rozdílnou rychlostí. Změny související s růstem jsou závislé na různých fázích, které můžeme rozdělit na stadium prenatalní s fází embryonální a fetální a na stadium postnatalní s fází od narození, fází pohlavního dospívání a fází dospělosti až po stárnutí. Nerovnoměrný neboli alometrický růst je důsledkem biochemického rozlišování a závisí i na vzniku různé reaktivity tkání vůči hormonům (Sládeček, 1986).

2.2 Růst hmyzu a alometrický růst

Tělo hmyzu (Insecta), stejně jako těla ostatních členovců (Arthropoda), je pokryto chitinózní kutikulou, která má i funkci vnější kostry (= exoskelet) a neumožňuje spojitý růst. Vnější kostru tvoří na jednotlivých člancích těla pružně spojené destičky (= sklerity): hřbetní tergum, břišní sternum a boční pleura. Protože kutikula omezuje růst organismu, musí být během larvální růstové periody nebo po celý život pravidelně

svlékána a nahrazena kutikulou větší. Růst je tedy u hmyzu spojen s larválním vývojem, přičemž dostavba jeho tkání probíhá ještě po zpevnění tělního povrchu (Sedlák, 2003).

Matematicky lze růst živočichů vyjádřit růstovou křivkou, která má tvar (viz např. Simandl, 2006):

$$y = k + ax^b$$

k – rozměr 1. instaru (L1)

x – fyziologický čas (0,1,...,5)

a, b – konstanty uvádějící tvar růstové křivky.

I nerovnoměrný (alometrický) růst lze matematicky vyjádřit základní alometrickou rovnicí (Huxley, Teissier) (viz Sládeček, 1986):

$$y = b \cdot x^k$$

y – velikost sledované části

x – celková velikost, ke které je y vztahováno

b – konstanta vyjadřující poměr obou srovnávaných veličin na počátku studovaného růstového období

k – tzv. alometrická konstanta

Pokud $k = 1$, pak růst obou veličin je rovnoměrný (izometrický), obě rostou přímo úměrně.

Pokud $k > 1$, je růst pozitivně alometrický, část roste relativně rychleji než celek (y roste rychleji než x).

Pokud $k < 1$, je růst negativně alometrický, srovnávaná část roste pomaleji (y roste pomaleji než x).

2.2.1 Dyarovo pravidlo formulované roku 1890

U hmyzu obecně platí, že délky tělesných částí s kutikulou se mezi jednotlivým svlékáním zvětšují pravidelně podle vzorce:

$$b = a \cdot x$$

a – rozměr před svlečením

b – rozměr po svlečení

x – konstanta (Dyarův koeficient)

Dyarův koeficient by měl být po celý larvální vývoj u daného druhu přibližně stejný (viz: <http://rum.prf.jcu.cz/>). Na druhé straně, školitel této diplomové práce na základě předchozích výzkumů soudí, že většina tělesných rozměrů u vodních ploštic mezi jednotlivými nymfálními instary roste 1,2x až 1,4x (v extrémních případech až 1,6x) a ne vždy stejně rovnoměrně (Papáček, ústní sdělení).

Klingenberg (1992) zkoumal Dyarovo pravidlo u rodu *Gerris* a *Aquarius*. K tomu použil tyto parametry: šířka hlavy, délka čtyř antenálních článků a délka článku 2. a 3. páru nohou. Na základě svého výzkumu zjistili, že toto pravidlo nebylo splněno u všech druhů, přestože se růstové poměry měnily v omezeném rozsahu.

2.3 Morfometriie a růst vodních ploštic

Životním cyklem, růstem a morfometrickými charakteristikami u vodních ploštic obou infrařádů se zabývali např.:

NEPOMORPHA:

Waitzbauer (1974) ve své práci popsal všechna vývojová stadia jehlanky obecné (*Ranatra linearis*) včetně dospělců a uvádí i celkovou délku těla i sifonu u všech nymf i dospělců (Waitzbauer, 1974; Tab. I). Dále sledoval růst znakoplavky obecné (*Notonecta glauca*) a bodule obecné (*Ilyocoris cimicoides*) (Rakousko).

Cuzin-Roudy a Laval (1975) zkoumali 11 morfometrických charakteristik u znakoplavky *Notonecta maculata* od 1. instaru po dospělce u obou pohlaví. Zabývali se vlivem juvenilního hormonu na růst. Měřili a sledovali tyto parametry: délka rostra, délka křídelních pochev, abdominální délka a délka částí všech párů nohou (stehno, holeň, chodidlo).

Kopelke (1980) popsal vývojová stadia u dvou druhů mohutnatek (Belostomidae): *Hydrocyrium columbiae columbiae* Spinola, *Sphaerodema grassei ghesquierei* (Poisson). Jejich rozšíření zahrnuje skoro celý svět, ve střední Evropě se ale nevyskytují. Morfometrii zkoumal u pěti stadií a změřil tyto parametry: délka a šířka těla, délka pronota (max. i min.), délka a šířka hlavy, délka a šířka článků všech párů nohou.

Packauskas a McPherson (1986) se zabývali životní cyklem americké jehlanky *Ranatra fusca* (Palisot de Beauvois) (Hemiptera: Nepidae) a popsal její jednotlivá vývojová stadia. Měřili tyto parametry: délka těla (bez sifonu), oční šířka hlavy, interokulární šířka, humerální šířka pronota, délka pronota, mesonota a metanota, abdominální délka, délka sifonu, délka článků všech párů nohou a délka a šířka vajíčka.

McPherson a Packauskas (1986) zkoumali také životní cyklus mohutnatky *Belostoma lutarium* (Heteroptera: Belostomatidae). Výzkum byl proveden na populaci žijící v Illinois (USA) u 1. – 5. nymfálního stadia. Ve své práci uvádí tyto parametry: celková délka a šířka těla, délka a šířka hlavy, oční šířka hlavy, interokulární šířka, délka pronota, mesonota, metanota a délka všech článků nohou. Uvádějí i délku a šířku vajíčka.

Bohoněk (1987) se ve své práci zabýval morfometrickou charakteristikou starších nymf, tj. nymf 3. – 5. instaru *Corixa punctata* (Corixidae). Srovnával dosud známé růstové rovnice a křivky různých vodních ploštic a zjistil, že klešťanka má nižší akceleraci růstu než znakoplavka obecná a bodule obecná, ale vyšší než má klešťanka

nejmenší. Zjistil, že mezi samci a samicemi tohoto druhu není výrazný velikostní pohlavní dimorfismus.

Ondrová (1987) zkoumala variabilitu populace a alometrický růst *Micronecta minutissima* (Heteroptera: Corixidae) (ve skutečnosti *M. scholtzi* – Papáček, ústní sdělení). U všech vývojových stadií i dospělců byly změřeny tyto parametry: délka zadečku, délka těla, délka pronota, mesonota a metanota, rozteč očí, maximální šířka jedince, maximální šířka pronota. U všech párů nohou byly změřeny dílčí segmenty (stehno, holeň, chodidlo). U 1. páru nohou bylo změřeno stehno a srostlé chodidlo s holení (= tibiotarsus). V závěru konstatuje, že růst délky těla je rovnoměrný v průběhu celého vývoje a že délku těla je možno využít i k rozlišení nymf do jednotlivých instarů.

McPherson a kol. (1987) se zabývali životním cyklem a morfometrií *Pelocoris femoratus* (Palisot de Beauvois) (Hemiptera: Naucoridae) a popsali jednotlivá vývojová stadia. Morfometrická měření byla provedena u pěti vývojových stadií u populace z jižní Illinois (USA). Byly změřeny tyto parametry: celková délka těla, šířka těla (měřeno na metanotu), oční šířka hlavy, interokulární šířka, délka hlavy, délka pronota, mesonota a metanota (délka parametrů byla měřena podél středové osy) a délka článků všech párů nohou. Uvádí i délku a šířku vajíčka.

McPherson a Packauskas (1987) se zabývali životním cyklem a morfometrickou charakteristikou druhu *Nepa apiculata* (Hemiptera: Nepidae) u populace z jižní Illinois (USA). Tato ploštice je charakteristická tím, že má ve svém vývoji pouze čtyři nymfální stadia. Ve své práci popsali jednotlivá vývojová stadia a uvedli: délku a šířku vajíčka, délka a šířka těla, oční šířka hlavy, interokulární šířka, délka hlavy, délka pronota, mesonota a metanota, délka sifonu a délka článků všech párů nohou. Celková doba vývoje je průměrně 59,8 dní.

Keffer a McPherson (1988) uvádí popis larválních stadií u druhu *Abedus breviceps* (Heteroptera: Belostomatidae). Nymfy prvních až pátých instarů byly pozorovány u populace z Texasu a byly následně popsány a ilustrovány. Jednotlivé

instary lze od sebe snadno oddělit, a to podle celkové tělesné délky a šířky a délky křídelních pochev. Dále byly změřeny tyto parametry: oční šířka hlavy, interokulární šířka, délka hlavy, délka pronota, mesonota a metanota, délka článků všech párů nohou.

Papáček (1988) studoval morfometrii u pelaarktické člunovky obecné (*Plea minutissima*). Základní morfometrické charakteristiky jednotlivých nymfálních instarů i imág byly získány měřením materiálu člunovek odchycených na Českobudějovicku (Česká republika) v roce 1984.

Benzie (1989) popsal vývojová stadia u australské člunovky *Plea frontalis* (Fieber, 1844) (Hemiptera: Pleidae) včetně dospělců na srílanské populaci. Jednotlivá stadia porovnával s příbuzným nearktickým severoamerickým druhem *Neoplea striola*. Na tomto druhu byly změřeny tyto parametry: celková délka těla, šířka a výška těla, šířka hlavy, okulární a interokulární vzdálenost, délka a šířka scutela, délka článků všech párů končetin.

Tříška (1989) zkoumal životní cyklus a morfometrii u *Cymatia coeloptrata* (Heteroptera: Corixidae: Cymatiinae) v letech 1986 – 1988. Srovnáním parametrů těl jedinců časně letní (jarní) a (pozdně) letní generace bylo zjištěno, že 1. generace je mnohem větší než ta 2. V růstových charakteristikách obou generací nebyly prokázány podstatné rozdíly.

Tůma (2006) sledoval životní cyklus a růst klešťanky obecné (*Sigara falleni*) (Nepomorpha: Corixidae) v letech 2004 a 2005 na šesti lokalitách (Růžená, Salavice, Mukařka, silnice na Batelov, Huťák, Kamenná Lhota-Kouty). Uvádí, že nymfy 1. generace jsou celkově větší než nymfy 2. generace. Dospělci obou generací mají srovnatelné rozměry. I dospělé samice jsou celkově větší než samci, a to u obou generací. Mezi rozlišovací morfometrické znaky jednotlivých stadií patří: celková délka těla, délka stehen 2. a 3. páru nohou.

Indrová (2008) studovala vývoj a růst bentické vodní ploštice hluběnky skryté (*Aphelocheirus aestivalis*) (Heteroptera: Aphelocheiridae). Uvádí, že jednotlivá stadia lze od sebe odlišit podle: mediální délky těla, pronotální (humerální) šířky těla, délky stehna 2. a 3. páru nohou.

Shull a kol. (2010) se zabývali morfometrií a ověřením Dyarova pravidla u *Sigara mathesoni* (Heteroptera: Corixidae) na základě studia její populace v Pennsylvánii (USA). Měření probíhalo u všech instarů včetně dospělců (samci a samice). Pro ověření pravidla užívali rozměry hlavy.

GEROMORPHA:

McPherson a Korch (1987) studovali životní cyklus a morfometrii druhu *Gerris argenticollis* (Hemiptera: Gerriidae) a popsali jednotlivá vývojová stadia. Morfometrická měření probíhala na populaci 1. – 5. instaru z jižní Illinois (USA). Zkoumali tyto rozměry: délka těla, délka předního okraje pronota k zadnímu okraji metanota, šířka mesonota, oční šířka hlavy, interokulární šířka, délka čtyř antenálních článků a délka článků všech párů nohou. Uvádí i celkovou dobu vývoje, která trvá v průměru 58,3 dnů.

Nerovnoměrným růstem se ve své práci zabývali Klinkenberg a Zimmermann (1992), kteří sledovali tři typy nerovnoměrného růstu: statická, ontogenetická a evoluční alometrie. Tento jev byl studován na všech pěti larválních stádiích u devíti druhů rodů *Gerris* a *Aquarius* (Gerromorpha: Gerridae). Růst byl sledován na parametrech: délka čtyř antenálních článků, délka femuru a tibie 2. a 3. páru nohou.

Klingenberg a Spence (1993) uvádějí vývojové změny, které vedou ke změnám velikosti a tvaru u rodu *Limnopus* (Gerridae): heterochronické a alometrické. Tyto změny zkoumal v Kanadě u šesti druhů a u obou pohlaví: *L. notabilis*, *L. dissortis*, *L. rufoscutellatus*, *L. genitalis*, *L. esakii*, *L. canaliculatus*. Obě tyto změny se zabývají evolučními změnami během ontogeneze. Tvrdí, že pomocí jednoduchého grafického

modelu nejsme schopni ukázat, že alometrické vzorce jsou odvozeny z heterochronických procesů. Uvádějí i růstové křivky.

Klingenberg a Spence (1997) zkoumali otázku, jakou úlohu hraje velikost těla během životní historie evoluce. Velikost těla zajišťuje reprodukční výhodu. Studium prováděli v Kanadě u druhu *Gerris buenoi*. Jednotlivé chovy v umělých podmínkách ukázaly, že existuje negativní a pozitivní korelace mezi časem vývoje a velikostí dospělce.

Jandová (2003) srovnávala tělní rozměry *Velia caprai* (Heteroptera: Veliidae) 1. generace (jarní) a 2. generace (letní) v Novohradských horách (Česká republika). Zjistila, že nymfy jarní generace jsou větší než ty letní, přičemž velikost dospělců je srovnatelná.

Simandl (2006) studoval životní cyklus a růst bruslařky obecné (*Gerris lacustris*) (Gerromorpha: Gerridae). Výskyt jednotlivých stadií byl sledován v sezónách 2004 a 2005 na osmi lokalitách (Salavice, Mukařka, Otov, silnice na Batelov, Kamenná Lhota-Kouty, Kouty II, Pivovarské údolí, Soutice) v oblasti Českomoravské vrchoviny (Česká republika). K rozlišení vývojových stadií se dají využít: celková délka těla a délka stehen středních a zadních nohou.

NEPOMORPHA A GEROMORPHA:

Papáček (2011) srovnával růst u dvanácti druhů vodních ploštic (Nepomorpha, Gerromorpha) ve vztahu k typu životního cyklu. Konkrétně se zabýval druhy *Aphelocheirus aestivalis*, *Nepa cinerea*, *Rantra linearis*, *Corixa punctata*, *Notonecta glauca*, *Ilyocoris cimicoides*, *Micronecta scholtzi*, *Plea minutissima*, *Velia caprai*, *Cymatia coleoptera*, *Sigara falenni*, *Gerris lacustris*, jejichž spektrum reprezentuje zároveň semivoltinní, univoltinní a bivoltinní životní cykly. Obecně platí, že druhy s větším tělem rostou rychleji a intenzivněji ve srovnání s těmi menšími. Papáček (2011) také hypoteticky předpokládá, že existují tři růstové strategie u bivoltinních druhů.

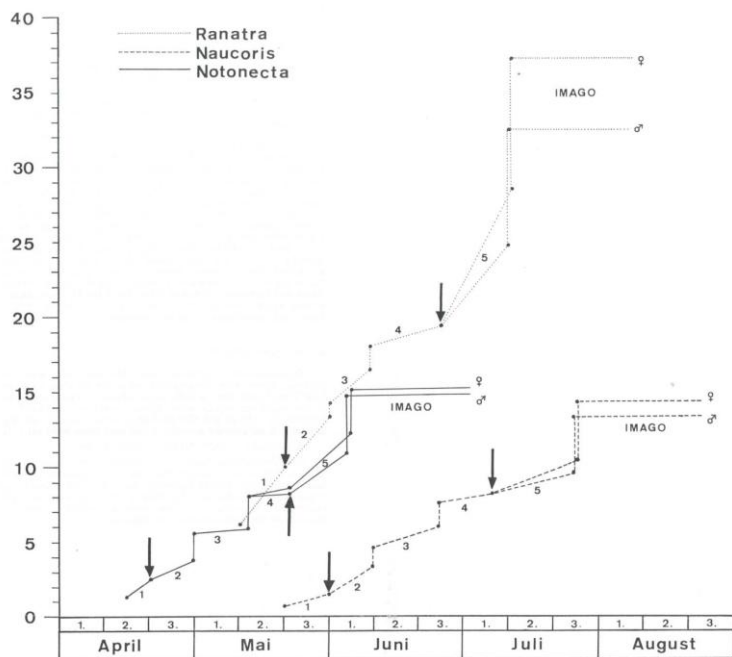
Stadia druhé generace vodních ploštic ve střední Evropě mají některé rozměry menší než stadia první generace. Tvrdí, že existují dvě strategie kompenzačního růstu druhé generace: (1) v případě menších rozměrů všech stadií druhé generace včetně dospělců oproti první generaci dochází ke kompenzaci velikosti rozměru při růstu embrya jarní generace; (2) kompenzační růst probíhá u starších larev druhé generace a rozměry imág obou generací jsou víceméně srovnatelné.

2.4 Dosavadní údaje o druzích studovaných v této práci

Waitzbauer (1974) se zabýval třemi druhy vodních ploštic (*Ilyocoris cimicoides*, *Notonecta glauca*, *Ranatra linearis*). U každého druhu stručně charakterizoval všech pět nymfálních stadií i dospělé, a to včetně morfometrických znaků. V přehledné tabulce uvádí i sezónní výskyt jednotlivých stadií v Rakousku a průměrné hodnoty délky těla u každého druhu (Waitzbauer, 1974; Tab. I). Růst délky těla uvedených druhů je znázorněn i v grafu na Obr. 2.

Tab. I: Tabulka sezónního výskytu jednotlivých vývojových stádií *I. cimicoides*, *R. linearis* a *N. glauca* a průměrné hodnoty jejich délky (v mm) (Převzato: Waitzbauer (1974).

Art	Stadium	besonders starkes jahreszeitliches Auftreten	Längenwachstum (Mittelwerte) in mm			
			jg. Larven	L. vor Häutung	Imago	
<i>Naucoris cimicoides</i>	L. 1	3. Drittel Mai	0,70	1,5 ± 0,2		
	L. 2	1. Drittel Juni	—	3,4 ± 0,9		
	L. 3	2. Drittel Juni	4,5 ± 0,9	6,0 ± 0,5		
	L. 4	1. Drittel Juli	7,6 ± 0,6	8,2 ± 0,5		
	L. 5	2. Drittel Juli	—	9,6 ± 0,5 ♂		
				—	10,5 ± 0,7 ♀	
	Im. ♂	1. Drittel August bis 2. Drittel April				13,2 ± 0,6
Im. ♀	1. Drittel August bis 2. Drittel Mai				14,2 ± 0,8	
<i>Ranatra linearis</i>	L. 1	2. Drittel Mai	6,1 ± 0,1	10,0 ± 0,9		
	L. 2	3. Drittel Mai	—	13,5 ± 1,0		
	L. 3	1. Drittel Juni	14,0	16,0 ± 0,9		
	L. 4	2. Drittel Juni	18,0 ± 0,6	19,4 ± 1,4		
	L. 5	1. Drittel Juli	—	25,8 ± 1,1 ♂		
				—	28,5 ± 1,3 ♀	
	Im. ♂	2. Drittel Juli bis 3. Drittel Mai?				32,5 ± 2,4
Im. ♀	2. Drittel Juli bis 1. Drittel Juni				37,2 ± 1,3	
<i>Notonecta glauca</i>	L. 1	3. Drittel April	—	2,5 ± 0,1		
	L. 3	1. Drittel Mai	—	3,8 ± 0,2		
	L. 2	1.—2. Drittel Mai	5,6 ± 0,2	6,0 ± 0,1		
	L. 4	2.—3. Drittel Mai	7,9 ± 0,3	8,2 ± 0,1 ♂		
				—	8,6 ± 0,3 ♀	
	L. 5	1. Drittel Juni	—	11,1 ± 0,3 ♂		
				—	12,1 ± 0,3 ♀	
Im. ♂	1. Drittel Juni bis 2. Drittel März				14,8 ± 0,3	
Im. ♀	1. Drittel Juni bis 3. Drittel April				15,2 ± 0,3	



Obr. 2: Znázornění délkového růstu *I. cimicoides*, *R. linearis* a *N. glauca* v závislosti na fyziologickém stádiu jedinců a sezónním výskytu jednotlivých stádií (Převzato: Waitzbauer (1974).

Dvořáková (1985) se ve své práci zabývala morfometrickými charakteristikami jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné (*Notonecta glauca*). Sledovala střední hodnotu délky, šířky a výšky a objemu těla (délka těla . šířka zadečku . výška těla) znakoplavky obecné, které byly porovnány s údaji, které o tomto druhu uvádí Hoppe (1912). Rozdíly jsou uvedeny v tabulce (Dvořáková, 1985; Tab. II). Byla zjištěna větší šířka a objem jedinců 1. až 4. instaru, výška těla u 4. a 5. instaru a délka těla u 1., 2. a 5. instaru. Z dvaceti porovnávaných rozměrů je třináct zjištěných hodnot větších než jsou hodnoty, které uvádí Hoppe (1912). Dvořáková (1985), jak sama uvádí, srovnávala rozměry stadií různých populací (z různého období a odlišných lokalit) (Dvořáková, 1985; Tab. III).

Tab. II: Hodnoty rozdílů rozměrů zjištěných u znakoplavky obecné Dvořákovou (1985) a Hoppem (1912).

instar	délka těla	šířka zadečku	výška těla	objem těla
I.	+0,15	+0,25	-0,07	+0,33
II.	+0,41	+0,3	-0,09	+1,44
III.	-0,18	+0,4	-0,04	+2,14
IV.	-0,5	+0,35	+0,11	+5,01
V.	+0,63	-0,74	+0,5	+11,02

Tab. III: Morfometrické charakteristiky (v mm) bodule obecné zjištěné Hausírkovou (1986).

instar	bl	diw	hw	f2	ti2	f3	ti3
1.	2,65	0,36	1,14	0,52	0,52	0,79	0,81
2.	3,91	0,53	1,47	0,84	0,83	1,28	1,25
3.	5,32	0,55	1,81	1,3	1,25	1,89	1,86
4.	7,5	0,75	2,43	1,91	1,91	3,06	2,85
5. ♂	10,37	1,03	3,19	2,8	2,7	4,06	3,84
5. ♀	10,9	0,99	3,17	2,74	2,72	4,07	3,89
imago ♂	12,74	1,11	3,84	3,68	3,4	5,21	4,69
imago ♀	13,26	1,12	3,95	3,8	3,45	5,38	4,93

Hausírková (1986) se zabývala životním cyklem a morfometrickou charakteristikou bodule obecné (*Ilyocoris cimicoides*). Měřila i parametry těla jednotlivých vývojových stadií na dorsální straně (maximální délka těla, maximální šířka těla, vzdálenost předního okraje hlavy k zadnímu rohu scutella, maximální šířka pronota, rozteč mezi očima, laterální hrana mesonota a laterální hrana metanota (měřeno jen u nymf) a na ventrální straně (maximální délka zadečku v mediální rovině, laterální výběžek druhého abdominálního segmentu až ke konci zadečku). U nohou byly měřeny rozměry na 1., 2. a 3. páru (délka kyčle, délka příkyčlí, délka stehna, délka tibiotarsa u 1. páru, délka holeně a délka chodidla u 2. a 3. páru).

Rozměry (délka a šířka) bodule obecné mohou sloužit k přibližnému určení pohlaví od 5. instaru. Samice jsou delší a širší než samci. Průměrné rozdíly naměřených hodnot délky a šířky těla mezi samicemi a samci (u 5. instaru je rozdíl délky samice a samce 0,55 mm, šířky – 0,41 mm, u imaga je rozdíl délky 0,99 mm a šířky 0,69 mm) nenasvědčují tomu, že by tento znak byl rozhodujícím při určení pohlaví (Hausírková, 1986; Tab. IV – VII). Pro rozlišení samic a samců je lepší brát na zřetel vyvíjející se vnější pohlavní orgány, které jsou dobře rozlišitelné od 5. instaru. Ani další měřené parametry těla a jejich rozdíly v hodnotách nemohou sloužit k rozlišení pohlaví. Hausírková (1986) uvádí i stručnou charakteristiku jednotlivých vývojových stadií budule.

Tab. IV: Délka těla (v mm) bodule obecné zjištěná Hausírkovou (1986).

<i>instar</i>	<i>minimum</i>	<i>maximum</i>
1.	2,99	3,26
2.	4,05	4,49
3.	5,37	6,34
4.	7,04	8,63
5. ♂	10,3	11,97
5. ♀	10,82	12,23
<i>imago</i> ♂	13,02	14,79
<i>imago</i> ♀	13,11	15,75

Tab. V: Šířka těla (v mm) bodule obecné zjištěná Hausírkovou (1986).

<i>instar</i>	<i>minimum</i>	<i>maximum</i>
1.	1,5	1,85
2.	2,38	2,73
3.	3,52	3,96
4.	4,93	5,63
5. ♂	6,78	7,39
5. ♀	7,3	7,83
<i>imago</i> ♂	7,13	7,96
<i>imago</i> ♀	7,92	8,62

Tab. VI: Délka stehna a holeně 2. páru nohou (v mm) bodule obecné zjištěná Hausírkovou (1986).

<i>instar</i>	<i>stehno</i>	<i>holeň</i>
1.	0,64	0,46
2.	0,91	0,64
3.	1,24	0,87
4.	1,77	1,22
5. ♂	2,39	1,68
5. ♀	2,56	1,82
<i>imago</i> ♂	2,86	2,13
<i>imago</i> ♀	3,06	2,23

Tab. VII: Délka stehna a holeně 3. páru nohou (v mm) bodule obecné zjištěná Hausírkovou (1986).

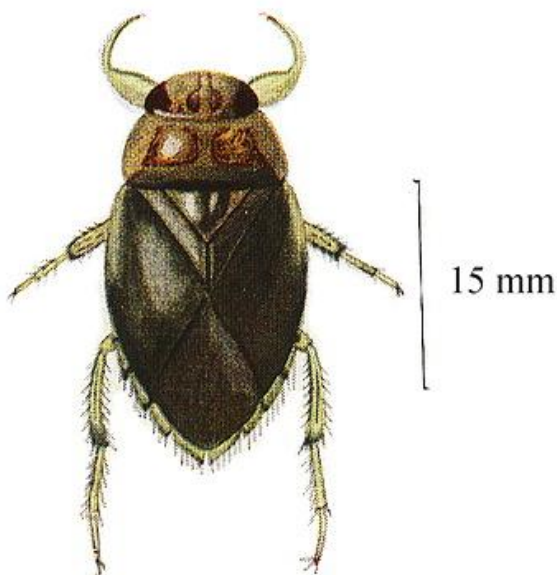
<i>instar</i>	<i>stehno</i>	<i>holeň</i>
1.	0,76	0,62
2.	1,08	0,95
3.	1,49	1,38
4.	2,19	1,95
5. ♂	2,93	2,67
5. ♀	3,15	2,83
<i>imago</i> ♂	3,49	3,25
<i>imago</i> ♀	2,8	3,54

3 METODIKA A MATERIÁL

3.1 Studované druhy vodních ploštic

Bodule obecná (*Ilyocoris cimicoides* Linnaeus, 1758) (Obr. 3) (Hemiptera: Heteroptera: Nepomorpha: Naucoridae) je vodní bentická dravá ploštice.

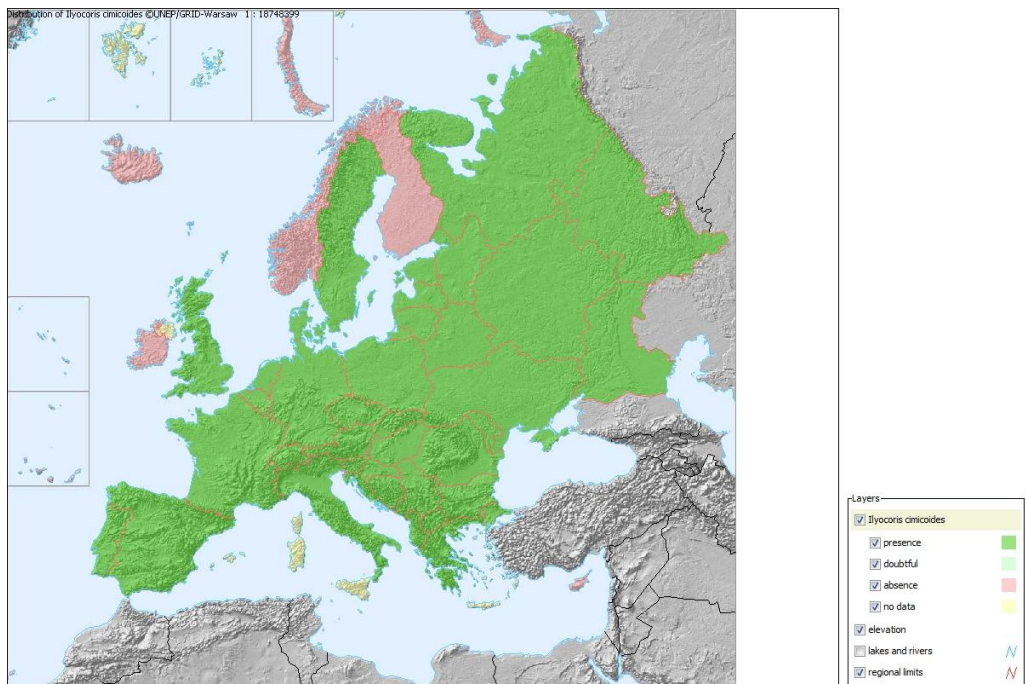
Je také někdy označována jako „vodní včela“, jelikož ve vodě může citelně člověka bodnout. Jejich kořistí jsou i velké larvy hmyzu či rybí potěr (Javorek, 1978) a menší pulci (Papáček, ústní sdělení).



Obr. 3: Bodule obecná (*Ilyocoris cimicoides*) (Převzato: Watson a Dallwitz, 2003).

I. cimicoides je velmi rozšířená vodní ploštice. Podle katalogu vodních ploštic (Aukema a Rieger, 1995) se vyskytuje skoro v celé Evropě (Obr. 4), a to konkrétně v Albánii, Rakousku, Belgii, Bosně a Hercegovině, Bulharsku, Bělorusku, Chorvatsku, České republice, Dánsku, Kazachstánu (evropská část), Estonsku, Turecku (evropská část), Francii (Korsika a Monako), Velké Británii (Normanské ostrovy), Německu, Řecku (Kréta), Maďarsku, Itálii (Sardinie, Sicílie, San Marino), Lotyšsku, Lichtenštejnsku, Litvě, Lucembursku, Makedonii, Moldávii, Nizozemsku, Polsku,

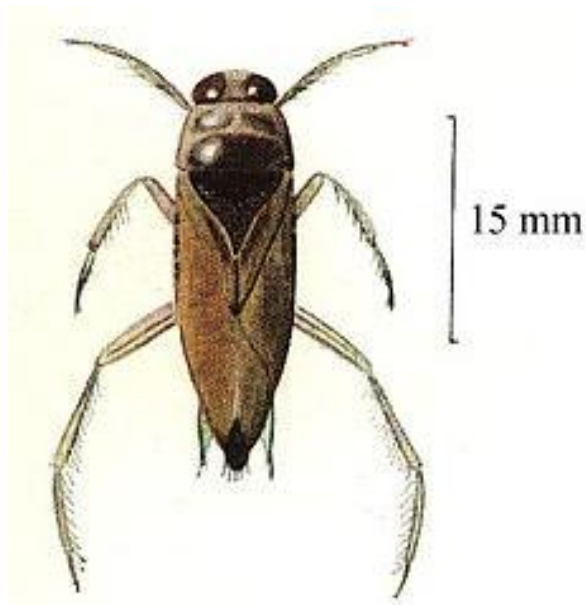
Portugalsku, Rumunsku, Slovensku, Slovinsku, Španělsku (Gibraltar), Švédsku, Ukrajině, Jugoslávii (Srbsko, Montenegro), ale vyskytují se i v Asii, a to v Azerbájdžánu, Kazachstánu (asijská část), Arménii, Turecku (asijská část), Číně, Georgii, Íránu, Izraeli, Kirgistánu, Koreji (Severní i Jižní), Rusku, Tádžikistánu, Uzbekistánu.



Obr. 4: Mapa výskytu druhu *Ilyocoris cimicoides* v Evropě (Převzato z internetové stránky: www.faunaeur.org).

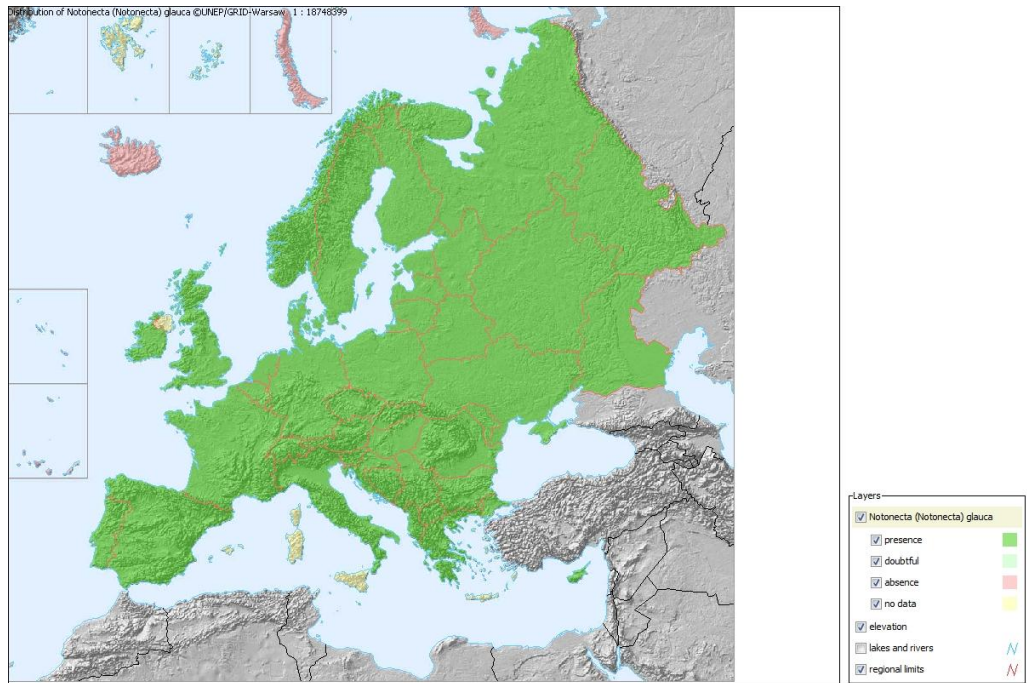
Jejím typickým biotopem jsou jezírka, jezera a rybníky. Žije zejména ve stojatých vodách s hustou vegetací pod kameny nebo rostlinami (např. Javorek, 1978).

Znakoplavka obecná (*Notonecta glauca* Linnaeus, 1758) (Obr. 5) (Hemiptera: Heteroptera: Nepomorpha: Notonectidae) je vodní pelagická až neustonická dravá ploštice, která ve vodě plave hřbetem dolů. K plavání využívá zadní nohy, které jsou prodloužené a veslovacího typu. Svou kořist chytá ve vodě i z hloubky – z vodní hladiny, včetně kořisti spadlé na hladinu. Dobře létá (např. Javorek, 1978).



Obr. 5: Znakoplavka obecná (*Notonecta glauca*) (Převzato: Watson a Dallwitz, 2003).

Areál znakoplavky obecné je velký. V Evropě (Obr. 6) i v Asii má podle katalogu vodních ploštic (Aukema a Rieger, 1995) tento druh místně téměř stejný výskyt jako *I. cimicoides*, ale *I. cimicoides* se navíc oproti *N. glauca* vyskytuje v Andoře, Finsku, Irsku, na Maltě a v Norsku, na Kypru, v Mongolsku, v Sýrii. *Notonecta glauca* se oproti *I. cimicoides* nevyskytuje v Arménii, Íránu a Koreji. Jedná se tedy o velmi rozšířenou ploštici, která se živí dravě, a to především drobným hmyzem (např. Javorek, 1978), ale i drobnými obratlovci (viz např. Papáček, 2001).



Obr. 6: Mapa výskytu druhu *Notonecta glauca* v Evropě (Převzato z internetové stránky: www.faunaeur.org).

3.2 Výskyt nymf a lokality sběru

Materiál byl sbírán na několika lokalitách s hojným výskytem sledovaných druhů. Tyto lokality bylo nutné nejdříve náhodnými sběry ověřujícími dostatečný výskyt jedinců studovaných druhů vyhledat. Stejně tak bylo nutné v průběhu sezóny sledovat výskyt jednotlivých vývojových stadií.

3.2.1 Období výskytu jednotlivých stadií nymf

Waitzbauer (1974) na základě terénních pozorování a laboratorních chovů uvádí pro *Ilyocoris cimicoides* i pro *Notonecta glauca* období výskytu jednotlivých preimaginálních stadií v Rakousku. Doplňuje rovněž i další údaje o vývoji *Ilyocoris cimicoides* i *Notonecta glauca* (Waitzbauer, 1974; Tab. VIII a IX). Uvádí, mj., že preimaginální vývoj obou druhů trvá až dva měsíce.

Tab. VIII: Období výskytu jednotlivých stadií *Ilyocoris cimicoides* (Podle Waitzbauera, 1974):

1. instar (od třetí dekády května)
 - ❖ doba trvání instaru v terénu: teplota vody 17°C → 5-7 dnů
v laboratoři: teplota vody 22°C → 5-8 dnů
 2. instar (od první dekády června)
 - ❖ doba trvání instaru v terénu: teplota vody 17,8°C → 9-13 dnů
v laboratoři: teplota vody 22°C → 8-10 dnů
 3. instar (od druhé dekády června)
 - ❖ doba trvání instaru v terénu: teplota vody 18,4°C → 10-12 dnů
 4. instar (od první dekády července)
 - ❖ doba trvání instaru v terénu: teplota vody 20,2°C → 9-12 dnů
v laboratoři: teplota vody 22°C → 9-12 dnů
 5. instar (od druhé dekády července)
 - ❖ doba trvání instaru v terénu: teplota vody 20°C → 12-20 dnů
v laboratoři: teplota vody 22°C → 11-20 dnů
- Dospělci (od konce července - na začátku příštího roku pouze samice).

