

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA PEDAGOGICKÁ
CENTRUM BIOLOGIE, GEOVĚD A ENVIGOGIKY

**SEZÓNŇNÍ DYNAMIKA EPIGEICKÝCH PAVOUKŮ BUČIN POD
HALTRAVOU**
DIPLOMOVÁ PRÁCE

Bc. Martina Kubalová

Učitelství pro střední školy, obor Biologie - Chemie

Vedoucí práce: Mgr. Ivana Hradská
Plzeň, 2018

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

V Plzni, 30. června 2018

.....
vlastnoruční podpis

Poděkování

Zde bych ráda poděkovala vedoucí mé práce, Mgr. Ivaně Hradské, za ochotu, cenné rady, odborné vedení a pomoc při determinaci materiálu, ale hlavně za její čas, který mi věnovala při psaní této práce. Dále mé poděkování patří manželovi a kamarádům za pomoc, podporu a pochopení po celou dobu tvorby této práce.

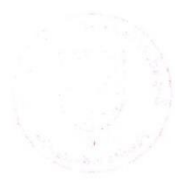
ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta pedagogická
Akademický rok: 2016/2017

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

Jméno a příjmení: **Bc. Martina KUBALOVÁ**
Osobní číslo: **P16N0153P**
Studijní program: **N7504 Učitelství pro střední školy**
Studijní obory: **Učitelství biologie pro střední školy**
Učitelství chemie pro střední školy
Název tématu: **Sezónní dynamika epigeických pavouků bučin pod Haltravou**
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. Sběr pavouků na vymezeném území.
2. Determinace dle odborné literatury.
3. Samostatné zpracování a vyhodnocení výsledků dle odborné literatury.



Rozsah grafických prací:

Rozsah kvalifikační práce:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam odborné literatury:

Buchar, J. a Růžička, V. 2002. Catalogue of spiders of the Czech Republic. Peres Publishers, 351s. Praha.

Heimer, S. a Netwig, W. 1991. Spinnen Mitteleuropas. Paul Parey, 543s. Berlin.

Kůrka A., Řezáč M., Macek R. & Dolanský J. 2015. Pavouci České republiky. Academia, Praha, 621 pp.

Netwig, W. 2013. Spider Ecophysiology. Springer Verlag Berlin Heidelberg, 529 pp.

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Ivana Hradská

Centrum biologie, geověd a envigogiky

Datum zadání diplomové práce:

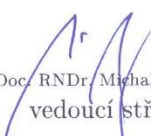
8. prosince 2016

Termín odevzdání diplomové práce:

30. června 2018


RNDr. Miroslav Randa, Ph.D.
děkan




Doc. RNDr. Michal Mergl, CSc.
vedoucí střediska

V Plzni dne 5. ledna 2017

OBSAH

1	Úvod	7
2	Charakteristika zkoumaného území.....	9
	2.1 Geografické vymezení	9
	2.2 Geologická charakteristika.....	9
	2.3 Geomorfologická charakteristika.....	9
	2.4 Hydrologické poměry.....	10
	2.5 Pedosféra	10
	2.6 Klimatické poměry.....	10
	2.7 Botanická charakteristika	10
	2.8 Zoologická charakteristika	11
	2.9 Charakteristika vybraných stanovišť.....	12
	2.9.1 Stanoviště A (bučiny)	12
	2.9.2 Stanoviště B (buky, smrky)	12
	2.9.3 Stanoviště C (smrčiny).....	13
3	Metodika sběru	14
	3.1 Metody sběru pavouků	14
	3.1.1 Zemní pasti	14
	3.2 Metodika vyhodnocení.....	15
	3.2.1 Determinace pavouků	15
	3.2.2 Zhodnocení podle Katalogu pavouků České republiky	15
	3.2.3 Vyhodnocení pomocí atlasu Pavouci České republiky.....	16
	3.2.4 Dominance	18
	3.2.5 Index diverzity	18
4	Základní charakteristika pavouků.....	19
	4.1 Tvar těla	19
	4.2 Orgánové soustavy	19
	4.3 Způsob lovu.....	20
5	Obecná charakteristika jednotlivých čeledí	22
	5.1 Plachetnatky (Micronetinae)	22
	5.2 Pokoutníkovití (Agelenidae)	22
	5.3 Slíd'ákovití (Lycosidae).....	23
	5.4 Pavučenky (Erigoninae)	23
	5.5 Braběčíkovití (Phrurolithidae)	24
	5.6 Cedivkovití (Amaurobiidae)	24
	5.7 Šestiočkovití (Dysderidae).....	24

5.8	Křížákovití (Araneidae)	25
5.9	Listovníkovití (Philodromidae).....	26
5.10	Lovčíkovití (Pisauridae).....	26
5.11	Zorovití (Miturgidae)	27
5.12	Skálovkovití (Gnaphosidae).....	28
6	Praktická část	29
6.1	Kvantitativní vyhodnocení	29
6.2	Kvalitativní vyhodnocení	29
6.2.1	Systematický přehled a vyhodnocení nalezených druhů	29
7	Sezónní dynamika.....	37
8	Diskuse	41
8.1	Srovnání zkoumaných stanovišť	41
8.2	Srovnání s výzkumy v jiných oblastech.....	41
8.3	Srovnání s výzkumem v oblasti Capartických luk.....	42
9	Závěr	44
10	Resumé	45
11	Seznam literatury	46
12	Seznam příloh	48
	Příloha 1	I
	Příloha 2.....	V
	Příloha 3.....	VII

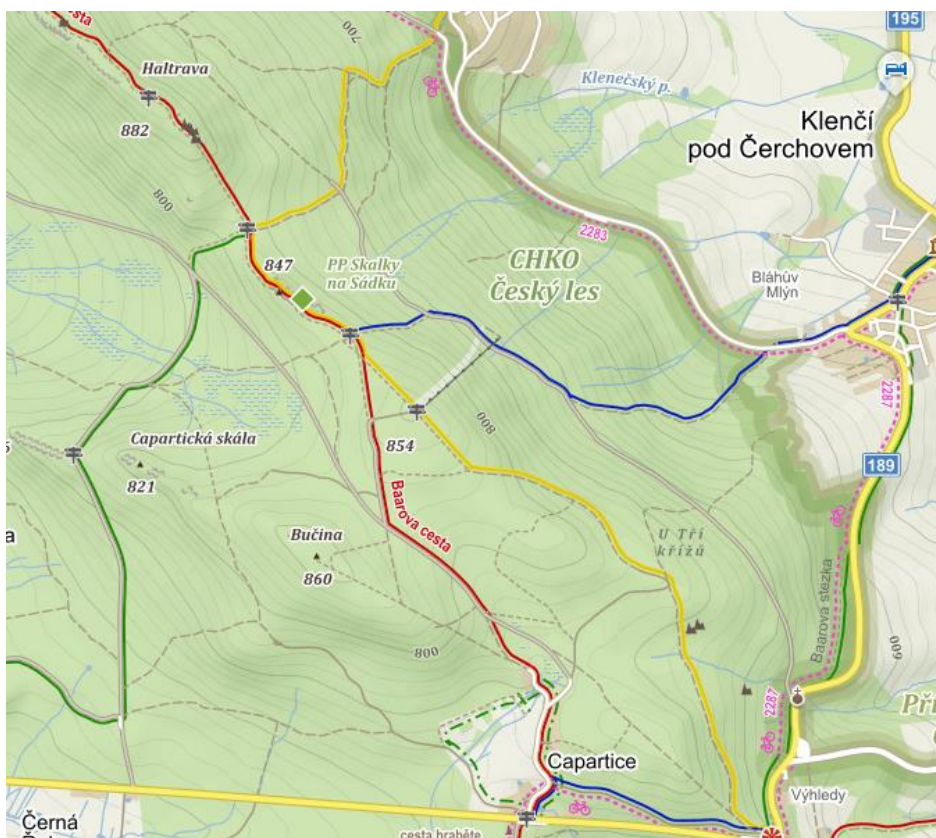
1 ÚVOD

Cílem této diplomové práce bylo zmapovat výskyt epigeických pavouků v oblasti bučin pod Haltravou, které spadá pod chráněnou krajinnou oblast Český les, a popsat jejich sezónní dynamiku. Výzkum byl zahájen 08. 05. 2017 a následně ukončen 01. 10. 2017. Ve zkoumané lokalitě nebyl doposud prováděn žádný systematický průzkum pavouků ani jiné fauny. Jediný výzkum, který byl prováděn poblíž, a to v oblasti Capartických luk, byl proveden mnou v roce 2015. Zkoumala jsem výskyt pavouků mokřadních luk, který jsem shrnula a sepsala ve své bakalářské práci. Z nalezeného materiálu bylo určeno 13 čeledí a 58 rodů pavouků. Srovnání těchto dvou lokalit se věnuji v diskuzi mé práce. V oblasti Capartických luk byl proveden i botanický průzkum Jiřím Sladkým v roce 2005.

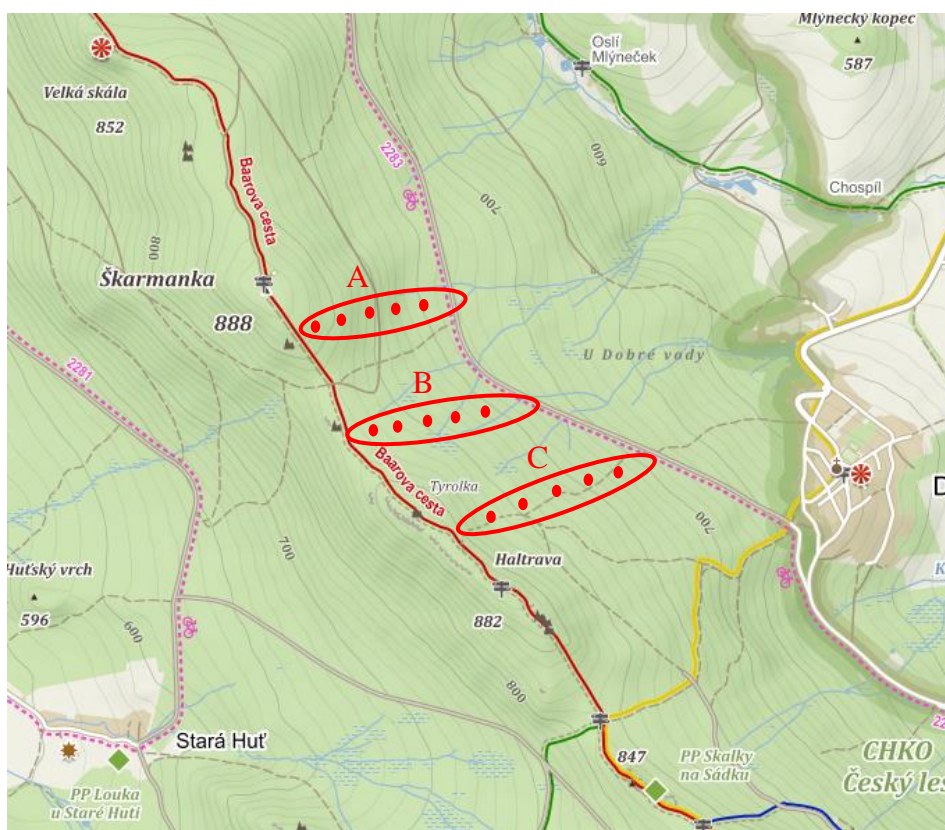
Teoretická část zahrnuje seznámení se s vybranou lokalitou, bučiny pod Haltravou, z mnoha pohledů (geografického, geologického, ale i hydrologické poměry a výskyt fauny a flory). Dále je zde popsána metoda sběru, která byla na daném území prováděna, a samozřejmě metodika vyhodnocení výsledků. Poslední částí je základní charakteristika pavouků a obecná charakteristika jednotlivých čeledí, které se vyskytují na zkoumaném území.

V praktické části se zabývám vyhodnocením výsledků, a to jak kvalitativním, tak kvantitativním. Jsou zde zpracované přehledy nalezených druhů pavouků, jejich zařazení do příslušných čeledí, určení pohlaví, datum sběru, počet, atd. Dále je zde vyhodnocení sezónní dynamiky a grafy životních a reprodukčních cyklů u vybraných druhů pavouků.

Dnes máme v České republice 875 známých druhů pavouků. Díky ekologické rozmanitosti a reakcím na faktory biotické i abiotické mohou pavouci posloužit jako bioindikátory. Toho se využívá např. při posuzování vlivu zemědělských nebo ochrannářských zásahů na kvalitu ekosystému (Kůrka et al. 2015).



Obr. 1: Zkoumané území bučiny pod Haltravou [1]



Obr. 2: Vymezení konkrétních zkoumaných lokalit [2]

2 CHARAKTERISTIKA ZKOUMANÉHO ÚZEMÍ

2.1 GEOGRAFICKÉ VYMEZENÍ

Zkoumané území se nachází asi 4 km od obce Capartice, které jsou vzdálené přibližně 5 km od nejbližšího města – Klenčí pod Čerchovem. Toto území patří pod Český les, konkrétně spadá pod Haltravskou hornatinu, která dosahuje nadmořské výšky 881 m n. m (Procházka 1992). Poblíž lokality najdeme dva významné vrcholy – Škarmanka (888 m) a Haltrava (881 m). Dále se zde nachází Sádková skála (847 m), která se řadí do přírodních památek – PP Skalky na Sádce (Balatka a Birner 1987). Asi 8 km jižně se od zkoumané lokality také nachází nejvyšší hora Haltravské hornatiny a zároveň celého Českého lesa – Čerchov, který má 1042 m n. m.

2.2 GEOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA

Oblast Bučina spadá pod geologickou oblast vltavsko – dunajskou (moldanubikum Českého lesa). Většina hornin vznikla přeměnou mořských jílovitých a písčitých sedimentů, jedná se většinou o migmatické cordieritické pararuly obklopené biotitickými pararulami. Ty najdeme např. u přírodní památky Skalky na Sádce, které jsou kousek od zkoumaného území. Hora Haltrava je tvořena břidličnatou cordieriticko – biotitickou magmatickou rulou s výraznými útvary, např. vrcholové skalky, hranáčové osypy a balvanové sutě. Bučina je tvořena cordieritickou migmatickou rulou, s přídavkem amfibolu, a útvary po odnosu hornin a zvětrávání např. skalní hradby, mrazové sruby (Kolektiv autorů 2005).

