

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

**BIODIVERZITA MALAKOCENÓZ V OKOLÍ KONSTANTINOVÝCH
LÁZNÍ**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Irena Straková

Učitelství pro střední školy, obor Učitelství biologie a chemie

Vedoucí práce: prof. RNDr. Michal Mergl, Csc.

Plzeň, 2018

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

V Plzni, 1. června 2018

.....

Vlastnoruční podpis

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych chtěla především poděkovat prof. RNDr. Michalu Merglovi, CSc. za vedení diplomové práce, odborné rady a pomoc při určování jednotlivých druhů. Poděkování patří taky mé rodině a především sestře za pomoc v terénu.

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta pedagogická
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Irena KOCOVÁ**
Osobní číslo: **P16N0146P**
Studijní program: **N7504 Učitelství pro střední školy**
Studijní obory: **Učitelství chemie pro střední školy**
Učitelství biologie pro střední školy
Název tématu: **Biodiverzita malakocenóz v okolí Konstantinových Lázní**
Zadávací katedra: **Centrum biologie, geověd a envigogiky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Diplomovou práci vypracovat jako odbornou stať inventarizačního zaměření.
2. V úvodních částech práce krátce shrnout teoretická východiska, metodiky sběru a determinace suchozemských a vodních měkkýšů a vypracovat literární rešerši k vybrané problematice (rozsah max. 10 stran).
3. V praktické části charakterizovat území a jednotlivé lokality, popsat použitou metodiku, prezentovat zjištěné výsledky a provést jejich kvantitativní a kvalitativní analýzu.
4. V diskusi podrobně porovnat vlastní výsledky s údaji v odborné literatuře a rukopisných zprávách.
5. V závěru shrnout hlavní nejcennější výsledky práce. Fotografie lokalit a vybraných druhů zahrnout do příloh přílohách.

Rozsah grafických prací:

Rozsah kvalifikační práce: **40 stran textu vč. literatury**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**


Seznam odborné literatury:

- Beran, L. (1998): Vodní měkkýši ČR. ČSOP, Vlašim.
Horsák M., Juříčková L., Beran L., Čejka T. & Dvořák L. 2010: Komentovaný seznam měkkýšů zjištěných ve volné přírodě České a Slovenské republiky. Malacologia Bohemoslovaca, Supplementum 1: 137.
Horsák M., Juříčková L. Pícka J. 2013. Měkkýši České a Slovenské Republiky. Kabourek, Zlín. 264. pp.
Ložek, V. (1956): Klíč československých měkkýšů. - SAV. Bratislava.
Kerney, M. P., Cameron, R.A.D., Jungbluth, J.H. (1983): Die Landschnecken Nord und Mitteleuropas. Verlag Paul Parey. Hamburg. Berlin.
články v časopisech Malacologia Bohemoslovaca, Živa, Ochrana Přírody a dalších.

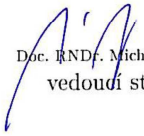
Vedoucí diplomové práce: **Doc. RNDr. Michal Mergl, CSc.**
Centrum biologie, geověd a envigiky

Datum zadání diplomové práce: **30. listopadu 2016**

Termín odevzdání diplomové práce: **30. června 2018**


RNDr. Miroslav Randa, Ph.D.
děkan




Doc. RNDr. Michal Mergl, CSc.
vedoucí střediska

V Plzni dne 17. ledna 2017

1	Úvod	6
2	Metodika	7
2.1	Charakteristika území.....	7
2.1.1	Charakteristika a geografické vymezení	7
2.1.2	Geologická a geomorfologická charakteristika	8
2.1.3	Klimatické poměry	9
2.1.4	Vegetační kryt.....	9
2.1.5	Zoologická charakteristika	10
2.1.6	Přehled dřívějších výzkumů	10
2.2	Metodika sběru a determinace.....	12
2.3	Přehled a charakteristika lokalit.....	13
3	praktická část	20
3.1	Přehled a charakteristika získaných druhů plžů	20
3.2	Ekologické zařazení druhů.....	30
3.3	Kvantitativní vyhodnocení.....	32
3.4	Kvalitativní vyhodnocení	35
4	Diskuze	36
4.1	Vzájemné srovnání jednotlivých studovaných lokalit	36
4.2	Srovnání se staršími údaji.....	37
5	Závěr.....	39
6	Resumé.....	40
7	Seznam literatury	41
7.1	Literatura.....	41
7.2	Internetové zdroje.....	43
8	Seznam příloh.....	44

1 Úvod

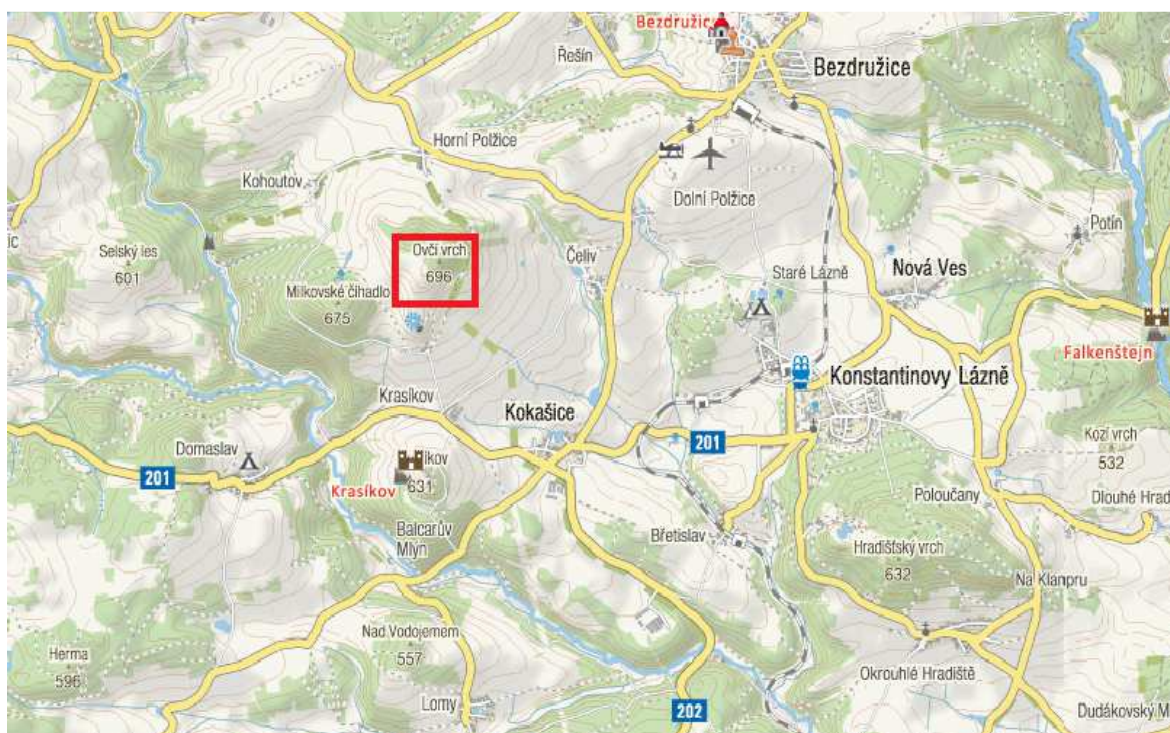
Cílem této diplomové práce bylo provést malakologické zpracování a následné vyhodnocení kvalitativního a kvantitativního výzkumu měkkýšů Ovčího vrchu u Konstantinových Lázní (okres Tachov). Měkkýši patří k významné složce ekosystému a jsou důležitými ukazateli původnosti nebo naopak narušenosti původních podmínek. Na mnou zvoleném území nebyl dosud žádný výzkum proveden, avšak v blízkosti zkoumaného území se nachází podobné lokality, se kterými mohu svůj výzkum porovnat. Jedná se o vrch Krasíkov, který sousedí s Ovčím vrchem, dále o Hradištský vrch, který se nachází v Konstantinových Lázních a s dalšími podobnými lokalitami. Sběr byl proveden celkem z 23 lokalit a probíhal od dubna do září roku 2017.

2 Metodika

2.1 Charakteristika území

2.1.1 Charakteristika a geografické vymezení

Všechna zkoumaná území se nachází na západě Čech, v okrese Tachov, přibližně 40 km od Plzně. Lokality leží na Ovčím vrchu, který se nachází u obce Kokašice. Ovčí vrch (696 m n. m.) je kopec čedičového původu a nachází se necelé 3 km od Konstantinových Lázní. Výjimkou jsou poslední čtyři lokality, které leží na úpatí vedlejšího kopce Milkovské čihadlo (675 m n. m.). Na západní straně od Milkovského čihadla se nachází přírodní park Hadovka, kterým protéká potok Hadovka.

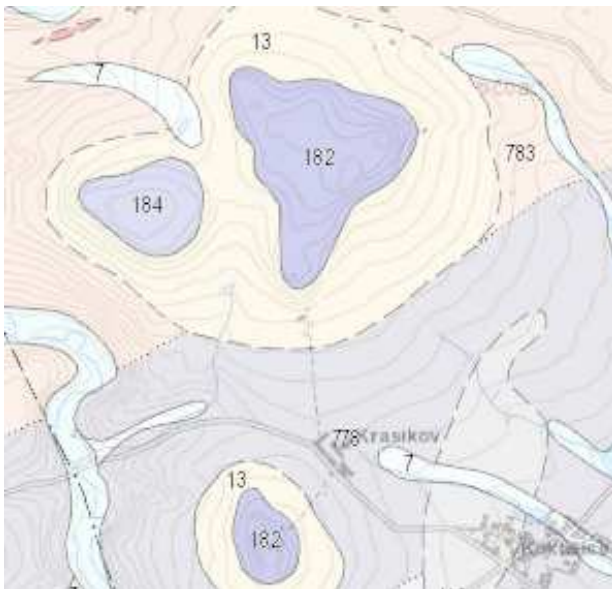


Obr. 1: Mapa vymezeného území. Na ploše ohraničené červeně se nacházejí všechny zkoumané lokality [1].

2.1.2 Geologická a geomorfologická charakteristika

Zkoumané lokality patří do provincie Česká Vysočina, oblasti Plaská pahorkatina, celku Tachovská vrchovina a v rámci Stříbrské pahorkatiny náleží do Svojšínské vrchoviny (Demek 1987).

Ovčí vrch i Milkovské čihadlo jsou kopce vulkanického původu z období třetihor. Jsou tvořeny čedičem s vyšším obsahem olivínu, augitem, labradoritem a dalšími příměsemi. Okolí obou kopců tvoří nezpevněný hlinito-kamenitý sediment [2]. Na jihovýchodní straně Ovčího vrchu se nachází dva již nevyužívané lomy, ve kterých se do konce 19. století těžila železná ruda [2].



7 – kvartér, písčito-hlinitý sediment

13 – kvartér, hlinito-kamenné sedimenty

182 – terciér, alkalicko-olivinický bazalt
(Ovčí vrch)

184 – terciér, nerozlišené bazanity

778 – neoproterozoikum, fylit

783 – neoproterozoikum, svor

Obr. 2: Geologická mapa zkoumaného území. Vedle obrázku jsou vysvětlivky jednotlivých útvarů [3].

2.1.3 Klimatické poměry

Zkoumaná oblast se rozkládá v mírně teplé oblasti s dlouhým létem a mírnou zimou. Průměrná roční teplota vzduchu v roce sběru (2017) dosahovala 8,4 °C a průměrné roční srážky se pohybovaly okolo 647 mm [4].

2.1.4 Vegetační kryt

Největší část stromového patra zkoumaného území na Ovčím vrchu tvoří jehličnatý les – převážně smrk ztepilý (*Picea abies*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*) a méně modřín opadavý (*Larix decidua*). Úseky s jehličnatými stromy jsou mozaikovitě přerušovány stromy listnatými. Jedná se nejčastěji o javor klen (*Acer pseudoplatanus*), buk lesní (*Fagus sylvatica*) a dub letní (*Quercus robur*). Na jižním svahu pod rotundou roste pouze líska obecná (*Corylus avellana*) a v aleji vedoucí k rotundě je vysázen jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum*).

V bylinném patře můžeme narazit na vzácný vstavač bledý (*Orchis pallens*). Dále jsou zde časté běžné druhy, jako například bažanka vytrvalá (*Mercurialis perennis*), pomněnka lesní (*Myosotis sylvatica*), bršlice kozí noha (*Aegopodium podagraria*), hluchavka skvrnitá (*Lamium maculatum*), jaterník podléška (*Hepatica nobilis*), plicník tmavý (*Pulmonaria obscura*). Velmi běžný je výskyt kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*). Na kamenných sutích roste například kakost smrdutý (*Geranium robertianum*), mochna jarní (*Potentilla argentea*) nebo divizna velkokvětá (*Verbascum densiflorum*).

Z kaprad'orostů můžeme narazit například na kapraď samec (*Dryopteris filix-mas*), papratku samičí (*Athyrium filix-femina*) a z mechorostů na běžné zástupce jako je ploník ztenčený (*Polytrichum formosum*), kostrbatec kostrbatý (*Rhytidiadelphus squarrosus*), dvouhrotec chvostnatý (*Dicranium scoparium*), bělomech sivý (*Leucobryum glaucum*) nebo drabík stromkovitý (*Climacium dendroides*) [5].

2.1.5 Zoologická charakteristika

Z bezobratlých živočichů se na zkoumaném území vyskytuje například babočka kopřivová (*Aglais urticae*), zlatohlávek zlatý (*Cetonia aurata*), střevlík měděný (*Carabus cancellatus*) nebo vřetenuška obecná (*Zygaena filipendulae*).