Tab. IX: Období výskytu jednotlivých stadií *Notonecta glauca* (Podle Waitzbauera, 1974):

1. instar (od třetí dekády dubna)
 - ❖ doba trvání instaru v laboratoři: teplota vody 22°C → 8-12 dnů
 2. instar (od první dekády května)
 - ❖ doba trvání instaru v laboratoři: teplota vody 22°C → 5-8 dnů
 3. instar (od první nebo až od druhé dekády května)
 - ❖ doba trvání instaru v laboratoři: teplota vody 22°C → 6-9 dnů
 4. instar (od druhé nebo od třetí dekády května)
 - ❖ doba trvání instaru v terénu: teplota vody 17°C → 6-8 dnů
v laboratoři: teplota vody 22°C → 5-7 dnů
 5. instar (od první dekády června)
 - ❖ doba trvání instaru v terénu: teplota vody 17,8°C → 7-9 dnů
v laboratoři: teplota vody 22°C → 6-9 dnů
- Dospělci (od první dekády června až do druhé dekády dubna příštího roku - na začátku dalšího roku pouze samice).

3.2.2 Lokality sběru

Dospělci a nymfy 5. instaru *Notonecta glauca* byli chytáni v Tupesském rybníku na Českobudějovicku (49°1'55.961''N; 14°18'3.081''E). Období sběru: červen, červenec, září roku 2010. Vyznačuje se jílovitým dnem, dožluta zbarvenou vodou

mineráliemi. Rybník je obklopený duby a břízami s minimem submerzní vegetace i litorální vegetace. Rybník je využíván pro sportovní rybaření.

Nymfy 4. a 3. instaru *Notonecta glauca* byly odebrány z rybníka pod Srubcem (u Č. Budějovic) – u odkalovací nádrže (48°57'24.068''N; 14°31'9.973''E). Období sběru: červen roku 2010. Bahnitě a písčité dno (chytáno v bahnitě části, silně zarostlé – přesličky, rákos, kosatce, různé trávy), čistá voda, řídký příbřežní porost – olše, vrby.

Nymfy 2. a 1. instaru *Notonecta glauca* byly odchyceny v posledním rybníku na Váčkovém potoce nad Dlouhou Stropnicí (48°44'30.309''N; 14°45'37.017''E) na Novohradsku. Období sběru: 2. instar: červen roku 2010, 1. instar: květen roku 2011. Mírně průtočný rybník lemovaný olšemi, písčito-bahnitě dno, čirá voda. Vyskytuje se zde submerzní i pobřežní vegetace.

Dospělci *Ilyocoris cimicoides* pochází z tůně v aluviu Lužnice ve Dvorech nad Lužnicí (pod parkovištěm u restaurace) (48°51'12.569''N; 14°54'4.843''E). Období sběru: červen, červenec, září roku 2010. Písčité dno, příbřežní plovoucí vegetace (lakušník), otevřená osluněná vodní plocha, voda bez zbarvení, čirá.

Mladší i starší nymfy (1. – 5. instar) *Ilyocoris cimicoides* pocházejí ze Žabince (mezi Dubným a Třebínem) (48°58'9.184''N; 14°22'18.496''E). Období sběru: červen, červenec roku 2010. Rybník se nachází v louce s hrází lemovanou duby, jinak i břízou. Rákos slouží jako litorální porost (mimo hráz). Bahnitě-písčité dno, čirá voda. *Ilyocoris cimicoides* byly chytány v submerzní vegetaci (bublinatka) a v plovoucí (okřehek) vegetaci při hrázi.

3.3 Smrcení, fixace, sušení a měření

Postup smrcení, fixace, sušení a měření probíhal stejně v případě obou studovaných druhů. Jedinci odchycení na výše uvedených lokalitách byli transportováni živí ve sklenicích s vodou a termoboxu do laboratoře. V laboratoři byli jedinci smrceni ve smrtičce s hoblinami octanem etylnatým (= etylacetát; = etyléter kyseliny octové).

U každého jedince bylo určeno stadium a byl mu přiřazen identifikační kód, aby nedošlo k následné záměně. Celkem bylo usmrceno 30 jedinců od každého stadia a druhu. 15 jedinců od každého stadia a druhu bylo použito na fixaci a dalších 15 jedinců bylo použito k sušení. Celkem bylo tedy zpracováno, měřeno a váženo čerstvě usmrcených 105 jedinců *Ilyocoris cimicoides* a 105 jedinců *Notonecta glauca* fixovaných etanolem a 105 jedinců *Ilyocoris cimicoides* a 105 jedinců *Notonecta glauca* zpracovaných sušením simulující preparaci do sbírek „na sucho“.

3.3.1 1. varianta: čerstvě usmrcení jedinci versus jedinci fixovaní etanolem

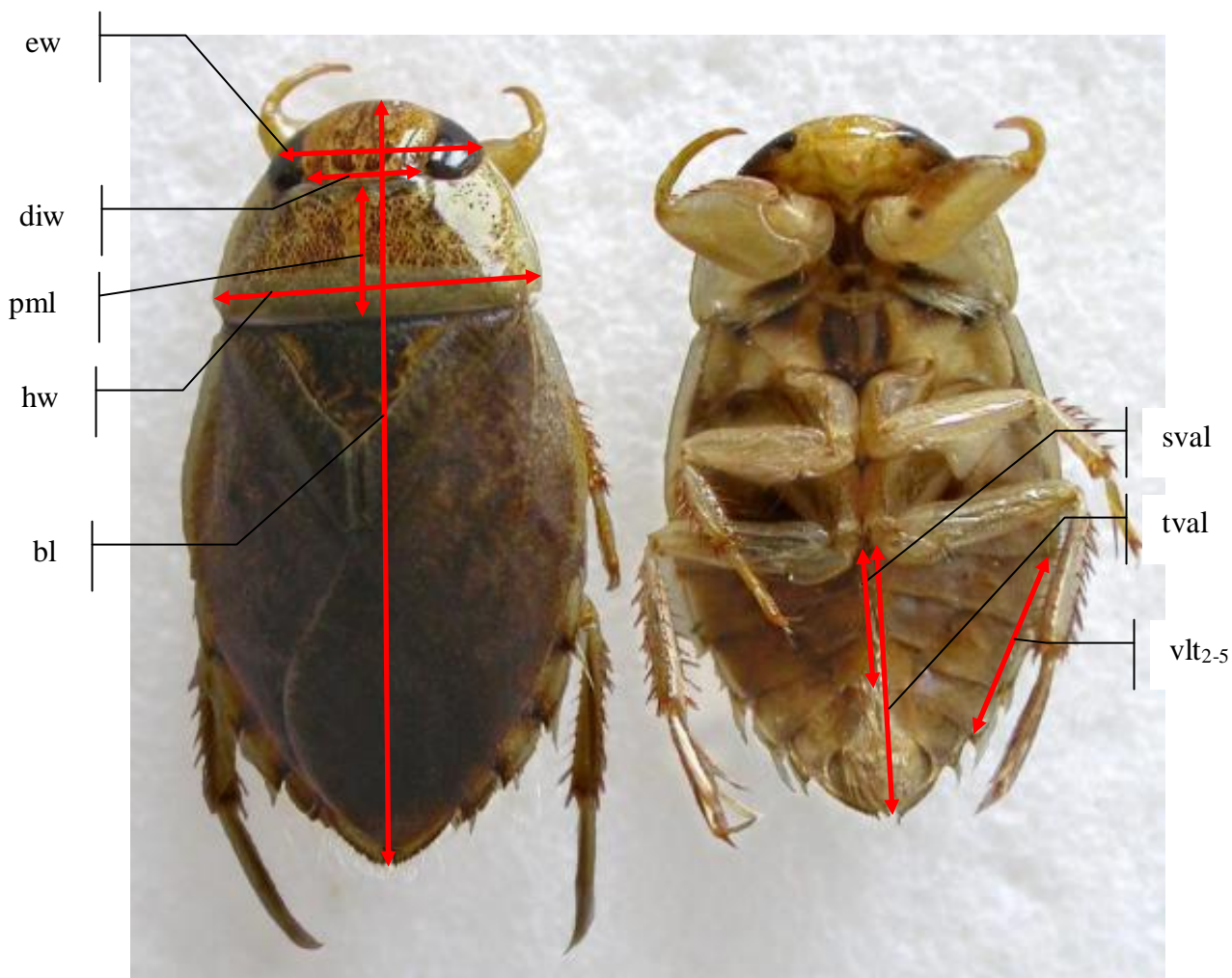
Patnáct jedinců od každého stadia a druhu bylo usmrceno ve smrtičce s octanem etylnatým (= etylacetát; = etylester kyseliny octové). Poté byl každý jedinec zvážen na vahách KERN ABJ 120 – 4M vážících s přesností vážení na $\pm 0,1$ mg. Zjištěná hmotnost byla zapsaná do tabulky k příslušnému kódu jedince. Každý jedinec byl následně změřen. Měření probíhalo pod stereomikroskopem OLYMPUS SZ 51 při zvětšení 4x10, 3x10, 2,5x10, 2x10, 1,5x10, 1,2x10, 1x10, 0,8x10 v závislosti na celkové velikosti vývojového stadia.

3.3.1.1 Měřené rozměry a jejich vizuální definice

Celkem bylo na těle měřeno 8 rozměrů a to (viz Obr. 7):

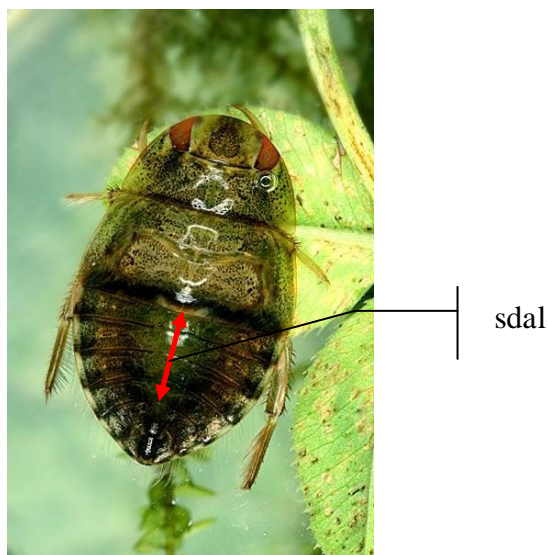
- ❖ Mediální délka těla (bl = body length).
- ❖ Pronotání mediální délka (pml = pronotal medial length).
- ❖ Pronotální humerální šířka (hw = humeral width).
- ❖ Dorsální interokulární šířka (diw = dorsal interocular width).
- ❖ Oční (= interokulární) šířka hlavy (ew = eye width).
- ❖ Částečná mediální abdominální ventrální délka – úsek: zadní okraj sternu ab2 – zadní okraj sternu ab5 (sval = sectional ventral abdominal length).

- ❖ Ventrální mediální abdominální délka – úsek: zadní okraj sternu ab2 – zadní okraj zadečku (apex zadečku) (tval = total ventral abdominal length).
- ❖ Marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu (vlt₂₋₅ = marginal distance between hind margin vlt2 and vlt5).



Obr. 7: Zobrazení měřených rozměrů těla *Ilyocoris cimicoides* (Převzato z internetové stránky: www.galerie-insecte.org; znázornění rozměrů doplněno).

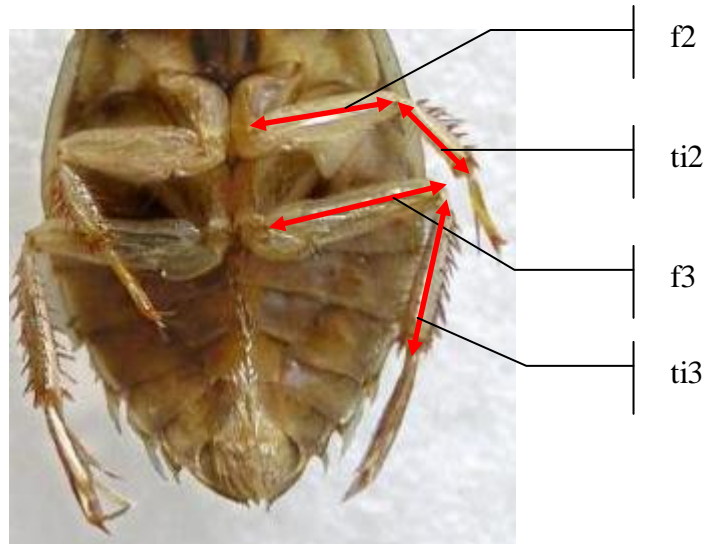
- ❖ U nymf byl namísto rozměru sval změřen rozměr sdal (= sectional dorsal abdominal length – částečná abdominální dorzální délka) (viz Obr. 8).



Obr. 8: Zobrazení měřeného rozměru sda u nymf *Ilyocoris cimicoides* (Převzato z internetové stránky: www.biolib.cz; znázornění rozměrů doplněno).

Na dočasném preparátu byly pod mikroskopem odpreparovány nohy, a to vždy 2. a 3. pár levých nohou. Na noze byly pod mikroskopem (LABOVAL 4 (Carl Zeiss Jena) pod zvětšením 10x10, 3,2x10 v závislosti na velikosti vývojového stadia měřeny celkem 4 rozměry a to především (viz Obr. 9):

- ❖ Délka stehen 2. a 3. páru nohou (f_2 , f_3 = meso/metafemoral length).
- ❖ Délka holení 2. a 3. páru nohou (ti_2 , ti_3 = meso/metatibial length).



Obr. 9: Zobrazení měřených rozměrů na 2. a 3. páru levých nohou u *Ilyocoris cimicoides* (Převzato a upraveno z internetové stránky: www.galerie-insecte.org; znázornění rozměrů doplněno).

Po změření těla i nohou byl jedinec i s lístkem s kódem uložen do epruvety s 96% etanolem. Epruvety s jedinci byly vloženy do sklenice zalité etanolem, které byly označeny štítkem s datem měření a místem odchyty.

Po 125 dnech (od data prvního měření, tj. měření čerstvě usmrcených jedinců) byl každému jedinci po počáteční maceraci fixází vyměněn etanol. Po jednom měsíci od data výměny byla provedena následná měření. Fixovaní jedinci byli znovu změřeni a naměřené hodnoty byly zapsány do nových tabulek, aby nedošlo k subjektivnímu ovlivnění a korigování výsledků podle dříve naměřených hodnot.

3.3.2 2. varianta: čerstvě usmrcení jedinci *versus* jedinci preparovaní „na sucho“

Smrcení a měření a vážení bylo prováděno stejně jako u čerstvě smrcených jedinců určených pro následnou fixaci etanolem. Jedinci ale nebyli po změření fixováni etanolem, ale byli uloženi do papírových sáčků a označeni příslušným kódem.

Pro simulaci postupného vysychání vodních ploštic ve sbírce při preparaci materiálu „na sucho“ byl vyzkoušen a pokusem a omylem nalezen postup opakovatelného sušení jedinců studovaného druhu do víceméně „konstantní hmotnosti“

(s přesností $\pm 0,0001 - 0,0005$ g stálé hmotnosti při opakovaném vážení vysušeného jedince v závislosti na stadiu). Nalezený postup pro simulaci postupného vysychání byl následující: jedinci byli uloženi společně se štítky označující jejich identitu do skleněné Petriho misky a sušení při teplotě 40°C po dobu 6 - ti hodin v sušárně v laboratoři.

Po vysušení do víceméně „konstantní hmotnosti“ (na vzduchu nabývají vysušení jedinci samozřejmě okamžitě mírně hmotnosti díky absorbované vzdušné vlhkosti) jsme opět provedli nezávislá měření, aby nedošlo ke korigování výsledků díky individuálnímu ovlivnění.

Měření a přepočtení relativních hodnot rozměrů na hodnoty absolutní bylo prováděno podle metodiky, kterou uvádí např. Habrová, Nedvídek a kol. (1990).

3.4 Zpracování morfometrických dat

Naměřená data byla zpracována pomocí programu Microsoft Excel 2007. Pro srovnání shodností nebo rozdílů morfometrických znaků čerstvě smrčených jedinců a jedinců fixovaných etanolem nebo simulovaným byl využit program STATISTIKA 10. Jako předpoklad pro užití t-testu a neparametrického testu (Wilcoxonův test) byly v programu STATISTIKA 10 pro jednotlivé znaky vyhodnoceny testy normality (Shapiro-Wilksův test), podle kterých byl užit u daného znaku buď t-test nebo test neparametrický (Wilcoxonův test). Alometrické rovnice a grafy růstových charakteristik byly sestrojeny pomocí programu Microsoft Excel 2007.

4 VÝSLEDKY

4.1 Testy normality

Jako předpoklad pro užití dalších statistických testů byla nejprve testována normalita dat pomocí Shapiro-Wilksova testu. Na základě tohoto testu byly zhotoveny histogramy, kde bylo na základě hladiny významnosti rozhodnuto ($p = 0,05$) o použití Studentova párového t-testu nebo neparametrického testu (Wilcoxonův test). Pokud byl zjištěn výsledek $p > 0,05$, jednalo se o průkazné porušení normality a byl použit neparametrický test, pokud $p < 0,05$, jednalo se o normální rozdělení a byl použit párový t-test. Tyto parametry byly testovány Studentovým párovým t-testem: hmotnost, bl, hw, f2, ti2, f3, ti3 u *I. cimicoides*, u *N. glauca* pouze hmotnost a bl. Podle neparametrického testu byly testovány parametry: bl, pml, hw, diw, ew, sval (sdal), tval, vlt₂₋₅ u *I. cimicoides*, u *N. glauca* bl, pml, hw, diw, ew, sval (sdal), tval, vlt₂₋₅, f2, ti2, f3, ti3 (zkratky viz Metodika a materiál). Podrobnější výsledky rozhodnutí pro každý z obou studovaných druhů jsou uvedeny v příloze č. 1 až 4.

4.2 Morfometrická charakteristika

Detailní morfometrická charakteristika všech vývojových stadií *I. cimicoides* a *N. glauca* je zaznamenána v elektronické příloze této práce. Seznam měřených parametrů je uveden v kapitole 3.3.1.1. Všechna data jsou uváděna v mm a zaokrouhlena na tři desetinná místa.

Odlišnosti mezi morfometrickými charakteristikami jednotlivých vývojových stadií a zároveň i růstový „meziinstarový“ posun těchto charakteristik jsou znázorněny bodovými grafy. Tyto bodové grafy mají charakter (průběh) exponenciálních křivek. U každé exponenciální křivky charakterizující růst daného rozměru, je uvedena její rovnice a stupeň korelace. Je také uvedena přehledná tabulka, kde u sledovaného rozměru každého vývojového stadia je uveden průměr, rozdíl, směrodatná odchylka, hladina významnosti (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a v procentech je

vyjádřeno i procento dilatace nebo „smrštění“. Jednotlivé intervaly spolehlivosti pro střední hodnotu byly vypočteny podle následujícího vzorce: $\text{průměr} \pm 2 \cdot \text{směrodatná odchylka}$. Tento interval spolehlivosti nám umožňuje zjistit oblast, kde se skutečný parametr s velkou pravděpodobností nachází. Procento „smrštění“ nebo dilatace bylo vypočteno jako: $\text{rozdíl} / \text{průměr} \cdot 100$.

Alometrické rovnice, které lze vzhledem k charakteru sledovaného parametru růstu vztahenému k fyziologickému času (tj. k jednotlivým nymfálním instarům, resp. dospělcům) považovat za celkem spolehlivé růstové charakteristiky, byly vypočteny z průměrných hodnot uvedených v elektronické příloze. V případě výpočtů podkladových hodnot pro tyto grafy, byli jednotlivé rozměry samců a samic zprůměrovány. Všechna zdrojová naměřená data užitá pro statistické výpočty jsou uvedena v elektronické příloze.

4.2.1 Morfometrická charakteristika vývojových stadií bodule obecné (*I. cimicoides*)

V případě zjištěných morfometrických parametrů jednotlivých stadií obou druhů budeme dále formálně rozlišovat dvě varianty (viz Materiál a metodika): jedinci čerstvě smrcení *versus* jedinci preparovaní „na sucho“ a jedinci čerstvě usmrcení *versus* jedinci fixovaní etanolem.

4.2.1.1 Čerstvě usmrcení jedinci *versus* jedinci preparovaní „na sucho“

4.2.1.1.1 Hmotnost jedinců

V Tab. X jsou uvedeny průměrné hodnoty hmotnosti, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. X: Hmotnost (v mg) čerstvě smrcených jedinců *versus* hmotnost jedinců preparovaných, „na sucho“ bodule obecné.

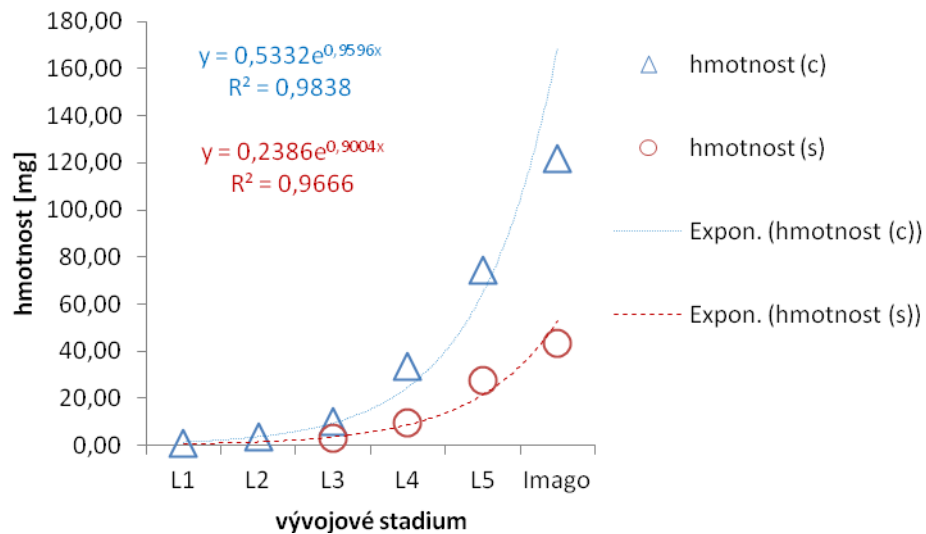
Legenda: L1 – L5: 1. - 5. nymfální instar, MAL: dospělí samci, FEM: dospělé samice, c: čerstvě smrcení jedinci, s: jedinci „preparovaní na sucho“.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
L1	c	1,133	0,450			0,234	2,033	
	s	0,000	0,000	1,133	0,000	0,000	0,000	100,000
L2	c	3,713	0,557			2,600	4,827	
	s	0,000	0,000	3,713	0,000	0,000	0,000	100,000
L3	c	10,113	2,406			5,302	14,925	
	s	3,033	0,973	7,080	0,000	1,087	4,979	70,007
L4	c	33,580	3,785			26,011	41,149	
	s	9,807	2,022	23,773	0,000	5,763	13,850	70,796
L5	c	74,567	9,713			55,141	93,992	
	s	27,540	20,724	47,027	0,000	-13,908	68,988	63,067
MAL	c	109,333	3,676			101,981	116,686	
	s	38,620	2,001	70,713	0,000	34,617	42,623	64,677
FEM	c	134,333	7,352			119,629	149,038	
	s	47,853	4,488	86,480	0,000	38,878	56,829	64,377

Obr. 10 ukazuje průběh zjištěného nárůstu tělesné hmotnosti u jedinců jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití Studentova párového t-testu bylo zjištěno, že v případě všech nymfálních stadií i dospělců je rozdíl hmotnosti po preparaci „na sucho“ statisticky významný ($p < 0,05$). Největší rozdíl byl zaznamenán u nymf 1. a 2. instaru. Hmotnost těchto stadií po preparaci „na sucho“ nebyla však zaznamenatelná pro metodicko-technickou překážku, neboť užívané váhy KERN ABJ 120 – 4M váží s přesností pouze na 0,1 mg. Tudíž lze usuzovat, že hmotnost nymf 1. a 2. instaru je po preparaci mnohem nižší než citlivost těchto vah.

U nymf 3. a 4. instaru došlo ke snížení hmotnosti po preparaci „na sucho“ o 70 %, u nymf 5. instaru a dospělých samic a samců se úbytek hmotnosti pohyboval okolo 64 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 10, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké. Z Obr. 10 je také patrné, že hmotnost těla roste exponenciálně.



Obr. 10: Srovnání hmotnosti čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.1.1.2 Délka těla (bl)

V Tab. XI jsou uvedeny průměrné hodnoty délky těla, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

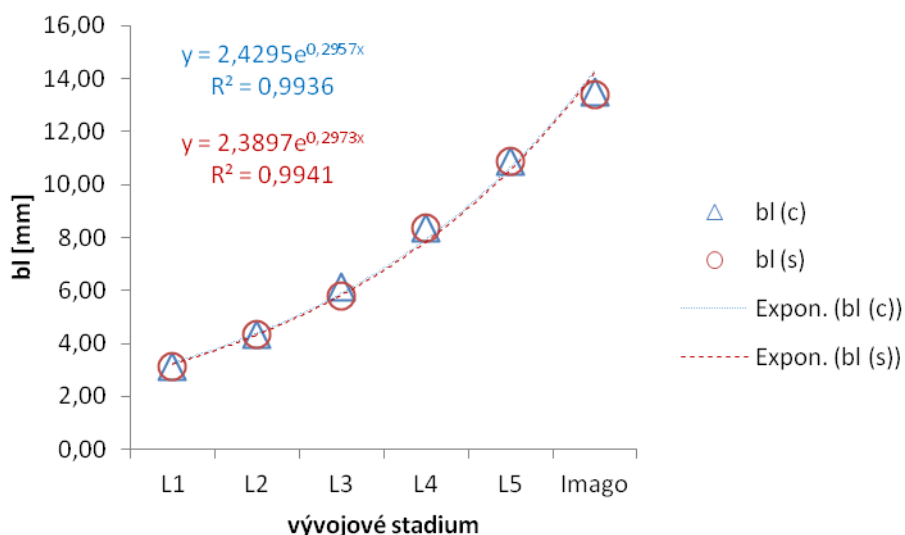
Tab. XI: Délka těla (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka těla jedinců preparovaných „na sucho“ bodule obecné.
Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	3,142	0,109				2,925	3,360	
	<i>s</i>	3,124	0,101	0,018	0,056	0,066	2,922	3,327	0,566
<i>L2</i>	<i>c</i>	4,343	0,107				4,130	4,557	
	<i>s</i>	4,337	0,095	0,007	0,634	0,646	4,146	4,527	0,153
<i>L3</i>	<i>c</i>	6,111	0,179				5,752	6,470	
	<i>s</i>	5,800	0,180	0,311	0,000	0,002	5,440	6,160	5,091
<i>L4</i>	<i>c</i>	8,373	0,187				7,999	8,747	
	<i>s</i>	8,367	0,154	0,007	0,719	0,800	8,058	8,675	0,080
<i>L5</i>	<i>c</i>	10,875	0,337				10,200	11,550	
	<i>s</i>	10,867	0,269	0,008	0,792	0,799	10,328	11,405	0,077
<i>MAL</i>	<i>c</i>	13,025	0,196				12,633	13,417	
	<i>s</i>	12,975	0,202	0,050	0,138	0,005	12,572	13,378	0,384
<i>FEM</i>	<i>c</i>	13,942	0,375				13,192	14,691	
	<i>s</i>	13,842	0,402	0,100	0,000	0,176	13,037	14,646	0,717

Obr. 11 ukazuje na průběh zjištěného nárůstu tělesné délky těla u jedinců jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Délka těla byla testována jak Studentovým párovým t-testem, tak i neparametrickým Wilcoxonovým testem, neboť na základě testů normality nešlo rozhodnout o typu testu. Statisticky významný rozdíl byl zaznamenán u nymf 3. instaru ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). Podle silnějšího testu (což je Studentův párový t-test) byl významný rozdíl zaznamenán i u samic ($p < 0,05$). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ délky těla po preparaci „na sucho“ došlo u nymf 3. instaru. Jednalo se o 5 %. U ostatních vývojových stadií bylo procento úbytku zanedbatelné.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 11, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 11 je také patrné, že délka těla u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 11: Srovnání délky těla čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.1.1.3 Pronotální mediální délka těla (pml)

V Tab. XII jsou uvedeny průměrné hodnoty pronotální mediální délky těla, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

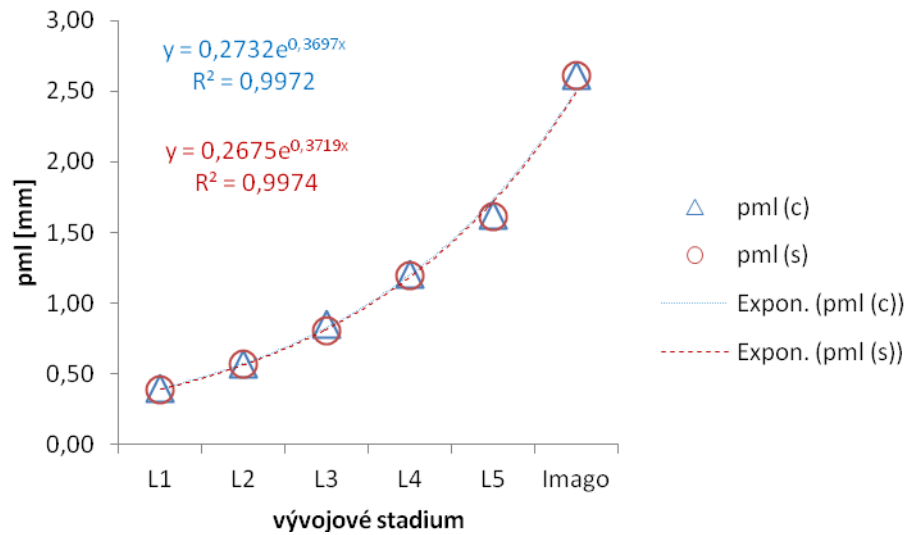
Tab. XII: Pronotální mediální délka těla (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* pronotální mediální délka těla jedinců preparovaných „na sucho“ bodule obecné.
Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,396	0,021			0,353	0,438	
	<i>s</i>	0,391	0,015	0,004	0,584	0,361	0,422	1,124
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,567	0,036			0,494	0,639	
	<i>s</i>	0,570	0,025	-0,003	0,789	0,519	0,621	-0,588
<i>L3</i>	<i>c</i>	0,853	0,028			0,798	0,909	
	<i>s</i>	0,804	0,031	0,049	0,003	0,743	0,865	5,729
<i>L4</i>	<i>c</i>	1,207	0,070			1,066	1,347	
	<i>s</i>	1,193	0,046	0,013	0,208	1,102	1,285	1,105
<i>L5</i>	<i>c</i>	1,625	0,067			1,491	1,759	
	<i>s</i>	1,617	0,057	0,008	0,686	1,502	1,731	0,513
<i>MAL</i>	<i>c</i>	2,542	0,102			2,338	2,746	
	<i>s</i>	2,567	0,065	-0,025	0,310	2,438	2,696	-0,984
<i>FEM</i>	<i>c</i>	2,675	0,123			2,429	2,921	
	<i>s</i>	2,658	0,100	0,017	0,180	2,459	2,858	0,623

Obr. 12 ukazuje průběh zjištěného nárůstu pronotální mediální délky těla u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 3. instaru je rozdíl pronotální mediální délky těla statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ pronotální mediální délky těla po preparaci „na sucho“ došlo u nymf 3. instaru. Jednalo se o 6 %. U ostatních vývojových stadií bylo procento úbytku zanedbatelné. U nymf 2. instaru a u dospělých samců byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 12, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 12 je také patrné, že pronotální mediální délka těla u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 12: Srovnání pronotální mediální délky těla čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.1.1.4 Pronotální humerální šířka těla (*hw*)

V Tab. XIII jsou uvedeny průměrné hodnoty pronotální humerální šířky těla, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (*p*), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

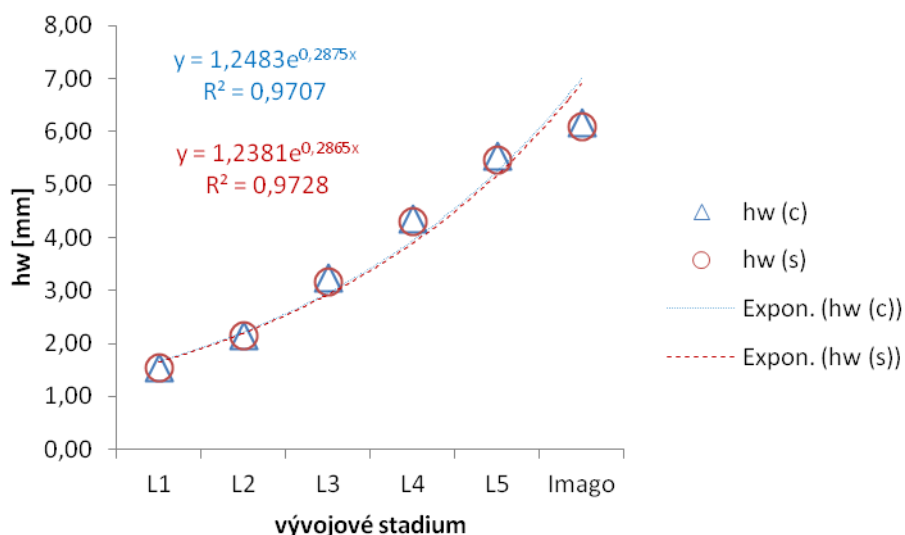
Tab. XIII: Pronotální humerální šířka těla (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* pronotální humerální šířka těla jedinců preparovaných „na sucho“ bodule obecné.
Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>Rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	1,540	0,083				1,374	1,706	
	<i>s</i>	1,529	0,075	0,011	0,173	0,333	1,378	1,680	0,722
<i>L2</i>	<i>c</i>	2,147	0,119				1,909	2,384	
	<i>s</i>	2,143	0,107	0,003	0,836	0,953	1,930	2,357	0,155
<i>L3</i>	<i>c</i>	3,244	0,096				3,051	3,437	
	<i>s</i>	3,156	0,096	0,089	0,000	0,004	2,963	3,349	2,740
<i>L4</i>	<i>c</i>	4,340	0,074				4,193	4,487	
	<i>s</i>	4,293	0,088	0,047	0,004	0,018	4,117	4,470	1,075
<i>L5</i>	<i>c</i>	5,525	0,178				5,169	5,881	
	<i>s</i>	5,467	0,192	0,058	0,004	0,018	5,083	5,850	1,056
<i>MAL</i>	<i>c</i>	6,000	0,134				5,733	6,267	
	<i>s</i>	5,892	0,124	0,108	0,000	0,004	5,644	6,139	1,806
<i>FEM</i>	<i>c</i>	6,333	0,147				6,040	6,627	
	<i>s</i>	6,292	0,139	0,042	0,019	0,043	6,013	6,570	0,658

Obr. 13 ukazuje průběh zjištěného nárůstu pronotální humerální šířky těla u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Pronotální humerální šířka těla byla testována jak Studentovým párovým t-testem, tak i neparametrickým Wilcoxonovým testem, neboť na základě testů normality nešlo rozhodnout o typu testu. Statisticky významný rozdíl byl zaznamenán u nymf 3., 4., 5. instaru a dospělých samic a samců ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). Tento fakt byl potvrzen oběma testy. U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ pronotální humerální šířky těla po preparaci „na sucho“ došlo u nymf 3. instaru. Jednalo se o 2,7 %. U nymf 4., 5. instaru a u dospělých samců se tento úbytek pohyboval okolo 1 %. U nymf 1. instaru a dospělých samic se tento parametr snížil pouze o 0,7 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 13, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 13 je také patrné, že pronotální humerální šířka těla u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 13: Srovnání pronotální humerální šířky těla čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.1.1.5 Dorsální interokulární šířka (*diw*)

V Tab. XIV jsou uvedeny průměrné hodnoty dorsální interokulární šířky, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. XIV: Dorsální interokulární šířka (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* dorsální interokulární šířka jedinců preparovaných „na sucho“ bodule obecné.
Legenda viz Tab. X.

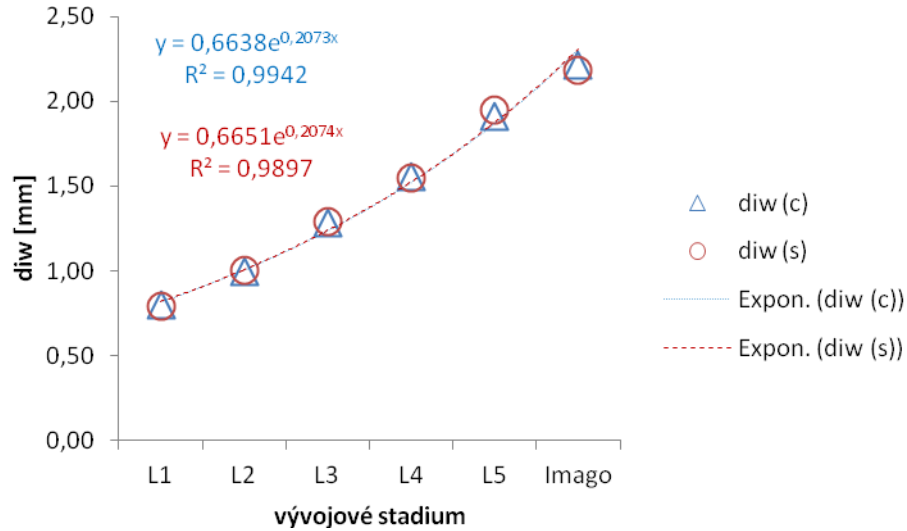
		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,796	0,049			0,698	0,893	
	<i>s</i>	0,791	0,043	0,004	0,866	0,706	0,876	0,559
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,997	0,044			0,908	1,085	
	<i>s</i>	1,000	0,033	-0,003	0,893	0,935	1,065	-0,334
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,280	0,037			1,205	1,355	
	<i>s</i>	1,293	0,034	-0,013	0,225	1,226	1,361	-1,042
<i>L4</i>	<i>c</i>	1,553	0,052			1,450	1,657	
	<i>s</i>	1,547	0,052	0,007	0,593	1,443	1,650	0,429
<i>L5</i>	<i>c</i>	1,908	0,057			1,794	2,023	
	<i>s</i>	1,950	0,092	-0,042	0,068	1,766	2,134	-2,183
<i>MAL</i>	<i>c</i>	2,167	0,061			2,045	2,289	
	<i>s</i>	2,125	0,000	0,042	0,043	2,125	2,125	1,923
<i>FEM</i>	<i>c</i>	2,258	0,057			2,144	2,373	
	<i>s</i>	2,242	0,057	0,017	0,180	2,127	2,356	0,738

Obr. 14 ukazuje průběh zjištěného nárůstu dorsální interokulární šířky u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě dospělých samců je rozdíl dorsální interokulární šířky po preparaci „na sucho“ statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ dorsální interokulární šířky po preparaci „na sucho“ došlo u dospělých samců. Jednalo se o 2 %. U ostatních vývojových stadií bylo procento úbytku zanedbatelné. U nymf 2., 3. a 5. instaru byl zaznamenán nárůst tohoto parametru. Největší procento dilatace je patrné u nymf 5. instaru (o 2 %).