2.3 GEOMORFOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA

Oblast Bučina leží v nadmořské výšce 860 – 880 m n. m. Toto území spadá pod konkrétní část Českého lesa – do Čerchovského lesa (Balatka a Buček 1987). Skládá se z dalších tří okrsků – Haltravská hornatina, kde najdeme zkoumanou lokalitu, Nemanická vrchovina a Ostrovská vrchovina. Na vrcholech Čerchovského lesa je patrná eroze a denudace rul. Haltravská hornatina je tvořena četnými sukami s izolovanými skálami, údolí podél jsou podmíněna strukturně a tektonicky. Najdeme zde hrást'ové hřbety s mrazovými sruby a srázy, kryoplanační plošiny nebo balvanové proudy. Bučina je nesouměrný hřbet, má příkřejší a vyšší jihozápadní svah (Kolektiv autorů 2005).

2.4 HYDROLOGICKÉ POMĚRY

Ve zkoumané oblasti se nenachází žádný velký tok. Pouze v oblasti Capartických luk, kde byl prováděn výzkum na moji bakalářskou práci, teče malý potůček pramenící v Černovrší, který je levým přítokem Černého potoka, známý též pod názvem Čerchovka (Sladký 2005).

2.5 PEDOSFÉRA

Z půdních druhů najdeme v této oblasti jílovitohlinité až kamenité půdy (většinou horské a lesní). Typy jsou hnědé půdy vrchovin, podzolové půdy a místy i půdy rašeliništní. Všechny půdy mají vesměs stejný kyselý charakter. (Mištera 1996).

2.6 KLIMATICKÉ POMĚRY

Západočeská oblast obecně se rozkládá v mírně teplé oblasti. Haltrava jako součást Českého lesa spadá z hlediska klimatického do vlhké a velmi vlhké podoblasti. Vliv na klima mají pásma pohraničních horstev, které se táhnou proti převládajícímu proudění oceánských vzdušných proudů. Srážkový stín Čerchova snižuje množství dopadajících srážek. Průměrné roční srážky se pohybují kolem 1000 mm a průměrná vlhkost vzduchu (měřená v červenci) je kolem 65 - 70 % (Mištera 1996).

2.7 BOTANICKÁ CHARAKTERISTIKA

Čerchovský les, kam spadá zkoumaná oblast Haltrava, zahrnuje vegetační stupeň submontánní až montánní. Typickými druhy v podrostu jsou podbělice alpská (*Homogyne alpina*), vranec jedlový (*Huperzia selago*) a mléčivec horský (*Cicerbita alpina*). Ze stromů jsou dominantní acidofilní bučiny a jedlobučiny (*Luzulo-Fagion*), podmáčené jedliny (*Equiseto-Abietetum*), místy i podmáčené smrčiny (*Mastigobryo-Piceetum*) (Kolektiv autorů 2005).

Z vyšších výtrusných rostlin v této oblasti roste: ploník ztenčený (*Polytrichum formosum*), bělomech sivý (*Leucobryum glaucum*), dvouhroteček různotvárný (*Dicranella heteromalla*), rašeliník (*Sphagnum sp.*), kaprad' samec (*Dryopteris filix-mas*), papratka samičí (*Athyrium filix-femina*), bukovník kaprad'ovitý (*Gymnocarpium dryopteris*), plavuň vidlačka (*Lycopodium clavatum*), přeslička lesní (*Equisetum sylvaticum*).

Z rostlin nahosemenných zde najdeme typického zástupce - smrk ztepilý (*Picea abies*). Místy můžeme najít i jedli bělokorou (*Abies alba*) nebo borovici lesní (*Pinus sylvestris*).

Krytosemenné rostliny jsou zde v největším zastoupení, dominantním zástupcem ve zkoumané lokalitě je buk lesní (*Fagus sylvatica*). Mezi další zástupce patří např.: javor klen (*Acer pseudoplatanus*), dub zimní (*Quercus petraea*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*), lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*), sasanka hajní (*Anemone nemorosa*), devěsíl lékařský (*Petasites hybridus*), ostružiník maliník (*Rubus idaeus*), brusnice borůvka (*Vaccinium myrtillus*), zběhovec plazivý (*Ajuga reptans*), rožec rolní (*Cerastium arvense*), náprstník červený (*Digitalis purpurea*), bršlice koží noha (*Aegopodium podagraria*), kerblík lesní (*Anthriscus sylvestris*), jaterník podléška (*Hepatica nobilis*), konvalinka vonná (*Convallaria majalis*), kokořík vonný (*Polygonatum odoratum*), kopytník evropský (*Asarum europaeum*), prvosenka jarní (*Primula veris*), okrotice bílá (*Cephalanthera damasonium*), šťavel kyselý (*Oxalis acetosella*), zvonek okrouhlostý (*Campanula rotundifolia*), a další.

V Caparticích, které jsou od zkoumané oblasti vzdáleny asi 4 km, byl prováděn v červnu roku 2005 botanický průzkum. Byly určeny stanoviště soustavy NATURA 2000 a objeveny 2 zvláště chráněné taxony v kategorii ohrožené - prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*) a vemeník zelenavý (*Platanthera chlorantha*) (Sladký a kolektiv 2005). Prstnatec byl nalezen i poblíž nastražených zemních pastí, takže je vidět, že se rozšiřuje z Capartických luk dál.

2.8 ZOOLOGICKÁ CHARAKTERISTIKA

Z fauny se zde vyskytuje lesní zvěř, různé druhy ptáků, brouci a ostatní drobní bezobratlí i některé druhy obojživelníků.

Mezi zástupce lesní zvěře patří hlavně prase divoké (*Sus scrofa*), které jsem ve zkoumané oblasti nespatriila, ale podle vyvrácených kořenů, rozryté půdy a dokonce i převrácených zemních pastí, které jsem nastražila, soudím, že zde budou v hojném počtu. Dalšími zástupci jsou: srnec obecný (*Capreolus capreolus*), muflon obecný (*Ovis musimon*), jezevec lesní (*Meles meles*), ježek západní (*Erinaceus europaeus*), veverka obecná (*Sciurus vulgaris*), kuna lesní (*Martes martes*), myšice lesní (*Apodemus flavicollis*), a další.

V roce 2014 byl poblíž této lokality zachycen fotopastí rys ostrovid (*Lynx lynx*), který je na seznamu ohrožených druhů. Pravděpodobně se v této oblasti pohybuje a migruje mezi Českým lesem a lesy Německa (Furth im Wald). Na jednom snímku byl zachycen i s mládětem, takže se mu patrně daří se rozmnožovat [3].

Ze zástupců lesních ptáku zde najdeme např.: sojku obecnou (*Garrulus glandarius*), strakapouda obecného (*Dendrocopos major*), datla černého (*Dryocopus martius*), žlunu šedou (*Picus canus*), ale i sýkoru koňadru (*Parus major*), sýkoru modřinku (*Parus caeruleus*), sýkoru parukářku (*Lophophanes cristatus*), kosa černého (*Turdus merula*), pěnici černohlavou (*Sylvia atricapilla*), pěnkavu obecnou (*Fringilla coelebs*) nebo brhlíka lesního (*Sitta europaea*) (Kolektiv autorů 2005).

Z obojživelníků zde najdeme mloka skvrnitého (*Salamandra salamandra*) nebo ropuchu obecnou (*Bufo bufo*).

Mezi zástupce plazů patří ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*) nebo užovka obojková (*Natrix natrix*).

Z brouků se zde vyskytují hlavně střevlíci (r. *Carabus*), tesařík obecný (*Leptura rubra*), chrobák lesní (*Geotrupes stercorosus*), a další.

2.9 CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH STANOVIŠŤ

2.9.1 STANOVIŠTĚ A (BUČINY)

V této linii má dominantní zastoupení ve stromovém patře buk lesní (*Fagus sylvatica*). Můžeme zde najít i další druhy, např. jedli bělokorou (*Abies alba*) nebo javor klen (*Acer pseudoplatanus*). Keřové patro je chudé, nebo zcela chybí. Místy najdeme lýkovec jedovatý (*Daphne mezereum*) nebo lísku obecnou (*Corylus avellana*).

V bučinách se někdy vyskytuje stádium bez bylinného patra, tzv. *Fagetum nudum*. Bývá to při růstu buků, kdy je půda zastíněna. Navíc bukové listí se dlouho rozkládá a tím limituje růst bylin (Chytrý et al. 2001).

2.9.2 STANOVIŠTĚ B (BUKY, SMRKY)

V prostřední linii najdeme jak buky (*Fagus sp.*), tak smrky (*Picea sp.*), jde o smíšený typ krajiny. Buky slouží jako meliorační a zpevňující příměs, zvyšují pH v horizontálním humusu a zvyšují zastoupení některých prvků (sodíku, draslíku, hořčíku) (Chytrý et al. 2001).

2.9.3 STANOVIŠTĚ C (SMRČINY)

V poslední linii je dominantním zástupcem smrk ztepilý (*Picea abies*), místy najdeme i javor klen (*Acer pseudoplatanus*) nebo jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia* subsp. *aucuparia*). Bylinné patro je zastíněné, rostou zde spíše zástupci mechorostů, např. ploník ztenčený (*Polytrichum formosum*) nebo rašeliník (*Sphagnum* sp.) (Chytrý et al. 2001).

3 METODIKA SBĚRU

Cílem metodiky v mojí práci bylo zjištění druhového spektra epigeických pavouků, vyskytujících se ve zkoumané oblasti - bučiny pod Haltravou. Výzkum probíhal v období od 08. 05. 2017 do 01. 10. 2017. Sběr byl prováděn pouze metodikou zemních pastí.

Přebraný a určený materiál je uložený v depozitáři zoologického oddělení Západočeského muzea v Plzni. Nomenklatura pavouků byla převzata podle Kůrky (2015).

3.1 METODY SBĚRU PAVOUKŮ

3.1.1 ZEMNÍ PASTI

Zemní pasti jsou vhodnou metodou pro zkoumání epigeických druhů pavouků. Všechny druhy pohybující se po zemi se do nich zachytí, ať už jsou aktivní v noci nebo přes den. Velkou výhodou této metody je časová i finanční nenáročnost. Stačí si pořídit pár kelímků od jogurtů a jednou za měsíc pasti zkontrolovat a vybrat zachycený materiál.

Pro sběr potřebujeme prázdné plastové kelímky o obsahu nejlépe 250 ml. Na jednu past potřebujeme dva kelímky, které do sebe zasuneme. Do vnějšího kelímku uděláme díru zespodu, do vnitřního vyvrtáme více děr po obvodu horní části kelímku, aby nedošlo k vyplavení pastí při dešti. Oba dva kelímky, tvořící jednu past, zahrabeme do půdy tak, aby jejich horní část byla v rovině s povrchem půdy. Při výběru pastí se z půdy vyjme pouze vnitřní kelímek, vnější brání zasypání jamky.

Jako konzervační médium byla použita 8% kyselina octová, která nahradila v minulosti používaný a zdravotně závadný formaldehyd nebo se dá použít i obyčejný ocet. Při každém výběru se dolévá nová kyselina (ocet) dovnitř kelímků. Výběr zemních pastí byl prováděn pomocí jemného sítko, přes které se scedil obsah jednotlivých pastí a následně byl uložen do mikrotenového sáčku s popisem lokality, oblasti, čísla pasti a datem sběru. Pokud některé druhy zůstaly zachycené na sítku či kelímku, přendali se pomocí jemné pinzety. Sáčky s vybraným obsahem byly uloženy do mrazáku.

Celkově bylo zakopáno 15 zemních pastí ve třech oblastech (A, B, C) po pěti. Jednotlivé pasti byly od sebe vzdálené pět metrů. Vybírány byly každý třetí týden.

3.2 METODIKA VYHODNOCENÍ

3.2.1 DETERMINACE PAVOUKŮ

Vlastní determinaci nasbíraného materiálu předcházelo rozmražení sáčků s pavouky. Obsah se přendal do velké misky s vodou a pinzetou se vybrali pavouci, kteří se dále určovali. Ostatní bezobratlí byli také vybráni a předáni k determinaci specialistům. Všechny druhy byly uloženy do epruvet se 70 % lihem.

K samotné determinaci je potřeba binokulární lupa s dostatečným zvětšením, vhodné osvětlení a Petriho miska s lihem. Každý určený druh se vloží do eppendorfky s lihem a opatří popisem. Popis by měl zahrnovat název lokality, oblast (A, B, nebo C), číslo zemní pasti, datum sběru, název konkrétního druhu pavouka a pohlaví jedince.

Při determinaci byly použity určovací klíče Netwig (1991), Roberts (1995), Buchar a Kůrka (1998). Nomenklatura byla převzata z atlasu Pavouci České Republiky od Kůrky a Řezáče (2015).

Důležitým znakem při determinaci zástupců pavouků je pohlavní dospělost. Podle přítomnosti makadel poznáme samce a podle epigyny samičku. U adultních jedinců jsou hlavním determinačním znakem. Mezi další patří počet očí, jejich uspořádání, velikost těla, atd.

3.2.2 ZHODNOCENÍ PODLE KATALOGU PAVOUKŮ ČESKÉ REPUBLIKY

Z tohoto katalogu byla využita pouze jedna charakteristika, a to fytogeografická oblast, která je důležitá pro vyhodnocení sezónní dynamiky. Ostatní charakteristiky nebyly použity, protože jsem čerpala z novější publikace.

Fytogeografická oblast (Phyto.) - Území České republiky se dělí na tři fytogeografické oblasti.

a) Thermo (T) - Termofytikum. Zahrnuje celé moravské a západní část českého Termofytika. Najdeme zde extrazonální teplomilnou vegetaci v rámci mírného pásma, kde převládají nelesní fytoocenózy.

b) Meso (M) - Mezofytikum. Značnou část oblasti tvoří louky a pole. Jde o oblast opadavých listnatých lesů. Spadá sem i východní část českého Termofytika.

c) Oreo (O) - Oreofytikum. Jde o oblast extrazonální horské vegetace, vyšší horské polohy, najdeme zde klimaxové smrčiny. Umělým odlesněním vznikají pastviny a louky.