Z obratlovců se zde běžně vyskytuje kuna skalní (*Martes foina*), hraboš polní (*Microtus arvalis*), ropucha obecná (*Bufo bufo*) a díky slunným místům s kamennými sutěmi je běžný i výskyt hadů, nejčastěji zmije obecné (*Vipera berus*) a užovky obojkové (*Natrix natrix*). Z ptactva je uváděn například strnad obecný (*Emberiza citrinella*), jiříčka obecná (*Delichon urbica*), krkavec velký (*Corvus corax*), poštolka obecná (*Falco tinnunculus*) a vlaštovka obecná (*Hirundo rustica*), která hnízdí na zdejší rotundě [6].

2.1.6 Přehled dřívějších výzkumů

Na zkoumaném území dosud neproběhl žádný známý malakologický výzkum. Jeden z výzkumů, se kterým budu svou práci srovnávat, byl proveden nedaleko od Ovčího vrchu, a sice na Hradištském vrchu (631 m n. m.), ležící jižně od Konstantinových Lázní. Mergl (1999) zde provedl sběr celkem na čtrnácti lokalitách a našel 23 druhů ulitnatých plžů. Hrabanky a ruční sběry byly na většině lokalit provedeny ze sutí a většího kamení. Na západní straně se nachází dnes již pouze pro rekreaci využívaný kamenolom. Byly nalezeny druhy typické pro sutě a skály, jako je například *Helicigona lapicida*, *Discus rotundatus* a *Causa holosericea*. Častěji ale byla malakofauna zastoupena druhy lesními, jako jsou *Cochlodina laminata*, *Vertigo pusilla*, *Alinda biplicata*, *Platyla polita* nebo druhy vázanější na vlhké prostředí (*Columella edentula*, *Vitrea subrimata*, *Perpolita hammonis* nebo *Aegopinella pura*). Za významný považuje výskyt horského plže *Discus ruderatus*.

Dalším z výzkumů, které proběhly v blízkém okolí, je malakologický výzkum hradu Švamberk na vrchu Krasíkov. Byl proveden Juříčkovou (2005). Nalezla celkem 21 druhů plžů na lokalitách, které se nacházely pouze u zříceniny hradu. Vzhledem k charakteru stanovišť se jedná především o tak zvané hradní druhy. Mezi nejpočetnější druhy patří například *Truncatellina cylindrica*, *Pupilla muscorum*, *Cochlodina laminata*, *Alinda biplicata*, *Vitrea crystallina* a *Discus rotundatus*.

Na vrchu Krasíkov prováděla výzkum i Šiřinová (2011). Vrch Krasíkov (636 m n. m.) je tvořen čedičovým podkladem třetihorního stáří a nyní se jedná o přírodní památku,

díky několika druhům chráněných rostlin. Z výzkumu je patrný výskyt několika druhů tak zvaných hradních měkkýšů, jako je například *Pupilla muscorum*, *Helicigona lapicida* nebo *Alinda biplicata*. Důvodem je zřícenina hradu Švamberk, která se na vrchu nachází. Šiřinová provedla výzkum celkem na devatenácti lokalitách, kde našla 20 druhů plžů (1569 jedinců). Dále zmiňuje druhy jako *Vallonia pulchella*, *Vallonia costata*, *Truncatellina cylindrica*, *Helix pomatia*, *Oxychilus cellarius*, *Cepaea hortensis* nebo *Helicodonta obvoluta*. Za zajímavý považuje nález druhů *Cochlicopa lubrica* a *Cochlodina laminata*.

Stejnou oblast zkoumala opět Šiřinová a Mergl o dva roky později (2013). Ve svém výzkumu uvádí 25 druhů plžů. Nejpočetnějšími z nich jsou *Cochlodina laminata*, *Helix pomatia*, *Alinda biplicata* a *Ena Montana*.

Geologicky podobným územím se zabývala také Hasalová (2001), která provedla výzkum na vrchu Kozelka a okolních vulkanických elevacích v okolí Manětína. Celkem z dvaceti lokalit získala 28 druhů plžů. Mezi nejpočetnější zástupce patří *Discus rotundatus*, *Vitrina pellucida* a *Punctum pygmaeum*. Dále zmiňuje druhy jako *Balea biplicata*, *Aegopinella minor*, *Euomphalia strigella* nebo *Oxychilus depressus*.

Dalším terciálním vulkanitem se zabývala i Miksová (2006), která zpracovala zříceninu hradu Volfštejn a vrch Vlčí hory u Černošína. Na samotném vrchu pak našla 22 druhů plžů. Jedná se například o *Vitrina pellucida*, *Vertigo pusilla*, *Truncatellina cylindrica*, *Limax cinereoniger* nebo *Causa holosericum*.

Poslední geologicky podobnou lokalitou je přírodní rezervace Podhorní vrch a Holina u Mariánských Lázní. Tuto lokalitu zpracovali Juříčková a Dvořák (2006). Celkem našli 30 druhů plžů. Dominovaly zde druhy jako *Cochlicopa lubrica*, *Aegopinella pura*, *Discus rotundatus*, *Carychium tridentatum* a *Punctum pygmaeum*.

Další zkoumaná oblast se nachází také na západě Čech ve Slavkovském lese, kterou zpracoval Dvořák (2009). Jedná se o přírodní rezervaci Lazurový vrch (520 – 640 m n. m.). Podloží tohoto vrchu je odlišné od Ovčího vrchu a je tvořeno metamorfovanými amfibolity. Odlišný je i charakter území. Jedná se o listnaté, chladné a velmi vlhké lesy. Těmto rozdílům odpovídá i odlišné složení malakofauny. Převážně ručním sběrem doplněným smýkáním vegetace bylo na sedmi lokalitách nalezeno celkem 37 druhů měkkýšů. Vegetační kryt tvořily především smrky lesní (*Picea abies*), dub letní (*Quercus robur*) a v bylinném patře bažanka vytrvalá (*Mercurialis perennis*). Nalezeny byly převážně typicky lesní druhy (*Acanthinula aculeata*, *Ena montana*, *Cochlodina laminata*, *Alinda*

biplicata, *Discus rotundatus*, *Vitrea cristallina* nebo *Cepaea hortensis*). Menší část zastupovaly druhy vlhkých stanovišť (*Carychium tridentatum*, *Columella edentula* a například *Punctum pygmaeum*).

2.2 Metodika sběru a determinace

Sběry byly získány na lokalitách nedaleko obce Kokašice, která leží asi dva kilometry od Konstantinových Lázní. Celkem bylo pořízeno 23 sběrů z různých lokalit. Nejčastěji se jednalo o lesní typ stanoviště. Výjimku tvoří lokality, které se nacházely u přilehlého rybníka. Na většině území lesa rostou jehličnaté stromy a z těchto území nebyla hrabanka odebírána. Lokality byly vybírány podle charakteru vegetace, kterou tvořili hlavně listnaté stromy. Každá lokalita byla vyfotografována a popsána. Sběr probíhal od dubna do září roku 2017. Nejčastější metodou sběru plžů byl hrabankový sběr, kdy byla odebrána svrchní vrstva spadaneho listí s organickým materiálem. Další užívanou metodou byl ruční sběr, kdy byli měkkýši sbíráni přímo z padlého dřeva, kamení nebo listí. Nazí měkkýši byli na místě vyfotografováni z horního, spodního i postranního pohledu a následně podle těchto fotografií určeni. Hrabanka byla sebrána z plochy přibližně 1m², následně byla usušena a přesívána přes několik sít se zmenšujícím se průměrem ok. Nejmenší měkkýši byli vybráni měkkou pinzetou z nejjemnější frakce. Metodika plavení nebyla použita. Větší druhy bylo možné určit ihned na místě a jedinci byli vráceni do přírody. K ostatnímu určování byla použita binokulární lupa. Pitvy prováděny nebyly a druhy byly určeny na základě konchologických znaků. Nazí měkkýši byli rozpoznáni podle barvy nohy a vnější morfologie těla. K determinaci byla použita publikace *Měkkýši České a Slovenské republiky* (Horsák et al. 2013) a *European non-marine mollusk* (Welter-Schultes 2012). Terminologie je podle publikace *Měkkýši České a Slovenské republiky* (Horsák et al. 2013).

2.3 Přehled a charakteristika lokalit

Všechny lokality se nachází u obce Kokašice, na kopci Ovčí vrch, severně od zříceniny hradu Švamberk (vrch Krasíkov). Zkoumáno bylo celkem 23 lokalit. Čtyři z nich pochází ze svahu pod rotundou, která stojí na Ovčím vrchu, dalších čtrnáct lokalit leží východním směrem od rotundy, kde jsou pozůstatky bývalých kamenolomů. Třetí skupina pěti lokalit se nachází na západ od rotundy, nedaleko štěrkové cesty, poblíž rybníka. Všechny druhy patří k terestrickým plžům a byly získány pomocí hrabankového a ručního sběru.

Lokalita 1

GPS souřadnice: 49° 53' 13.9592798" N, 12° 55' 55.2864075" E.

Nedaleko této lokality vede štěrková cesta na Ovčí vrch.

Popis lokality: Lokalita se nachází na jihovýchodním svahu Ovčího vrchu, nedaleko od rotundy. Místo sběru se nacházelo v hustém a nízkém porostu lísky obecné (*Corylus avellana*). V podrostu roste převážně bažanka vytrvalá (*Mercurialis perrenis*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*). Na příkrém svahu se nacházely sutě.

Lokalita 2

GPS souřadnice: 49° 53' 14.2827858" N, 12° 55' 53.4710884" E

Popis lokality: Lokalita se nachází na jihovýchodním svahu Ovčího vrchu, kousek od cesty vedoucí na vrchol. Vegetace je tvořena zejména bažankou vytrvalou (*Mercurialis perrenis*) a kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*). Na místě se nachází mnoho balvanů porostlých mechem, nejčastěji zde roste ploník ztenčený (*Polytrichum formosum*) a dvouhrotec chvostnatý (*Dicranium scoparium*). Dále se zde nachází několik padlých kmenů, z pod kterých byla sebrána hrabanka.

Lokalita 3

GPS souřadnice: 49° 53' 14.6311763" N, 12° 55' 51.3081551" E

Popis lokality: Lokalita leží na jižním svahu Ovčího vrchu. Terén je tvořen příkrými svahy a sutěmi. Bylinné patro je zastoupeno především bažankou vytrvalou (*Mercurialis perrenis*), kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*) a diviznou velkokvětou (*Verbascum densiflorum*).

Lokalita 4

GPS souřadnice: 49° 53' 14.0339351" N, 12° 55' 50.6129265" E

Popis lokality: Lokalita se nachází na jižním svahu, těsně pod rotundou. V keřovém patře je dominantní obecná (*Corylus avellana*), bylinné patro tvoří zejména kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), bažanka vytrvalá (*Mercurialis perrenis*) a kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*). Lokalita je kvůli hustému porostu lísek velmi zastíněná. Hrabanka byla sbírána v blízkosti padlého dřeva.

Lokalita 5

GPS souřadnice: 49° 53' 29.2256196" N, 12° 55' 59.9019527" E

Popis lokality: Lokalita se nachází na východním svahu prvního bývalého lomu, který leží směrem na severovýchod od Ovčího vrchu. Stromové patro je zastoupeno převážně javorem klen (*Acer pseudoplatanus*) a bukem lesním (*Fagus sylvatica*). Na vrcholu skály roste smrk ztepilý (*Picea abies*), jehož padlé jehličí tvořilo značnou část hrabanky. V bylinném patře roste bažanka vytrvalá (*Mercurialis perrenis*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a kakost smrdutý (*Geranium robertianum*).

Lokalita 6

GPS souřadnice: 49° 53' 29.2878268" N, 12° 55' 59.5929623" E

Popis lokality: Lokalita se nachází v korytě prvního lomu, který leží blíže k Ovčímu vrchu. Vegetace je zastoupena zejména těmito druhy: buk lesní (*Fagus sylvatica*), bažankou vytrvalou (*Mercurialis perrenis*) a hustým porostem kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*).

Lokalita 7

GPS souřadnice: 49° 53' 29.6237458" N, 12° 55' 59.9019527" E

Popis lokality: Vzorky z této lokality pochází ze západního svahu již nevyužívaného lomu. Místo bylo velmi špatně přístupné kvůli hustému porostu kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*). Na místě se nachází velké množství balvanů porostlých mechem, převážně ploníkem ztenčeným (*Polytrichum formosum*). Místo je většinu dne zastíněné.

Lokalita 8

GPS souřadnice: 49° 53' 29.6237458" N, 12° 55' 59.9019527" E

Popis lokality: Lokalita se nachází v prvním lomu přímo u skály. V řídké vegetaci roste pouze několik málo jedinců kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*). Byla zde velká vrstva hrabanky, která byla tvořena jehličím ze smrku ztepilého (*Picea abies*) a buku lesního (*Fagus sylvatica*). Oba tyto zástupci rostou nad skalou zmíněného lomu.

Lokalita 9

GPS souřadnice: 49° 53' 29.6237458" N, 12° 55' 59.9019527" E

Popis lokality: Lokalita se nachází v lomu, blíže k Ovčímu vrchu. Stromové patro je zastoupeno zejména bukem lesním (*Fagus sylvatica*), bylinné pak bažankou vytrvalou (*Mercurialis perrenis*), kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*) a kakostem smrdutým (*Geranium robertianum*). Z této lokality byl proveden ruční sběr z padlého dřeva.