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 14, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“

se téměř nezměnily). Z Obr. 14 je také patrné, že dorsální interokulární šířka u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 14: Srovnání dorsální interokulární šířky čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.1.1.6 Oční (= interokulární) šířka hlavy (ew)

V Tab. XV jsou uvedeny průměrné hodnoty oční (= interokulární) šířky hlavy, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

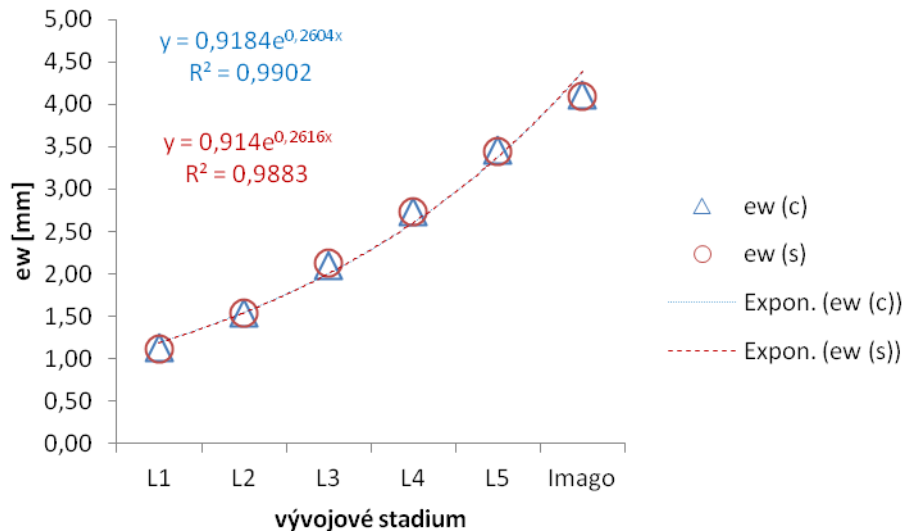
Tab. XV: Oční (= interokulární) šířka hlavy (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* oční (= interokulární) šířka hlavy jedinců preparovaných „na sucho“ bodule obecné. Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	1,133	0,049			1,036	1,231	
	<i>s</i>	1,120	0,047	0,013	0,028	1,026	1,214	1,176
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,543	0,046			1,452	1,635	
	<i>s</i>	1,543	0,042	0,000	1,000	1,460	1,627	0,000
<i>L3</i>	<i>c</i>	2,102	0,050			2,003	2,201	
	<i>s</i>	2,120	0,057	-0,018	0,237	2,005	2,235	-0,846
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,727	0,059			2,608	2,845	
	<i>s</i>	2,733	0,049	-0,007	0,500	2,636	2,831	-0,244
<i>L5</i>	<i>c</i>	3,458	0,112			3,233	3,683	
	<i>s</i>	3,450	0,104	0,008	nelze rozhodnout	3,243	3,657	0,241
<i>MAL</i>	<i>c</i>	4,008	0,110			3,787	4,229	
	<i>s</i>	4,008	0,074	0,000	1,000	3,860	4,157	0,000
<i>FEM</i>	<i>c</i>	4,200	0,092			4,016	4,384	
	<i>s</i>	4,192	0,104	0,008	nelze rozhodnout	3,983	4,400	0,198

Obr. 15 ukazuje průběh zjištěného nárůstu oční (= interokulární) šířky hlavy u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 1. instaru je rozdíl oční (= interokulární) šířky hlavy po preparaci „na sucho“ statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný. U nymf 5. instaru a dospělých samic nebyla hladina významnosti vypočtena, neboť nebylo dostatečné množství vstupních hodnot pro daný test.

K největšímu „smrštění“ oční (= interokulární) šířky hlavy po preparaci „na sucho“ došlo u dospělých samců. Jednalo se o 2 %. U ostatních vývojových stadií bylo procento úbytku zanedbatelné. U nymf 2., 3. a 5. instaru byl zaznamenán nárůst tohoto parametru. Největší procento dilatace je patrné u nymf 5. instaru (o 2 %).

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 15, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 15 je také patrné, že oční (= interokulární) šířka hlavy u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 15: Srovnání oční (= interokulární) šířky hlavy čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.1.1.7 Částečná mediální abdominální dorsální délka (sdal) u nymf; částečná mediální abdominální ventrální délka (sval) u dospělců

V Tab. XIV jsou uvedeny průměrné hodnoty částečné mediální abdominální dorsální délky u nymf a částečné mediální abdominální ventrální délky u dospělců, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. XVI: Částečná mediální abdominální dorsální délka u nymf a částečná mediální abdominální ventrální délka u dospělců (v mm) čerstvě smrcených *versus* částečná mediální abdominální dorsální délka u nymf a částečná mediální abdominální ventrální délka u dospělců preparovaných „na sucho“ bodule obecné.
Legenda viz Tab. X.

		průměr	směr.odchylka	rozdíl	p (W-test)	interval spolehlivosti		%
L1	c	0,642	0,029			0,583	0,701	
	s	0,631	0,032	0,011	0,139	0,567	0,695	1,730
L2	c	0,853	0,035			0,783	0,924	
	s	0,840	0,028	0,013	0,068	0,784	0,896	1,563
L3	c	1,249	0,069			1,111	1,387	
	s	1,173	0,055	0,076	0,005	1,063	1,284	6,050
L4	c	1,580	0,056			1,468	1,692	
	s	1,573	0,059	0,007	nelze rozhodnout	1,455	1,692	0,422
L5	c	2,083	0,102			1,879	2,287	
	s	2,100	0,070	-0,017	0,463	1,960	2,240	-0,800
MAL	c	2,300	0,148			2,004	2,596	
	s	2,133	0,129	0,167	0,003	1,875	2,392	7,246
FEM	c	2,275	0,184			1,907	2,643	
	s	2,225	0,190	0,050	0,028	1,845	2,605	2,198

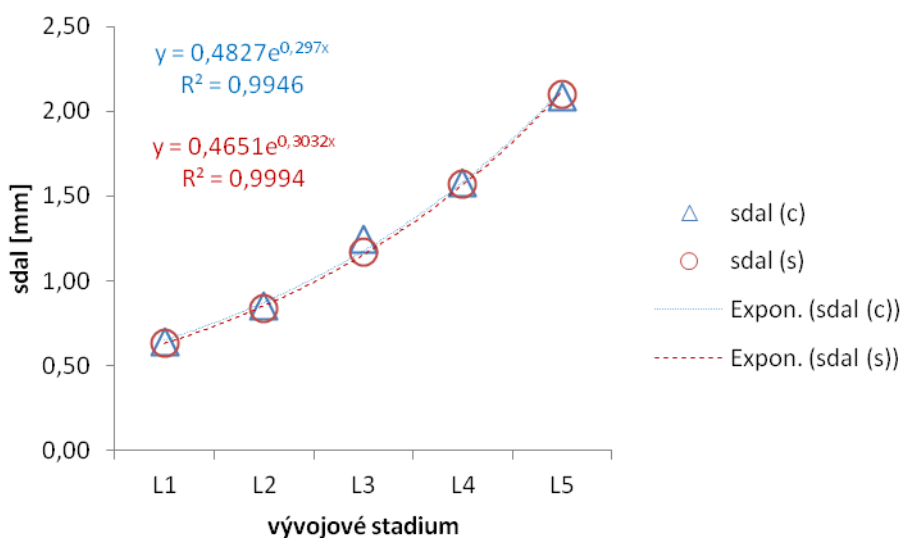
Obr. 16 ukazuje průběh zjištěného nárůstu částečné mediální abdominální dorsální délky u nymf v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. U dospělců byla měřena částečná mediální abdominální ventrální délka, tudíž tento parametr nemohl být srovnáván s parametrem naměřený u nymfálních stadií. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 2. a 3. instaru je rozdíl částečné mediální abdominální dorsální délky po preparaci „na sucho“ statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U nymf 1. a 5. instaru nebyl tento rozdíl statisticky průkazný. U nymf 4. instaru nebyla hladina významnosti vypočtena, neboť nebylo dostatečné množství vstupních hodnot pro daný test.

Při užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo také zjištěno, že v případě dospělých samců a samic je rozdíl částečné mediální abdominální ventrální délky

po preparaci „na sucho“ statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou).

K největšímu „smrštění“ částečné mediální abdominální dorsální délky po preparaci „na sucho“ došlo nymf 3. instaru. Jednalo se o 6 %. U nymf 5. instaru byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 16, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 16 je také patrné, že částečná mediální abdominální dorsální délka u nymf bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 16: Srovnání částečné mediální abdominální dorsální délky čerstvě smrcených jedinců 1. až 5. nymfálních stadií bodule obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.1.1.8 Ventrální mediální abdominální délka (tval)

V Tab. XVII jsou uvedeny průměrné hodnoty ventrální mediální abdominální délky, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po „preparaci na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti

pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

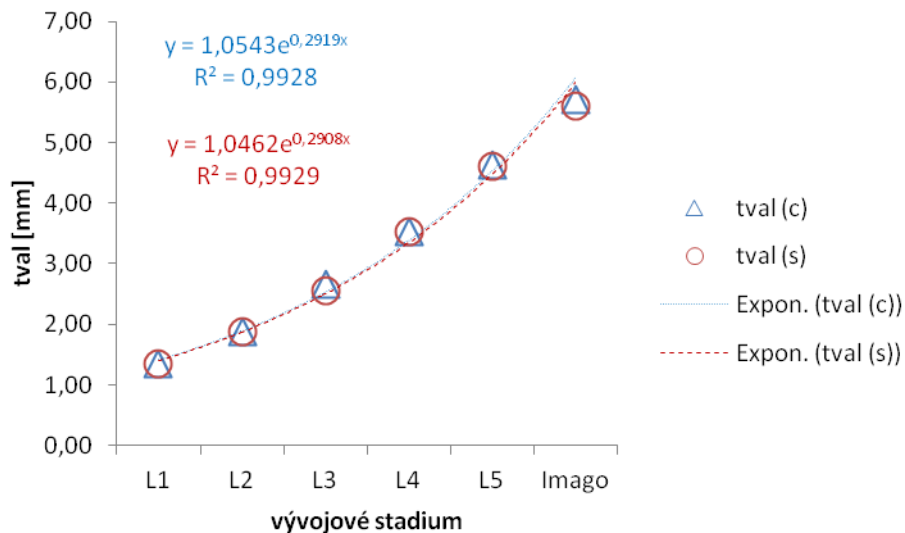
Tab. XVII: Ventrální mediální abdominální délka (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* ventrální mediální abdominální délka jedinců preparovaných „na sucho“ bodule obecné.
Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	1,349	0,033			1,283	1,415	
	<i>s</i>	1,342	0,034	0,007	0,281	1,273	1,411	0,494
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,873	0,068			1,738	2,009	
	<i>s</i>	1,870	0,070	0,003	0,593	1,730	2,010	0,178
<i>L3</i>	<i>c</i>	2,667	0,062			2,543	2,790	
	<i>s</i>	2,564	0,083	0,102	0,002	2,398	2,731	3,833
<i>L4</i>	<i>c</i>	3,533	0,090			3,353	3,713	
	<i>s</i>	3,533	0,062	0,000	1,000	3,410	3,657	0,000
<i>L5</i>	<i>c</i>	4,633	0,074			4,485	4,782	
	<i>s</i>	4,617	0,088	0,017	0,361	4,441	4,793	0,360
<i>MAL</i>	<i>c</i>	5,550	0,188			5,174	5,926	
	<i>s</i>	5,358	0,148	0,192	0,003	5,062	5,655	3,453
<i>FEM</i>	<i>c</i>	5,875	0,222			5,432	6,318	
	<i>s</i>	5,850	0,202	0,025	0,109	5,447	6,253	0,426

Obr. 17 ukazuje průběh zjištěného nárůstu ventrální mediální abdominální délky u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 3. instaru a dospělých samců je rozdíl ventrální mediální abdominální délky po preparaci „na sucho“ statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ ventrální mediální abdominální délky po preparaci „na sucho“ došlo u nymf 3. instaru a dospělých samců. Jednalo se o 4 %. U ostatních vývojových stadií bylo procento úbytku zanedbatelné.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 17, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 17 je také patrné, že ventrální mediální abdominální délka u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 17: Srovnání ventrální mediální abdominální délky čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.1.1.9 Marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu (vlt_{2-5})

V Tab. XVIII jsou uvedeny průměrné hodnoty marginální délky od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. XVIII: Marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu jedinců preparovaných „na sucho“ bodule obecné.
Legenda viz Tab. X.

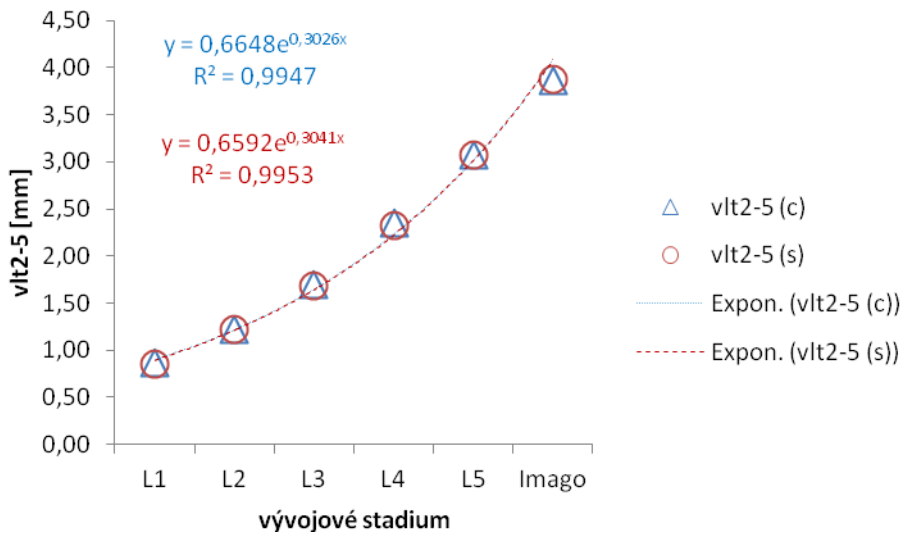
		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,862	0,040			0,783	0,941	
	<i>s</i>	0,858	0,041	0,004	0,361	0,776	0,939	0,515
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,220	0,046			1,129	1,311	
	<i>s</i>	1,217	0,031	0,003	0,735	1,155	1,278	0,273
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,698	0,043			1,612	1,783	
	<i>s</i>	1,684	0,047	0,013	0,310	1,591	1,778	0,785
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,347	0,083			2,180	2,513	
	<i>s</i>	2,327	0,046	0,020	0,208	2,235	2,418	0,852
<i>L5</i>	<i>c</i>	3,067	0,104			2,858	3,275	
	<i>s</i>	3,075	0,079	-0,008	0,735	2,917	3,233	-0,272
<i>MAL</i>	<i>c</i>	3,825	0,092			3,641	4,009	
	<i>s</i>	3,858	0,044	-0,033	0,208	3,770	3,946	-0,871
<i>FEM</i>	<i>c</i>	3,908	0,129			3,650	4,167	
	<i>s</i>	3,892	0,093	0,017	0,361	3,706	4,077	0,426

Obr. 18 ukazuje průběh zjištěného nárůstu marginální délky od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že u žádných vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný ($p > 0,05$).

Procento „smrštění“ je u jednotlivých vývojových stadií celkem zanedbatelné. U nymf 5. instaru a dospělých samců byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru. V průměru se jednalo o 1 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 18, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 18 je také patrné, že marginální délka od zadního okraje

2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 18: Srovnání marginální délky od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.1.1.10 Délka stehna 2. páru nohou (f2)

V Tab. XIX jsou uvedeny průměrné hodnoty délky stehna 2. páru nohou, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

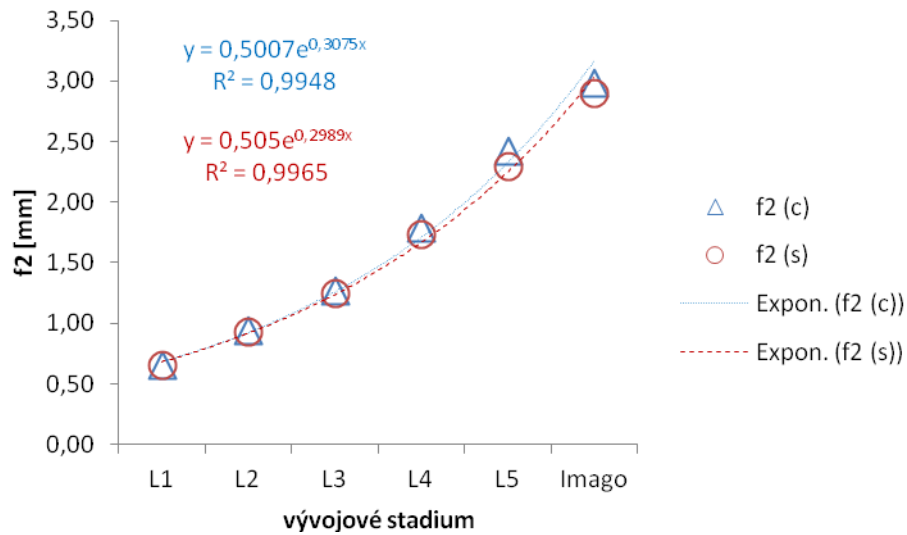
Tab. XIX: Délka stehna 2. páru nohou (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka stehna 2. páru nohou jedinců preparovaných „na sucho“ bodule obecné.
Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,657	0,029			0,599	0,715	
	<i>s</i>	0,656	0,026	0,001	0,670	0,605	0,707	0,152
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,935	0,021			0,893	0,977	
	<i>s</i>	0,932	0,016	0,003	0,271	0,900	0,964	0,321
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,266	0,070			1,126	1,406	
	<i>s</i>	1,251	0,049	0,015	0,454	1,154	1,348	1,185
<i>L4</i>	<i>c</i>	1,788	0,040			1,708	1,868	
	<i>s</i>	1,734	0,038	0,054	0,000	1,659	1,809	3,020
<i>L5</i>	<i>c</i>	2,424	0,068			2,289	2,559	
	<i>s</i>	2,292	0,067	0,132	0,000	2,158	2,426	5,446
<i>MAL</i>	<i>c</i>	3,069	0,104			2,862	3,276	
	<i>s</i>	2,784	0,068	0,285	0,000	2,649	2,919	9,286
<i>FEM</i>	<i>c</i>	2,889	0,093			2,702	3,076	
	<i>s</i>	3,021	0,105	-0,132	0,003	2,812	3,230	-4,569

Obr. 19 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky stehna 2. páru nohou u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití Studentova párového t-testu bylo zjištěno, že v případě nymf 4., 5. instaru a u dospělých samců a samic je rozdíl délky stehna 2. páru nohou po preparaci „na sucho“ statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný ($p > 0,05$).

K největšímu „smrštění“ délky stehna 2. páru nohou po preparaci „na sucho“ došlo u dospělých samců. Jednalo se o 10 %. U dospělých samic byl zaznamenán nárůst tohoto parametru o 5 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 19, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 19 je také patrné, že délka stehna 2. páru nohou u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 19: Srovnání délky stehna 2. páru nohou čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.1.1.11 *Délka holeně 2. páru nohou (ti2)*

V Tab. XX jsou uvedeny průměrné hodnoty délky holeně 2. páru nohou, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. XX: Délka holeně 2. páru nohou (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka holeně 2. páru nohou jedinců preparovaných „na sucho“ bodule obecné.
Legenda viz Tab. X.

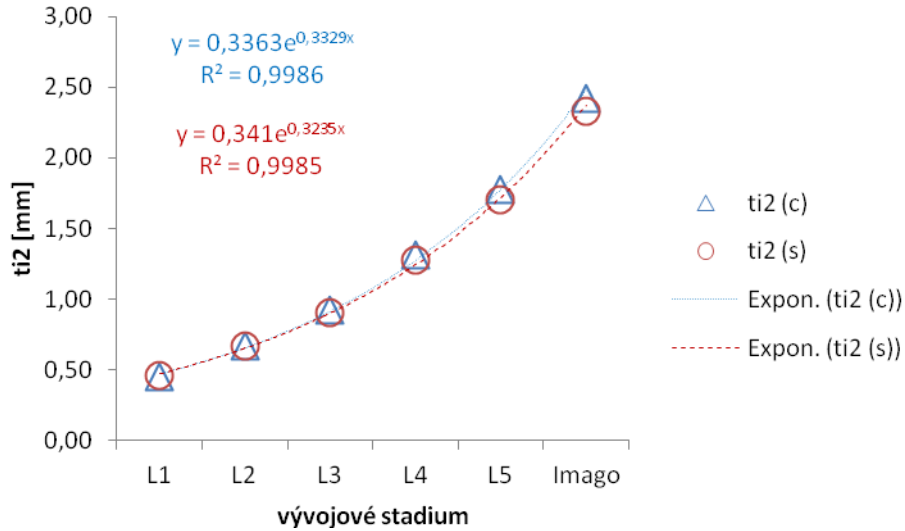
		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,455	0,022			0,410	0,500	
	<i>s</i>	0,456	0,019	-0,001	0,670	0,417	0,495	-0,220
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,666	0,020			0,625	0,707	
	<i>s</i>	0,667	0,020	-0,001	0,719	0,628	0,706	-0,150
<i>L3</i>	<i>c</i>	0,921	0,041			0,839	1,003	
	<i>s</i>	0,906	0,016	0,015	0,207	0,874	0,938	1,629
<i>L4</i>	<i>c</i>	1,311	0,038			1,236	1,386	
	<i>s</i>	1,278	0,048	0,033	0,006	1,183	1,373	2,517
<i>L5</i>	<i>c</i>	1,773	0,048			1,678	1,868	
	<i>s</i>	1,707	0,060	0,066	0,000	1,587	1,827	3,723
<i>MAL</i>	<i>c</i>	2,481	0,085			2,311	2,651	
	<i>s</i>	2,235	0,084	0,246	0,000	2,066	2,404	9,915
<i>FEM</i>	<i>c</i>	2,364	0,066			2,233	2,495	
	<i>s</i>	2,427	0,100	-0,063	0,085	2,227	2,627	-2,665

Obr. 20 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky holeně 2. páru nohou u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití Studentova párového t-testu bylo zjištěno, že v případě nymf 4., 5. instaru a u dospělých samců je rozdíl délky holeně 2. páru nohou po preparaci „na sucho“ statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný ($p > 0,05$).

K největšímu „smrštění“ délky holeně 2. páru nohou po preparaci „na sucho“ došlo u dospělých samců. Jednalo se o 10 %. U nymf 1. a 2. instaru a dospělých samic byl zaznamenán nárůst tohoto parametru.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 20, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“

se téměř nezměnily). Z Obr. 20 je také patrné, že délka holeně 2. páru nohou u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 20: Srovnání délky holeně 2. páru nohou čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.1.1.12 Délka stehna 3. páru nohou (f3)

V Tab. XXI jsou uvedeny průměrné hodnoty délky stehna 3. páru nohou, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

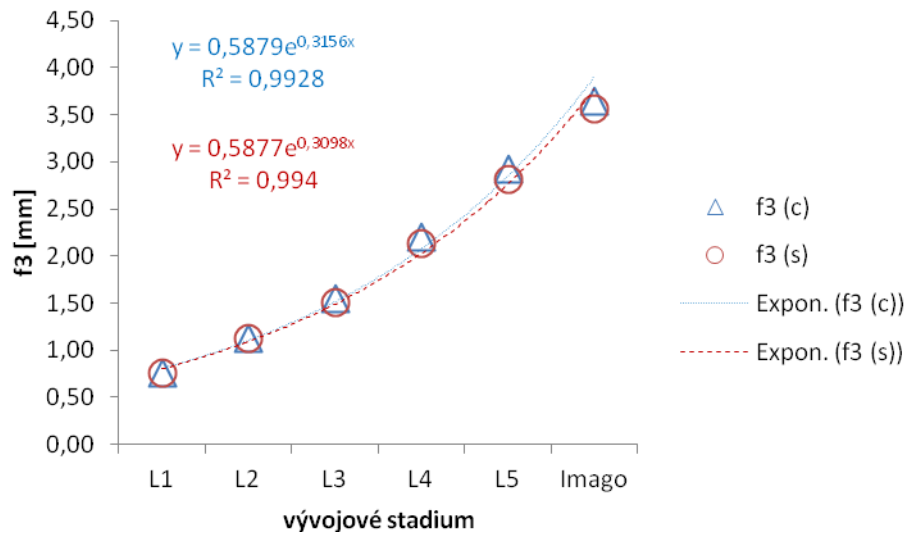
Tab. XXI: Délka stehna 3. páru nohou (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka stehna 3. páru nohou jedinců preparovaných „na sucho“ bodule obecné.
Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,762	0,026			0,710	0,814	
	<i>s</i>	0,758	0,029	0,004	0,104	0,699	0,817	0,525
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,126	0,019			1,088	1,164	
	<i>s</i>	1,124	0,013	0,002	0,433	1,097	1,151	0,178
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,548	0,050			1,447	1,649	
	<i>s</i>	1,509	0,078	0,039	0,037	1,354	1,664	2,519
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,202	0,046			2,109	2,295	
	<i>s</i>	2,139	0,041	0,063	0,000	2,057	2,221	2,861
<i>L5</i>	<i>c</i>	2,922	0,101			2,719	3,125	
	<i>s</i>	2,809	0,169	0,113	0,006	2,472	3,147	3,856
<i>MAL</i>	<i>c</i>	3,798	0,103			3,592	4,004	
	<i>s</i>	3,417	0,082	0,381	0,000	3,252	3,582	10,032
<i>FEM</i>	<i>c</i>	3,501	0,129			3,244	3,758	
	<i>s</i>	3,720	0,096	-0,219	0,000	3,529	3,911	-6,255

Obr. 21 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky stehna 3. páru nohou u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití Studentova párového t-testu bylo zjištěno, že v případě nymf 3., 4., 5. instaru a u dospělých samců a samic je rozdíl délky stehna 3. páru nohou po preparaci „na sucho“ statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný ($p > 0,05$).

K největšímu „smrštění“ délky holeně 2. páru nohou po preparaci „na sucho“ došlo u dospělých samců. Jednalo se o 10 %. U dospělých samic byl zaznamenán nárůst tohoto parametru o 6 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 21, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 21 je také patrné, že délka stehna 3. páru nohou u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 21: Srovnání délky stehna 3. páru nohou čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.1.1.13 *Délka holeně 3. páru nohou (ti3)*

V Tab. XXII jsou uvedeny průměrné hodnoty délky holeně 3. páru nohou, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. XXII: Délka holeně 3. páru nohou (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka holeně 3. páru nohou jedinců preparovaných „na sucho“ bodule obecné.
Legenda viz Tab. X.

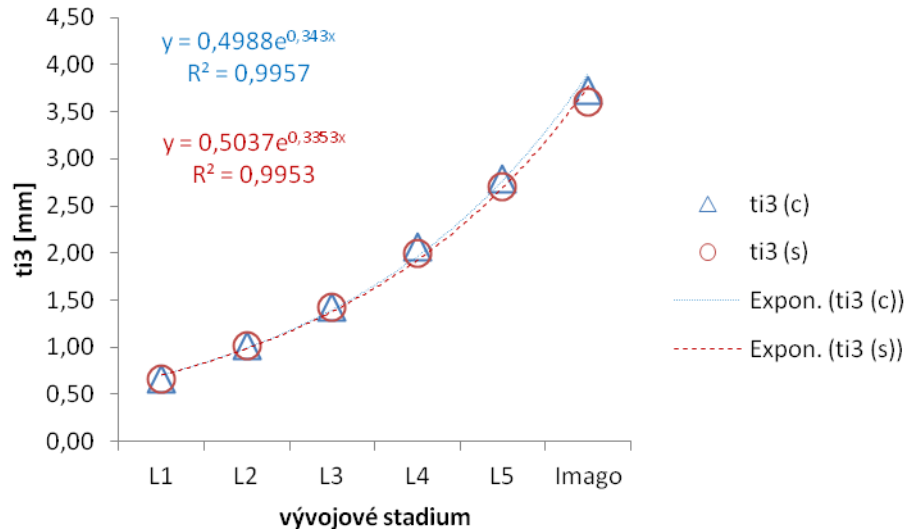
		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,665	0,018			0,630	0,700	
	<i>s</i>	0,663	0,017	0,002	0,546	0,629	0,697	0,301
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,018	0,018			0,982	1,054	
	<i>s</i>	1,015	0,016	0,003	0,271	0,984	1,046	0,295
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,428	0,058			1,313	1,543	
	<i>s</i>	1,425	0,047	0,003	0,869	1,331	1,519	0,210
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,058	0,052			1,953	2,163	
	<i>s</i>	2,001	0,048	0,057	0,000	1,906	2,096	2,770
<i>L5</i>	<i>c</i>	2,793	0,077			2,639	2,947	
	<i>s</i>	2,706	0,056	0,087	0,000	2,594	2,818	3,115
<i>MAL</i>	<i>c</i>	3,837	0,107			3,623	4,051	
	<i>s</i>	3,450	0,044	0,387	0,000	3,362	3,538	10,086
<i>FEM</i>	<i>c</i>	3,606	0,053			3,499	3,713	
	<i>s</i>	3,744	0,123	-0,138	0,000	3,498	3,990	-3,827

Obr. 22 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky holeně 3. páru nohou u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití Studentova párového t-testu bylo zjištěno, že v případě nymf 4., 5. instaru a u dospělých samců a samic je rozdíl délky holeně 3. páru nohou po preparaci „na sucho“ statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný ($p > 0,05$).

K největšímu „smrštění“ délky holeně 2. páru nohou po preparaci „na sucho“ došlo u dospělých samců. Jednalo se o 10 %. U dospělých samic byl zaznamenán nárůst tohoto parametru o 4 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 22, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“

se téměř nezměnily). Z Obr. 22 je také patrné, že délka holeně 3. páru nohou u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 22: Srovnání délky holeně 3. páru nohou čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.1.2 Čerstvě usmrcení jedinci *versus* jedinci fixovaní etanolem

4.2.1.2.1 Hmotnost jedinců

V Tab. XXIII jsou uvedeny průměrné hodnoty hmotnosti, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. XXIII: Hmotnost (v mg) čerstvě smrcených jedinců *versus* hmotnost jedinců fixovaných etanolem bodule obecné.

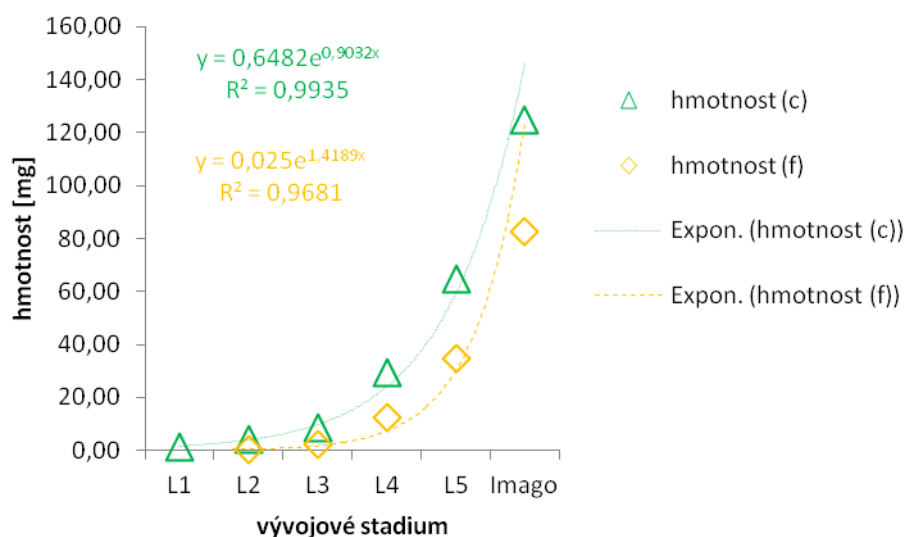
Legenda: L1 – L5: 1. - 5. nymfální instar, MAL: dospělí samci, FEM: dospělé samice, c: čerstvě smrcení jedinci, f: jedinci fixováni etanolem.

		průměr	směr.odchylka	rozdíl	p (t-test)	interval spolehlivosti		%
L1	c	1,480	0,477			0,526	2,434	
	f	0,000	0,000	1,480	0,000	0,000	0,000	100,000
L2	c	4,160	0,919			2,321	5,999	
	f	0,280	0,451	3,880	0,000	-0,621	1,181	93,269
L3	c	8,773	1,769			5,236	12,310	
	f	2,093	0,966	6,680	0,000	0,161	4,026	76,140
L4	c	29,413	6,496			16,422	42,405	
	f	12,220	5,396	17,193	0,000	1,428	23,012	58,454
L5	c	64,687	14,837			35,013	94,360	
	f	34,853	13,918	29,833	0,000	7,018	62,689	46,120
MAL	c	107,540	8,594			90,351	124,729	
	f	68,227	7,813	39,313	0,000	52,601	83,852	36,557
FEM	c	141,953	18,075			105,803	178,104	
	f	97,153	19,229	44,800	0,000	58,694	135,612	31,560

Obr. 23 ukazuje průběh zjištěného nárůstu tělesní hmotnosti u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití Studentova párového t-testu bylo zjištěno, že v případě všech nymfálních stadií i dospělců je rozdíl hmotnosti po fixaci etanolem statisticky významný ($p < 0,05$). Největší rozdíl byl zaznamenán u nymf 1. a 2. instaru. Hmotnost těchto stadií po fixaci etanolem nebyla však zaznamenatelná pro metodicko-technickou překážku, neboť užívané váhy KERN ABJ 120 – 4M váží s přesností pouze na 0,1 mg. Tudíž lze usuzovat, že hmotnost nymf 1. a 2. instaru je po preparaci mnohem nižší než citlivost těchto vah.

U nymf 3. instaru došlo ke snížení hmotnosti po fixaci etanolem o 76 %, u nymf 4. instaru o 58 %, u 5. instaru o 46 %. U dospělých samců se úbytek hmotnosti pohyboval okolo 37 %, u dospělých samic okolo 32 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 23, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké. Z Obr. 23 je také patrné, že tělesná hmotnost u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 23: Srovnání tělesné hmotnosti čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.1.2.2 Délka těla (bl)

V Tab. XXIV jsou uvedeny průměrné hodnoty délky těla, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. XXIV: Délka těla (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka těla jedinců fixovaných etanolem bodule obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

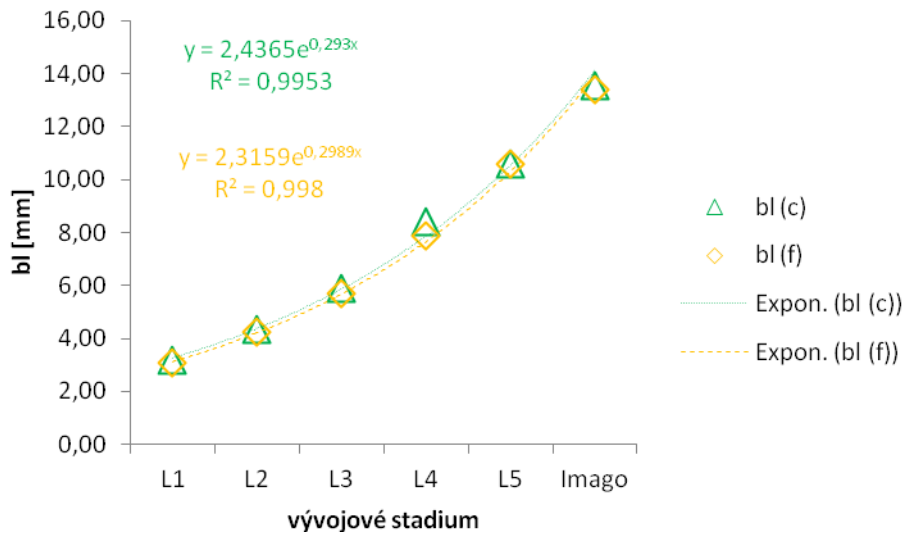
		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	3,182	0,104				2,975	3,390	
	<i>f</i>	3,062	0,103	0,120	0,000	0,001	2,856	3,268	3,771
<i>L2</i>	<i>c</i>	4,360	0,159				4,041	4,679	
	<i>f</i>	4,227	0,201	0,133	0,000	0,001	3,825	4,628	3,058
<i>L3</i>	<i>c</i>	5,884	0,193				5,499	6,270	
	<i>f</i>	5,684	0,208	0,200	0,000	0,001	5,267	6,101	3,399
<i>L4</i>	<i>c</i>	8,400	0,355				7,691	9,109	
	<i>f</i>	7,860	0,272	0,540	0,000	0,001	7,316	8,404	6,429
<i>L5</i>	<i>c</i>	10,605	0,614				9,376	11,833	
	<i>f</i>	10,592	0,424	0,013	0,922	0,308	9,744	11,439	0,123
<i>MAL</i>	<i>c</i>	12,925	0,500				11,926	13,924	
	<i>f</i>	13,077	0,511	-0,152	0,442	0,865	12,056	14,099	-1,179
<i>FEM</i>	<i>c</i>	14,108	0,497				13,113	15,103	
	<i>f</i>	13,725	0,420	0,383	0,000	0,001	12,884	14,566	2,717

Obr. 24 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky těla u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Délka těla byla testována jak Studentovým párovým t-testem, tak i neparametrickým Wilcoxonovým testem, neboť na základě testů normality nešlo rozhodnout o typu testu. Statisticky významný rozdíl byl zaznamenán u nymf 1., 2., 3., 4. instaru a dospělých samic ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). Tento fakt byl potvrzen oběma testy. U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ délky těla po fixaci etanolem došlo u nymf 4. instaru. Jednalo se o 6 %. U nymf 1., 2., 3. instaru a u dospělých samic se tento úbytek pohyboval okolo 3 %. U dospělých samců byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru (o 3 %).

