

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

**MĚKKÝŠI ÚDOLÍ MŽE U  
PAVLOVIC NA TACHOVSKU**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Kristýna Kloudová**

Biologie se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: Prof. RNDr. Michal Mergl, CSc

**Plzeň 2022**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 27. dubna 2022

.....  
vlastnoruční podpis

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat všem, kteří mi umožnili tuto práci napsat. Škole, která mi poskytla potřebné vybavení a prostory laboratoře. Dále pak mému vedoucímu práce Prof. RNDr. Michalu Merglovi, CSc. za odborný dohled a pomoc při determinaci druhů. A v neposlední řadě své rodině za podporu během studia.

## Obsah

1	ÚVOD .....	5
2	EKOLOGIE MĚKKÝŠŮ .....	6
3	VÝZNAM MĚKKÝŠŮ PRO ČLOVĚKA.....	8
4	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO ÚZEMÍ.....	9
4.1	Geografické vymezení .....	9
4.2	Josefova Hut' .....	9
4.3	Pavlovice.....	10
4.4	Vysoké Sedliště.....	10
4.5	Geomorfologie a geologie.....	10
4.6	Klimatické poměry .....	12
4.7	Flóra území .....	12
4.8	Fauna území .....	13
4.9	Mže .....	13
5	PŘEHLED DŘÍVĚJŠÍCH VÝZKUMŮ.....	15
6	METODIKA.....	18
6.1	Metodika sběru .....	18
6.2	Metodika zpracování vzorků.....	18
6.3	Determinace .....	19
7	PŘEHLED A CHARAKTERISTIKA LOKALIT .....	20
8	ZJIŠTĚNÉ DRUHY MĚKKÝŠŮ .....	30
9	VYHODNOCENÍ .....	40
10	DISKUSE .....	44
11	ZÁVĚR.....	46
12	RESUMÉ.....	47
13	SEZNAM LITERATURY.....	48
14	SEZNAM PŘÍLOH .....	53

# 1 ÚVOD

Měkkýši jsou starobyrou živočišnou skupinou, která za 500 milionu let své existence dokázala osídlit prakticky všechny typy biotopů. Nalezneme je ve vodách brakických i sladkých, stojatých i tekoucích. Vysoký počet druhů se nachází na souši, kde osidlují půdu a lesní opad i koruny stromů. Vyskytují se také na skalách či v otevřených areálech. Četné druhy lze dnes považovat za synantropní (Horsák et al. 2013).

Výzkum suchozemských a sladkovodních měkkýšů umožňuje poměrně rychle a s nízkými náklady zjistit úroveň antropického zatížení studovaného území. Malakologický výzkum v naší republice má již tradici od 2. poloviny 19. století, kdy vyšla obsáhlejší monografie Slavíkové v roce 1868. Základním dílem o českých měkkýších se stala práce Měkkýši čeští od J. Uličného (1892-1895), která je významná i dnes tím, že uvádí všechny tehdy známé lokality našich druhů. V roce 1901 tehdejší znalosti o recentních měkkýších doplnil J. F. Babor dílem, které je zaměřeno na fosilní měkkýše (Ložek 1956). V posledních desetiletích přibyly desítky až první stovky publikovaných i nepublikovaných zpráv o rozšíření měkkýšů na našem území, které navazují na první práce Vojena Ložka (Ložek 1955), který je bez pochyby velkou osobností malakologie a kvartérní geologie. Koncem 20. století se postupně objevili další autoři, kteří se zabývali výzkumem některých regionů Čech (Horsák et al. 2013). Současná generace malakologů se sdružuje ve volném seskupení, jehož cílem je zkoumat málo známe lokality České a Slovenské republiky a výsledky svých výzkumů publikovat v internetovém časopise *Malacologica Bohemoslovaca*, ale stále nalezneme řadu „bílých míst“ na mapě výskytu měkkýšů i v Plzeňském kraji (Mergl et al. 2018). Jedno takové místo by měl zaplnit i můj výzkum.

Cílem mé bakalářské práce je inventarizační malakologický výzkum a následné provedení kvantitativního a kvalitativního výzkumu měkkýšů (Mollusca) v údolí Mže u Pavlovic na Tachovsku (Plzeňský kraj). Zkoumané území se nachází v blízkosti Josefovy Hutě, Pavlovic a Vysokého Sedliště. Nadmořská výška lokalit se pohybuje okolo 415–450 m n. m.

## 2 EKOLOGIE MĚKKÝŠŮ

Diverzita a abundance měkkýšů závisí na biotických (skladba a stav lesních porostů) a abiotických faktorech (horniny, půdní typy, ...), a i drobné změny složení bylinného patra i mikroreliefu tzv. geodiverzita ji mohou ovlivnit, protože obojí ovlivňuje vlhkost i množství vápníku v prostředí (Juříčková 2019I). Různé druhy měkkýšů mají různá optima ekologické valence, a proto co může mít na jeden druh pozitivní vliv, druhý může ovlivnit negativně (Moning 2009).

Skupinou měkkýšů, kteří u nás převažují, jsou suchozemští plži. Častěji narazíme na lesní plže, jelikož druhů, kteří jsou vázáni na otevřená stanoviště, je výrazně méně. Výskyt suchozemských plžů podmiňuje množství vápníku v půdě a vlhkost prostředí, obojí úzce koreluje s nadmořskou výškou a složením vegetace (Horsák et al. 2013).

Vápník je pro plže velice důležitý. Využívají ho pro stavbu schránek a produkci vajíček, dále je významný pro další fyziologické procesy (růst jedince). Pokud je vápníku nedostatek, může docházet k narušení jejich reprodukce (Horsák et al. 2013). Měkkýši mohou vápník přijímat ve formě  $\text{CaCO}_3$  přímo z vápence, v případě jeho nedostatku mohou potřebný vápník získat z listového opadu (Sulikowska-Drozd 2007). Nebo ho mohou získat z kostí a skořápek jiných živočichů (Müller et al. 2005).

Suché lesy na žulách a na kyselých půdách jsou nevhodnými biotopy pro výskyt měkkýšů. Dále do nevhodných biotopů náleží okrsky lehkých písčitých půd vzniklých na pískovcích i na pískovcových zvětralinách. Společným rysem všech takových stanovišť je nedostatek uhličitanu vápenatého v půdě a kyselý podklad bez živin. Takový typ stanovišť nemá vlastní malakofaunu, nebo je obývá ojedinelými odolnými druhy. Početnost takových populací není příliš vysoká. Neobyčejnou chudobou se označují i horské rašeliny a veškeré jehličnaté monokultury (Ložek 1956). pH vrchní vrstvy půdy charakterizuje zásaditost i kyselost prostředí. Pro suchozemské plže se ukazuje jako optimální pH neutrální. Bazické prostředí diverzitu a denzitu měkkýšů podporuje, naproti tomu kyselé prostředí počet jedinců i druhů snižuje (Kopalová 2013).

Pro plže je také důležité podnebí či půdní mikroklima. Příznivé jsou pro ně spíše vyšší teploty, ale v nezalesněných biotopech to pro ně můžou být smrtelné. Většinu druhů vyhovuje teplé vlhko. Některé druhy se zesílením a barvou ulity, vylézáním na rostliny a estivací přizpůsobily i xerothermním podmínkám (Pfleger 1988, Hudec et al. 2007).

K vlivům prostředí se připojují i vlivy člověka, který ovlivňoval geodiverzitu v minulosti i současnosti. Důkazem je zvýšený výskyt některých druhů plžů v místech

hradišť, kde docházelo k obohacování uhličitanem vápenatým nejen z organického hnojení, ale i z pozůstatku staveb. V současnosti člověk ovlivnil geodivezritu krajiny vytvářením velkých lánů, rozorání mezí, likvidací remízků a vysoušením pozemků, tím zapříčinil úbytek druhů vázaných na taková stanoviště (Juričková 2019I).

Úbytek rozšíření a množství lokalit suchozemských druhů proběhl v posledních několika desetiletích v souvislosti se změnou biodiverzity lesů s nárůstem smrkových monokultur, degradací alkalických mokřadů, sukcesními změnami travních ploch a velkoplošným používáním hnojiv. Úbytek výskytu těchto druhů se zpomalil jen tehdy, když byla zbývající populace chráněna v maloplošných zvláště chráněných územích (Hejda et al. 2017).

Nejbohatšími biotopy z hlediska výskytu měkkýšů jsou zalesněné krajiny, které mají vlhké, stejnoměrné klima s množstvím úkrytů a potravy. Poskytují útočiště lesním druhům, dále druhům, kteří žijí v křovinách, houštinách a zahradách. Dalšími místy, kde se mohou měkkýši vyskytovat jsou močály, které zajišťují téměř neustále zamokřenou půdu, dále pak skály, útesy a vápencové svahy. Stepi, zvláště spásané travnaté plochy, disponují vlastní malakofaunou, která je odolná proti suchu a vysokým teplotám (Pfleger 1988).

I když se někteří měkkýši dokázali přizpůsobit i nepříznivým klimatickým podmínkám, zejména vysychání, největší rozmanitosti dosáhli v humidním teplém klimatu s bujnou vegetací (Laštůvka et al. 2004).

Drtivá většina plžů se živí tlejícími rostlinami, řasami, houbami a lišejníky, méně pak zelenými rostlinami. Nazí plži se často orientují na kulturní rostliny, na kterých způsobují škody. Existují také plži, kteří se živí mrtvými živočichy, např. hmyzem, drobnými obratlovci nebo žížalami (Wiktor 2004).

### 3 VÝZNAM MĚKKÝŠŮ PRO ČLOVĚKA

V České republice bylo zjištěno 249 druhů měkkýšů, z toho je 221 druhů plžů (171 suchozemských) a 28 druhů jsou mlži (Horsák et al. 2013).

Měkkýši mohou být nazýváni jako paměťové buňky krajiny, jelikož diverzita jednotlivých druhů udává dávné i nedávné události v krajině. Výhodou je také, že nejsou jako monofágní hmyz, který je potravně závislý pouze na určitém typu vegetace.

Schránky měkkýšů jsou velice dobře zachovány ve vápenitých uloženinách, lze je využít, jako modelové skupiny poskytující přehled o vývoji ekosystému (Horsák et al. 2013). Díky vazbě na biotop je možné z fosilního záznamu v určitých stratigrafických vrstvách sestavit přehled zaniklých typů stanovišť v určité lokalitě (Ložek 1981).

V současnosti máme již kolem 400 sledů fosilní malakofauny, což umožní zachytit fylogenezi druhů i biocenózy v návaznosti na dlouhodobé změny klimatu i krajiny a její biodiverzity, které se dají využít při studiu změn klimatu (Ložek 2011).

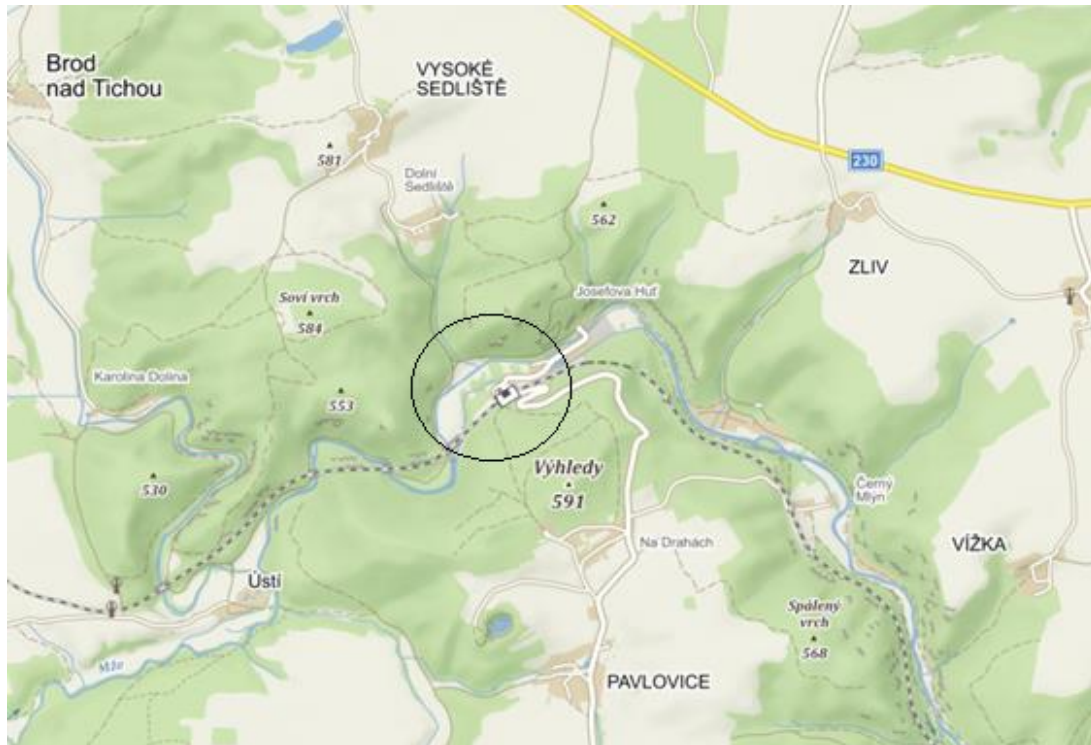
Poslední dobu ledovou přežila pouze malá část druhů, která se dnes jeví jako lesní malakofauna. Po oteplení počátkem holocénu se začaly šířit druhy kontinentálních lesostepí. V mladší době kamenné docházelo k osidlování lidmi zvláště na územích, kde převažovala černoze. Tato nejúrodnější území, jsou trvale osidlovány a vyznačují se absencí lesních malakofaun fosilních i recentních. Největším zvratem pro lesní plže byla rozsáhlá středověká kolonizace pahorkatin v oblasti České vysočiny, zejména v jižní polovině Čech a na jihozápadě Moravy (Horsák et al. 2013).



## 4 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO ÚZEMÍ

### 4.1 Geografické vymezení

Zkoumané údolí Mže se nachází mezi obcemi Vysoké Sedliště, Josefova Huť a Pavlovice. Všechny zmíněné obce se nachází v západních Čechách na Tachovsku.



Obr. 1: Mapa zkoumaného území

### 4.2 Josefova Huť

Josefova Huť se nachází v údolí řeky Mže přibližně 2 km severně od Pavlovic a asi 10 km od Plané u Mariánských Lázní.

Již od svého založení spadá tato obec pod obec Pavlovice. Proměnlivě zde žije okolo 15 obyvatel. Ve 30. letech 19. století začala těžba železné rudy. Podnik, ve kterém docházelo ke zpracování rud v roce 1943 vyhořel. Vyhořelý komplex válcoven byl prodán a následně zde byla vybudována nejmodernější válcovna v Čechách. Dnes se v údolí Mže nachází pouze poslední zbytky průmyslových objektů. Přímo na území obce se nachází přírodní rezervace Pavlovická stráň, která se rozkládá na levém břehu Mže v nadmořské výšce 430–510 m n. m. Rezervace zabírá 6,44 hektarů a vyskytuje se zde řada vzácných rostlin a živočichů. Území bylo za chráněné vyhlášeno v roce 1988 (Pavlík 2010).