3.2.3 VYHODNOCENÍ POMOCÍ ATLASU PAVOUCI ČESKÉ REPUBLIKY

1. Aktuální binomická nomenklatura

2. Český název

3. Pohlaví a datum sběru - počet samců (M) a samic (F) v jednotlivých oblastech (A, B, C)

4. Typ stanoviště (biotop) - Jedná se o typické stanoviště s výskytem daných druhů. Bohatší a specifitější faunu pavouků u nás najdeme na otevřených biotopech než v lesích a křovinách.

a) křoviny - vrbové křoviny, suché křoviny, kosodřeviny

b) mokřady - orobincové a ostřicové porosty stojatých vod, rákosiny, bahnité nebo písčité břehy, bylinné porosty břehů, kamenité břehy potoků, štěrkové břehy řek, rašeliniště

c) lesy - dubohabřiny, suťové a roklinové lesy, bučiny, lesostepní doubravy, reliktní bory na skalách, smrčiny, rašelinné bory, výsadby jehličnanů a listnáčů, paseky, bažinné olšiny, údolní jasanoolšové luhy, lužní lesy nížin

d) stepi, vřesoviště, písčiny - skalní a travnaté stepi, vřesoviště, porosty borůvek, písčiny

e) louky - vlhké lesní lemy, luční ostřicové mokřady, slaniska, mezofilní louky, mokré louky, suché lesní lemy, širokolisté horské nivy, alpské trávníky, suché louky

f) skalní stanoviště - osluněné skály a stinné skály nižších poloh, skály a sutě v horách, kamenité sutě, jeskyně

g) agrocenózy - ovocné sady bez bylinné vegetace, ovocné sady s luční vegetací, úhory, vinice, pole

h) antropická společenstva - městské parky, pískovny, haldy a výsypky, okraje silnic, železniční náspy, interiéry budov, vnější stěny budov, kamenolomy, ruderály

i) specifická mikrostanoviště - dutiny stromů, mraveniště

5. Výskyt

a) velmi vzácný - málo vyskytující se druhy, většinou na specifickém stanovišti

b) vzácný - druhy vyskytující se většinou na omezeném území (např. v horských oblastech)

c) středně hojný - větší množství druhů, většinou horské (šíří i do dalších vhodných stanovišť, např. rašelinišť)

d) hojný - druhy rozšířené po celém území ČR poměrně rovnoměrně

e) velmi hojný - kosmopolitní druhy, vyskytují se všude (od nížin až po horské oblasti)

6. Ochrana přírody

Pavouky můžeme považovat za bioindikátory díky jejich ekologické a druhové rozmanitosti. Jsou posuzovány podle zemědělského vlivu a ochrannářských zásahů na kvalitu ekosystému. Kromě běžných druhů pavouků najdeme na našem území i druhy ohrožené či vzácné, které byly navrženy k zákonné ochraně. Ta zahrnuje ochranu stanovišť, kde se dané druhy vyskytují a postupy k udržení kvality prostředí.

Zařazení druhů do červeného seznamu (Řezáč a kol. 2014):

NZ - neznámé (regionally extinct) - v ČR nenalezené déle než 30 let

KO - kriticky ohrožené (critically endangered) - vázané na ohrožené stanoviště, vyhynou, pokud se o lokality nebudeme starat

SO - silně ohrožené (endangered) - vázané na ohrožené biotopy, stanovišť je málo a pořád ubývají

O - ohrožené (vulnerable) - vázané na ohrožené stanoviště, lokalit je více než u silně ohrožených druhů, ale také ubývají

TO - téměř ohrožené (least concern) - druhy, které jsou poměrně hojné, ale mohou postupně vymizet, protože ubývají přírodní biotopy

NO - nejsou ohrožené (ecologically satisfactory) - hojné druhy, obývající téměř všechny nemizející přírodní biotopy, jsou schopné se přizpůsobit i nově vznikajícím

3.2.4 DOMINANCE

Dominance je procentuální vyjádření zastoupení jednotlivých populací určitého živočišného druhu v závislosti na celkovém počtu jedinců celého společenstva.

Pro dominanci platí vztah:

$$D = \frac{n * 100}{s} (\%)$$

; n - počet jedinců určitého druhu

s - celkový počet jedinců

Dominance se dělí do 5 tříd podle procentuelního zastoupení (Losos a al. 1984):

1. Eudominantní druh - více než 10 %
2. Dominantní druh - 5 až 10 %
3. Subdominantní druh - 2 až 5 %
4. Recedentní druh - 1 až 2 %
5. Subrecedentní druh - méně než 1 %

3.2.5 INDEX DIVERZITY

Index diverzity vyjadřuje druhovou bohatost v rámci stanoviště. Lze ji vypočítat podle vztahu:

$$I_{div} = \frac{S}{N}$$

; S - celkový počet druhů

N - celkový počet jedinců

Tato veličina může nabývat hodnot od 0 do 1. Pokud je hodnota 0, jedná se o monocenózu, velmi chudé společenstvo. Pokud by hodnota byla 1, jednalo by se o teoretické společenstvo, každý druh by byl zastoupen právě jedním jedincem.

4 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA PAVOUKŮ

4.1 TVAR TĚLA

Velikost těla pavouků je rozmanitá. V České republice se vyskytují druhy o velikosti nejčastěji od 2 do 10 mm. Najdeme zde ale i většího zástupce, např. slíďák tatarský (*Lycosa singoriensis*), který může dorůst až 3,5 cm.

Všichni pavouci mají stopkou spojené dvě části těla - hlavohruď a zadeček. Hlavohruď můžeme rozdělit na další dvě části - hlavovou a hrudní. Na hlavové části, která může být u některých druhů vyvýšena, jsou oči a chelicery, z hrudní části vyrůstají makadla a 4 páry končetin. Oči mají pavouci původně čtyři páry, u některých druhů však přední střední oči zmizely (šestiočky, semestry, lepovky). Jsou uspořádány do tří řad nebo do dvou řad po čtyřech, jejich postavení je specifické pro dané čeledi. Chelicery slouží k uchopení kořisti a k vstříknutí jedu do její tělní dutiny. Mají mohutný bazální článek a bývají zakončené drápkem. Pokud pracují nezávisle na sobě, označují se jako ortognátní, pokud pracují proti sobě a směřují dolů, jsou labidognátní. Další využití kusadel je například k přenášení kokonu, hrabání nor, při obraně nebo při pohlavním výběru. Makadla jsou hned za chelicerami, připomínají kráčivou končetinu, ale jsou kratší - z šesti článků. Napomáhají při příjmu a zpracování potravy, orientaci v prostoru a u samců jsou na jejich konci přítomny rozmnožovací orgány. Ostatních kráčivých končetin je osm a jsou ze sedmi článků. U většiny druhů směřují dva páry nohou dopředu a dva dozadu. Výjimkou je třeba běžník (*Thomisus* sp.), u kterého nohy směřují spíše do stran. Na jejich konci najdeme drápky, které slouží k přichycení. Celé končetiny jsou ochlupené, někdy mohou být přítomny i ostny či trny.

Stopkou připojený zadeček není krytý žádným karapaxem, jako hlavohruď, je měkký a může měnit svoji velikost podle množství přijaté potravy nebo při vývoji vajíček. Většina orgánů je uložena právě v zadečku, najdeme zde i trubicovité srdce, které je překryto u některých druhů kontrastní skvrnou, tzv. srdeční skvrnou. Dále je zde kopulační orgán samic, který je u některých druhů krytý sklerotizovanou destičkou, tzv. epigynou. Na konci zadečku jsou tři páry snovacích bradavek, kde vyúsťují snovací žlázy (Kůrka et al. 2015).

4.2 ORGÁNOVÉ SOUSTAVY

Nervová soustava se nachází v hlavové části hlavohruď, tvoří ji nadjícnová a podjícnová zauzlina. Kromě očí mají pavouci ještě další smyslové orgány - trichobotrie,

taktilní chlupy či tarzální orgány. Trichobotrie jsou kolmé, tenké chlupy na končetinách, které zaznamenávají vzdušné vibrace. Taktilní chlupy vnímají pohyb a dotyk, tarzální orgán slouží jako receptor vlhkosti.

Trávicí soustava je tvořena savým žaludkem a dlouhým, rozvětveným střevem, které vyplňuje skoro celý zadeček.

K dýchání slouží pavoukům dva páry plicních vaků, ve kterých proudí hemolymfa. Naše druhy mají však jen jeden pár a druhý byl nahrazen trachejemi.

U pavouků slouží k přenášení kyslíku hemocyanin, který má ve sloučenině navázaný kationt měďnatý, proto je jejich hemolymfa namodralá a ne červená. Pohyb hemolymfy po těle umožňuje trubicovité srdce.

Pavouci mají dvě kostry - vnější a vnitřní. Vnější je tvořena kutikulou, která obsahuje chitin a je pevná a pružná. Vychlípěním kutikuly dovnitř těla vznikla vnitřní kostra, která je doplněna navíc sklerotizovanými strukturami, na které se upínají svaly.

K vylučování slouží speciální malpigické trubice, vychlípěniný střeva, které ústí do kloaky. Někdy se pavouci zbavují zplodin metabolismu pomocí specializovaných buněk - nefrocytů a guanocytů. Guanocyty odpovídají za bílé a stříbrné zbarvení pavouků podle přítomnosti krystalků guaninu.

Pohlavní buňky se tvoří v zadečku, vajíčka se vyvíjí v hroznovitých vejcovodech a spermie v trubicovitých varlatech. Samec pomocí kopulačních orgánů na makadlech předává samici tekuté sperma přímo do jejího pohlavního otvoru. K oplodnění dochází až při kladení vajíček, mezitím samice sperma skladuje ve spermatékách. Po nakladení vajíček se o ně samice stará, většinou je zabalí vláknem do kokonu. U pavouků je typický pohlavní dimorfismus - samec se od samičky liší nejen velikostí, ale i zbarvením. U některých druhů se během nebo po kopulaci stává samec potravou oplodněné samičky (Kůrka et al. 2015).

4.3 ZPŮSOB LOVU

Většina druhů našich pavouků jsou aktivní lovci, predátoři. Najdou se však i výjimky, které se živí nektarem z květů. Bývají to především samci, kteří hledají samičku k páření, např. běžníci, listovníci či skákavky. Běžnou složkou potravy jsou mouchy, mšice, ale i vosy, včely a menší brouci, které loví hlavně běžníci schováni na spodní straně listů či květů. Skálovky rodu *Callilepis* se živí mravenci, kterým se podobají nejen vzhledově, ale i chováním a vylučováním podobné chemické látky.

K lovu si pavouci můžou spřádat síť, naše druhy loví spíše aktivně, pavučiny si staví pro svoji ochranu nebo pomocí ní tvoří samice kokon. U některých druhů se za život vystřídá více strategií, např. u čelistnatky rodu *Pachygnatha*. Mladé samice loví za pomoci pavučiny, když dospějí, síť opustí a loví volně. Naopak někteří samci neloví v dospělosti vůbec.

Pomocí zraku detekují kořist pouze zástupci z čeledi skákavek, ostatní druhy pavouků vnímají vibrace, které kořist vydává. Pavouk svou kořist uchopí většinou předním párem končetin, na kterých má pomocné trny a chlupy, zakousne se do ní chelicerami a vpustí do ní jed. Pokud není jed tak účinný, zabalí si pavouk kořist do lepivých vláken. Následuje vysátí tekuté tkáně z kořisti u menších druhů pavouků (třesavky) nebo její rozžvýkání pomocí ozubených chelicer (slíd'áci).

Denně zkonzumuje pavouk množství potravy, které odpovídá 10% jeho hmotnosti (Kůrka et al. 2015).

5 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA JEDNOTLIVÝCH ČELEDÍ

5.1 PLACHETNATKY (MICRONETINAE)

V České republice se vyskytuje 90 druhů plachetnatek, které se řadí do 33 rodů. Jde o drobné druhy, které mají velikost kolem 3 mm. Určovací znak je osm očí uspořádaných do dvou řad po čtyřech. Dvě oči uprostřed přední řady jsou menší než ostatních šest. Zbarvení je většinou nenápadné, většina druhů je zbarvena dohněda. Můžeme najít kresbu na zadečku, který je delší než široký, či jinak zbarvené končetiny, které jsou někdy nápadně dlouhé. Na tarzech (chodidlech) najdeme tři drápky. Klepítka mají stridulační rýžku, zvukotvorný orgán, přes který přejíždí výrůstky okolních část těla. U samců je hlavová část hlavohruď zdvižena v hrbol.

Obývají skoro všechny prostředí, od nížin až do hor. Nevadí jim mokřady ani xerothermní stanoviště, výjimečně upřednostňují umělé narušené biotopy. Žijí obvykle ve spadaném listí, v detritu nebo si tkají pavučiny na bylinách a keřích. Ty jsou většinou vodorovné, nad nimi najdeme lepkavá vlákna, která celou síť drží pohromadě. Plachetnatky jsou většinou zavěšené hřbetní stranou dolů na pavučině nebo číhají na kořist ukryté poblíž sítě (Kůrka et al. 2015).

5.2 POKOUTNÍKOVITÍ (AGELENIDAE)

Pro tuto čeleď je společným znakem tvar zadních snovacích bradavek. Jsou delší než přední pár a jsou ze dvou článků. Jedná se o větší druhy pavouků, které dosahují velikosti 10 - 18 mm. Oči jsou ve dvou řadách po čtyřech na mohutné hlavohruď. Na klepítkách, která jsou krátká a mohutná, najdeme kondylus, lysý hrbolík. Zadeček je stejně velký jako hlavohruď, vejčitého tvaru. Většinou je na něm viditelná skobovitá skvrna. U samců jsou většinou dlouhé, štíhlé a silně ochlupené nohy. Zbarvení je u většiny druhů do hněda, přes hlavohruď se táhne světlý podélný pruh.

