

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra agroekologie a rostlinné produkce



Výskyt a expanze západnice jedovaté (*Cheiracanthium punctorium*) ve vybraných lokalitách Krušných hor v Ústeckém kraji

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce: doc. Mgr. Stanislav Korenko, Ph.D.

Bakalant: Zdeněk Vacek

© 2023

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Zdeněk Vacek

Územní technická a správní služba v životním prostředí

Název práce

Výskyt a expanze západnice jedovaté (*Cheiracanthium punctorium*) ve vybraných lokalitách Krušných hor v Ústeckém kraji

Název anglicky

Presence and expansion of yellow sac spider (*Cheiracanthium punctorium*) in chosen locations of Ore Mountains at the Ústí Region

Cíle práce

Cílem práce je získání informací o výskytu a expanzi populace západnice jedovaté (*Cheiracanthium punctorium*) na území Krušných hor v Ústeckém kraji v letech 2021 a 2022. Předmětné je sledování gradace či úbytku populace v závislosti na ovlivňujících biotických a abiotických faktorech. Doprovodná tomuto výzkumu je analýza a dokumentace aspektů, jež umožňují teplomilnému druhu pavouka adaptovat se na klimatické podmínky horské lokality.

Metodika

Po realizaci terénního průzkumu vedoucí ke zmapování a detekci lokalit s výskytem *Cheiracanthium punctorium* budou vytyčena monitorovací stanoviště, kde bude prováděn monitoring v letech 2021 a 2022, a to jedenkrát v každém z měsíců července, srpna a září. Předmětností tohoto monitoringu je zjištění četnosti organismů na každém ze stanovišť, v závislosti na ovlivňujících proměnných. Pro získání informací o migračním toku budou též ve vybraných lokalitách vytvořena monitorovací stanoviště, na kterých přítomnost během terénního průzkumu a v průběhu prvního ročního monitorovacího období nebude zaznamenána, avšak v případě expanze by se výskyt vzhledem k odpovídajícím podmínkám a vzdálenosti k nedalece obsazené lokalitě dal očekávat. Z důvodu chybějících informací o životních projevech a ekologii *Cheiracanthium punctorium* v horské oblasti bude dále zkoumána behaviorální aktivita pavouka, jež je ovlivněna zejména klimatickými nároky Krušných hor.

Doporučený rozsah práce

30-45

Klíčová slova

zápřednice, Cheiracanthium, Krušné hory, luční biotop, variabilita populace

Doporučené zdroje informací

- DEMEK J., MACKOVIČ P., BALATKA B., BUČEK A., CIBULKOVÁ P., CULEK M., ČERMÁK P., DOBIÁŠ D., HAVLÍČEK M., HRÁDEK M., KIRCHNER K., LACINA J., PÁNEK T., SLAVÍK P., VAŠÁTKO J., 2006: Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČR. 2. vyd., MŽP ČR, Brno, 582 s.
- DOLANSKÝ J., 2011: Rozšíření a stanovištní nároky zápřednic rodu Cheiracanthium (Araneae, Miturgidae) v Česku. Vč. sb. přír. – Práce a studie 18: 125 – 140.
- FOELIX R. F., 2011: Biology of spiders. Oxford University Press, New York, 419 s.
- HOUŽVIČKA V., DANEŠ V., WOLFGANG H., 1984: Krušné Hory. Severočeské nakladatelství, Ústí nad Labem, 286 s.
- KOŠULIČ O., KORBA J., DOLANSKÝ J., 2013: Zápřednice jedovatá – opravdu nejedovatější pavouk České republiky?. Živa 61 (4): 188 – 191.
- KŮRKA A., ŘEZAČ M., MACEK R., DOLANSKÝ J., 2015: Pavouci České republiky. Academia, Praha, 623 s.

Předběžný termín obhajoby

2022/23 LS – FŽP

Vedoucí práce

doc. Mgr. Stanislav Korenko, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra agroekologie a rostlinné produkce

Elektronicky schváleno dne 13. 5. 2022

prof. Ing. Josef Soukup, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 29. 7. 2022

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 30. 07. 2022

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Výskyt a expanze západnice jedovaté (*Cheiracanthium punctorium*) ve vybraných lokalitách Krušných hor v Ústeckém kraji vypracoval samostatně a citoval jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použil a které jsem rovněž uvedl na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědom, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědom, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne:

.....

(podpis autora)

Poděkování

Tímto bych chtěl v první řadě poděkovat p. doc. Mgr. Stanislavu Korenkovi, Ph.D. za poskytnutí nepřehledného množství literatury a zejména celkové odborné vedení během tvorby této bakalářské práce.

Dále mé poděkování patří p. Mgr. Janu Dolanskému za podnětné rady, připomínky a poskytnutí doplňujících informací a materiálů ke zvolenému tématu.

Neopomenutelný vděk však patří zejména mé rodině a přátelům, kteří při mně stáli a podporovali v průběhu celého studia.

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá zjištěním výskytu, rozšířením a četností zápřednice jedovaté (*Cheiracanthium punctorium*) ve vybraných lokalitách Krušných hor v Ústeckém kraji. Vybranou lokalitou ve smysl této práce jsou myšleny typy stanovišť, které zápřednice jedovatá obvykle obývá, jako jsou zejména luční biotopy. Hlavním cílem studie tedy bylo provedení terénního průzkumu z důvodu zjištění výskytu pavouka na uvedeném území doprovázeným následným monitoringem, který probíhal v měsících července až září mezi lety 2021 a 2022. Předmětné pozorování bylo získání informací o ovlivnění populace jmenovaného teplomilného druhu pavouka v podobě působení biotických a abiotických podmínek stanoviště. Samotným terénním průzkumem a monitoringem pak byly získány nové informace o adaptaci pavouka na horskou oblast.

Dále se v této práci nachází základní dostupné informace o zápřednici jedovaté a rodu *Cheiracanthium* společně s popisem zájmového území.

Klíčová slova: Zápřednice, *Cheiracanthium*, Krušné hory, luční biotop, variabilita populace

Abstract

Bachelor thesis deals with detection of presence, expansion and abundance of yellow sac spider (*Cheiracanthium punctorium*) in chosen locations of Ore Mountains at the Ústí Region. The meaning of chosen location by this study are the types of habitats, that yellow sac spider inhabits, such as especially meadow biotopes. The main objective of this study was the field research and detection presence of this type spider accompanied by subsequent monitoring, which took place in the months of July to September in 2021 and 2022. The aim of this observation was to obtain informations about interactions between population of appointed thermophilic spider specie and biotic and abiotic habitat variables. The field research and monitoring itself provided new informations about adaptation of the spider to the mountain area.

In addition this thesis summarises the basic informations about yellow sac spider and the genus *Cheiracanthium* together with description of the studied area.

Keywords: Yellow sac spider, *Cheiracanthium*, Ore Mountains, meadow biotope, population variability

Obsah

1	Úvod	10
2	Cíle práce	11
3	Literární rešerše	12
3.1	Zájmové území – Krušné hory	12
3.1.1	Geomorfologická charakteristika	12
3.1.2	Geologická charakteristika	13
3.1.3	Pedologická charakteristika	14
3.1.4	Hydrografická charakteristika	15
3.1.5	Klimatologická charakteristika	16
3.1.6	Vegetace	18
3.1.7	Historie těžebního průmyslu	20
3.1.8	Význam postindustriálních stanovišť pro pavouky	22
3.2	Zápřednice – rod <i>Cheiracanthium</i>	23
3.2.1	Taxonomické zařazení a fylogeneze	23
3.2.2	Ekologie	24
3.2.3	Morfologie	25
3.2.4	Fyziologie	27
3.2.5	<i>Cheiracanthium</i> v České republice	31
3.3	Zápřednice jedovatá (<i>Cheiracanthium punctorium</i>)	36
3.3.1	Původní a aktuální známé rozšíření	36
3.3.2	Vzhledové charakteristiky a pohlavní dimorfismus	37
3.3.3	Způsob života	38
3.3.4	Toxicita jedu	42
4	Metodika	45
4.1	Vymezení pojmu “vybraná lokalita Krušných hor v Ústeckém kraji”	45
4.2	Terénní průzkum	45
4.3	Vytyčení monitorovacích stanovišť	46
4.4	Monitoring	48
4.5	Fenologie	49
4.6	Ovlivňující enviromentální proměnné	50
5	Výsledky	52
5.1	Meziroční rozdíl v populační hustotě	52
5.2	Vliv morfologie a vlhkosti stanoviště na populaci	52
5.3	Antropický vliv	54

5.4	Vliv nadmořské výšky stanoviště na populaci a preferovanost vegetace	56
5.5	Vliv mikroklimatických podmínek	61
5.6	Nově osídlená stanoviště	62
6	Diskuze	63
6.1	Migrační tok v důsledku dispozic tuzemských ekosystémů	63
6.2	Změna osídlené květeny v závislosti na nadmořské výšce	63
6.3	Osídlení stanovišť v závislosti na mikroklimatických podmínkách	64
6.4	Pomoc člověka k druhové expanzi	65
6.5	Vliv parazitických organismů	66
7	Závěr	67
8	Seznam použité literatury	68
8.1	Odborné publikace	68
8.2	Internetové zdroje	71
8.3	Ostatní zdroje	71
9	Seznam příloh	73
9.1	Tabulková část	73
9.2	Obrázková část	73

1 Úvod

Pavouci bývají lidmi dosti opovrhovaná stvoření. Jinak tomu není ani u západnice jedovaté (*Cheiracanthium punctorium*), která svým kousnutím je schopna způsobit zdravotní komplikace.

Rozruch ohledně nebezpečnosti tohoto nepůvodního druhu pavouka vznikl zejména v důsledku medializace případů pokousání v uplynulých letech. Mezi takové spadá například případ muže ze Štětí na Litoměřicku, kterého tento jedovatý pavouk kousl do dlaně, což si vyžádalo lékařské ošetření. Celá aféra vedla ke spekulativním diskuzím o zdravotní rizikovosti kontaktu daného druhu s člověkem (Košulič et al., 2013)

V roce 2019 bylo regionálním tiskem E-Chomutovsko poukázáno na nálezy západnic jedovatých v okolí Mníšku a Nové Vsi v Horách v oblasti Krušných hor. Západnice jedovatá je pavouk vyskytující se zejména na xerothermních stanovištích a na území České republiky je jeho výskyt znám zejména v lokacích termofytika (Dolanský, 2011). Krušné hory jsou však díky své orografii charakteristické dlouhotrvající sněhovou pokrývkou a výskytem mrznoucích mlh v zimních měsících s následujícím krátkým, několikátýdenní létem (Vacek et al., 2003).