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 24, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem

se téměř nezměnily). Z Obr. 24 je také patrné, že délka těla u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 24: Srovnání délky těla čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.1.2.3 Pronotální mediální délka těla (pml)

V Tab. XXV jsou uvedeny průměrné hodnoty pronotální mediální délky těla, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

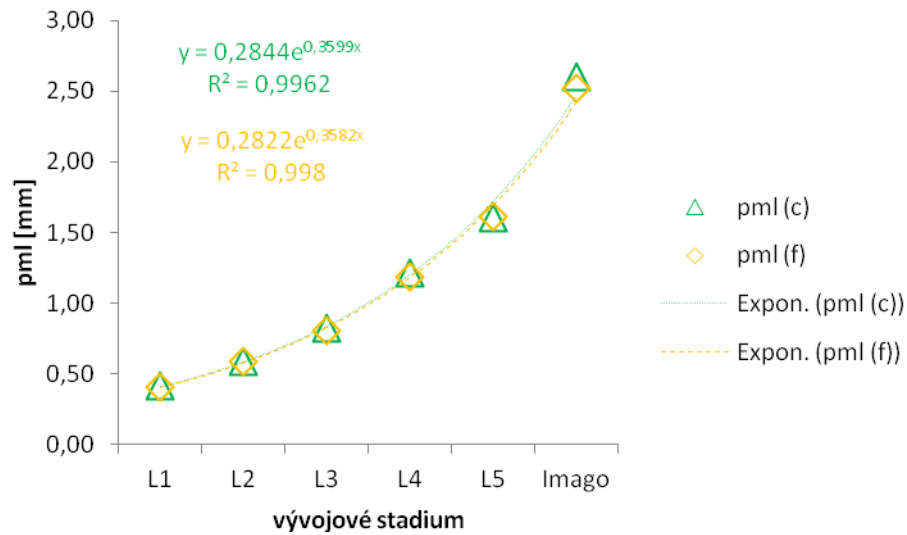
Tab. XXV: Pronotální mediální délka těla (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* pronotální mediální délka těla jedinců fixovaných etanolem bodule obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,413	0,025			0,364	0,462	
	<i>f</i>	0,409	0,015	0,004	0,715	0,378	0,439	1,075
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,587	0,040			0,507	0,667	
	<i>f</i>	0,583	0,031	0,003	0,214	0,522	0,645	0,568
<i>L3</i>	<i>c</i>	0,827	0,055			0,716	0,937	
	<i>f</i>	0,809	0,034	0,018	0,499	0,740	0,878	2,151
<i>L4</i>	<i>c</i>	1,213	0,035			1,143	1,284	
	<i>f</i>	1,187	0,035	0,027	0,068	1,116	1,257	2,198
<i>L5</i>	<i>c</i>	1,600	0,052			1,496	1,704	
	<i>f</i>	1,617	0,032	-0,017	0,180	1,552	1,681	-1,042
<i>MAL</i>	<i>c</i>	2,533	0,153			2,228	2,839	
	<i>f</i>	2,517	0,093	0,017	0,600	2,331	2,702	0,658
<i>FEM</i>	<i>c</i>	2,675	0,114			2,447	2,903	
	<i>f</i>	2,525	0,070	0,150	0,003	2,385	2,665	5,607

Obr. 25 ukazuje průběh zjištěného nárůstu pronotální mediální délky těla u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že pouze v případě dospělých samic je rozdíl pronotální mediální délky těla po fixaci etanolem statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ pronotální mediální délky těla po fixaci etanolem došlo u dospělých samic. Jednalo se o 6 %. U nymf 5. instaru byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru (1 %).

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 25, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 25 je také patrné, že pronotální mediální délka těla u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 25: Srovnání pronotální mediální délky těla čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.1.2.4 Pronotální humerální šířka (*hw*)

V Tab. XXVI jsou uvedeny průměrné hodnoty pronotální humerální šířky, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. XXVI: Pronotální humerální šířka (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* pronotální humerální šířka jedinců fixovaných etanolem bodule obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

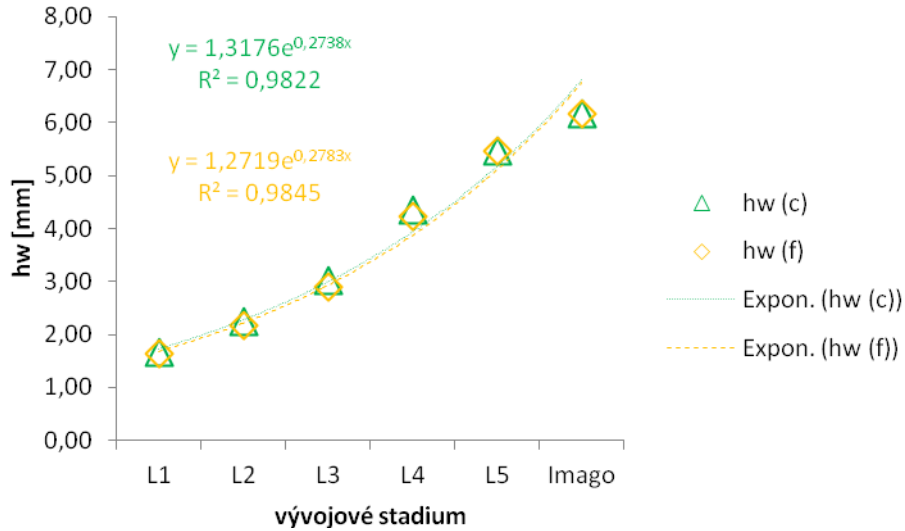
		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	1,664	0,058				1,548	1,781	
	<i>f</i>	1,647	0,047	0,018	0,326	0,168	1,553	1,740	1,068
<i>L2</i>	<i>c</i>	2,243	0,131				1,982	2,505	
	<i>f</i>	2,163	0,138	0,080	0,003	0,014	1,887	2,440	3,566
<i>L3</i>	<i>c</i>	3,013	0,263				2,487	3,540	
	<i>f</i>	2,898	0,187	0,116	0,115	0,108	2,524	3,271	3,835
<i>L4</i>	<i>c</i>	4,340	0,145				4,049	4,631	
	<i>f</i>	4,220	0,121	0,120	0,000	0,002	3,979	4,461	2,765
<i>L5</i>	<i>c</i>	5,458	0,193				5,073	5,844	
	<i>f</i>	5,450	0,188	0,008	0,582	0,593	5,074	5,826	0,153
<i>MAL</i>	<i>c</i>	5,925	0,182				5,561	6,289	
	<i>f</i>	5,875	0,267	0,050	0,164	0,196	5,340	6,410	0,844
<i>FEM</i>	<i>c</i>	6,417	0,210				5,998	6,836	
	<i>f</i>	6,433	0,182	-0,017	0,582	0,594	6,069	6,798	-0,260

Obr. 26 ukazuje průběh zjištěného nárůstu pronotální humerální šířky u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Pronotální humerální šířka byla testována jak Studentovým párovým t-testem, tak i neparametrickým Wilcoxonovým testem, neboť na základě testů normality nešlo rozhodnout o typu testu. Statisticky významný rozdíl byl zaznamenán u nymf 2. a 4. instaru ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). Tento fakt byl potvrzen oběma testy. U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ pronotální humerální šířky po fixaci etanolem došlo u nymf 2. instaru. Jednalo se o 4 %. U dospělých samic byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru (o 0,3 %).

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 26, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem

se téměř nezměnily). Z Obr. 26 je také patrné, že pronotální humerální šířka u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 26: Srovnání pronotální humerální šířky čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.1.2.5 Dorsální interokulární šířka (*diw*)

V Tab. XXVII jsou uvedeny průměrné hodnoty dorsální interokulární šířky, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

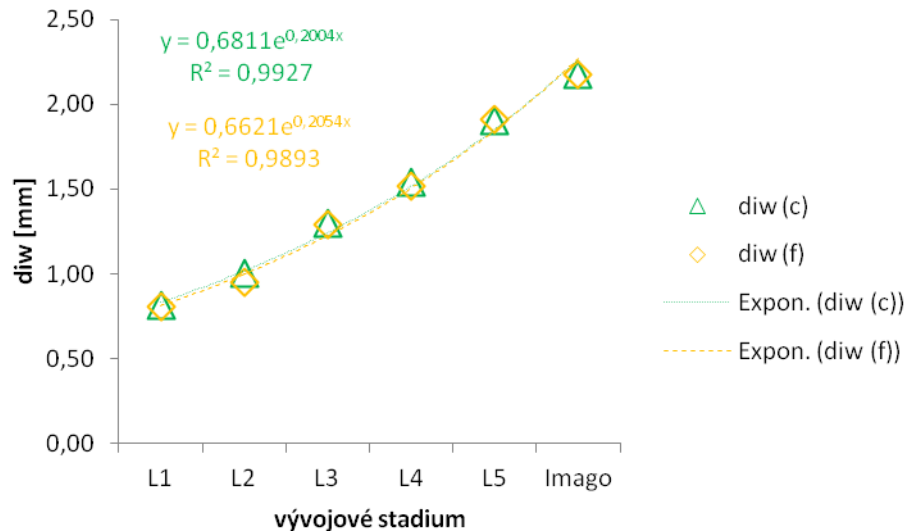
Tab. XXVII: Dorsální interokulární šířka (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* dorsální interokulární šířka jedinců fixovaných etanolem bodule obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,813	0,028			0,758	0,869	
	<i>f</i>	0,809	0,023	0,004	0,361	0,762	0,856	0,546
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,000	0,033			0,935	1,065	
	<i>f</i>	0,953	0,040	0,047	0,014	0,873	1,033	4,667
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,298	0,043			1,212	1,383	
	<i>f</i>	1,293	0,042	0,004	0,779	1,209	1,378	0,342
<i>L4</i>	<i>c</i>	1,540	0,063			1,414	1,666	
	<i>f</i>	1,520	0,056	0,020	0,281	1,408	1,632	1,299
<i>L5</i>	<i>c</i>	1,900	0,070			1,760	2,040	
	<i>f</i>	1,908	0,057	-0,008	nelze rozhodnout	1,794	2,023	-0,439
<i>MAL</i>	<i>c</i>	2,133	0,088			1,957	2,309	
	<i>f</i>	2,133	0,074	0,000	1,000	1,985	2,282	0,000
<i>FEM</i>	<i>c</i>	2,217	0,074			2,068	2,365	
	<i>f</i>	2,217	0,057	0,000	1,000	2,102	2,331	0,000

Obr. 27 ukazuje průběh zjištěného nárůstu dorsální interokulární šířky u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že pouze v případě nymf 2. instaru je rozdíl dorsální interokulární šířky po fixaci etanolem statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný. U nymf 5. instaru nebyla hladina významnosti vypočtena, neboť nebylo dostatečné množství vstupních hodnot pro daný test.

K největšímu „smrštění“ dorsální interokulární šířky po fixaci etanolem došlo tedy u nymf 2. instaru. Jednalo se o 5 %. U ostatních vývojových stadií bylo procento úbytku zanedbatelné. U nymf 5. instaru byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru (0,5 %).

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 27, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 27 je také patrné, že dorsální interokulární šířka u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 27: Srovnání dorsální interokulární šířky čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.1.2.6 Oční (= interokulární) šířka hlavy (*ew*)

V Tab. XXVIII jsou uvedeny průměrné hodnoty oční (= interokulární) šířky hlavy, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (*p*), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. XXVIII: Oční (= interokulární) šířka hlavy (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* oční (= interokulární) šířka hlavy jedinců fixovaných etanolem bodule obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

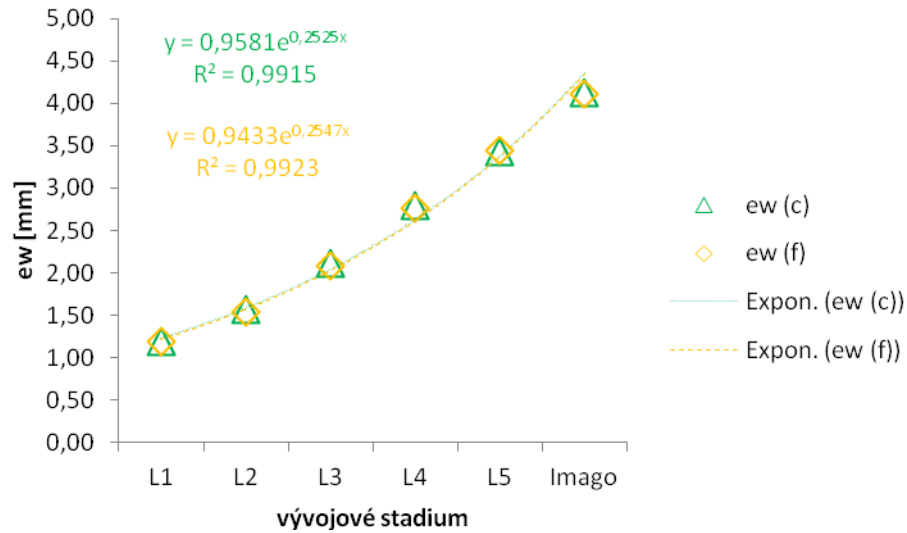
		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	1,187	0,037			1,112	1,261	
	<i>f</i>	1,189	0,039	-0,002	0,674	1,111	1,267	-0,187
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,573	0,046			1,482	1,665	
	<i>f</i>	1,533	0,056	0,040	0,005	1,422	1,645	2,542
<i>L3</i>	<i>c</i>	2,111	0,060			1,991	2,231	
	<i>f</i>	2,076	0,050	0,036	0,047	1,976	2,175	1,684
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,793	0,080			2,634	2,953	
	<i>f</i>	2,767	0,072	0,027	0,295	2,622	2,911	0,955
<i>L5</i>	<i>c</i>	3,425	0,092			3,241	3,609	
	<i>f</i>	3,450	0,092	-0,025	0,109	3,266	3,634	-0,730
<i>MAL</i>	<i>c</i>	4,008	0,110			3,787	4,229	
	<i>f</i>	4,008	0,120	0,000	1,000	3,768	4,249	0,000
<i>FEM</i>	<i>c</i>	4,233	0,093			4,048	4,419	
	<i>f</i>	4,200	0,123	0,033	0,142	3,954	4,446	0,787

Obr. 28 ukazuje průběh zjištěného nárůstu oční (= interokulární) šířky hlavy u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 2. a 3. instaru je rozdíl oční (= interokulární) šířky hlavy po fixaci etanolem statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ oční (= interokulární) šířky hlavy po fixaci etanolem došlo tedy u nymf 2. instaru. Jednalo se o 3 %. U ostatních vývojových stadií bylo procento úbytku zanedbatelné. U nymf 1. a 5. instaru byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 28, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem

se téměř nezměnily). Z Obr. 28 je také patrné, že oční (= interokulární) šířka hlavy u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 28: Srovnání oční (= interokulární) šířky hlavy čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.1.2.7 Částečná abdominální dorsální délka (sdal) u nymf; částečná abdominální ventrální délka (sval) u dospělců

V Tab. XXIX jsou uvedeny průměrné hodnoty částečné abdominální dorsální délky u nymf a částečné abdominální ventrální délky u dospělců, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. XXIX: Částečná abdominální dorsální délka u nymf a částečná abdominální ventrální délka u dospělců (v mm) čerstvě smrcených *versus* částečná abdominální dorsální délka u nymf a částečná abdominální ventrální délka u dospělců fixovaných etanolem bodule obecně. Legenda viz Tab. XXIII.

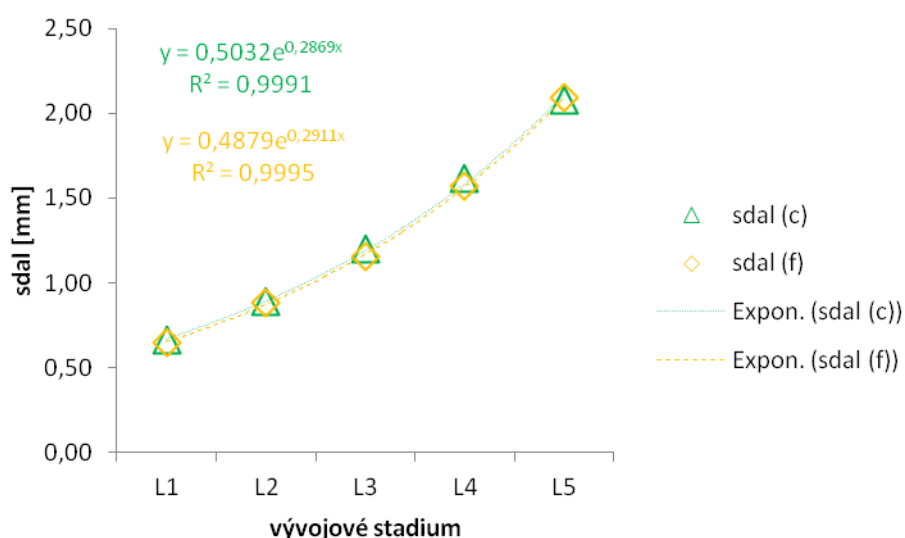
		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,664	0,015			0,634	0,695	
	<i>f</i>	0,651	0,017	0,013	0,028	0,617	0,686	2,007
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,893	0,037			0,819	0,968	
	<i>f</i>	0,883	0,056	0,010	0,541	0,772	0,995	1,119
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,200	0,050			1,099	1,301	
	<i>f</i>	1,151	0,053	0,049	0,037	1,045	1,258	4,074
<i>L4</i>	<i>c</i>	1,613	0,092			1,430	1,796	
	<i>f</i>	1,573	0,088	0,040	0,025	1,397	1,750	2,479
<i>L5</i>	<i>c</i>	2,075	0,104			1,868	2,282	
	<i>f</i>	2,092	0,088	-0,017	0,463	1,916	2,268	-0,803
<i>MAL</i>	<i>c</i>	2,292	0,090			2,111	2,473	
	<i>f</i>	2,208	0,102	0,083	0,019	2,004	2,412	3,636
<i>FEM</i>	<i>c</i>	2,400	0,202			1,997	2,803	
	<i>f</i>	2,375	0,189	0,025	0,779	1,997	2,753	1,042

Obr. 29 ukazuje průběh zjištěného nárůstu částečné mediální abdominální dorsální délky u nymf v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. U dospělců byla měřena částečná mediální abdominální ventrální délka, tudíž tento parametr nemohl být srovnáván s parametrem naměřený u nymfálních stadií. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 1., 3. a 4. instaru je rozdíl částečné mediální abdominální dorsální délky po fixaci etanolem statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U nymf 2. a 5. instaru nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

Při užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo také zjištěno, že v případě dospělých samců je rozdíl částečné mediální abdominální ventrální délky po fixaci etanolem statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou).

K největšímu „smrštění“ částečné mediální abdominální dorsální délky po fixaci etanolem došlo nymf 3. instaru. Jednalo se o 4 %. U nymf 5. instaru byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 29, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 29 je také patrné, že částečná mediální abdominální dorsální délka u nymf bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 29: Srovnání částečné abdominální dorsální délky u nymf a částečné abdominální ventrální délky u dospělců čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.1.2.8 Ventrální mediální abdominální délka (tval)

V Tab. XXX jsou uvedeny průměrné hodnoty ventrální mediální abdominální délky, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

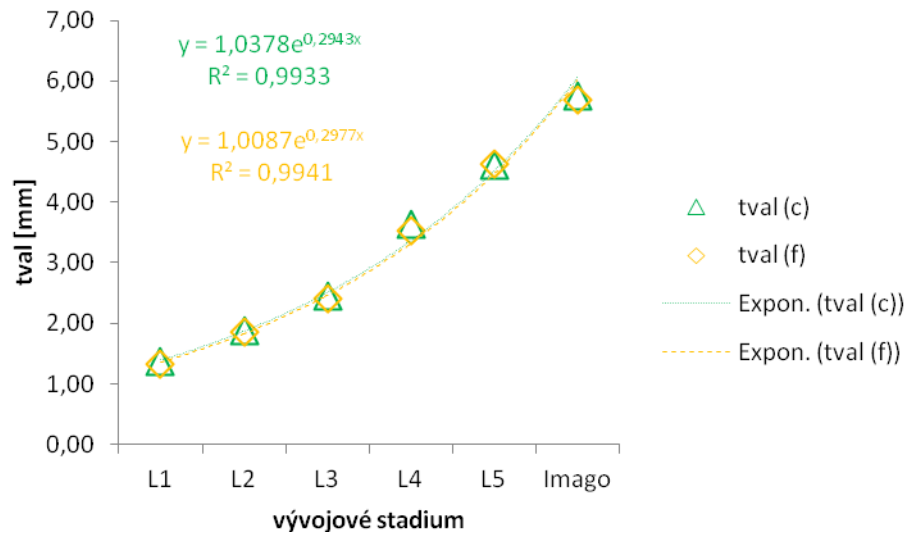
Tab. XXX: Ventrální mediální abdominální délka (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* ventrální mediální abdominální délka jedinců fixovaných etanolem bodule obecné. Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	1,362	0,058			1,247	1,477	
	<i>f</i>	1,322	0,041	0,040	0,010	1,240	1,405	2,936
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,877	0,105			1,667	2,087	
	<i>f</i>	1,853	0,085	0,023	0,433	1,682	2,024	1,243
<i>L3</i>	<i>c</i>	2,444	0,155			2,135	2,754	
	<i>f</i>	2,409	0,123	0,036	0,142	2,163	2,655	1,455
<i>L4</i>	<i>c</i>	3,640	0,140			3,359	3,921	
	<i>f</i>	3,520	0,108	0,120	0,003	3,304	3,736	3,297
<i>L5</i>	<i>c</i>	4,600	0,143			4,313	4,887	
	<i>f</i>	4,625	0,134	-0,025	0,225	4,358	4,892	-0,543
<i>MAL</i>	<i>c</i>	5,758	0,385			4,988	6,529	
	<i>f</i>	5,625	0,360	0,133	0,013	4,905	6,345	2,315
<i>FEM</i>	<i>c</i>	5,767	0,275			5,217	6,317	
	<i>f</i>	5,758	0,214	0,008	0,889	5,331	6,186	0,145

Obr. 30 ukazuje průběh zjištěného nárůstu ventrální mediální abdominální délky u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 1. a 4. instaru a dospělých samců je rozdíl ventrální mediální abdominální délky po fixaci etanolem statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ ventrální mediální abdominální délky po fixaci etanolem došlo tedy u nymf 1. a 4. instaru. Jednalo se přibližně o 3 %. U nymf 1. a 5. instaru byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 30, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 30 je také patrné, že ventrální mediální abdominální délka u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 30: Srovnání ventrální mediální abdominální délky čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.1.2.9 Marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu (vlt_{2-5})

V Tab. XXXI jsou uvedeny průměrné hodnoty marginální délky od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

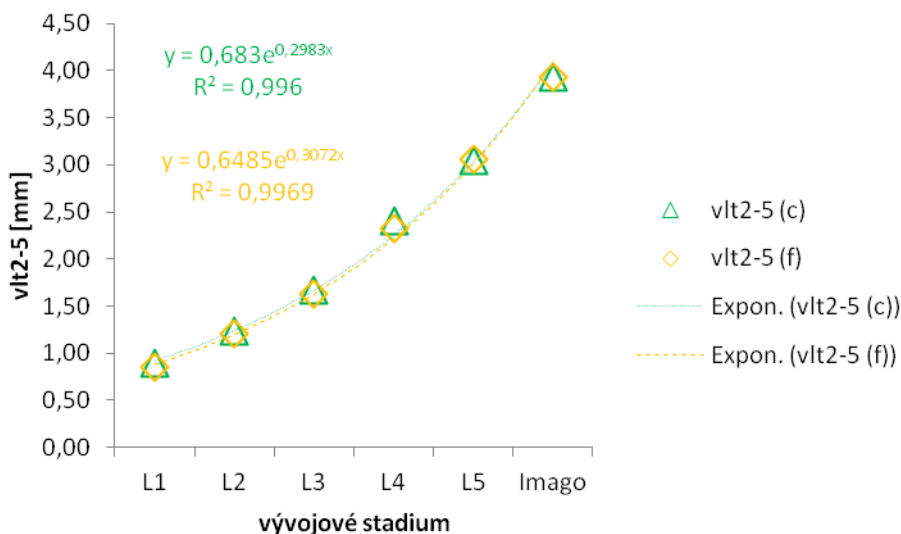
Tab. XXXI: Marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu jedinců fixovaných etanolem bodule obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,898	0,039			0,820	0,975	
	<i>f</i>	0,856	0,027	0,042	0,004	0,801	0,910	4,703
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,237	0,044			1,148	1,325	
	<i>f</i>	1,213	0,040	0,023	0,063	1,133	1,293	1,887
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,676	0,034			1,607	1,744	
	<i>f</i>	1,627	0,034	0,049	0,010	1,559	1,694	2,918
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,400	0,113			2,173	2,627	
	<i>f</i>	2,320	0,068	0,080	0,003	2,185	2,455	3,333
<i>L5</i>	<i>c</i>	3,042	0,139			2,763	3,320	
	<i>f</i>	3,058	0,104	-0,017	0,463	2,850	3,267	-0,548
<i>MAL</i>	<i>c</i>	3,842	0,160			3,522	4,162	
	<i>f</i>	3,867	0,137	-0,025	0,273	3,592	4,142	-0,651
<i>FEM</i>	<i>c</i>	4,017	0,156			3,705	4,328	
	<i>f</i>	3,992	0,160	0,025	0,109	3,672	4,312	0,622

Obr. 31 ukazuje průběh zjištěného nárůstu marginální délky od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 1., 3. a 4. instaru je rozdíl marginální délky od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu po fixaci etanolem statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ marginální délky od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu po fixaci etanolem došlo tedy u nymf 1. instaru. Jednalo se přibližně o 5 %. U nymf 5. instaru a dospělých samců byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 31, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 31 je také patrné, že marginální délky od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 31: Srovnání marginální délky od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.1.2.10 Délka stehna 2. páru nohou (f2)

V Tab. XXXII jsou uvedeny průměrné hodnoty délky stehna 2. páru nohou, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

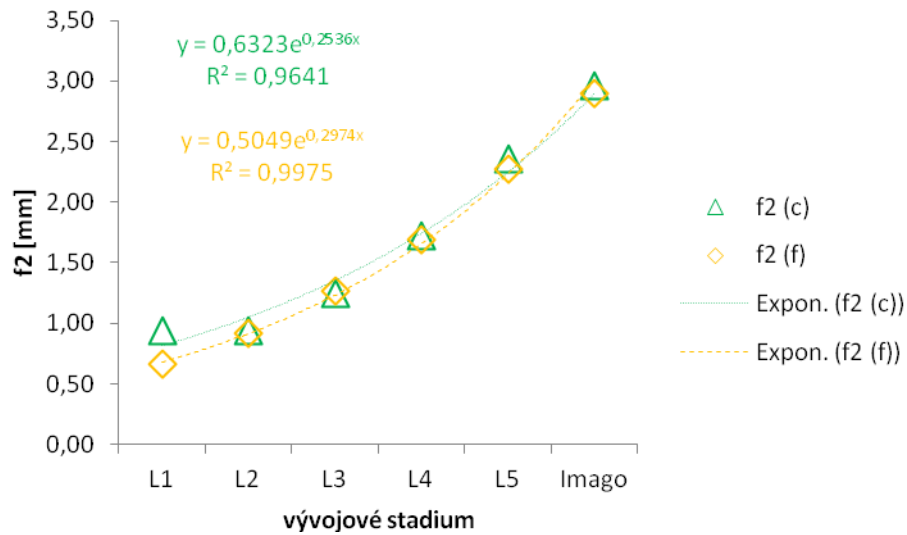
Tab. XXXII: Délka stehna 2. páru nohou (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka stehna 2. páru nohou jedinců fixovaných etanolem bodule obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,934	0,040			0,854	1,014	
	<i>f</i>	0,658	0,039	0,276	0,000	0,580	0,736	29,550
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,934	0,040			0,854	1,014	
	<i>f</i>	0,921	0,038	0,013	0,097	0,844	0,998	1,392
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,248	0,043			1,161	1,335	
	<i>f</i>	1,266	0,048	-0,018	0,138	1,171	1,361	-1,442
<i>L4</i>	<i>c</i>	1,726	0,074			1,578	1,875	
	<i>f</i>	1,692	0,050	0,034	0,009	1,591	1,793	1,989
<i>L5</i>	<i>c</i>	2,361	0,076			2,209	2,513	
	<i>f</i>	2,271	0,061	0,090	0,000	2,149	2,393	3,812
<i>MAL</i>	<i>c</i>	2,861	0,184			2,493	3,229	
	<i>f</i>	2,811	0,081	0,050	0,276	2,648	2,974	1,748
<i>FEM</i>	<i>c</i>	3,063	0,089			2,885	3,241	
	<i>f</i>	2,982	0,097	0,081	0,003	2,788	3,176	2,644

Obr. 32 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky stehna 2. páru nohou u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití Studentova párového t-testu bylo zjištěno, že v případě nymf 1., 4., 5. instaru a u dospělých samic je rozdíl délky stehna 2. páru nohou po fixaci etanolem statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný ($p > 0,05$).

K největšímu „smrštění“ délky stehna 2. páru nohou po fixaci etanolem došlo u nymf 1. instaru. Jednalo se o 30 %. U nymf 3. instaru byl zaznamenán nárůst tohoto parametru o 1,5 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 32, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 32 je také patrné, že délka stehna 2. páru nohou u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 32: Srovnání délky stehna 2. páru nohou čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.1.2.11 *Délka holeně 2. páru nohou (ti2)*

V Tab. XXXIII jsou uvedeny průměrné hodnoty délky holeně 2. páru nohou, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

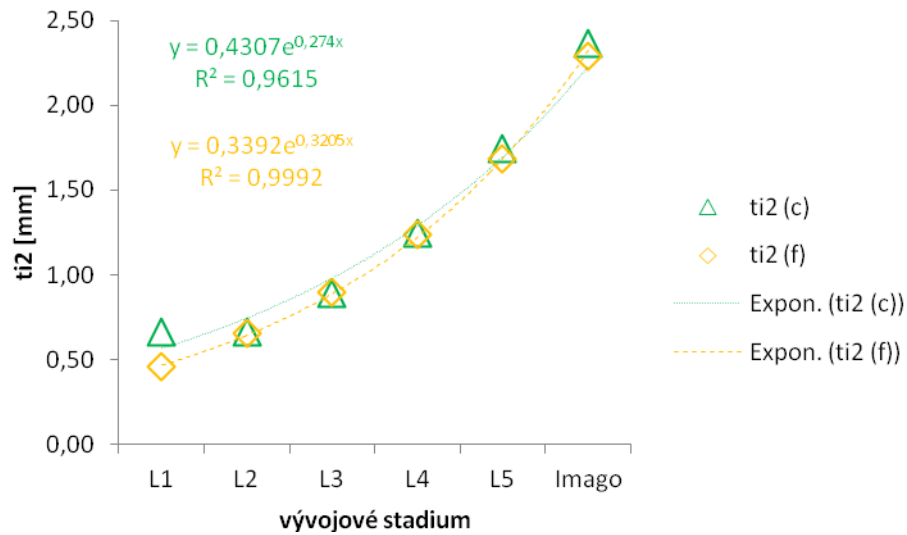
Tab. XXXIII: Délka holeně 2. páru nohou (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka holeně 2. páru nohou jedinců fixovaných etanolem bodule obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,663	0,021			0,622	0,704	
	<i>f</i>	0,456	0,011	0,207	0,000	0,434	0,478	31,222
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,663	0,021			0,622	0,704	
	<i>f</i>	0,655	0,029	0,008	0,217	0,596	0,714	1,207
<i>L3</i>	<i>c</i>	0,891	0,046			0,800	0,982	
	<i>f</i>	0,897	0,052	-0,006	0,685	0,792	1,002	-0,673
<i>L4</i>	<i>c</i>	1,248	0,049			1,149	1,347	
	<i>f</i>	1,236	0,038	0,012	0,301	1,161	1,311	0,962
<i>L5</i>	<i>c</i>	1,743	0,049			1,644	1,842	
	<i>f</i>	1,686	0,076	0,057	0,000	1,534	1,838	3,270
<i>MAL</i>	<i>c</i>	2,322	0,072			2,178	2,466	
	<i>f</i>	2,244	0,053	0,078	0,001	2,137	2,351	3,359
<i>FEM</i>	<i>c</i>	2,403	0,113			2,178	2,628	
	<i>f</i>	2,328	0,086	0,075	0,037	2,156	2,500	3,121

Obr. 33 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky holeně 2. páru nohou u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití Studentova párového t-testu bylo zjištěno, že v případě nymf 1., 5. instaru a u dospělých samců a samic je rozdíl délky holeně 2. páru nohou po fixaci etanolem statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný ($p > 0,05$).

K největšímu „smrštění“ délky holeně 2. páru nohou po fixaci etanolem došlo u nymf 1. instaru. Jednalo se o 31 %. U nymf 3. instaru byl zaznamenán nárůst tohoto parametru o 0,7 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 33, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 33 je také patrné, že délka holeně 2. páru nohou u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 33: Srovnání délky holeně 2. páru nohou čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.1.2.12 Délka stehna 3. páru nohou (f3)

V Tab. XXXIV jsou uvedeny průměrné hodnoty délky stehna 3. páru nohou, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

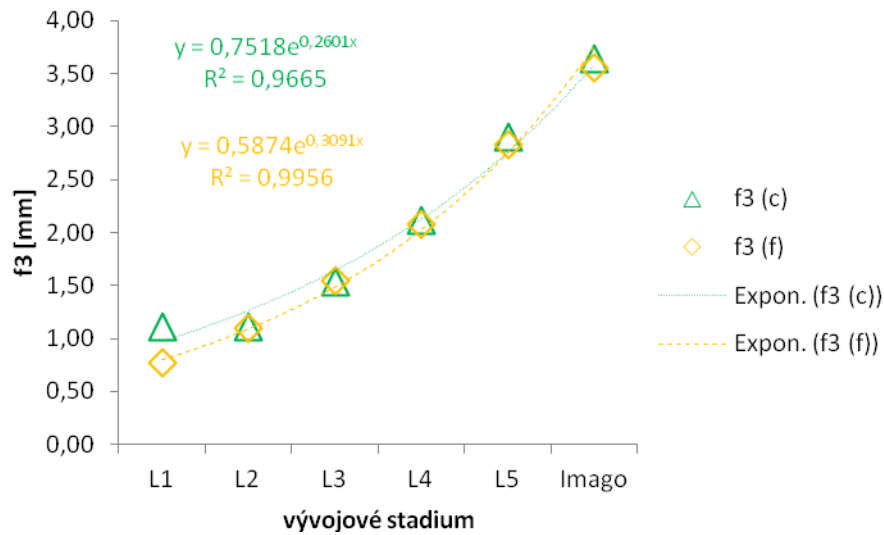
Tab. XXXIV: Délka stehna 3. páru nohou (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka stehna 3. páru nohou jedinců fixovaných etanolem bodule obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	1,115	0,051			1,014	1,216	
	<i>f</i>	0,766	0,013	0,349	0,000	0,739	0,793	31,300
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,115	0,051			1,014	1,216	
	<i>f</i>	1,099	0,044	0,016	0,041	1,012	1,186	1,435
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,533	0,058			1,418	1,648	
	<i>f</i>	1,539	0,054	-0,006	0,546	1,430	1,648	-0,391
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,115	0,070			1,975	2,255	
	<i>f</i>	2,073	0,073	0,042	0,014	1,927	2,219	1,986
<i>L5</i>	<i>c</i>	2,895	0,126			2,643	3,147	
	<i>f</i>	2,832	0,088	0,063	0,006	2,657	3,007	2,176
<i>MAL</i>	<i>c</i>	3,516	0,100			3,315	3,717	
	<i>f</i>	3,414	0,085	0,102	0,000	3,244	3,584	2,901
<i>FEM</i>	<i>c</i>	3,768	0,191			3,387	4,149	
	<i>f</i>	3,704	0,134	0,064	0,369	3,436	3,971	1,707

Obr. 34 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky stehna 3. páru nohou u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití Studentova párového t-testu bylo zjištěno, že v případě nymf 1., 2., 4., 5. instaru a u dospělých samců je rozdíl délky stehna 3. páru nohou po fixaci etanolem statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný ($p > 0,05$).

K největšímu „smrštění“ délky stehna 3. páru nohou po fixaci etanolem došlo u nymf 1. instaru. Jednalo se o 31 %. U nymf 3. instaru byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru o 0,3 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 34, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 34 je také patrné, že délka stehna 3. páru nohou u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 34: Srovnání délky stehna 3. páru nohou čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.1.2.13 *Délka holeně 3. páru nohou (ti3)*

V Tab. XXXV jsou uvedeny průměrné hodnoty délky holeně 3. páru nohou, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců bodule obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

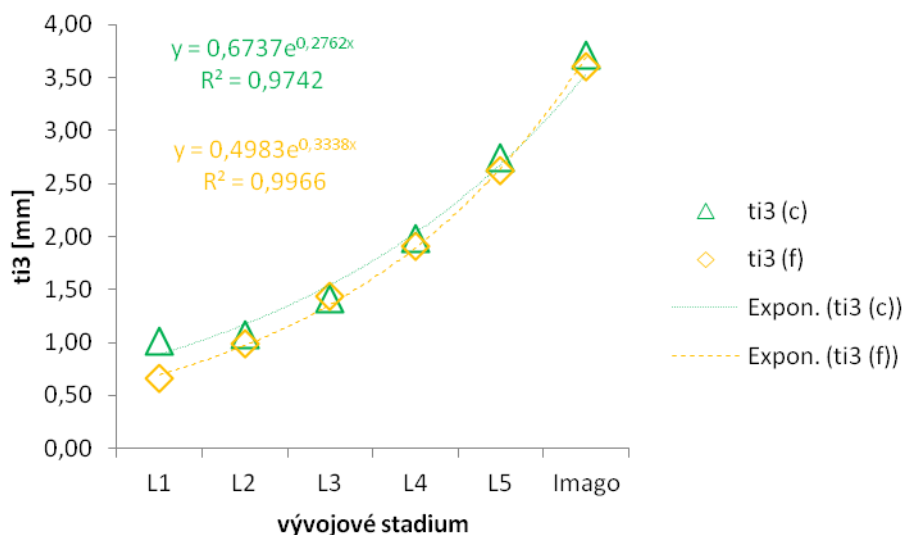
Tab. XXXV: Délka holeně 3. páru nohou (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka holeně 3. páru nohou jedinců fixovaných etanolem bodule obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	1,009	0,034			0,941	1,077	
	<i>f</i>	0,661	0,023	0,348	0,000	0,615	0,707	34,490
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,076	0,251			0,574	1,577	
	<i>f</i>	0,993	0,035	0,083	0,216	0,924	1,062	7,685
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,410	0,044			1,322	1,498	
	<i>f</i>	1,432	0,052	-0,022	0,077	1,329	1,536	-1,584
<i>L4</i>	<i>c</i>	1,980	0,074			1,832	2,128	
	<i>f</i>	1,908	0,102	0,072	0,000	1,704	2,112	3,636
<i>L5</i>	<i>c</i>	2,745	0,102			2,541	2,949	
	<i>f</i>	2,622	0,104	0,123	0,000	2,414	2,830	4,481
<i>MAL</i>	<i>c</i>	3,618	0,107			3,403	3,833	
	<i>f</i>	3,501	0,101	0,117	0,001	3,299	3,703	3,234
<i>FEM</i>	<i>c</i>	3,814	0,133			3,547	4,081	
	<i>f</i>	3,714	0,122	0,100	0,011	3,469	3,959	2,630

Obr. 35 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky holeně 3. páru nohou u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití Studentova párového t-testu bylo zjištěno, že v případě nymf 1., 4., 5. instaru a u dospělých samců a samic je rozdíl délky holeně 3. páru nohou po fixaci etanolem statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný ($p > 0,05$).