Lokalita 10

GPS souřadnice: 49° 53' 29.7108358" N, 12° 55' 59.3805313" E

Popis lokality: Lokalita se nachází na vrcholu prvního lomu, severovýchodně od Ovčího vrchu. Ve stromovém patře roste převážně smrk ztepilý (*Picea abies*) a modřín opadavý (*Larix decidua*). V bylinném patře roste bažanka vytrvalá (*Mercurialis perrenis*) a kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*). Spadané jehličí z jehličnanů zde tvořilo silnou vrstvu hrabanky.

Lokalita 11

GPS souřadnice: 49° 53' 30.6066159" N, 12° 56' 0.9641075" E

Popis lokality: Lokalita se nachází v blízkosti prvního lomu. Jedná se o další bývalý kamenný lom. K oběma lomům se lze dostat ze štěrkové cesty, které vede pod nimi. Stromové pásmo tvoří vzrostlé buky lesní (*Fagus sylvatica*), v menší míře se zde vyskytuje i javor klen (*Acer pseudoplatanus*). Bylinné pásmo je tvořeno hustým porostem hlav ně kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*), kakostem smrdutým (*Geranium robertianum*) a bažankou vytrvalou (*Mercurialis perrenis*). Hrabanka byla sbírána ze západního svahu lomu.

Lokalita 12

GPS souřadnice: 49° 53' 31.7512172" N, 12° 56' 3.513279" E

Popis lokality: Lokalita se nachází opět v druhém lomu a hrabanka byla sbírána z jeho koryta. Vegetaci tvoří vzrostlé buky lesní (*Fagus sylvatica*) a v hrabance se vyskytovalo Jehličí ze smrku opadavého (*Picea abies*), které rostou nad skalou. V bylinném patře roste převážně kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*).

Lokalita 13

GPS souřadnice: 49° 53' 31.7512172" N, 12° 56' 3.513279" E

Popis lokality: Lokalita se nachází v druhém lomu. Hrabanka byla sbírána přímo u skály a ruční sběr měkkýšů také přímo ze skály. Nad skalou roste smrk ztepilý (*Picea abies*), modřín opadavý (*Larix decidua*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*).

Lokalita 14

GPS souřadnice: 49° 53' 31.7014521" N, 12° 56' 4.0926361" E

Popis lokality: Lokalita se nachází opět v druhém lomu a hrabanka pochází z východního svahu. Bylinné patro je zastoupeno zejména hustým porostem kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*).

Lokalita 15

GPS souřadnice: 49° 53' 30.7061468" N, 12° 56' 3.5905266" E

Popis lokality: Lokalita se nachází jižně od prvního lomu, na srázu, který vede na štěrkovou cestu. V místě se nacházely sutě s kamením, které se sem v minulosti dostaly těžbou. Ve stromovém patře rostou vzrostlé buky (*Fagus sylvatica*). Bylinné patro je tvořeno převážně kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*), místy se zde vyskytuje i divizna velkokvětá (*Verbascum densiflorum*). Kameny jsou obrostlé mechy. Jedná se nejčastěji o dvouhrotec chvostnatý (*Dicranium scoparium*), bělomech sivý (*Leucobryum glaucum*) nebo drabík stromkovitý (*Climacium dendroides*). Kvůli zmíněným bukům se jedná o stinné místo.

Lokalita 16

GPS souřadnice: 49° 53' 29.5864215" N, 12° 56' 1.6400242" E

Popis lokality: Lokalita se nachází jihovýchodně od druhého lomu, směrem k cestě, která vede pod oběma lomy. Na místě roste několik buků lesních (*Fagus sylvatica*) a javorů (*Acer pseudoplatanus*). Bylinné patro tvoří hustý porost zejména bažanky vytrvalé (*Mercurialis perrenis*). Na kamenech roste převážně bělomech sivý (*Leucobryum glaucum*) a ploník ztenčený (*Polytrichum formosum*). Hrabanka byla sbírána v blízkosti kamenů a padlého dřeva.

Lokalita 17

GPS souřadnice: 49° 53' 30.2209334" N, 12° 56' 2.1614456" E

Popis lokality: Lokalita se nachází u vstupu do druhého lomu. Zde se nachází ohniště s lavičkami, které jsou vyrobené z padlých kmenů. Zpod těchto kmenů byla sebrána hrabanka a zároveň byl proveden ruční sběr měkkýšů z laviček. Okolo ohniště rostou kopřivy (*Urtica dioica*).

Lokalita 18

GPS souřadnice: 49° 53' 29.6113043" N, 12° 56' 1.6400242" E

Popis lokality: Lokalita leží na svahu mezi lomy. Místo je tvořeno prudkým svahem se sutěmi a kamením. Hrabanka byla sbírána na rozhraní bukového a smrkového lesa. V podrostu roste zejména bažanka vytrvalá (*Mercurialis perrenis*) a srha říznačka (*Dactylis glomerata*). Na kamenech se vyskytuje především ploník ztenčený (*Polytrichum formosum*) a bělomech sivý (*Leucobryum glaucum*).

Lokalita 19

GPS souřadnice: 49° 53' 12.5408232" N, 12° 55' 35.2213383" E

Popis lokality: Lokalita se nachází na jihozápad od rotundy, směrem k vedlejšímu kopci, který se nazývá Milkovské čihadlo. U cesty na Milkovské čihadlo je rybník. Sběr byl proveden u západního břehu rybníka. Stromové patro tvoří líska obecná (*Corylus avellana*), buk lesní (*Fagus sylvestris*) a trnka obecná (*Prunus spinosa*). V bylinném patře převažuje bažanka vytrvalá (*Mercurialis perrenis*), srha říznačka (*Dactylis glomerata*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Na místě bylo velké množství pařezů a padlého dřeva.

Lokalita 20

GPS souřadnice: 49° 53' 13.2127251" N, 12° 55' 36.6697311" E

Popis lokality: Lokalita se nachází na severozápadní straně rybníka, který leží u cesty směrem na Milkovské čihadlo. Ve stromovém patře roste líska obecná (*Corylus avellana*) a trnka obecná (*Prunus spinosa*). Bylinné patro je zastoupeno kopřivou dvoudomou (*Urtica dioica*) a bažankou vytrvalou (*Mercurialis perrenis*). Na místě se nacházelo několik pařezů, které byly obrostlé bělomechem sivým (*Leucobryum glaucum*) a kostrbatcem kostrbatým (*Rhytidiadelphus squarrosus*). Místo je zastíněné a vlivem přilehlého rybníku vlhké.

Lokalita 21

GPS souřadnice: 49° 53' 13.4118067" N, 12° 55' 38.1760597" E

Popis lokality: Lokalita se nachází na severní straně rybníka, směrem na Milkovské čihadlo. Sběr byl proveden na hranici lesa a přilehlé posečené louky. Ve stromovém patře je dominantní líska obecná (*Corylus avellana*) a v bylinném patře převážně kopřiva (*Urtica dioica*) a traviny (*Dactylis glomerata* a *Poa pratensis*). Místo nebylo zastíněné ani vlhké.

Lokalita 22

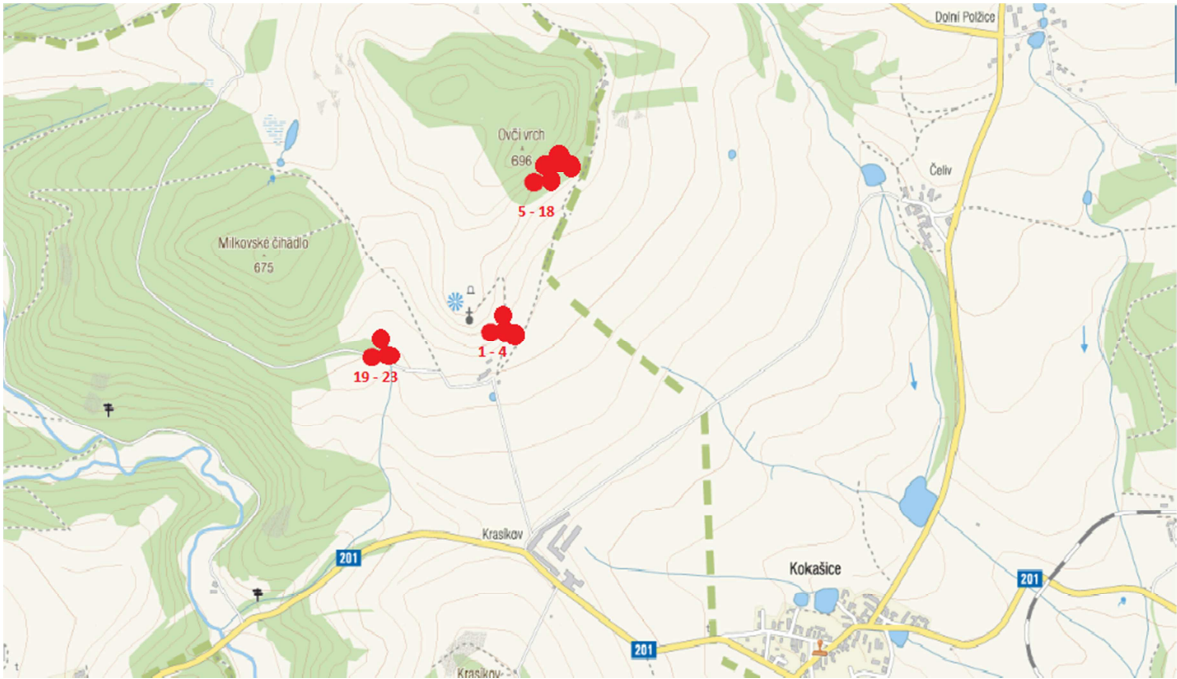
GPS souřadnice: 49° 53' 11.9062467" N, 12° 55' 37.307024" E

Popis lokality: Lokalita se nachází na jižní straně rybníka. Hrabanka byla sebrána z příkopu, který odděluje štěrkovou cestu a okraj rybníka. V bylinném patře roste převážně lipnice luční (*Poa pratensis*), kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*) a šťovík kyselý (*Rumex acetosa*). Příkop je zastíněn keři trnky obecné (*Prunus spinosa*).

Lokalita 23

GPS souřadnice: 49° 53' 13.1753973" N, 12° 55' 35.5496407" E

Popis lokality: Tato lokalita se nachází, stejně jako předchozí lokality, u rybníka směrem na Milkovské čihadlo. Na rozdíl od předchozích lokalit byla hrabanka sbírána ve větší vzdálenosti od rybníka. Stromové patro je zde zastoupeno bukem lesním (*Fagus sylvestris*) a místy i vzrostlými smrky (*Picea abies*). V podrostu roste zejména bažanka vytrvalá (*Mercurialis perrenis*), srha říznačka (*Dactylis glomerata*) a hluchavka bílá (*Lamium album*). Místo není tak vlhké jako předchozí lokality.



Obr. 3: Detailní mapa s vyznačenými lokalitami [7].

3 Praktická část

3.1 Přehled a charakteristika získaných druhů plžů

Taxonomický přehled získaných druhů měkkýšů je uveden dle Horsáka *et al.* (2013).

Pulmonata

Eupulmonata

Acteophila

Carychiidae

Carychium tridentatum (Risso, 1826) – síměnka trojzubá

Příl. 1., obr. 1

Charakteristika: Ulita je bělavá, válcovitá až protáhlá, lesklá a pravidelně rýhovaná. Dorůstá velikosti 1,8 mm. Ústí ulity nevybočuje do strany a je užší než u druhu *Carychium minimum*, kterému se velmi podobá (Pfleger 1988).

Výskyt v České republice: Nejčastěji obývá vlhčí stanoviště v lesích, mokřiny a vlhké svahy. Tento druh snese i stanoviště s kyslejšími prostředím (Horsák *et al.* 2013). Běžně se vyskytuje na celém našem území, méně častý je výskyt v nižších polohách (Ložek 1956). V západních Čechách byl nalezen například v Českém údolí Čermákovou (2010) nebo Kučerou (2011) v okolí řeky Úhlavy mezi Štěnovicemi a Plzní. Nalezen byl také Dvořákem a Juříčkovou (2006) na vulkanickém Podhorním vrchu u Mariánských Lázní.

Výskyt v Evropě: Výskyt je běžný téměř v celé Evropě, kromě severských zemí, jižního Španělska a Portugalska (Welter-Schultes 2012)

Stylommatophora

Cochlicopidae

Cochlicopa lubrica (O. F. Müller, 1774) – oblovka lesklá

Charakteristika: Ulita je lesklá, průhledná, hladká a má rohově hnědou barvu. Dorůstá do výšky 6,5 mm. Obústí je v dospělosti ztloustlé červenavým nebo žlutým pyskem (Ložek 1956).

Výskyt v České republice: Obývá všechny typy stanovišť a v ČR jde o hojný druh. Nalézt ho můžeme spíše na vlhčích místech, jako jsou nivy řek nebo vlhké lesy. Vyskytuje se i v synantropních biotopech (Horsák *et al.* 2013). V západních Čechách byl tento druh nalezen Mikešovou (2008) v nivě řeky Berounky, Hasalovou (2001) na vulkanickém vrchu Kozelka v okolí Manětína, Dvořákem a Juříčkovou (2006) na Podhorním vrchu u Mariánských Lázní a Šiřinovou (2011) na vrchu Krasíkov u Konstantinových Lázní. Tento nález byl potvrzen Šiřinovou a Merglem i v roce 2013. Mergl (1999) tento druh uvádí na Hradištském vrchu v Konstantinových Lázní.

Výskyt v Evropě: Výskyt tohoto druhu měkkýše je běžný v celé Evropě, kromě severu Skandinávie [8].

Vertiginidae

Columella edentula (Draparnaud, 1805) – ostroústka bezzubá

Charakteristika: Tento druh plže má válcovitou ulitu dosahující výšky 2,8mm. Ulita je nepravidelně rýhovaná, lesklá, průsvitná a málo pevná. Barva je rohovitě hnědá a poslední závit je před ústím nadmutý (Ložek 1956).