V případě, že se nejedná o ojedinělé a náhodné nálezy zatoulaných jedinců do Krušných hor, se potom naskytá otázka: Co umožňuje teplomilnému pavoukovi obývat pro něj z klimatického hlediska netypickou oblast?

2 Cíle práce

Cílem práce je získání informací o výskytu a expanzi populace západnice jedovaté (*Cheiracanthium punctorium*) na území Krušných hor v Ústeckém kraji v letech 2021 a 2022. Předmětné je sledování gradace či úbytku populace v závislosti na ovlivňujících biotických a abiotických faktorech.

Doprovodná tomuto výzkumu je analýza a dokumentace aspektů, jež umožňují teplomilnému druhu pavouka adaptovat se na klimatické podmínky horské lokality.

3 Literární rešerše

3.1 Zájmové území – Krušné hory

3.1.1 Geomorfologická charakteristika

Krušné hory svým rozpořením tvořĩ protáhlou linii 130 km na území severních Čech, jež je orientovaná ze severovýchodu ve směru jiozápad. Tvořĩ tak přĩrozenou hranici se sousedící Spolkovou republikou Německo, kam zasahují svou severozápadní částí. Na území České republiky jsou široké 9 – 16 km, kdy z celkové plochy 6 980,55 km² Krušnohorské soustavy skládající se z Krušnohorské hornatiny, Podkrušnohorské podsoustavy a Karlovarské vrchoviny se rozpínají na rozloze 1 607 km² (Demek et al., 2006).

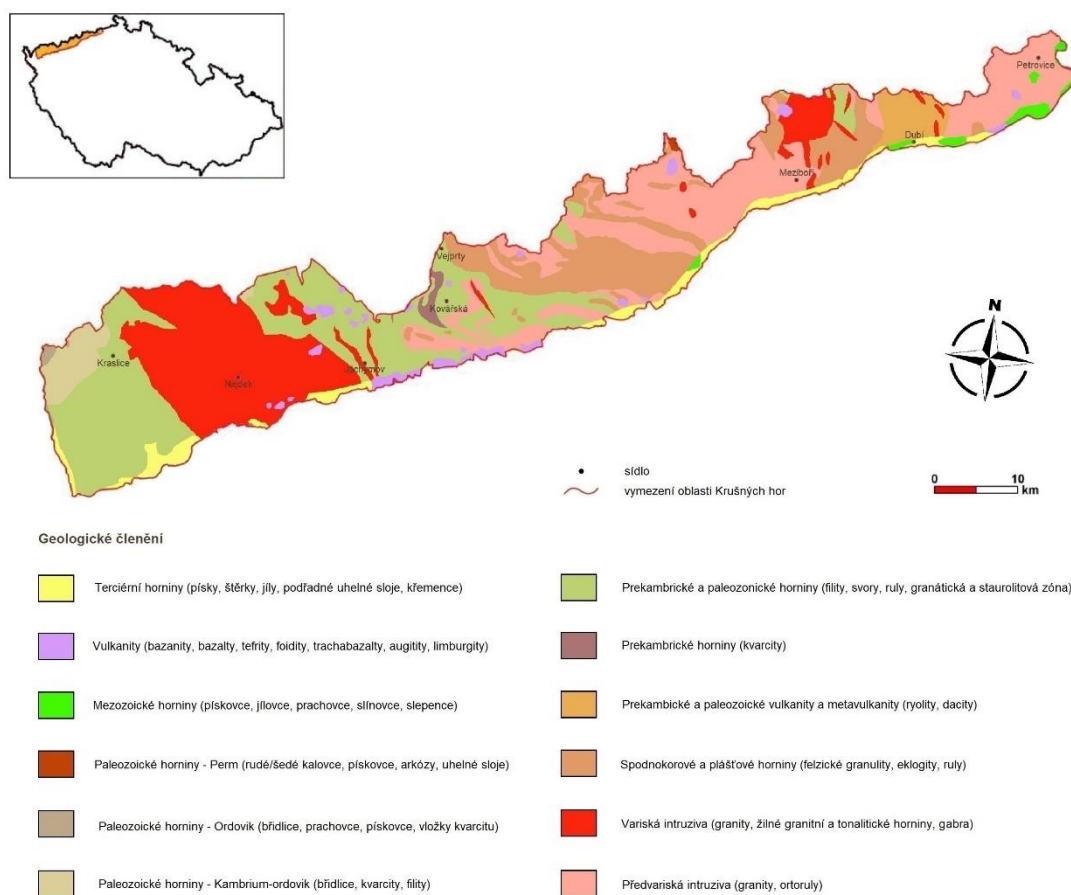
Dominantou Krušných hor s nadmořskou výškou 1 243,7 m je Klínovec nacházející se v Jáchymovské hornatině. Hřebený ho jsou tvořeny zvlněnými náhorními plošinami dosahujících 700 – 1 000 m.n.m. se severozápadní expozicí. Středová hodnota nadmořské výšky Krušných hor pak činí 707,6 m. Ve směru jihovýchod je reliéf tvořen zlomovým svahem, který přímo navazuje na podkrušnohorskou pánev (Demek et al., 2006). Ostrou svažitost pak zapřĩčiňuje prakticky úplná absence předhořĩ (Vacek et al., 2003), přĩčemž průměrný sklon svahu činí 15 – 30°. Místy je však i strmějšĩ (Malkovský et al., 1985). Středová hodnota sklonu horského povrchu je 7°45' (Demek et al., 2006).

Oblast Krušných hor se dle nadmořské výšky a reliéfu dá rozdělit do třĩ okrsků, a to na jiozápadní, střední a severovýchodní část. Jiozápadní část zahrnuje oblast Jindřichovické plošiny s průměrnou dosahující výškou kolem 700 m.n.m. a dále ve směru severovýchod zlomovými svahy oddělenou Klínoveckou oblast s dominující nadmořskou výškou náhorních plošin Krušných hor kolem 1 000 m. Střední část Krušných hor dosahuje v průměru kolem 750 – 900 m.n.m., jejíž povrch je tvořen menšími kry vzniklými působením tektonických sil, což způsobilo rozdílnou výškovou úroveň horských hřebenů této části. Jako poslední a v náhorní části i nejplošší je severovýchodní úsek Krušných hor, jehož vrcholky dosahují rozpětĩ nadmořských výšek 640 – 750 m. Jedná se tak o nejnížší část, která je po celé délce lemována přĩkrým svahem s rozřezanými krátkými a hlubokými údolními (Slodičák et al., 2008).

3.1.2 Geologická charakteristika

Ze čtyř oblastních jednotek Českého masivu se Krušné hory (Obrázek č. 1) nachází v sasko-durynské oblasti neboli saxothuringikum, které má výraznou příkrovovou skladbu způsobenou orogenezí (Pánek et Hradecký, 2016). Právě samotnou orogenezí v období oligocénu a miocénu začalo docházet k postupnému vrásnění původně rovinného povrchu (Vacek et al., 2003). Vyjma tektonického ovlivnění geologické stavby je dnešní známá podoba Krušných hor výsledkem i denudačních procesů působících v období pleistocénu. Mezi tyto procesy lze řadit sesuvnou činnost, vodní erozi a pleistocenní periglaciální procesy (Malkovský et al., 1985).

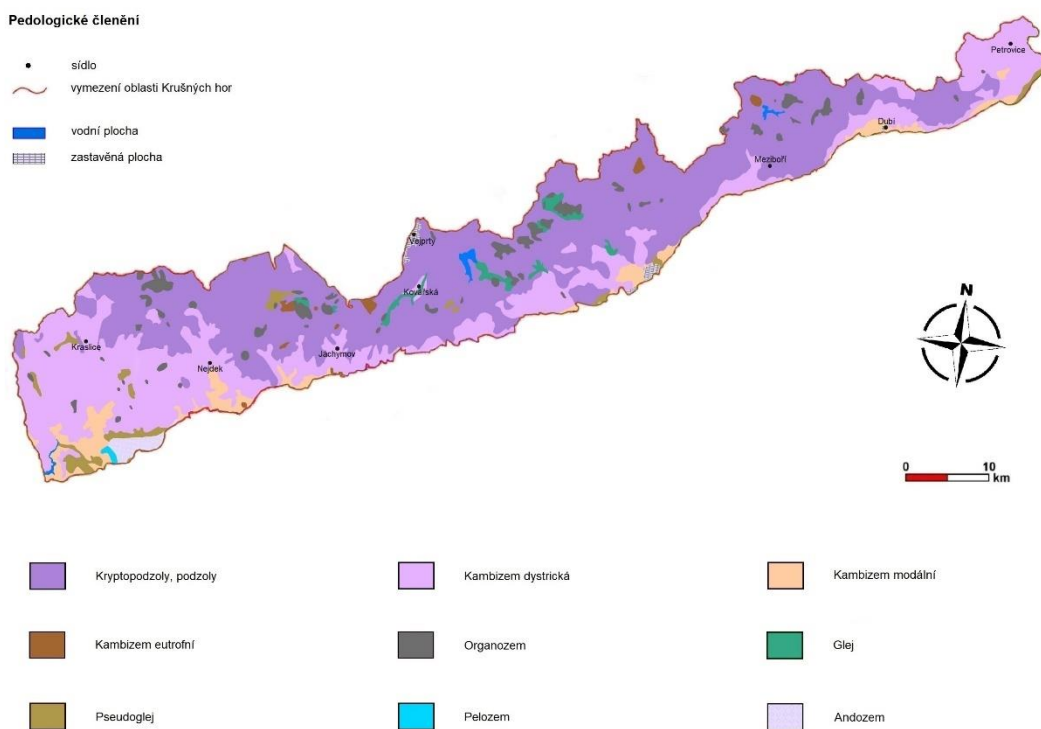
V geologickém masivu hor převládají metamorfované horniny (Kukal et al., 2014), kdy mezi nejodolnější se řadí křemenné ryolity, žilné horniny a žuly. Naopak méně odolnými tělesy Krušnohorského krystalinika jsou ruly, svory a další metamorfity (Malkovský et al., 1985).