K největšímu „smrštění“ délky holeně 3. páru nohou po fixaci etanolem došlo u nymf 1. instaru. Jednalo se o 34 %. U nymf 3. instaru byl zaznamenán nárůst tohoto parametru o 1,6 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 35, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 35 je také patrné, že délka holeně 3. páru nohou u bodule obecné roste exponenciálně.



Obr. 35: Srovnání délky holeně 3. páru nohou čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií bodule obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.2 Morfometrická charakteristika vývojových stadií znakoplavky obecné (*N. glauca*)

Pro znázornění a charakteristiku růstu jednotlivých vývojových stadií druhu byly zhotoveny grafy ukazující odlišnosti mezi morfometrickými charakteristikami jejich sledovaných rozměrů. U změřených parametrů budeme dále formálně rozlišovat dvě varianty (viz Materiál a metodika): jedinci čerstvě smrcení *versus* jedinci preparovaní „na sucho“ a jedinci čerstvě usmrcení *versus* jedinci fixovaní etanolem.

4.2.2.1 Čerstvě usmrcení jedinci versus jedinci preparovaní „na sucho“

4.2.2.1.1 Hmotnost jedinců

V Tab. XXXVI jsou uvedeny průměrné hodnoty hmotnosti, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

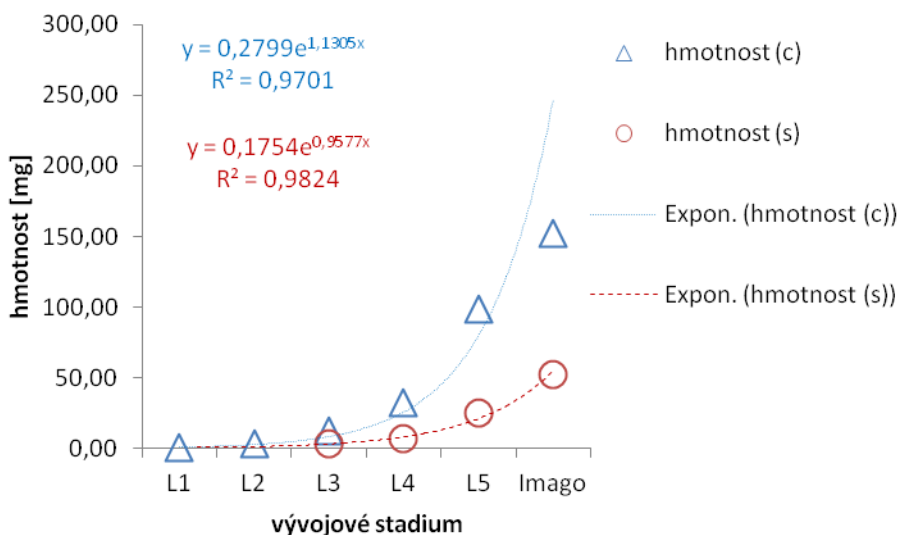
Tab. XXXVI: Hmotnost (v mg) čerstvě smrcených jedinců *versus* hmotnost jedinců preparovaných „na sucho“ znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,560	0,434			-0,308	1,428	
	<i>s</i>	0,000	0,000	0,560	0,000	0,000	0,000	100,000
<i>L2</i>	<i>c</i>	2,907	0,566			1,774	4,039	
	<i>s</i>	0,000	0,000	2,907	0,000	0,000	0,000	100,000
<i>L3</i>	<i>c</i>	12,413	1,926			8,561	16,266	
	<i>s</i>	3,353	0,833	9,060	0,000	1,687	5,020	72,986
<i>L4</i>	<i>c</i>	32,333	4,154			24,025	40,641	
	<i>s</i>	6,587	1,911	25,747	0,000	2,764	10,409	79,629
<i>L5</i>	<i>c</i>	98,787	15,841			67,104	130,470	
	<i>s</i>	25,167	7,676	73,620	0,000	9,815	40,518	74,524
<i>MAL</i>	<i>c</i>	150,940	15,530			119,881	181,999	
	<i>s</i>	47,280	3,488	103,660	0,000	40,305	54,255	68,676
<i>FEM</i>	<i>c</i>	153,987	12,466			129,055	178,918	
	<i>s</i>	57,173	5,245	96,813	0,000	46,684	67,662	62,871

Obr. 36 ukazuje průběh zjištěného nárůstu tělesné hmotnosti u jedinců jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití Studentova párového t-testu bylo zjištěno, že v případě všech nymfálních stadií i dospělců je rozdíl hmotnosti po preparaci „na sucho“ statisticky významný ($p < 0,05$). Největší rozdíl byl zaznamenán u nymf 1. a 2. instaru. Hmotnost těchto stadií po preparaci „na sucho“ nebyla však zaznamenatelná pro metodicko-technickou překážku, neboť užívané váhy KERN ABJ 120 – 4M váží s přesností pouze na 0,1 mg. Tudiž lze usuzovat, že hmotnost nymf 1. a 2. instaru je po preparaci mnohem nižší než citlivost těchto vah.

U nymf 3. instaru došlo ke snížení hmotnosti po preparaci „na sucho“ o 73 %, u nymf 4. instaru o 80 %, u nymf 5. instaru o 75 %. U dospělých samců se úbytek hmotnosti pohyboval okolo 69 %, u dospělých samic okolo 63 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 36, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké. Z Obr. 36 je také patrné, že hmotnost těla u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 36: Srovnání tělesné hmotnosti čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.2.1.2 Délka těla (bl)

V Tab. XXXVII jsou uvedeny průměrné hodnoty délky těla, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. XXXVII: Délka těla (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka těla jedinců preparovaných „na sucho“ znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. X.

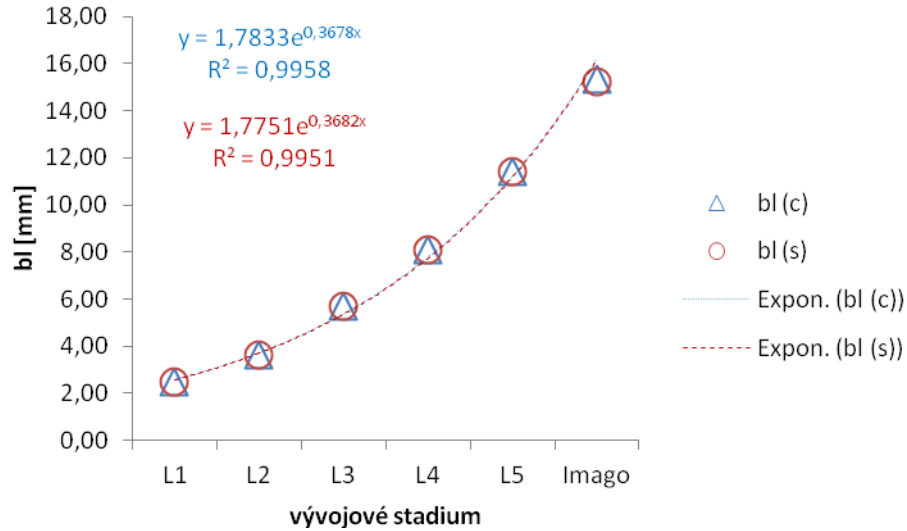
		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	2,492	0,041				2,410	2,573	
	<i>s</i>	2,475	0,045	0,017	0,027	0,043	2,384	2,566	0,669
<i>L2</i>	<i>c</i>	3,627	0,141				3,345	3,908	
	<i>s</i>	3,608	0,132	0,019	0,110	0,123	3,344	3,872	0,515
<i>L3</i>	<i>c</i>	5,684	0,188				5,309	6,060	
	<i>s</i>	5,693	0,169	-0,009	0,719	0,965	5,356	6,031	-0,156
<i>L4</i>	<i>c</i>	8,106	0,205				7,695	8,516	
	<i>s</i>	8,083	0,204	0,022	0,573	0,779	7,675	8,492	0,274
<i>L5</i>	<i>c</i>	11,392	0,422				10,547	12,236	
	<i>s</i>	11,417	0,394	-0,025	0,458	0,441	10,628	12,205	-0,219
<i>MAL</i>	<i>c</i>	15,217	0,757				13,703	16,730	
	<i>s</i>	15,075	0,642	0,142	0,059	0,068	13,790	16,360	0,931
<i>FEM</i>	<i>c</i>	15,442	0,477				14,488	16,395	
	<i>s</i>	15,367	0,576	0,075	0,219	0,203	14,215	16,518	0,486

Obr. 37 ukazuje na průběh zjištěného nárůstu tělesné délky těla u jedinců jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Délka těla byla testována jak Studentovým párovým t-testem, tak i neparametrickým Wilcoxonovým testem, neboť na základě testů normality nešlo rozhodnout o typu testu. Statisticky významný rozdíl byl zaznamenán u nymf 1. instaru ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ délky těla po preparaci „na sucho“ došlo u nymf 1. instaru a dospělých samic. Jednalo se přibližně o 1 %. U ostatních vývojových stadií bylo procento úbytku zanedbatelné. U nymf 3. a 5. instaru byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru o 0,2 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 37, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“

se téměř nezměnily). Z Obr. 37 je také patrné, že délka těla u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 37: Srovnání délky těla čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.2.1.3 Pronotální mediální délka těla (pml)

V Tab. XXXVIII jsou uvedeny průměrné hodnoty pronotální mediální délky, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

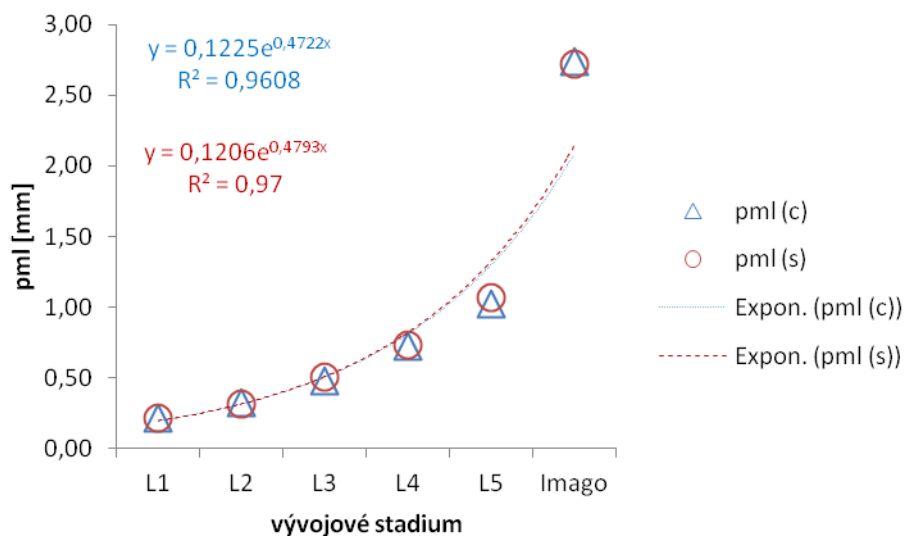
Tab. XXXVIII: Pronotální mediální délka těla (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* pronotální mediální délka těla jedinců preparovaných „na sucho“ znakoplavky obecné. Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,218	0,020			0,178	0,258	
	<i>s</i>	0,212	0,016	0,007	0,068	0,180	0,244	3,053
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,323	0,028			0,266	0,379	
	<i>s</i>	0,317	0,028	0,005	0,180	0,261	0,374	1,653
<i>L3</i>	<i>c</i>	0,480	0,045			0,390	0,570	
	<i>s</i>	0,507	0,034	-0,027	0,043	0,439	0,574	-5,556
<i>L4</i>	<i>c</i>	0,722	0,093			0,537	0,908	
	<i>s</i>	0,733	0,047	-0,011	0,575	0,640	0,827	-1,538
<i>L5</i>	<i>c</i>	1,025	0,097			0,831	1,219	
	<i>s</i>	1,067	0,080	-0,042	0,091	0,907	1,227	-4,065
<i>MAL</i>	<i>c</i>	2,600	0,172			2,257	2,943	
	<i>s</i>	2,633	0,120	-0,033	0,237	2,393	2,874	-1,282
<i>FEM</i>	<i>c</i>	2,883	0,219			2,446	3,321	
	<i>s</i>	2,808	0,133	0,075	0,136	2,543	3,073	2,601

Obr. 38 ukazuje průběh zjištěného nárůstu pronotální mediální délky těla u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 3. instaru je rozdíl pronotální mediální délky těla statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

U nymf 2., 4. a 5. instaru a u dospělých samců byl zaznamenán nárůst tohoto parametru. Největší dilatace je znatelná u nymf 3. instaru. Jednalo se přibližně o 6 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 38, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 38 je také patrné, že pronotální mediální délka u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 38: Srovnání pronotální mediální délky těla čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s tožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.2.1.4 Pronotální humerální šířka těla (*hw*)

V Tab. XXXXIX jsou uvedeny průměrné hodnoty pronotální humerální šířky těla, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. XXXIX: Pronotální humerální šířka těla (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* pronotální humerální šířka těla jedinců preparovaných „na sucho“ znakoplavky obecné. Legenda viz Tab. X.

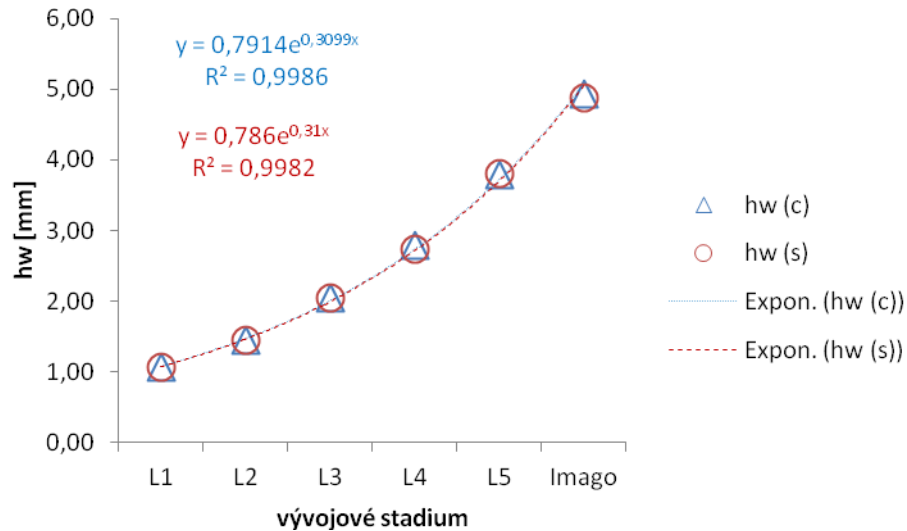
		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	1,068	0,038			0,992	1,145	
	<i>s</i>	1,058	0,034	0,010	0,043	0,991	1,126	0,936
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,445	0,047			1,350	1,540	
	<i>s</i>	1,440	0,037	0,005	0,361	1,366	1,514	0,369
<i>L3</i>	<i>c</i>	2,049	0,053			1,942	2,155	
	<i>s</i>	2,044	0,060	0,004	0,655	1,924	2,164	0,217
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,783	0,069			2,645	2,921	
	<i>s</i>	2,739	0,053	0,044	0,018	2,632	2,846	1,597
<i>L5</i>	<i>c</i>	3,792	0,102			3,588	3,996	
	<i>s</i>	3,808	0,080	-0,017	0,361	3,648	3,968	-0,440
<i>MAL</i>	<i>c</i>	4,775	0,127			4,521	5,029	
	<i>s</i>	4,767	0,114	0,008	0,686	4,538	4,996	0,175
<i>FEM</i>	<i>c</i>	5,083	0,168			4,747	5,420	
	<i>s</i>	4,992	0,173	0,092	0,005	4,645	5,338	1,803

Obr. 39 ukazuje průběh zjištěného nárůstu pronotální humerální šířky těla u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 1. a 4. instaru a dospělých samic je rozdíl pronotální humerální šířky těla statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ pronotální humerální šířky těla po preparaci „na sucho“ došlo u nymf 4. instaru a dospělých samic. Jednalo se přibližně o 2 %. U ostatních vývojových stadií bylo procento úbytku zanedbatelné. U nymf 5. instaru byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru o 0,4 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 39, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“

se téměř nezměnily). Z Obr. 39 je také patrné, že pronotální humerální šířka těla u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 39: Srovnání pronotální humerální šířky těla čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s tožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.2.1.5 Dorsální interokulární šířka (*diw*)

V Tab. XL jsou uvedeny průměrné hodnoty dorsální interokulární šířky, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. XL: Dorsální interokulární šířka (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* dorsální interokulární šířka jedinců preparovaných „na sucho“ znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. X.

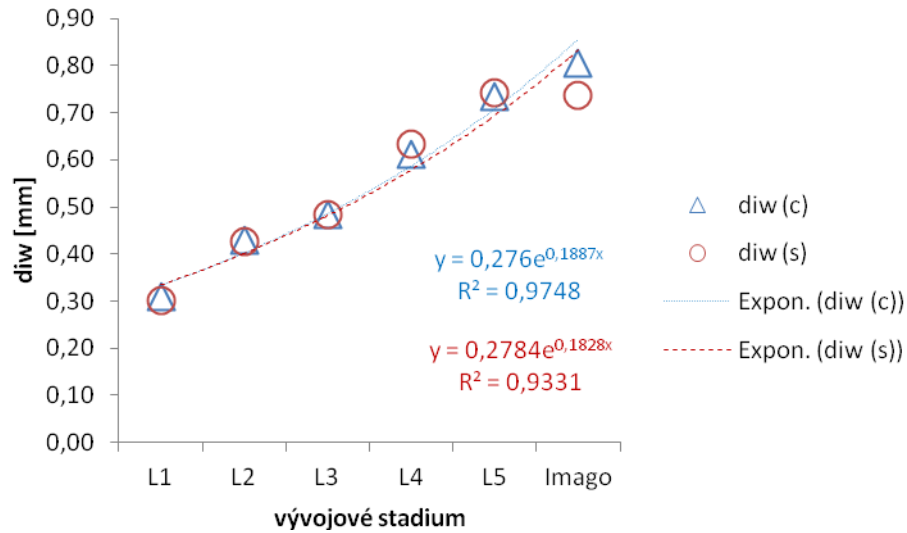
		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,310	0,028			0,254	0,366	
	<i>s</i>	0,302	0,027	0,008	0,043	0,247	0,357	2,688
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,429	0,041			0,347	0,512	
	<i>s</i>	0,427	0,029	0,003	0,686	0,369	0,485	0,621
<i>L3</i>	<i>c</i>	0,484	0,053			0,378	0,591	
	<i>s</i>	0,484	0,047	0,000	1,000	0,391	0,578	0,000
<i>L4</i>	<i>c</i>	0,611	0,051			0,508	0,714	
	<i>s</i>	0,633	0,053	-0,022	0,068	0,528	0,739	-3,636
<i>L5</i>	<i>c</i>	0,733	0,044			0,645	0,821	
	<i>s</i>	0,742	0,032	-0,008	nelze rozhodnout	0,677	0,806	-1,136
<i>MAL</i>	<i>c</i>	0,758	0,074			0,610	0,907	
	<i>s</i>	0,725	0,052	0,033	0,068	0,621	0,829	4,396
<i>FEM</i>	<i>c</i>	0,850	0,070			0,710	0,990	
	<i>s</i>	0,750	0,000	0,100	0,003	0,750	0,750	11,765

Obr. 40 ukazuje průběh zjištěného nárůstu dorsální interokulární šířky u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 1. instaru a dospělých samic je rozdíl dorsální interokulární šířky statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný. U nymf 5. instaru nebyla hladina významnosti vypočtena, neboť nebylo dostatečné množství vstupních hodnot pro daný test.

K největšímu „smrštění“ dorsální interokulární šířky po preparaci „na sucho“ došlo u dospělých samic. Jednalo se přibližně o 12 %. U nymf 4. a 5. instaru byl zaznamenán nárůst tohoto parametru.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 40, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“

se téměř nezměnily). Z Obr. 40 je také patrné, že dorsální interokulární šířka u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 40: Srovnání dorsální interokulární šířky čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.2.1.6 Oční (= interokulární) šířka (ew)

V Tab. XLI jsou uvedeny průměrné hodnoty oční (= interokulární) šířky, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

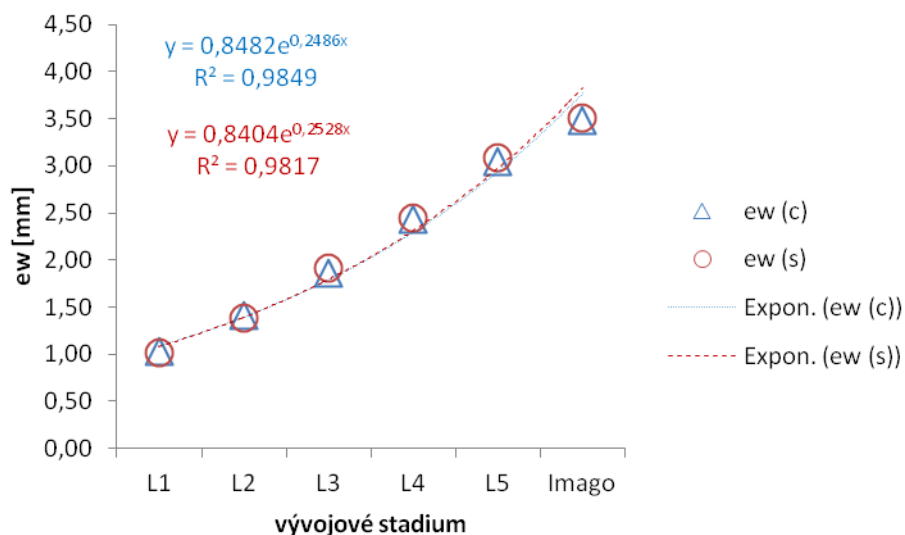
Tab. XLI: Oční (= interokulární) šířka (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* oční (= interokulární) šířka jedinců preparovaných „na sucho“ znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	1,023	0,037			0,949	1,098	
	<i>s</i>	1,013	0,034	0,010	0,068	0,946	1,081	0,977
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,405	0,050			1,306	1,505	
	<i>s</i>	1,389	0,049	0,016	0,043	1,292	1,487	1,139
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,862	0,047			1,768	1,956	
	<i>s</i>	1,911	0,082	-0,049	0,017	1,747	2,076	-2,625
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,433	0,072			2,290	2,577	
	<i>s</i>	2,444	0,068	-0,011	0,584	2,308	2,581	-0,457
<i>L5</i>	<i>c</i>	3,042	0,077			2,887	3,196	
	<i>s</i>	3,092	0,057	-0,050	0,059	2,977	3,206	-1,644
<i>MAL</i>	<i>c</i>	3,425	0,063			3,298	3,552	
	<i>s</i>	3,458	0,077	-0,033	0,068	3,304	3,613	-0,973
<i>FEM</i>	<i>c</i>	3,533	0,074			3,385	3,682	
	<i>s</i>	3,550	0,092	-0,017	0,463	3,366	3,734	-0,472

Obr. 41 ukazuje průběh zjištěného nárůstu oční (= interokulární) šířky u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 2. a 3. instaru je rozdíl oční (= interokulární) šířky statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

U nymf 3., 4. a 5. instaru a dospělých samic a samců byl zaznamenán nárůst tohoto parametru. Největší dilatace je znatelná u nymf 3. instaru.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 41, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 41 je také patrné, že oční (= interokulární) šířka u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 41: Srovnání oční (= interokulární) šířky čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.2.1.7 Částečná mediální abdominální dorsální délka (sdal) u nymf; částečná mediální abdominální ventrální délka (sval) u dospělců

V Tab. XLII jsou uvedeny průměrné hodnoty částečné mediální abdominální dorsální délky u nymf a částečné mediální abdominální ventrální délky u dospělců, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

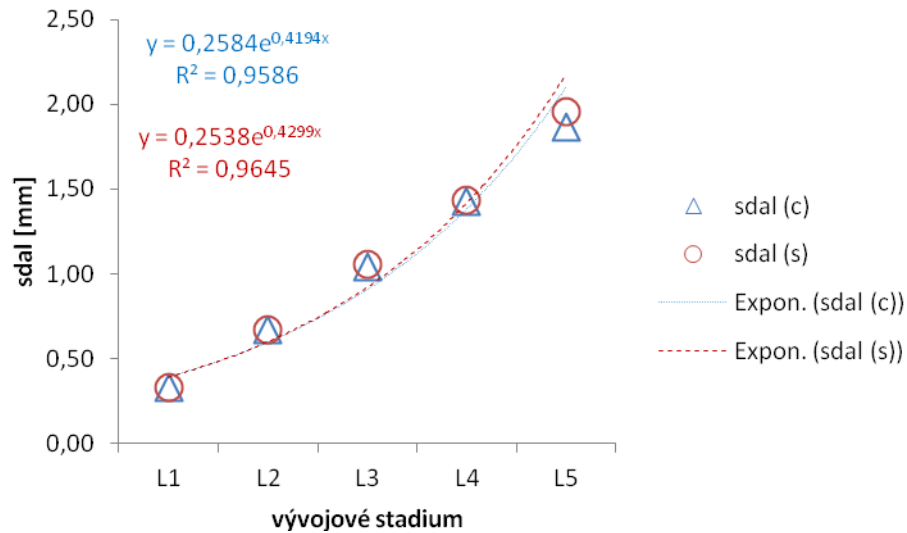
Tab. XLII: Částečná mediální abdominální dorsální délka u nymf a částečná mediální abdominální ventrální délka u dospělců (v mm) čerstvě smrcených *versus* částečná mediální abdominální dorsální délka u nymf a částečná mediální abdominální ventrální délka u dospělců preparovaných „na sucho“ znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,333	0,210			-0,087	0,754	
	<i>s</i>	0,333	0,210	0,000	nelze rozhodnout	-0,087	0,754	0,000
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,672	0,038			0,597	0,747	
	<i>s</i>	0,672	0,027	0,000	1,000	0,618	0,726	0,000
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,044	0,060			0,924	1,164	
	<i>s</i>	1,058	0,050	-0,013	0,225	0,959	1,157	-1,277
<i>L4</i>	<i>c</i>	1,428	0,104			1,220	1,635	
	<i>s</i>	1,433	0,078	-0,006	0,225	1,276	1,590	-0,389
<i>L5</i>	<i>c</i>	1,862	0,273			1,317	2,407	
	<i>s</i>	1,958	0,090	-0,096	0,043	1,777	2,139	-5,161
<i>MAL</i>	<i>c</i>	2,342	0,269			1,803	2,880	
	<i>s</i>	2,333	0,230	0,008	0,686	1,874	2,793	0,356
<i>FEM</i>	<i>c</i>	2,300	0,132			2,036	2,564	
	<i>s</i>	2,250	0,125	0,050	0,123	2,000	2,500	2,174

Obr. 42 ukazuje průběh zjištěného nárůstu částečné mediální abdominální dorsální délky u nymf v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. U dospělců byla měřena částečná mediální abdominální ventrální délka, tudíž tento parametr nemohl být srovnáván s parametrem naměřený u nymfálních stadií. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 5. instaru je rozdíl částečné mediální abdominální dorsální délky po preparaci „na sucho“ statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních nymfálních stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný. U nymf 1. instaru nebyla hladina významnosti vypočtena, neboť nebylo dostatečné množství vstupních hodnot pro daný test.

U nymf 3., 4. a 5. instaru byl zaznamenán nárůst tohoto parametru. U nymf 1. a 2. instaru nebyl zaznamenán žádný rozdíl před a po preparaci „na sucho“.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 42, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 42 je také patrné, že částečná mediální abdominální dorsální délka u nymf znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 42: Srovnání částečné mediální abdominální dorsální délky u nymf a částečná mediální abdominální ventrální délky u dospělců čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.2.1.8 *Ventrální mediální abdominální délka (tval)*

V Tab. XLIII jsou uvedeny průměrné hodnoty ventrální mediální abdominální délky, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

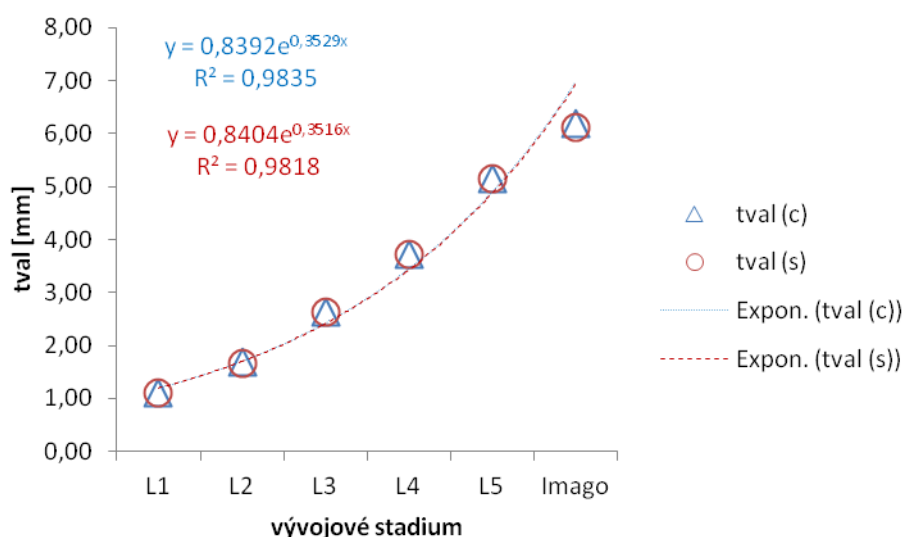
Tab. XLIII: Ventrální mediální abdominální délka (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* ventrální mediální abdominální délka jedinců preparovaných „na sucho“ znakoplavky obecné. Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	1,102	0,052			0,997	1,206	
	<i>s</i>	1,102	0,052	0,000	nelze rozhodnout	0,997	1,206	0,000
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,675	0,045			1,585	1,765	
	<i>s</i>	1,664	0,045	0,011	0,208	1,574	1,754	0,637
<i>L3</i>	<i>c</i>	2,636	0,075			2,485	2,786	
	<i>s</i>	2,636	0,061	0,000	0,715	2,513	2,758	0,000
<i>L4</i>	<i>c</i>	3,722	0,129			3,465	3,979	
	<i>s</i>	3,728	0,116	-0,006	0,590	3,497	3,959	-0,149
<i>L5</i>	<i>c</i>	5,150	0,223			4,705	5,595	
	<i>s</i>	5,150	0,172	0,000	1,000	4,807	5,493	0,000
<i>MAL</i>	<i>c</i>	6,342	0,558			5,226	7,458	
	<i>s</i>	6,358	0,806	-0,017	0,441	4,747	7,970	-0,263
<i>FEM</i>	<i>c</i>	6,050	0,275			5,501	6,599	
	<i>s</i>	5,875	0,271	0,175	0,007	5,332	6,418	2,893

Obr. 43 ukazuje průběh zjištěného nárůstu ventrální mediální abdominální délky u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že pouze v případě dospělých samic je rozdíl statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný. U nymf 1. instaru nebyla hladina významnosti vypočtena, neboť nebylo dostatečné množství vstupních hodnot pro daný test.

K největšímu „smrštění“ ventrální mediální abdominální délky po preparaci „na sucho“ došlo u dospělých samic. Jednalo se přibližně o 3 %. U nymf 4. instaru a dospělých samců byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru. U nymf 1. a 5. instaru nebyl zaznamenán žádný rozdíl před a po preparaci „na sucho“.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 43, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 43 je také patrné, že ventrální mediální abdominální délka u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 43: Srovnání ventrální mediální abdominální délky čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.2.1.9 Marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu (vlt_{2-5})

V Tab. XLIV jsou uvedeny průměrné hodnoty marginální délky od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

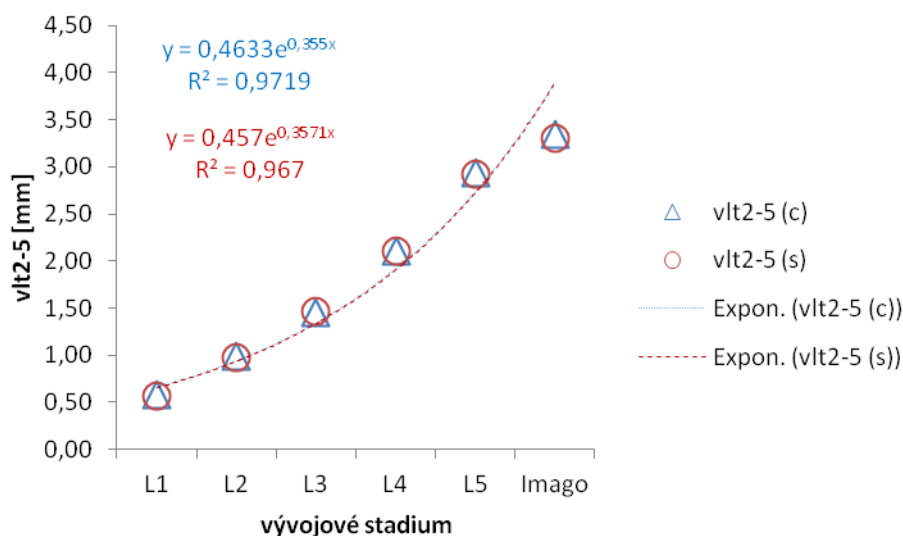
Tab. XLIV: Marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu jedinců preparovaných „na sucho“ znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,578	0,162			0,255	0,902	
	<i>s</i>	0,562	0,159	0,017	0,068	0,244	0,879	2,882
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,984	0,047			0,889	1,079	
	<i>s</i>	0,981	0,037	0,003	0,499	0,908	1,055	0,271
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,453	0,057			1,338	1,568	
	<i>s</i>	1,467	0,050	-0,013	0,345	1,366	1,567	-0,917
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,106	0,059			1,988	2,223	
	<i>s</i>	2,106	0,059	0,000	1,000	1,988	2,223	0,000
<i>L5</i>	<i>c</i>	2,942	0,080			2,782	3,102	
	<i>s</i>	2,925	0,079	0,017	0,361	2,767	3,083	0,567
<i>MAL</i>	<i>c</i>	3,317	0,194			2,929	3,705	
	<i>s</i>	3,317	0,176	0,000	1,000	2,965	3,669	0,000
<i>FEM</i>	<i>c</i>	3,367	0,229			2,909	3,824	
	<i>s</i>	3,292	0,215	0,075	0,018	2,862	3,721	2,228

Obr. 44 ukazuje průběh zjištěného nárůstu marginální délky od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že pouze v případě dospělých samic je rozdíl statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ marginální délky od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu po preparaci „na sucho“ došlo u nymf 1. instaru a dospělých samic. Jednalo se přibližně o 3 %. U nymf 3. instaru byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru. U nymf 4. instaru a dospělých samic nebyl zaznamenán žádný rozdíl před a po preparaci „na sucho“.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 44, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 44 je také patrné, že marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 44: Srovnání marginální délky od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.2.1.10 Délka stehna 2. páru nohou (f2)

V Tab. XLV jsou uvedeny průměrné hodnoty délky stehna 2. páru nohou, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

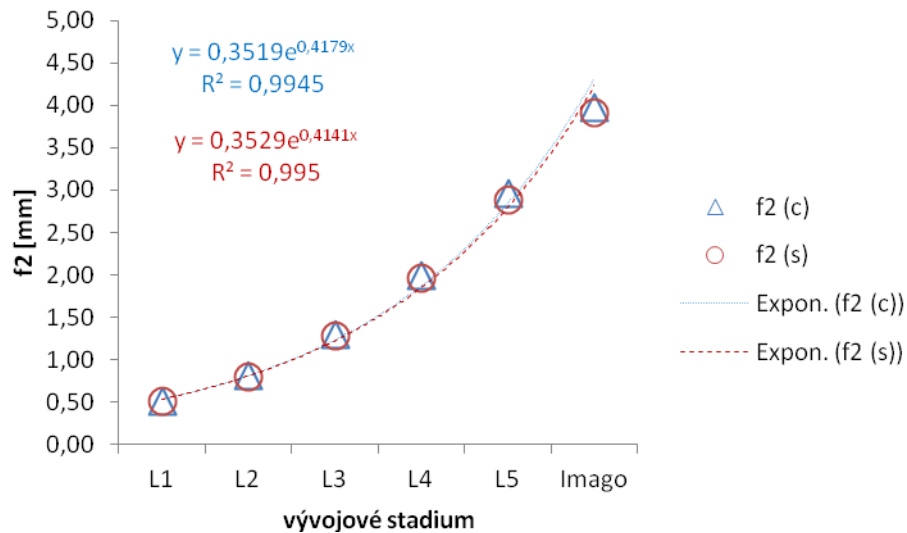
Tab. XLV: Délka stehna 2. páru nohou (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka stehna 2. páru nohou jedinců preparovaných „na sucho“ znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,508	0,031			0,445	0,571	
	<i>s</i>	0,508	0,027	0,000	0,715	0,455	0,561	0,000
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,804	0,023			0,758	0,850	
	<i>s</i>	0,801	0,019	0,003	0,789	0,764	0,838	0,373
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,290	0,044			1,202	1,378	
	<i>s</i>	1,278	0,050	0,012	0,068	1,177	1,379	0,930
<i>L4</i>	<i>c</i>	1,986	0,033			1,919	2,053	
	<i>s</i>	1,962	0,044	0,024	0,052	1,873	2,051	1,208
<i>L5</i>	<i>c</i>	2,961	0,106			2,748	3,174	
	<i>s</i>	2,889	0,062	0,072	0,007	2,765	3,013	2,432
<i>MAL</i>	<i>c</i>	3,891	0,157			3,578	4,204	
	<i>s</i>	3,801	0,115	0,090	0,012	3,571	4,031	2,313
<i>FEM</i>	<i>c</i>	4,056	0,220			3,615	4,497	
	<i>s</i>	4,038	0,221	0,018	0,043	3,596	4,480	0,444

Obr. 45 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky stehna 2. páru nohou u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 5. instaru a dospělých samic a samců je rozdíl statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ délky stehna 2. páru nohou po preparaci „na sucho“ došlo u nymf 5. instaru a dospělých samců. Jednalo se přibližně o 2 %. U nymf 1. instaru nebyl zaznamenán žádný rozdíl před a po preparaci „na sucho“.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 45, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 45 je také patrné, že délka stehna 2. páru nohou u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 45: Srovnání délky stehna 2. páru nohou čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.2.1.11 Délka holeně 2. páru nohou (ti_2)

V Tab. XLVI jsou uvedeny průměrné hodnoty délky holeně 2. páru nohou, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