### 4.3 Pavlovice

Pavlovice jsou obec asi 8 km jižně od Plané v údolí, které je obklopeno zalesněnými vrchy. V okolí vsi byly odedávna těženy stříbrné rudy. Nedaleko vsi nalezneme starý čedičový lom, který je v dnešní době již zatopený.

### 4.4 Vysoké Sedliště

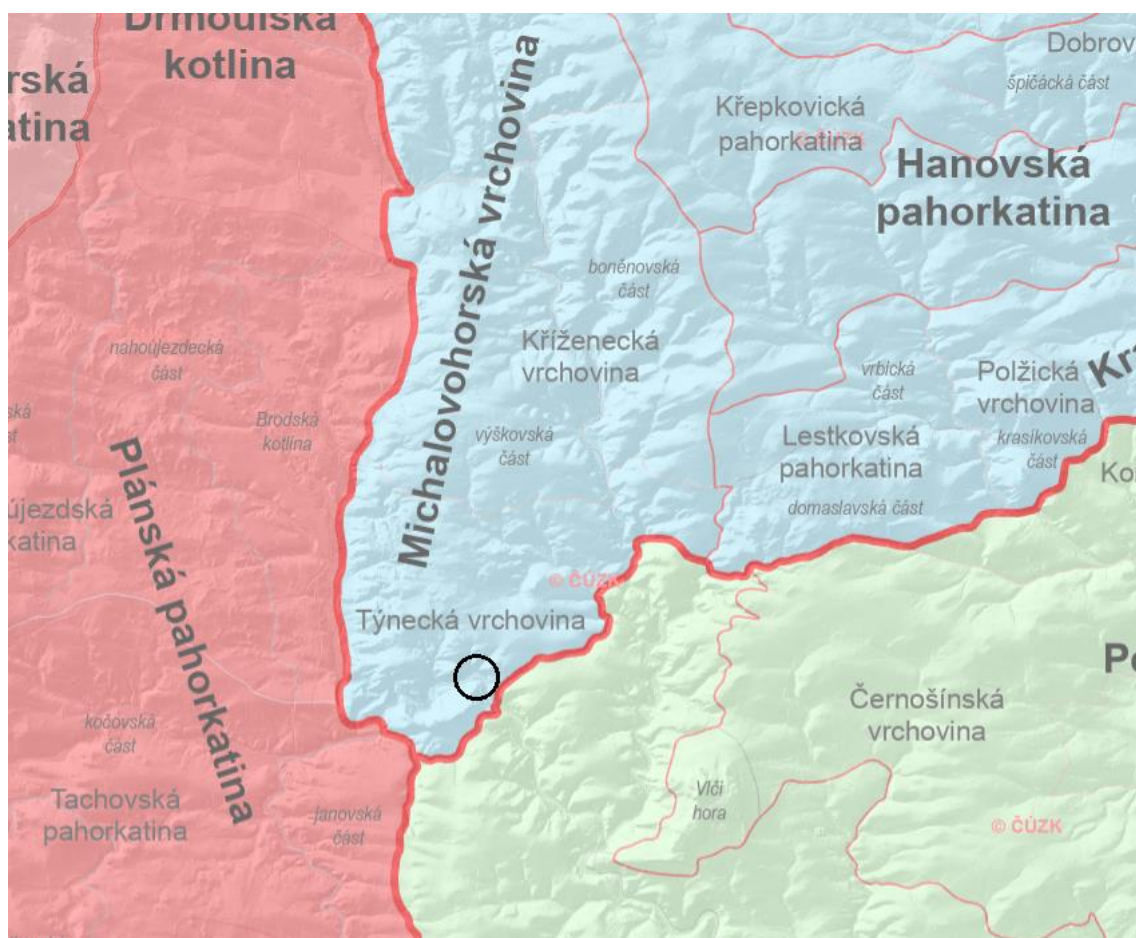
Vysoké Sedliště je malá vesnice, která se nachází 4,5 km jihovýchodně od Plané. Trvale zde žije okolo 11 obyvatel. V minulosti se vesnice jmenovala Sedlec a první zmínky jsou z roku 1358 (Procházka 2002).

### 4.5 Geomorfologie a geologie

Oblast se nachází v Krušnohorské subprovincii na hranicích s Poberounskou a Šumavskou subprovincií. Zkoumané území náleží k oblasti Karlovarská vrchovina (IIIC), jedná se o kernou vrchovinu, kterou tvoří především krystalické břidlice a vyvěřelé horniny a jejím celkem je Tepelská vrchovina (IIIC-2), která vytváří plochou vrchovinu o rozloze 704 km<sup>2</sup> s plochými rozvodnými hřbety, se zlomovými svahy a zaříznutými údolími v povodí řeky Berounky. Podcelkem na jihu a východě je Bezručická vrchovina (IIIC-2B) o rozloze 313 km<sup>2</sup> složená především ze svorů, pararul a amfibolitů krystalinika s tělesy granitů. Kerná stavba s třetihorními zarovnanými povrchy je doplněna zlomovými svahy a erozními liniemi v povodí Mže. K západní a jihozápadní části Bezručické vrchoviny náleží Michalohorská vrchovina (IIIC-2B-1) o rozloze 95,35 km<sup>2</sup>, která je charakteristická třetihorními zbytky zarovnaného povrchu se zlomovými svahy. Území je silně rozčleněné hlubokými údolími (Demek et al. 2006).



Obr.2: Zařazení zkoumané lokality z hlediska geomorfologie České republiky



Obr.3: Zařazení zkoumané lokality z hlediska geomorfologie České republiky-detail

## 4.6 Klimatické poměry

Klimaticky je tato oblast zařazena do mírně teplé oblasti MT5 (Quitt 1971). Průměrná roční teplota vzduchu na zkoumaném území se pohybuje okolo 8,5 °C. Průměrná odchylka od normálu v letech 1981–2010 je 1 °C. Průměrné teploty v srpnu, kdy probíhal sběr se pohybují okolo 17,5 °C. Maximální teploty v posledních čtyřech letech se v průměru pohybují okolo 31 °C. Naopak minimální teploty sahají jen k 6 °C. Roční úhrn srážek v roce 2020 byl 550 mm, což je v procentech normálu let 1981–2010 90–100 %. V letech 2017–2020 se průměr srážek v srpnu pohyboval okolo 24,65 mm. Maximum srážek spadlo v srpnu v roce 2020 a to 42 mm. Vlhkost půdy vyjádřená ve VVK (využitelná vodní kapacita) je 50–70 %, což je kvalifikováno, jako nízká míra ohrožení (Ročenka Českého hydrometeorologického ústavu pro rok 2020).

## 4.7 Flóra území

Lokalita náleží do fytogeografického celku 28f, který spadá pod vyšší celek Tepelské vrchy. Oblast tedy náleží do obvodu Českomoravské mezofytikum a oblasti Mezofytikum. Svojsínská pahorkatina (28f) je tvořena kaňonovitým úsekem středního toku Mže (Skalický 1988).

Rostlinstvo je důležitou součástí přírodního prostředí každého území (Štěpánková 2012). Bylinné patro je druhově velmi pestré. A vzhledem k tomu, že stromové patro je tvořeno především listnatými stromy a je zde absence i hustého keřového patra, najdeme zde na začátku vegetačního období celou řadu rostlin tzv. jarního aspektu například orsej jarní (*Ficaria verna*), křivatec žlutý (*Gagea lutea*) nebo sasanka hajní (*Anemone nemorosa*). Stromové patro je tvořeno především duby (*Quercus*), buky (*Fagus*), habry (*Carpinus*), smrky (*Picea*) a borovicemi (*Pinus*). V těsné blízkosti řeky rostou vrby (*Salix*) a olše (*Alnus*). Na území v okolí Josefovy Hutě se vyskytuje řada vzácných rostlin. Z chráněných druhů můžeme jmenovat bělozářku liliovitou (*Anthericum liliago*). Z ochránářsky významných druhů sleziník severní (*Asplenium septentrionale*), konvalinku vonnou (*Convallaria majalis*), kokořík vonný (*Polygonatum odoratum*), náprstník velkokvětý (*Digitalis grandiflora*), kostřavu sivou (*Festuca pallens*), hrachor jarní (*Lathyrus vernus*), hrachor černý (*Lathyrus niger*), rozchodník skalní (*Sedum reflexum*), vikev kašubskou (*Vicia cassubica*), vikev hrachovitou (*Vicia pisiformis*), růži keltskou (*Rosa gallica*) a jaterník podléška (*Hepatica nobilis*) (Pavlík 2010).

## 4.8 Fauna území

V oblasti nebyl dodnes proveden žádný detailní průzkum živočichů. Byl zde zaznamenán výskyt chráněných jedinců výra velkého (*Bubo bubo*), sýčka obecného (*Athene noctuca*) a ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*) (Pavlík 2010). Fauna má charakter běžné fauny kultivované krajiny jak lesní, tak nelesní. Druhy teplomilnější pronikají do této oblasti jen místy (Mackovčín et al. 2004).

Dále zaznamenané druhy v okolí Pavlovické stráně jsou ropucha obecná (*Bufo bufo*), ještěrka obecná (*Lacerta agilis*), káně lesní (*Buteo buteo*), sýček obecný (*Athene noctuca*), výr velký (*Bubo bubo*), ledňáček říční (*Alcedo atthis*), kukačka obecná (*Cuculus canorus*), datel černý (*Dryocopus martius*), strakapoud velký (*Dendrocopos major*), konipas bílý (*Motacilla alba*), skorec vodní (*Cinclus cinclus*), pěnice slavíková (*Sylvia borin*), budníček menší (*Phylloscopus collybita*), budníček větší (*Phylloscopus trochilus*), rehek zahradní (*Phoenicurus phoenicurus*), drozd zpěvný (*Turdus philomelos*), kos černý (*Turdus merula*), mlynařík dlouhoocasý (*Aegithalus caudatus*), sýkora koňadra (*Parus major*), sýkora babka (*P. palustris*) a sýkora modřinka (*P. caeruleus*), brhlík lesní (*Sitta europaea*), stehlík obecný (*Carduelis carduelis*). Savci jsou zastoupeni hmyzožravci, například se vyskytuje ježek západní (*Erinaceus europaeus*) a rejsek obecný (*Sorex araneus*) (Hůlová 2010).

V okolí Pavlovic se vyskytují i další druhy např. slepýš křehký (*Anguis fragilis*), kachna divoká (*Anas platyrhynchos*), sojka obecná (*Garrulus glandarius*), vrabec domácí (*Passer domesticus*), veverka obecná (*Sciurus sciurus*) – obě barevné formy, myšice křovinná (*Apodemus sylvaticus*), hraboš polní (*Microtus arvalis*), zajíc polní (*Lepus europaeus*) a srnec obecný (*Capreolus capreolus*) (Řepa 2001).

## 4.9 Mže

Mže vzniká spojením několika pramenných potoků v Českém lese v okolí Tachova. Nejvydatnější zdrojnice potok Blatterbach pramení v Bavorsku, ostatní pramenné potoky na naší straně Českého lesa. Všechny potoky mají pramen v nadmořské výšce 700 m n. m.

Na horním toku protéká Mže Přimdským lesem, Tachovskou brázdou, jižním cípem Bezdrůžické vrchoviny, odtud teče do Stříbrské pahorkatiny a Plzeňské kotliny (Topinka 1994).

V krystalických břidlicích na horním toku má řeka mělké údolí až do obce Kočov. Zde se koryto prohlubuje a řeka protéká úzkým údolím až ke vstupu do Plzeňské kotliny. Po soutoku Mže a Radbuzy vzniká řeka jménem Berounka.

Tachovskou brázdou protéká Mže až k Pavlovicím východním směrem, zde naráží na geologický zlom a stáčí se na jihovýchod. Před Josefovou Hutí se do Mže vlévá Hamerský potok (říčka Tichá). Z Josefovy Huti pokračuje Mže kolem Černého mlýna do Svojšína a dále do Stříbra. V tomto úseku mezi Josefovou Hutí a Stříbrem prochází Mže sevřeným, hluboce zaříznutým údolím, které je v některých místech až 100 m hluboké. U Stříbra se řeka stáčí severovýchodním směrem a pokračuje přes vodní dílo Hracholusky do Plzně, kde soutokem řek Mže, Radbuzy, Úhlavy a Úslavy vzniká Berounka (Bělohlávek et al. 1964).

## 5 PŘEHLED DŘÍVĚJŠÍCH VÝZKUMŮ

Na zkoumaném území, ani v jeho těsné blízkosti nebyl doposud proveden malakologický výzkum, nebo mně není znám. Své výsledky tedy srovnávám s výzkumy, které byly provedeny v okolí Vlčí hory u Černošína, okolí Mariánských lázní a údolí řeky Mže na Plzeňsku, které je ale vzhledem ke geomorfologickým a klimatickým charakteristikám oblasti odlišné od mé lokality.

Malakologický výzkum, který byl proveden v blízkosti Pavlovic, je výzkum Miksové (2006). Její lokalita, tedy okolí Černošína, je od mé lokality vzdálena cca 25 km. Jednalo se přesněji o území Vlčí hory na Tachovsku, na lokalitách zříceniny hradu Volfštejn a vrcholové partie Vlčí hory. Pro výzkum si zvolila 12 lokalit, na kterých našla 34 druhů, mezi kterými se vyskytují i druhy vzácné, například *Vertigo pygmaea* a *Oxychilus depressus*. Dále se vzácně vyskytují druhy *Oxychilus cellarius* a *Monachoides incarnatus*. Zřícenina hradu obohacuje lokality o vápník a je to jeden z důvodů, proč zde našla velké množství druhů. Vyskytují se zde druhy listnatých lesů a vlhčích stinných stanovišť, stepní druhy na teplých slunných a suchých stanovištích a druhy kulturních poloh. Z hlediska zoogeografie převažují druhy s evropským rozšířením *Vertigo pusilla* či *Cochlodina laminata* a druhy holoarktické například *Vitrina pellucida*.