Výskyt v České republice: Obvykle obývá lesní vlhká stanoviště nebo louky. Vylézá na spodní stranu listů bylin, nejčastěji bažanky vytrvalé (*Mercurialis perennis*). Tento druh je hojný na celém území České republiky (Horsák *et al.* 2013). Hlaváč a Horsák (2001) uvádí výskyt tohoto druhu v západních Čechách na Šumavě u Železné Rudy. Dále ho ve svém výzkumu Hradištského vrchu uvádí Mergl (1999), Hasalová (2001) na vrchu Kozelka u Manětína, Dvořák a Juříčková (2006) na Podhorním vrchu u Mariánských Lázní, Miksová (2006) na Vlčí hoře u Černošína a Šiřinová s Merglem (2013) na vrchu Krasíkov u Konstantinových Lázní.

Výskyt v Evropě: Obývá celé území Holoarktu, kromě Sicílie, Řecka, Španělska a Portugalska (Welter-Schultes 2012).

Vertigo pusilla (O. F. Müller, 1774) – vrkoč lesní

Příl. 1, obr. 2

Charakteristika: Ulita je levotočivá, dorůstající výšky 2,1 mm. Je pevná, lesklá, nepravidelně rýhovaná a má světle rohovou barvu. Obústí je rozšířené s dobře viditelným bělavým pyskem (Pfleger 1988).

Výskyt v České republice: Jedná se o typicky lesní druh. Žije v listovém opadu a vyskytuje se běžně na celém území ČR, kromě stepních oblastí (Horsák *et al.*). Na území západních Čech byl zaznamenán například Hlaváčem (2001) na zřícenině hradu Prácheň nebo Dvořákem (2009) v přírodní rezervaci Lazurový vrch ve Slavkovském lese. Dále byl nalezen Merglem (1999) na Hradištském vrchu u Konstantinových Lázní, Hasalovou (2001) na vrchu Kozelka u Manětína, Dvořákem a Juříčkovou (2006) v přírodní rezervaci Podhorní vrch u Manětína, Miksovou (2006) na Vlčí hoře u Černošína a Merglem a Šiřinovou (2013) na zřícenině hradu Krasíkov u Konstantinových Lázní.

Výskyt v Evropě: Nevyskytuje se na jihu ani severu Evropy. Nejrozšířenější je ve střední Evropě (Welter-Schultes 2012).

Clausiliidae

Cochlodina laminata (Montagu, 1803) – vřetenovka hladká

Příl. 4, obr. 1

Charakteristika: Ulita je vřetenovitá, pevná, lesklá a na horních závitech jemně rýhovaná. Dorůstá výšky 17 mm a má žlutohnědou barvu. U obústí je bělavý pysk (Ložek 1956).

Výskyt v České republice: Druh obývá všechny typy lesů téměř všech výškových pásem. Žije pod kůrou živých stromů a v tlejícím dřevě. Nevyskytuje se v místech s černozemními půdami (Horsák *et al.* 2013). Byl nalezen například Hlaváčem (1998) v přírodní rezervaci Jelení vrch u Habartic, Ernestovou (2008) v přírodní rezervaci Kokšín a ve stejném roce byl tento druh zaznamenán i Fictumem na Štěnovicku. Dále ho uvádí Dvořák (2009) na Lazurovém vrchu ve Slavkovském lese, Mergl (1999) na Hradištském vrchu u Konstantinových Lázní, Hasalová (2001) na vrchu Kozelka u Manětína, Juříčková a Dvořák (2006) na Podhorním vrchu u Mariánských Lázní, Miksová (2006) na Vlčí hoře u Černošína a Juříčková (2005) na vrchu Krasíkov, kde byl tento nález potvrzen Šiřinovou (2011) i Merglem a Šiřinovou v roce 2013.

Výskyt v Evropě: Vyskytuje se na území celé Evropy, s výjimkou Řecka a Portugalska [1].

Alinda biplicata (Montagu, 1803) – vřetenatka obecná

Příl. 2, obr. 2

Charakteristika: Levotočivá ulita je štíhlá, matná a hrubě rýhovaná. Dosahuje velikosti až 18 mm (Pfleger 1988).

Výskyt v České republice: Tento lesní a křovištní druh je hojný po celém našem území, hlavně v nižších polohách. Vzácný je pouze ve východních a jihozápadních Čechách (Horsák *et al.* 2013). V západních Čechách byl tento druh nalezen Hudcovou (2002), která prováděla výzkum PP Lopata a PR Hádky na Kornaticku, Dvořákem (2009) na Lazurovém vrchu ve Slavkovském lese, Čermákovou (2010) v okolí Radbuzy v Českém údolí nebo Rasulov (2012) v Plzni v okolí řeky Mže. Dále byl tento druh zaznamenán Merglem (1999) na Hradištském vrchu u Konstantinových Lázní, Juříčkovou a Dvořákem (2006) na Podhorním vrchu u Mariánských Lázní, Juříčkovou (2005) na vrchu Krasíkov a Šiřinovou (2011) na vrchu Krasíkov, kde byl v roce 2013 opět potvrzen Šiřinovou a Merglem.

Výskyt v Evropě: Největší výskyt tohoto druhu je ve střední Evropě. V menším zastoupení se nachází v Řecku, Skandinávii a Velké Británii (Welter-Schultes 2012).

Punctidae

Punctum pygmaeum (Draparnaud, 1801) – boděnka malinká

Příl. 3, obr. 1

Charakteristika: Ulita tohoto plže je velmi drobná, tenkostěnná, křehká a dorůstá velikosti 1,6 mm. Barva je světle rohová.

Výskyt v České republice: Žije ve spadaném listí v blízkosti kmenů. Hojný je na všech stanovištích, jako jsou vápenité i kyselé půdy, mokřady nebo lesy (Ložek 1956). V západních Čechách se o jeho výskytu zmiňuje Lopatová (2003), které provedla výzkum v Sedmihoří na Tachovsku a dále například Fictum (2008) zaznamenal výskyt tohoto druhu na Štěnovicku. Dále se vyskytuje na Hradištském vrchu (Mergl 1999), na vrchu Kozelka u Manětína (Hasalová 2001), na Vlčí hoře u Černošína (Miksová 2006), na vrchu Krasíkov, kde byl zaznamenán Šiřinovou (2011) a Merglem a Šiřinovou (2013).

Výskyt v Evropě: Výskyt tohoto druhu plže je běžný v celé Evropě (Welter-Schultes 2012).

Discidae

Discus rotundatus (O. F. Müller, 1774) – vrásenka okrouhlá

Příl. 3, obr. 2

Charakteristika: Ulita tohoto plže dorůstá šířky 6,5 mm, shora je silně stlačená a pístěť je miskovitěho tvaru. Má světle rohovou barvu s rudohnědými skvrnami (Ložek 1956).

Výskyt v České republice: Vyskytuje se na nejrůznějších typech stanovišť. V lesích se vyskytuje na sutích, tlejícím dřevě, na kmenech nebo na úpatí skal. Druh je hojný na celém území České republiky, od nížin i do vyšších poloh hor (Horsák *et al.* 2013). V západních Čechách byl nalezen například Schönknechtovou (1992), která ho našla mezi Plzní-Božkovem a Plzní-Koterovem nebo Čermákovou (2010) v Českém údolí. Dále byl tento druh nalezen Merglem (1999) na Hradištském vrchu, Hasalovou (2001) na vrchu Kozelka v okolí Manětína, Dvořákem a Juříčkovou (2006) v PR Podhorní vrch u Mariánských Lázní, Miksovou (2006) na Vlčí hoře u Černošína a Juříčkovou (2005) a Šiřinovou (2011) na vrchu Krasíkov.

Výskyt v Evropě: Běžně se vyskytuje v západní a střední Evropě, směrem na východ jeho výskytu ubývá (Welter-Schultes 2012).

Zonitidae

Vitrea crystallina (O. F. Müller, 1774) – skelníčka průhledná

Charakteristika: Ulita je sklovitě průhledná, plochá, tenkostěnná a dorůstá šířky 4 mm. Poslední závit není stlačený a je značně širší než předposlední závit (Pfleger 1988).

Výskyt v České Republice: Vyskytuje se ve vlhkých lesích, v nivních vlhkých porostech, v okolí potoků. Žije pod tenkou vrstvou hrabanky, ve vlhkém opadu. Na těchto místech se vyskytuje běžně po celé Republice (Horsák *et al.* 2013). V západních Čechách byl nalezen Merglem na Hradištském vrchu (1999) nebo Dvořákem a Juříčkovou (2006) v PR Podhorní vrch u Mariánských Lázní.

Výskyt v Evropě: Výskyt je běžný v celé Evropě. Řidčeji obývá jižní státy Evropy (Welter-Schultes 2012).

Aegopinella nitens (Michaud, 1831) – síťovka blyštivá

Charakteristika: Na ulitě je nápadné podélné a příčné rýhování. Dorůstá 11 mm a píštěl je široce otevřená. Lze ho zaměnit s druhy *Aegopinella minor* nebo *Aegopinella epipedostoma* a s jistotou lze tento druh určit pouze podle anatomie pohlavních orgánů (Horsák *et al.* 2013).

Výskyt v České republice: Nejčastěji se vyskytuje v hornatějších oblastech. Jeho výskyt není zaznamenaný například v Polabí, severních Čechách, výjimečně se vyskytuje v Českém krasu a na jižní Moravě (Horsák *et al.* 2013). V západních Čechách se tento druh vyskytuje například na Hradištském vrchu (Mergl 1999).

Výskyt v Evropě: Tento druh plže žije pouze ve střední Evropě (Welter-Schultes 2012).

Nesovitrea hammonis (Ström, 1765) – blyštivka rýhovaná

Charakteristika: Ulita je rohově zbarvená, lesklá, hladká s příčnými rýhami. Dorůstá šířky 4,3 mm a má široce otevřenou píštěl (Horsák *et al.* 2013).

Výskyt v České republice: Tento plž má širokou ekologickou valenci. Žije v nivách řek, mokřinách ale i na otevřených sušších stanovištích. Je běžný na celém území, méně častý je v nížinách (Horsák *et al.* 2013). Pražanová (2012) našla tento druh v PP Petrovka na severu Plzně nebo Hasalová (2001) na vrchu Kozelka u Manětína. Dále ho uvádí například Miksová (2006) na Vlčí hoře u Černošína.

Výskyt v Evropě: Častější je v severní Evropě, ale běžný je i ve zbytku Evropy (Welter-Schultes 2012).

Vitrinidae

Vitрина pellucida (O. F. Müller, 1774) – skleněnka průsvitná

Charakteristika: Ulita je sklovitá, lesklá, tenkostěnná, velmi pevná, dorůstající velikosti 6 mm. Na rozdíl od ostatních druhů této čeledi není poslední závit tak vyklenutí a živočich se může téměř celý zatáhnout do ulity (Ložek 1956).

Výskyt v České Republice: Jedná se o zástupce s hojným výskytem na rozdílných stanovištích, jako jsou lesy, břehy potoků nebo skály (Horsák *et al.* 2013). V západních Čechách se tomto druhu zmiňuje například Čížková (1994) v okolí Zbiroha. Dále ho našel Mergl (1999) na Hradištském vrchu, Hasalová (2001) na vrchu Kozelka v okolí Manětína,

Miksová (2006) na Vlčí hoře u Černošina a Šiřinová (2011) na vrchu Krasíkov u Konstantinových Lázní. O dva roky později byl zde výskyt tohoto druhu opět potvrzen Šiřinovou a Merglem.

Výskyt v Evropě: Druh obývá celé území Evropy (Welter-Schultes 2012).

Limacidae

Limax maximus (Linné, 1758) – slimák největší

Charakteristika: Zbarvení tohoto druhu slimáka je nejčastěji tmavošedé a tělo je skvrnité. Skvrnitý je i štít, ale chodidlo je vždy jednobarevné. Dospělci dorůstají velikosti až 150 mm (Ložek 1956).

Výskyt v České Republice: Jedná se o synantropní druh, který obývá sady, zahrady, sklepy a vlhčí místa v lesích. Druh k nám byl zavlečen pravděpodobně z jihozápadní Evropy a nyní je u nás běžný po celém území (Horsák *et al.* 2013). O výskytu slimáka největšího se zmiňuje například Horáčková a Dvořák (2008) v jižní části Českého lesa.

Výskyt v Evropě: Jedná se o běžně vyskytující se druh po celé Evropě (Welter-Schultes 2012).

Limax cinereoniger (Wolf, 1803) – slimák popelavý

Charakteristika: Tělo tohoto slimáka může mít několik barevných variací a na chodidle dospělého jedince jsou tři barevné pruhy. Krajní pruhy jsou tmavé, rostřední je světlejší. Štít je nejčastěji jednobarevný, většinou šedé barvy, kýl je světlejší a sahá do poloviny hřbetu (Horsák *et al.* 2013).

Výskyt v České Republice: Žije na kmenech stromů v lesích, na pařezech, pod kameny, častý je na houbách (Ložek 1956). V západních Čechách tento druh ve svém výzkumu zaznamenala Hasalová (2001) na vrchu Kozelka v okolí Manětína, dále například Dvořák a Juříčková (2006) v PR Podhorní vrch u Mariánských Lázní, Miksová (2006) na Vlčí hoře u Černošina nebo Šiřinová s Merglem (2013) na vrchu Krasíkov u Konstantinových Lázní.