Čeleď pokoutníkovití najdeme ve volné přírodě na stanovištích o různém stupni vlhkosti, od nížin až do vyšších oblastí. Pohybují se kolem lidských obydlí i na umělých stanovištích. Zalézají pod kameny, pod listy a kůru, obývají vlhčí prostory (sklepy, kůlny, půdy). Typ pavučiny je plachtovitá síť, která přechází v rourku, ve které pavouk číhá na kořist. Rourka má dva otvory, v jednom se zachytí kořist, druhý slouží k případnému útěku pavouka při nebezpečí.

V České republice najdeme 13 druhů zařazených do 8 rodů. Dva z nich - *Coelotes* a *Inermocoelotes* se od ostatních odlišují v mnoha znacích. Např. krmení mláďat, jiný typ pavučiny, kratší nohy, a další (Kůrka et al. 2015).

5.3 SLÍDÁKOVITÍ (LYCOSIDAE)

Slíďáci jsou epigeičtí pavouci, kteří obývají otevřené i zastíněné biotopy od nížin až do hor. Nevadí jim vlhká stanoviště, jeden rod - *Pirata* se dokonce pohybuje po vodní hladině. Jsou to noční i denní dravci, kteří aktivně loví svou kořist. Pavučiny si nedělají, vlákna jim slouží ke zpevňování ústí nor, k budování hnízd a k tvorbě kokonu. Pro slíďáky je typickým znakem péče o mláďata. Samičky nosí kokon připevněný na snovací bradavky na zadečku do té doby, než se vylíhnou mladí pavouci. Ti se ihned po vylíhnutí přemístí na tělo samice, která se o ně ještě nějaký čas stará.

Charakteristické je uspořádání osmi očí, slíďáci je mají ve třech příčných řadách. V první řadě jsou čtyři menší očka, nad nimi jsou v prostřední řadě dvě velké oči a v poslední řadě jsou dvě oči umístěny mírně po stranách hlavové části, která je zúžená se strmým čelem. Jde o druhy rozmanité velikosti, dosahují rozměrů od 4 mm do 3,5 cm. Zbarvení těla bývá většinou do hněda doplněné nápadnou kresbou. U některých jedinců najdeme světlý pruh na hlavohrudí, který se může táhnout až na zadeček. Ten je vejčitý, má tři páry snovacích bradavek. Nohy jsou mohutné, u samců většinou mnohem delší než tělo, silně ochlupené. Na konci tarzu jsou tři drápky.

Tato čeleď se dělí na další podčeledi, v České Republice máme 64 druhů, což je ve srovnání se světovým výskytem skoro čtyřicetkrát méně (Kůrka et al. 2015).

5.4 PAVUČENKY (ERIGONINAE)

Tato čeleď zahrnuje velmi drobné pavoučky, jejich velikost nepřesahuje 2 mm. Zbarvení těla je do hněda, můžou být světlé nebo tmavé varianty. Na hlavohrudí najdeme tmavší radiální proužky a centrální skvrnu. Samci se výrazně odlišují od samice a mají několik typických znaků. Jejich hlavohrud' je vyzdvižená podobně jako u plachetnatek. Na této části najdeme dvě prostřední oči zadní řady a jakési zahloubeniny, které využívá samice při kopulaci, zachytí se v nich svými drápkami na chelicích. Dále mají samci na hlavohrudí póry, ve kterých najdeme speciální sekret, který mírní kanibalistické sklony samic. Ty ho sají během kopulace.

V České republice najdeme 87 rodů, z nichž je většina zastoupena jen jedním druhem (Kůrka et al. 2015).

5.5 BRABENČÍKOVITÍ (PHRUROLITHIDAE)

Čeď braběnčikovití je v České republice zastoupena pouze 4 druhy v 1 rodu. Na světě jich je 182 ve 14 rodech. Jsou to menší pavouci, kteří připomínají mravence. Mají dlouhé a štíhlé nohy, protáhlý kovově lesklý zadeček, na kterém najdeme příčný bílý pruh. Jejich prudké pohyby připomínají pohyb mravence. Zbarvení je rezavočerné, u braběnčíka lesního (*Phrurolithus minimus*) je světle hnědé.

Jsou aktivní přes den, najdeme je na teplých, suchých a osluněných biotopech, kde se pohybují po zemi. Upřednostňují místa, kde se vyskytuje hodně mravenců, aby měli vyšší možnost přežití. Např. suché trávníky, synantropní stanoviště, skalní stepi nebo i vřesoviště (Kůrka et al. 2015).

5.6 CEDIVKOVITÍ (AMAUROBIIDAE)

V České republice je tato čeď zastoupena pouze 5 druhy ve 2 rodech - *Amaurobius* a *Callobius*, které se od sebe liší rozdělením epigyny podélnou rýhou. Jsou to pozemní pavouci menší velikosti (9 - 11 mm). Najdeme je na vlhčích a tmavých místech, např. ve skalách, pod kameny a kůrou, v půdě, na zdech a stromech. Pavučinu nespřádají, tvoří si trubicovité úkryty, které mají vystlaný a trychtýřovitě rozšířený vchod. Sem se chytá kořist, na kterou pavouk číhá kousek opodál. Dále jim pavučinové vlákno slouží k tvorbě kokonu, do kterého samice balí svá vajíčka. Po vylíhnutí se mláďata zdržují s matkou v úkrytu, která jim musí obstarat potravu. Pokud to nezvládne, ona sama se často stává potravou.

Zbarvení je většinou tmavé se světlými skvrnami na zadečku, který je oválný. Zadní snovací bradavky mají dva až tři vývody parakribelových žláz. Kusadla jsou vypouklá a mohutná. Končetiny jsou vzhledem k tělu poměrně krátké, ale silné, zakončené třemi drápkami. U čtvrtého páru končetin najdeme na metatarsu dvouřadé kalamistrum, které slouží k vyčesávání pavučinového vlákna (Kůrka et al. 2015).

5.7 ŠESTIOČKOVITÍ (DYSDERIDAE)

Jak už napovídá název čeledi, jedná se o skupinu pavouků, kteří mají šest očí uspořádaných do kruhu. Uložené jsou na hlavohruď, která je nízká a u každého druhu

jinak barevná. Chelicery mají 3 až 4 zuby, makadla jsou u samic zakončena drápkem. Zadeček je štíhlý, delší než hlavohruď a většinou šedý. Šestiočky se řadí mezi haplogynní druhy, což znamená, že pohlavní otvor samic není krytý destičkou, epigynou. Nohy jsou srovnatelně dlouhé jako tělo, většinou červeno hnědé se světlejšími proužky, zakončené třemi drápkami. Při rozmnožování, které je převážně na jaře, samec podlézá hlavohruď samičky a zachytí se tarzy předních končetin za samičky zadeček. Šestiočky si nevytváří kokon, vajíčka naklade do vyztuženého pavučinového zámotku.

Pavučinu k lovu si nestaví, jsou to aktivní predátoři, kteří loví v noci drobné členovce či korýše. Pokud neloví, tak se ukrývají pod kameny, kde si tvoří papírovitou pavučinu připomínající komůrku. Najdeme je tedy ve vlhkých lesích v opadaném listí, pod kameny či pod kůrou.

U nás najdeme 9 druhů zařazených do 3 rodů, ve světě se vyskytují spíše v západní část Palearktu. Většina z nich jsou endemiti menších území, např. xerothermních lesů (Kůrka et al. 2015).

5.8 KŘÍŽÁKOVITÍ (ARANEIDAE)

Pro křížáky je unikátním znakem jejich pavučina kruhovitěho tvaru. Důležitou podmínkou je vhodná struktura biotopu, aby křížák mohl napnout síť. Nejčastěji si ji staví na keřích, bylinách a stromech, ale i na plotech a zábradlích. Nejprve pavouk vypustí volné vlákno do vzduchu, které se někde zachytí. Poté začne sprádat silnější vlákna, která si zachytí, kde se mu zachce. Základní rám má tvar trojúhelníku nebo čtyřúhelníku, pak se přidávají další pomocná a lepkavá vlákna, která tvoří spirálu. Nejvíce pavučin dělají mladí pavouci, pak samice. Samci svoji pavučinu opouštějí kvůli hledání vhodné samičky k páření (Crompton 1976). Už před kopulací či při ní hrozí samečkovi sežrání od větší samičky, je zde patrná velká pohlavní dvoutvárnost. Proto samci tahají za vlákna sítě samice a snaží se ji upozornit na svoji přítomnost. Existuje i výjimka, u některých druhů spolu samec a samice žijí v jednom hnízdě. Po oplození samička klade vajíčka do kokonu, o který se nějaký čas stará. Kořist křížáků je většinou létající hmyz, nejčastěji zástupci blanokřídlých a motýli.

Zástupce křížákovitých najdeme blízko lidských obydlí, v parcích, sadech, ale i na loukách či okrajích lesů. Obývají všechny typy biotopů od nížin až do hor.

Osm očí má charakteristické uspořádání do dvou řad po čtyřech. Prostřední čtyři oči obou řad tvoří čtverec a zbylé čtyři oči jsou umístěny více po stranách. Hlavohruď je nápadně menší než zadeček, hlavně u samic. Chelicery jsou krátké ale mohutné, zakončené zoubkem. Zadeček je kulovitý s krátkými snovacími bradavkami. Nohy jsou kroužkované, ochlupené (někdy až ostnaté), mohutné a poměrně krátké. Tarzus zakončen třemi drápkami a štětinkami. Tělo je většinou pestře zbarvené, nápadná je kresba na zadečku, která může připomínat křížek.

V České republice se vyskytuje 44 druhů v 17 rodech. Světově se jedná o třetí druhově nejpočetnější čeleď (Kůrka et al. 2015).

5.9 LISTOVNÍKOVITÍ (PHILODROMIDAE)

Tato čeleď je ve světě zastoupena 542 druhy, u nás v České republice jich je 24 zařazených ve 3 rodech.

Jak již napovídá název, listovníky najdeme na rostlinné vegetaci - byliny, keře, ale i menší stromy. Kromě toho se můžou pohybovat i po zemi, např. na vřesovištích. Pavučiny si nestaví, číhají na kořist skryti pod listem nebo ji pronásledují. K lovu mají uzpůsobené přední dva páry nohou, které jsou prodloužené. K rozmnožování dochází pouze jednou za rok (na jaře či v létě) a samička připevňuje kokon s vajíčky k podkladu, nejčastěji k listu.

Jsou to středně velké druhy, menší jsou samci, jejich zadeček je kratší a štíhlejší než zadeček samičky. Tělo je protáhlé nebo zploštělé, zbarvení je pestré, ale splývá s okolím. Většina druhů má na zadečku podélný proužek, kterému se říká tzv. srdeční skvrna. Samci jsou o něco tmavší než samičky, ty zase dokážou změnit barvu zadečku, když hlídají svůj kokon. Tvarem těla a nohou připomínají skupinu běžníků, ke kterým byli dříve řazeni. Jejich nohy mají tzv. laterigrádní postavení, což znamená, že směřují do stran. Navíc jsou první dva páry končetin delší než zbylé dva páry. Na konci tarzu jsou dva drápkami a štětinky chlupů, díky kterým se listovníci mohou pohybovat po hladkých površích a lépe chytit kořist. Chelicery nemají zoubky, jsou drobné. Oči jsou ve dvou vypouklých řadách po čtyřech (Kůrka et al. 2015).

5.10 LOVČÍKOVITÍ (PISAURIDAE)

Lovčíkovití jsou zástupci středně velkých až velkých pavouků, jejich velikost může dosahovat až 2,5 cm. Jak tomu bývá u většiny druhů pavouků, samci jsou menší

než samičky. Zbarvení těla je do hněda s kresbou na podlouhlém zadečku. Tu tvoří buď tmavší pruh, nebo světlé tečky. Snovací bradavky jsou krátké a po třech párech. Hlavohrud' se směrem k zadečku rozšiřuje, po stranách má světlé pruhy. Klepítka jsou krátká a mohutná. Oči jsou uspořádány do třech řad, připomínají oči slíďáků. V první řadě jsou čtyři menší oči, v prostřední řadě jsou dvě větší oči a v poslední řadě mají dvě od sebe daleko vzdálené oči po stranách hlavohrudí. Končetiny jsou poměrně dlouhé a ochlupené.

Ani tato čeleď netvoří pavučiny k lovu, jsou to aktivní lovci, kteří číhají na svou kořist skryti pod listy ve tvaru „Y“. První dva páry nohou jsou u sebe a směřují šikmo od těla, zadní dva páry jsou přitisknuty k tělu. Proto obývají stanoviště bohaté na rostlinnou vegetaci, mají radši nezastíněná biotopy, některé druhy najdeme i v mokřadech. Samičky si tvoří kokon, o který se starají, a nosí ho všude s sebou. Drží jej chelicerami, takže v případě nebezpečí jej snadno upustí. Před kopulací někteří samci nosí samičce úplatek v podobě ulovené kořisti.

U nás se vyskytují pouze 3 druhy lovčíchů ve 2 rodech - *Dolomedes* a *Pisaura*. Rod *Dolomedes* se řadí k našim největším pavoukům, u nás jsou však velmi vzácní. Hojně se u nás vyskytuje druhý rod, *Pisaura*, obývá okraje lesů, háje a ruderaly (Kůrka et al. 2015).

5.11 ZOROVITÍ (MITURGIDAE)

Malá čeleď u nás zastoupena pouze jedním rodem - *Zora*, do kterého se řadí 8 druhů. Některé jsou u nás hojné, polovina je však kriticky ohrožena.

Jsou to epigeičtí pavouci střední velikosti, dorůstají nejvíce 6,5 mm. Hlavohrud' má vidět hřbetní rýhu, je většinou vejčitého tvaru. Přes ni se podélně táhnou dva tmavé pruhy. Zbarvení celého těla je šedě žlutavé se skvrnami. Očí je osm, tvoří dvě řady prohnuté dopředu. Makadla u samiček jsou zakončeny drápkem. Zadeček je větší než hlavohrud', většinou oválný. Nohy jsou srovnatelně dlouhé jako tělo, zakončené dvěma drápkami. Kromě drápků najdeme na tarzu i trichobotrie, které slouží jako mechanoreceptory informující o vzdušných vibracích a jako determinační znak.