Mariánské Lázně jsou od mé lokality, tedy Pavlovic, vzdáleny 35 km. V polovině 19. století se zde výzkumem měkkýšů zabývali Glückselig a Schöbl (1862), kteří se zaměřovali na lokality kolem Mariánských Lázní a Karlových Varů. V minulosti v Mariánských Lázních v jižních výběžcích Císařského lesa provedl malakologický výzkum i Vojen Ložek. Ložek (1950c) uvádí, že první malakologická činnost na tomto území, tedy v západních Čechách, spadá do počátků české malakozoologie. Nejvýznamnějším Ložkovým nálezem bylo zjištění poměrně silné populace plže *Clausilia bidentata*, jehož naleziště představuje výběžek jeho západoevropského areálu. Hojný je zde také druh *Discus ruderratus*, který obývá lesy svrchního montánního pásma a také místy téměř čisté smrčiny. V prozkoumaném území zcela převládají lesní druhy (Ložek 1950c). Dalšími, kteří provedli malakologický výzkum v okolí Mariánských Lázní, i když jen okrajový, byli Mácha (1954) a Brabenec (1959), oba uvádějí jako nejvýznamnější nález *Clausilia bidentata* (Velková 2002). V roce 2002 byl v Mariánských Lázních proveden malakologický výzkum Velkové (2002), která zde provedla sběr na třech lokalitách (údolí Kamenného potoka, geologický park

a bobová dráha) a zjistila přítomnost 40 druhů měkkýšů ze 13 čeledí. Nejvíce zastoupenou čeledí byla čeleď *Zonitade*. Většina nalezených druhů patřila mezi druhy lesní. Vzácný druh na našem území, který je popisovaný jako ohrožený/silně ohrožený (Juříčková et al. 2001), je druh *Clausila bidentata*, a dalším ohroženým druhem, jehož výskyt je v České republice roztroušený je *Nesovitrea petronella*. Další výzkum provedl Dvořák v roce 2003 v lokalitách přírodních rezervací Podhorní vrh a Holina u Mariánských Lázní. V přírodní rezervaci Podhorní vrh bylo zjištěno 30 druhů plžů a v přírodní rezervaci Holina 31 druhů. Na obou lokalitách převažují lesní druhy mezofytika (Dvořák 2006). V rezervaci jsou doloženy nejvýhodnější lokality druhu *Clausilia bidentata*. Nejpočetnějším druhem nalezeným v dané lokalitě Juříčkovou v roce 1997 byl druh *Carychium tridentatum* a Dvořákem druh *Cochlicopa lubricella*.

Jednou z dalších zkoumaných lokalit je Mže u Křimic. Sběr zde byl proveden 2. 6. 1994 v písčitém výběžku za mostem na soutoku Mže a kanálu, který je zarostlý vrbami, olší lepkavou a jasanem ztepilým. Sběr byl proveden namátkovým ručním sběrem u zdi zámecké zahrady a také pomocí hrabankového vzorku, který byl odebrán z pravého břehu řeky. Bylo zde nalezeno okolo 21 druhů, z toho pouze jediný vodní *Pisidium casertanum* (Juříčková 1998).

Další lokalita se nachází na levém břehu Mže před Radčickým mostem. Břeh je tvořen kvarterními sedimenty a je porostlý olší lepkavou a vrbami. Na lokalitě byl proveden pouze ruční sběr. Bylo nalezeno 25 druhů měkkýšů, z toho pouze jeden vodní *Pisidium subtruncatum* (Juříčková 1998).

I na poslední lokalitě byl sběr proveden pomocí ručního sběru. Zkoumanou lokalitou byl travnatý břeh mezi lávkou a Roosveltovým mostem poblíž ulice Na poříčí. Travnatá plocha byla v době sběru pokosena, v namátkových ostrůvcích převládá kopřiva dvoudomá. Lokalita se nachází také na kvarterních sedimentech a je zde čteně zastoupen trnovník akát a bez černý. Zde bylo nalezeno 20 druhů měkkýšů, z toho pouze jeden vodní *Galba truncatula* (Juříčková 1998).

Sborník uvádí, že nejchudší oblastí na vodní společenstva měkkýšů je právě řeka Mže. Byly zde zjištěny pouze tři odolné druhy zmíněných vodních měkkýšů (Juříčková 1998).

V letech 2013 a 2014 byl proveden Rasulovem inventarizační výzkum malakofauny v údolí nivy řeky Mže na Lochotíně v Plzni. Bylo zjištěno 31 druhů měkkýšů (z toho 29 druhů plžů a 3 druhy mlžů). Celkem našel 1733 jedinců. Mezi suchozemskými druhy v území převažují euryvalentní druhy a druhy vázané



na hnilíční dřevní hmotu a organický opad (*Cepaea hortensis*, *Monachoides incarnatus*). Nejcennějším zjištěním je výskyt populací levotočky bažinné (*Aplexa hypnorum*). Druhová diverzita vodních měkkýšů je na lokalitě poměrně vysoká a je ovlivněna výtokem organicky znečištěných vod z jezírek zoologické zahrady umožňující výskyt bahňivky rmutné (*Bithynia tentaculate*). K běžným zástupcům lokalit patří *Anisus leucostoma* a *Planorbis planorbis* (Rasulov 2014).

V rámci exkurzí a inventarizačních průzkumů byl v roce 2012 proveden sběr v okolí Lochotína. Jednalo se o nivu Mže se systémem odvodňovacích příkopů u zoologické zahrady. Zde bylo nalezeno celkem devět druhů, ve kterých už je širší zastoupení i vodních druhů například *Bithynia tentaculata* a *Aplexa hypnorum*. Tentýž rok a o dva roky později byl proveden odběr na levém břehu nad jezem u Kalikovského mlýna, zde bylo nalezeno pět druhů měkkýšů, například *Potamopyrgus antipodarum* a *Physella acuta* (Mergl et al. 2018).

## 6 METODIKA

### 6.1 Metodika sběru

Veškeré sběry byly provedeny v údolí řeky Mže poblíž Josefovy Hutě, v blízkosti chráněné oblasti PR Pavlovická stráň. Velikost zkoumaného území má plochu přibližně 1,5 km<sup>2</sup> v těsné blízkosti koryta řeky. Celkem bylo provedeno 23 sběrů z různých lokalit v období od 11. 8. 2021 do 25. 9. 2021. Základní metodou pro sběr vzorků byl ruční sběr doplněný odběrem hrabanky. Ručním sběrem získáváme stromové druhy a nahé plže (Horsák et al 2013).

Zkoumané lokality byly vybírány podle vegetace a polohy. V krajině převažuje monokultura listnatých lesů, ve které je šance pro nalezení měkkýšů podstatně vyšší než u monokultur smrkových či borovicových lesů, které mají acidofilní charakter. Právě takovým monokulturám jsem se při sběru snažila vyhnout. Dalším prostředím byly okraje koryta řeky Mže, které byly vlhké a převažovala zde z bylinného patra hlavně kopřiva dvoudomá a mohla jsem zde předpokládat četnější zastoupení euryvalentních druhů měkkýšů. Každé lokalitě jsem přiřadila číslo podle data jejich prozkoumání.

Suchozemští měkkýši byli získáváni z povrchové vrstvy půdy a z listového a bylinného opadu. Dále byl využit tzv. ruční sběr z bylin, pařezů, kamenů, kmenů stromů a větví. Hrabanka, pokud to bylo možné, byla odebrána z plochy o velikost cca 0,5 m<sup>2</sup>, pro větší heterogenitu byla hrabanka odebrána dvakrát až třikrát z dalších míst vzdálených několik metrů. Následovalo dokonalé vysušení hrabanky a její následné prosívání přes síta o různých průměrech ok. Z takto připraveného vzorku jsem vybírala schránky ručně měkkou pinzetou.

Každé lokalitě je přiřazené datum sběru, vegetace, která se nachází v okolí, nadmořská výška a GPS souřadnice.

### 6.2 Metodika zpracování vzorků

Měkkýše, které jsem během sběru získala, jsem usmrtila ve vroucí vodě. Po slítí vody a následném ochlazení jsem pomocí pinzety odstranila měkké části těl. Takto připravené ulity jsem rozložila na sušící plata a nechala vzorky řádně proschnout na přímém slunci. Vzorky jsem po dosušení umístila do papírových krabiček, abych zabránila případnému plesnivění.

### 6.3 Determinace

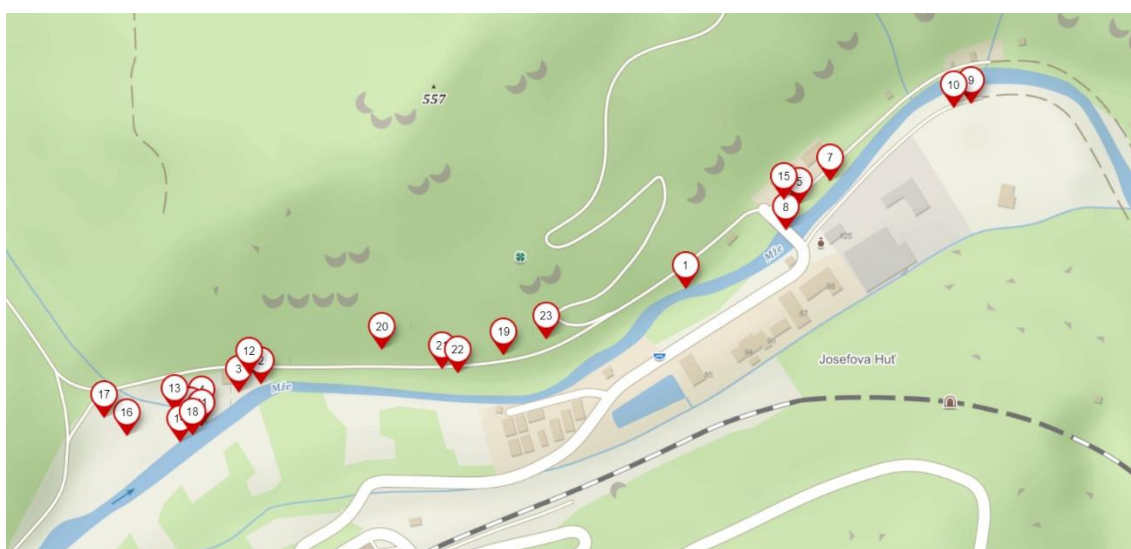
K určování menších druhů jsem využívala binokulární lupu v laboratoři CBG.

Druhy byly určovány podle konchologických znaků. Pro určení jednotlivých druhů byly využívány publikace Horsáka et al. (2013) a Kerneye et al. (1983). Taxonomický systém a názvosloví je podle Horsáka et al. (2013).

## 7 PŘEHLED A CHARAKTERISTIKA LOKALIT

Zkoumáno bylo 23 lokalit, veškeré lokality byly zaměřeny na detekci terestrických druhů měkkýšů. Sběry byly získány pomocí hrabanky nebo ručního sběru. Téměř na všech lokalitách byla provedena kombinace hrabankového a ručního sběru, v přehledu jsou ale také lokality, kde byl proveden pouze sběr hrabankou. Na lokalitě č. 1 byl sběr proveden pouze ruční metodou.

Na obrázku jsou vyznačené všechny lokality, kde byly sběry provedeny. Nejvíce sběrů bylo provedeno kolem koryta řeky Mže. Nejméně pak přímo na Pavlovické stráni.



Obr. 4: Očíslované lokality na zkoumaném území

### Lokalita 1

Datum sběru: 11. 8. 2021

Souřadnice: 49°82'28.150"N, 12°78'06.549"E

Geografická poloha: Lokalita se nachází v mírném svahu asi 0,5 km od obce Josefova Huť v nadmořské výšce 439 m n. m., v těsné blízkosti řeky Mže, z druhé strany ji obklopuje cyklostezka.

Charakteristika lokality: Sběr byl proveden ručně z kamenné zdi, která je značně pobořena, jednak z odpadlých kamenů, která byly částečně porostlé mechem, ale také ze zdi samotné. Zeď byla zapadaná suchým listím a větvemi z okolích stromů. Ze stromového patra je zde zastoupena olše lepkavá (*Alnus glutinosa*), bříza bělokorá (*Betula pendula*) a javor mléč (*Acer platanoides*). Z patra bylinného dominuje kopřiva

dvoudomá (*Urtica dioica*) a netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*). Plocha lokality je silně zastíněna, půda je poměrně vlhká.

## **Lokalita 2**

Datum sběru: 11. 8. 2021

Souřadnice: 49°82'27.758"N, 12°77'84.126"E

Geografická poloha: Lokalita se nachází v 440 m n. m., necelý kilometr od Josefovy Hutě v blízkosti jedné z chat v chatařské oblasti. Necelý metr od lokality protéká řeka Mže.

Plocha lokality je rovinatá.

Charakteristika lokality: Vzhledem k přítomnosti lokality v chatařské oblasti zde stromové patro zcela chybí. Hranice stromového porostu začíná 15 m od lokality. Roste zde několik jedinců smrku ztepilého (*Picea abies*), olše lepkavé (*Alnus glutinosa*) a topolu osiky (*Populus tremula*). Lokalita je hojně porostlá kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*), netýkavkou žláznatou (*Impatiens glandulifera*), rákosem obecným (*Phragmites australis*) a konopíci (*Galeopsis*). Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru. Lokalita se nachází na přímém slunci, půda je zde poměrně vlhká vzhledem k těsné blízkosti řeky.

## **Lokalita 3**

Datum sběru: 11. 8. 2021

Souřadnice: 49°82'26.263"N, 12°77'80.769"E

Geografická poloha: Lokalita v nadmořské výšce 440 m n.m., která je rovinatá, se nachází asi 15 m od lokality č. 2 proti proudu řeky, od koryta je vzdálena necelých 6 metrů.

Charakteristika lokality: Lokalita je porostlá kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*), dále se zde nachází bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*) a netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*). Jedná se o lokalitu suššího charakteru. Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru.

## **Lokalita 4**

Datum sběru: 10. 9. 2021

Souřadnice: 49°82'24.836"N, 12°77'77.866"E

Geografická poloha: Lokalita se nachází v mírném svahu v blízkosti chatařské oblasti asi 2 km od Josefovy Hutě v nadmořské výšce 440 m n. m. Od řeky Mže je vzdálena asi 20 metrů.

Charakteristika lokality: Na vlhké ploše lokality se nachází navezené větve, které již na první pohled působí ztrouchnivěle. Hromada je na několika místech porostlá kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*). Necelé tři metry od lokality teče potůček, který se vlévá do řeky. Asi 1,5 m vpravo od lokality nalezneme ohniště. V blízkosti rostou uměle vysazené ovocné stromy, konkrétně jabloně (*Malus*). Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru.

### **Lokalita 5**

Datum sběru: 12. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'27"N, 12°47'08."E

Geografická poloha: Lokalita se nachází v Pavlovicích v nadmořské výšce 440 m n. m., v blízkosti nemovitosti „Bufet za řekou“. Vzorky byly odebrány ve svahu z okolí vyšlapané cesty, která vede od bufetu k řece.

Charakteristika lokality: Od odběrného místa je asi 15 m vzdálený most, který vede přes řeku. Celá lokalita byla značně podmáčena. V blízkosti se nenacházel žádný strom, dominuje zde pouze bylinné patro vegetace. Nejpočetněji je zde zastoupen rákos obecný (*Phragmites australis*) a netýkavka žláznatá (*Impatiens glandulifera*). Místy se objevuje šťovík (*Rumex*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a malí jedinci habru obecného (*Carpinus betulus*). Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru.

### **Lokalita 6**

Datum sběru: 11. 9. 2021

Souřadnice: 49°82'25.279"N, 12°77'79.157"E

Grafická poloha: Plocha lokality se nachází v mírném svahu asi 2 km od Josefovy Hutě v blízkosti chatařské oblasti u řeky Mže v nadmořské výšce 439 m n.m. Je vzdálena od lokality č. 4 asi 10 m proti proudu řeky.

Charakteristika lokality: Na ploše jsou navezené větve stromů, zbytky pokácených keřů, kůra a listí. Lokalita je hojně porostlá vegetací, zvláště zde dominuje kopřiva dvoudomá

(*Urtica dioica*). Na první pohled je patrné značně pokročilé stádium rozkladu spodních větví. Jedná se o vlhkou lokalitu. Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru.