Výskyt v Evropě: Rozšířen je po celé Evropě, v menším množství na jihu Španělska, Portugalska a Řecka. Ve velkém množství je rozšířen v Anglii, avšak jeho počet stále klesá díky modernímu lesnímu hospodářství (Welter-Schultes 2012).

Hygromiidae

Trochulus hispidus (Linné, 1758) – srstnatka chlupatá

Charakteristika: Ulita tohoto jedince tenkostěnná, pevná, nepravidelně rýhovaná s hustými krátkými chloupky, které jsou dopředu ohnuté. Barva ulity je tmavě hnědá a dorůstá velikosti 8,5 mm (Ložek 1956).

Výskyt v České Republice: Obývá porosty vlhkých údolí, olšiny a nivy řek. Běžná je na celém území, kromě východních Čech (Horsák *et al.* 2013). O výskytu tohoto druhu v západních Čechách se zmiňuje například Dvořák (2009), který ho našel v PR Lazurový vrch ve Slavkovském lese.

Výskyt v Evropě: Druh je rozšířen po celé Evropě, kromě jižních částí Evropy (Welter-Schultes 2012).

Helicidae

Arianta arbustorum (Linné, 1758) – plamatka lesní

Charakteristika: Ulita plže je kulovitá s vyniklým kotoučem, pevná, pravidelně rýhovaná. Na kaštanově hnědém podkladu ulity jsou žlutavé skvrny. Živočich má černou barvu a dorůstá až 24 mm (Pfleger 1988).

Výskyt v České Republice: Druh obývá vlhké lesy, nivy řek a ve vyšších polohách ho lze nalézt na otevřených stanovištích s dostatečnou vlhkostí (Horsák *et al.* 2013). Zmiňuje se o něm například Čermáková (2010), která tento druh našla v Českém údolí a dále byl nalezen Dvořákem a Juříčkovou (2006) v PR Podhorní vrch u Mariánských Lázní.

Výskyt v Evropě: Výskyt nebyl zaznamenán v Irsku nebo Bulharsku, jinak jde o druh hojně rozšířený v celém zbytku Evropy (Welter-Schultes 2012).

Helicigona lapicida (Linné, 1758) – skalice kýlnatá

Příl. 4, obr. 1

Charakteristika: Ulita je matná, řídce rýhovaná, rohově hnědé barvy s příčnými rudohnědými skvrnami. Dorůstá velikosti 17 mm a je charakteristická ostrým vyniklým kýlem na obvodu ulity (Ložek 1956). V západních Čechách byl tento druh nalezen například Čížkovou (1994) na Křivoklátsku v blízkosti Zbiroha nebo Schleissovou (2006)

v okolí Rokycan. Dále se o tomto druhu zmiňuje Mergl (1999), který ho našel na Hradištském vrchu, dále Hasalová (2001) z vrchu Kozelka u Manětína, Dvořák a Juříčková (2006) z PR Podhorní vrch, Miksová (2006) na Vlčí hoře u Černošína a Juříčková (2005) na vrchu Krasíkov. Tento náález byl potvrzen v roce 2011 Šiřinovou a poté opět v roce 2013 Merglem a Šiřinovou.

Výskyt v České Republice: Obývá zastíněné skály, kmeny stromů, zdi zřícenin. Jeho výskyt je běžný spíše ve vyšších polohách, v nížinách chybí (Horsák *et al.* 2013).

Výskyt v Evropě: Jedná se o druh vyskytující se od jižního Pyrenejského poloostrova až po jižní Finsko [9].

Cepaea nemoralis (Linné, 1758) – páskovka hajní

Příl. 5, obr. 1,2

Charakteristika: Ulita této páskovky dorůstá velikosti 23 mm. Barva ulity je variabilní, stejně jako u velmi podobného druhu *Cepaea hortensis*. Spolehlivým znakem je barva obústí ulity, které je čokoládově hnědé (Horsák *et al.* 2013).

Výskyt v České Republice: Obývá převážně kulturní oblasti, jako jsou sady, zahrady a parky. Na místech ovlivněných člověkem je hojná po celém území (Horsák *et al.* 2013). V západních Čechách byl tento druh nalezen Dvořákem a Hoňkem (2004) v příhraniční oblasti Českého lesa.

Výskyt v Evropě: Běžná je v západní Evropě, řidčeji pak ve východní. Výskyt této páskovky nebyl zaznamenán na Slovensku (Welter-Schultes 2012).

Cepaes hortensis (O. F. Müller, 1774) – páskovka keřová

Charakteristika: Barva ulity tohoto plže je velmi variabilní pře žlutou až po odstíny růžové. Dorůstá velikosti 21 mm a ústí ulity je na rozdíl od předešlého druhu bílé (Horsák *et al.* 2013).

Výskyt v České Republice: Jedná se o hojný druh parků, zahrad a lesů. Preferuje vlhčí místa. Běžně se vyskytuje na celém území Čech i Moravy (Horsák *et al.* 2013). V okolí Úterského potoka v západních Čechách byl tento druh nalezen Boudovou (2006). Dále výskyt tohoto druhu uvádí Hasalová (2001) z PR vrchu Kozelka u Manětína, Juříčková a Dvořák (2006) z PR Podhorní vrch u Mariánských Lázní, Miksová (2006) z okolí Vlčí hory u

Černošína a Juříčková (2005) na vrchu Krasíkov u Konstantinových Lázní. Šiřinová tento nález potvrdila v roce 2011.

Výskyt v Evropě: Tento druh páskovky je rozšířen po celé Evropě, směrem na východ rozšíření klesá (Welter-Schultes 2012).

Helix pomatia (Linné, 1758) – hlemýžď zahradní

Charakteristika: Plž má silnou, pevnou, neprůsvitnou a rýhovanou ulitu. Odrůstá velikosti 40 mm a jedná se o našeho největšího původního plže. Barva ulity je bělošedá až tmavě žlutá s tmavými jemnými páskami (Ložek 1956). V zimě přežívá zahrabaný půdě a vytváří si vápenaté víčko (Horsák *et al.* 2013). Z vrchu Kozelka u Manětína se o tomto druhu zmiňuje Hasalová (2001), dále například Miksová (2006) z Vlčí hory u Černošína nebo Šiřinová (2011) z vrchu Krasíkov u Konstantinových Lázní.

Výskyt v České Republice: Obývá křoviny, světlé louky a kulturní stanoviště nižších a středních poloh.

Výskyt v Evropě: Převážně střední Evropa (Welter-Schultes 2012).

3.2 Ekologické zařazení druhů

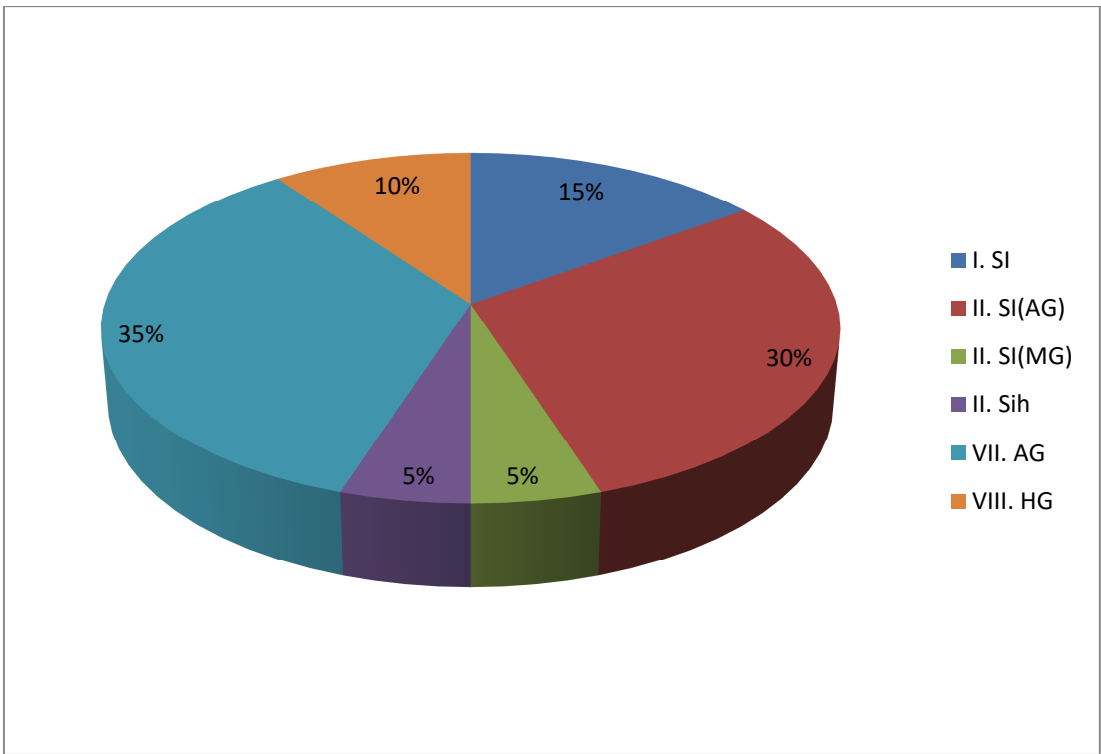
Získané druhy lze rozdělit do několika ekologických skupin. Ekoelementy jsou převzaty od Horská (2002) a Ložka (1964) a jsou uvedeny v tabulce 1.

I. SILVICOLAE (SI), přísně lesní druhy, které výjimečně vystupují mimo les, II. SILVICOLAE, lesní druhy, které žijí převážně v lese, ale mohou se vyskytovat i mimo les a zahrnují skupiny SI (AG) – druhy agrikolních silvikolů, SI (MG) – druhy temnofilních silvikolů a SIh – druhy temnofilních silikolů. Dále se jedná o ekoelement č. VII. MESICOLAE zahrnující euryvalentní druhy se středními nároky. Z této ekologické skupiny je přítomna skupina (AG) – druhy agrikolní. Posledním ekoelementem je skupina č. VIII. HYGROCOALE (HG) se zástupci, kteří vyžadují vlhkost, ale nejsou vázáni na vodu.

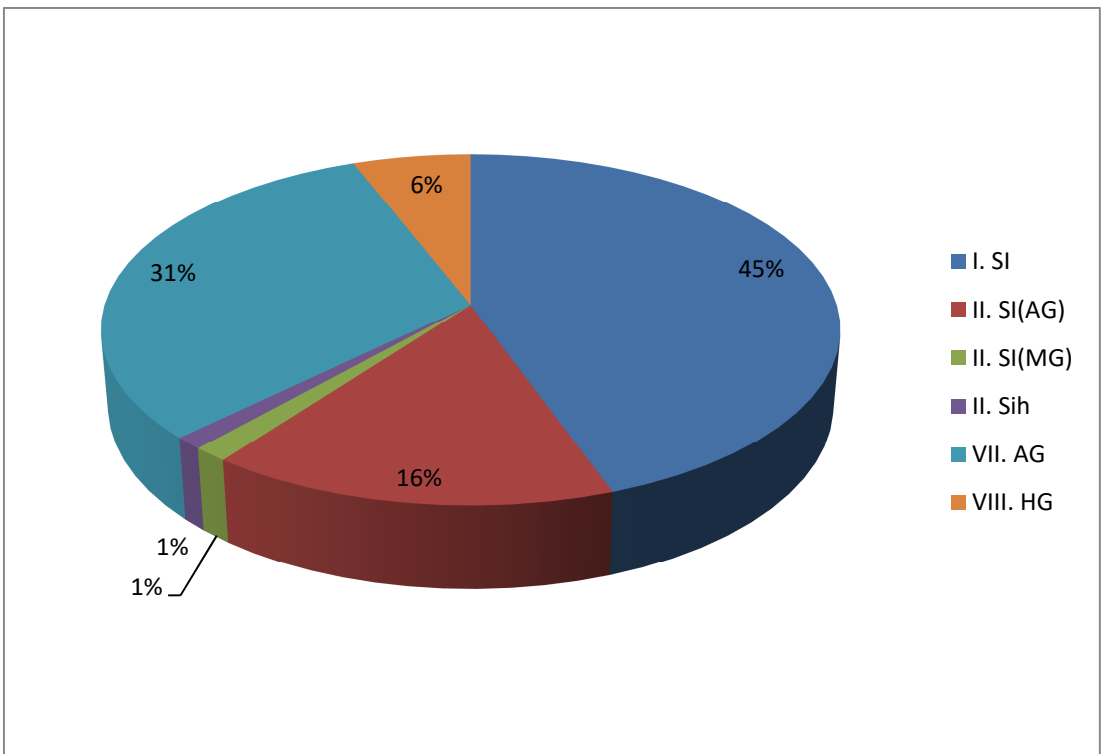
Tab. 1: Přehled zjištěných druhů na jednotlivých lokalitách a jejich zařazení do ekologických skupin. Vysvětlení jednotlivých zkratk v textu nad tabulkou.