Obrázek č. 1 Geologické členění Krušných hor (ARCDATA PRAHA s.r.o., 2022 – upraveno autorem)

3.1.3 Pedologická charakteristika

Půdní pokryv Krušných hor je odstupňován výškovou členitostí neboli půdní zonalitou od podhorských až po horské typy půd (Obrázek č. 2). V nejnižších polohách převládají se středně těžkou či lehkou zrnitostí minerálně chudší kambizemě modální. S postupně narůstající nadmořskou výškou lze sledovat přechod na další typ hnědých půd, a to na kambizemě dystrické a luvické zasahujících do středních poloh společně s kambizeměmi rankerovými na svazích s větší skeletovitostí. Místy se též vyvinuly kambizemě eutrofní a luvizemě. V navazujících částech, a to v oblastech náhorních plošin vznikly kryptopodzoly a v nejvyšších nadmořských výškách tyto rezivé půdy střídají podzoly. V oblastech náhorních plošin se sníženým profilem se utvořily organozemě zejména v podobě rašeliništních substrátů. V lokalitách s organozeměmi jsou mnohdy k nalezení gleje. V místech strmých svahů s exponovaným terénem se vyskytují litozemě či rankery a v místech vodních toků fluvizemě (Průša, 2001).



Obrázek č. 2 Pedologické členění Krušných hor (ARCDATA PRAHA s.r.o., 2022 – upraveno autorem)

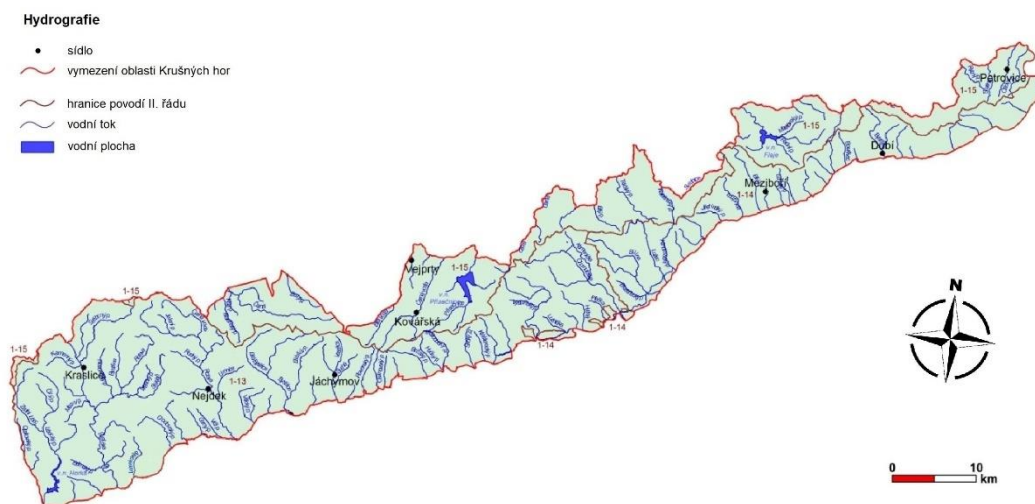
Stav půd v Krušných horách je do jisté míry ovlivněn antropickou činností. K narušení či degradaci způsobenou imisním zatížením prostřednictvím oxidu siřičitého docházelo zejména 20. století spalováním nekvalitních paliv, což se podepsalo na

stavu lesních porostů. Ve snaze zamezení ovlivněním půdy oxidem siřičitým došlo v 80. letech 20. století k mechanickému zásahu takzvané buldozerové přípravě půdy. Ta spočívala ve shrnutí svrchní části půdního humusového substrátu s největší intoxikací siřičitanu. Ovšem tento postup se spíše než revitalizační ukázal být nevhodný z důvodu odstranění potřebných živin obsažených právě v humusové půdní vrstvě. Z tohoto důvodu byly vrstvy humusu později opětovně rozhrnovány. K narušení vegetace tak dodnes přispívá dlouhodobé okyselení půdních horizontů neboli acidifikace (Šrámek et al., 2014). Ačkoliv v případě acidifikace se do jisté míry jedná o přirozený jev fungujícím na bázi nerovnoměrného transportu kyselých a bazických složek a zvýšení vodíkových iontů (Krug et Frink, 1986), v Krušných horách došlo ke gradaci tohoto procesu prostřednictvím spádů kyselých dešťů obsahující amonné ionty, sírany a dusíkaté látky. Toto má za následek změny v sorpčním systému půd, kde dochází i například k procesu uvolňování iontů hliníku, který v hojnější koncentraci může být pro kořeny vegetace toxický (Alewell et al., 2001). Stejně tak dochází k ohrožení a úbytku edafonu, zejména abundance žížal přispívajících k provzdušnění půdy, tvorbě humusových látek nebo distribuci živin (Potthoff et al., 2008). Z důvodů imisní a acidifikační zátěže na území Krušných hor opakovaně v průběhu času došlo k biologické a chemické melioraci mající za cíl zmírnění extrémního okyselení půd, zamezení vyplavování živin a snížení přístupnosti toxických látek. Jakožto nejvýznamnější chemickou melioraci lze označit vápnění, které se v předmětné lokalitě oproti hnojení ukázalo z dlouhodobého hlediska býti efektivnější, a i po finanční stránce méně nákladné (Šrámek et al., 2014). Stále se však jedná o opatření aplikované na povrchové vrstvy humusových horizontů a k ovlivnění hlubších vrstev jako půdního celku dochází výrazně později (Meiwes et al., 2002).

3.1.4 Hydrografická charakteristika

Z vodopisného hlediska připadá území Krušných hor (Obrázek č. 3) do úmoří Severního moře s vodotečemi spadajícími k hlavnímu povodí I. řádu, Labe. Soustavu pak dále utváří hranice vodních toků II. řádu označeny čísly hydrologického pořadí. Jde o povodí Ohře s číslem hydrologického pořadí 1-13, povodí Bílina s číslem 1-14 a povodí přítoků Labe tekoucích do Spolkové republiky Německo s číslem 1-15

(ÚHÚL, 1999). K těmto spadají další dílčí povodí s jednotlivými vodárenskými a vodohospodářsky významnými vodními toky (ÚHÚL, 2021).



Obrázek č. 3 Hydrografie Krušných hor (ÚHÚL, 2021 – upraveno autorem)

Krušné hory jsou vyhlášeny jako chráněná oblast přirozené akumulace vod. Četnost vodních zdrojů s nízkým stupněm znečištění dala v průběhu 20. století vzniknout řetězci vodních nádrží předmětných jakožto zdroje pitné vody. Některé z těchto nádrží však později začaly sloužit jako záložní nádrže akumulace vody. Jedná se například o vodní nádrž Janov, která je se svou hrází vysokou 44,5 m brána jako technická památka a vodní nádrž Jezeří označenou jako památku kulturní. Jako kulturní památka je též vyhlášena vodní nádrž Fláje z důvodu unikátnosti své duté pilířové konstrukce (ÚHÚL, 2021).

3.1.5 Klimatologická charakteristika

Dle Quittovy klasifikace klimatu se jednotlivé oblasti dělí do třech kategorií, a to na teplou, mírně teplou a chladnou. Ty jsou pak rozčleněny do celkem 23 typů území dle ovlivňujících 14 klimatologických parametrů. Téměř celá oblast Krušných hor podle této klasifikace aktualizované v roce 2000 spadá do kategorie chladné klimatické oblasti (Tabulka č. 1), přičemž naprostá většina území svými podmínkami je přiřazena do klasifikační třídy C7. Tato klasifikace uvádí charakteristiky v podobě dlouhých zimních měsíců čítajících 50 – 60 dnů pod bodem mrazu společně

s v průměru 100 – 120 dnů trvající sněhovou pokrývkou, které střídá dlouhé a mírné období jara. Letní měsíce dosahují průměrných červencových teplot 15 – 16 °C navazující na táhlý podzim. Náhorním plošinám jihozápadních části táhnoucích se od Kraslicka ve směru okolí nejvyššího bodu Klínovce pak připadá klasifikace C6. Do této klasifikační třídy se řadí i okolí nejvyššího vrcholu Krušných hor jménem Loučná dosahující 965 m.n.m. tyčící se severně nad Litvínovem. Samotný Klínovec a oblast nad Mosteckou pánví mezi obcemi Nová Ves v Horách a Lesná připadá hodnocení C4. Jihozápadní svahy Krušných hor a většinu podhůří pak lemují oblasti značené jako mírně teplé (Tolasz, 2007).

Klimatologické parametry	Klasifikační třídy chladných oblastí		
	C7	C6	C4
Četnost letních dnů	10 – 30	10 – 30	0 – 20
Četnost dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	120 – 140	120 – 140	80 – 120
Četnost dnů s mrakem	140 – 160	140 – 160	160 – 180
Četnost ledových dnů	50 – 60	60 – 70	60 – 70
Průměrná lednová teplota	-3 – -4	-4 – -5	-7 – -6
Průměrná červencová teplota	15 – 16	14 – 15	12 – 14
Průměrná dubnová teplota	4 – 6	2 – 4	2 – 4
Průměrná říjnová teplota	6 – 7	5 – 6	4 – 5
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	120 – 130	140 – 160	120 – 140
Suma srážek ve vegetačním období	500 – 600	600 – 700	600 – 700
Suma srážek v zimním období	350 – 400	400 – 500	400 – 500
Četnost dnů se sněhovou pokrývkou	100 – 120	120 – 140	140 – 160
Četnost zatažených dnů	150 – 160	150 – 160	130 – 150
Četnost jasných dnů	40 – 50	40 – 50	30 – 40

Tabulka č. 1 Quittova klasifikace chladných oblastí nacházejících se v Krušných horách

Ovlivňujícím činitelem daným orografií Krušných hor je systém proudění vzduchu. Vzhledem k orientaci horského hřbetu od jihozápadu směrem k severu je pohoří stěžejně ovlivněno severními a západními větry, což s sebou mnohdy nese prudké změny počasí. Typickým pro Krušnohorskou oblast je fenomén srážkového stínu, kdy na návětrné straně dochází k zachycení větrů přenášející vzdušnou vlhkosti (Fail, 1966). Tento jev pak zapříčiňuje kumulace srážek v horské oblasti, čímž bývá negativně ovlivněna závětrná strana v podobě redukováného množství dopadené dešťové vody (Němec et al., 2009).