Obývají otevřené biotopy, jako jsou skalní stepi, vřesoviště, rašeliniště, ale najdeme je i v lesích, v listí, apod. Jsou to denní pavouci, kteří svoji kořist loví aktivně, takže si nestaví pavučiny. K páření dochází jen jednou za rok, většinou v létě. Vajíčka

samička naklade do kokonu, který je obalený vlákny jen řídce. Upevní ho pod kameny nebo pod kůru, překryje plachetkou a stará se o něj (Kůrka et al. 2015).

5.12 SKÁLOVKOVITÍ (GNAPHOSIDAE)

Skálovkovití patří se 122 rody a 2161 druhy mezi druhově nejpočetnější čeled' na světě. V České republice je známo 72 druhů zařazených do 18 rodů. Vzhledově se jedná o poměrně homogenní skupinu. Zbarvení je většinou hnědočerné, s občasnými skvrnami. Najde se i výjimka - skálovka dvoubarvá (*Zelotes electus*), která má červenou hlavohrud' a černý zadeček.

Zástupce této čeledi najdeme téměř všude. Obývají oblasti od nížin až do hor, zastíněné i otevřené, pohybují se i kolem lidských obydlí. Jsou to pozemní pavouci dorůstající velikosti 2 cm, kteří se schovávají pod kameny, v listí, v detritu, pod mechy, apod. Pavučiny nespřádají, jsou to většinou noční lovci. Ve dne jsou schováni v pavučinovém zámotku ve spadaném listí. Samice si tvoří kokon, který připevní pod kůru nebo pod kameny a hlídá ho. Na povrchu je papírovitý obal.

Tělo skálovek je protažené a zploštělé, u samic mohutnější než u samců. Hlavohrud' je menší než zadeček a směrem k němu se rozšiřuje. Očí mají osm uspořádaných do dvou řad. Prostřední oči první řady jsou černé, ostatní jsou světlejší (stříbřitě lesklé). Zadeček je oválný, pokrytý krátkými chloupky. Unikátním znakem pro tuto čeled' je přední pár snovacích bradavek, který je mohutný a válcovitého tvaru. Končetiny mají někdy proužkování, někdy chybí, jsou ukončeny dvěma drápkami (Kůrka et al. 2015).

6 PRAKTICKÁ ČÁST

6.1 KVANTITATIVNÍ VYHODNOCENÍ

Výzkum v oblasti bučin pod Halravou byl proveden od 08. 05. do 01. 10. 2017. Metodou zemních pastí bylo nalezeno celkem 376 jedinců pavouků, kteří byli zařazeni do 12 čeledí a 21 druhů. Z celkového počtu bylo 344 samců a 32 samic. Juvenilní zástupci nás v tomto výzkumu nezajímali, jelikož byla zkoumána sezónní dynamika.

Po vyhodnocení dominance jednotlivých čeledí považujeme za **eudominantní** dvě čeledi: *Micronetidae* (23,83 %) a *Agelenidae* (19,05 %). Mezi **dominantní** čeledi patří *Lycosidae* (9,52 %) a *Erigoninae* (9,52 %). Zbýlých osm čeledí bylo zařazeno do **subdominantních**, všechny mají 4,76 % - *Dysderidae*, *Araneidae*, *Phrurolithidae*, *Amaurobiidae*, *Philodromidae*, *Pisauridae*, *Miturgidae* a *Gnaphosidae*.

Index diverzity je velmi nízký, jeho hodnota pro danou oblast je 0,06. Druhovú bohatost je tedy malá, je ovlivněna několika faktory, např. úzká oblast výzkumu, eroze půdy, poničení pastí lesní zvěří, vyšší nadmořská výška, atd.

6.2 KVALITATIVNÍ VYHODNOCENÍ

6.2.1 SYSTEMATICKÝ PŘEHLED A VYHODNOCENÍ NALEZENÝCH DRUHŮ

Vyhodnocení nalezených druhů pavouků a vypracování systematického přehledu bylo zpracováno podle atlasu Pavouci České republiky (Kůrka et al. 2015). Jedna charakteristika potřebná pro vyhodnocení sezónní dynamiky (fytogeografická oblast) byla převzata z knihy Catalogue of Spiders of the Czech Republic (Buchar a Růžička 2002).

Čeďed' AGELENIDAE

1. *Coelotes terrestris* (Wider, 1834)

Český název: punčoškář zemní

Pohlaví, datum sběru: 1M,1F - 28. 5. 2017 (past A1); 1M, 2F - 28. 5. 2017 (past A3); 4M - 28. 5. 2017 (past A4); 2M - 28. 5. 2017 (past A5); 4M - 28. 5. 2017 (past B3); 4M - 28. 5. 2017 (past B5); 3M - 28. 5. 2017 (past C1); 5M - 28. 5. 2017 (past C3); 3M - 28. 5. 2017 (past C4); 3M - 28. 5. 2017 (past C5); 1M - 18. 6. 2017 (past A2); 8M - 18. 6. 2017 (past A2); 3M - 18. 6. 2017 (past A5); 1M - 18. 6. 2017 (past B2); 4M - 18. 6. 2017 (past C2); 2M - 18. 6. 2017 (past C3); 1M - 18. 6. 2017 (past C4);

3M - 10. 7. 2017 (past A2); 9M - 10. 7. 2017 (past A3); 2M - 10. 7. 2017 (past A5);
3M - 10. 7. 2017 (past B1); 4M - 10. 7. 2017 (past B3); 3M - 10. 7. 2017 (past B5);
2M - 10. 7. 2017 (past C1); 4M - 10. 7. 2017 (past C2); 3M - 10. 7. 2017 (past C3);
2M - 10. 7. 2017 (past C4); 5M - 10. 7. 2017 (past C5); 2M - 30. 7. 2017 (past A1);
1M - 30. 7. 2017 (past A2); 2M - 30. 7. 2017 (past A4); 3M - 30. 7. 2017 (past B2);
2M - 30. 7. 2017 (past B3); 3M - 30. 7. 2017 (past B4); 3M - 30. 7. 2017 (past B5);
2M - 30. 7. 2017 (past C1); 3M - 30. 7. 2017 (past C3); 3M - 30. 7. 2017 (past C5);
1M, 1F - 23. 8. 2017 (past A1); 5M - 23. 8. 2017 (past A2); 1M - 23. 8. 2017 (past A3);
3M - 23. 8. 2017 (past A5); 3M - 23. 8. 2017 (past B1); 2M - 23. 8. 2017 (past B2);
2M - 23. 8. 2017 (past B4); 2M - 23. 8. 2017 (past B5); 5M - 23. 8. 2017 (past C2);
2M - 23. 8. 2017 (past C3); 3M - 23. 8. 2017 (past C4); 4M - 23. 8. 2017 (past C5);
4M, 5F - 13. 9. 2017 (past A1); 2M - 13. 9. 2017 (past B4); 4M - 13. 9. 2017 (past B1);
1M - 13. 9. 2017 (past B5); 3M - 13. 9. 2017 (past C3); 1M - 5. 10. 2017 (past A4);
2M - 5. 10. 2017 (past B1); 2F - 5. 10. 2017 (past B2);

Fytogeografická oblast: (T), M, O

Typ stanoviště: lesy, od nížin až vysoko do hor ve všech typech lesů, kromě lužních

Výskyt: velmi hojný

Červený seznam: není ohrožený

2. *Histopona torpida* (C. L. Koch, 1834)

Český název: pokoutník hajní

Pohlaví, datum sběru: 1M - 10. 7. 2017 (past A1); 2M - 10. 7. 2017 (past B5)

Fytogeografická oblast: **M**, (O)

Typ stanoviště: nepřilíš vlhké lesy a sutě, detrit, mech, mezi kameny a kořeny, také v dutých stromech

Výskyt: velmi hojný

Červený seznam: není ohrožený

3. *Inermocoelotes inermis* (L. Koch, 1855)

Český název: punčoškář lesní

Pohlaví, datum sběru: 2M, 1F - 28. 5. 2017 (past A1); 2M, 1F - 28. 5. 2017 (past A2);
7M - 18. 6. 2017 (past B3); 1M - 18. 6. 2017 (past C4); 2M - 18. 6. 2017 (past C5);
2M - 10. 7. 2017 (past B2); 1M - 23. 8. 2017 (past C1); 1M - 13. 9. 2017 (past B3);
1M - 13. 9. 2017 (past C2); 2M - 5. 10. 2017 (past A2); 1M - 5. 10. 2017 (past B4);

Fytogeografická oblast: M, O

Typ stanoviště: lesy, pod kameny, v mechu a opadu, chybí v luzích, vzácně i na loukách a vřesovištích

Výskyt: velmi hojný

Červený seznam: není ohrožený

4. *Tegenaria silvestris* (L. Koch, 1872)

Český název: pokoutník lesní

Pohlaví, datum sběru: 1F - 13. 9. 2017 (past C4)

Fytogeografická oblast: M, (O)

Typ stanoviště: lesy různých typů, zejména suťové svazy a lomy, pod kameny a spadlými kmeny, mezi kořeny

Výskyt: hojný

Červený seznam: není ohrožený

Čeled' AMAUROBIIDAE

5. *Callobius claustrarius* (Hahn, 1833)

Český název: cedivka lesní

Pohlaví, datum sběru: 1F - 28. 5. 2017 (past A3); 5M, 1F - 28. 5. 2017 (past A4); 1M - 28. 5. 2017 (past B4); 2M, 1F - 28. 5. 2017 (past C2); 1M - 18. 6. 2017 (past A1); 2M - 18. 6. 2017 (past A4); 1M - 18. 6. 2017 (past C1); 5M - 10. 7. 2017 (past A1); 2M - 10. 7. 2017 (past C1); 5M - 30. 7. 2017 (past A1); 1M - 30. 7. 2017 (past A3); 3M - 30. 7. 2017 (past A4); 2M - 30. 7. 2017 (past B1); 4M - 30. 7. 2017 (past B2); 2M - 30. 7. 2017 (past C1); 2M - 30. 7. 2017 (past C2); 1M - 23. 8. 2017 (past A2); 3M - 23. 8. 2017 (past A4); 5M - 23. 8. 2017 (past A5); 1M - 23. 8. 2017 (past B4); 1M - 23. 8. 2017 (past C1); 2M - 13. 9. 2017 (past A2); 2M - 13. 9. 2017 (past A3); 5M - 13. 9. 2017 (past A5); 2M - 13. 9. 2017 (past B4); 2M - 13. 9. 2017 (past B5); 2M - 13. 9. 2017 (past C2); 2M - 13. 9. 2017 (past C5); 1M - 5. 10. 2017 (past C4);

Fytogeografická oblast: M, O

Typ stanoviště: pod kameny, vlhké, stinné, suťové nebo horské lesy

Výskyt: hojný (v nížinách chybí)

Červený seznam: není ohrožený

Čeľad' ARANEIDAE

6. *Araneus diadematus* (Clerck, 1757)

Český název: křižák obecný

Pohlaví, datum sběru: 2M - 18. 6. 2017 (past C3)

Fytogeografická oblast: T, **M**, O

Typ stanoviště: téměř všechny biotopy od nížin do hor, často v parcích, sadech, v zástavbách a na dalších člověkem pozmeněných stanovištích

Výskyt: velmi hojný

Červený seznam: není ohrožený

Čeľad' DYSDERIDAE

7. *Harpactea lepida* (C. L. Koch, 1838)

Český název: šestiočka obecná

Pohlaví, datum sběru: 1M, 1F - 28. 5. 2017 (past A2); 3M, 1F - 28. 5. 2017 (past A4); 1M - 28. 5. 2017 (past B1); 6M - 28. 5. 2017 (past B2); 4M - 28. 5. 2017 (past C2); 2M - 18. 6. 2017 (past B2); 3M - 18. 6. 2017 (past B4); 4M - 18. 6. 2017 (past C2); 2M - 18. 6. 2017 (past C4); 2M - 30. 7. 2017 (past A1); 2M - 30. 7. 2017 (past C4); 1F - 23. 8. 2017 (past A1); 1M - 23. 8. 2017 (past A3); 2M - 23. 8. 2017 (past A5); 4M - 23. 8. 2017 (past B4); 8M - 23. 8. 2017 (past C4); 3M - 13. 9. 2017 (past A3); 3M - 13. 9. 2017 (past C3)

Fytogeografická oblast: **M**, (O)

Typ stanoviště: vlhké lesy s členitým reliéfem, v opadu

Výskyt: hojný

Červený seznam: není ohrožený

Čeľad' ERIGONINAE

8. *Gongyliidiellum latebricola* (O. P.-Cambridge, 1871)

Český název: pavučenka palcovitá

Pohlaví, datum sběru: 1M - 18. 6. 2017 (past A1)

Fytogeografická oblast: **M**, (O)

Typ stanoviště: lesy, smrčiny a sukcesní březiny, emisní holiny, v mechu a detritu

Výskyt: velmi hojná

Červený seznam: není ohrožená

9. *Walckenaeria atrotibialis* (O. P.-Cambridge, 1878)

Český název: pavučenka prosedlaná

Pohlaví, datum sběru: 1F - 28. 5. 2017 (past A5)

Fytogeografická oblast: T, M, O

Typ stanoviště: otevřené i lesní biotopy, vřesoviště, trávničky, rašeliniště

Výskyt: hojná

Červený seznam: není ohrožená

Čeľad' GNAPHOSIDAE

10. *Haplodrassus silvestris* (Blackwall, 1833)

Český název: skálovka lesní

Pohlaví, datum sběru: 1M - 10. 7. 2017 (past B4)

Fytogeografická oblast: (T), M

Typ stanoviště: smíšené a listnaté lesy, ve spadaném listí a detritu, zřídka i na suších biotopech a mokřadech