### **Lokalita 7**

Datum sběru: 12. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'28"N, 12°47'09."E

Geografická poloha: Lokalita se nachází ve svahu v blízkosti rodinného domu v Pavlovicích v nadmořské výšce 420 m n. m. Asi 2 m od lokality vede komunikace, která pokračuje po proudu do chatařské oblasti, kde je slepě zakončena.

Charakteristika lokality: Na celém území lokality dominuje hustý porost kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*). A je umístěna ve stínu mohutné vrby jívy (*Salix caprea*). Jedná se tedy o velmi vlhkou lokalitu. Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru.

### **Lokalita 8**

Datum sběru: 12. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'26"N, 12°47'07."E

Geografická poloha: Lokalita se nachází v mírném svahu přímo pod mostem v Pavlovicích, který vede přes řeku. Nachází se v nadmořské výšce 415 m n. m.

Charakteristika lokality: V blízkosti lokality se nacházejí listnaté stromy, které porůstá břečťan popínavý (*Hedera helix*). Na druhém břehu se nachází smrk ztepilý (*Picea abies*). Dominuje zde velmi nízký porost kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*). V blízkosti roste pár jedinců netýkavky žláznaté (*Impatiens glandulifera*) a také opletník plotní (*Calystegia sepium*). Jedná se o poměrně suchou lokalitu, která je zastíněna mostem. Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru.

### **Lokalita 9**

Datum sběru: 12. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'31"N, 12°47'17."E

Geografická poloha: Plocha lokality je rovinná a nachází se asi tři metry od řeky Mže v nadmořské výšce 450 m n. m. a je vzdálena asi 3,5 km po proudu řeky od Pavlovic. V její blízkosti se nachází cesta, která vede kolem areálu hutě.

Charakteristika lokality: Na ploše lokality se nachází několik jedinců kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*) a netýkavky žlaznaté (*Impatiens glandulifera*). Na zemi je značné množství opadaných listů ze stromů, a to převážně z olše lepkavé (*Alnus glutinosa*), javoru mléč (*Acer plantanoides*) a vrby jívy (*Salix caprea*). Lokalita je zastíněna okolními stromy, půda je poměrně podmáčena. Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru.

### **Lokalita 10**

Datum sběru: 12. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'31"N, 12°47'18."E

Geografická poloha: Lokalita je situována v mírném svahu a je vzdálena od lokality č. 9 pouze asi 10 metrů proti proudu řeky. Nachází se v nadmořské výšce 440 m n. m.

Charakteristika lokality: Na ploše lokality nalezneme kopřivu dvoudomou (*Urtica dioica*), která nelemuje přímo koryto řeky, zde dominuje chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*). Půda lokality je silně podmáčena. Plocha lokality je zastíněna olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) a javorem mléč (*Acer plantanoides*). Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru.

### **Lokalita 11**

Datum sběru: 18. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'22"N, 12°46'43."E

Geografická poloha: Lokalita se nachází v nadmořské výšce 430 m n. m., asi 2 km od Pavlovic proti proudu řeky v rovinném terénu.

Charakteristika lokality: Na lokalitě dominuje chrastice rákosovitá (*Phalaris arundinacea*) a tužebník jilmový (*Filipendula ulmaria*), vyrůstá zde také menší porost netýkavky žlaznaté (*Impatiens glandulifera*). V těsné blízkosti lokality se nachází kamenná zeď, přes kterou je přelomený kmen stromu. Lokalita je slunného charakteru, půda je vlhká. Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru.



## Lokalita 12

Datum sběru: 18. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'27"N, 12°47'08."E

Geografická poloha: Lokalita se nachází v chatařské oblasti asi 2 km od Pavlovic v nadmořské výšce 440 m n. m. Lokalita je umístěna v mírném svahu.

Charakteristika lokality: Na lokalitě vyrůstá velmi nízká vegetace kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*), častý je zde také pelyněk černobýl (*Artemisia vulgaris*). V blízkosti vyrůstá růže šípková (*Rosa canina*) a olše lepkavá (*Alnus glutinosa*). Území lokality je slunné a suché. Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru.

## Lokalita 13

Datum sběru: 18. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'23"N, 12°46'43."E

Geografická poloha: Lokalita v rovinném terénu se nachází asi 0,5 km od chatařské oblasti v nadmořské výšce 440 m n. m.

Charakteristika lokality: Plocha lokality je zakryta navezenou, uschlou vegetací. Roste zde pcháč rolní (*Cirsium arvense*), srha říznačka (*Dactylis glomerata*), lopuch větší (*Arctium lappa*), ostružník maliník (*Rubus idaeus*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Asi pět metrů od lokality se nachází menší ovocný sad jabloní (*Malus*). Jedná se o lokalitu na přímém slunci, půda je poměrně suchá. Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru.

## Lokalita 14

Datum sběru: 18. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'22"N, 12°46'38."E

Geografická poloha: Lokalita je od nádraží Pavlovice vzdálena vzdušnou čarou necelý kilometr. Nachází se na kraji louky v mírném svahu u levého břehu řeky Mže v 430 m n. m.

Charakteristika lokality: Na ploše lokality dominuje kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*). Méně často se objevuje srha říznačka (*Dactylis glomerata*). Jedná se o cca šest metrů dlouhý a dva metry široký pás vegetace

na břehu řeky. Lokalita je na přímém slunci a půda je suchá. Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru.

### **Lokalita 15**

Datum sběru: 18. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'20"N, 12°46'40."E

Geografická poloha: Lokalita se nachází v mírném svahu, na pravé straně cesty směrem na obec Ústí, za mostem v Pavlovicích kolem plaňkového plotu zdejšího domu. Nadmořská výška činí 430 m n. m.

Charakteristika lokality: Kolem plotu roste jen kostival lékařský (*Symphytum officinale*). Plot, který je převážně plaňkový, je tvořen i nízkou kamennou základnou, která je místy porostlá mechem. Plocha lokality je na přímém slunci a půda je suchá. Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru.

### **Lokalita 16**

Datum sběru: 25. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'27"N, 12°47'06."E

Geografická poloha: Lokalita se nachází severně od Pavlovic, uprostřed louky v nadmořské výšce 430 m n. m. Jedná se o plochu s rovinným terénem.

Charakteristika lokality: Lokalita je tvořena převážně vysokým porostem pcháče rolního (*Cirsium arvense*). Místy se také objevuje ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum elatius*). Jedná se o slunnou sušší lokalitu, která je na rozdíl od zbytku louky nekosená. Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru.

### **Lokalita 17**

Datum sběru: 25. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'20"N, 12°46'39."E

Geografická poloha: Lokalita se nachází po levé straně prašné cesty, která vede z Pavlovic lesem až do obce Ústí. Plocha lokality je od cesty vzdálena asi 10 m a nachází se v nadmořské výšce 440 m n. m.

Charakteristika lokality: Lokalita je v těsné blízkosti chaty, která stojí asi osm metrů od cesty. V blízkosti jsou hojně zastoupeny listnaté stromy, převažuje vrba jíva

(*Salix caprea*), olše lepkavá (*Alnus glutinosa*) a také zde roste jabloň (*Malus*). Vlivem stromového patra se jedná o lokalitu stinného charakteru se suchou půdou. Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru.

### **Lokalita 18**

Datum sběru: 25. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'20"N, 12°46'39."E

Geografická poloha: Lokalita je vzdálena 2 km od Pavlovic na kraji rozlehlé louky v těsné blízkosti řeky Mže. Nachází se v nadmořské výšce 430 m n. m. v mírném svahu na pomezí louky a řeky.

Charakteristika lokalit: Plocha lokality je porostlá chrasticí rákosovitou (*Phalaris arundinacea*) a ovsíkem vyvýšeným (*Arrhenatherum elatius*). Jedná se o lokalitu na přímém slunci, v těsné blízkosti řeky, půda je proto podmáčená. Sběr měkkýšů byl proveden kombinací hrabankového a ručního sběru.

### **Lokalita 19**

Datum sběru: 25. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'20"N, 12°46'39."E

Geografická poloha: Lokalita je vzdálena asi 1,5 km od Pavlovic. Nachází se vpravo od prašné cesty ve směru k obci Ústí. Plocha lokality se nachází v mírném svahu v nadmořské výšce 430 m n. m.

Charakteristika lokality: Lokalita se nachází v okrajové části na jihu Pavlovické stráně u cesty pod kamenitým svahem a je zastíněna olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), javorem mléč (*Acer platanoides*) a habrem obecným (*Carpinus betulus*). Jedná se o stinnou a suchou lokalitu. Sběr měkkýšů byl proveden pomocí hrabankového sběru.

### **Lokalita 20**

Datum sběru: 25. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'22"N, 12°46'40."E

Geografická poloha: Lokalita je vzdálena od prašné cesty, která vede z Pavlovic do Ústí asi 10 m a od samotné obce je vzdálena do 2 km. Nadmořská výška se pohybuje okolo 430 m n. m. Lokalita je umístěna v mírném svahu.

Charakteristika lokality: Vzorky byly odebrány z kamenů, které se na lokalitě nachází a jsou zaneseny naplavenou hlínou z jižního svahu Pavlovické stráně. Lokalita je také místy zapadána suchým listím z okolích stromů. Jedná se o stinnou a suchou lokalitu, která je zastíněna olší lepkavou (*Alnus glutinosa*), javorem mléč (*Acer platanoides*) a habrem obecným (*Carpinus betulus*). Sběr měkkýšů byl proveden pomocí hrabankového sběru.

### **Lokalita 21**

Datum sběru: 26. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'23"N, 12°46'44."E

Grafická poloha: Lokalita se nachází v jižním svahu Pavlovické stráně zhruba uprostřed její dolní poloviny v nadmořské výšce 450 m n. m. Je vzdálena necelý kilometr od rozcestníku, na cestě směrem na obec Ústí.

Charakteristika lokality: Jedná se o lokalitu, která je zastíněna olší lepkavou (*Alnus glutinosa*) a habrem obecným (*Carpinus betulus*). Lokalita je tvořena plochou s rozkládající se dřevní hmotou. Lokalita je stinného charakteru. Sběr měkkýšů byl proveden pomocí hrabankového sběru.

### **Lokalita 22**

Datum sběru: 26. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'23"N, 12°46'44."E

Geografická poloha: Lokalita se nachází v jižním svahu Pavlovické stráně zhruba uprostřed její dolní poloviny v nadmořské výšce 450 m n. m. Je vzdálena necelý kilometr od rozcestníku, na cestě směrem na obec Ústí.

Charakteristika lokality: Lokalita se nachází kolem lokality č. 21, tedy kolem plochy s rozkládající se dřevní hmotou. Půda je zde suchá a z vegetace zde nalezneme pouze malé duby letní (*Quercus robur*). Plocha lokality je pokryta listovým opadem. Sběr měkkýšů byl proveden pomocí hrabankového sběru.

## Lokalita 23

Datum sběru: 26. 9. 2021

Souřadnice: 49°49'23"N, 12°46'50."E

Geografická poloha: Lokalita je vzdálená necelého půl kilometru od rozcestníku směrem na obec Ústí. Plocha lokality se nachází v jižní části Pavlovické stráně v kamenitém terénu ve svahu. Nadmořská výška dosahuje 450 m n. m.

Charakteristika lokality: Vzorky byly odebrány ve spodní části jižního svahu Pavlovické stráně. V blízkosti lokality roste kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*) a konvalinka vonná (*Convallaria majalis*). Plocha lokality je pokryta listovým opadem z olše lepkavé (*Alnus glutinosa*). Sběr měkkýšů byl proveden pomocí hrabankového sběru.

## 8 ZJIŠTĚNÉ DRUHY MĚKKÝŠŮ

V této kapitole je uveden seznam detekovaných druhů s komentáři k jejich ekologii a výskytu. Přehled je uveden s taxonomií použitou Horsákem et al. (2013).

Gastropoda

Pulmonata

Eupulmonata

Stylommatophora

Čeľad: Succineidae

*Succinea putris* (Linné, 1758) – jantarka obecná

Ulita jantarky má vejčitý tvar a poslední závit je značně rozšířen. Ústí je rovněž vejčité, obústí je rovné a ostré. Barva je variabilní, pohybuje se v odstínech temně oranžové až jantarové. Stěny ulity jsou poměrně tenké a průsvitné, velikost je v rozmezí od 16 mm do 22 mm do výšky, šířka okolo 8–12 mm (Pfleger 1988).

Běžně je rozšířena na celém území státu, hlavně pak v nižších polohách. V hornatých polohách se nachází jen roztroušeně, převážně v malých tvarech (Ložek 1956). Jantarka obývá břehy vod různého typu. Žije hlavně na rákosí a listech trav, nalezneme ji také na mokřích loukách, zde se ale vyskytuje již v nižším počtu. Dále také v lužních oblastech a dalších vlhkých místech (Horsák et al. 2013).

Na severu republiky je známa hojná populace, hlavně v oblasti Českého středohoří a Ralské pahorkatiny (Flasar 1998). Nalezneme ji také v ostatních regionech Evropy, kromě Portugalska, Španělska, Řecka a severního Norska. Výskyt je také znám v západní a severní Asii (Welter-Schultes 2012). Na Plzeňsku byl druh nalezen např. Šípovou (2009), která provedla výzkum v okolí Dolan, Krejčíkovou (2012) v povodí Vejprnického potoka, Rasulovem (2014), který provedl výzkum na toku řeky Mže a Heiclovou (2021) v okolí Všerub na Plzeňsku.

Na lokalitách se tento druh vyskytoval hojně. Nalezla jsem ho převážně v bylinném patře v blízkosti řeky Mže. Většina jedinců byla sebrána ručním sběrem.

Čeled': Clausiliidae

***Cochlodina laminata*** (Montagu, 1803) – vřetenovka hladká

Ulita je tlustě vřetenovitá, průsvitná a jemně nepravidelně rýhovaná. Na dolních závitech téměř hladká. Ústí je čtyřhranně hruškovité. Obústí je lehce rozšířené s bělavým pyskem. Zbarvení je žlutohnědé až rudohnědé. Výška ulity je 15–17 mm, šířka 4 mm (Pfleger 1988).

Jedná se o jeden z nejhojnějších druhů, který je vázaný na různé typy lesů. Žije na živých i padlých stromech. Dále ho nalezneme pod kameny a pod kůrou. Nenalezneme ho na silně narušených a člověkem pozměněných stanovištích (Horsák et al. 2013). V Alpách byl objeven v 1 900 m n. m. (Pfleger 1988).

Jedná se o evropský druh, který je hojný téměř po celé Evropě (Pfleger 1988). V ČR a SR je velmi hojný od nížin až po horské oblasti (Horsák et al. 2013). V Plzeňském kraji byl tento druh nalezen Miksovou (2006) v okolí Vlčí hory a Volfštejna, Horáčkovou (2008) v jižní části Českého lesa a Šípovou (2009) v okolí Dolan.

Na mých lokalitách se tento druh vyskytoval vzácně. Nalezla jsem ho v listovém opadu. Všichni jedinci byli získáni pomocí hrabankového sběru.