Dalším obvyklým jevem podmiňující vlhké a chladné klima na území Krušných hor bývá častý výskyt mlh vyskytujících se v 650 – 900 m.n.m. (Slodičák et al., 2008). Ty zde vznikajících výparem z hojně přítomných podmáčených půd a organozemí (Vacek et al., 2003). K tomuto Fojt (1984) podotýká, že na podpoře tvorby mlžných oparů též podílí kolize masy kontinentálních suchých a chladných větrných poryvů s masou proudu vzduchu atlantského, který je naopak vlhký a teplý. V důsledku působení mlh tak v zimních měsících bývá častý výskyt ledovky a námrazy (Vacek, 2003).

3.1.6 Vegetace

Z fyto geografického hlediska se pásmo Krušných hor řadí do oblasti středoevropské květeny vyznačující se smíšenými a listnatými lesy s dominujícími bučinami (Houžvička et al., 1984).

Prudce rostoucí nadmořská výška na strmém svažitém povrchu z české strany pohoří ovlivňuje vegetační stupňovitost. Úpatí hor, tedy oblasti zlomového svahu jsou ojediněle zastoupeny typem kolonního a suprakolonního stupně s výskytem doubrav a dubohabřin. Se stoupajícím výškovým gradientem, tedy v oblasti od 500 m.n.m. nastupuje stupeň submontánní až montánní. Napříč violkovými bučinami (*Viola reichenbachiana*-*Fagetum*), které se zde hojně vyskytují se na trofních stanovištích údolních poloh objevují i vzácné květnaté kyčelnicové bučiny (*Dentaria enneaphylli*-*Fagetum*) s bohatým spektrem květeny zahrnující kyčelnici devítolistou (*Dentaria enneaphyllos*) nebo samorostlík klasný (*Actaea spicata*). Zastoupeny jsou zde i suťové lesy (*Tilio-Acerenion*) v oblastech chráněných přírodních rezervací Jezerka, Domaslavické údolí a Vlčí důl. Místa v nejvyšších polohách jsou k nalezení klenové bučiny (*Aceri-Fagetum*) s četnými zástupci druhů vysokobylinných niv, kterým v jejich životaschopnosti napomáhá dlouho se vyskytující a pomalu tající sněhová příkrývka. Stanoviště s plynulým přechodem ze svahů na náhorní plošiny jsou typické vegetativních společenstev smrkových bučin (*Calamarostio villosae*-*Fagetum*), kdy v místech nad 950 m.n.m. se lze setkat s totální dominantou smrčín (Melichar et Krása, 2009).

Krušné hory se vyznačují oreofytní flórou mezotrofního až unitrofního charakteru (Vacek et al., 2003). Lokality od podhůří až po nejvyšší vrcholky osídlují

krátkostébelné smilkové louky (*Violion caninae*). Pro horský štít jsou pak typické louky horské trojštětové (*Polygono-Trisetion*) (Melichar et Krása, 2009). K obvyklým zástupcům lze řadit třtinu chloupkatou (*Calamagrostis villosa*), koprník štětinolistý (*Meum athamanthicum*) či hrachor lnolistý (*Lathyrus linifolius*) (Vacek et al., 2003).

Mezi významné a botanicky zajímavé biotopy patří rašeliniště zaujímající plochu 5 767 ha, které jsou v místě Novodomského rašeliniště až 12 m mocné. Mikroklima lokalit zde napomáhá udržení jezírek a šlenků s výskytem rozličných druhů ombrotrofních rašeliníků. Zajímavou vegetační škálou oplývají i rozsáhlá slatiniště a prameniště s místy se vyskytujícími vzácnými druhy rostlin jako je prstnatec májový rašelinný (*Dactylorhiza majalis subsp.turfosa*) zaznamenaný na Božídarském rašeliništi (Melichar et Krása, 2009).

K ovlivnění lesních ekosystémů Krušných hor docházelo po mnoho staletí působením vlivu člověka. Napříč průmyslovým rozvojem a osídlováním Krušných hor docházelo k postupné redukci původních dřevinné skladby, zejména listnáčů. Vyjma těžařské historie k ovlivnění stavu vegetačního pokryvu též přispěla imisní kalamita vrcholícím v období 80. letech 20. století a s ní provedené následné zásahy do lesních ekosystémů (Slodičák et al., 2008). V této době vlivem exhalací obzvláště oxidu siřičitého došlo k defoliaci a zejména mortalitě na přibližně 40 000 ha lesních porostů (stěžejně smrku ztepilého) a následnými zásahy buldozerů k devastaci a fragmentaci celkové druhé skladby vegetace (Šrámek et al., 2014). Jsou to právě pásma bukosmrková a smrková, která vlivem okyselení půd byla zasažena nejvíce (Melichar et Krása, 2009), a to včetně původních klimaxových smrčín nacházejících se okolo Klínovce. S tímto je spojená následná výsadba přípravných a náhradních dřevin, čímž došlo ke gradientu změn v druhové skladbě (Slodičák et al., 2008).

Zdravotní stav porostů v Krušných horách ovlivňují i abiotické faktory jako silné poryvy větru či v zimních měsících časté mlžné opary. Mlžný opar usazující se na dřevinné skladbě společně s působením mrazivého počasí mikroskopické kapky desublimuje, čímž dochází k námraze a s tím spojenému mechanickému poškození, které se nejčastěji projevuje vrcholovými zlomy. Nejvíce ovlivněné meteorologickými stresory se ukázaly být dřeviny staré 30 – 80 let včetně náhradních typů dřevin jako je modřín nebo bříza. Snížené odolnosti dřevin pak využívají různé druhy plísní a hmyzích škůdců (Slodičák et al., 2008).

3.1.7 Historie těžebního průmyslu

Dle starých Franků – Fergunna, Sasů – Mirihwidu, neboli Temný les či například dle Čechů ve 12. století – Vyšehory. I takto se napříč historií nazývala oblast dnes známá pod názvem Krušné hory. Toto pojmenování vzešlo ze slova krušit, jež je spjaté s těžbou a dolováním nerostného bohatství na území dnešního Krušnohorského pohorí (David et Soukup, 2020).

Civilizační vývoj v podobě trvalých usedlíků představovali Slované, kteří se na úpatí Krušných hor usadili v období 5. století našeho letopočtu. Napříč horskému terénnímu reliéfu a nepříznivým klimatickým podmínkám představující nízké teploty zejména v období zimy právě samotná těžba nerostného bohatství vedla k historicky prvnímu systematickému osídlování Krušných hor již v průběhu 12. – 13. století, a to vyjma tuzemských i prospektory obzvláště ze Saska, jež byli zvaní samotnými českými panovníky. Těmito pak proti proudu potoků a říček bylo vyhledáváno rýžoviště bohatých zejména na cín. Společně s povrchovou těžbou se postupně rozvíjela i těžba hlubinná, kdy tamními havíři bylo soustředěno zejména na získávání nerostného bohatství v podobě železné rudy, cínu, olova, stříbra a mědi (Melichar et Krása, 2009).

Nerostné bohatství však nebylo jediné předmětem těžby. Průběžným rozvojem a postupnou narůstající kolonizací hor tak nastal rozmach v budování osad, vesnic a těžařských měst jako je například Jáchymov, jež se kolem roku 1533 početností obyvatel řadil na druhou příčku největších měst tehdejší České monarchie. Neodmyslitelným předmětem exploatace se tak staly i lesní porosty, které do 12. století byly takřka neporušeny. Namísto vymýcených lesů vznikaly pole či louky, jež povětšinou podléhaly dalšímu antropogennímu ovlivnění. Nepřetržité a nadbytečné mýcení napříč časem však v jednotlivých lokalitách postupně zapříčiňoval nedostatek dřeva využívaného v hutích a důlní těžbě. Ve snaze regulace kácení lesů a pro udržitelnost důlní těžby byly přibližně od poloviny 16. století pro doly a hutě přidělovány pouze části zalesněných ploch, jejichž kapacita odpovídala udržitelnosti hutního průmyslu. Jako prostředek k regulaci samotného kácení sloužily takzvané horní řády. Konjunktura spojená s osídlováním hor a důlní těžbou zaznamenala úpadek v průběhu třicetileté války (1618 – 1648). Nedostatek pracovní síly ze strany mužů vedl k dlouhodobému úpadku hornictví, avšak toto se odrazilo na snížení těžby dřeva, a tedy mírném zotavení dřevinné skladby (Slodičák et al., 2008).

V průběhu 18. století proběhla snaha vzkřísit obnovu těžby nerostného bohatství zejména v oblastech, kde se již v minulosti těžilo. Ve snaze udržitelnosti místního rozvoje byla tato činnost z důvodu předešlého uzavření dolů pro absenci zmíněné mužské pracovní síly nahrazena řemesly jako je výroba hudebních nástrojů, tkalcovství, hračkářství nebo paličkování krajek, kdy tuto pracovní náplň zastávaly ženy. Ovšem přes veškerou snahu nevyhovující technika společně s důlními podmínkami v počátku 19. století zapříčinila opětovný úpadek havířského řemesla. Novou těžební éru nastartovala druhá polovina 19. století spjatá se zaměřením na těžbu smolince využívanou zejména ve sklářském průmyslu. O zlepšení podmínek těžby se též zasloužila modernizace ze strany později vzniklé Československé republiky (Houžvička et al., 1984).

Společně se smolicí se po konci 2. světové války stal terčem zájmu zejména uran, jehož těžba zapříčinila zánik řady horských obcí. Ten jakožto vytěžený artikl byl však expedován na základě tajné mezinárodní dohody Sovětskému svazu. Naprostému útlumu důlní těžby v Krušných horách připadá rok 1994, kdy jako poslední byl uzavřen železorný důl na Měděnci. Jako vzpomínkou po krušení hornin tak zůstává nespočet odvalů, hald a štol vedoucích do nitra Krušných hor (Melichar et Krása, 2009).

Po přelomu milénia na sebe Krušné hory opět upoutali pozornost, a to konkrétně oblast Cínovce. Zde se totiž kromě jiných minerálů nachází nerostné bohatství v podobě ložisek lithia uložených v metamorfovaných horninách (greisenu). V případě realizace těžby je předmětnost jeho využití pro výrobu lithiových baterií nebo bateriových článků do elektromobilů, kdy odhadovaný počet má dle odhadů činit přibližně tři procenta celkových světových lithiových zásob. Nad procesem těžby však stále visí otazníky, jelikož o samotné těžbě doposud nebylo rozhodnuto (Kelechi, 2020).