Ekologická skupina	Druh	Lokalita																							Celkem		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17a	17b	18	19	20	21	22		23	
I.	SI	<i>Aegopinella nitens</i>	3	4	4	3	1	1	5	1	1					2	4	1	3			9		10	7	59	
		<i>Vertigo pusilla</i>					1		2	9			4	4	1	4	1	1	11	2	1	27	5	4			77
		<i>Cochlodina laminata</i>	9	44	40	88	4	19	5	9	20	21	2	16	3	5	6	2	61	77	7	103	6	31	2		580
II.	SI(AG)	<i>Alinda biplicata</i>			1	3		3	2	1		3	5	2		2		54	53		36		16			181	
		<i>Discus rotundatus</i>		2	2	1	2			1			2				3		7	8	1	7	9	2	11	1	59
		<i>Arianta arbustorum</i>																	3								3
		<i>Cepaea nemoralis</i>										1					1				1						3
		<i>Cepaea hortensis</i>	1	1	2					1																	5
		<i>Limax cinereoniger</i>								2																	2
	SI(MG)	<i>Vitrea crystallina</i>								4		2	1		4		1		7		3					22	
SIh	<i>Helix pomatia</i>					3	7		5					3											18		
VII.	AG	<i>Cochlicopa lubrica</i>																				2	1	2	1	6	
		<i>Punctum pygmaeum</i>		2			2			8	13		141	75	11	5	19	10		2	12					300	
		<i>Vitrea pellucida</i>		4		1	28	2	4		5	7	10	5	4	7	6	8		13	2	1	13	4	4	5	133
		<i>Trochulus hispidus</i>						1															1				2
		<i>Nesovitrea hammonis</i>			8			8	12						1	1	1	1					6				38
		<i>Helicigona lapicida</i>		1				9	2	2		6					1										21
		<i>Limax maximus</i>	1			1		2																			4
VIII.	HG	<i>Carychium tridentatum</i>							44			18	6	2	5			3	7		4	4	1			94	
		<i>Collumela edentata</i>																					1				1
																										1608	

Z tabulky vyplývá, že nejbohatší ekologickou skupinou z hlediska druhového zastoupení je skupina číslo sedm (AG), která je zastoupena především agrikolními druhy a celkem do ní bylo zařazeno 7 druhů. Druhou druhově nejbohatší skupinou je první skupina SI (AG), která je zastoupena většinou lesními druhy (6 druhů). Ekologickou skupinou nejbohatší počtem druhů je skupina číslo jedna se 716 jedinci. Tyto data jsou zaznamenána v následujících grafech.



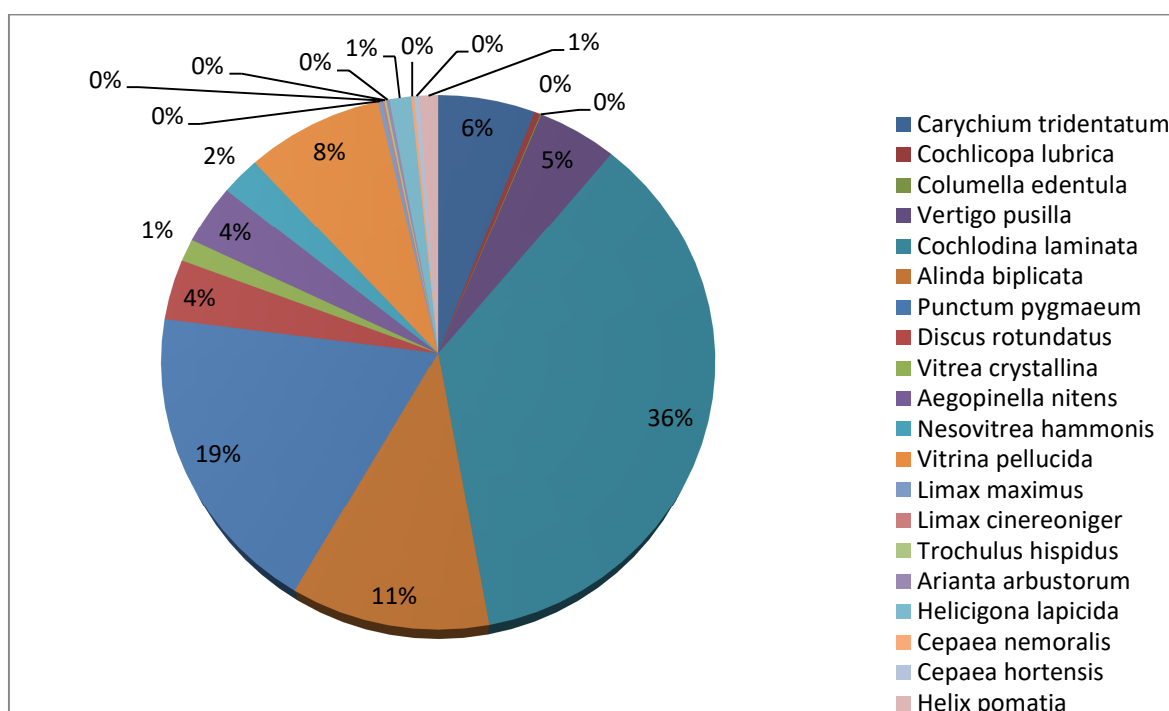
Obr. 4: Procentuální zastoupení druhů z jednotlivých ekologických skupin. Zkratky grafu vysvětleny nad Tab. 1.



Obr. 5: Procentuální zastoupení jedinců z jednotlivých ekologických skupin. Zkratky grafu vysvětleny nad Tab. 1.

3.3 Kvantitativní vyhodnocení

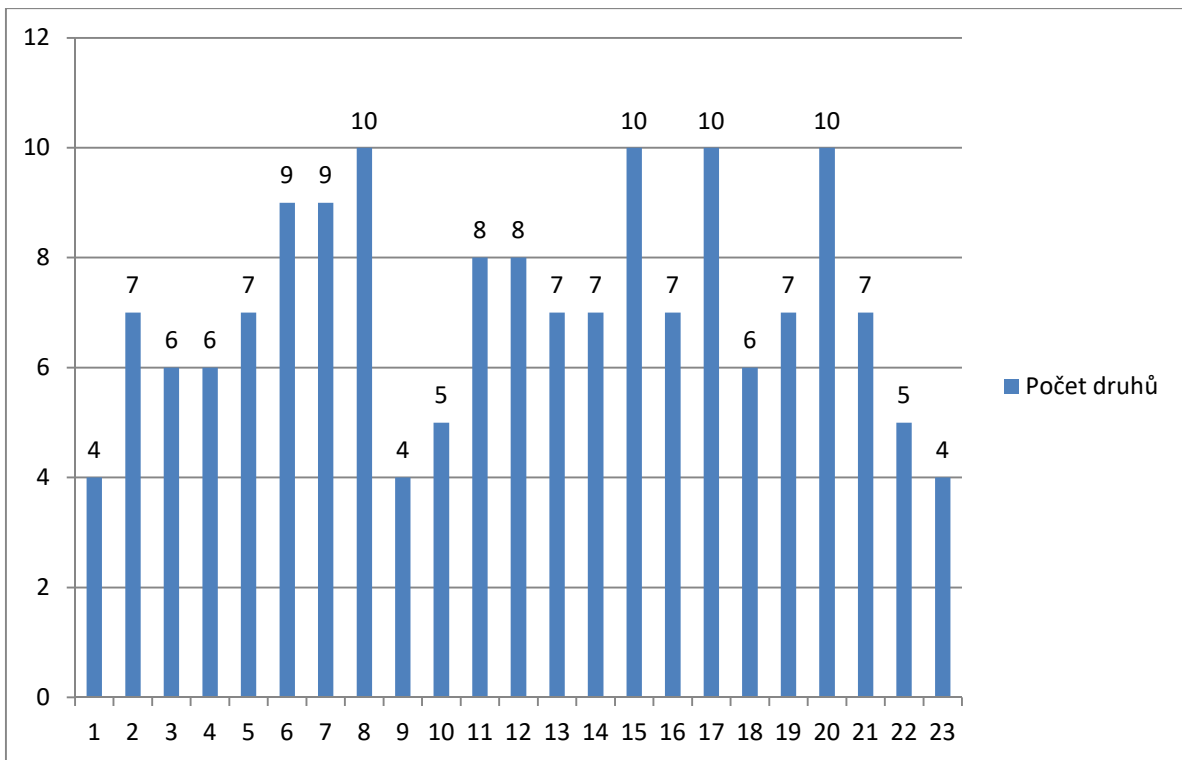
Celkem bylo nalezeno 20 druhů suchozemských plžů. 18 druhů patřilo do ulitnatých a 2 druhy do nahých plžů (Tab. 1). Celkový počet nalezených jedinců je 1608, z nichž nejpočetnějším druhem je *Cochlodina laminata* (580 jedinců na 22 lokalitách), *Punctum pygmaeum* (300 jedinců na 12 lokalitách), *Alinda biplicata* (181 jedinců na 12 lokalitách) a *Vitrina pellucida* (133 jedinců na 20 lokalitách) (Obr. 6). Ostatní druhy byly zastoupeny pouze v řádu desítek či jednotek. Z tabulky č. 2 vyplývá, že naopak nejméně početnými druhy jsou *Columella edentula* (1 jedinec), *Limax cinereoniger* (2 jedinci na jedné lokalitě), *Trochulus hispidus* (2 jedinci na dvou lokalitách) a *Cepaea nemoralis* (3 jedinci na 3 lokalitách). Zdánlivě malý počet nalezených nahých plžů je dán metodikou. Nejrozšířenějšími druhy na zkoumaných lokalitách jsou *Cochlodina laminata* (22 lokalit) a *Vitrina pellucida* (20 lokalit). Druhově nejbohatšími lokalitami jsou lokality č. 8, 15, 17 a 20 (Obr. 7). Na každé této lokalitě bylo nalezeno 10 druhů suchozemských plžů. Nejvíce jedinců bylo nalezeno na lokalitě č. 11, 17 a 19 (Obr. 8).



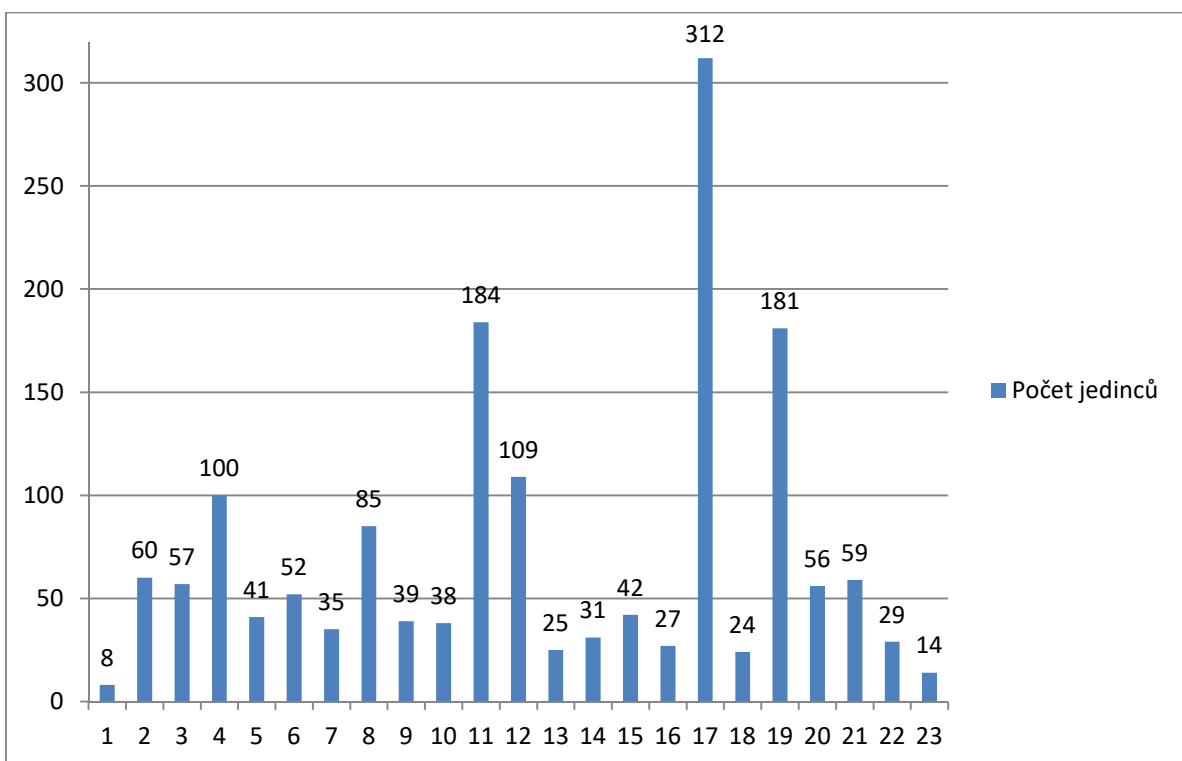
Obr. 6: Procentuální zastoupení druhů

Tab. 2: Celkové zastoupení druhů na jednotlivých lokalitách.

Odborný název	Český název	Počet lokalit	Celkem jedinců
<i>Carychium tridentatum</i>	síměnka trojzubá	9	94
<i>Cochlicopa lubrica</i>	oblovka lesklá	4	6
<i>Columella edentula</i>	ostroústka bezzubá	1	1
<i>Vertigo pusilla</i>	vrkoč lesní	14	77
<i>Cochlodina laminata</i>	vřetenovka hladká	22	580
<i>Alinda biplicata</i>	vřetenatka obecná	12	181
<i>Punctum pygmaeum</i>	boděnka malinká	12	300
<i>Discus rotundatus</i>	vrásenka okrouhlá	14	59
<i>Vitrea crystallina</i>	skelníčka průhledná	7	22
<i>Aegopinella nitens</i>	sítovka blyštivá	15	59
<i>Nesovitrea hammonis</i>	blyštivka rýhovaná	8	38
<i>Vitrina pellucida</i>	skleněnka průsvitná	20	133
<i>Limax maximus</i>	slimák největší	3	4
<i>Limax cinereoniger</i>	slimák popelavý	1	2
<i>Trochulus hispidus</i>	srstnatka chlupatá	2	2
<i>Arianta arbustorum</i>	plamatka lesní	1	3
<i>Helicigona lapicida</i>	skalice kýlnatá	6	21
<i>Cepaea nemoralis</i>	páskovka hajní	3	3
<i>Cepaea hortensis</i>	páskovka keřová	4	5
<i>Helix pomatia</i>	hlemýžď zahradní	4	18



Obr. 7: Počet druhů na jednotlivých lokalitách



Obr. 8: Počet jedinců na jednotlivých lokalitách

3.4 Kvalitativní vyhodnocení

Kvůli snazšímu srovnání kvality jednotlivých stanovišť byly lokality rozděleny do tří skupin. První skupinou je oblast pod Ovčím vrchem (lokality 1 – 4), do druhé skupiny patří bývalé kamenolomy (lokality 5 – 18) a do poslední skupiny jsou zařazeny lokality 19 – 23, které leží v blízkosti rybníka směrem na Milkovské čihadlo.