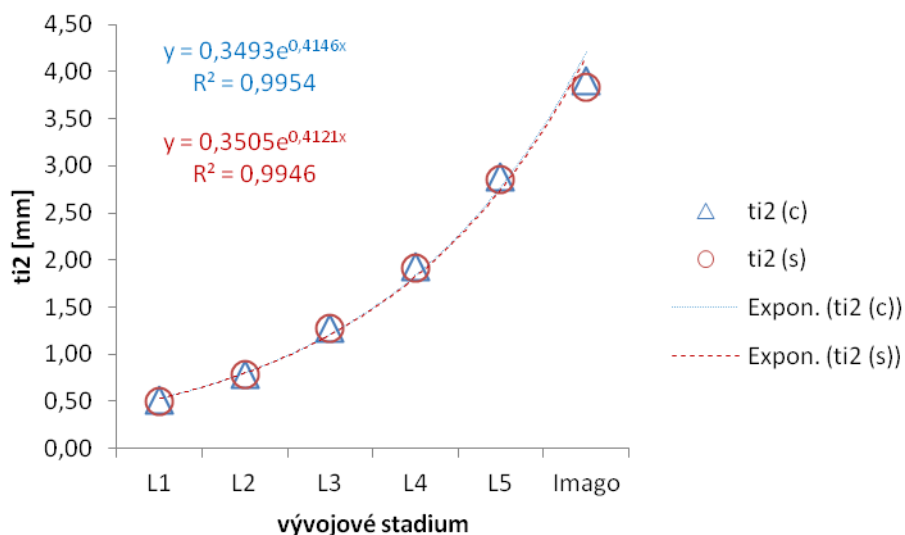
Tab. XLVI: Délka holeně 2. páru nohou (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka holeně 2. páru nohou jedinců preparovaných „na sucho“ znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,507	0,023			0,461	0,553	
	<i>s</i>	0,503	0,025	0,004	0,109	0,454	0,552	0,789
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,786	0,023			0,740	0,832	
	<i>s</i>	0,789	0,023	-0,003	0,593	0,743	0,835	-0,382
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,272	0,027			1,219	1,325	
	<i>s</i>	1,275	0,037	-0,003	0,500	1,202	1,348	-0,236
<i>L4</i>	<i>c</i>	1,932	0,040			1,852	2,012	
	<i>s</i>	1,920	0,061	0,012	0,675	1,799	2,041	0,621
<i>L5</i>	<i>c</i>	2,877	0,077			2,723	3,031	
	<i>s</i>	2,853	0,058	0,024	0,071	2,736	2,970	0,834
<i>MAL</i>	<i>c</i>	3,840	0,175			3,490	4,190	
	<i>s</i>	3,741	0,118	0,099	0,005	3,506	3,976	2,578
<i>FEM</i>	<i>c</i>	3,960	0,192			3,575	4,345	
	<i>s</i>	3,930	0,201	0,030	0,041	3,528	4,332	0,758

Obr. 46 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky holeně 2. páru nohou u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě dospělých samic a samečů je rozdíl statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ délky holeně 2. páru nohou po preparaci „na sucho“ došlo u dospělých samečů. Jednalo se přibližně o 3 %. U nymf 2. a 3. instaru byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 46, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 46 je také patrné, že délka holeně 2. páru nohou u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 46: Srovnání délky holeně 2. páru nohou čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.2.1.12 *Délka stehna 3. páru nohou (f3)*

V Tab. XLVII jsou uvedeny průměrné hodnoty délky stehna 3. páru nohou, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

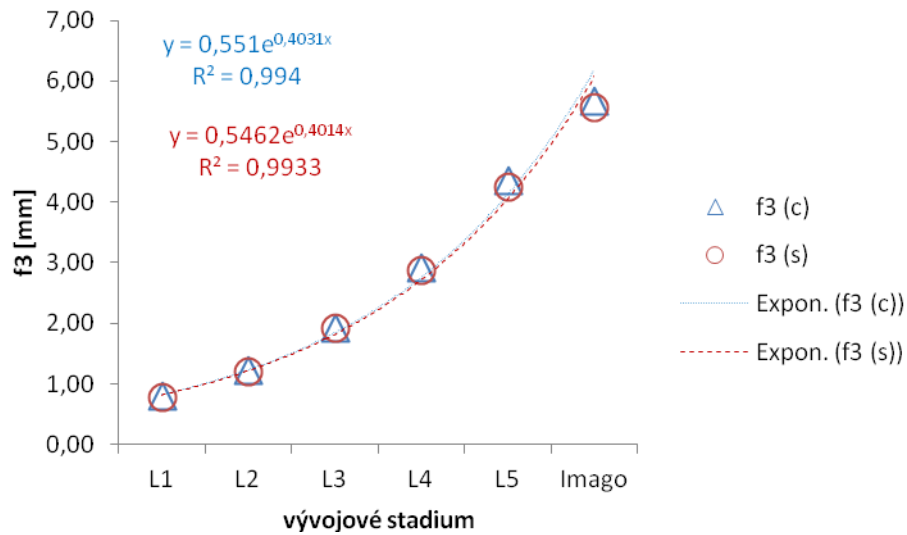
Tab. XLVII: Délka stehna 3. páru nohou (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka stehna 3. páru nohou jedinců preparovaných „na sucho“ znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,787	0,043			0,701	0,873	
	<i>s</i>	0,771	0,055	0,016	0,068	0,660	0,882	2,033
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,218	0,036			1,146	1,290	
	<i>s</i>	1,209	0,033	0,009	0,109	1,142	1,276	0,739
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,926	0,064			1,798	2,054	
	<i>s</i>	1,920	0,065	0,006	0,401	1,790	2,050	0,312
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,913	0,060			2,793	3,033	
	<i>s</i>	2,883	0,065	0,030	0,062	2,754	3,012	1,030
<i>L5</i>	<i>c</i>	4,356	0,172			4,012	4,700	
	<i>s</i>	4,242	0,132	0,114	0,002	3,977	4,507	2,617
<i>MAL</i>	<i>c</i>	5,511	0,212			5,086	5,936	
	<i>s</i>	5,343	0,189	0,168	0,001	4,965	5,721	3,048
<i>FEM</i>	<i>c</i>	5,826	0,300			5,225	6,427	
	<i>s</i>	5,775	0,274	0,051	0,014	5,227	6,323	0,875

Obr. 47 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky stehna 3. páru nohou u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 5. instaru a dospělých samic a samců je rozdíl statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ délky stehna 3. páru nohou po preparaci „na sucho“ došlo u nymf 5. instaru a dospělých samců. Jednalo se přibližně o 3 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 47, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 47 je také patrné, že délka stehna 3. páru nohou u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 47: Srovnání délky stehna 3. páru nohou čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.2.1.13 *Délka holeně 3. páru nohou (ti3)*

V Tab. XLVIII jsou uvedeny průměrné hodnoty délky holeně 3. páru nohou, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po preparaci „na sucho“, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

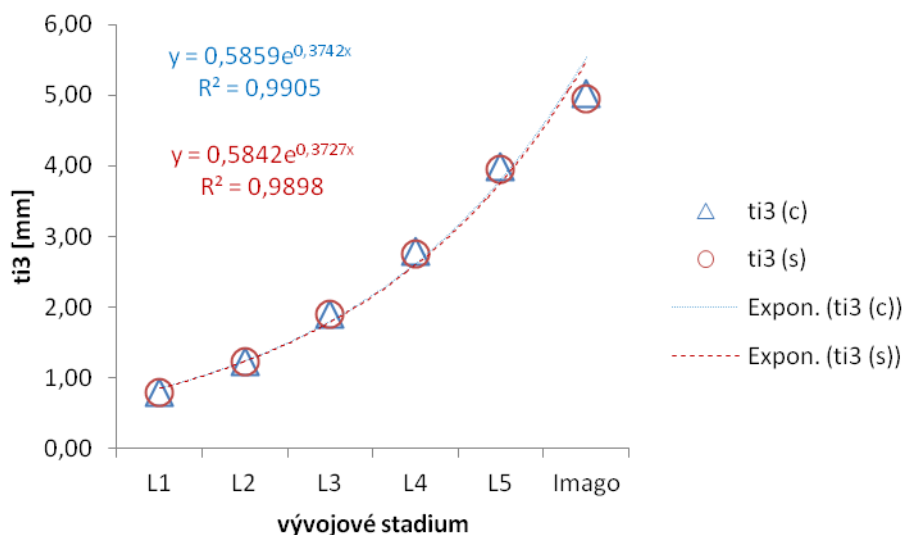
Tab. XLVIII: Délka holeně 3. páru nohou (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka holeně 3. páru nohou jedinců preparovaných „na sucho“ znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. X.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,799	0,027			0,744	0,854	
	<i>s</i>	0,792	0,022	0,007	0,465	0,748	0,836	0,876
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,230	0,033			1,165	1,295	
	<i>s</i>	1,224	0,030	0,006	0,361	1,163	1,285	0,488
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,905	0,063			1,779	2,031	
	<i>s</i>	1,905	0,065	0,000	0,753	1,775	2,035	0,000
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,796	0,072			2,652	2,940	
	<i>s</i>	2,760	0,084	0,036	0,008	2,591	2,929	1,288
<i>L5</i>	<i>c</i>	3,990	0,135			3,721	4,259	
	<i>s</i>	3,951	0,156	0,039	0,043	3,639	4,263	0,977
<i>MAL</i>	<i>c</i>	4,905	0,165			4,575	5,235	
	<i>s</i>	4,818	0,142	0,087	0,028	4,534	5,102	1,774
<i>FEM</i>	<i>c</i>	5,124	0,255			4,614	5,634	
	<i>s</i>	5,070	0,261	0,054	0,003	4,549	5,591	1,054

Obr. 48 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky holeně 3. páru nohou u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po preparaci „na sucho“. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 4. a 5. instaru a dospělých samic a samců je rozdíl statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

U nymf 1. instaru nebyl zaznamenán žádný rozdíl před a po preparaci „na sucho“. U všech nymfálních stadií nebylo procento „smrštění“ příliš patrné

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 48, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po preparaci „na sucho“ se téměř nezměnily). Z Obr. 48 je také patrné, že délka holeně 3. páru nohou u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 48: Srovnání délky holeně 3. páru nohou čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po preparaci „na sucho“.

4.2.2.2 Čerstvě usmrcení jedinci *versus* jedinci fixovaní etanolem

4.2.2.2.1 Hmotnost jedinců

V Tab. XLIX jsou uvedeny průměrné hodnoty hmotnosti, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

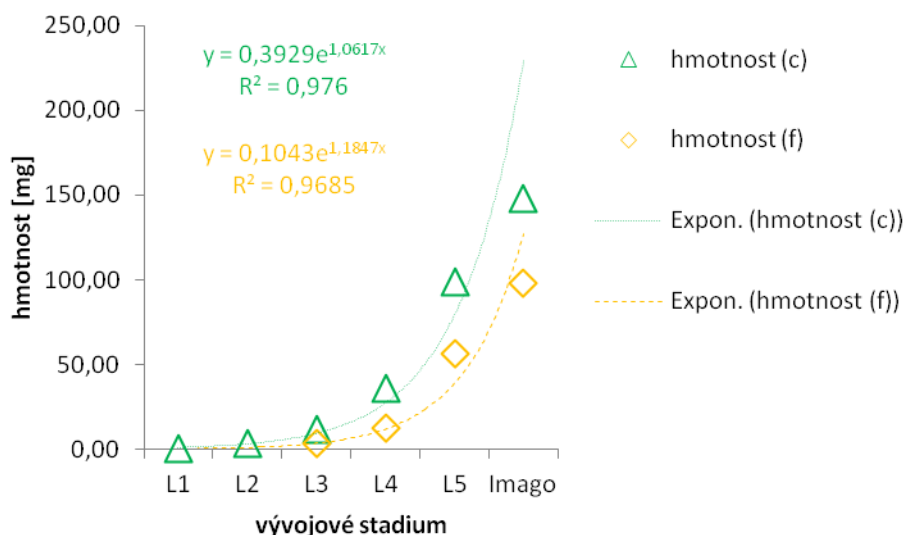
Tab. XLIX: Hmotnost (v mg) čerstvě smrcených jedinců *versus* hmotnost jedinců fixovaných etanolem znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,807	0,413			-0,020	1,633	
	<i>f</i>	0,000	0,000	0,807	0,000	0,000	0,000	100,000
<i>L2</i>	<i>c</i>	3,587	0,496			2,596	4,578	
	<i>f</i>	0,000	0,000	3,587	0,000	0,000	0,000	100,000
<i>L3</i>	<i>c</i>	11,507	2,881			5,745	17,268	
	<i>f</i>	3,127	1,429	8,380	0,000	0,270	5,984	72,827
<i>L4</i>	<i>c</i>	36,367	4,359			27,648	45,085	
	<i>f</i>	12,493	4,911	23,873	0,000	2,672	22,315	65,646
<i>L5</i>	<i>c</i>	99,167	10,590			77,987	120,346	
	<i>f</i>	56,240	12,423	42,927	0,000	31,395	81,085	43,287
<i>MAL</i>	<i>c</i>	140,707	14,139			112,428	168,985	
	<i>f</i>	91,767	11,315	48,940	0,000	69,138	114,396	34,782
<i>FEM</i>	<i>c</i>	154,773	29,577			95,619	213,928	
	<i>f</i>	104,713	25,860	50,060	0,000	52,993	156,434	32,344

Obr. 49 ukazuje průběh zjištěného nárůstu tělesní hmotnosti u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití Studentova párového t-testu bylo zjištěno, že v případě všech nymfálních stadií i dospělců je rozdíl hmotnosti po fixaci etanolem statisticky významný ($p < 0,05$). Největší rozdíl byl zaznamenán u nymf 1. a 2. instaru. Hmotnost těchto stadií po fixaci etanolem nebyla však zaznamenatelná pro metodicko-technickou překážku, neboť užívané váhy KERN ABJ 120 – 4M váží s přesností pouze na 0,1 mg. Tudíž lze usuzovat, že hmotnost nymf 1. a 2. instaru je po preparaci mnohem nižší než citlivost těchto vah.

U nymf 3. instaru došlo ke snížení hmotnosti po fixaci etanolem o 73 %, u nymf 4. instaru o 66 %, u 5. instaru o 43 %. U dospělých samců se úbytek hmotnosti pohyboval okolo 35 %, u dospělých samic okolo 32 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 49, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké. Z Obr. 49 je také patrné, že tělesná hmotnost u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 49: Srovnání tělesné hmotnosti čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.2.2.2 Délka těla (bl)

V Tab. L jsou uvedeny průměrné hodnoty délky těla, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

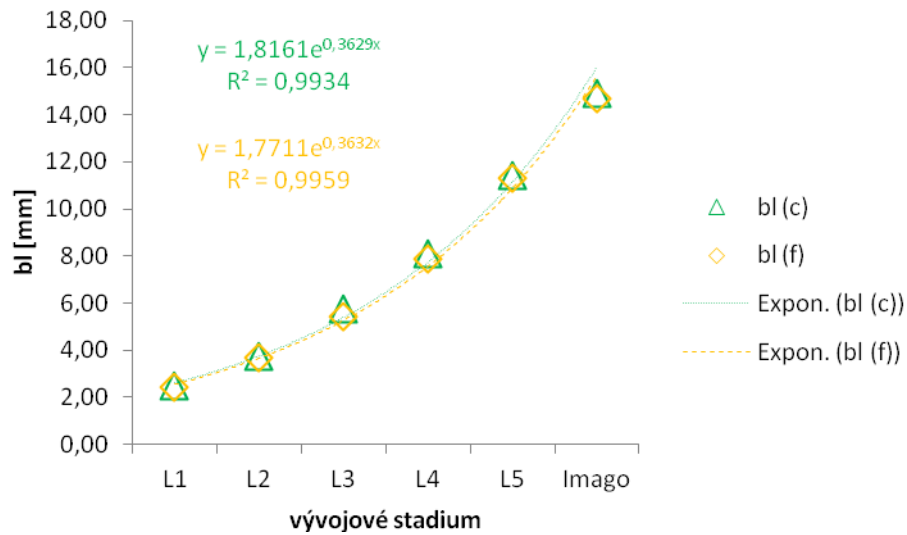
Tab. L: Délka těla (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka těla jedinců fixovaných etanolem znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (t-test)</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	2,468	0,096				2,277	2,660	
	<i>f</i>	2,438	0,082	0,030	0,000	0,003	2,274	2,603	1,215
<i>L2</i>	<i>c</i>	3,723	0,096				3,530	3,915	
	<i>f</i>	3,683	0,090	0,040	0,000	0,005	3,503	3,863	1,074
<i>L3</i>	<i>c</i>	5,760	0,252				5,257	6,263	
	<i>f</i>	5,413	0,197	0,347	0,000	0,001	5,019	5,808	6,019
<i>L4</i>	<i>c</i>	8,117	0,201				7,714	8,519	
	<i>f</i>	7,861	0,297	0,256	0,000	0,001	7,268	8,454	3,149
<i>L5</i>	<i>c</i>	11,425	0,330				10,765	12,085	
	<i>f</i>	11,292	0,408	0,133	0,175	0,116	10,475	12,108	1,167
<i>MAL</i>	<i>c</i>	14,692	0,435				13,821	15,562	
	<i>f</i>	14,592	0,273	0,100	0,433	0,842	14,045	15,138	0,681
<i>FEM</i>	<i>c</i>	15,142	1,604				11,933	18,350	
	<i>f</i>	14,775	1,187	0,367	0,174	0,110	12,401	17,149	2,422

Obr. 50 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky těla u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Délka těla byla testována jak Studentovým párovým t-testem, tak i neparametrickým Wilcoxonovým testem, neboť na základě testů normality nešlo rozhodnout o typu testu. Statisticky významný rozdíl byl zaznamenán u nymf 1., 2., 3., 4. instaru ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). Tento fakt byl potvrzen oběma testy. U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ délky těla po fixaci etanolem došlo u nymf 3. instaru. Jednalo se o 6 %. U nymf 4. instaru a u dospělých samic se tento úbytek pohyboval okolo 3 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 50, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 50 je také patrné, že délka těla u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 50: Srovnání délky těla čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.2.2.3 Pronotální mediální délka těla (pml)

V Tab. LI jsou uvedeny průměrné hodnoty pronotální mediální délky těla, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

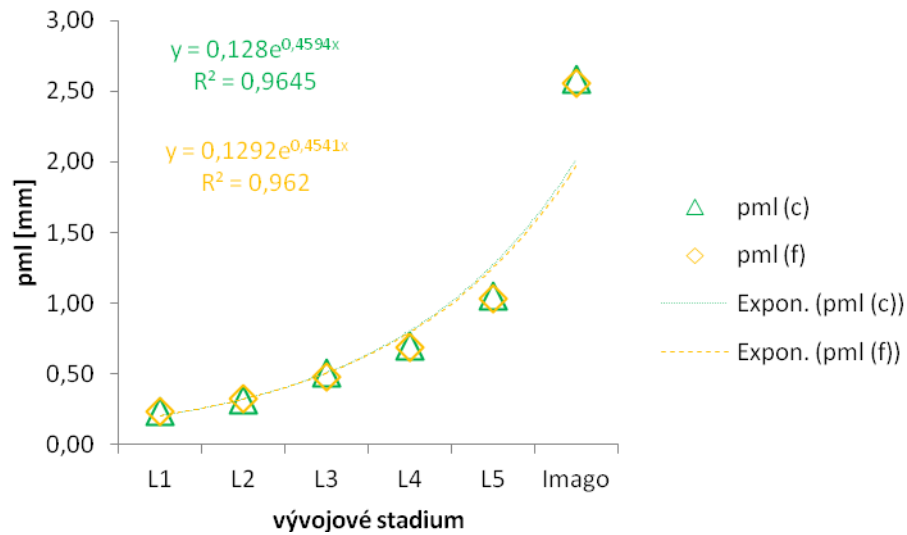
Tab. LI: Pronotální mediální délka těla (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* pronotální mediální délka těla jedinců fixovaných etanolem znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,228	0,027			0,175	0,281	
	<i>f</i>	0,228	0,021	0,000	1,000	0,187	0,270	0,000
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,315	0,026			0,263	0,366	
	<i>f</i>	0,325	0,026	-0,011	0,262	0,274	0,377	-3,390
<i>L3</i>	<i>c</i>	0,502	0,050			0,403	0,601	
	<i>f</i>	0,480	0,028	0,022	0,091	0,425	0,535	4,425
<i>L4</i>	<i>c</i>	0,694	0,068			0,558	0,831	
	<i>f</i>	0,683	0,065	0,011	0,465	0,554	0,812	1,600
<i>L5</i>	<i>c</i>	1,050	0,063			0,923	1,177	
	<i>f</i>	1,033	0,074	0,017	0,361	0,885	1,182	1,587
<i>MAL</i>	<i>c</i>	2,625	0,170			2,284	2,966	
	<i>f</i>	2,567	0,065	0,058	0,155	2,438	2,696	2,222
<i>FEM</i>	<i>c</i>	2,550	0,414			1,722	3,378	
	<i>f</i>	2,542	0,416	0,008	0,800	1,709	3,374	0,327

Obr. 51 ukazuje průběh zjištěného nárůstu pronotální mediální délky těla u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že u žádných vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný ($p > 0,05$).

K největšímu „smrštění“ pronotální mediální délky těla po fixaci etanolem došlo u nymf 3. instaru. Jednalo se o 4 %. U nymf 2. instaru byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru. U nymf 1. instaru nebyl znatelný žádný rozdíl před a po fixaci etanolem.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 51, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 51 je také patrné, že pronotální mediální délka těla u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 51: Srovnání pronotální mediální délky těla čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.2.2.4 Pronotální humerální šířka těla (*hw*)

V Tab. LII jsou uvedeny průměrné hodnoty pronotální humerální šířky těla, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

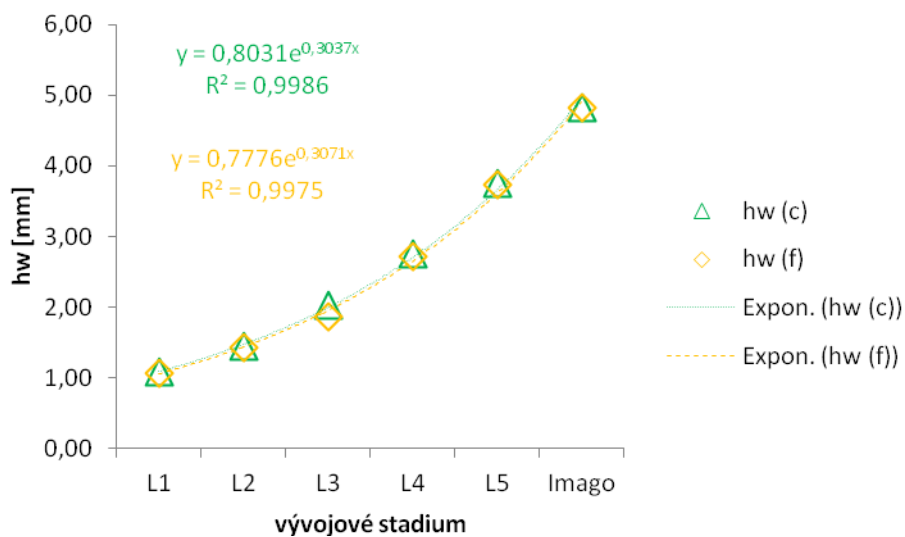
Tab. LII: Pronotální humerální šířka těla (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* pronotální humerální šířka těla jedinců fixovaných etanolem znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	1,078	0,034			1,011	1,146	
	<i>f</i>	1,073	0,026	0,005	0,418	1,022	1,125	0,464
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,453	0,033			1,388	1,519	
	<i>f</i>	1,432	0,022	0,021	0,042	1,387	1,477	1,468
<i>L3</i>	<i>c</i>	2,031	0,083			1,865	2,197	
	<i>f</i>	1,867	0,080	0,164	0,001	1,707	2,026	8,096
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,744	0,086			2,572	2,917	
	<i>f</i>	2,717	0,099	0,028	0,151	2,519	2,914	1,012
<i>L5</i>	<i>c</i>	3,750	0,125			3,500	4,000	
	<i>f</i>	3,725	0,097	0,025	0,477	3,531	3,919	0,667
<i>MAL</i>	<i>c</i>	4,725	0,108			4,510	4,940	
	<i>f</i>	4,758	0,110	-0,033	0,142	4,537	4,979	-0,705
<i>FEM</i>	<i>c</i>	4,908	0,408			4,093	5,724	
	<i>f</i>	4,875	0,395	0,033	0,109	4,084	5,666	0,679

Obr. 52 ukazuje průběh zjištěného nárůstu pronotální humerální šířky těla u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 2. a 3. instaru je rozdíl statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ pronotální humerální šířky těla po fixaci etanolem došlo u nymf 3. instaru. Jednalo se o 8 %. U dospělých samců byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 52, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 52 je také patrné, že pronotální humerální šířka těla u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 52: Srovnání pronotální humerální šířky těla čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.2.2.5 Dorsální interokulární šířka (*diw*)

V Tab. LIII jsou uvedeny průměrné hodnoty dorsální interokulární šířky, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

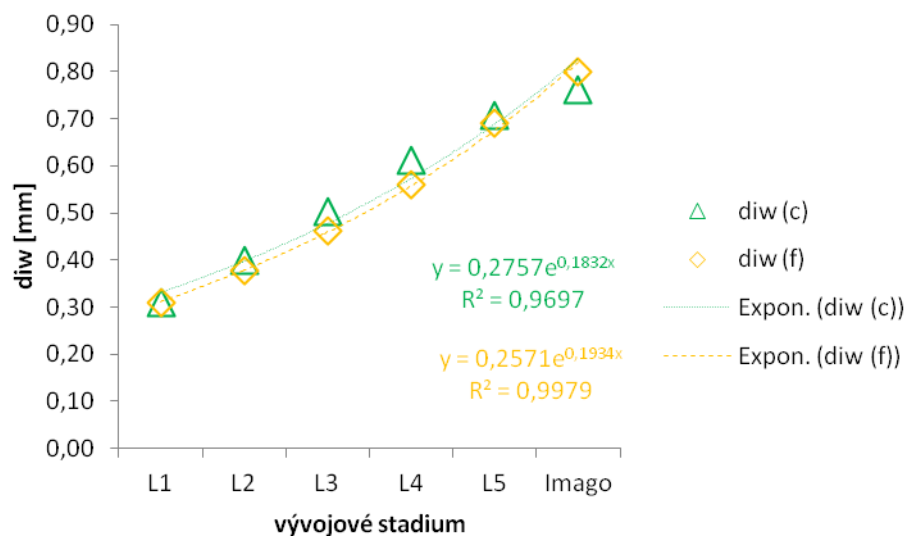
Tab. LIII: Dorsální interokulární šířka (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* dorsální interokulární šířka jedinců fixovaných etanolem znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		průměr	směr.odchylka	rozdíl	p (W-test)	interval spolehlivosti		%
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,310	0,042			0,226	0,394	
	<i>f</i>	0,308	0,034	0,002	0,800	0,241	0,376	0,538
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,400	0,050			0,300	0,500	
	<i>f</i>	0,379	0,026	0,021	0,030	0,327	0,430	5,333
<i>L3</i>	<i>c</i>	0,502	0,075			0,352	0,652	
	<i>f</i>	0,462	0,059	0,040	0,033	0,344	0,580	7,965
<i>L4</i>	<i>c</i>	0,611	0,051			0,508	0,714	
	<i>f</i>	0,561	0,038	0,050	0,018	0,485	0,637	8,182
<i>L5</i>	<i>c</i>	0,708	0,061			0,586	0,830	
	<i>f</i>	0,692	0,065	0,017	0,463	0,563	0,821	2,353
<i>MAL</i>	<i>c</i>	0,742	0,032			0,677	0,806	
	<i>f</i>	0,775	0,052	-0,033	0,068	0,671	0,879	-4,494
<i>FEM</i>	<i>c</i>	0,783	0,074			0,635	0,932	
	<i>f</i>	0,825	0,063	-0,042	0,091	0,698	0,952	-5,319

Obr. 53 ukazuje průběh zjištěného nárůstu dorsální interokulární šířky u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 2., 3. a 4. instaru je rozdíl statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ dorsální interokulární šířky po fixaci etanolem došlo u nymf 3. a 4. instaru. Jednalo se přibližně o 8 %. U dospělých samců a samic byl zaznamenán nárůst tohoto parametru o 5 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 53, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 53 je také patrné, že dorsální interokulární šířka u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 53: Srovnání dorsální interokulární šířky čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.2.2.6 Oční (= interokulární) šířka (ew)

V Tab. LIV jsou uvedeny průměrné hodnoty oční (= interokulární) šířky, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. LIV: Oční (= interokulární) šířka (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* oční (= interokulární) šířka jedinců fixovaných etanolem znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

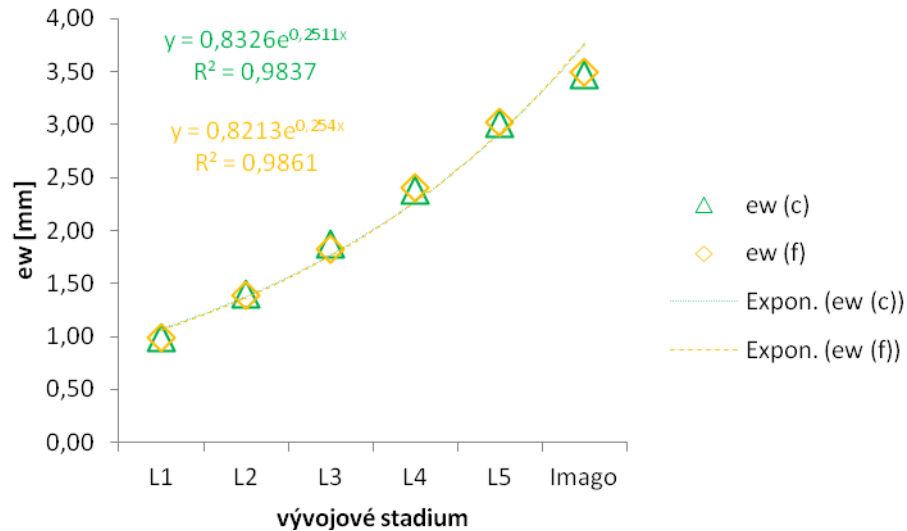
		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,993	0,048			0,898	1,089	
	<i>f</i>	0,992	0,034	0,002	0,889	0,924	1,059	0,168
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,403	0,041			1,320	1,485	
	<i>f</i>	1,392	0,027	0,011	0,110	1,338	1,446	0,760
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,876	0,083			1,709	2,042	
	<i>f</i>	1,822	0,048	0,053	0,018	1,726	1,919	2,844
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,378	0,043			2,292	2,464	
	<i>f</i>	2,400	0,072	-0,022	0,091	2,256	2,544	-0,935
<i>L5</i>	<i>c</i>	3,008	0,074			2,860	3,157	
	<i>f</i>	3,017	0,080	-0,008	nelze rozhodnout	2,857	3,177	-0,277
<i>MAL</i>	<i>c</i>	3,458	0,077			3,304	3,613	
	<i>f</i>	3,483	0,044	-0,025	0,109	3,395	3,571	-0,723
<i>FEM</i>	<i>c</i>	3,492	0,186			3,120	3,863	
	<i>f</i>	3,500	0,195	-0,008	0,686	3,110	3,890	-0,239

Obr. 54 ukazuje průběh zjištěného nárůstu oční (= interokulární) šířky u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že pouze v případě nymf 3. instaru je rozdíl statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný. U nymf 5. instaru nebyla hladina významnosti vypočtena, neboť nebylo dostatečné množství vstupních hodnot pro daný test.

K největšímu „smrštění“ oční (= interokulární) šířky po fixaci etanolem došlo u nymf 3. instaru. Jednalo se přibližně o 3 %. U nymf 3. a 4. instaru a dospělých samců a samic byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 54, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem

se téměř nezměnily). Z Obr. 54 je také patrné, že oční (= interokulární) šířka u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 54: Srovnání oční (= interokulární) šířky čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.2.2.7 Částečná mediální abdominální dorsální délka (sdal) u nymf; částečná mediální abdominální ventrální délka (sval) u dospělců

V Tab. LV jsou uvedeny průměrné hodnoty částečné mediální abdominální dorsální délky u nymf a částečné mediální abdominální ventrální délky u dospělců, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. LV: Částečná mediální abdominální dorsální délka u nymf a částečná mediální abdominální ventrální délka u dospělců (v mm) čerstvě smrcených *versus* částečná mediální abdominální dorsální délka u nymf a částečná mediální abdominální ventrální délka u dospělců fixovaných etanolem znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

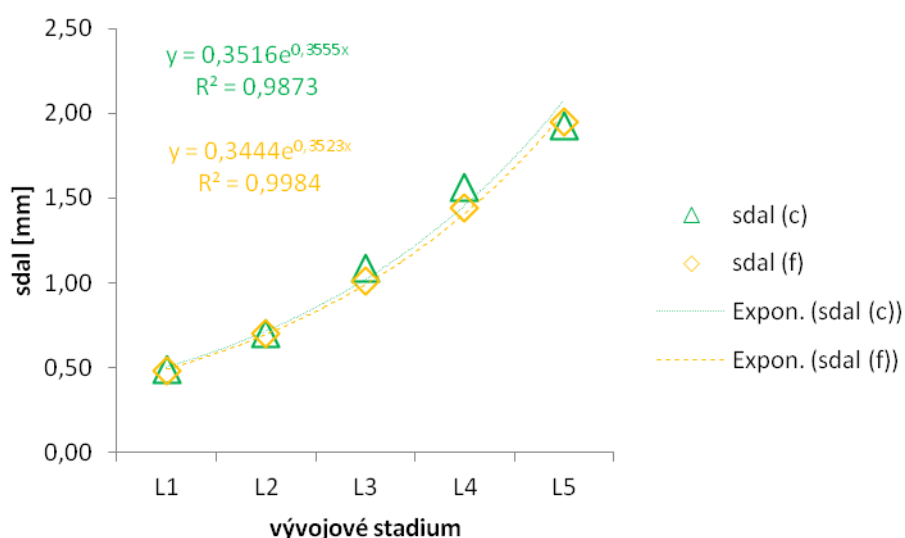
		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,487	0,040			0,406	0,567	
	<i>f</i>	0,481	0,027	0,006	0,173	0,426	0,535	1,186
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,699	0,037			0,625	0,772	
	<i>f</i>	0,699	0,030	0,000	1,000	0,639	0,758	0,000
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,089	0,086			0,917	1,261	
	<i>f</i>	1,013	0,057	0,076	0,008	0,898	1,128	6,939
<i>L4</i>	<i>c</i>	1,561	0,182			1,197	1,926	
	<i>f</i>	1,439	0,080	0,122	0,002	1,279	1,599	6,939
<i>L5</i>	<i>c</i>	1,925	0,114			1,697	2,153	
	<i>f</i>	1,950	0,104	-0,025	0,508	1,743	2,157	-1,299
<i>MAL</i>	<i>c</i>	2,192	0,302			1,588	2,796	
	<i>f</i>	2,133	0,180	0,058	0,176	1,774	2,493	2,662
<i>FEM</i>	<i>c</i>	2,475	0,420			1,634	3,316	
	<i>f</i>	2,292	0,262	0,183	0,021	1,768	2,815	7,407

Obr. 55 ukazuje průběh zjištěného nárůstu částečné mediální abdominální dorsální délky u nymf v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. U dospělců byla měřena částečná mediální abdominální ventrální délka, tudíž tento parametr nemohl být srovnáván s parametrem naměřený u nymfálních stadií. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 3. a 4. instaru je rozdíl částečné mediální abdominální dorsální délky po fixaci etanolem statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U nymf 1., 2. a 5. instaru nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

Při užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo také zjištěno, že v případě dospělých samic je rozdíl částečné mediální abdominální ventrální délky po fixaci etanolem statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou).