3.1.8 Význam postindustriálních stanovišť pro pavouky

Vlivem disturbance ve formě antropického působení se v průběhu času na území Krušných hor vytvořila řada postindustriálních stanovišť v podobě opuštěných dolů, důlních propadů, hald, otevřených biotopů či prosvětlených lesních lemů, která svou strukturou a vegetačním pokryvem připomínají mladá sukcesní stádia (Melichar et Krása, 2009). Takové lokality hostí mnohé pionýrské, či jiné ochránářsky významné zástupce rostlinné a živočišné říše. V dnešní kulturní krajině je právě nízký počet a postupný úbytek otevřených ploch důvodem, který tyto vyhraněné speciality nutí k uchýlení do náhradních biotopů. Pro tyto druhy, včetně mnohých pavouků, mohou samotná postindustriální stanoviště hrát až existenční roli (Tropek et Řehounek, 2012). Na samotné pavouky pak kvůli svým nárokům na konkrétní stanoviště lze nahlížet jako na bioindikátory životního prostředí (Kůrka et al., 2015).

Častým vegetačním pokryvem hald, odvalů, násypů a výsypek bývá poměrně pestrá mozaika různých travin stepního charakteru. Právě zde je možné natrefit na různé druhy ohrožených pavouků, mezi které patří kupříkladu pavučenka půvabná (*Mioxena blanda*) či pavučenka kulonohá (*Erigonoplus globipes*). V oblastech prořídilých křovin, solitérních stromů nebo lesních lemů lze nalézt různé druhy z čeledi běžníkovitých, konkrétně téměř ohroženého běžníka stepního (*Ozyptila claveata*) nebo na vzácnou pavučinku čepovitou (*Walckenaeria corniculans*), jež je k nalezení spíše v již zalesněných oblastech. V lokalitách s kamenitým substrátem, odhaleným půdním skeletem či přímo obnaženým skalním podložím, a tedy dlouhodobě blokovanou sukcesí se obzvláště v teplých místech vyskytuje ohrožená skálovka drobná (*Haplodrassus minor*) nebo skákavka dvoutečná (*Sitticus penicillatus*). Na teplomilné druhy lze natrefit i v oblastech kamenolomů s chladnějším mikroklimatem. Mezi tyto patří ohrožená skákavka šedá (*Sitticus distinguendus*) nebo mikarie mravencovitá (*Micaria Formicaria*). Jako významné pro stepní druhy lze taktéž brát okolí železnic, kde právě pravidelné narušování ve smyslu vysekávání dřevin a porostů zajišťuje takřka stále odhalené půdní podloží se šterkovým ložem, a tedy nízkou vegetací (Tropek et Řehounek, 2012).

3.2 Zápřednice – rod *Cheiracanthium*

3.2.1 Taxonomické zařazení a fylogeneze

Rod *Cheiracanthium* (C. L. Koch, 1839) je z hlediska taxonomie dle World Spider Cataloge (2022) aktuálně zařazen do živočišné říše tímto způsobem:

Říše: živočichové (Animalia)

Kmen: členovci (Arthropoda)

Podkmen: klepítkatci (Chelicerata)

Třída: pavoukovci (Arachnida)

Řád: pavouci (Araneae)

Čeleď: zápřednicovití (Cheiracanthiidae)

Rod: zápřednice (*Cheiracanthium*)

Taxonomické zařazení rodu se v průběhu let od doby prvního popsání ukázalo být problematické. Zprvu byl rod *Cheiracanthium* evidován v čeledi Clubionidae. Později byl zařazen čeledi Miturgidae poté do Eutichuridae a dále do Cheiracanthiidae (Liu et al., 2019).

Chaos v určování příslušnosti rodu zapříčiňuje markantní podobnost specií z hlediska zbarvení, morfologických charakteristik a behaviorální aktivity jmenovaných čeledí. Reorganizační změny z původního Clubionidae provedl Lehtinen (1967), který vyzdvihl Miturgidae jako samostatnou čeleď ve snaze přerozdělení druhů jímající chomáčky drápků nebo dva drápky na konci nohou. Tento počín byl stimulujícím aktem v rozvíření sporných debat, kdy původní podčeleď Eutichuridae společně s rodem *Cheiracanthium* měla být dle řady odborníků navrácena zpět do čeledi Clubionidae (Ramírez, 2014). K problematice determinace Chen et Huang (2012) uvádí, že relativně spolehlivým rozeznatelným morfologickým znakem vyznačující jedince rodu *Cheiracanthium* od čeledi Clubionidae je delší pár předních nohou a dobře vyvinutá bazální retrolaterální ostruha na bázi cymbia samčích jedinců.

Fylogenetické analýzy pavouků prezentované Ramírezem (2014) soustředěné na zdokumentování a revizi morfologických znakových systémů zapříčinily opětovné řady přesunů v podobě taxonomických změn. Došlo tak k přesunu množství druhové diverzity z Miturgidae do již samostatné čeledi Eutichuridae, přičemž Eutichuridae se později stala synonymem pro nově navrženou samostatnou čeleď Cheiracanthiidae.

Aktuálně domovskou druhům předmětného rodu je tak čeleď Cheiracanthiidae. Ta byla prvotně popsána Vladimírem Wagnerem (1887) s původním názvem Cheiracantiidae, avšak tehdejší název byl z pravopisných důvodů a kvůli podobnosti s rodem *Cheiracanthium* změněn na Cheiracanthidae. V čeledi Cheiracanthiidae je nyní zařazeno 14 rodů, tedy rod *Calamoneta*, *Calamopus*, *Cheiracanthium*, *Cheiramiona*, *Ericaella*, *Eutichurus*, *Eutittha*, *Lessertina*, *Macerio*, *Radulphius*, *Sinocanthium*, *Strartarchus*, *Summacanthium* a *Tecution* s dohromady celkovým počtem 363 druhů. Z geografického hlediska byl výskyt jedinců z rodu *Cheiracanthium* zaznamenán na všech kontinentech světa vyjma polárních oblastí (World Spider Catalog, 2022).

Aktuální počet druhů v rodu *Cheiracanthium* utváří přibližně 59% z celé čeledi, přičemž velké množství těchto specií bylo popsáno pouze jedním pohlavím. U řady odborníků je tato skutečnost podkladem, pro kterou lze v budoucnu očekávat další nutnou revizi (Esyunin et Efimik, 2021).

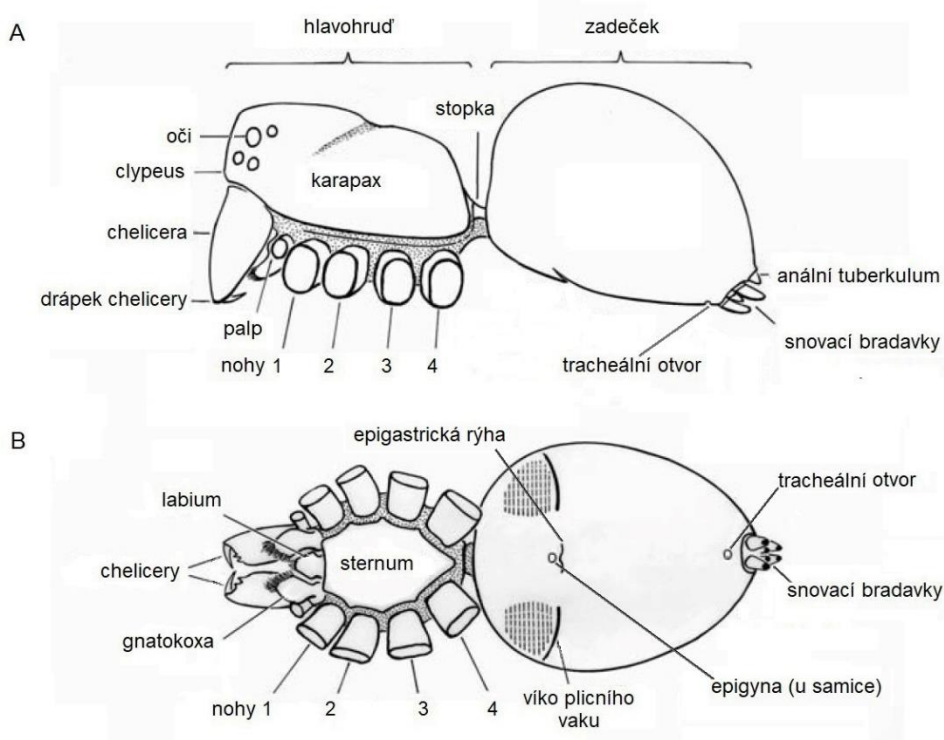
3.2.2 Ekologie

Pro zástupce rodu *Cheiracanthium* je typické obývání zejména lučních a bylinných společenstev s rozmanitým vegetačním pokryvem. Namísto stavby typických pavučinových sítí si utváří pro ně charakteristické hedvábné zámotky s vnitřní dutinou, kde tráví většinu svého životního cyklu (Staniak et al., 2021). Tato hnízda jsou u některých druhů k nalezení v různých výškových částí rostlin, keřů nebo stromů. Jiné lze vyhledávat ve štěrbinách, pod kameny, v mechu či detritu. Zámotky opouštějí po soumraku nebo v nočních hodinách, kdy jakožto aktivní lovci za použití svých dlouhých předních nohou vyhledávají svou kořist na okolních vegetaci. V případě narušení zámotku obsahující kokon s vajíčky dochází ze strany samice k aktivní obraně hnízdiště. Období dospívání se u jednotlivých druhů liší, kdy některé druhy dospívají častěji z jara, naopak jiné až na podzim (Kůrka et al., 2015).

3.2.3 Morfologie

Obvyklá délka těla pavouků rodu *Cheiracanthium* dosahuje 5 – 15 mm (Kůrka et al., 2015). Zbarvení nabývá obzvláště žlutou až nazelenalou barvu, ovšem nijak nevšední není zbarvení hnědé či oranžové. (Staniak et al., 2021).