***Alinda biplicata*** (Montagu, 1804) – vřetenatka obecná

Ulita je štíhlá, vřetenovitá, pevná a průsvitná. Ústí je kosočtverečně hruškovité se zřetelným vnitřním rýhováním. Obústí je značně rozšířeno. Pysk je bělavé barvy. Na týlu je zřetelný hřeben i brázda. Barva ulity je světle rohová. Jedná se o velmi variabilní druh. Výška ulity se pohybuje v rozmezí 16–18 mm, šířka 3,8–4 mm (Pfleger 1988).

Tento druh nalezneme převážně v lesním prostředí, kde se pohybují nejčastěji v okolí kamenů a sutí, dále je nalezneme na skalách. Vyskytují se v nížinách a jejich populace nalezneme také na antropogenních místech, jako jsou zahrady, hřbitovy, parky a také zříceniny (Pfleger 1988).

Jedná se o evropský druh rozšířený především ve střední Evropě, méně často ho nalezneme v jižním Švédsku a Velké Británii (Welter-Schultes 2012). Horsák et al. (2013) uvádí, že jde o nejhojnější druh z čeledi Clausiliidae v České republice. Vzácněji ho nalezneme ve východních Čechách. Na Plzeňsku byl druh nalezen například Boudovou (2006) v okolí Úterského potoka, Miksovou (2006) v okolí

Vlčí hory, Hejlovou (2013), která provedla výzkum v okolí Města Mirošov, dále pak Heiclovou (2021), která provedla výzkum v okolí Všerub na Plzeňsku.

Na mým lokalitách se tento druh vyskytoval vzácně. Nalezla jsem ho v listovém opadu. Všichni jedinci byli získáni pomocí hrabankového sběru.

Čeleď: Zonitidae

***Aegopinella* sp.** – síťovka

Ulity zástupců tohoto druhu mají matný povrch. Píštěl je vždy široce otevřena, determinace jednotlivých druhů je obtížná a bezpečné rozlišení je možné za pomoci anatomických znaků (Horsák et al. 2013). Nalezený jedinec může být buď *A. minor* či *nitens*. Ulita těchto dvou druhů je velmi podobná (Horsák et al. 2013). *Aegopinella minor* – Jedná se o nejsuchomilnější druh našich síťovek. Ulita dorůstá do 9 mm. Nalezneme ho v sušších i kyselejších lesích, křovinných biotopech a polootevřených oblastech. Jde o běžný druh na území ČR i SR s výjimkou vyšších horských poloh. *Aegopinella nitens* – Obývá vlhká stanoviště v lesích. Ulita dorůstá 11 mm. Nachází se na horských i nížinných stanovištích. Hojně zastoupený je spíše v horských oblastech. Živočich je světle modrošedý.

Horáčková (2008) uvádí nález *Aegopinella nitens* v jižní části Českého lesa. Dále tento druh nalezla Čermáková (2010) v Doudlevcích.

Na mnou zkoumaných lokalitách se tento druh vyskytoval velmi vzácně. Nalezla jsem pouze několik jedinců v listovém opadu. Všichni jedinci byli získáni pomocí hrabankového sběru.

Čeleď: Vitrinidae

***Eucobresia diaphana*** (Draparnaud, 1805) – slimáčnice průhledná

Ulita je tenkostěnná, křehká, téměř hladká a vysoce lesklá. Ústí je šikmé, příčně vejčité. Bazální blanka je široká. Živočich se nemůže zatáhnout do ulity. Ulita je bezbarvá, občas nazelenalá. Šířka ulity je 6–6,7 mm, výška 3,2 mm.

Vyskytuje se na vlhkých a chladných stanovištích v blízkosti potoků a mokřin. Tento plž se vyskytuje v nížinách i v horských oblastech (Horsák et al 2013) a v Alpách až ve výškách kolem 2 800 m n. m. (Pfleger 1988).



V Čechách tohoto plže nalezneme v severozápadní části Moravy, zcela izolovaně byl nalezen na Slovensku v Nízkých Tatrách (Horsák et al. 2013). Jeho výskyt byl zaznamenán v Alpách, ve střední Evropě až k západním Karpatům (Pfleger 1988). Tento druh byl nalezen Horáčkovou (2008) v Plzeňském kraji v oblasti Českého lesa. Dále pak tento druh našli Bogusch (2008) v okolí města Blatná, Čermáková (2010) v Doudlevcích a Kučera (2014) v Hradišti.

Na mnou zkoumaných lokalitách se tento druh vyskytoval velmi vzácně. Nalezla jsem pouze několik jedinců v rozkládající se dřevní hmotě. Všichni jedinci byli získáni pomocí hrabankového sběru.

#### ***Vitrina pellucida*** (O. F. Müller, 1774) – skleněnka průsvitná

Ulita je stlačeně kulovitá, tenkostěnná, poměrně pevná, skoro hladká a vysoce lesklá. Ústí je šikmé, eliptické až okrouhlé. Obústí rovné a ostré (Pfleger 1988). Šířka ulity je mezi 4,5–6 mm, výška cca 3,5 mm. Tento druh se jako jediný z čeledi může téměř celý zatáhnout do ulity (Horsák et al. 2013).

Jde o velmi hojný a nenáročná druh plže, obývá celou řadu ekologicky rozdílných stanovišť. Nevyhýbá se narušeným a synantropním biotopům (Horsák et al. 2013). Obývá lesy, údolí potoků a řek, dále také dobře kryté stepní stráně a xerothermní skály. Nalezneme ho také na kulturních stanovištích jako jsou zahrady či sady (Pfleger 1988).

Jedná se o holarktický druh. Nalezneme ho na Islandu, v severní a střední Asii, Severní Americe a Evropě. Druh je hojně rozšířen po celém území ČR od nížin až do hor (Ložek 1956). V Plzeňském kraji byl tento druh nalezen Hudcovou (2002) v NPP Lopata, Horáčkovou (2008) v oblasti Českého lesa a Čermákovou (2010) v Doudlevcích.

Na mnou zkoumaných lokalitách se tento druh vyskytoval velmi vzácně. Nalezla jsem pouze několik jedinců v listovém opadu. Všichni jedinci byli získáni pomocí hrabankového sběru.

Čeď: Bradybaenidae

#### ***Fruticicola fruticum*** (Müller, 1774) – keřovka plavá

Ulita má kulovitý tvar se středně silnými nebo slabšími stěnami. Schránka je poměrně pevná a lehce průsvitná. Je matně lesklá a jemně nepravidelně rýhovaná.

Barva se pohybuje od šedobílé, žlutavé před pleťovou až světle rudohnědou. Ústí je lehce šikmé skoro okrouhlé, patrem vykrojené. Obústí je mírně rozšířeno a je poměrně ostré. Pysk je plochý a nezřetelně ohraničený (Ložek 1956).

Vyskytuje se na celém území ČR, místy hojně, jinde ojediněle (Horsák et al. 2013). Nejhojnější je u nás v nízkých polohách, v horách se v případě dostatečného zdroje vápníku vyskytuje také hojně (Ložek 1956). Velmi často ho nalezneme v křovinách na mezích a také v příkopech u silnic. Obývá také háje a nalezneme ho také na úpatí skalisek (Horsák et al. 2013).

Jedná se o evropský druh, nalezneme ho v Pyrenejích, Francii, Belgii, Nizozemí, jihovýchodní Anglii, Alpách, Karpatech, Balkánu, severní Itálii a jižní Skandinávii (Ložek 1956). V Plzeňském kraji byl druh nalezen Hudcovou (2002) v okolí Hrádku u Plzně, Čermákovou (2010) v Doudlevcích, Kučerou (2014) v okolí Úhlavy v lokalitě Hradiště a Heiclovou (2021), která provedla výzkum v okolí Všerub na Plzeňsku.

Na mnou zkoumaných lokalitách se tento druh vyskytoval velmi hojně. Všichni jedinci se vyskytovali v bylinném patře a jeho opadu. Sebrání byli kombinací hrabankového a ručního sběru.

Čeleď: Hygromiidae

***Trochulus hispidus*** (Linné, 1758) – srstnatka chlupatá

Ulita dosahuje menší velikosti, je tenkostěnná, průsvitnější a nepravidelně rýhovaná. Je lehce lesklá a poměrně pevná s hustými kratšími a slabě dopředu ohnutými chloupky, které u starších jedinců můžou chybět, ale zanechávají po sobě jizvy. Barva je spíše hnědá, šedá až světle rudohnědá. Ústí je lehce šikmé, krátké a příčně eliptické. Může být svrchu a zespodu mírně stlačené a značně vykrojené patrem. Obústí je ostré a mírně rozšířené, pysk je poměrně hluboko položený a bíle zbarvený (Ložek 1956).

Jedná se o druh, který je velmi hojný v nížinách a v údolích pahorkatin. Se stoupající nadmořskou výškou počet jedinců značně klesá, dá se tedy předpokládat, že v horských oblastech srstnatku nenajdeme. Tento druh obývá různé biotopy včetně antropogenních, ale nenajdeme ho na velmi suchých stanovištích (Pfleger 1988). Tento druh především nalezneme ve vlhkých údolích, dále pak na vlhkých loukách, v olšínách a luzích. Měně často se vyskytuje v okolí skal, zřícenin, sadů a zahrad (Horsák et al. 2013).

Srstnatka chlupatá je evropský druh, který se vyskytuje mozaikovitě téměř na celém našem území, většinou na synantropních stanovištích nebo v nivách řek. Ve východních Čechách tento druh nalezneme vzácně nebo zcela chybí (Horsák et al. 2013). V Plzeňském kraji ho našla Kuncová, která provedla výzkum v roce 2006 v oblasti Boleveckých rybníků v Plzni, Mikešová (2008) na horním toku Berounky, Hejlová (2013), která provedla výzkum v okolí města Mirošov a Heiclová (2021) provedla průzkum v okolí Všerub na Plzeňsku.

Na mnou zkoumaných lokalitách se tento druh vyskytoval vzácně. Nalezla jsem pouze několik jedinců v listovém opadu bylinného patra. Všichni jedinci byli získáni pomocí hrabankového a ručního sběru.

### ***Monachoides incarnatus*** (O. F. Müller, 1774) – vlahovka narudlá

Ulita je tenkostěnná, pevná a slabě průsvitná. Bývá často matná až matně hedvábně lesklá a nepravidelně rýhovaná. Pod binolupou je zřetelná jemná zrnitost. Barva ulity je světle šedožlutá až narudle hnědá, obvykle s bledou páskou po obvodu. Ústí je šikmé, příčně eliptické. Obústí je ostré a široké, ve spodním úseku otupené. Uvnitř je narudlý pysk, který na povrchu prosvítá růžově až červeně. Výška je okolo 9–10 mm, šířka 12–14 mm (Ložek 1956).

U nás je tento druh rozšířený od nížin do hor. Neobývá bezlesá stanoviště, v nížinách dává přednost lužním hájům. Jedná se původně o druh lesní. Obývá vlhké porosty v údolí řek, běžně ho nalezneme také v lomech, při zdech a v okolí mostů (Horsák et al. 2013). Nejčastěji se vyskytuje v pahorkatinách s teplým klimatem. S vyšší polohou umístění klesá počet jedinců a zmenšuje se také velikost ulit (Ložek 1956).

Jedná se o střeoevropský druh, ale nalezneme ho i například v Pyrenejích, Francii, Belgii, Nizozemí, Dánsku nebo v jižním Švédsku. Chybí pouze na území Britských ostrovů. Tento druh na Plzeňsku našla Miksová (2006) v okolí Vlčí hory a Volfštejna, Horáčková (2008) v oblasti Českého lesa, Šípová (2009) v Dolanech, Kučera (2014) v Hradišti, Hejlová (2013) v Mirošově a Heiclová (2021) v okolí Všerub.

Na lokalitách se tento druh vyskytoval velmi hojně. Nalezla jsem ho převážně v bylinném patře či jeho opadu. Jedinci byli získáni kombinací hrabankového a ručního sběru.

***Urticicola umbrosa*** (C. Pfeiffer, 1828) – žihlobytka stinná

Ulita je poměrně tenkostěnná, křehká, lehce průsvitná, matně lesklá a nepravidelně rýhovaná. Při zvětšení lze pozorovat nepravidelnou zrnitost ulity. Ústí je šikmé a krátce eliptické. Obústí je ostré, v průměru rozšířené. Jedná se o šedožlutě až světle narudle rohové zbarvení s bledou páskou na obvodu. Šířka ulity je okolo 10–13 mm, výška 5,5–7 mm (Pfleger 1988).

Jde především o lesní a horský druh. Obývá vlhká území, úpatí skal a svahové mokřiny (Pfleger 1988). Dále ho nalezneme v údolních lesích, říčních nivách. Vylézá na vysoké byliny zvláště na kopřivy (Horsák et al. 2013).

Tento druh nalezneme od Východních Alp až k Západním Karpatům (Pfleger 1988). Jde o hojně zastoupený druh v těchto lokalitách, ale na určitém území může zcela chybět, takovým územím je např. jihovýchodní Slovensko (Horská et al. 2013). V Plzeňském kraji byl druh nalezen Hudcovou (2002) v NPP Lopata, Šípovou (2009) v Dolanech, Kučerou (2014) v Hradišti a Heiclovou (2021) v okolí Všerub.

Na lokalitách se tento druh vyskytoval hojně, většinou v bylinném patře. Získán byl kombinací hrabankového a ručního sběru.

Čeleď: Helicidae

***Arianta arbustorum*** (Linné, 1758) – plamatka lesní

Ulita je kulovitá, poměrně tenkostěnná, pevná, lehce průsvitná, lesklá a jemně nepravidelně rýhovaná. Ústí je poměrně šikmé, téměř okrouhlé. Obústí je ostré, rozšířené s bílým pyskem. Úzká píštěl je téměř dokonale skryta. Barva ulity je kaštanově hnědá s četnými slámově žlutými skvrnami. Skvrny mohou často chybět. Velikost je proměnlivá a závislá na biotopu, kde druh žije. Na kyselém podkladu se vyskytují menší populace, menší jedince nalezneme také ve vyšších nadmořských výškách. Šířka ulity se pohybuje mezi 14–26 mm, výška 10–22 mm (Pfleger 1988).

Obývá vlhké lesy různých typů. Vyskytuje se i v poměrně dost vysokých nadmořských výškách. Sahá vysoko do alpského stupně tedy až k 2 700 m n. m. Vyhýbá se bezlesím plochám a suchým pahorkatinám (Pfleger 1988).

Jedná se o středoevropský až severoevropský druh. Nalezneme ho v Pyrenejích, Francii, celé střední Evropě, dále pak na Britských ostrovech, Skandinávii, Polsku,

západní Ukrajině, Finsku a baltských zemích (Ložek 1956). V Irsku a Bulharsku je výskyt tohoto druhu poměrně vzácný (Welter-Schultes 2012). Hojně se tento druh vyskytuje téměř po celém území ČR (Horsák et al. 2013). V Plzeňském kraji tento druh našla Schleissová (2006) na Rokycansku v lokalitě Březina a Horáčková (2008) v oblasti Českého lesa. Dále pak tento druh našel Bogusch (2008) v okolí města Blatná a Kučera (2014) v Hradišti.