Lokality z první skupiny jsou si biotopem velmi podobné. Roste zde především líska obecná (*Corylus avellana*), bažanka vytrvalá (*Mecurialis perennis*) a kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*). Podklad tohoto stanoviště je tvořen hrubými sutěmi a kamením. V této skupině se nejvíce vyskytoval druh *Cochlodina laminata* (181 jedinců) a byl nalezen na všech čtyřech lokalitách. Dále se v tomto biotopu vyskytovaly druhy jako *Cepaea hortensis*, *Aegopinella nitens*, *Helicigona lapicida*, *Vittrina pellucida*, *Punctum pygmaeum*, *Discus rotundatus*, *Alinda biplicata*, *Nesovitrea hammonis* a byl zde nalezen i slimák *Limax maximus*.

Druhou skupinu tvoří lokality nacházející se v bývalém kamenolomu, severovýchodním směrem od Ovčího vrchu. Stromové patro již není zastoupeno lískou obecnou jako v předchozí skupině, ale vyskytuje se zde několik druhů jiných listnatých stromů. Jde především o buk lesní (*Fagus sylvatica*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*). Byly zde nalezeny druhy jako například: *Vertigo pusilla*, *Helix pomatia*, *Carychium tridentatum*, *Trochulus hispidus*, *Arianta arbustorum*, *Limax cinereoniger*. Poslední dva zmíněné druhy byly nalezeny pouze na jedné lokalitě. Nejpočetnější byly dva druhy: *Cochlodina laminata* s 257 jedinci a *Punctum pygmaeum* s 298 jedinci.

Do třetí skupiny jsem zařadila okolí rybníka, který leží západním směrem od Ovčího vrchu. Jedná se o vlhký biotop. Keřové patro tvoří líska (*Corylus avellana*), buk lesní (*Fagus sylvatica*) a trnka obecná (*Prunus spinosa*). V bylinném patře roste nejčastěji kopřiva dvoudomá (*Urtica dioica*), srha říznačka (*Dactylis glomerata*) a bažanka vytrvalá (*Mecurialis perennis*). Zde se vyskytovaly zejména *Columella edentula*, *Cochlicopa lubrica*, *Discus rotundatus*, *Aegopinella nitens*, *Vittrina pellucida* a *Cochlodina laminata*.

4 Diskuze

Výzkum probíhal od začátku května do konce října roku 2017. Na zkoumaném území bylo za tuto dobu nalezeno 18 druhů ulitnatých a 2 druhy bezulitnatých plžů. Jednalo se celkem o 1608 jedinců. Kvalitativně i kvantitativně byly nejbohatší lokality z druhé skupiny. Druhově jsou nejpočetněji zastoupeni plži ze skupiny lesních druhů. Díky příznivému geologickému podkladu, který tvoří terciální vulkanický bazalt, se dal očekávat příznivější výskyt měkkýšů, než na kyselých půdách. Pro měkkýše je také důležitá vlhkost půdy a okolní vegetace. Z lip a javorů je vápník pro plže lépe dostupný, než například z dubů. Tento fakt byl potvrzen již při orientačním sběru a z dubového lesa nebyla hrabanka sbírána. Nepříznivý byl také častý výskyt jehličnanů nad skalami a přítomnost jehličí v hrabance pod nimi. I těmto lokalitám jsem se snažila vyhnout.

4.1 Vzájemné srovnání jednotlivých studovaných lokalit

Jednotlivé lokality jsem si rozdělila podle typu biotopu na tři základní skupiny. První skupinu tvoří čtyři lokality na jihozápadním svahu pod rotundou. Území bylo středně zastíněné, tvořené velkým množstvím sutí a nebylo vlhké. Na těchto lokalitách se vyskytovaly shodné druhy jako v další skupině lokalit, ale nacházelo se zde jen malé množství měkkýšů, a to z kvalitativního i kvantitativního hlediska. Důvodem nízkého výskytu plžů na těchto lokalitách bylo velké množství suti a kvůli tomu nedostatečná vrstva hrabanky. Druhým typem biotopu je okolí bývalých lomů v blízkosti Ovčího vrchu. Vegetace je zde odlišná než u prvních lokalit, ale vzhledem k těžební historii je podklad bohatý na sutě stejně jako u předchozí skupiny. Ve stromovém patře nejsou lísky, ale převážně buk lesní (*Fagus sylvatica*) a javor klen (*Acer pseudoplatanus*). Vyskytuje se zde hojně i smrk ztepilý (*Picea abies*). Oproti předchozí skupině se zde vyskytovalo několik dalších druhů: *Vitrea pellucida*, *Helix pomatia*, *Vertigo pusilla*, *Trochulus hispidus*, *Arianta arbustorum*, *Cepaea nemoralis* a *Limax cinereoniger*. Tato skupina lokalit byla kvalitativně i kvantitativně nejbohatší. Byl zde nalezen i druh *Carychium tridentatum*, což ukazuje na vlhká stanoviště. Na skále se nacházel také typicky skalní druh *Helicigona arbustorum*. Posledním typem biotopu je okolí rybníka, který se nachází u cesty vedoucí z Ovčího vrchu na Milkovské čihadlo. Na těchto lokalitách byly navíc zjištěny druhy *Cochlicopa lubrica* a *Columella edentula*. Díky přilehlému rybníku je zde prostředí vlhčí než u předchozích lokalit, proto se zde vyskytují plži, kteří jsou typičtí pro vlhká stanoviště.

4.2 Srovnání se staršími údaji

Protože na mnou sledovaném území neproběhl v minulosti žádný malakologický výzkum nebo studie, mohu svou práci srovnávat pouze s okolními vrchy, které mají stejný geologický podklad. Jedná se o kopce vulkanického původu třetihorního stáří a v blízkém okolí je to vrch Krasíkov, který se nachází jižně od vrchu Ovčí vrch a Hradištský vrch, který leží u Konstantinových Lázní. Dále jsou to vulkanické elevace v okolí Manětína, Vlčí hora u Černošína a Podhorní vrch u Mariánských Lázní.

Vrch Krasíkov

Malakologický výzkum zde provedla Juříčková (2005), Šiřinová (2011) a Šiřinová a Mergl (2013). Juříčková (2005) se věnovala pouze zřícenině hradu Švamberk, která se na vrcholu kopce nachází. Určila proto několik druhů měkkýšů, kteří patří do skupiny tak zvaných hradních fenoménů. Jedná se o druhy, které mají na hradech častější výskyt, než na svých přirozených lokalitách (Juříčková 2005). Mnoho plžů, které našla, se vyskytují i v mém výzkumu. Jedná se o *Punctum pygmaeum*, *Alinda biplicata*, *Discus rotundatus*, *Vitrina pellucida* nebo *Helicigona lapicida*. Juříčková všechny tyto druhy označuje jako druhy hradní. Za přítomnost těchto druhů v mém výzkumu může těžební historie místa. Šiřinová (2011) se na Krasíkově nevěnovala pouze již zmíněné zřícenině, ale i přilehlému okolí, především severozápadnímu svahu. Mimo hradní druhy měkkýšů našla i typicky lesní druhy, které se shodují s mým výzkumem. Jedná se především o *Cochlodina laminata*, *Cepaea hortensis* a *Helix pomatia*. V jejím výzkumu je dalších několik druhů, které jsem na svých lokalitách nezaznamenala. Jedná se například o *Ena montana*, která obývá typicky mnou zkoumaný biotop bohatý na sutě a vlhko (Horsák *et al.* 2013). Šiřinová a Mergl (2013) provedli výzkum opět na celém území vrchu Krasíkov a nevěnovali se pouze hradní zřícenině. Zjistili zde další druh *Vertigo pusilla*, který našli v suťovém poli v husté lesní vegetaci. Toto prostředí odpovídá lokalitám, kde byl nalezen i v mém výzkumu.

Hradištský vrch

Výzkum na tomto vrchu provedl Mergl (1999). Objevil zde typicky lesní druhy, které se vyskytují i v mém výzkumu. Jedná se především o *Cochlodina laminata*, *Alinda biplicata*, *Vertigo pusilla*. Zmiňuje se i o skalním druhu *Helicigona lapicida*. Nalezl i druh *Platyla*

polita, který má v České Republice řídký výskyt a je vázán na spíše vlhčí stanoviště. Cenný je i nález reliktní vrkoče *Vertigo alpestris*, která na Ovčím vrchu chybí. Důvodem přítomnosti těchto druhů na Hradištském vrchu je pravděpodobně méně porušený charakter stromového patra s vyšším zastoupením ušlechtilých listnáčů, především lip a javorů. Významný je také výskyt vrásenky *Discus ruderatus* v poměrně malé nadmořské výšce, protože tento druh je druhem vyšších a chladnějších poloh. Ukazuje to na skutečnost, že minimálně některé lokality na Hradištském vrchu jsou vlhčí a chladnější nežli na Ovčím vrchu. Nejbohatší lokality na Hradištském vrchu jsou na severním svahu s balvanitou sutí. Podobný typ biotopu orientovaný k severu na Ovčím vrchu chybí.

Vrch Kozelka a vulkanické elevace v okolí Manětína

Hasalová (2001) se vrchům Kozelka a Preitenstein věnovala celkem na osmi lokalitách. Stejně jako Mergl se zmiňuje o druhu *Vertigo alpestris*. Častý je také výskyt plže *Clausilia dubia*, který se v mém výzkumu nevyskytuje. Dalším výrazným rozdílem je přítomnost druhu *Causa holosericea*, který se vyskytuje také na Vlčí Hoře u Černošína, ale na Ovčím vrchu chybí. Ostatní druhy jsou shodné s měkkými přítomnými na Ovčím vrchu (*Discus rotundatus*, *Vitrina pellucida*, *Punctum pygmaeum* atd.). Svým charakterem, zejména suťovými lesy s převahou jehličnanů ve stromovém patře, se některé části Kozelky podobají Ovčímu vrchu. Naproti tomu u Preitensteinu se uplatňuje hradní fenomén s přítomností rozpadlého zdiva a ušlechtilými listnáči ve stromovém patře.

Vlčí hora u Černošína

Miksová v roce 2006 provedla výzkum na zřícenině hradu Volfštejn, kde našla 28 druhů plžů a na vrchu Vlčí hory, kde našla 22 druhů plžů. Na hradní zřícenině našla typicky skalní druhy (*Helicigona lapicida*, *Pupilla muscorum*, *Helicigona obvoluta* a *Aegopinella pura*). Dále našla druhy jako *Ena montana*, *Vallonia costata*, *Aegopinella pura* a *Sphyradium doliolum*. Žádný z těchto druhů nebyl na Ovčím vrchu nalezen. V mém výzkumu se navíc vyskytuje *Cepaea nemoralis*, *Aegopinella nitens*, *Trochulus hispidus*, *Carychium tridentatum* a *Arianta arbustorum*.

5 Závěr

Malakologický inventarizační výzkum u obce Konstantinovy Lázně byl proveden v roce 2017. Výzkum proběhl na Ovčím vrchu, který se svým geologickým složením a geomorfologií odlišuje od okolní krajiny. Ve sběrech z 23 lokalit bylo nalezeno celkem 20 druhů plžů. Mezi nejpočetnější druhy patří *Cochlodina laminata* a *Punctum pygmaeum*. Druhově nejbohatší jsou lokality v blízkosti bývalého kamenolomu. Druhy *Cochlodina laminata*, *Aegopinella nitens* a *Vertigo pusilla* lze považovat za bioindikátory přirozených lesních stanovišť. Dále byly nalezeny i druhy typické pro skalní stěny (*Helicigona lapicida*), druhy běžné na rozkládajícím se dřevu (*Discus rotundatus*) i druhy typické pro vlhká stanoviště (*Carychium tridentatum* a *Columella edentula*). Zajímavý je nález jednobarevné formy plže *Cepaea nemoralis*. Je to jeden z bodových výskytů tohoto v širším okolí Plzně vzácného druhu. Výzkum ukazuje, že elevace tvořené terciárními vulkanity mohou osidlovat zajímavé druhy měkkýšů, avšak druhová diverzita na Ovčím vrchu není tak vysoká jako na blízkých vulkanických elevacích (Krasíkov, Hradištský vrch).

6 Resumé

An inventory study of molluscs in the Ovčí vrch near Konstantinovy Lázně indicates the presence of the 20 species of terrestrial gastropods. The malacocoenosis consists of some woodland species represented by *Cochlodina laminata*, *Vertigo pusilla* and *Aegopinella nitens*, the species characteristic for ruins and rock walls (*Helicigina lapicida*), and dead wood (*Discus rotundatus*), and species common in wet sites (*Carychium tridentatum* and *Columella edentula*). The unicoloured shells determined as *Cepaea nemoralis* was sampled in the area. This species is not common in wider vicinity of the Plzeň city. This volcanic elevation yielded malacocoenosis of moderate diversity, somewhat poorer than associations formerly observed in nearby volcanic elevations (Krasíkov, Hradištský vrch).