K největšímu „smrštění“ částečné mediální abdominální dorsální délky po fixaci etanolem došlo nymf 3. a 4. instaru. Jednalo se o 7 %. U nymf 5. instaru byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru o 1,3 %.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 55, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 55 je také patrné, že částečná mediální abdominální dorsální délka u nymf znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 55: Srovnání částečné mediální abdominální dorsální délky u nymf a částečné mediální abdominální ventrální délky u dospělců čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.2.2.8 Ventrální mediální abdominální délka (tval)

V Tab. LVI jsou uvedeny průměrné hodnoty ventrální mediální abdominální délky, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

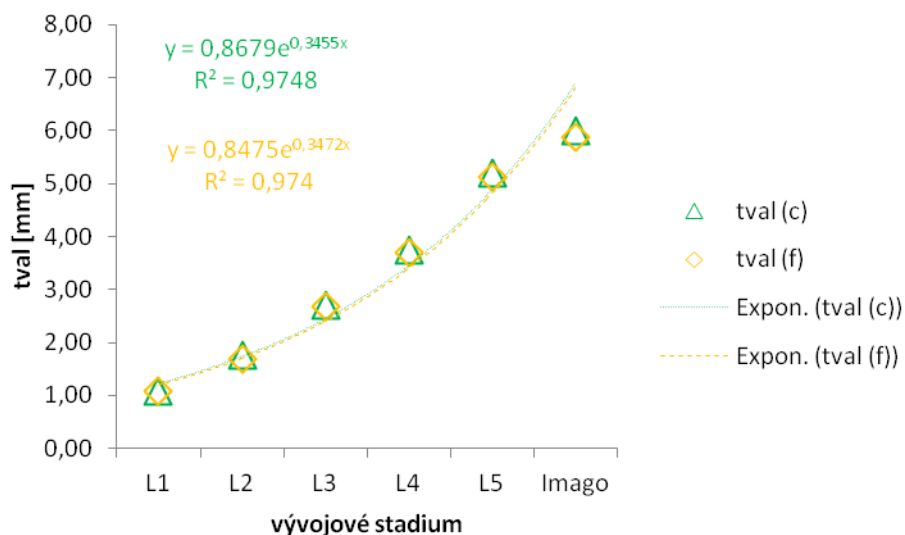
Tab. LVI: Ventrální mediální abdominální délka (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* ventrální mediální abdominální délka jedinců fixovaných etanolem znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	1,087	0,071			0,945	1,228	
	<i>f</i>	1,078	0,051	0,008	0,624	0,977	1,180	0,767
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,770	0,311			1,148	2,391	
	<i>f</i>	1,683	0,055	0,087	0,035	1,572	1,794	4,922
<i>L3</i>	<i>c</i>	2,707	0,118			2,471	2,942	
	<i>f</i>	2,680	0,080	0,027	0,155	2,519	2,841	0,985
<i>L4</i>	<i>c</i>	3,733	0,114			3,504	3,962	
	<i>f</i>	3,706	0,088	0,028	0,075	3,529	3,882	0,744
<i>L5</i>	<i>c</i>	5,183	0,124			4,936	5,431	
	<i>f</i>	5,133	0,074	0,050	0,141	4,985	5,282	0,965
<i>MAL</i>	<i>c</i>	6,042	0,576			4,890	7,194	
	<i>f</i>	5,958	0,510	0,083	0,128	4,938	6,979	1,379
<i>FEM</i>	<i>c</i>	5,967	0,531			4,904	7,029	
	<i>f</i>	5,808	0,409	0,158	0,013	4,991	6,626	2,654

Obr. 56 ukazuje průběh zjištěného nárůstu ventrální mediální abdominální délky u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že pouze v případě nymf 2. instaru a dospělých samic je rozdíl statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ ventrální mediální abdominální délky po fixaci etanolem došlo u nymf 2. instaru. Jednalo se přibližně o 5 %. U ostatních vývojových stadií je procento „smrštění“ celkem zanedbatelné.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 56, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 56 je také patrné, že ventrální mediální abdominální délky u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 56: Srovnání ventrální mediální abdominální délky čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.2.2.9 *Marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu (vlt₂₋₅)*

V Tab. LVII jsou uvedeny průměrné hodnoty marginální délky od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

Tab. LVII: Marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* marginální délka od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu jedinců fixovaných etanolem znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

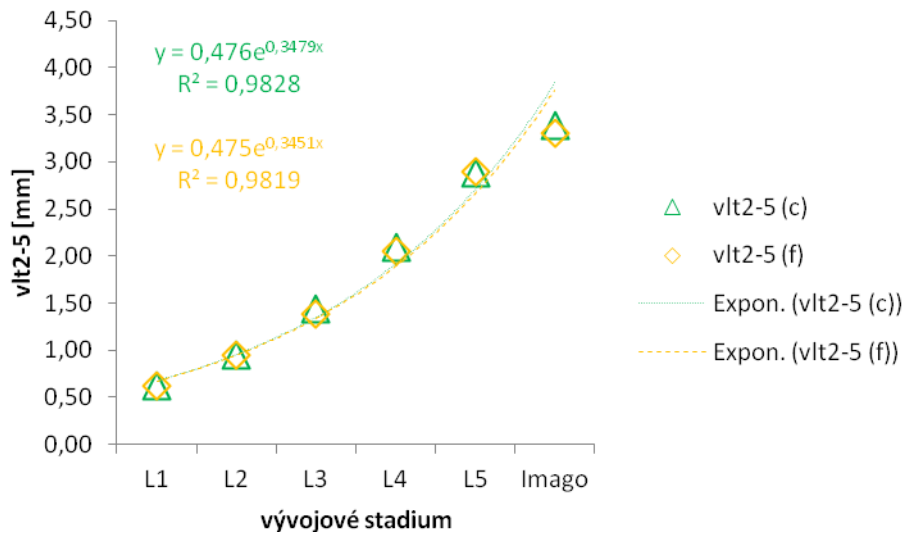
		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,625	0,039			0,547	0,703	
	<i>f</i>	0,623	0,025	0,002	0,715	0,573	0,672	0,400
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,944	0,050			0,845	1,043	
	<i>f</i>	0,952	0,027	-0,008	0,273	0,898	1,006	-0,847
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,436	0,087			1,262	1,609	
	<i>f</i>	1,382	0,053	0,053	0,012	1,276	1,489	3,715
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,094	0,076			1,942	2,247	
	<i>f</i>	2,056	0,060	0,039	0,262	1,935	2,176	1,857
<i>L5</i>	<i>c</i>	2,883	0,088			2,707	3,059	
	<i>f</i>	2,900	0,070	-0,017	0,423	2,760	3,040	-0,578
<i>MAL</i>	<i>c</i>	3,383	0,160			3,063	3,703	
	<i>f</i>	3,283	0,153	0,100	0,173	2,978	3,589	2,956
<i>FEM</i>	<i>c</i>	3,392	0,327			2,738	4,045	
	<i>f</i>	3,317	0,194	0,075	0,161	2,929	3,705	2,211

Obr. 57 ukazuje průběh zjištěného nárůstu marginální délky od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že pouze v případě nymf 3. instaru je rozdíl statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ tohoto parametru po fixaci etanolem došlo u nymf 3. instaru. Jednalo se přibližně o 4 %. U nymf 2. a 5. instaru byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 57, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 57 je také patrné, že marginální délka od zadního okraje

2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 57: Srovnání marginální délky od zadního okraje 2. ventrálního laterotergitu k zadnímu okraji 5. ventrálního laterotergitu čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.2.2.10 Délka stehna 2. páru nohou (f2)

V Tab. LVIII jsou uvedeny průměrné hodnoty délky stehna 2. páru nohou, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

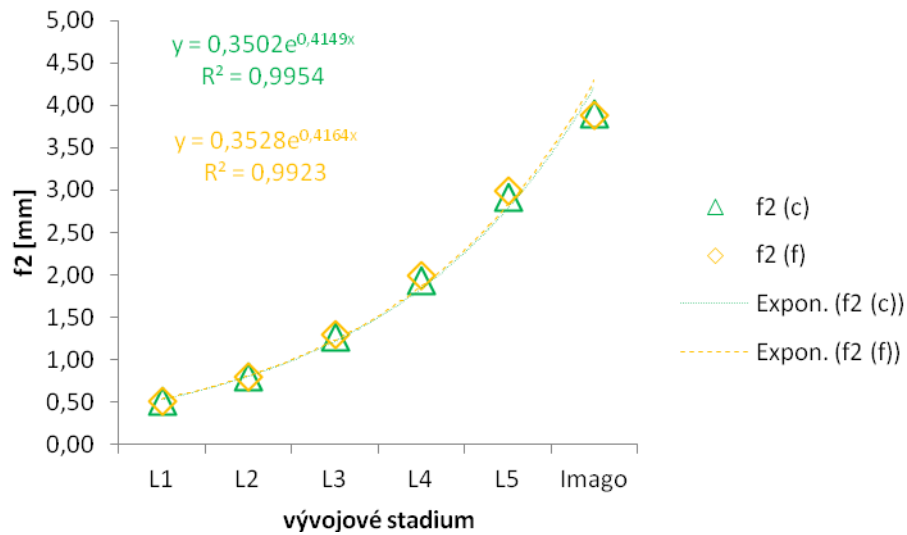
Tab. LVIII: Délka stehna 2. páru nohou (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka stehna 2. páru nohou jedinců fixovaných etanolem znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,625	0,039			0,547	0,703	
	<i>f</i>	0,623	0,025	0,002	0,715	0,573	0,672	0,400
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,944	0,050			0,845	1,043	
	<i>f</i>	0,952	0,027	-0,008	0,273	0,898	1,006	-0,847
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,436	0,087			1,262	1,609	
	<i>f</i>	1,382	0,053	0,053	0,012	1,276	1,489	3,715
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,094	0,076			1,942	2,247	
	<i>f</i>	2,056	0,060	0,039	0,262	1,935	2,176	1,857
<i>L5</i>	<i>c</i>	2,883	0,088			2,707	3,059	
	<i>f</i>	2,900	0,070	-0,017	0,423	2,760	3,040	-0,578
<i>MAL</i>	<i>c</i>	3,383	0,160			3,063	3,703	
	<i>f</i>	3,283	0,153	0,100	0,173	2,978	3,589	2,956
<i>FEM</i>	<i>c</i>	3,392	0,327			2,738	4,045	
	<i>f</i>	3,317	0,194	0,075	0,161	2,929	3,705	2,211

Obr. 58 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky stehna 2. páru nohou u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že pouze v případě nymf 3. instaru je rozdíl statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

K největšímu „smrštění“ tohoto parametru po fixaci etanolem došlo tedy u nymf 3. instaru. Jednalo se přibližně o 4 %. U nymf 2. a 5. instaru byl zaznamenán nepatrný nárůst tohoto parametru.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 58, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 58 je také patrné, že délka stehna 2. páru nohou u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 58: Srovnání délky stehna 2. páru nohou čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.2.2.11 *Délka holeně 2. páru nohou (ti2)*

V Tab. LIX jsou uvedeny průměrné hodnoty délky holeně 2. páru nohou, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

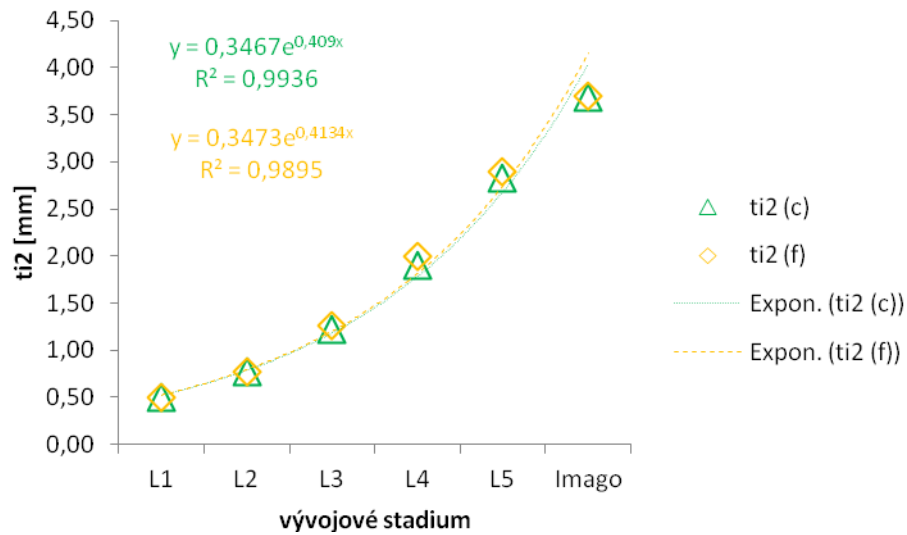
Tab. LIX: Délka holeně 2. páru nohou (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka holeně 2. páru nohou jedinců fixovaných etanolem znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,498	0,024			0,451	0,545	
	<i>f</i>	0,497	0,019	0,001	0,686	0,460	0,534	0,201
<i>L2</i>	<i>c</i>	0,777	0,043			0,690	0,864	
	<i>f</i>	0,771	0,041	0,006	0,201	0,689	0,853	0,772
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,221	0,048			1,126	1,316	
	<i>f</i>	1,260	0,059	-0,039	0,033	1,142	1,378	-3,194
<i>L4</i>	<i>c</i>	1,902	0,107			1,688	2,116	
	<i>f</i>	1,998	0,068	-0,096	0,001	1,863	2,133	-5,047
<i>L5</i>	<i>c</i>	2,826	0,076			2,673	2,979	
	<i>f</i>	2,898	0,099	-0,072	0,011	2,700	3,096	-2,548
<i>MAL</i>	<i>c</i>	3,687	0,220			3,247	4,127	
	<i>f</i>	3,699	0,142	-0,012	0,530	3,414	3,984	-0,320
<i>FEM</i>	<i>c</i>	3,672	0,375			2,922	4,422	
	<i>f</i>	3,699	0,318	-0,027	0,074	3,062	4,336	-0,735

Obr. 59 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky holeně 2. páru nohou u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 3., 4. a 5. instaru je rozdíl statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

U nymf 3., 4. a 5. instaru a dospělých samic a samců byl zaznamenán nárůst tohoto parametru. Největší nárůst je znatelný u nymf 4. instaru.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 59, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 59 je také patrné, že délka holeně 2. páru nohou u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 59: Srovnání délky holeně 2. páru nohou čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.2.2.12 *Délka stehna 3. páru nohou (f3)*

V Tab. LX jsou uvedeny průměrné hodnoty délky stehna 3. páru nohou, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

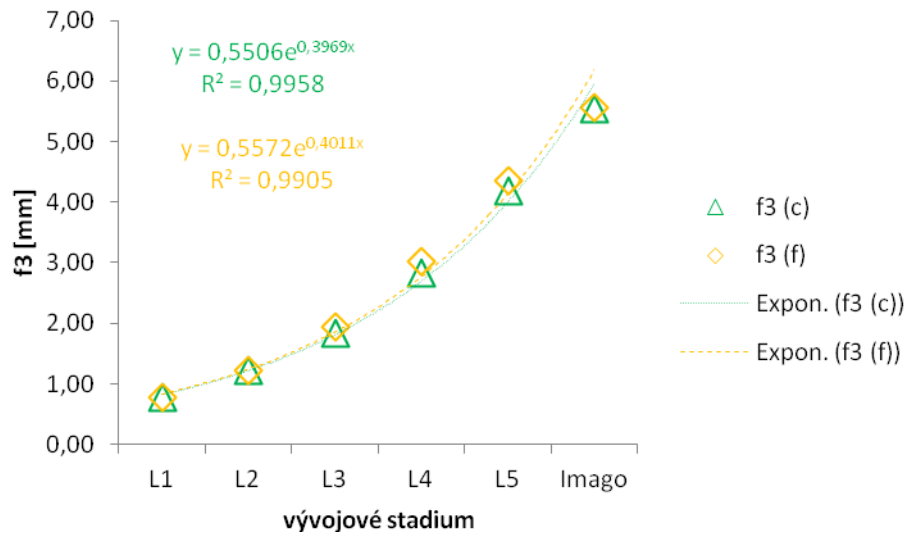
Tab. LX: Délka stehna 3. páru nohou (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka stehna 3. páru nohou jedinců fixovaných etanolem znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,785	0,048			0,690	0,880	
	<i>f</i>	0,784	0,047	0,001	0,753	0,691	0,877	0,127
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,224	0,025			1,174	1,274	
	<i>f</i>	1,227	0,027	-0,003	0,593	1,174	1,280	-0,245
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,842	0,108			1,626	2,058	
	<i>f</i>	1,938	0,067	-0,096	0,004	1,804	2,072	-5,212
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,826	0,171			2,484	3,168	
	<i>f</i>	3,015	0,068	-0,189	0,001	2,879	3,151	-6,688
<i>L5</i>	<i>c</i>	4,185	0,223			3,739	4,631	
	<i>f</i>	4,365	0,149	-0,180	0,007	4,067	4,663	-4,301
<i>MAL</i>	<i>c</i>	5,463	0,190			5,083	5,843	
	<i>f</i>	5,481	0,211	-0,018	0,977	5,060	5,902	-0,329
<i>FEM</i>	<i>c</i>	5,625	0,524			4,578	6,672	
	<i>f</i>	5,631	0,527	-0,006	0,834	4,578	6,684	-0,107

Obr. 60 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky stehna 3. páru nohou u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 3., 4. a 5. instaru je rozdíl statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

U nymf 2., 3., 4. a 5. instaru a dospělých samic a samců byl zaznamenán nárůst tohoto parametru. Největší nárůst je patrný u nymf 5. instaru.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 60, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 60 je také patrné, že délka stehna 3. páru nohou u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 60: Srovnání délky stehna 3. páru nohou čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.2.2.2.13 *Délka holeně 3. páru nohou (ti3)*

V Tab. LXI jsou uvedeny průměrné hodnoty délky holeně 3. páru nohou, směrodatná odchylka, rozdíl hodnot před a po fixaci etanolem, hladina významnosti daného testu (p), interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ u nymf a dospělců znakoplavky obecné. Interval spolehlivosti pro střední hodnotu a procento dilatace nebo „smrštění“ byly vypočteny podle vzorce, který je uveden v kapitole 4.2.

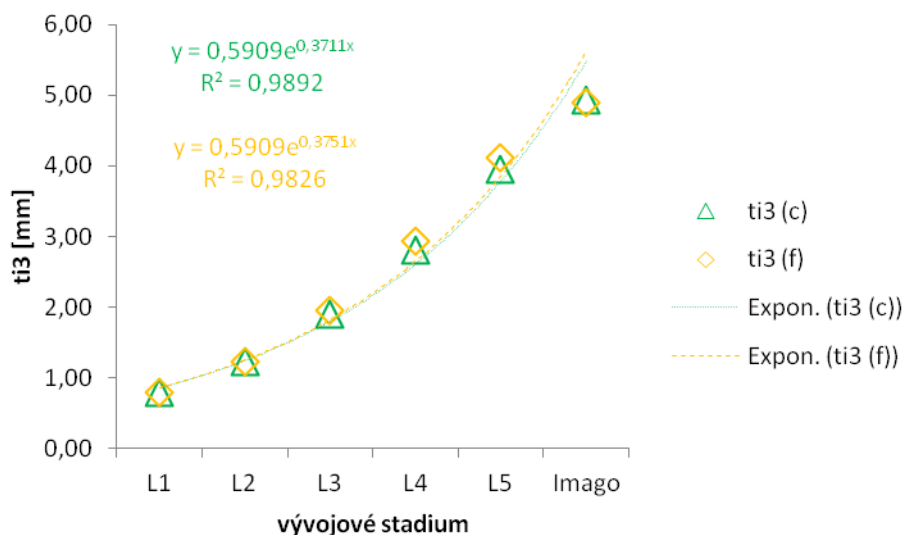
Tab. LXI: Délka holeně 3. páru nohou (v mm) čerstvě smrcených jedinců *versus* délka holeně 3. páru nohou jedinců fixovaných etanolem znakoplavky obecné.
Legenda viz Tab. XXIII.

		<i>průměr</i>	<i>směr.odchylka</i>	<i>rozdíl</i>	<i>p (W-test)</i>	<i>interval spolehlivosti</i>		<i>%</i>
<i>L1</i>	<i>c</i>	0,801	0,025			0,752	0,850	
	<i>f</i>	0,794	0,022	0,007	0,043	0,749	0,839	0,874
<i>L2</i>	<i>c</i>	1,230	0,037			1,157	1,303	
	<i>f</i>	1,230	0,033	0,000	0,753	1,165	1,295	0,000
<i>L3</i>	<i>c</i>	1,908	0,070			1,769	2,047	
	<i>f</i>	1,947	0,077	-0,039	0,045	1,793	2,101	-2,044
<i>L4</i>	<i>c</i>	2,808	0,083			2,642	2,974	
	<i>f</i>	2,928	0,071	-0,120	0,001	2,786	3,070	-4,274
<i>L5</i>	<i>c</i>	3,957	0,207			3,544	4,370	
	<i>f</i>	4,110	0,117	-0,153	0,009	3,875	4,345	-3,867
<i>MAL</i>	<i>c</i>	4,914	0,234			4,446	5,382	
	<i>f</i>	4,881	0,210	0,033	0,778	4,460	5,302	0,672
<i>FEM</i>	<i>c</i>	4,965	0,479			4,006	5,924	
	<i>f</i>	4,920	0,394	0,045	0,625	4,133	5,707	0,906

Obr. 61 ukazuje průběh zjištěného nárůstu délky holeně 3. páru nohou u jednotlivých vývojových stadií v závislosti na fyziologickém čase a před i po fixaci etanolem. Na základě užití neparametrického Wilcoxonova testu bylo zjištěno, že v případě nymf 1., 3., 4. a 5. instaru je rozdíl statisticky významný ($p < 0,05$) (pro přehlednost v tabulce jsou tato čísla uvedena červenou barvou). U ostatních vývojových stadií nebyl tento rozdíl statisticky průkazný.

U nymf 3., 4. a 5. instaru byl zaznamenán nárůst tohoto parametru. Největší nárůst je znatelný u nymf 4. instaru. U nymf 2. instaru není patrný žádný rozdíl před a po fixaci etanolem.

Z růstových rovnic, které jsou zobrazeny v Obr. 61, vyplývá, že procento variability je v obou případech poměrně vysoké (hodnoty před a po fixaci etanolem se téměř nezměnily). Z Obr. 61 je také patrné, že délka holeně 3. páru nohou u znakoplavky obecné roste exponenciálně.



Obr. 61: Srovnání délky holeně 3. páru nohou čerstvě smrcených jedinců jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné s totožnými jedinci po fixaci etanolem.

4.3 Dyarovo pravidlo a vývoj *I. cimicoides*

Obecně platí, že Dyarův koeficient by měl být po celý nymfální vývoj u daného druhu hmyzu přibližně stejný. V případě *I. cimicoides* se koeficient nejvíce liší v případě hmotnosti, a to u čerstvě smrcených jedinců, u jedinců preparovaných „na sucho“ i u jedinců fixovaných. V případě tělesných rozměrů (bl, pml, hw, diw, ew, sval, tval, vlt2-5, f2, ti2, f3, ti3) je Dyarův koeficient v průběhu celého vývoje přibližně stejný. Koeficienty pro jednotlivé morfometrické charakteristiky jsou uvedeny v Tab. LXII.

Pro nárůst hmotnosti se Dyarův koeficient pohybuje v rozmezí 1,557 až 3,335 u čerstvě smrcených jedinců, 1,402 až 3,233 u jedinců preparovaných „na sucho“ a 1,958 až 7,476 u jedinců fixovaných etanolem. Pro tělesné rozměry v rozmezí 1,086 až 1,659 u čerstvě smrcených jedinců, 1,060 až 1,644 u jedinců preparovaných „na sucho“ a 1,056 až 1,562 u jedinců fixovaných etanolem.

Tab. LXII: Ověření platnosti Dyarova pravidla pro nárůst hmotnosti a jednotlivých rozměrů mezi jednotlivými vývojovými stadii bodule obecné.

Čísla uvedená v tabulce jsou koeficienty vyjadřující násobek nárůstu parametru oproti předchozímu stadiu.

Legenda: L1 – L5: 1. - 5. nymfální instar, MAL: dospělí samci, FEM: dospělé samice.

hmotnost [mg]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	3,013	2,399	3,335	2,211	1,557	1,984
<i>„preparování“</i>	-	-	3,233	2,808	1,402	1,738
<i>fixování</i>	-	7,476	5,838	2,852	1,958	2,787

bl [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,376	1,378	1,398	1,281	1,208	1,306
<i>„preparování“</i>	1,388	1,337	1,443	1,299	1,194	1,274
<i>fixování</i>	1,380	1,345	1,383	1,348	1,235	1,296

pml [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,426	1,457	1,440	1,333	1,574	1,659
<i>„preparování“</i>	1,457	1,411	1,483	1,355	1,588	1,644
<i>fixování</i>	1,427	1,387	1,467	1,362	1,557	1,562

hw [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,370	1,425	1,387	1,265	1,086	1,161
<i>„preparování“</i>	1,402	1,472	1,361	1,273	1,078	1,151
<i>fixování</i>	1,314	1,339	1,456	1,291	1,078	1,180

diw [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,241	1,291	1,200	1,231	1,129	1,175
<i>„preparování“</i>	1,264	1,293	1,196	1,261	1,090	1,150
<i>fixování</i>	1,179	1,357	1,175	1,255	1,118	1,162

ew [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,343	1,352	1,310	1,247	1,165	1,225
<i>„preparování“</i>	1,378	1,374	1,289	1,262	1,162	1,215
<i>fixování</i>	1,290	1,354	1,333	1,247	1,162	1,217

sval (sdal)

[mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,337	1,402	1,304	1,302	1,104	1,018
<i>„preparování“</i>	1,331	1,397	1,341	1,335	1,016	1,060
<i>Fixování</i>	1,357	1,303	1,367	1,329	1,056	1,135

tval [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,383	1,363	1,403	1,287	1,225	1,261
<i>„preparování“</i>	1,393	1,371	1,378	1,307	1,161	1,267
<i>fixování</i>	1,402	1,300	1,461	1,314	1,216	1,245

vlt2-5 [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,396	1,373	1,407	1,287	1,255	1,297
<i>„preparování“</i>	1,418	1,384	1,381	1,322	1,255	1,266
<i>fixování</i>	1,418	1,341	1,426	1,318	1,264	1,305

f2 [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,175	1,345	1,398	1,362	1,239	1,244
<i>„preparování“</i>	1,421	1,342	1,386	1,322	1,215	1,085
<i>fixování</i>	1,400	1,375	1,336	1,342	1,238	1,313

ti2 [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,189	1,363	1,412	1,374	1,366	1,356
<i>„preparování“</i>	1,463	1,358	1,411	1,336	1,309	1,422
<i>fixování</i>	1,436	1,369	1,378	1,364	1,331	1,381

f3 [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,194	1,375	1,401	1,347	1,257	1,250
<i>„preparování“</i>	1,483	1,343	1,417	1,313	1,216	1,324
<i>fixování</i>	1,435	1,400	1,347	1,366	1,206	1,308

ti3 [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,251	1,356	1,423	1,371	1,346	1,340
<i>„preparování“</i>	1,531	1,404	1,404	1,352	1,275	1,384
<i>fixování</i>	1,502	1,442	1,332	1,374	1,335	1,416

4.4 Dyarovo pravidlo a vývoj *N. glauca*

Obecně platí, že Dyarův koeficient by měl být po celý nymfální vývoj u daného druhu hmyzu přibližně stejný. V případě *N. glauca* se koeficient nejvíce v případě hmotnosti, a to u čerstvě smrcených jedinců, u jedinců preparovaných „na sucho“ i u jedinců fixovaných. Výraznější rozdíl Dyarova koeficientu je patrný u pronotální mediální délky (pml) u dospělců. V případě tělesných rozměrů (bl, hw, diw, ew, sval, tval, vlt2-5, f2, ti2, f3, ti3) je Dyarův koeficient v průběhu celého vývoje přibližně stejný. Koeficienty pro jednotlivé morfometrické charakteristiky jsou uvedeny v Tab. LXIII.

Pro nárůst hmotnosti se Dyarův koeficient pohybuje v rozmezí 1,473 až 4,751 u čerstvě smrcených jedinců, 1,879 až 3,821 u jedinců preparovaných „na sucho“ a 1,632 až 4,502 u jedinců fixovaných etanolem. Pro tělesné rozměry v rozmezí 1,040 až 1,672 (v případě rozměru pml až 2,618 u dospělců) u čerstvě smrcených jedinců, 0,978 až 1,747 (v případě rozměru pml až 2,633 u dospělců) u jedinců preparovaných „na sucho“ a 1,094 až 1,634 (v případě rozměru pml až 2,484 u dospělců) u jedinců fixovaných etanolem.

Tab. LXIII: Ověření platnosti Dyarova pravidla pro nárůst hmotnosti a jednotlivých rozměrů mezi jednotlivými vývojovými stadii znakoplavky obecné.

Čísla uvedená v tabulce jsou koeficienty vyjadřující násobek nárůstu parametru oproti předchozímu stadiu.

Legenda: L1 – L5: 1. - 5. nymfální instar, MAL: dospělí samci, FEM: dospělé samice.

hmotnost [mg]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	4,751	3,684	2,872	2,881	1,473	1,560
<i>„preparování“</i>	-	-	1,964	3,821	1,879	2,272
<i>fixování</i>	-	-	3,996	4,502	1,632	1,862

bl [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,482	1,557	1,417	1,407	1,311	1,340
<i>„preparování“</i>	1,458	1,578	1,420	1,412	1,320	1,346
<i>fixování</i>	1,510	1,470	1,452	1,436	1,292	1,308

pml [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,427	1,541	1,442	1,465	2,518	2,618
<i>„preparování“</i>	1,499	1,597	1,447	1,455	2,469	2,633
<i>fixování</i>	1,425	1,475	1,424	1,512	2,484	2,460

hw [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,350	1,408	1,355	1,364	1,260	1,325
<i>„preparování“</i>	1,361	1,420	1,340	1,390	1,252	1,311
<i>fixování</i>	1,334	1,304	1,455	1,371	1,277	1,309

diw [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,338	1,190	1,239	1,180	1,040	1,133
<i>„preparování“</i>	1,414	1,135	1,307	1,171	0,978	1,011
<i>fixování</i>	1,228	1,221	1,214	1,233	1,120	1,193

ew [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,392	1,331	1,287	1,258	1,138	1,161
<i>„preparování“</i>	1,371	1,376	1,279	1,265	1,119	1,148
<i>fixování</i>	1,404	1,309	1,317	1,257	1,155	1,160

sval (sdal)
[mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,672	1,556	1,401	1,267	1,197	1,053
<i>„preparování“</i>	1,016	1,574	1,355	1,366	1,191	1,149
<i>fixování</i>	1,453	1,450	1,420	1,355	1,094	1,175

tval [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,574	1,551	1,396	1,386	1,198	1,163
<i>„preparování“</i>	1,510	1,584	1,414	1,382	1,235	1,141
<i>fixování</i>	1,560	1,593	1,383	1,385	1,161	1,131

vlt2-5 [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,602	1,498	1,454	1,387	1,150	1,160
<i>„preparování“</i>	1,747	1,495	1,436	1,389	1,134	1,125
<i>fixování</i>	1,529	1,452	1,487	1,411	1,132	1,144

f2 [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,574	1,595	1,539	1,496	1,325	1,358
<i>„preparování“</i>	1,577	1,596	1,535	1,472	1,316	1,062
<i>fixování</i>	1,574	1,617	1,549	1,498	1,287	1,304

ti2 [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,555	1,595	1,538	1,487	1,320	1,338
<i>„preparování“</i>	1,569	1,616	1,506	1,486	1,311	1,377
<i>fixování</i>	1,551	1,634	1,586	1,450	1,276	1,276

f3 [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,553	1,543	1,523	1,488	1,285	1,341
<i>„preparování“</i>	1,568	1,588	1,502	1,471	1,260	1,361
<i>fixování</i>	1,565	1,579	1,556	1,448	1,256	1,290

ti3 [mm]

	<i>L2/L1</i>	<i>L3/L2</i>	<i>L4/L3</i>	<i>L5/L4</i>	<i>MAL/L5</i>	<i>FEM/L5</i>
<i>čerstvě usmrcení</i>	1,538	1,550	1,470	1,418	1,236	1,270
<i>„preparování“</i>	1,545	1,556	1,449	1,432	1,219	1,283
<i>fixování</i>	1,549	1,583	1,504	1,404	1,188	1,197

4.5 Vliv fixace, resp. preparace „na sucho“ na směrnice růstových rovnic

Bylo testováno, zda fixace jedinců nebo jejich preparace „na sucho“ ovlivnily směrnice růstových rovnic vypočtených na základě morfometrických dat zjištěných na čerstvě smrcených jedincích a fixovaném či sušeném materiálu obou studovaných druhů. V Tab. LXIV a LXV jsou uvedeny koeficienty růstových rovnic. Na základě užití Studentova párového t-testu bylo zjištěno, že fixace ani preparace „na sucho“ neovlivnila koeficienty růstových rovnic vypočtených na základě morfometrických dat zjištěných měřeními stejných, čerstvě smrcených a poté fixovaných či sušených jedinců ($p > 0,05$).

Tab. LXIV: Ověření vlivu fixace, resp. preparace „na sucho“ jedinců bodule obecné na směrnice růstových křivek.

Legenda: c: čerstvě smrčení jedinci, s: jedinci „preparovaní na sucho“, f: jedinci fixovaní etanolem, zkratky tělesných rozměrů viz Materiál a metodika, p: hladina významnosti Studentova párového t-testu.

	<i>c</i>	<i>s</i>	<i>c</i>	<i>f</i>
<i>hmotnost</i>	0,9596	0,9004	0,9032	1,4189
<i>bl</i>	0,2957	0,2973	0,293	0,2989
<i>pml</i>	0,3697	0,3719	0,3599	0,3582
<i>hw</i>	0,2875	0,2865	0,2738	0,2783
<i>diw</i>	0,2073	0,2074	0,2004	0,2054
<i>ew</i>	0,2604	0,2616	0,2525	0,2547
<i>sdal</i>	0,297	0,3032	0,2869	0,2911
<i>tval</i>	0,2919	0,2908	0,2943	0,2977
<i>vt_{2,5}</i>	0,3026	0,3041	0,2983	0,3072
<i>f2</i>	0,3075	0,2989	0,2536	0,2974
<i>ti2</i>	0,3329	0,3235	0,274	0,3205
<i>f3</i>	0,3156	0,3098	0,2601	0,3091
<i>ti3</i>	0,343	0,3353	0,2762	0,3338
<i>p</i>	0,206942		0,164101	

Tab. LXV: Ověření vlivu fixace, resp. preparace „na sucho“ jedinců znakoplavky obecné na směrnice růstových křivek.

Legenda: c: čerstvě smrčení jedinci, s: jedinci „preparovaní na sucho“, f: jedinci fixovaní etanolem, zkratky tělesných rozměrů viz Materiál a metodika, p: hladina významnosti Studentova párového t-testu.

	<i>c</i>	<i>s</i>	<i>c</i>	<i>f</i>
<i>hmotnost</i>	1,1305	0,9577	1,0617	1,1847
<i>bl</i>	0,3678	0,3682	0,3629	0,3632
<i>pml</i>	0,4722	0,4793	0,4594	0,4541
<i>hw</i>	0,3099	0,31	0,3037	0,3071
<i>diw</i>	0,1887	0,1828	0,1832	0,1934
<i>ew</i>	0,2486	0,2528	0,2511	0,254
<i>sdal</i>	0,4194	0,4299	0,3555	0,3523
<i>tval</i>	0,3529	0,3516	0,3455	0,3472
<i>vt_{2,5}</i>	0,355	0,3571	0,3479	0,3451
<i>f2</i>	0,4179	0,4141	0,4149	0,4164
<i>ti2</i>	0,4146	0,4121	0,409	0,4134
<i>f3</i>	0,4031	0,4014	0,3969	0,4011
<i>ti3</i>	0,3742	0,3727	0,3711	0,3751
<i>p</i>	0,361922		0,260071	

5 DISKUZE

Jak bylo možné očekávat, největší rozdíl mezi „metrickými“ charakteristikami čerstvě smrcených jedinců a jedinců preparovaných „na sucho“ byl zjištěn v případě tělesné hmotnosti (viz Obr. 10 a 36). Rozměry těla a nohou preparace „na sucho“ ani fixace etanolem nezměnila. Můžeme tedy tvrdit, že měření fixovaných či preparovaných jedinců poskytuje celkem dobrý obraz o živých jedincích populací obou studovaných druhů. Rozměry hlavy a pronota se absolutně nezměnily díky tomu, že tyto části těla mají silně dobře sklerotizovanou kutikulu s minimem membrán.

Jedinci fixovaní etanolem či preparovaní „na sucho“ se smršťují celkem rovnoměrně u obou studovaných druhů. V rámci variability se u čerstvě smrcených jedinců „minimální a maximální“ rozměry následných stadií v případě bodule obecné překrývají v rozměrech: hmotnost, hw a sdal, v případě znakoplavky obecné v rozměrech: hmotnost, pml, diw, sdal, tval, vlt₂₋₅. V případě jedinců preparovaných „na sucho“ se „minimální a maximální“ rozměry bodule obecné překrývají v rozměrech: hmotnost, hw, diw, sdal, u znakoplavky obecné v rozměrech: hmotnost, diw, sdal, tval, vlt₂₋₅. V případě jedinců fixovaných etanolem se „minimální a maximální“ rozměry bodule obecné překrývají v rozměrech: hmotnost, hw, diw, sdal, v případě znakoplavky obecné v rozměrech: hmotnost, diw, sdal, tval, vlt₂₋₅ (viz Tab. LXVI a LXVII). U ostatních rozměrů k překrytí „minimálních a maximálních“ hodnot nedošlo.

Tab. LXVI: Přehledná tabulka evidující překrývání „minimálních a maximálních“ rozměrů následných rozměrů bodule obecné.

Legenda: c: čerstvě smrčené jedinci, s: jedinci preparovaní „na sucho“, f: jedinci fixovaní etanolem, tělesné rozměry viz Materiál a metodika, +: rozměry se překrývají, -: rozměry se nepřekrývají.

	<i>c</i>	<i>s</i>	<i>c</i>	<i>f</i>
<i>hmotnost</i>	-	+	+	+
<i>bl</i>	-	-	-	-
<i>pml</i>	-	-	-	-
<i>hw</i>	+	+	+	+
<i>diw</i>	-	+	+	+
<i>ew</i>	-	-	-	-
<i>sdal</i>	+	+	+	+
<i>tval</i>	-	-	-	-
<i>vlt_{2,5}</i>	-	-	-	-
<i>f2</i>	-	-	-	-
<i>ti2</i>	-	-	-	-
<i>f3</i>	-	-	-	-
<i>ti3</i>	-	-	-	-

Tab. LXVII: Přehledná tabulka evidující překrývání „minimálních a maximálních“ rozměrů následných rozměrů znakoplavky obecné.

Legenda: c: čerstvě smrčené jedinci, s: jedinci preparovaní „na sucho“, f: jedinci fixovaní etanolem, tělesné rozměry viz Materiál a metodika, +: rozměry se překrývají, -: rozměry se nepřekrývají.

	<i>c</i>	<i>s</i>	<i>c</i>	<i>f</i>
<i>hmotnost</i>	-	+	+	+
<i>bl</i>	-	-	-	-
<i>pml</i>	+	-	+	-
<i>hw</i>	-	-	-	-
<i>diw</i>	+	+	+	+
<i>ew</i>	-	-	-	-
<i>sdal</i>	+	+	+	+
<i>tval</i>	+	+	+	+
<i>vlt_{2,5}</i>	+	+	-	+
<i>f2</i>	-	-	-	-
<i>ti2</i>	-	-	-	-
<i>f3</i>	-	-	-	-
<i>ti3</i>	-	-	-	-

Rozměry, u kterých nebylo zjištěno překrývání mezních hodnot, mohou být využívány pro rozlišování a určování jednotlivých vývojových stadií u daného druhu. U bodule obecné mezi ně patří: bl, pml, ew, tval, vlt₂₋₅, f2, ti2, f3, ti3. U znakoplavky obecné se jedná o rozměry: bl, hw, ew, f2, ti2, f3, ti3.

Pro nárůst hmotnosti se „růstový“ koeficient v případě bodule obecné pohybuje v rozmezí 1,557 až 3,335 u čerstvě smrcených jedinců, 1,402 až 3,233 u jedinců preparovaných „na sucho“ a 1,958 až 7,476 u jedinců fixovaných etanolem. Tj. zjištěné hodnoty koeficientu nárůstu hmotnosti byly ve všech případech v rozporu s Dyarovou původní hypotézou o dvojnásobném nárůstu hmotnosti mezi jednotlivými vývojovými stadii. Pro tělesné rozměry byly zjištěny „růstové“ koeficienty v rozmezí 1,086 až 1,659 u čerstvě smrcených jedinců, 1,060 až 1,644 u jedinců preparovaných „na sucho“ a 1,056 až 1,562 u jedinců fixovaných etanolem.

Pro nárůst hmotnosti u znakoplavky obecné se „růstový“ koeficient pohybuje v rozmezí 1,473 až 4,751 u čerstvě smrcených jedinců, 1,879 až 3,821 u jedinců preparovaných „na sucho“ a 1,632 až 4,502 u jedinců fixovaných etanolem. Zjištění opět neodpovídá Dyarově hypotéze. Pro tělesné rozměry v rozmezí 1,040 až 1,672 (v případě rozměru pml až 2,618 u dospělců) u čerstvě smrcených jedinců, 0,978 až 1,747 (v případě rozměru pml až 2,633 u dospělců) u jedinců preparovaných „na sucho“ a 1,094 až 1,634 (v případě rozměru pml až 2,484 u dospělců) u jedinců fixovaných etanolem.

Papáček (osobní sdělení) na základě předchozích výzkumů růstu vodních ploštic soudí, že většina tělesných rozměrů vodních ploštic roste mezi jednotlivými nymfálními instary 1,2x až 1,4x (v extrémních případech až 1,6x) a ne vždy stejně rovnoměrně. To bylo zčásti potvrzeno i v této diplomové práci u obou studovaných druhů. Toto zjištění ale neodpovídá Dyarovu pravidlu.