Na lokalitách se tento druh vyskytoval hojně, většinou v bylinném patře. Získán byl kombinací hrabankového a ručního sběru.

### ***Helicigona lapicida*** (Linné, 1758) – skalnice kýlnatá

Ulita je stlačeně kulovitá, silnostěnná, pevná, slabě průsvitná, matná a slabě rýhovaná. Ústí je prudce šikmé, eliptické s tupým rohem na vnější straně. Obústí je velmi rozšířené, ostré s plochým pyskem uvnitř. Barva je šedavá až rohově hnědá s nepravidelnými rudohnědými skvrnami. Šířka ulity je mezi 15–17 mm, výška mezi 6,6–8,5 mm (Pfleger 1988).

Obývá vlhká místa, skály, kameny, kmeny stromů v lesích, hlavně bukových. Velmi často tento druh nalezneme také na zříceninách hradů. Vyhýbá se hlavně nížinám a stepním rovinám (Ložek 1956).

Tento druh nalezneme v mnoha zemích jako je Portugalsko, severní Španělsko, Francie, Britské ostrovy, Dánsko, jižní Skandinávie, Polsko a baltské země (Pfleger 1988). V Plzeňském kraji byl detekován Miksovou (2006) v okolí Vlčí hory a Volfštejna, Horáčkovou (2008) v oblasti Českého lesa, Boguschem (2008) v okolí města Blatná a Mikešovou (2008) na horním toku Berounky.

Na lokalitách se tento druh vyskytoval hojně, především na kamenech. Získán byl pomocí ručního sběru.

### ***Isognomostoma isognomostoma*** (Schröter, 1784) – zuboústka trojzubá

Ulita je stlačeně kulovitá, tenkostěnná, málo pevná, lehce průsvitná, matná, jemně nepravidelně rýhovaná a pod zvětšením hustě zrnitá (Ložek 1956). Na ulitě jsou delší málo prohnuté chloupky, které jsou v dospělosti z větší části odřené. Ústí je šikmé, trojúhelníkovité a základnou je klenuté patro. Obústí je velmi rozšířené a ostré. Vnější a spodní úsek má lištovitě zdvižený pysk a uprostřed každého úseku nalezneme silný tupý

zoubek. Ústí je tedy trojzubé a velmi úzké. Zbarvení je lehce narudlé až rohově hnědé. Šířka ulity je mezi 7–11 mm, výška 4–7 mm (Pfleger 1988).

Tohoto plže nalezneme převážně mezi kameny, pod kmeny stromů či na tlejícím dřevě. Vyhýbá se nížinám a bezlesím stepním plošinám. Obývá suťové lesy pahorkatin a hor od 300 do 1 700 m n. m. (Pfleger 1988).

Jedná se o středoevropský druh, který nalezneme v západní části ČR, Karpatech a Německu (Ložek 1956). V Plzeňském kraji byl nalezen Boudovou (2006) v okolí Úterského potoka, Miksovou (2006) v okolí Vlčí hory, Schleissovou (2006) na Rokycansku v lokalitě Březina a Horáčkovou (2008) v oblasti Českého lesa.

Na lokalitách se tento druh vyskytoval vzácně, především v bylinném opadu. Získán byl pomocí hrabankového sběru.

### ***Cepaea hortensis*** (O. F. Müller, 1774) – páskovka keřová

Zbarvení ulity je velmi často páskované, hojně jsou ale také zastoupeni jedinci žluté až načervenalé barvy. Páskování jedinci mají téměř vždy základní barvu žlutou (Ložek 1956). Na světlém podkladu ulity se nachází více či méně zřetelné pruhy tmavé barvy, kterých je nanejvýš 5 (Horsák et al. 2013). Výška se pohybuje okolo 15–16 mm, šířka 19–21 mm (Ložek 1956).

Nalezneme ji hlavně na vlhkých místech v lesích, hájích a lužních oblastech. Dále také na úpatí skalisek, v blízkosti starých zdí či rozvalin (Ložek 1956). Jde o hojný druh v parcích, zahradách a sadech (Horsák et al. 2013).

Páskovka keřová je značně rozšířena v celé Evropě, zvláště střední a západní, dále pak Alpách a západních Karpatech. U nás je značně rozšířena v oblasti Českého masivu. Nalezneme ji hlavně v nížinách, ale také v nízkých polohách hor, nepřesahuje svým výskytem nadmořskou výšku 800 m n. m. (Ložek 1956). V Plzeňském kraji tento druh našla Boudová (2006) v okolí Úterského potoka, Miksová (2006) v okolí Vlčí hory a Volfštejna, Čermáková (2010) v Doudlevcích, Pražanová (2012) v okolí Boleveckých rybníků a Heiclová (2021) v okolí Všerub.

Na lokalitách se tento druh vyskytoval velmi hojně, především v bylinném patře a jeho opadu, dále byl sebrán z větví. Získán byl pomocí hrabankového a ručního sběru.

***Helix pomatia*** Linné, 1758 – hlemýžď zahradní

Ulita je kulovitá, silnostěnná, dost pevná, lehce lesklá a neprůsvitná. Základní barva ulit je v bílošedých až světle žlutohnědých odstínech často toto zbarvení doplňují slabě naznačené tmavě zbarvené pásy. Tyto pásy nebývají ve většině případů zřetelně ohraničené. Ústí je lehce šikmé a velmi prostorné. Obústí je při cívce málo rozšířené, tupé a ploché. Pysk je bělavý až jantarově zbarvený (Ložek 1956). Šířka ulity se pohybuje v rozmezí 32–50 mm, výška 30–50 mm (Pfleger 1988).

Druh je rozšířen převážně v nížinách a teplých pahorkatinách po celém světě. Ojedinele ho nalezneme i ve vyšších polohách nižších hor, dále pak v chladnějších oblastech s kyselým podkladem, do těchto míst bývá zavlečen druhotně (Ložek 1956). Dává přednost prosvětleným hájům a křovinám hlavně v nízkých polohách. Nalezneme ho také na kulturních místech s antropogenní činností. Dává přednost biotopům s vyšším obsahem vápníku. Občas se objevují jedinci levotočivý či skalaridní (Pfleger 1988).

Hlemýžď zahradní je evropský druh měkkýše. Nalezneme ho ve střední a jižní Evropě, od Francie po západní Rusko a Balkán. Historicky byl tento druh zavlečen na četná místa. Na našem území je hojně rozšířen (Ložek 1956). V Plzeňském kraji byl tento druh nalezen Hudcovou (2002) v NPP Lopata, Boudovou (2006) v okolí Úterského potoka, Horáckovou (2008) na území Českého lesa a Čermákovou (2010) v Doudlevcích.

Na lokalitách se tento druh vyskytoval hojně, především v bylinném patře a jeho opadu. Získán byl pomocí hrabankového a ručního sběru.

## 9 VYHODNOCENÍ

Celkem jsem na lokalitách nasbírala 1616 jedinců, patřících 15 druhům ze sedmi čeledí.

Nejvíce druhů patří do čeledi Helicidae (pět druhů, 33,33 %). Následují čeledi Hygromiidae (tři druhy, 20 %), Vitrinidae (dva druhy, 13,33 %), Clausiliidae (dva druhy, 13,33 %), Succineidae (jeden druh, 6,67 %), Bradybaenidae (jeden druh, 6,67 %) a Zonitidae (jeden druh, 6,67 %).

Z hlediska počtu sebraných jedinců se jeví jako dominantní čeleď Succineidae (34,1 %), která je zastoupena jediným druhem, následuje čeleď Helicidae (24,1 %), Hygromiidae (21 %), Bradybaenidae (17,2 %), Clausiliidae (2,1 %), Vitrinidae (0,9 %) a Zonitidae (0,5 %).

Druhově nejbohatší je lokalita č. 20, zde bylo nalezeno osm druhů, které náležejí do čeledí Helicidae, Hygromiidae, Vitrinidae, Clausiliidae a Bradybaenidae. Naopak nejchudší byla na počet druhů lokalita č. 22, kde byly zjištěny pouze dvě čeledi, a to Clausiliidae a Vitrinidae.

Vysoký počet jedinců byl získán na lokalitách č. 2, 3 a 8. Lokalita 2 obsahuje vzorky 100 jedinců (tedy 6,19 % z celkového počtu), lokalita 3 110 jedinců (6,81 % z celkového počtu jedinců) a na lokalitě 8 bylo nasbíráno 120 jedinců (tedy 7,43 % z celkového počtu). Nejchudší na počet jedinců byla lokalita č. 22, na které bylo nalezeno pouze 5 jedinců. Tyto rozdíly do určité míry korelují s četností výskytu měkkýšů a nejsou způsobeny rozdílnou metodikou či intenzitou sběru.

Nejpočetnějším druhem na zkoumaném území je *Succinea putris* v celkovém počtu 551 zjištěných jedinců s výskytem na 15 lokalitách. Nejvíce jedinců tohoto druhu bylo nalezeno na lokalitě č. 8, kde byl dominantním druhem s charakteristickým výskytem na spodní straně bylinné vegetace, především kopřiv. Dalšími hojně zastoupenými druhy na lokalitách jsou *Monachoides incarnatus* a *Fruticola fruticum*, nalezených především na listech bylinné vegetace a několik jedinců bylo zjištěno i v hrabance.

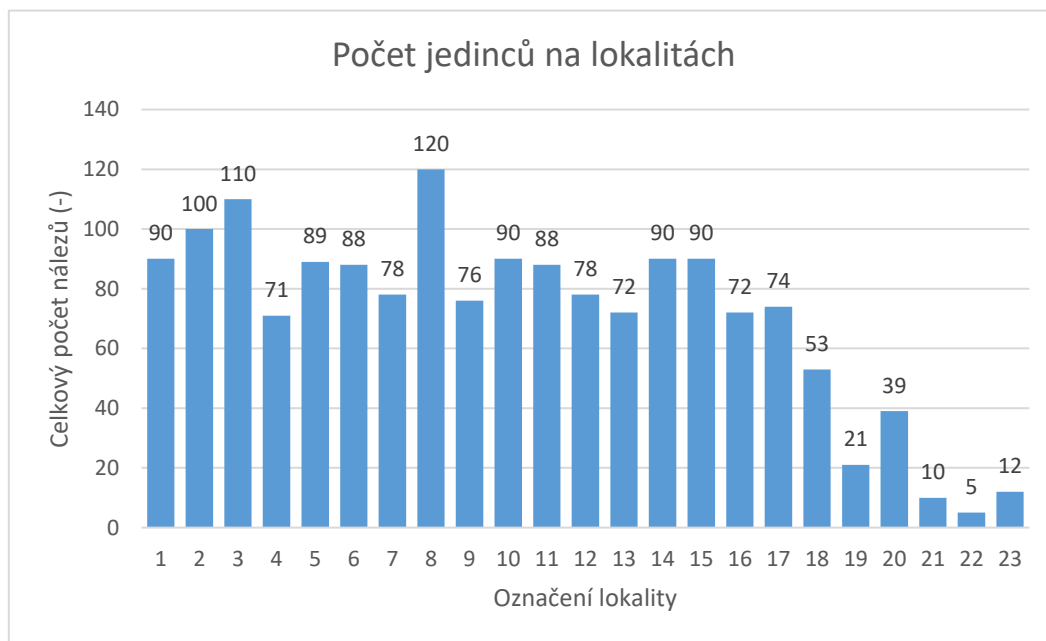
Druh *Helicigona lapicida* byl na mých lokalitách zastoupen 52 jedinci. Nalezla jsem ho především na zbytcích kamenné zdi ve vlhkém prostředí. *Cochlodina laminata* je na mých lokalitách druhem vzácným, nalezeno bylo 17 jedinců v suché hrabance, která byla získána z naplavené hlíny z Pavlovické stráně. *Isognomostoma isognomostoma*



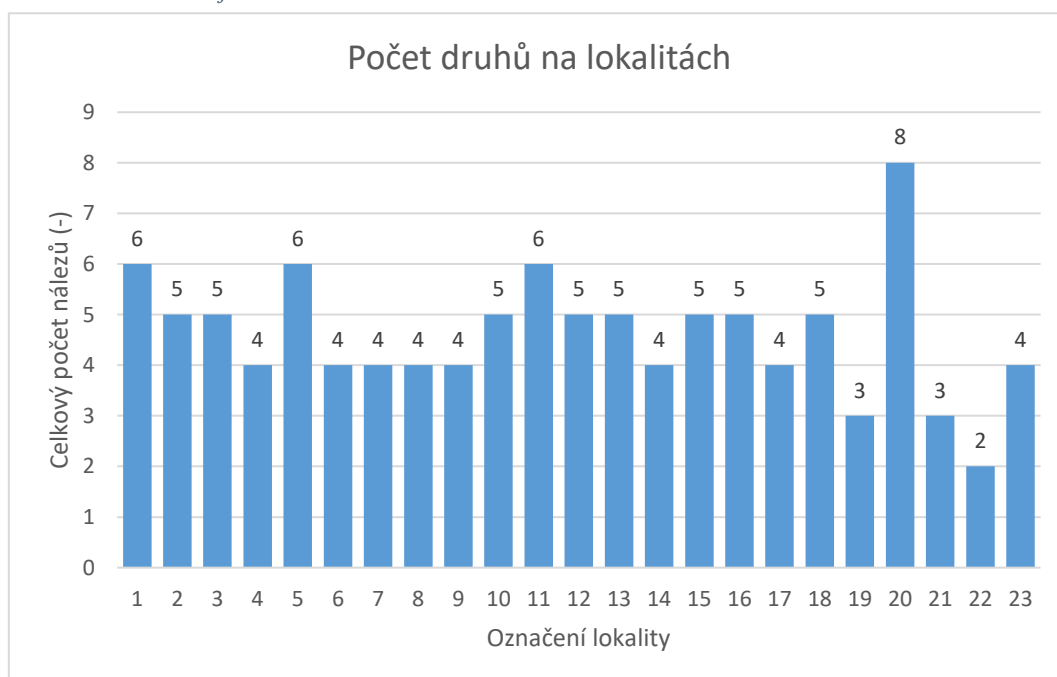
je druhem na mých lokalitách velmi vzácným, byli nalezeni pouze čtyři jedinci ve vlhkém prostředí v bylinném podrostu a také na zbytcích kamenné zdi v těsné blízkosti řeky.

V tabulce č. 1 a 2 jsou druhy rozdělené do ekologických skupin podle Lisického (1991). V příloze je k dispozici tabulka č. 3, kde nalezneme celkový přehled detekovaných druhů, včetně jejich kategorie ohrožení (Juříčková et al. 2001).

Z obr. 5 můžeme vyčíst celkový počet získaných jedinců na lokalitách 1–23 a z obr. 6 celkový počet jednotlivých druhů na lokalitách 1–23.