7 Seznam literatury

7.1 Literatura

- BOUDOVÁ, A. 2006: *Malakofauna údolí Úterského potoka*. Ms., 97 s. [Dip. pr.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- CULEK, M. 2005: *Biogeografické členění České republiky II. díl*. AOPK ČR, 800 s. Praha.
- ČERMÁKOVÁ, E. 2010: *Malakofauna Českého údolí v Plzni*. Ms., 56 s. [Bc. pr.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- ČÍŽKOVÁ, K. 1994: *Malakofauna vybraných lokalit v jihozápadní části CHKO Křivoklátsko*. – Ms., 59 pp. [Dipl. Pr.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- DEMEK, J. 1987. *Hory a nížiny: zeměpisný lexikon ČSR*. Academia, 584 s. Praha.
- DVOŘÁK, L. 2009. Výsledky malakologického inventarizačního průzkumu PR Lazurový vrch (Slavkovský les, západní Čechy). *Malakologica Bohemoslovaca*, 8: 31-37.
- DVOŘÁK, L. a HONĚK, A. 2004. The spreading of the Brown Lipped Snail, *Cepaea nemoralis*, in the Czech Republic. *Časopis Národního muzea, Řada přírodovědná* 173, 1-45, 97-103.
- DVOŘÁK, L. a HORÁČKOVÁ, J. 2008. Měkkýši Českého lesa – IV. Nové údaje pro jižní část Českého lesa. *Malakologica Bohemoslovaca*, 7: 81 – 92.
- DVOŘÁK, L. a JUŘIČKOVÁ, L. 2006. Měkkýši přírodních rezervací Podhorní vrch a Holina u Mariánských Lázní. *Erica* 13: 37 – 42.
- ERNESTOVÁ, Z. 2008. *Malakofauna PR Kokšín a okolí*. – Ms., 48 s. [Bc. pr.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- FICTUM, M. 2008. *Malakofauna Kozího kamene u Čižic a okolí (okres Plzeň – jih)*. Ms., 38 s. [Bak. pr.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- HASALOVÁ, L. 2001. *Malakofauna vrchu Kozelka a okolních vulkanických elevací v okolí Manětína*. – Ms., 59 pp. [Dipl. pr.; depon. in: Knihovna ZČU v Plzni, Plzeň.]
- HLAVÁČ, J. 1998. Měkkýši (Mollusca) přírodní rezervace Jelení vrch u Habartic (okres Klatovy). *Erica* 7, 47–52.
- HLAVÁČ, J. 2001. Měkkýši přírodní rezervace Městištské rokly na Šumavě (Česká republika) – I. Přirozená a polopřirozená lesní stanoviště. *Silva Gabreta* 6, 171-182.
- HLAVÁČ, J. a HORSÁK, M. 2001. Ostroústka drsná – záhada naší malakofauny. *Živa* xx, 1, 23-24.

- HORSÁK, M., JUŘIČKOVÁ, L. a PICKA, J. 2013. *Měkkýši České a Slovenské republiky: Molluscs of the Czech and Slovak Republics*. 1st ed. Zlín: Kabourek, 2013.
- JUŘIČKOVÁ, L. 2005. Měkkýši (Mollusca) hradů jako ekologického fenoménu. *Malacologia Bohemoslovaca* 3, 100–149.
- KUČENA, V. 2011: *Malakofauna v údolí Úhlavy mezi Štěnovice a Plzní*. – Ms., 68 s. [Dip. pr.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- LOPATOVÁ, P. 2003: *Suchozemská malakofauna Sedmihoří*. – Ms., 49 s. [Dipl. pr.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- LOŽEK, V. 1956. *Klíč k určování Československých měkkýšů*. Slovenská akademie věd, 437 s. Bratislava.
- MERGL, M. 1999. Malakofauna Hradištského vrchu u Konstantinových Lázní. *Erica* 8: 137–139.
- MERGL, M. a ŠIŘINOVÁ, V. 2013. Měkkýši (Mollusca) zříceniny hradu Krasíkov u Konstantinových Lázní. *Erica* 20: 105 – 112.
- MIKEŠOVÁ, M. 2008. *Malakofauna údolí Berounky mezi Plzní a Chrástem*. – Ms., 44 s. [Dipl. pr.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- MIKSOVÁ, I. 2006. *Malakofauna Vlčí hory u Černošína*. – Ms., 55 pp. [Dipl. pr.; depon. in: Knihovna ZČU v Plzni, Plzeň.]
- PFLEGER, V. 1988. *Měkkýši*. Artia, 191 s. Praha.
- PRAŽANOVÁ, B. 2012. *Malakofauna Boleveckých rybníků*. – Ms., 54 pp. [Bc. pr.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- RASULOV, S. 2012. *Malakofauna nivy řeky Mže v Pzni - Lochotíně*. – Ms., 70 s. [Bc. pr.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- SCHÖNKNECHTOVÁ I. 1992. *Malakofauna údolí Úslavy mezi Božkovem a Koterovem*. – Ms., 34 s. [Dipl. pr.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- SCHLEISSOVÁ, K. 2006. *Malakofauna vybraných lokalit na Rokycansku*. – Ms., 86 s. [Dipl. pr.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- ŠIŘINOVÁ, V. 2011. *Malakofauna vrchu Krasíkov u Konstantinových Lázní*. – Ms., 45 s. [Bak. pr.; depon. in: Knihovna ZČU, Plzeň].
- WELTER-SCHULTES, F. 2012: *European non-marine mollusk, a guide for species identification*. Planet Poster Editions. 757 s. Göttingen

7.2 Internetové zdroje

[1] Mapový portál (c) DPA s.r.o. 2015 [online, citováno 3. 4. 2018].

Dostupné z: <http://mapa.cz/>

[2] Důlní díla a poddolování. Česká geologická služba. [online, citováno 10. 4. 2018].

Dostupné z: https://mapy.geology.cz/dulni_dila_poddolovani/

[3] Geologická mapa 1:50 000. Česká geologická služba. [online, citováno 10. 4. 2018].

Dostupné z: <https://mapy.geology.cz/geocr50/?center=-847100,-1017200&scale=15000>

[4] Český hydrometeorologický ústav [online, citováno 13. 4. 2018].

Dostupné z: <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/zakladni-informace>

[5] Botany. cz [online, citováno 10. 4. 2018].

Dostupné z: <https://botany.cz/cs/krasikov/>

[6] Konstantinovy Lázně – oficiální stránky obce. [online, citováno 13. 4. 2018].

Dostupné z: <http://www.konst-lazne.cz/svihak-cestovni/nebavi-vas-gaucovani-/naucne-stezky/naucna-stezka-krasikov-ovci-vrch/>

[7] Mapy.cz [online, citováno 8. 4. 2018].

Dostupné z:

<https://mapy.cz/zakladni?x=12.9377405&y=49.8748109&z=13&source=muni&id=469&q=koka%C5%A1ice>

[8] Discover life [online, citováno 3. 4. 2018].

Dostupné z: <http://www.discoverlife.org/mp/20m?kind=Cochlicopa+lubrica>

[9] Discover life [online, citováno 3. 4. 2018].

Dostupné z: <http://www.discoverlife.org/mp/20m?kind=Helicigona+lapicida>

8 Seznam příloh

Příloha 1: Fotografie vybraných druhů plžů I.

Příloha 2: Fotografie vybraných druhů plžů II.

Příloha 3: Fotografie vybraných druhů plžů III.

Příloha 4: Fotografie vybraných druhů plžů IV.

Příloha 5: Fotografie vybraných druhů plžů V.

Příloha 6: Fotografie vybraných lokalit I.

Příloha 1



Obr. 1. Zástupce druhu *Carychium tridentatum*

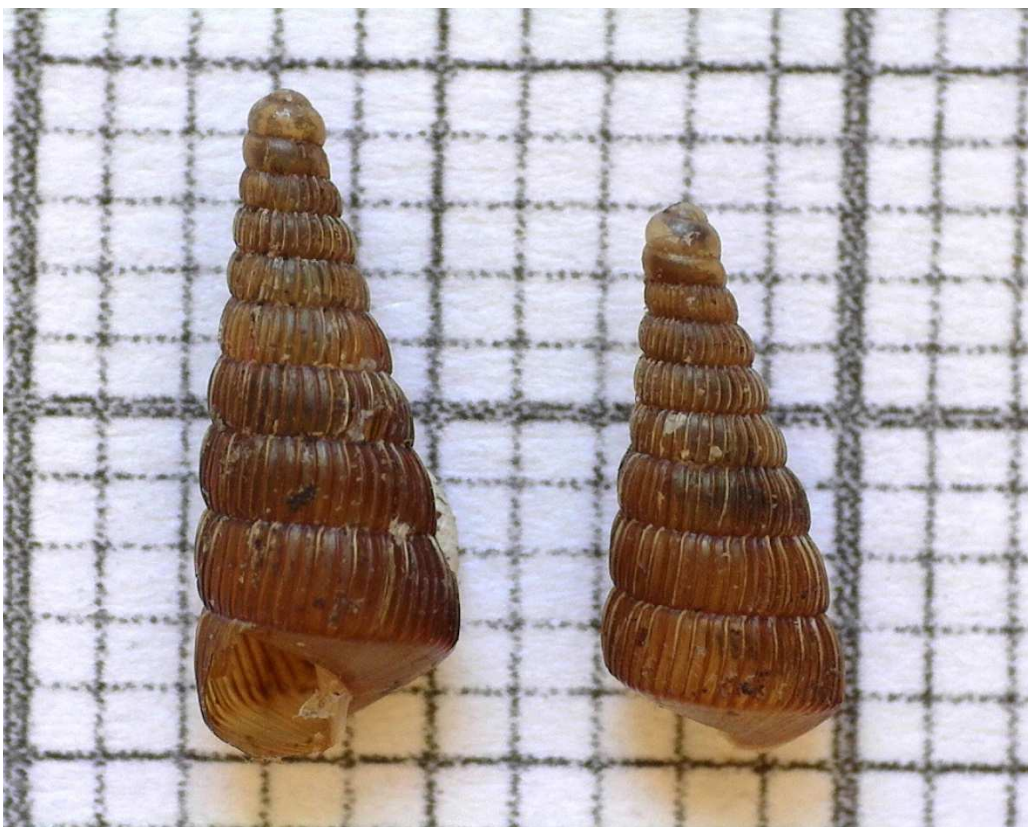


Obr. 2. Zástupce druhu *Vertigo pusilla*

Příloha 2



Obr. 1. *Cochlodina laminata* (juv.)



Obr. 2. Zástupce druhu *Alinda biplicata* (juv.)

Příloha 3



Obr. 1. Zástupce rodu *Punctum pygmaeum*



Obr. 1. Zástupce rodu *Discus rotundatus*

Příloha 4

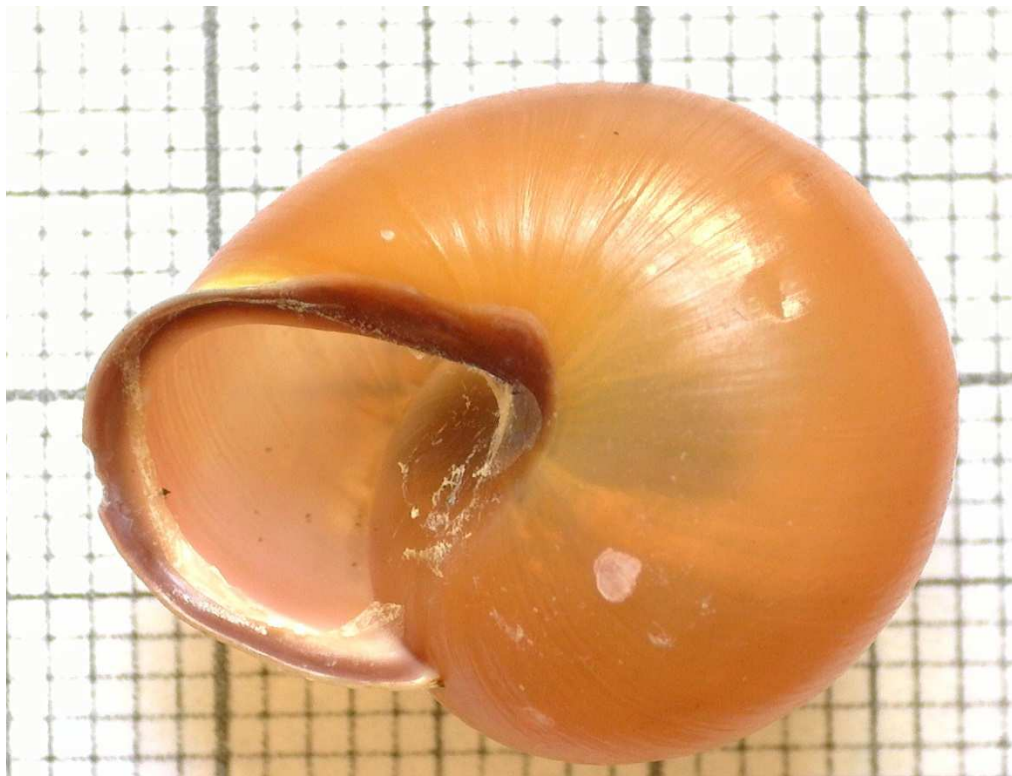


Obr. 1. Zástupce rodu *Helicigona lapicida* (juv.)

Příloha 5



Obr. 1. Pohled na svrchní stranu ulity zástupce rodu *Cepaea nemoralis*



Obr. 2. Pohled na obústí ulity zástupce rodu *Cepaea nemoralis*

Příloha 6



Obr. 1. Lokalita prvního lomu



Obr. 2. Lokalita druhého lomu