Karapax neboli horní štít hlavohruďi je vejčitého tvaru s nevýrazným ochlupením. V oblasti svrchní části mírně vypouklý (Almquist, 2006). V případě výskytu je střední žlábek karapaxu vyznačen nepatrnou pigmentovou skvrnou tmavé barvy. Obvykle však flovea chybí (Chen et Huang, 2012). Spodní část hlavohruďi utváří hrudní štít společně se spodním pyskem, tedy sternum a labium (Foelix, 2011). Labium je delší než široké. Clypeus nízký dosahující obdobné výšky jako přední střední oko. Gnatokoxy (dříve nazývané „maxilly“) lopatkovitého tvaru. Zadeček (abdomen) protáhlý a zužující se na konci s nenápadným ochlupením (Almquist, 2006), přičemž samci oproti samicím mají abdomen užší. Zadní pár snovacích bradavek je delší (Kůrka et al., 2015, Obrázek č. 4).

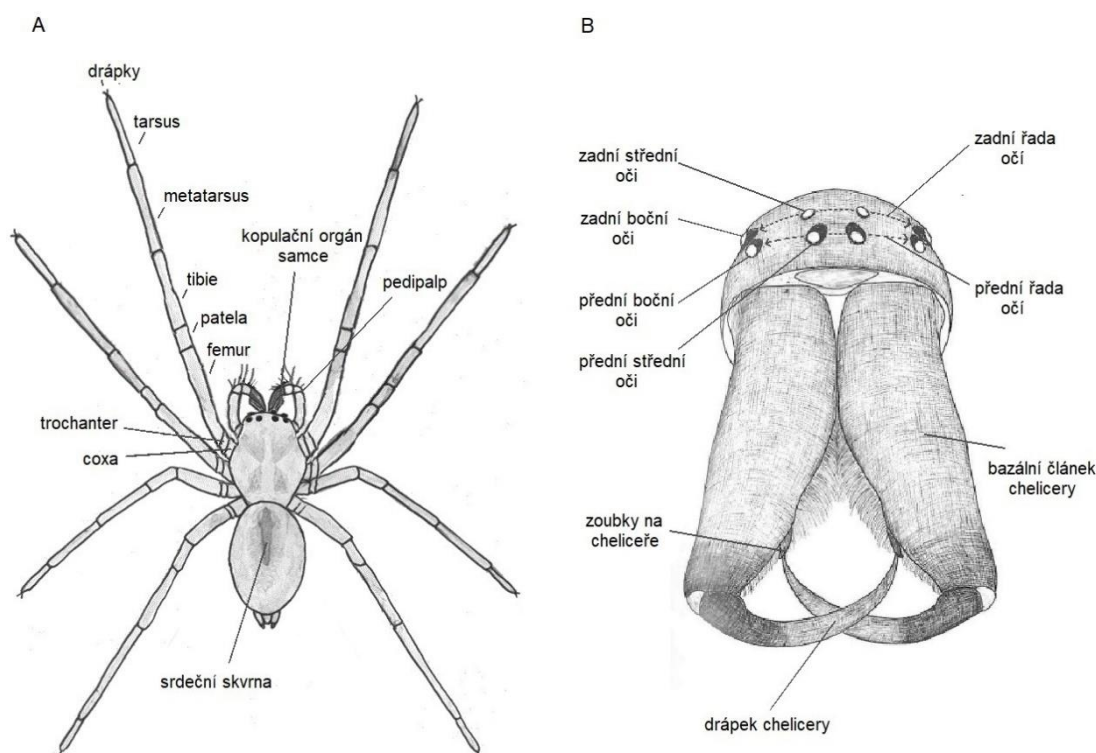


Obrázek č. 4 Morfologie – model samice pavouka: A) Pohled z boku, B) Pohled z břišní strany (Foelix, 2011 - upraveno autorem)

Osmero očí obdobné velikosti a barvy je uspořádáno nerovně vzdáleně od sebe po čtyřech očích ve dvou řadách. Přední čtveřice očí jemně zakřivena při pohledu

shora. Zadní řada očí poněkud delší než přední. Rozestup zadních předních očí je menší, než jejich vzdálenost od postranních očí (Almquist, 2006).

Dlouhé a robustní chelicery nabývají tmavé zarudlé barvy. Promargin chelicery (přední okraj žlábků chelicer) obvykle osazen dvěma zoubky. Retromargin (zadní okraj žlábků chelicer) osazen dvěma až třemi zuby (Almquist, 2006). Počet zoubků na promarginu a retromarginu však v rámci rodu bývá variabilní. Klepítka na koncích bazálních článků chelicer tmavé barvy (Kůrka et al., 2015, Obrázek č. 5).

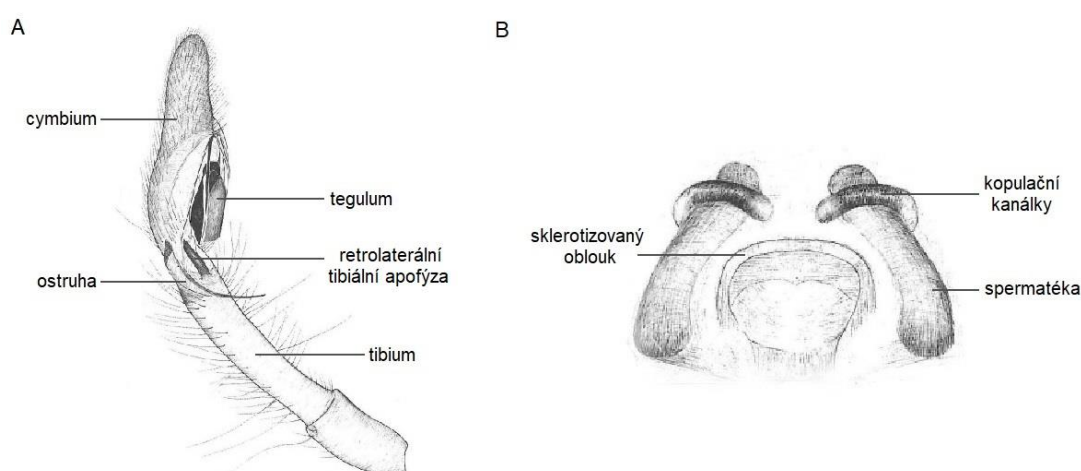


Obrázek č. 5 Morfologie – model samce západnice jedovaté: A) Pohled shora (Wikipedia, 2022 - upraveno autorem), B) Čelní pohled na hlavohrud' (Almquist, 2006 – upraveno autorem)

Dlouhé nohy západnic jsou obvykle jednobarevné, na koncích však tmavého odstínu (Kůrka et al., 2015). Postavení délky nohou od nejdelší po nejkratší v pořadí 1, 4, 2 a 3 (Almquist, 2006). Na konci tarsů se nachází chomáčky chloupků neboli scopula společně s páry drápků, jež usnadňují pohyb na šikmých plochách a hladkých typech povrchů (Staniak et al., 2021). Zadní část trochanterů vroubkovaná (Chen et Huang, 2012).

Sekundární pohlavní orgány samců se nachází na koncích makadel (pedipalpů). Oproti samicím jsou tyto konce mohutnější. Při samotném páření

napomáhá vzájemnému udržení samce a samice hákovitá apofýza, jež vyrůstá ze středové části tegula. (Almquist, 2006). Pro tento rod je u samců charakteristický výskyt dlouhé a zužující se ostruhy na cymbiu v jeho bazální části. Na konci tibia je přítomna retrolaterální apofýza (Chen et Huang, 2012). Samičí kopulační orgán je epigyna nacházející se ze spodní strany abdomenu. Pro část druhů platí, že vnější epigynální ústrojí utváří sklerotizovaný oblouk kolem kopulační jamky trychtýřovitého tvaru. Kopulační kanálky (dukty) tmavého zbarvení vedou od kopulačních otvorů do spermaték, které mimo oblast spojení tyto dukty ovíjejí (Chen et Huan, 2012, Obrázek č. 6).



Obrázek č. 6 Kopulační orgány: A) samec, B) samice (Almquist, 2006 - upraveno autorem)

3.2.4 Fyziologie

Vnější tělesná schránka pavouků fungující na bázi exoskeletu se nazývá kutikula, jež vykonává funkci zejména jako orgán opěrné soustavy. Kutikulu je možné rozdělit do čtyř vrstev, a to na epikutikulu, exokutikulu, mezokutikulu a endokutikulu. Epikutikula je propustná a extrémně tenká nejsvrchnější část kutikuly. Následuje exokutikula obsahující řadu mnohočetných lamelových vrstev což z ní dělá nejpevnější část exoskeletu. Další zaštiťující vrstvou je mezokutikula, která je oproti poslední vrstvě endokutikule více sklerotizovaná. Vnitřní kostra je tvořena výběžky z povrchové části kutikuly zvanými entapofýzy či apodemy, sloužící jakožto upevňující body pro svalová zakončení. Takovým bodem je kupříkladu ukotvení hřbetního svalu žaludku. Za další část endoskeletu lze považovat entosternu připomínající chrupavku, na jejíž největší část v hlavohruďi jsou napojeny laterální svaly žaludku a svalová vlákna končetin (Foelix, 2011).

U pavouků s vyvinutým ústrojím chelicerových partií jako je tomu u rodu *Cheiracanthium* bývá kořist před vstupem do ústního otvoru za pomoci ozubením chelicer a pohyblivými chelicerovými drápky přidržována, drcena a tvarována do kuličky a po dalším zkrápění trávicími šťávami v tekuté formě pomalu pozřívána (vysávána). Jinak tomu je u druhů, které jsou schopni svou oběť pozřít pouze postupným naleptáváním tkáně vpravenou rozmělnující tekutinou. Ústní otvor je zřepdu ohraničen pohyblivým rostrem a ze zadní strany labiem. Labium je lemováno malými rýžkami pokrytými drobným ozubením, které fungují jako filtr zabraňující nasání mikroskopických nežádoucích částic. Potrava je nasávána prostřednictvím hltanu, jehož sací funkce je modifikována obepínajícím pásem svaloviny, které umožňují jeho roztahování. Úzký jícn je dále napojen na žaludek. Žaludek zde stejně jako hltan za pomoci obepínajících laterálních svalů funguje jako savá pumpa. Následuje střevní systém táhnoucí se z hlavohrudi do zadečku, přičemž v zadečku se nachází jeho střední a zadní část. Střední střevo je velikostně dominujícím orgánem zadečku. Rozvětzuje se zde do několika komor (divertikul), které obklopují většinu orgánů. Extenze těchto komor funguje k uskladnění pozřené potravy. Naskladněné živiny jsou tedy jeden z důvodů, proč pavouci nemusí tak často lovit a vydrží tak dlouho bez shánění potravy. Konečná část středního střeva je rozšířena o kloakální komoru, kam jsou též přenášeny exkrementy malpigickými trubicemi (Foelix, 2011). U některých druhů bělavého nebo žlutého zbarvení jsou tyto komory obsahující moč (tvořenou krystalky guaninu) z vnějšku opticky viditelné (Kůrka et al., 2015). Následuje kratšounké zadní střevo vedoucí k řitnímu otvoru (Foelix, 2011).