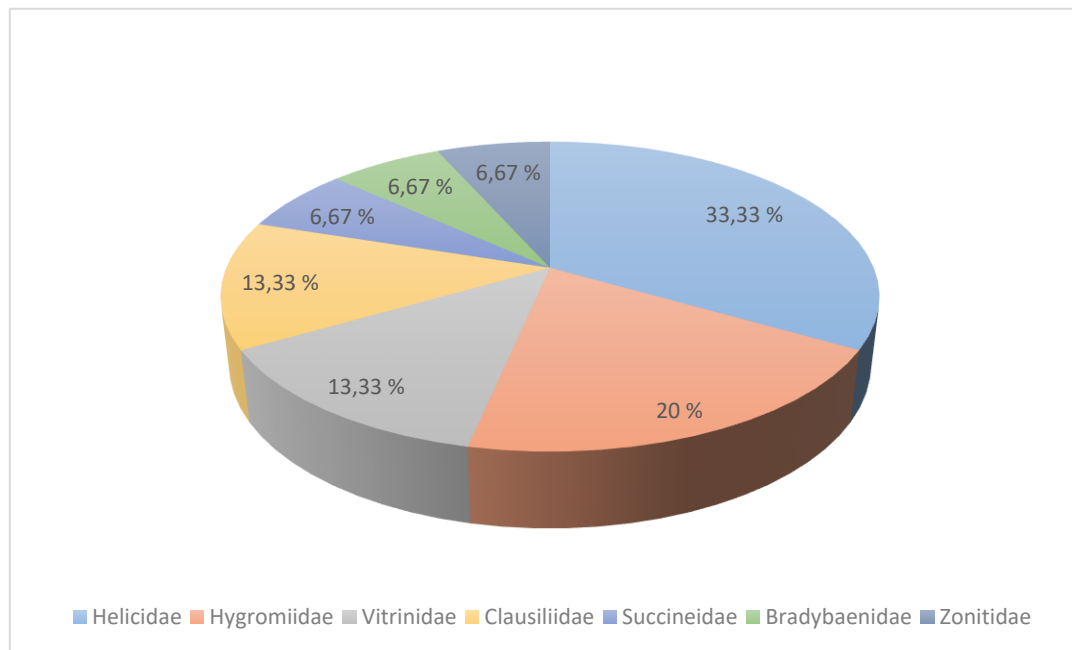


Obr.5: Přehled jedinců na lokalitách



Obr.6: Přehled druhů na lokalitách

Z hlediska ekologického členění do skupin (Lisický 1991) je pro malakofaunu dané lokality charakteristická převaha lesních druhů (80 %). Z nichž jsou nejvíce zastoupeny přísně lesní druhy (4) a druhy žijící převážně v lese (4), které se ale mohou vyskytovat i na jiných biotopech. Na lokalitách byly nalezeny výhradně druhy z kategorie LC (málo dotčené) dle Juříčkové et al. (2001).



Obr.7: Počet druhů v čeledích (%)

Tabulka 1: Přehled zjištěných druhů na lokalitách 1-23 a jejich zařazení do ekologických skupin (podle Lisického 1991, upraveno)

Ekoelement	Druh	Lokalita														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	SI	<i>Aegopinella</i> sp.					6									
		<i>Cochlodina laminata</i>														
		<i>Monachoides incarnatus</i>	15	28	15	33	9	29		32	15	10	12	15	30	
		<i>Isognomostoma isognomostoma</i>	2				2									
2	SI (AG)	<i>Arianta arbustorum</i>		6				8	6		6			4		
		<i>Cepaea hortensis</i>	9	12	12	15		41	28	10		16	15	9	19	
		<i>Alinda bибlicata</i>														
		<i>Fruticicola fruticum</i>		34	21	21		10	39	17	16	15	14	8	7	18
	Sith	<i>Helix pomatia</i>	2				12					9	8	15		
3	SIh	<i>Urticicola umbrosus</i>											9	7		
7	AG	<i>Vitrina pellucida</i>														
		<i>Trochulus hispidus</i>			7	2	1		5							
	SIp	<i>Helicigona laticida</i>	42									10				
9	RP	<i>Succinea putris</i>	20	20	55		59			61	39	40	29	31	22	46

Tabulka 2 (pokračování): Přehled zjištěných druhů na lokalitách 1-23 a jejich zařazení do ekologických skupin (podle Lisického 1991, upraveno)

Ekoelement	Druh	Lokalita										
		15	16	17	18	19	20	21	22	23		
1	SI	<i>Aegopinella</i> sp.							2			
		<i>Cochlodina laminata</i>						7		3	7	
		<i>Monachoides incarnatus</i>	15	16		4		3			1	
		<i>Isognomostoma isognomostoma</i>										
2	SI (AG)	<i>Arianta arbustorum</i>					2					
		<i>Cepaea hortensis</i>		9	16	20	8	8				
		<i>Alinda bибlicata</i>	6					5	3		3	
		<i>Fruticicola fruticum</i>	25	7	5	6	11	4				
	Sith	<i>Helix pomatia</i>						6		2	1	
	Sith	<i>Helix pomatia</i>	2		7							
3	SIh	<i>Urticicola umbrosus</i>		12		10						
7	AG	<i>Vitrina pellucida</i>					1	5				
		<i>Trochulus hispidus</i>					5					
	SIp	<i>Helicigona laticida</i>										
9	RP	<i>Succinea putris</i>	42	28	46	13						

## 10 DISKUSE

Předmětem bakalářské práce byl malakozoologický výzkum v oblasti údolí Mže na Tachovsku. Na zkoumaných lokalitách převládá listnatý les, zastoupený především olší lepkavou, habrem obecným, javorem mléč a vrbou jívou s bohatým bylinným patrem. V blízkosti řeky Mže byla půda velmi vlhká až podmáčená. Zatímco na svazích Pavlovické stráně byla půda sušší.

Prováděla jsem zde sběr a determinaci měkkýšů, kteří se nejčastěji nacházeli v bylinném podrostu. Nejvíce jedinců jsem našla na vlhkých místech.

Na početnost a bohatost malakofauny má velký vliv vegetační kryt a geologický podklad. Geologické složení zkoumaného území má sice kyselější charakter, ale vzhledem k bohaté vegetaci, která kyselost neutralizuje, se jedná o vhodnou lokalitu pro měkkýše.

Pro porovnání svých výsledků jsem si zvolila práci Miksové (2006), která provedla malakologický výzkum ve vrcholové listnaté partii Vlčí hory a zříceniny hradu Volfštejn. Při svém výzkumu zjistila 34 druhů měkkýšů. Nejpočetnějšími druhy na jejích lokalitách jsou *Aegopinela sp.*, *Balea biplicata* a *Sphyradium doliolum*. Poslední zmíněný druh jsem na svých lokalitách nedetekovala z důvodu, že tento druh nejčastěji obývá na vápník bohaté listnaté lesy teplejších, převážně krasových oblastí, nebo okraje suťových lesů a okolí hradních zřícenin, kde může využít vyplavovaný vápník z použité malty. Dále zde našla druhy jako je *Cochlodina laminata*, *Vitrina pellucida*, *Helix pomatia* a *Helicigona lapicida*. Tyto druhy byly nalezeny i při mém výzkumu. Jedná se o druhy běžně rozšířené v různých vlhkých lesních biotopech s dostatkem dřevní hmoty. Druh *Helicigona lapicida* žije na skalnatých biotopech (suťové lesy, zříceniny či staré zdi).

Druhou prací, kterou jsem si pro porovnání zvolila je práce Ložka (1950c), který provedl výzkum na jižních výběžcích Císařského lesa v blízkosti Mariánských Lázní. Při svém výzkumu detekoval 36 druhů, mezi nimiž převládaly druhy lesní. Jedná se o druhy *Succinea putris*, *Cochlodina laminata*, *Helicigona lapicida*, *Arianta arbustorum*, *Isognomostoma isognomostomos* a *Cepaea hortensis*. Všechny zmíněné druhy jsem našla i na svých lokalitách. Za pozoruhodné druhy v lokalitě Císařského lesa považuje Ložek druhy *Cochlodina laminata* a *Clausilia bidentata*, jejichž výskyt vysvětluje tím, že místa sběru jsou poměrně vlhká a mají i bohatý bylinný podrost. *Clausilia bidentata* je v České republice uváděn jako velmi

vzácný druh vyskytující se jen na několika lokalitách v západních Čechách (pralesní rezervace Přimda, PR Broumovská bučina, PR Lazurový vrh a Slavkovský les) a v severních Čechách (Podještědí, okolí řeky Ploučnice a Ralsko) (Dvořák 2009, Horáčková et al. 2013). Jedná se o ekologicky velmi vyhraněný druh, který se váže na přirozené listnaté lesy s pralesním charakterem s úzkou vazbou na padlé dřevo (Horáčková et al. 2013). Tento typ biotopu se vzhledem hospodářskému využití mnou zkoumané oblasti v nedávné minulosti nevyskytuje. Je striktně lesním druhem s atlantickým rozšířením (Hlaváč 2013) a mnou zkoumané území se nachází již za nejuvýchodnější hranicí jeho areálu rozšíření.

Na základě charakteristiky lokality a jejích podmínek jsem předpokládala, že z hlediska počtu čeledí bude lokalita č. 22 bohatší na drobné druhy měkkýšů. Nachází se na jižním svahu Pavlovické stráně, v blízkosti lokality č. 21. Na lokalita č. 22 byly spadány kousky rozkládajícího se dřeva, půda byla však velmi suchá, lokalita se nachází ve stínu okolích stromů. Četnost čeledí a jedinců nalezených na lokalitě byla z důvodu suchého a kyselého podkladu nižší, než jsem očekávala.

## 11 ZÁVĚR

Cílem mé bakalářské práce byl výzkum druhového zastoupení měkkýšů v lokalitách na sledovaném území v údolí řeky Mže na Tachovsku. Zkoumala jsem 23 lokalit, na kterých bylo determinováno 1616 jedinců patřících 15 druhům.

Nejpočetnějším zjištěným druhem byl *Succinea putris* v počtu 551 jedinců, *Monachoides incarnatus* o celkovém počtu 282 jedinců a *Fruticicola fruticum* v počtu 278 jedinců. Všechny tyto druhy se podle Juříčkové et al. (2001) řadí do skupiny ohrožení LC, tedy druhy málo dotčené.

Dále se zde vyskytují s menším počtem jedinců druhy *Helicigona lapicida*, a *Isognomostoma isognomostoma*, které obývají skalnaté vlhké biotopy a druh *Cochlodina laminata*, který obývá vlhké lesní biotopy, což některé z mých lokalit splňují.

Kvalitativně nejbohatší lokalitou byla lokalita č. 20 s osmi druhy měkkýšů. Kvantitativně nejbohatší lokalitou byla lokalita č. 8 s 120 jedinci. Vyskytují se zde druhy listnatých lesů, na vlhkých a stinných stanovištích dále pak druhy kulturních ploch.

Mnou zkoumané území reprezentuje druhově chudé biotopy na kyselých horninách údolí řeky Mže, ale část zkoumaného území je velmi cenná pro svou diverzitu a má druhově pestré bylinné patro, které je doplněno doubravami. Jedná se o území s velkou biodiverzitou a je předmětem ochrany jak geologického a pedologického prostředí, tak i jednotlivých biotopů. A proto byla již na části mnou zkoumaném území v roce 1988 vyhlášena přírodní rezervace.

Doufám, že má práce pomohla zmapovat druhové zastoupení měkkýšů v ještě neprozkoumaném území Plzeňského kraje, a i v budoucnu bude přínosem pro případné vyhodnocování změn malakofauny této oblasti. Práce by mohla být užitečná také pro orgány ochrany přírody a mapování druhů v okolí mých lokalit.

## 12 RESUMÉ

The work is focused on the research of terrestrial molluscs in the Údolí Mže na Tachovku in Tachov region. The field research was carried out from August to September 2021. The investigated area lies in Pilsen Region close to the municipalities Josefova Huť, Vysoké Sedliště and Pavlovice. The sampling of molluscs was carried out on 23 locations. The research found 15 species of molluscs. In total, 1616 individuals were found in the investigated area. *Succinea putris*, *Fruticicola fruticum* and *Monachoides incarnatus* are the commonest species in the samples. Observed abundant occurrence of woodland species *Cochlodina laminata* and *Isognomostoma isognomostoma* and the epilitic species *Helicigona lapicida* are the most valuable results of the research.

## 13 SEZNAM LITERATURY

### Literatura

- BĚLOHLÁVEK, M. ed., 1964. *Minulostí západočeského kraje III*. Plzeň: Krajské nakladatelství v Plzni, 249 s.
- BOGUSH, P., 2008. Výsledky průzkumu měkkýšů v okolí města Blatná v jihozápadních Čechách. *Malacologica Bohemoslovaca*. [online]. 33-46 [cit. 15.4.2022]. ISSN 1336-6939. Dostupné z:  
<http://mollusca.sav.sk/pdf/7/7.Bogusch.pdf>
- BOUDOVÁ, A., 2006. *Malakofauna údolí Úterského potoka*. Plzeň. 97 s. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
- ČERMÁKOVÁ, E., 2010. *Malakofauna Českého úholí v Plzni*. Plzeň. 56 s. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
- DEMEK, J., MACKOVČIN, P. a kolektiv, 2006. *Hory a nížiny-zeměpisný lexikon ČR*. 2. vyd. Brno: AOPK ČR. 582 s. ISBN 978-80-86064-99-9.
- DVOŘÁK, L., 2006. Měkkýši přírodních rezervací Podhorní vrh a Holina u Mariánských Lázní. *Erica*. [online]. 37-42 [cit. 15.4.2022]. ISSN 1210-065X. Dostupné z:  
[https://www.researchgate.net/publication/258226881\\_Mekkysi\\_prirodnich\\_rezervaci\\_Podhorni\\_vrch\\_a\\_Holina\\_u\\_Marianskych\\_Lazni\\_Molluscs\\_of\\_the\\_Podhorni\\_Vrch\\_and\\_Holina\\_Nature\\_Reserves\\_near\\_Marianske\\_Lazne](https://www.researchgate.net/publication/258226881_Mekkysi_prirodnich_rezervaci_Podhorni_vrch_a_Holina_u_Marianskych_Lazni_Molluscs_of_the_Podhorni_Vrch_and_Holina_Nature_Reserves_near_Marianske_Lazne)
- DVOŘÁK, L., 2009. Výsledky malakologického inventarizačního průzkumu PR Lazurový vrh (Slavkovský les, západní Čechy). *Malacologica Bohemoslovaca* [online]. 31-37 [cit. 24.4.2022]. ISSN 1336-6939. Dostupné z:  
<http://mollusca.sav.sk/pdf/8/8.Dvorak.pdf>
- FLASAR, I., 1998. *Die Gastropoden Nordwestböhmens und ihre Verbreitung*. München: Verlag der Friedrich-Held-Gesellschaft. 210 s. ISBN: 3980153126.
- HEICLOVÁ, K., 2021. *Vodní měkkýši povodí Třemošné v okolí Všerub na Plzeňsku*. Plzeň. 56 s. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
- HEJDA, R., FARKAČ, J. a CHOBOT, K., 2017. *Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí*. Praha: Příroda. 611 s. ISBN 978-80-88076-53-7.
- HEJLOVÁ, S., 2013. *Vodní a mokřadní malakofauna okolí Hrádku a Mirošova na Rokycansku*. Plzeň. 64 s. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.