Výskyt: velmi hojná

Červený seznam: není ohrožená

Čeľad' LYCOSIDAE

11. *Alopecosa taeniata* (C. L. Koch, 1835)

Český název: slíd'ák lesní

Pohlaví, datum sběru: 1F - 28. 5. 2017 (past A3); 1M - 28. 5. 2017 (past C2); 1M - 18. 6. 2017 (past B5); 1F - 30. 7. 2017 (past A5)

Fytogeografická oblast: M, O

Typ stanoviště: okraje lesů (smrčín), horské kary, v detritu a podrostu, na půdním povrchu

Výskyt: hojný

Červený seznam: není ohrožený

12. *Pardosa lugubris* (Walckenaer, 1802)

Český název: slíďák hajní

Pohlaví, datum sběru: 3M - 28. 5. 2017 (past B4); 1M - 28. 5. 2017 (past B5);

1F - 30. 7. 2017 (past C4); 1F - 13. 9. 2017 (past B4)

Fytogeografická oblast: T, M, O

Typ stanoviště: listnaté lesy, jejich okraje a světliny

Výskyt: velmi hojný

Červený seznam: není ohrožený

Čeleď MICRONETINAE

13. *Macrargus rufus* (Wider, 1834)

Český název: plachetnatka rudohnědá

Pohlaví, datum sběru: 1M - 28. 5. 2017 (past C2)

Fytogeografická oblast: M, O

Typ stanoviště: lesy všech typů, v detritu a opadaném listí

Výskyt: velmi hojná

Červený seznam: není ohrožená

14. *Microneta viaria* (Blackwall, 1841)

Český název: plachetnatka listová

Pohlaví, datum sběru: 1M - 28. 5. 2017 (past B4)

Fytogeografická oblast: T, M, O

Typ stanoviště: ve spadaném listí, v detritu, v lesích

Výskyt: velmi hojná

Červený seznam: není ohrožená

15. *Tenuiphantes alacris* (Blackwall, 1853)

Český název: plachetnatka zvonečková

Pohlaví, datum sběru: 1F - 28. 5. 2017 (past A3); 2M - 18. 6. 2017 (past A5); 2M, 1F - 5. 10. 2017 (past A1); 1M - 5. 10. 2017 (past A3); 1M, 1F - 5. 10. 2017 (past B5); 2M, 2F - 5. 10. 2017 (past C2)

Fytogeografická oblast: M, O

Typ stanoviště: lesy (smrčiny), suťové svahy, v mechu, detritu a listovém opadu

Výskyt: hojná

Červený seznam: není ohrožená

16. *Tenuiphantes cristatus* (Menge, 1866)

Český název: plachetnatka pozemní

Pohlaví, datum sběru: 1M - 28. 5. 2017 (past B4); 1F - 18. 6. 2017 (past C5)

Fytogeografická oblast: **M**, (O)

Typ stanoviště: v detritu, vlhké lesy středních poloh

Výskyt: velmi hojná

Červený seznam: není ohrožená

17. *Tenuiphantes tenuis* (Blackwall, 1852)

Český název: plachetnatka kotvovitá

Pohlaví, datum sběru: 7M - 23. 8. 2017 (past B5)

Fytogeografická oblast: T, M

Typ stanoviště: v mechu, v listí, otevřené biotopy - louky, lesní okraje, světliny, ale i v zástavbách

Výskyt: hojná

Červený seznam: není ohrožená

Čeled' MITURGIDAE

18. *Zora spinimana* (Sundevall, 1833)

Český název: zora obecná

Pohlaví, datum sběru: 1F - 28. 5. 2017 (past C2)

Fytogeografická oblast: T, **M**, (O)

Typ stanoviště: v listí a trávě na otevřených biotopech - vřesoviště, rašeliniště, trávníky

Výskyt: velmi hojná

Červený seznam: není ohrožená

Čeleď PHILODROMIDAE

19. *Philodromus cespitum* (Walckenaer, 1802)

Český název: listovník obecný

Pohlaví, datum sběru: 1M - 13. 9. 2017 (past B5)

Fytogeografická oblast: T, M

Typ stanoviště: lesostepi, lesní okraje, vřesoviště, parky, sady

Výskyt: hojný

Červený seznam: není ohrožený

Čeleď PHRUROLITHIDAE

20. *Phrurolithus festivus* (C. L. Koch, 1835)

Český název: braběnčík obecný

Pohlaví, datum sběru: 3M - 23. 8. 2017 (past C2)

Fytogeografická oblast: T, M

Typ stanoviště: skalní stepi, suché trávníky, vřesoviště, břehy vod, lomy, výsypky, agroekosystémy, někdy i v doubravách a borech

Výskyt: hojný

Červený seznam: není ohrožený

Čeleď PISAURIDAE

21. *Pisaura mirabilis* (Clerck, 1757)

Český název: lovčík hajní

Pohlaví, datum sběru: 1M - 23. 8. 2017 (past C5)

Fytogeografická oblast: T, M

Typ stanoviště: nezastíněné suché i vlhké biotopy, okraje lesů, světlé háje, ruderaly (zejména na porostech kopřiv)

Výskyt: velmi hojný

Červený seznam: není ohrožený

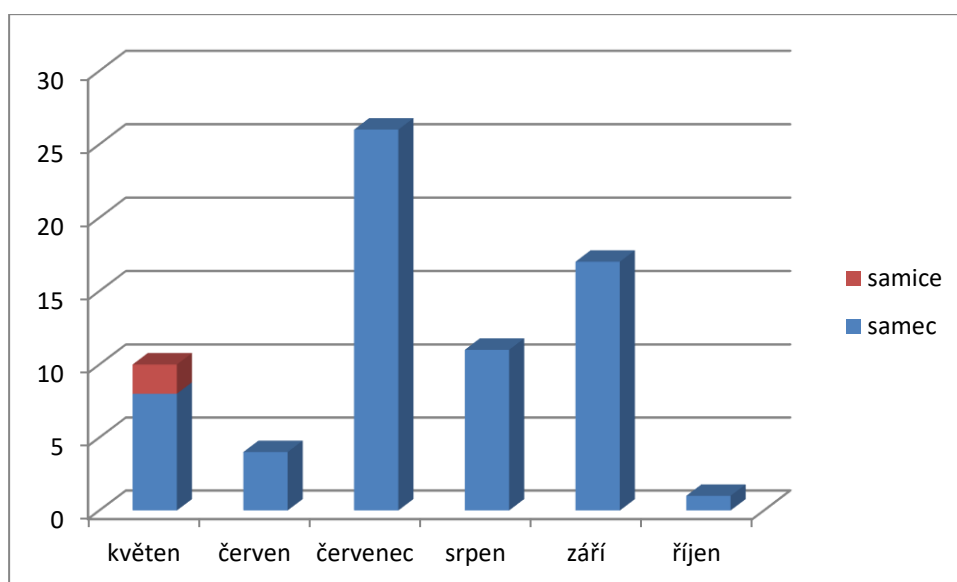
7 SEZÓNŇNÍ DYNAMIKA

Sezónní dynamika se zabývá životním cyklem pavouků, který je u našich druhů většinou jednoletý. Najdeme zde i zástupce s víceletým životním cyklem, je jich však méně, z celkového počtu druhů pavouků asi čtvrtina. Dvouletý životní cyklus má např. cedivka rodu *Amaurobius*. Měsíc, kdy se pavouci nejvíce aktivně rozmnožují, je květen. Mláďata se líhnou nejčastěji v létě, zimu přečkávají pod kůrou nebo zalézají do půdy. Naši zástupci pavouků jsou aktivní většinou ve dne, najdeme ale i výjimky, např. šestiočka (*Harpactea* sp.), která je aktivní v noci (Kůrka et al. 2015).

Přehled sezónní dynamiky některých epigeických druhů:

Callobius claustrarius

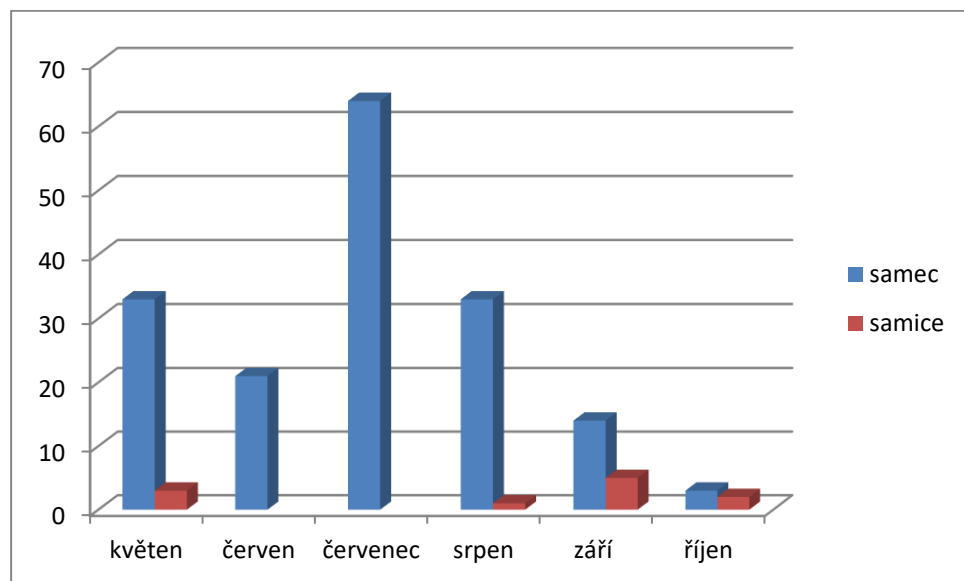
Graf č. 1



Epigeický druh s těžištěm výskytu ve stinných lesích oreofytika. Jedná se o druh s noční aktivitou, v materiálu zemních pastí převládali aktivnější samci, s vrcholem výskytu v červenci. Podle literatury se jedná o druh, který pohlavně dospívá na podzim (Kůrka et al. 2015), z grafu je však patrné, že aktivita dospělých samců byla celoroční s vrcholem v červenci. Samice se v pastech vyskytovaly pouze v květnu, ale ty nejsou tak aktivní, převážně se zdržují poblíž hnízda z pavučiny, které si předou hlavně pod kůrou (I. Hradská ústní sdělení).

Coelotes terrestris

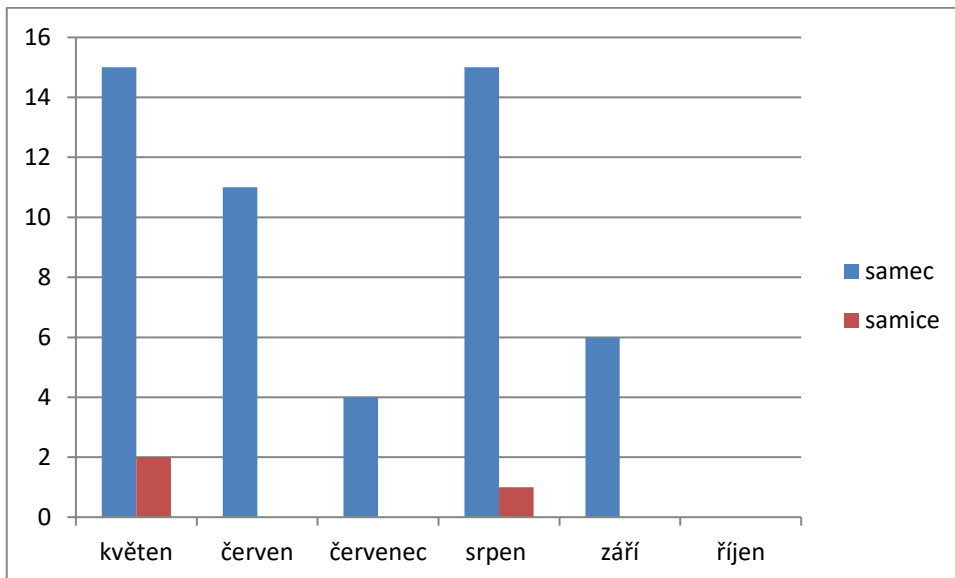
Graf č. 2



Jedná se o nejhojnější lesní druh čeledi Agelenidae (pokoutníkovití) vyskytující se hojně ve všech typech lesů od nížin až do hor. Samice se převážně zdržují poblíž pavučinového hnízda (punčošky), samci jsou aktivní podobně jako u předchozího v době rozmnožování, který je podle počtu exemplářů v materiálu ze zemních pastí na vrcholu v červenci. Dle literatury se adultní jedinci vyskytují po celou sezónu, od března do prosince (Kůrka et al. 2015), tomu odpovídají i výsledky průzkumu.

Harpactea lepida

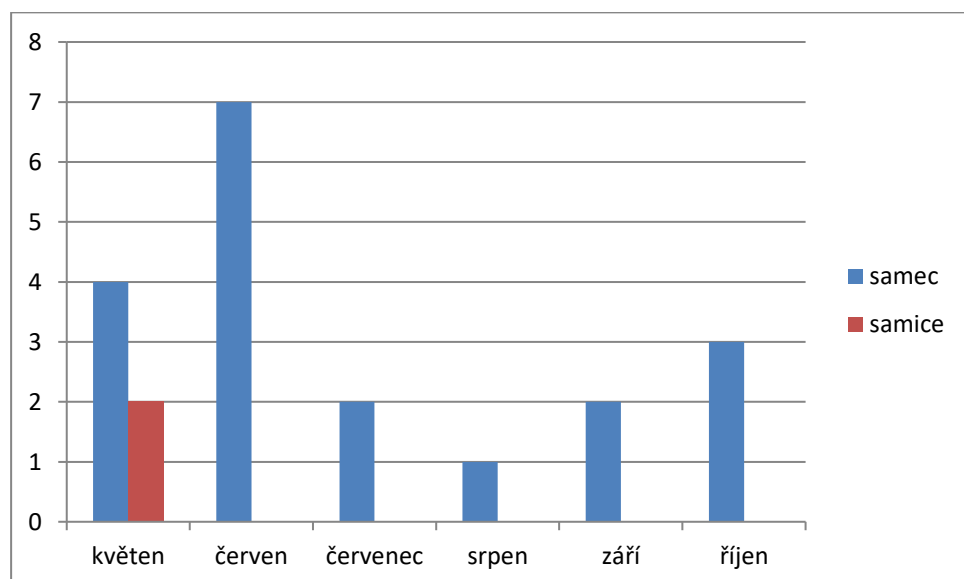
Graf č. 3



Epigeická šestička žijící ve vlhkém opadu v lesích, u nás hojná. Adultní květen-červen (Kůrka et. al 2015). Při výzkumu bučin pod Haltravou se dospělí samci vyskytovali kromě těchto měsíců ve vysokém počtu také v srpnu.