Data naměřená v této práci u populace bodule obecné byla porovnána s daty měřenými Hausírkovou (1986) (populace bodule obecné z Českobudějovicka)

a Waitzbauerovými daty (1974) (populace bodule obecné z Rakouska). Bylo zjištěno, že morfometrické znaky populací druhu osidlujících různé lokality se mohou mírně lišit. Hausírková (1986) měřila jednotlivé morfometrické znaky bodule obecné na fixovaném materiálu, Waitzbauer (1974) neuvádí, jaký materiál (fixovaný či čerstvě smrcený?) měřil. V Tab. LXVIII až LXXII je uvedeno srovnání dat prezentovaných v této práci, dat Hausírkové (1986) a Waitzbauerových (1974) dat. Waitzbauer (1974) ve své studii ale uvádí pouze délku těla studovaných druhů.

Tab. LXVIII: Délka těla (v mm) jednotlivých vývojových stadií bodule obecné zjištěná v této práci ve srovnání s daty Hausírkové (1986) a daty Waitzbauerovými (1974).
Legenda: c: čerstvě smrcení jedinci, f: jedinci fixovaní etanolem.

<i>instar</i>	TATO PRÁCE		HAUSÍRKOVÁ (1986)	WAITZBAUER (1974)
	délka těla c	délka těla f	délka těla f	délka těla (c, f?)
1.	3,16±0,2	3,06±0,2	3,12±0,1	1,5±0,2
2.	4,35±0,3	4,23±0,4	4,27±0,2	3,4±0,9
3.	6±0,4	5,58±0,4	5,86±0,5	6,0±0,5
4.	8,39±0,6	7,86±0,5	7,84±0,8	8,2±0,5
5. ♂	10,74±0,8	10,59±0,8	11,14±0,8	9,6±0,5
5. ♀			11,53±0,7	10,5±0,7
<i>imago</i> ♂	12,98±0,7	13,08±1	13,91±0,9	13,2±0,6
<i>imago</i> ♀	14,03±0,8	13,73±0,8	14,43±1,3	14,2±0,8

Tab. LXIX: Maximální šířka pronota (hw) (v mm) jednotlivých vývojových stadií bodule obecné zjištěná v této práci ve srovnání s daty Hausírkové (1986).
Legenda: c: čerstvě smrcení jedinci, f: jedinci fixovaní etanolem.

<i>instar</i>	TATO PRÁCE		HAUSÍRKOVÁ (1986)
	hw c	hw f	hw f
1.	1,6	1,65	1,51
2.	2,2	2,16	2,21
3.	3,13	2,9	3,15
4.	4,34	4,22	4,25
5. ♂	5,49	5,45	5,74
5. ♀			6,02
<i>imago</i> ♂	5,96	5,88	6,40
<i>imago</i> ♀	6,38	6,43	6,83

Tab. LXX: Dorsální interokulární šířka (*diw*) (v mm) jednotlivých vývojových stadií bodule obecné zjištěná v této práci ve srovnání s daty Hausírkové (1986).
 Legenda: c: čerstvě smrcení jedinci, f: jedinci fixovaní etanolem.

<i>instar</i>	TATO PRÁCE		HAUSÍRKOVÁ (1986)
	<i>diw c</i>	<i>diw f</i>	<i>diw f</i>
1.	0,8	0,81	0,76
2.	1	0,95	0,99
3.	1,29	1,29	1,32
4.	1,55	1,52	1,63
5. ♂	1,9	1,91	2,1
5. ♀			2,15
imago ♂	2,15	2,13	2,24
imago ♀	2,24	2,22	2,42

Tab. LXXI: Délka stehna a holeně 2. páru nohou (v mm) jednotlivých vývojových stadií bodule obecné zjištěná v této práci ve srovnání s daty Hausírkové (1986).
 Legenda: c: čerstvě smrcení jedinci, f: jedinci fixovaní etanolem.

<i>instar</i>	TATO PRÁCE				HAUSÍRKOVÁ (1986)	
	<i>délka stehna 2. pár c</i>	<i>délka holeně 2. pár c</i>	<i>délka stehna 2. pár f</i>	<i>délka holeně 2. pár f</i>	<i>délka stehna 2. pár f</i>	<i>délka holeně 2. pár f</i>
1.	0,8	0,56	0,66	0,46	0,64	0,46
2.	0,93	0,66	0,92	0,66	0,91	0,64
3.	1,26	0,91	1,27	0,9	1,24	0,87
4.	1,76	1,28	1,69	1,24	1,77	1,22
5. ♂	2,39	1,76	2,27	1,69	2,39	1,68
5. ♀					2,56	1,82
imago ♂	2,97	2,4	2,81	2,24	2,86	2,13
imago ♀	2,98	2,38	2,98	2,33	3,06	2,23

Tab. LXXII: Délka stehna a holeně 3. páru nohou (v mm) jednotlivých vývojových stadií bodule obecné zjištěná v této práci ve srovnání s daty Hausírkové (1986).
 Legenda: c: čerstvě smrcení jedinci, f: jedinci fixovaní etanolem.

<i>instar</i>	TATO PRÁCE				HAUSÍRKOVÁ (1986)	
	<i>délka stehna</i> 3. pár c	<i>délka holeně</i> 3. pár c	<i>délka stehna</i> 3. pár f	<i>délka holeně</i> 3. pár f	<i>délka stehna</i> 3. pár f	<i>délka holeně</i> 3. pár f
1.	0,94	0,84	0,77	0,66	0,76	0,62
2.	1,12	1,05	1,1	0,99	1,08	0,95
3.	1,54	1,42	1,54	1,43	1,49	1,38
4.	2,16	2,02	2,07	1,91	2,19	1,95
5. ♂	2,91	2,77	2,83	2,62	2,93	2,67
5. ♀					3,15	2,83
<i>imago</i> ♂	3,66	3,73	3,41	3,5	3,49	3,25
<i>imago</i> ♀	3,63	3,71	3,7	3,71	2,8	3,54

Morfometrické charakteristiky zjištěné v této práci a Hausírkovou (1986) a Waitzbauerem (1974) se ve většině případů výrazně neliší. Těžko lze ale vysvětlit následující rozdíl. Waitzbauer (1974) zjistil podstatně menší (poloviční) délku těla nymf 1. a 2. instaru bodule obecné (i když na jiné populaci) než Hausírková (1986) a než byla zjištěna v této práci.

Data naměřená v této práci u populace znakoplavky obecné byla porovnána s daty zjištěnými Dvořákovou (1985) (populace znakoplavky obecné z Českobudějovické pánve) a daty Waitzbauerovými (1974) (populace znakoplavky obecné z Rakouska). Morfometrické znaky různých časově oddělených populací osidlujících různé lokality se mohou mírně lišit. Dvořáková (1985) měřila jednotlivé rozměry znakoplavky obecné na fixovaném materiálu, v případě Waitzbauerova (1974) měření nevíme, zda užil čerstvý či fixovaný materiál. V Tab. LXXIII až LXXVI je uvedeno srovnání naměřených dat v této práci s daty zjištěnými Dvořákovou (1985) a Waitzbauerem (1974). Waitzbauer uvádí pouze délku těla znakoplavky, ostatní parametry těla neuvádí.

Tab. LXXIII: Délka těla (v mm) jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné zjištěná v této práci ve srovnání s daty Dvořákové (1985) a daty Waitzbauerovými (1974).
Legenda: c: čerstvě smrcení jedinci, f: jedinci fixovaní etanolem.

<i>instar</i>	TATO PRÁCE		DVOŘÁKOVÁ (1985)	WAITZBAUER (1974)
	<i>délka těla c</i>	<i>délka těla f</i>	<i>délka těla f</i>	<i>délka těla (c, f?)</i>
1.	2,48±0,2	2,44±0,2	2,65±0,4	2,5±0,1
2.	3,67±0,2	3,68±0,2	3,91±0,3	3,8±0,2
3.	5,72±0,4	5,41±0,4	5,32±0,4	6,0±0,1
4. ♂	8,11±0,4	7,86±0,6	7,5±0,8	8,2±0,1
4. ♀				8,6±0,3
5. ♂	11,41±0,8	11,29±0,8	10,37±0,5	11,1±0,3
5. ♀			10,9±0,7	12,1±0,3
imago ♂	14,95±1,2	14,59±0,6	12,74±1,7	14,8±0,3
imago ♀	15,29±2	14,78±2,4	13,26±1	15,2±0,3

Tab. LXXIV: Maximální šířka pronota (hw) (v mm) jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné zjištěná v této práci ve srovnání s daty Dvořákové (1985).
Legenda: c: čerstvě smrcení jedinci, f: jedinci fixovaní etanolem.

<i>instar</i>	TATO PRÁCE		DVOŘÁKOVÁ (1985)	
	<i>hw c</i>	<i>hw f</i>	<i>hw f min.</i>	<i>hw f max.</i>
1.	1,07	1,07	1,09	1,18
2.	1,45	1,43	1,42	1,52
3.	2,04	1,87	1,65	1,96
4.	2,76	2,72	2,17	2,68
5. ♂	3,77	3,73	2,78	3,59
5. ♀			2,74	3,61
imago ♂	4,75	4,76	3,18	4,5
imago ♀	4,99	4,88	3,27	4,63

Tab. X: Dorsální interokulární šířka (*diw*) (v mm) jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné zjištěná v této práci ve srovnání s daty Dvořákové (1985).
 Legenda: c: čerstvě smrcení jedinci, f: jedinci fixovaní etanolem.

<i>instar</i>	TATO PRÁCE		DVOŘÁKOVÁ (1985)
	<i>diw c</i>	<i>diw f</i>	<i>diw f</i>
1.	0,31	0,31	0,36
2.	0,41	0,38	0,53
3.	0,49	0,46	0,55
4.	0,61	0,56	0,75
5. ♂	0,72	0,69	1,03
5. ♀			0,99
<i>imago</i> ♂	0,75	0,78	1,11
<i>imago</i> ♀	0,82	0,83	1,12

Tab. LXXV: Délka stehna a holeně 2. páru nohou (v mm) jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné zjištěná v této práci ve srovnání s daty Dvořákové (1985).
 Legenda: c: čerstvě smrcení jedinci, f: jedinci fixovaní etanolem.

<i>instar</i>	TATO PRÁCE				DVOŘÁKOVÁ (1985)	
	<i>délka stehna 2. pár c</i>	<i>délka holeně 2. pár c</i>	<i>délka stehna 2. pár f</i>	<i>délka holeně 2. pár f</i>	<i>délka stehna 2. pár f</i>	<i>délka holeně 2. pár f</i>
1.	0,51	0,5	0,51	0,5	0,52	0,52
2.	0,8	0,78	0,8	0,77	0,84	0,83
3.	1,28	1,25	1,3	1,26	1,3	1,25
4.	1,96	1,92	2	2	1,91	1,91
5. ♂	2,94	2,85	3	2,9	2,8	2,7
5. ♀					2,74	2,72
<i>imago</i> ♂	3,89	3,76	3,85	3,7	3,68	3,4
<i>imago</i> ♀	3,99	3,81	3,9	3,7	3,8	3,45

Tab. LXXVI: Délka stehna a holeně 3. páru nohou (v mm) jednotlivých vývojových stadií znakoplavky obecné zjištěná v této práci ve srovnání s daty Dvořákové (1985).
 Legenda: c: čerstvě smrcení jedinci, f: jedinci fixovaní etanolem.

<i>instar</i>	TATO PRÁCE				DVOŘÁKOVÁ (1985)	
	<i>délka stehna 3. pár c</i>	<i>délka holeně 3. pár c</i>	<i>délka stehna 3. pár f</i>	<i>délka holeně 3. pár f</i>	<i>délka stehna 3. pár f</i>	<i>délka holeně 3. pár f</i>
1.	0,79	0,8	0,78	0,8	0,79	0,81
2.	1,22	1,23	1,23	1,23	1,28	1,25
3.	1,88	1,91	1,94	1,95	1,89	1,86
4.	2,87	2,8	3,02	2,93	3,06	2,85
5. ♂	4,27	3,97	4,37	4,11	4,06	3,84
5. ♀					4,07	3,89
imago ♂	5,5	4,91	5,48	4,88	5,21	4,69
imago ♀	5,73	5,04	5,63	4,92	5,38	4,93

Morfometrické charakteristiky znakoplavky obecné zjištěné v této práci a charakteristiky zjištěné Dvořákovou (1985) a Waitzbauerem (1974) se vzájemně výrazně neliší. Větší rozdíly jsou patrné jen u parametru interokulární dorsální šířka. Pokud pomíneme možnost subjektivní chyby měření, příčinou může být sběr dat na populacích z odlišných lokalit.

Bylo také zjištěno, že fixace ani preparace „na sucho“ neovlivnila směrnice růstových rovnic u obou studovaných druhů, které byly vypočteny na základě rozměrů stejných jedinců měřených před a po preparaci, což bylo také statisticky potvrzeno Studentovým párovým t-testem.

Můžeme tedy říci, že jedince obou studovaných druhů preparované „na sucho“ i jedince fixované etanolem lze bez nebezpečí možnosti zkreslení jejich rozměrů způsobem fixace užívat pro studium morfometrických charakteristik i růstu živých jedinců přírodních populací. Pochopitelně, výjimkou je studium změn jejich tělesné hmotnosti v průběhu ontogeneze.

6 ZÁVĚRY

Bylo zjištěno, že fixace etanolem a preparace vodních ploštic „na sucho“ má hlavně vliv na tělesnou hmotnost fixovaných nebo preparovaných jedinců, a to u obou studovaných druhů. Větší „snížení“ tělesné hmotnosti bylo zjištěno u jedinců preparovaných „na sucho“. V průměru se jednalo o snížení hmotnosti o 67 %, zatímco u jedinců fixovaných etanolem pouze o 50 % v případě bodule obecné. V případě znakoplavky obecné se tělesná hmotnost u jedinců preparovaných „na sucho“ snížila v průměru o 72 % a u jedinců fixovaných etanolem o 50 %.

Vzhledem k výsledkům analýzy morfometrických znaků nymf a dospělců u obou studovaných druhů bylo zjištěno, že ke spolehlivému určení jednotlivých nymfálních stadií u obou studovaných druhů se dají využít rozměry: délka těla, oční (= interokulární) šířka a délka stehna a holeně u 2. a 3. páru nohou, jejichž minimální a maximální hodnoty se nepřekrývají.

Při testování statistické významnosti rozdílů morfometrických charakteristik bodule a znakoplavky z jednotlivých lokalit bylo zjištěno, že statisticky významné rozdíly před a po fixaci či preparaci „na sucho“ jsou velmi řídké a nelze vyloučit jejich přičtení metodické chybě výběru a subjektivní chybě při měření daných jedinců (např. stadium těsně po ekdysi nebo před ekdysí, stav skladby populace v daném okamžiku odchyty, individuální chyba).

Z hlediska zjištěných výsledků lze usuzovat, že fixace ani preparace „na sucho“ nemá průkazný vliv na morfometrické charakteristiky (s výjimkou tělesné hmotnosti) odpovídajících si stadií vodních ploštic. Můžeme tedy říci, že studium morfometrie jedinců fixovaných etanolem nebo preparovaných „na sucho“ poskytuje celkem reálný obraz o živých jedincích modelových druhů vodních ploštic.

Při ověření Dyarova pravidla pro nárůst hmotnosti a jednotlivých rozměrů mezi jednotlivými stadii obou studovaných druhů se Dyarův koeficient nepodařilo potvrdit, přestože se růstové poměry měnily v omezeném rozsahu (s výjimkou tělesné hmotnosti).

7 SEZNAM LITERATURY

- Apache/2.2.16 (Debian) Server at rum.prf.jcu.cz Port 80. [online]. Verze: 2. 7. 2008. [cit. 4. 4. 2012]. Dostupné z: http://rum.prf.jcu.cz/public/vyvojova_biologie/
- BENZIE J.A.H., 1989: The immature stages of *Plea frontalis* (Fieber, 1844) (Hemiptera: Pleidae), with redescription of the adult. *Hydrobiologia* 179: 157-171.
- BOHONĚK K., 1987: Životní cyklus a některé morfometrické charakteristiky populace *Corixa punctata* Ill. (Heteroptera, Corixidae) v Českobudějovické pánvi. Diplomová práce. Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích. 71 s.
- CMS Imago-XtremFlash, 2004-2012 [online]: Galerie de photos du monde des Insectes. [cit. 2. 3. 2012]. Dostupné z: http://www.galerie-insecte.org/galerie/INSECTA__Heteroptera__Naucoridae.html
- CUZIN-ROUDY J., LAVAL P., 1975: A canonical discriminant analysis of post-embryonic development in *Notonecta maculata* Fabricius (Insecta, Heteroptera). *Growth* 39: 251-280.
- DVOŘÁK J., 1999-2011 [online]: Biolib. [cit. 5. 3. 2012]. Dostupné z: <http://www.biolib.cz/cz/taxonimage/id98904/?taxonid=71351>
- DVOŘÁKOVÁ J., 1985: Morfometrická analýza – využití v praktickém cvičení na gymnáziu; aplikace v základním výzkum. Diplomová práce. Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích. 100 s.
- FAUNA EUROPAEA (2011) [online] FAUNA EUROPAEA verze 2.4. [cit. 27. 2. 2012]. Dostupné z: <http://www.faunaeur.org>
- HABROVÁ V., NEDVÍDEK J. a kol., 1990: Mikroskopická technika. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze. SPN. Praha. 158 s.

- HAUSÍRKOVÁ Z., 1986: Životní cyklus a morfometrická charakteristika bodule obecné (*Ilyocoris cimicoides* L.) (Heteroptera: Naucoridae). Diplomová práce. Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích. 48 s.
- HŮRKA K., ČEPICKÁ A., 1980: Rozmnožování a vývoj hmyzu. SPN. Praha. 224 s.
- INDROVÁ E., 2008: Vývoj a růst bentické vodní plošnice hlubenky skryté (*Aphelocheirus aestivalis* (Fabricius, 1794) (Insecta: Heteroptera: Aphelocheiridae). Diplomová práce. Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích. 62 s.
- JANDOVÁ L., 2003: Vývoj a životní cyklus hladinatky *Velia caprai* (Insecta: Heteroptera: Veliidae) v Novohradských horách. Diplomová práce. Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích. 80 s. + 14 s. příloh.
- JAVOREK V., 1978: Kapesní atlas ploštic a kříšů. SPN. Praha. 400 s.
- KEFFER S.L. & MCPHERSON J.E., 1988: Descriptions of nymphal instars of *Abedus breviceps* (Hemiptera: Belostomatidae). *The Great Lakes Entomologist* 21(4): 169-174.
- KLINGENBERG CH. P. & SPENCE J. R., 1993: Heterochrony and allometry: Lessons from the water strider genus *Limnopus*. *Evolution* 47(6): 1834-1853.
- KLINGENBERG CH. P. & SPENCE J. R., 1997: On the role of body size for life history evolution. *Ecological Entomology* 22: 55-68.
- KLINGENBERG CH. P. & ZIMMERMANN M., 1992: Static, ontogenetic, and evolutionary allometry: A multivariate comparison in nine species of water striders. *The American Naturalist* 40(4): 601-620.
- KLINGENBERG CH. P., 1992: Dyar's rule and multivariate allometric growth in nine species of waterstriders (Heteroptera: Gerridae). *Journal of Zoology, London* 227: 453-464.

- KOPELKE J.P., 1980: Morphologische Charakteristika der Larven von *Hydrocyrius columbiae columbiae* Spinola und *Sphaerodema grassei ghesquieri* Poisson. Studien an afrikanischen Belostomatiden. (Heteroptera, Insecta) IV. *Deutsche entomologische Zeitschrift* 27(I-III): 1-19.
- KORCH P.P. III. & MCPHERSON J.E., 1987: Life history and laboratory rearing of *Gerris argenticollis* (Hemiptera: Gerriidae) with descriptions of immature stages. *The Great Lakes Entomologist* 20(4): 193-204.
- MCPHERSON J.E. & PACKAUSKAS R.J., 1986: Life history and laboratory rearing of *Belostoma lutarium* (Heteroptera: Belostomatidae) with descriptions of immature stages. *Journal of the New York Entomologica Society* 94(2): 154-162.
- MCPHERSON J.E. & PACKAUSKAS R.J., 1987: Life history and laboratory rearing of *Nepa apiculata* (Heteroptera: Nepidae), with descriptions of immature stages. *Annals of the Entomological Society of America* 80: 680-685.
- MCPHERSON J.E., PACKAUSKAS R.J. & KORCH P.P. III., 1987: Life history and laboratory rearing of *Pelocoris femoratus* (Hemiptera: Naucoridae), with descriptions of immature stages. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 89(2): 288-295.
- ONDROVÁ M., 1987: Variabilita populace a alometrický růst *Micronecta scholtzi* L. (Heteroptera: Corixidae). Diplomová práce. Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích. 73 s.
- PACKAUSKAS B.J. & MCPHERSON J.E., 1986: Life history and laboratory rearing of *Ranatra fusca* (Hemiptera: Nepidae) with description of immature stages. *Annals of the Entomological Society of America* 79: 566-571.

- PAPÁČEK M., 1988: Životní cyklus a vývoj člunovky obecné (*Plea minutissima*) (Heteroptera: Pleidae) v Českobudějovické pánvi. *Sborník Jihočeského Muzea v Českých Budějovicích, Přírodní Vědy* 25/3: 73–85.
- PAPÁČEK M., 2001: Small aquatic and ripicolous bugs (Heteroptera: Nepomorpha) as predators and prey: the question of economic importance. *European Journal of Entomology* 98: 1-12.
- PAPÁČEK M., 2011: Growth strategies of the water bugs (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) in relation to their life cycles. p. 90. In: Murariu D., Adam C., Chișamera, Iorgu E., Popa L.O. & Popa P.P. (Eds): Annual, Zoological Congress of 'Grigore Antipa' Museum, Book of Abstracts. 23-25 November, Bucharest – Romania. Editura MEDIALUX, Bucharest, Romania. 192 pp. (ISBN 978-606-92462-4-5)
- SEDLÁK E., 2003: Zoologie bezobratlých. Skriptum. Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity. Brno. 337 s.
- SCHULL D. R., STEWARD JR. R. L. & PAULSON G.S., 2010: Application of Dyař s law to life stages of *Sigara mathesoni* (Heteroptera: Corixidae). *Entomological News* 121(5):469-474.
- SIMANDL M., 2006: Životní cyklus a růst bruslařky obecné (*Gerris lacustris* (Linné, 1758) (Heteroptera: Gerromorpha: Gerridae). Diplomová práce. Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích. 91 s. + 16 s. příloh.
- SLÁDEČEK F., 1986: Rozmnožování a vývoj živočichů. Academia. Praha. 480 s.
- TŘÍSKA K., 1989: Životní cyklus a růstové charakteristiky jedinců 1. a 2. generace klešťanky *Cymatia coeloptrata* (Fabricius, 1776) (Heteroptera: Corixidae) v Českobudějovické pánvi. Diplomová práce. Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích. 75 s. + 44 s. příloh.

TŮMA L., 2006: Životní cyklus a růst klešťanky obecné (*Sigara falleni* (Fieber, 1848) (Heteroptera: Nepomorpha: Corixidae). Diplomová práce. Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích. 84 s. + 9 s. příloh.

WAITZBAUER W., 1974: Die Larvalentwicklung einiger aquatischer Wanzenarten (Ins. Heteroptera, Hemiptera) *Naucoris*, *Ranatra*, *Notonecta*. *Sitzungsberichten der Österreichische Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse, Abteilung I*. 182 (5): 77-102.

WATSON L., DALLWITZ M.J., 2003 [online]: British Insects: the Families of Hemiptera. Verze: 29. 12. 2011. [cit. 2. 3. 2012]. Dostupné z: <http://delta-intkey.com/britin/images/naucoc01.jpg>

8 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Rozhodnutí o použití dalších statistických testů pro *I. cimicoides* (čerstvě smrcení jedinci *versus* jedinci preparovaní „na sucho“).

Příloha č. 2: Rozhodnutí o použití dalších statistických testů pro *I. cimicoides* (čerstvě smrcení jedinci *versus* jedinci fixovaní etanolem).

Příloha č. 3: Rozhodnutí o použití dalších statistických testů pro *N. glauca* (čerstvě smrcení jedinci *versus* jedinci preparovaní „na sucho“).

Příloha č. 4: Rozhodnutí o použití dalších statistických testů pro *N. glauca* (čerstvě smrcení jedinci *versus* jedinci fixovaní etanolem).

Součástí diplomové práce je příloha **Vliv fixace vodních ploštic (Heteroptera: Nepomorpha) na výsledky studia jejich růstu a variability**, která je společně se souborem **netištěné přílohy** v elektronické podobě na CD-Romu přiloženém na zadní straně diplomové práce.

Příloha č. 1: Rozhodnutí o použití dalších statistických testů pro *I. cimicoides* (čerstvě smrcení jedinci versus jedinci preparovaní „na sucho“).

Rozměr/instar	<i>L1</i>	<i>L2</i>	<i>L3</i>	<i>L4</i>	<i>L5</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	Rozhodnutí o testu
<i>hmotnost (č)</i>	0,0892	0,8926	0,1519	0,0784	0,8381	0,8487	0,5488	párový t-test
<i>hmotnost (s)</i>			0,9603	0,1771	0	0,4509	0,7139	
<i>bl (č)</i>	0,852	0,5051	0,0223	0,2867	0,2114	0,4236	0,1508	párový t-test i Wilcoxonův test
<i>bl (s)</i>	0,5147	0,4209	0,9302	0,4454	0,1484	0,8419	0,0417	
<i>pml (č)</i>	0,0028	0,0062	0	0,0058	0,0004	0,0488	0,0091	Wilcoxonův test
<i>pml (s)</i>	0,00001	0,00005	0,00005	0,00005	0,00005	0,00007	0,0281	
<i>hw (č)</i>	0,2095	0,066	0,0019	0,001	0,4206	0,3164	0,0689	párový t-test i Wilcoxonův test
<i>hw (s)</i>	0,1254	0,009	0,0876	0,0314	0,1957	0,0059	0,2347	
<i>diw (č)</i>	0,036	0,0314	0,0006	0,00007	0,00001	0,00003	0,00005	Wilcoxonův test
<i>diw (s)</i>	0,0024	0,0036	0,00005	0,00007	0,001		0,00005	
<i>ew (č)</i>	0,0094	0,0498	0,0246	0,0011	0,0489	0,012	0,0155	Wilcoxonův test
<i>ew (s)</i>	0,0012	0,0238	0,0008	0,00003	0,0518	0,0013	0,0146	
<i>sval (sdal) (č)</i>	0,0006	0,0058	0,0005	0,0006	0,0009	0,2178	0,0401	Wilcoxonův test
<i>sval (sdal) (s)</i>	0,032	0,0006	0,0003	0,0011	0,0006	0,0019	0,0757	
<i>tval (č)</i>	0,0028	0,0519	0,0274	0,007	0,0013	0,142	0,2852	Wilcoxonův test
<i>tval (s)</i>	0,0009	0,0342	0,1263	0,0014	0,0058	0,0697	0,1183	
<i>vlt2-5 (č)</i>	0,0351	0,0247	0,0008	0,0146	0,0342	0,001	0,0474	Wilcoxonův test
<i>vlt2-5 (s)</i>	0,012	0,0014	0,0016	0,00001	0,0012	0	0,0061	
<i>f2 (č)</i>	0,0022	0,0968	0,1867	0,0629	0,2462	0,0674	0,0433	párový t-test
<i>f2 (s)</i>	0,0007	0,2461	0,0167	0,00007	0,0662	0,413	0,3081	
<i>ti2 (č)</i>	0,1106	0,0064	0,0021	0,0238	0,0409	0,4458	0,0024	párový t-test
<i>ti2 (s)</i>	0,0131	0,0052	0	0,112	0,2235	0,0802	0,4249	
<i>f3 (č)</i>	0,0511	0,023	0,1434	0,2933	0,7758	0,6576	0,0167	párový t-test
<i>f3 (s)</i>	0,214	0,0314	0,0322	0,0085	0,0005	0,2732	0,4766	
<i>ti3 (č)</i>	0,0197	0,2794	0,0258	0,2615	0,4793	0,0551	0,2794	párový t-test
<i>ti3 (s)</i>	0,3345	0,0516	0,0168	0,0644	0,1242	0,0056	0,103	

Příloha č. 2: Rozhodnutí o použití dalších statistických testů pro *I. cimicoides* (čerstvě smrcení jedinci versus jedinci fixovaní etanolem).

Rozměr/instar	<i>L1</i>	<i>L2</i>	<i>L3</i>	<i>L4</i>	<i>L5</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	Rozhodnutí o testu
<i>hmotnost (č)</i>	0,8962	0,1725	0,2406	0,1761	0,3051	0,3051	0,0261	párový t-test
<i>hmotnost (f)</i>		0,00002	0,0611	0,1659	0,9499	0,9499	0,2631	
<i>bl (č)</i>	0,6918	0,4225	0,5255	0,3077	0,0003	0,0003	0,0385	párový t-test i Wilcoxonův test
<i>bl (f)</i>	0,1165	0,3889	0,626	0,8084	0,7229	0,7229	0,0886	
<i>pml (č)</i>	0,0155	0,0022	0,0518	0	0	0	0,0247	Wilcoxonův test
<i>pml (f)</i>	0,00001	0,00003	0,0002	0	0	0	0,0006	
<i>hw (č)</i>	0,0002	0,4262	0,0243	0,4095	0,4454	0,4454	0,2267	párový t-test i Wilcoxonův test
<i>hw (f)</i>	0,019	0,4889	0,7017	0,1074	0,2818	0,2818	0,3564	
<i>diw (č)</i>	0,0518	0,0036	0,0008	0,0001	0,0006	0,0006	0,0011	Wilcoxonův test
<i>diw (f)</i>	0,0035	0,0065	0,0012	0,0006	0,00001	0,00001	0,00001	
<i>ew (č)</i>	0,0419	0,0085	0,0489	0,0065	0,0155	0,0155	0,0061	Wilcoxonův test
<i>ew (f)</i>	0,0689	0,0132	0,0061	0,0022	0,0155	0,0155	0,0824	
<i>sval (sdal) (č)</i>	0,00005	0,0061	0,001	0,0175	0,0518	0,0518	0,0412	Wilcoxonův test
<i>sval (sdal) (f)</i>	0,00007	0,2347	0,0281	0,0629	0,0016	0,0016	0,0063	
<i>tval (č)</i>	0,4273	0,851	0,6183	0,4153	0,0276	0,0276	0,1609	Wilcoxonův test
<i>tval (f)</i>	0,3769	0,5638	0,1334	0,0304	0,008	0,008	0,2661	
<i>vlt2-5 (č)</i>	0,2778	0,004	0,0002	0,4153	0,0247	0,0247	0,003	Wilcoxonův test
<i>vlt2-5 (f)</i>	0,0488	0,0004	0,00005	0,0038	0,0342	0,0342	0,0246	
<i>f2 (č)</i>	0,4616	0,4616	0,0016	0,2678	0,1346	0,1346	0,005	párový t-test
<i>f2 (f)</i>	0,00009	0,2863	0,005	0,0718	0,0254	0,0254	0,6107	
<i>ti2 (č)</i>	0,2958	0,2958	0,1653	0,0102	0,2465	0,2465	0,0467	párový t-test
<i>ti2 (f)</i>	0,0155	0,1514	0,0005	0,0342	0,4786	0,4786	0,4209	
<i>f3 (č)</i>	0,8744	0,8744	0,2662	0,0509	0,2332	0,2332	0,0003	párový t-test
<i>f3 (f)</i>	0,0022	0,0336	0,1835	0,0363	0,2074	0,2074	0,8142	
<i>ti3 (č)</i>	0,7202	0	0,0128	0,385	0,602	0,602	0,2875	párový t-test
<i>ti3 (f)</i>	0,0027	0,6496	0,1259	0,7445	0,1998	0,1998	0,2789	

Příloha č. 3: Rozhodnutí o použití dalších statistických testů pro *N. glauca* (čerstvě smrcení jedinci versus jedinci preparovaní „na sucho“).

Rozměr/instar	<i>L1</i>	<i>L2</i>	<i>L3</i>	<i>L4</i>	<i>L5</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	Rozhodnutí o testu
<i>hmotnost (č)</i>	0,0257	0,8482	0,8896	0,9004	0,0804	0,6949	0,6394	párový t-test
<i>hmotnost (s)</i>			0,8488	0,5916	0,0846	0,3639	0,2374	
<i>bl (č)</i>	0,1069	0,2159	0,117	0,8156	0,1851	0,3063	0,0558	párový t-test i Wilcoxonův test
<i>bl (s)</i>	0,4183	0,4336	0,0612	0,2153	0,5528	0,6252	0,0034	
<i>pml (č)</i>	0,0022	0,0058	0,0038	0,2347	0,0097	0,0267	0,0028	Wilcoxonův test
<i>pml (s)</i>	0,0003	0,0058	0,00005	0,0006	0,0003	0,032	0,0125	
<i>hw (č)</i>	0,158	0,0351	0,0281	0,0042	0,0009	0,002	0,0161	Wilcoxonův test
<i>hw (s)</i>	0,2643	0,0274	0,0194	0,0028	0,0008	0,0085	0,014	
<i>diw (č)</i>	0,0718	0,056	0,0281	0,0014	0	0,0013	0,0006	Wilcoxonův test
<i>diw (s)</i>	0,1371	0,0022	0,0035	0,0012	0	0		
<i>ew (č)</i>	0,3327	0,1242	0,0058	0,0502	0,0014	0,00005	0,0011	Wilcoxonův test
<i>ew (s)</i>	0,0315	0,0898	0,0499	0,0009	0,00001	0,0014	0,0155	
<i>sval (sdal) (č)</i>	0,0001	0,0401	0,0489	0,1337	0,00002	0,2068	0,112	Wilcoxonův test
<i>sval (sdal) (s)</i>	0,0001	0,0038	0,0061	0,0401	0,0022	0,0331	0,002	
<i>tval (č)</i>	0,3533	0,0568	0,0568	0,022	0,3588	0,1467	0,0259	Wilcoxonův test
<i>tval (s)</i>	0,3533	0,0419	0,006	0,0884	0,0643	0,0042	0,0111	
<i>vlt2-5 (č)</i>	0	0,00004	0,0502	0,0016	0,0003	0,3257	0,0043	Wilcoxonův test
<i>vlt2-5 (s)</i>	0	0,003	0,0073	0,0016	0,0012	0,004	0,0039	
<i>f2 (č)</i>	0,0299	0,0002	0,0699	0,0061	0,0383	0,6794	0,2079	Wilcoxonův test
<i>f2 (s)</i>	0,0069	0	0,0419	0,0824	0,1203	0,0448	0,0702	
<i>ti2 (č)</i>	0,0663	0,00007	0,0011	0,0022	0,0093	0,2335	0,2016	Wilcoxonův test
<i>ti2 (s)</i>	0,1036	0,00007	0,0488	0,0223	0,0294	0,1974	0,5318	
<i>f3 (č)</i>	0,0596	0,0061	0,0923	0,1549	0,0079	0,0443	0,2034	Wilcoxonův test
<i>f3 (s)</i>	0,0125	0,0061	0,579	0,0267	0,4931	0,1154	0,4403	
<i>ti3 (č)</i>	0,0754	0,0022	0,33	0,0496	0,2774	0,3683	0,1219	Wilcoxonův test
<i>ti3 (s)</i>	0,0057	0,0038	0,579	0,0783	0,9707	0,6445	0,058	

Příloha č. 4: Rozhodnutí o použití dalších statistických testů pro *N. glauca* (čerstvě smrčené jedinci versus jedinci fixované etanolem).

Rozměr/instar	<i>L1</i>	<i>L2</i>	<i>L3</i>	<i>L4</i>	<i>L5</i>	<i>M</i>	<i>F</i>	Rozhodnutí o testu
<i>hmotnost (č)</i>	0,3948	0,1567	0,0823	0,1269	0,934	0,4453	0,5884	párový t-test
<i>hmotnost (f)</i>		0	0,165	0,5389	0,0297	0,0858	0,3976	
<i>bl (č)</i>	0,6207	0,0834	0,9254	0,3053	0,9382	0	0,0096	párový t-test i Wilcoxonův test
<i>bl (f)</i>	0,9135	0,1854	0,2657	0,4681	0,0808	0,0278	0,00004	
<i>pml (č)</i>	0,2461	0,0028	0,2446	0,0488	0,00005	0,2406	0,00001	Wilcoxonův test
<i>pml (f)</i>	0,0036	0,0028	0	0,0043	0,0011	0,00007	0,00003	
<i>hw (č)</i>	0,3343	0,0488	0,2086	0,0053	0,0148	0,0502	0	Wilcoxonův test
<i>hw (f)</i>	0,2933	0,0006	0,1813	0,2178	0,0097	0,012	0	
<i>diw (č)</i>	0,0329	0,2929	0,0335	0,0014	0,00003	0	0,0011	Wilcoxonův test
<i>diw (f)</i>	0,0223	0,0008	0,0314	0,00001	0,00007	0	0,00005	
<i>ew (č)</i>	0,0028	0,0136	0,0879	0,00007	0,0013	0,00003	0,00003	Wilcoxonův test
<i>ew (f)</i>	0,0223	0,0038	0,0062	0,0016	0,0028	0	0,0002	
<i>sval (sdal) (č)</i>	0,0023	0,0021	0,0494	0,0007	0,0504	0,0002	0,0511	Wilcoxonův test
<i>sval (sdal) (f)</i>	0,0196	0,0001	0,0502	0,0016	0,0003	0,0263	0,0169	
<i>tval (č)</i>	0,6274	0	0,8703	0,4551	0,0287	0,0003	0,6184	Wilcoxonův test
<i>tval (f)</i>	0,0096	0,079	0,0002	0,0855	0,0013	0,0002	0,8653	
<i>vlt2-5 (č)</i>	0,4747	0,0714	0,025	0,0085	0,0058	0,1526	0,2804	Wilcoxonův test
<i>vlt2-5 (f)</i>	0,152	0,0038	0,0004	0,0062	0,0006	0,0073	0,3257	
<i>f2 (č)</i>	0,0069	0,0001	0,0013	0,0844	0,0993	0,2972	0,0006	Wilcoxonův test
<i>f2 (f)</i>	0,0169	0,00001	0,0809	0,0016	0,0079	0,8958	0,00006	
<i>ti2 (č)</i>	0,768	0,0016	0,0005	0,0023	0,0715	0,4644	0,0017	Wilcoxonův test
<i>ti2 (f)</i>	0,1337	0,0085	0,0021	0,0399	0,0081	0,0357	0,0002	
<i>f3 (č)</i>	0,0003	0,0006	0,0554	0,095	0,5135	0,3764	0	Wilcoxonův test
<i>f3 (f)</i>	0,0001	0,0011	0,1098	0,0474	0,3175	0,1544	0,0003	
<i>ti3 (č)</i>	0,0077	0,0488	0,0176	0,1611	0,48	0,5876	0,0098	Wilcoxonův test
<i>ti3 (f)</i>	0,0067	0,0062	0,0132	0,332	0,7173	0,9596	0,0011	