- HLAVÁČ, J., 2013. Závornatka červená-skvost mezi měkkýši Českého lesa. *Český les* [online]. 48-50 [cit. 24.4.2022]. ISSN 1211-3239. Dostupné z:  
<https://ceskyles.ochranaprirody.cz/res/archive/212/026997.pdf?seek=1422265703>
- HORÁČKOVÁ, J. a JUŘIČKOVÁ, L., 2013. Nivní malakofauna Ploučnice (Severní Čechy). *Malacologica Bohemoslovaca* [online]. 40-47 [cit. 24.4.2022]. ISSN 1336-6939. Dostupné z: <http://mollusca.sav.sk/pdf/12/12.Horackova2.pdf>
- HORÁČKOVÁ, J., 2008. Měkkýši Českého lesa-IV. Nové údaje pro jižní část Českého lesa. *Malacologica Bohemoslovaca*. [online]. 81-92 [cit. 15.4.2022]. ISSN 1336-6939. Dostupné z: <http://mollusca.sav.sk/pdf/7/7.Horackova-Dvorak.pdf>
- HORSÁK, M., JUŘIČKOVÁ, L. a PICKA, J., 2013. *Měkkýši České a Slovenské republiky*. Zlín: Kabourek. 264 s. ISBN 978-80-86447-15-5.
- HUDCOVÁ, M., 2002. *Malakofauna NPP Lopata a okolí*. Plzeň. 54 s. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
- HUDEC, K., LAŠTŮVKA, Z. a PEŇÁZ, M., 2007. *Příroda České republiky-Průvodce faunou*. Praha: Academia. 468 s. ISBN 978-80-200-1569-3.
- HŮLOVÁ, J. 2010. *Návrh přírodovědné výukové trasy Údolí Mže u Pavlovic (Tachovsko)*. České Budějovice. 153 s. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Pedagogická fakulta.
- JUŘIČKOVÁ, L., 1998. *Měkkýši Plzně*. Plzeň: Západočeské muzeum. Sborník Západočeského muzea v Plzni. Příroda. ISBN 80-85125-95-1.
- JUŘIČKOVÁ, L., 2019. Měkkýši v labyrintu diverzity prostředí I. Měkkýši a geodiverzita. *Živa*. [online]. 25-28 [cit. 16.4.2022]. ISSN 0044-4812. Dostupné z:  
<https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/mekkysi-v-labyrintu-diverzity-prostredi-i-mekkysi.pdf>
- JUŘIČKOVÁ, L., HORSÁK, M. a BERAN, L., 2001. Check-list of mollusc (Mollusca) of the Czech Republic. *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae* [online]. 25-40 [cit. 17.4.2022]. ISSN 1211-376X. Dostupné z:  
<http://mollusca.sav.sk/malacology/Jurickova/2001-Check-list-of-molluscs.pdf>
- KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D. a JUNGBLUTH, J. H., 1983. *Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas*. Berlín: Paul Parey. 384 s. ISBN 978-3490179180.
- KOPALOVÁ, Z., 2013. *Diverzita měkkýšů střeoevropských pohoří*. Praha. 42 s. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze. Přírodovědecká fakulta.

- KREJČÍKOVÁ, A., 2012. *Malakofauna údolí Vejprnického potoka v Plzni*. Plzeň. 42 s. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
- KUČERA, V., 2014. *Malakofauna v údolí Úhlavy mezi Štěnovicemi a Plzní*. Plzeň. 68 s. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
- KUNCOVÁ, H., 2006. *Malakofauna Boleveckých rybníků*. Plzeň. 52 s. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
- LAŠTŮVKA, Z., GAISLER, J., ŠŤASTNÁ, P. a PELIKÁN, J., 2004. *Zoologie pro zemědělce a lesníky*. Brno: KONVOJ, 264 s. ISBN 80-7302-065-3.
- LISICKÝ, M. J., 1991. *Mollusca Slovenska*. Bratislava: VEDA, 340 s. ISBN: 80-224-0232 X.
- LOŽEK V., 1950c: Malakozoologické výzkumy v okolí Mariánských Lázní. In: *Sborník Masarykovy akademie práce*, Praha, 24: 204-217.
- LOŽEK, V., 1955. Měkkýši luhu Zástudnáci u Kojetína na Hané. *Ochrana přírody*. [online]. 310-311 [cit. 16.4.2022]. ISSN 1210-258X. Dostupné z: <http://mollusca.sav.sk/malacology/Lozek/1955-Lozek-Mekkysi-Zastudanci.pdf>
- LOŽEK, V., 1956. *Klíč československých měkkýšů*. Bratislava: Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, 437 s.
- LOŽEK, V., 1981. Změny krajiny v souvislosti s osídlením ve světě malakologických poznatků. *Archeologické rozhledy*. [online]. 176-188 [cit. 16.4.2022]. ISSN 0323-1267. Dostupné z: <https://kramerius.lib.cas.cz/view/uuid:db0c6a23-3cfa-11e1-1119-001143e3f55c?page=uuid:db0c6ad3-3cfa-11e1-1119-001143e3f55c>
- LOŽEK, V., 2011. Kolísání a změny naší měkkýší fauny během kultivace střední Evropy 1. Poměry v poledové době a jejich vliv na živý svět. *Živa*. [online]. 258-261 [cit. 16.4.2022]. ISSN 0044-4812. Dostupné z: <https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/kolisani-a-zmeny-nasi-mekkysi-fauny-behem-kultivac.pdf>
- MACKOVČIN, P. a ZAHRADNICKÝ J., 2004. *Chráněná území ČR. XI. Plzeňsko a Karlovarsko*. Brno. AOPK ČR, 588 s. ISBN 80-860664-68-9.
- MERGL, M., DVOŘÁK, L., KREJČÍKOVÁ, A. a PRAŽANOVÁ, B., 2018. *Měkkýši Plzeňského kraje = Molluscs of the Plzeň region*. Plzeň: Západočeské muzeum. Sborník Západočeského muzea v Plzni. Příroda. ISBN 978-80-7247-140-9.
- MIKEŠOVÁ, M., 2008. *Malakofauna údolí Berounky mezi Plzní a Chrástem*. Plzeň. 44 s. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.

- MIKSOVÁ, I., 2006. *Malakofauna Vlčí hory u Černošína*. Plzeň. 55 s. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
- MONING, CH., MÜLLER, J., 2009. Critical forest age the resholds for the diversity of lichens, molluscs and birds in beach. *Ecological indicators*. [online]. 922-932 [cit. 17.4.2022]. ISSN 1470-160X. Dostupné z:  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X0800157X?via%3Dihub>
- MÜLLER, J., STRATZ, CH. a HOTHORN, T., 2005. Habitat factors for land snails in European beech forests with a special focus on coarse woody debris. *European Journal of Forest Research*. [online]. 233-242 [cit. 17.4.2022]. ISSN 1612-4677. Dostupné z:  
[https://www.academia.edu/4615962/Habitat\\_factors\\_for\\_land\\_snails\\_in\\_European\\_beech\\_forests\\_with\\_a\\_special\\_focus\\_on\\_coarse\\_woody\\_debris](https://www.academia.edu/4615962/Habitat_factors_for_land_snails_in_European_beech_forests_with_a_special_focus_on_coarse_woody_debris)
- PAVLÍK, M., 2010. *Stará kráska Josefova Huť*. Hostovice: Baron, 104 s. ISBN 978-80-86914-96-1.
- PFLEGER, V., 1988. *Měkkýši*. Praha: Artia, 191 s. ISBN 37-003-88.
- PRAŽANOVÁ, B., 2012. *Malakofauna Boleveckých Rybníků v Plzni*. Plzeň. 50 s. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
- PROCHÁZKA, Z., 2002. *Plánsko a Tachovsko*. Domažlice: Nakladatelství Českého lesa, 288 s. ISBN 80-86125-24-6.
- QUITT, E., 1971. *Klimatické oblasti Československa*. Brno: Geografický ústav ČSAV, 73 s.
- RASULOV, S., 2014. *Diverzita malakocenóz nívy řeky Mže u Plzně*. Plzeň. 45 s. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
- ŘEPA, P., 2001. *Zvláště chráněné území okresu Tachov*. Tachov: Okresní muzeum v Tachově, 72 s. ISBN 80-239-4852-0.
- SCHLEISSOVÁ, K., 2006. *Malakofauna vybraných lokalit na Rokycansku*. Plzeň. 86 s. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
- SKALICKÝ, V. a HEJNÝ, S., 1988. *Květena České socialistické republiky-Regionálně fytogeografické členění*. Praha: Academia, 557 s. ISBN 80-200-0643-5.
- SULIKOWSKA-DROZD, A. a HORSÁK, M., 2007. Fauna lesních měkkýšů podél enviromentálních gradientů ve Východních Karpatech. *Biologia* [online]. 201-209 [cit. 16.4.2022]. ISSN 2533-7602. Dostupné z:  
<http://mollusca.sav.sk/malacology/Horsak/2007-woodland-molluscs.pdf>

- ŠÍPOVÁ, B., 2009. *Malakofauna okolí Dolan*. Plzeň. 98 s. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
- ŠTĚPÁNKOVÁ, J. 2012. Květena České republiky-moderní kompendium naší flory. *Živa* [online]. LXXX [cit. 17.4.2022]. ISSN 0044-4812. Dostupné z: <https://ziva.avcr.cz/files/ziva/pdf/kvetena-ceske-republiky-moderni-kompendium-nasi-fl.pdf>
- TOPINKA, T., 1994. *Vodní malakofauna dolního toku řeky Mže*. Plzeň. 50 s. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
- ULIČNÝ, J., 1892-1895. Měkkýši čeští. *Malacologica Bohemoslovaca* [online]. 208 s [cit. 17.4.2022]. ISSN 1336-6939. Dostupné z: <https://archive.org/details/mekksicest1114ulic/page/n3/mode/2up>
- VELKOVÁ, L., 2002. *Malakofauna v okolí Mariánských Lázní*. Plzeň. 49 s. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta pedagogická.
- WELTER-SCHULTES, F., 2012. *European non-marine molluscs, a guide for species identification*. Göttingen: Planet Poster Editions, 679 s. ISBN: 3-933922-75-5.
- WIKTOR, A., 2004. *Ślimaki lądowe Polski*. Olsztyn: Mantis, 302 s. ISBN: 9788391812518.

### Internetové zdroje

[1] Mapy.cz [online, cit. 15. 4. 2022]

[https://mapy.cz/zakladni?vlastni-  
<body&x=12.7814934&y=49.8238269&z=16&sid=625fab615c3a25c47df90bf0](https://mapy.cz/zakladni?vlastni-<br/><body&x=12.7814934&y=49.8238269&z=16&sid=625fab615c3a25c47df90bf0)

[2] Info.chmi.cz/rocenka/ [online, cit. 12. 2. 2022]

[https://info.chmi.cz/rocenka/meteo2020/omk\\_2020\\_HQ.pdf](https://info.chmi.cz/rocenka/meteo2020/omk_2020_HQ.pdf)

## 14 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Fotografie lokalit I.

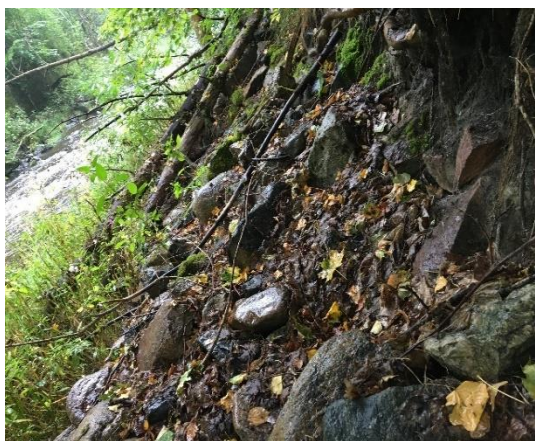
Příloha 2: Fotografie lokalit II.

Příloha 3: Fotografie zástupců

Příloha 4: Celkový přehled nalezených druhů na sledovaném území a jejich kategorie ohrožení dle Juříčkové et al. (2001)

Příloha 5: Vysvětlivky zkratk a charakteristika ekologických skupin k tabulce č.1 a 2 podle Lisického (1991)

## Příloha 1



*Obr. 1: Lokalita 1*



*Obr. 2: Lokalita 2*



*Obr. 3: Lokalita 3*



*Obr. 4: Lokalita 4*



*Obr. 5: Lokalita 5*



*Obr. 6: Lokalita 6*

## Příloha 2



*Obr. 1: Lokalita 10*



*Obr. 2: Lokalita 12*



*Obr. 3: Lokalita 18*



*Obr. 4: Lokalita 20*



*Obr. 5: Lokalita 21, 22*



*Obr. 6: Lokalita 23*

### Příloha 3



*Obr. 1: Helicigona lapicida*



*Obr. 2: Succinea putris*



*Obr. 3: Capaea hortensis*



*Obr. 4: Isognomostoma isognomostoma*



*Obr. 5: Arianta arbustorum*



*Obr. 6: Trochulus hispidus*



## Příloha 4

Tabulka 3: Celkový přehled nalezených druhů na sledovaném území a jejich kategorie ohrožení dle Juříčkové et al. (2001), kde NT – near threatened (téměř ohrožený), VU – vulnerable (zranitelný), LC – least concern (málo dotčený), NE – not evaluated (nehodnoceno).

Druh	Počet nalezených jedinců	Počet lokalit výskytu	Kategorie ohrožení
<i>Aegopinella</i> sp.	8	2	LC
<i>Arianta arbustorum</i>	32	6	LC
<i>Alinda biblicata</i>	17	4	LC
<i>Cochlodina laminata</i>	17	3	LC
<i>Cepaea hortensis</i>	247	16	LC
<i>Eucobresia diaphana</i>	9	3	LC
<i>Fruticicola fruticum</i>	278	18	LC
<i>Helix pomatia</i>	55	7	LC
<i>Helicigona lapicida</i>	52	2	LC
<i>Isognomostoma isognomostoma</i>	4	2	LC
<i>Monachoides incarnatus</i>	282	17	LC
<i>Succinea putris</i>	551	15	LC
<i>Trochulus hispidus</i>	20	5	LC
<i>Urticicola umbrosus</i>	38	4	LC
<i>Vitrina pellucida</i>	6	2	LC

## **Příloha 5**

**Vysvětlivky zkratk a charakteristika ekologických skupin k tab. 1, 2 podle Lisického (1991).**

- 1 SI = SILVICOLAE** – Přísně lesní druhy, které se výjimečně vyskytují mimo les.
- 2 SI(AG)** – Druhy žijící převážně v lese, ale mohou se vyskytovat i na jiných biotopech – zahrady, parky (druhy agrikolních silvikolů).
- 2 SIth** – Druhy žijící převážně v lese, ale mohou se vyskytovat i na jiných biotopech – křovinné biotopy (druhy tamnofilních silvikolů).
- 3 SIh** – Silně hygrofilní lesní druhy obývající vlhká až zamokřená místa v lese.
- 7 AG** – Agrikolní druhy.
- 7 SIp** – Agrikolní druhy žijící na skalách i v lese.vázání.
- 9 RP = RIPICOLAE** – Druhy s vysokými nároky na vlhkost, které žijí v mokřadech a na březích vod.