Inermocoelotes inermis

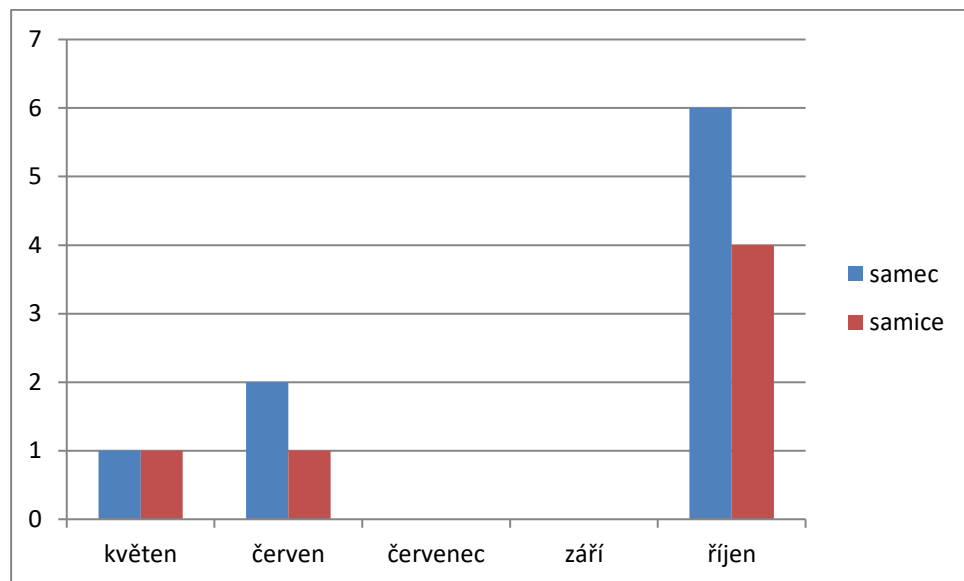
Graf č. 4



Hojný druh zástupce čeledi Agelenidae (pokoutníkovití) žijící od nížin do hor ve všech typech lesů. Adultní celoročně (Kůrka et. al 2015), na Haltravě byla zaznamenána nejvyšší početnost samců v červnu.

Tenuiphantes alacris

Graf č. 5



Zástupce čeledi plachetnatkovití, konkrétně druhů, které si staví sítě a pohybují se v detritu a lze je tedy najít v materiálu zemních pastí. Dle literatury je adultní celoročně (Kůrka et. al 2015). Na Haltravě byl nejvyšší počet samců i samic zaznamenán na podzim.

8 DISKUSE

8.1 SROVNÁNÍ ZKOUMANÝCH STANOVIŠŤ

Výzkum probíhal na třech lišících se stanovištích označených A, B a C. Stanoviště A tvoří převážně bučiny, místy najdeme i jedli nebo jeřáb. Na druhém stanovišti rostou buky i smrky, stanoviště C je tvořeno jen smrčinami. Na všech třech stanovištích byly nalezeny tyto druhy: *Coelotes terrestris*, *Inermocoelotes inermis*, *Callobius claustrarius*, *Harpactea lepida*, *Alopecosa taeniata* a *Tenuiphantes alacris*. Slíďák (*Pardosa lugubris*) a plachetnatka (*Tenuiphantes cristatus*) byli nalezeni na stanovištích B a C, v bučinách stanoviště A nebyl ani jeden exemplář. Pokoutník hajní (*Histopona torpida*) zase chyběl na stanovišti C, ale v A i B byly nalezeny tři samci. Dále zde byly druhy, které se vyskytovaly jen na jednom ze tří stanovišť. *Gongylidiellum latebricola* a *Walckenaeria atrotibialis*, patřící do čeledi pavučenky (Erigoninae), se vyskytovali pouze na stanovišti A. Jen na stanovišti B byli nalezeni samci těchto druhů: skálovka (*Haplodrassus silvestris*), listovník (*Philodromus cespitum*) a 3 druhy plachetnatek - *Microneta viaria*, *Tenuiphantes cristatus* a *Tenuiphantes tenuis*. Na posledním stanovišti C bylo nalezeno 6 druhů, které se nevyskytovaly v A ani B. Většinou byly zastoupeny jedním exemplářem - pokoutník (*Tegenaria silvestris*), plachetnatka (*Macrargus rufus*), zora (*Zora spinimana*) a lovcík (*Pisaura mirabilis*), poslední dva křížák (*Araneus diadematus*) a brabenčik (*Phrurolithus festivus*) byli nalezeni ve větším počtu.

8.2 SROVNÁNÍ S VÝZKUMY V JINÝCH OBLASTECH

Fauna pavouků žijících v bučinách přírodovědce vždy zajímala, ze starších dat je zajímavý svojí propracovanou metodikou například výzkum Elliota (1930), který studoval smíšené bukové lesy v Ohiu. Samozřejmě jeho výsledky týkající se konkrétních druhů nejsou srovnatelné, ale i zde byla dominantní čeleď pokoutníkovití (Agelenidae). V současné době se araneofaunou bučin zabýval ve své dizertační práci například Yu-Lung Hsieh (2011), který zjišťoval diverzitu druhů žijících na stromech různého stáří a v různých obdobích v universitním lese ve Würzburgu v Německu. Jeho výzkum nebyl zaměřený na epigeon a výsledky nejsou srovnatelné, tudíž se zjištěné druhy shodují jen v plachetnatce *Tenuiphantes alacris*, která žije převážně v detritu a listovém opadu. Naopak hlavně metodiku zemních pastí zvolili arachnologové při výzkumu v Národním parku Örseg v Maďarsku (Samu et. al 2014), kde jsou

převažujícím typem lesa acidofilní bučiny. Podobně jako na Haltravě zde byl dominantním druhem zástupce čeledi pokoutníkovití (Agelenidae) *Inermocoelotes inermis* a šestiočka (Dysderidae) *Harpactea lepida*. Vzhledem k tomu, že se jedná o běžné lesní druhy, které potřebují především zastínění a dostatečnou vlhkost, není její přítomnost v bučinách překvapující. Dalším dominantním druhem zjištěným při výzkumu byl slíďák (Lycosidae) *Pardosa lugubris* a pokoutník *Histopona torpida*. Tito pavouci byli zjištěni i v materiálu zemních pastí na Haltravě, ale nebyli zde dominantní. Opět se jedná o běžný druh zastíněných lesních stanovišť. Araneofaunu bučin na vápencích u Göttingenu v Německu zkoumali Hövemeyer a Stippich (2000). Při svém výzkumu zjistili následující dominantní druhy v materiálu zemních pastí: *Diplocephalus picinus*, *Coelotes terrestris*, *Lepthyphantes zimmermanni* a *Diplostyla concolor*. Ačkoliv se jedná o druhy, které se běžně v naší fauně vyskytují, s Haltravou se výsledky shodují pouze u druhu *Coelotes terrestris* a *Inermocoelotes inermis*, který však nepatřil v Göttingenu k dominantním. Jejich výzkum byl však zaměřený především na srovnání efektivnosti jednotlivých metod sběru z hlediska kvantity a neřešil příliš faunistická data. Pohořím zařazeným do oreofytika jsou kromě Českého lesa také Brdy. Při exkurzi České arachnologické společnosti v roce 1998 (Fenclová 1999) zde byly nalezeny všechny epigeické druhy pavouků, které byly nalezeny i v materiálu zemních pastí na Haltravě. Podobně se relativně hojně vyskytují ve všech bučinách vyšších nadmořských výšek (Růžička a Buchar 2002). Inventarizační arachnologický průzkum na území PR Pavlovické hůrky provedl Majkus (2000). Tuto přírodní rezervaci tvoří smíšený bukový porost a reprezentuje nejzachovalejší pozůstatek původního lesa v Podbeskydí (nadmořská výška 661 m). I zde byly použity zemní pasti jako hlavní sběrná metoda. Obě lokality se shodují v následujících druzích: *Callobius claustrarius*, *Coelotes terrestris*, *Haplodrassus silvestris*, *Harpactea lepida*, *Inermocoelotes inermis*, *Microneta viaria*, *Pardosa lugubris* a *Tenuiphantes cristatus*.

8.3 SROVNÁNÍ S VÝZKUMEM V OBLASTI CAPARTICKÝCH LUK

V roce 2015 jsem zkoumala arachnofaunu v oblasti Capartických luk, která se nachází nedaleko bučin pod Haltravou, a sepsala ji ve své bakalářské práci. Tento výzkum se lišil v metodice sběru pavouků, probíhal nejen pomocí zemních pastí, ale i smyku, oklepu a individuálního sběru. Pokud srovnáme tyto dvě oblasti, které se liší typem biotopu, najdeme v nich jedince, kteří se vyskytovali v obou dvou oblastech.

V zemních pastech byli zachyceni tyto jedinci: punčoškář (*Coelotes terrestris*), pokoutník (*Histoipona torpida*), slíd'ák (*Pardosa lugubris*) a listovník (*Philodromus cespitum*). Další 4 druhy, ve kterých se oblasti shodují, byli v oblasti Capartických luk zachyceni metodou smyku, v bučinách pod Haltravou pomocí zemních pastí. Jsou to křížák (*Araneus diadematus*), pavučenka (*Gongylidiellum latebricola*), plachetnatka (*Tenuiphantes alacris*) a lovčik (*Pisaura mirabilis*). U rodu *Walckenaeria* a *Alopecosa* byli zachyceni jedinci rozdílných druhů. V bučinách pod Haltravou se našla pavučenka (*W. atrotibialis*) a slíd'ák (*A. taeniata*), v oblasti Capartických luk to byl slíd'ák (*A. cuenata* a *pulverulenta*) a pavučenka (*W. kochi*). Co se týče dominance, v obou dvou oblastech převládají zástupci z čeledi plachetnatkovití (Linyphiidae), kam se dnes řadí další dvě podskupiny - pavučenky (Erigoninae) a plachetnatky (Micronetinae). Druhá eudominantní čeleď se také shoduje, jsou to slíd'ákovití (Lycosidae). Další čeledi už se liší, z důvodu rozdílné metodiky sběru jednotlivých jedinců.

9 ZÁVĚR

V oblasti bučiny pod Haltravou byl proveden arachnologický průzkum od 08. 05. do 5. 10. 2017. Byly zkoumané epigeické druhy pavouků pomocí metody zemních pastí. Oblast byla rozdělena na tři menší celky, označené A, B a C. V linii A rostly převážně buky, v linii B buky a místy i smrky, poslední linii C tvořily jen smrky. V každé linii bylo nastraženo 5 pastí. Celkem bylo nalezeno 376 jedinců, z nichž většina byli samci - 344 a samic bylo zachyceno jen 32. Zástupci byli zařazeni do 12 čeledí a 21 druhů. Nejpočetnější čeledi (eudominantní) byly plachetnatky (*Micronetinae*) a pokoutníkovití (*Agelenidae*). Podle indexu diverzity, který je nízký, se jedná spíše o chudou oblast. Vyhodnocením podle atlasu Pavouci České republiky (Kůrka 2015) nebyly zjištěny žádné ohrožené ani nijak zvlášť chráněné druhy. V této oblasti dosud nebyl proveden žádný výzkum (jen v nížeji položené oblasti Capartických luk v rámci méj bakalářské práce), takže doufám, že přispěje k rozšíření vědomostí o arachnofauně v Českém lese.

10 RESUMÉ

The arachnological research was carried out in the beech forest in Haltrava area from 8 May to 5 October in 2017. Some epigeic species of spiders were researched by using the method of earth traps. The researched area was divided in three small parts, marked A, B and C. The beechtree were grown in line A, in line B there were beechtrees and sporadically spruces, in last line there were only spruces. Five traps were set in each line. Totally it was found 376 subjects, most of them were males - 344, there were trapped only 32 females. These subjects were classified into 12 families and 21 species. Micronetinae and Agelenidae were the eudominant families there. According to the index of diversity which is low this is rather poor area. No endangered species and no specifically protected species were found by evaluation in the atlas Spiders of the Czech Republic (Kůrka 2015). No research of spiders has been set in this area (only lower parts of meadows in Capartice were researched in my bachelor thesis), I hope it will help to extend the knowledge about the research of spiders in the Upper Palatine Forest.

11 SEZNAM LITERATURY

Balatka, B. a Birner, Z. 1987. *Chodsko Český les - Turistický průvodce ČSSR*. Olympia, 255 s. Praha. ISBN 27-046-87.

Balatka, B. A Buček, A. 1987. *Zeměpisný lexikon ČSR - Hory a nížiny*. Academia. Praha.

Buchar, J. a Kůrka, A. 2001. *Naši pavouci*. Academia, 162 s. Praha 2. ISBN 80-200-0964-7

Buchar, J. a Růžička, V. 2002. *Catalogue of Spiders of the Czech Republic*. Peres, 351s. Praha. ISBN 80-86360-25-3.

Crompton, J. 1976. *Život pavouka*. Orbis, 216 s. Praha 1. ISBN 11-068-76.

Elliot, F. R. 1930. *An ecological study of the Spiders of the Beech-Maple forest*. The Ohio Journal of Science, No. 1.

Fenclová, I. 1999. *Příspěvek k poznání arachnofauny Brd*. Erica. 8: s. 141 – 148. Plzeň.

Samu, F. et al. 2014. *The effect of forest stand characteristics on spider diversity and species composition in deciduous-coniferous mixed forests*. The Journal of Arachnology 42: s. 135 – 414.