Uvnitř hlavohrudi se nachází centrální nervová soustava, jež se zde začíná utvářet v postembryální fázi vývoje. Jícnem, kterým centrální nervovou soustavou prochází vodorovně lze rozdělit nervovou soustavu na nadjícnovou a podjícnovou. Spodní, tedy podjícnová část koordinuje činnost nohou, makadel a napříč stopkou vedoucím abdominálním nervem funkčních částí zadečku. Nadjícnové ganglie zajišťují chod chelicer a očí (Foelix, 2011).

Téměř všechny druhy pavouků mají pak v hlavohrudi zabudovaný jeden pár jedových žláz. Jedová žláza válcového tvaru je propojena s chelicerou úzkým kanálkem, který končí až na konci chelicerového drápku. Pro případ potřeby injekce jedu je jedová žláza stlačena vrstvou svaloviny přiléhajícím na jedové žláze (Foelix, 2011).

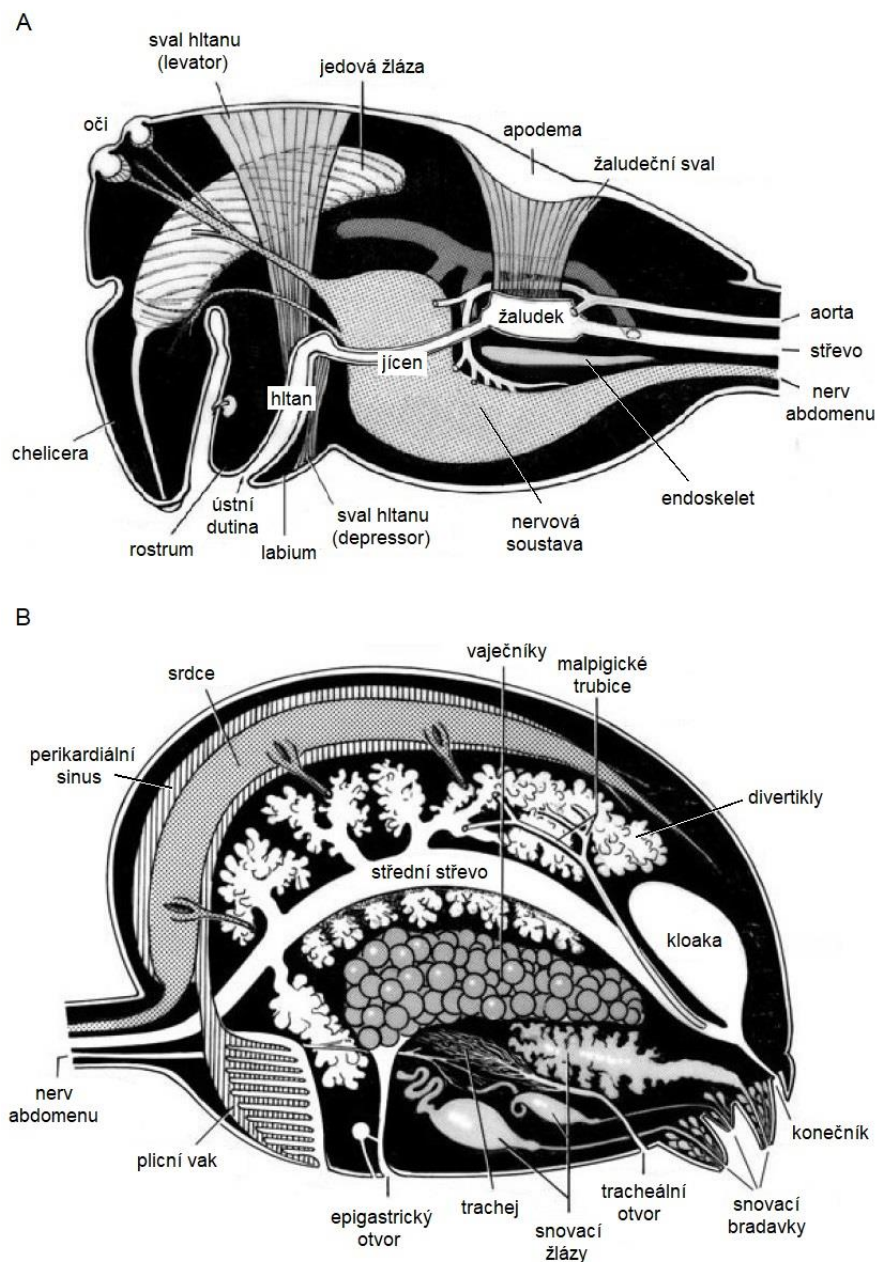
Srdce pavouků se nachází v zadečku, a to v jeho dorzální přední části. Srdeční orgán svým tvarem utváří trubici, jež je uložena v široké komoře (perikardiálním sinusu), který má pro okysličení a cirkulaci hemolymfy značný význam. Srdeční trubice je s širokou komorou propojena dvěma až třemi páry otvorů (ostii). Ze samotného srdce vedou dvě až tři arterie rozvětřující se dále do abdominálních partií a aorta směřující stopkou do hlavohruď. V hlavohruď se aorta poblíž oblasti žaludku dělí na dvě části a poté se opět bohatě větví do několika menších tepen. Z uzavřeného tepenného systému nesoucí živiny k orgánům je oproti tomu cévním systém otevřený a odvádí odkysličenou tekutinu k plicním vakům. Hemolymfa, tedy krev pavouků je spíše namodralé barvy. To zapříčiňuje hemocyanin, což je protein, který narozdíl od hemoglobinu místo prvků železa v molekulách obsahuje atomy mědi (Foelix, 2011). Rod *Cheiracanthium* má z vnějšku svou srdeční cévu viditelnou. To však závisí na výskytu rudohnědého pigmentu, přičemž druhy s tímto pigmentem mívají srdeční cévu překrytou podélnou páskou (Kůrka et al., 2015).

Mezi pavoučími druhy panuje rozličnost orgánů dýchací soustavy. Jedná se buď o dva páry orgánů plicních vaků nebo o jeden pár plicních vaků společně s jedním či dvěma páry turbulárních průdušnic (trachejí) (Foelix, 2011). V České republice jsou dva páry plicních vaků přítomny pouze u sklípkánek (Kůrka et al., 2015). Plicní vaky leží ve spodní přední části zadečku na druhém a třetím břišním segmentu. Za nimi se u příslušných druhů vyskytují tracheje, ke kterým z vnějšku vede tracheální spirákula. Vývin trachejí je z hlediska schopnosti okysličení mnohem efektivnější, ovšem tracheje samotné jsou z hlediska struktury oproti plicním vakům o dost složitější (Foelix, 2011).

Snovací žlázy jsou umístěny v abdomenu, přičemž každý z typů žláz vylučuje jiné druhy hedvábí s různými specifickými vlastnostmi. Spidroiny jsou obvykle syntetizovány ve žlázách s trubicovitým tvarem. Většina žláz je však hruškovitého tvaru, jež jsou složeny z vrstvy epiteliálních buněk. Před vyloučením samotné hedvábné nitě, jež je silná v průměru 2 μm je hedvábí uloženo v podobě drobných kapek proteinového roztoku ve vakovité části žlázy. K uvolnění snovacích žláz a produkci vláken slouží zvýšení tlaku v hemolymfní části abdomenu (Foelix, 2011).

Pohlavní orgány samce a samice se nacházejí uvnitř abdomenu. Jako výstupová část slouží ventrální otvor neboli epigastrická rýha situovaná ve spodní části

zadečku mírně za víky plicních vaků. K oplodnění dochází tak, že samec nejprve vytlačí sperma na speciálně utkanou síťku, odtud jej přečerpá do druhotných pohlavních orgánů na tarzech makadel. Pomocí těchto kopulačních orgánů samec sperma předává samici během kopulace zavedením části kopulačního ústrojí do kopulačních otvorů samice (jež jsou umístěny obvykle na pohlavní destičce – epigyně), kterou má samice naspod zadečku před epigastrickou rýhou. Sperma je následně uloženo v samičích spermatékách a k oplodnění vajíček uložených v abdomenu obvykle dochází během jejich kladení (Foelix, 2011, Obrázek č. 7).



Obrázek č. 7 Fyziologie samice pavouka: A) podélný řez hlavohrudí, B) podélný řez zadečkem (Foelix, 2011 – upraveno autorem)

3.2.5 *Cheiracanthium* v České republice

Napříč širokou škálou se aktuálně Česká republika může pyšnit známými, volně se vyskytujícími 10 druhy z rodu *Cheiracanthium*. Je to zářednice ladní (*Cheiracanthium campestre*), zářednice ostruhová (*Cheiracanthium effossum*), zářednice ozdobná (*Cheiracanthium elegans*), zářednice mokřadní (*Cheiracanthium erraticum*), zářednice Mildeova (*Cheiracanthium mildei*), zářednice karmínová (*Cheiracanthium montanum*), zářednice křovinná (*Cheiracanthium oncognathum*), zářednice Pennyova (*Cheiracanthium pennyi*), zářednice zelenavá (*Cheiracanthium virescens*) a zářednice jedovatá (*Cheiracanthium punctorium*) (Kůrka et al., 2015). Charakteristikám týkajících se zářednici jedovaté je věnována celá kapitola, přičemž pro ostatní jmenované druhy jsou uvedeny následující charakteristiky a aktuálně známé informace:

Zářednice ladní (*Cheiracanthium campestre*)

Jedná se o druh v České republice evidovaný jako spíše ohrožený vyskytující se spíše na stanovištích xerothermního charakteru (Kůrka et al., 2015). Obvykle je tak k nalezení v nižších polohách v nadmořských výškách 250 – 350 m.n.m. (Buchar et Růžička, 2002), kde vyhledává stepní či písčité lokality, a nebo plochy s řídkým vegetačním porostem. Stejně tak je k nalezení poblíž lidských obydlí nebo v oblastech uložišť elektrárenského popílku. Žije skrytě v charakteristických zámotcích na stéblech travin, mechu či detritu, avšak na stanovištích možné ji nalézt i v hojnějších populacích (Dolanský, 2011). Na pavouka lze natrefit na většině území Evropy vyjma její západní části (Kůrka et al., 2015).