Heimer, S. et Netwig W. 1991. *Spinnen Mitteleuropas*. Paul Parey, 543 s. Berlin.

Hövmeyer, K. et Stippich, G. 2000. *Assessing spider community structure in a beech forest: Effects of sampling method*. Eur. J. Entomol. 97: s. 369 – 375.

Chytrý, M. et al. 2001. *Katalog biotopů České Republiky*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 308 s. Praha. ISBN 80-86064-55-7.

Kolektiv autorů. 2005. *Český les - příroda, historie, život*. Baset, 880 s. Praha 4. ISBN 80-7340-065-0.

Kůrka, A. et al. 2015. *Pavouci České republiky*. Academia, 621 s. Praha. ISBN 978-80-200-2384-1

Losos, B. et al. 1984. *Ekologie živočichů*. Státní pedagogické nakladatelství, 316 s. Praha

Majkus, Z. 2010. *Inventarizační průzkum arachnofauny (Araneae) na území Přírodní rezervace Palkovické hůrky*. Depon in AOPK Praha. 12pp.

Mištera, L. 1996. *Geografie západočeské oblasti*. ZČU Plzeň, 156 s. Plzeň. ISBN 80-7082-282-1.

Procházka, Z. 1992. *Český les - Domažlicko historicko - turistický průvodce*. Nakladatelství Českého lesa, 160 s. Domažlice.

Roberts, M. J. 1995. *Spiders Britain and Northern Europe*. Harper Collins Publishers, 384 s. London.

Sladký, J. 2005. *Botanický průzkum nelesní enklávy Capartice*. Česká botanická společnost. Praha 2.

Yu-Lung H. 2011. *The diversity and ecology of the spider communities of European beech canopy*. Dissertation zur Erlangung des naturwissenschaftlichen Doktorgrades der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität. s. 114. Würzburg.

Internetové zdroje

[1] Mapy.cz [online]. [cit. 2018-10-5]. Dostupné z:

<https://mapy.cz/turisticka?x=12.7661394&y=49.4284016&z=13&l=0>

[2] Mapy.cz [online]. [cit. 2018-10-5]. Dostupné z:

<https://mapy.cz/turisticka?x=12.7649378&y=49.4474897&z=14&l=0>

[3] iDnes.cz [online]. [cit. 2018-22-5]. Dostupné z:

https://plzen.idnes.cz/fotopast-ryjs-ostrovid-cesky-les-doj-/plzen-zpravy.aspx?c=A140212_122357_plzen-zpravy_pp

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1: Tabulky s přehledem nalezených druhů pavouků, dominance

Příloha 2: Fotografie zkoumané lokality

Příloha 3: Fotografie nalezených druhů pavouků

PŘÍLOHA 1

Tab. 1: Přehled nalezených druhů pavouků ze všech linií (A, B, i C); M - male, F - female

	Číslo pasti/datum sběru	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5
Čeleď Agelenidae																
1. <i>Ceolotes terrestris</i>	28. 5. 2017	1M, 1F		1M, 2F	4M	2M			4M		4M	3M		5M	3M	3M
	18. 6. 2017		1M	8M	3M	3M		1M					4M	2M	1M	1M
	10. 7. 2017	2M	1M	9M	2M	2M	3M	3M	4M		3M	2M	4M	3M	2M	5M
	30. 7. 2017	1M, 1F	5M	1M	2M	3M	3M	2M	2M	3M	2M	2M	3M	3M	3M	3M
	23. 8. 2017	4M, 5F			2M	3M	3M	2M		2M	2M		5M	2M	3M	4M
	13. 9. 2017				1M	4M	2M	2F			1M			3M		
	5. 10. 2017										2M					
2. <i>Histiopona torpida</i>	10. 7. 2017	1M									2M					
3. <i>Inermocoelotes inermis</i>	28. 5. 2017	2M, 1F	2M, 1F						7M						1M	2M
	18. 6. 2017							2M								
	10. 7. 2017											1M				
	23. 8. 2017								1M				1M			
	13. 9. 2017									1M						
4. <i>Tegonaria silvestris</i>	5. 10. 2017		2M							1M						
	13. 9. 2017														1F	
Čeleď Amaurobiidae																
5. <i>Callobius claustrarius</i>	28. 5. 2017			1F	5M, 1F					1M			2M, 1F			
	18. 6. 2017	1M			2M							1M				
	10. 7. 2017	5M													2M	
	30. 7. 2017	5M	1M	1M	3M	5M	2M	4M		1M		2M	2M			
	23. 8. 2017		1M		3M	5M				1M		1M				
	13. 9. 2017		2M	2M	3M	5M				2M	2M		2M			2M
	5. 10. 2017														1M	
Čeleď Araneidae																
6. <i>Araeus diadematus</i>	18. 6. 2017													2M		
Čeleď Dysdercidae																
7. <i>Heipactea lepida</i>	28. 5. 2017		1M, 1F		3M, 1F		1M	6M					4M			
	18. 6. 2017							2M		3M			4M			
	30. 7. 2017	2M													2M	
	23. 8. 2017	1F		1M		2M			4M						2M	
	13. 9. 2017			3M										3M		
Čeleď Erigoninae																
8. <i>Gongylidellum latebricola</i>	18. 6. 2017	1M														
9. <i>Walckenaeria atrolobialis</i>	28. 5. 2017					1F										
Čeleď Gnaphosidae																
10. <i>Haplochassus silvestris</i>	10. 7. 2017									1M						
Čeleď Lycosidae																
11. <i>Alopecosa taeniata</i>	28. 5. 2017			1F									1M			
	18. 6. 2017															
	30. 7. 2017					1F										
	28. 5. 2017									3M						
	30. 7. 2017														1F	
12. <i>Pardosa lugubris</i>	30. 7. 2017															
	13. 9. 2017									1F						
Čeleď Micronethinae																
13. <i>Macragis rufus</i>	28. 5. 2017												1M			
14. <i>Micronea varia</i>	28. 5. 2017									1M						
15. <i>Tenuiphantes alacris</i>	18. 6. 2017			1F		2M										
	5. 10. 2017	2M, 1F		1M						1M						
16. <i>Tenuiphantes cristatus</i>	28. 5. 2017															
	18. 6. 2017												2M, 2F			
17. <i>Tenuiphantes tenuis</i>	23. 8. 2017									1M						1F
Čeleď Miturgidae																
18. <i>Zora spinimana</i>	28. 5. 2017															
Čeleď Philodromidae																
19. <i>Philodromus cespitum</i>	13. 9. 2017														1F	
Čeleď Phrurolithidae																
20. <i>Phrurolithus festinus</i>	23. 8. 2017														3M	
Čeleď Pisauridae																
21. <i>Pisaura mirabilis</i>	23. 8. 2017															1M

Tab. 2: Celkový počet nalezených druhů a jejich dominance; M - male, F - female

	M	F	Celkem	Dominance
čeled' Agelenidae				
1. <i>Coelotes terrestris</i>	167	11	178	47,20%
2. <i>Histopona torpida</i>	3		3	0,80%
3. <i>Inermocoelotes inermis</i>	20	2	22	5,90%
4. <i>Tegenaria silvestris</i>		1	1	0,30%
čeled' Amaurobiidae				
5. <i>Callobius claustrarius</i>	67	3	70	18,60%
čeled' Araneidae				
6. <i>Araneus diadematus</i>	2		2	0,50%
čeled' Dysderidae				
7. <i>Harpactea lepida</i>	54	3	57	15,20%
čeled' Erigoninae				
8. <i>Gongylidiellum latebricola</i>	1		1	0,30%
9. <i>Walckenaeria atrotibialis</i>		1	1	0,30%
čeled' Gnaphosidae				
10. <i>Haplodrassus silvestris</i>	1		1	0,30%
čeled' Lycosidae				
11. <i>Alopecosa taeniata</i>	2	2	4	1,10%
12. <i>Pardosa lugubris</i>	4	2	6	1,60%
čeled' Micronetinae				
13. <i>Macrargus rufus</i>	1		1	0,30%
14. <i>Microneta viaria</i>	1		1	0,30%
15. <i>Tenuiphantes alacris</i>	8	5	13	3,50%
16. <i>Tenuiphantes cristatus</i>	1	1	2	0,50%
17. <i>Tenuiphantes tenuis</i>	7		7	1,90%
čeled' Miturgidae				
18. <i>Zora spinimana</i>		1	1	0,30%
čeled' Philodromidae				
19. <i>Philodromus cespitum</i>	1		1	0,30%
čeled' Phrurolithidae				
20. <i>Phrurolithus festivus</i>	3		3	0,80%
čeled' Pisauridae				
21. <i>Pisaura mirabilis</i>	1		1	
Celkem	344	32	376	100,00%

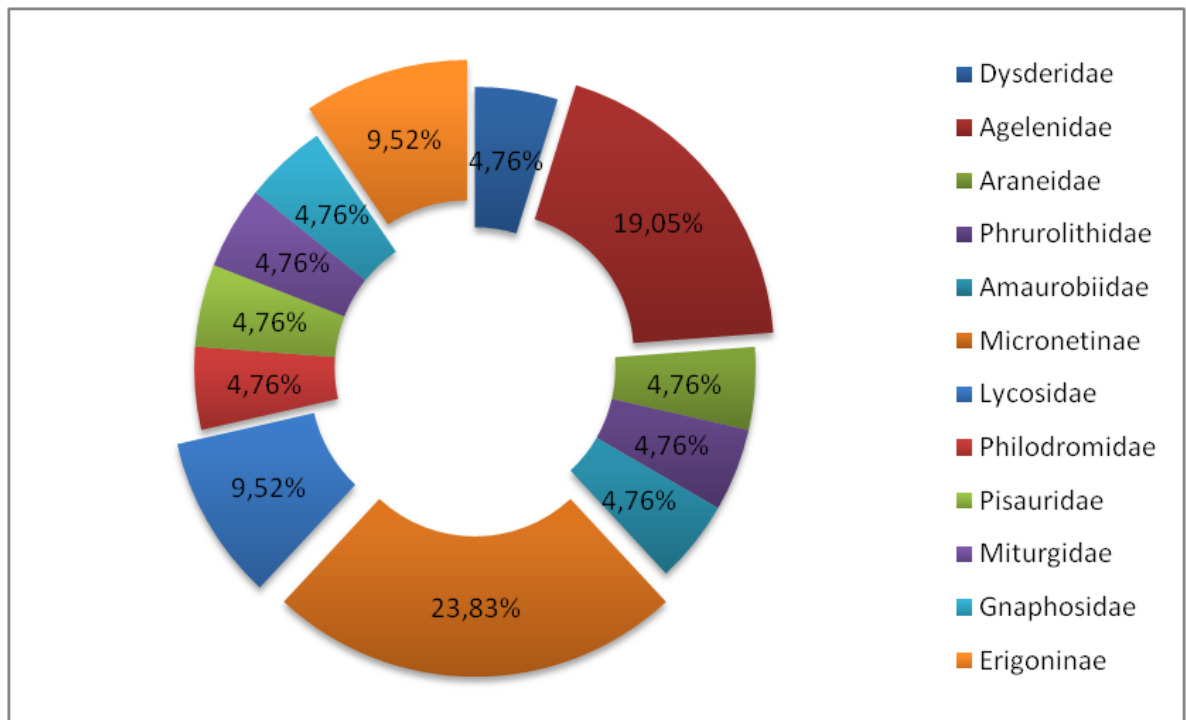
Tab. 3: Přehled nalezených samic; F - female

Zástupce	Datum	Počet samic	Číslo pasti
<i>Coelotes terrestris</i>	28. 5. 2017	3F	A1, A3
	23. 8. 2017	1F	A1
	13. 9. 2017	5F	A1
	5. 10. 2017	2F	B2
<i>Inermocoelotes inermis</i>	28. 5. 2017	2F	A1, A2
<i>Tegenaria silvestris</i>	13. 9. 2017	1F	C4
<i>Callobius claustrarius</i>	28. 5. 2017	3F	A3, A4, C2
<i>Harpactea lepida</i>	28. 5. 2017	2F	A2, A4
	23. 8. 2017	1F	A1
<i>Walckenaeria atrotibialis</i>	28. 5. 2017	1F	A5
<i>Alopecosa taeniata</i>	28. 5. 2017	1F	A3
	30. 7. 2017	1F	A5
<i>Pardosa lugubris</i>	30. 7. 2017	1F	C4
	13. 9. 2017	1F	B4
<i>Tenuiphantes alacris</i>	28. 5. 2017	1F	A3
	5. 10. 2017	4F	A1, B5, C2
<i>Tenuiphantes cristatus</i>	18. 6. 2017	1F	C5
<i>Zora spinimana</i>	28. 5. 2017	1F	C2

Tab. 4: Dominance jednotlivých čeledí

Čeď	Počet druhů	Dominance
<i>Dysderidae</i>	1	4,76%
<i>Agelenidae</i>	4	19,05%
<i>Araneidae</i>	1	4,76%
<i>Phrurolithidae</i>	1	4,76%
<i>Amaurobiidae</i>	1	4,76%
<i>Micronetinae</i>	5	23,83%
<i>Lycosidae</i>	2	9,52%
<i>Philodromidae</i>	1	4,76%
<i>Pisauridae</i>	1	4,76%
<i>Miturgidae</i>	1	4,76%
<i>Gnaphosidae</i>	1	4,76%
<i>Erigoninae</i>	2	9,52%
Celkem	21	100%

Graf 1: Grafické vyjádření dominance jednotlivých čeledí



Obr. 1: Zkoumaná oblast, linie A - bučiny



Obr. 2: Zkoumaná oblast, linie B - buky i smrky



Obr. 3: Zkoumaná oblast, linie C - smrčiny



Obr. 4: Zakopaná zemní past



Obr. 1: Slíďák lesní (*Alopecosa taeniata*) - pohled shora



Obr. 2: Slíďák lesní (*Alopecosa taeniata*) - pohled ze strany



Obr. 3: Cedivka lesní (*Callobius claustrarius*) - pohled shora



Obr. 4: Cedivka lesní (*Callobius claustrarius*) - pohled zespodu