Samičky bývají 5,5 – 8,5 mm dlouhé. Oproti tomu sameček nabývá rozměrů v průměru 5 – 7 mm délky. Zbarvení zadečku je spíše jednobarevné, a to nažloutlé, béžové či zelenkavé s vizuálně rozlišitelnou prosvítající srdeční cévou (Kůrka et al., 2015).

Zápřednice ostruhová (*Cheiracanthium effossum*)

S vazbou na ohrožené biotopy, maloplošná chráněná území či plochy jinak ochránářsky cenné se zápřednice ostruhová řadí mezi ohrožené druhy (Kůrka et al., 2015). Obvykle se zde v mladém stádiu vývoje jakožto suchomilný a teplomilný živočich vyskytuje na větvích keřového porostu nebo stromů, obzvláště dubu. Dospělci jsou k nalezení pod kameny (Dolanský, 2011). Výskyt je zaznamenán ve střední Evropě včetně České republiky. Dále v oblastech jihovýchodní Evropy nebo Malé Asii (Kůrka et al., 2015), a to v polohách 200 – 400 m.n.m. (Buchar et Růžička, 2002).

Dosahující délka těla samičky je 6 – 9 mm s charakteristickými velkými jamkami na epigyně. Samci s typicky kolenovitě vybočenými klepítky nabývají délky těla 6 – 8 mm. Zadeček mají světle zelenavý s prosvítající srdeční cévou (Kůrka et al., 2015).

Zápřednice ozdobná (*Cheiracanthium elegans*)

Tento vzácný, silně ohrožený druh je vázaný na habitat prosluněných lesních lemů, pařezin a starých sadů (Kůrka et al., 2015), kde je k nalezení v nadmořských výškách 200 – 400 m.n.m. (Buchar et Růžička, 2002). Jako v noci aktivního predátora jej lze zachytit pomocí smyků na travinách. Ve dne lze odchytit sklepáváním ze stromů nebo keřů (Dolanský, 2011). Prezence pavouka je hojně zaznamenána v Maďarsku či v Bulharsku. Též se vyskytuje ve Střední Asii, nebo střední a jižní Evropě (Kůrka et al., 2015). K výskytu v České republice Dolanský (2011) uvádí, že tento druh byl zaznamenán pouze na Moravě.

Mladí jedinci jsou snadno rozeznatelní podle zeleného zbarvení abdomenu a jednoho páru trnů na spodní straně uprostřed předposledního článku (metatarsu) předních nohou (Dolanský, 2011). Dospělý samec obvykle dorůstá 5,5 – 9 mm a samice 6 – 9 mm. Na zadečku utváří kontrast zřetelně viditelná srdeční céva. Zadeček je žlutavě zelený (Kůrka et al., 2015).

Zápřednice mokřadní (*Cheiracanthium erraticum*)

Snad nejsnáze zaznamenanatelným druhem zápřednic žijících u nás lze označit zápřednici mokřadní, jejíž nízká ekologická náročnost jí umožňuje obývání nejrozličnější typ biotopů. Jakožto euryektní druh je k nalezení na místech jako jsou mokřady či podmáčené louky po xerothermní stanoviště od nížin po nejvyšší polohy (Dolanský, 2011), tedy od 200 – 900 m.n.m. (Buchar et Růžička, 2002). Zde si utváří zámotky na vrcholcích bylin. Výskyt je zcela běžný v oblastech mírném klimatickém pásu Evropy a Asie (Kůrka et al., 2015).

Zadeček zelenkavý doplněn podélnou červenou páskou na hřbetě. Rozměry samce 4,5 – 6,5 mm a samice 5 – 9,5 mm, přičemž samička má klepítka po celé šířce tmavší. Similárním vzezřením lze zaměnit za zápřednici karmínovou nebo zápřednici Pennyovu (Kůrka et al., 2015).

Zápřednice Mildeova (*Cheiracanthium mildei*)

Semisynantropní druh, s jehož zámotky se v období podzimních měsíců lze setkat na zdech lidských sídel, ba dokonce v pozdějších měsících i v interiérech budov. S příchodem jara je opět k nalezení v exteriéru na zdivu staveb a domů, kdy koncem května v juvenilním stádiu osídluje stromy a keře (Dolanský, 2011). Za své jsou pavoukem pojaty nadmořské výšky 220 – 350 m (Buchar et Růžička, 2002). Na našem území hojně k nalezení zejména v oblastech moravských měst a vesnic. Na území Čech zaznamenan v oblasti Pardubic a Prahy (Dolanský, 2011). Z celosvětového hlediska došlo k zavlečení do Severní a Jižní Ameriky, kdy dále se vyskytuje na území Evropy, Střední Asie a Středomoří (Kůrka et al., 2015).

Světle zelená barva zadečku s průsvitnou srdeční cévou patří k charakteristice této specie (Kůrka et al. 2015). Dle Dolanského (2011) lze dospělé jedince snadno oproti ostatním středoevropským druhům determinovat morfologickou charakteristickou kopulačních orgánů. Samice s průměrnou délkou 6 – 7 mm se od ostatních druhů liší absencí jamky na epigyně a samec dosahujícího 7 – 10 mm má krátkou ostruhu na makadle a dvě tibiální apofýzy (Kůrka et al., 2015).

Zápřednice karmínová (*Cheiracanthium montanum*)

Zápřednice karmínová patří dalším silně ohroženým druhům rodu *Cheiracanthium*. Prezence pavouka známa výhradně v oblastech chráněných územích, jež je dále spjata s nároky na suché a teplé louky a stepní travinná společenstva (Kůrka et al. 2015). Obývá nadmořské výšky 200 – 500 m.n.m. (Buchar et Růžička, 2002). Na území Čech byl výskyt zaznamenán pouze v oblasti hory Lovoš u Lovosic nebo v hrstce lokalit na jižní Moravě (Dolanský, 2011).

Pouhým okem lze snadno zaměnit za zápřednici mokřadní a zápřednici Pennyovu, od který lze rozlišit nenápadnými a velmi zevrubnými znaky na kopulačním ústrojí. Samice dorůstá 5,5 – 6 mm a samec 5 – 5,5 mm (Kůrka et al., 2015), kdy dospělí jedinci jsou k nalezení již začátkem dubna (Dolanský, 2011).

Zápřednice křovinná (*Cheiracanthium oncognathum*)

Behaviorální aktivita skrytého způsobu života ohrožené zápřednice křovité je spjata tvorbou zámotků na keřích a stromech vyskytujících se na prosluněných stanovištích okrajů lesů navazujících na suchá travinná společenstva se sporadicky se vyskytujícími bylinami. V noci je k nalezení na zemi či na travinách (Kůrka et al., 2015). O zápřednici křovinné je znám výskyt v 250 – 450 m.n.m. (Buchar et Růžička, 2002). V České republice roztroušeně k nalezení ve středních a nižších polohách, avšak v nejteplejších polohách nálezy negativní. Zaznamenaný výskyt ve Střední Asii a ve střední, východní a severní Evropě (Kůrka et al. 2015).

Zbarvení zadečku nabývá béžové až zarudlé barvy. Samice s velkými jamkami na epigyně dorůstá 8,5 – 13 mm. Samec s kolenovitě vybočenými chelicery 7 – 10 mm (Kůrka et al., 2015).

Zápřednice Pennyova (*Cheiracanthium pennyi*)

Druh silně ohrožený, vyžadující teplé klima je k nalezení na stanovištích ruderálního charakteru. Život pavouka je spjat s výskytem na stráních a terasách poblíž drobných políček nebo vinic, případně podél cest, kdy tyto plochy obvykle osídluje v hojném počtu. Charakteristické a poměrně nápadné zámotky si utváří na vysokých stoncích bylin, obzvláště na staré a suché květeně řebříčku (Dolanský, 2011). Nadmořská výška obvyklých nálezů je přibližně 250 metrů (Buchar et Růžička, 2002). Na našem území evidována prezence pouze na Moravě a mimo Českou republiku známo rozšíření od střední a jižní Evropy po východní Asii (Kůrka et al., 2015).

Samičky dorůstající 6 – 7 mm mají mnohdy více zvýrazněnou pigmentovou pásku do hnědé barvy. Zbarvením je zápřednice Pennyova podobná zápřednici karmínové a zápřednici mokřadní. Samec je oproti samici o něco menší se svou délkou 5 – 6 mm (Kůrka et al., 2015).

Zápřednice zelenavá (*Cheiracanthium virescens*)

O předmětném druhu zápřednice lze hovořit jako o téměř ohroženém. Preferuje habitat s o něco více vlhčím a chladnějším mikroklimatem, než je tomu u zápřednice ladní (Kůrka et al., 2015). Obvykle jde o prosluněné okraje lesů či trvalých pasek s výskytem vřesu (*Caluna vulgaris*). Výskyt na území České republiky převážně v mezofytiku a termofytiku (Dolanský, 2011), a to v rozmezí nadmořských výšek dosahujících 200 – 400 m (Buchar a Růžička, 2002). Dále nalezení v Evropě a v oblasti mírného pásma Asie (Kůrka et al., 2015).

Diferenci podobnosti oproti zápřednici ladní činí rudohnědý pigment nad srdeční cévou. Ten je však někdy méně viditelný. Celkové zbarvení zápřednice zelené je však více do hněda. Od zápřednice ladní ji lze též rozeznat absencí trnů vyrůstajících ze spod holení předního páru nohou. Délka samice 5 – 9 mm a délka samce 5 – 7 mm (Kůrka et al., 2015).

3.3 Zápřednice jedovatá (*Cheiracanthium punctorium*)

3.3.1 Původní a aktuální známé rozšíření

Historicky známá oblast původního výskytu zápřednice jedovaté v Evropě připadá především oblast mediteránu. Výjimku tvořila jen hrstka teplých lokalit střední Evropy s nejsevernější hranicí tvořící oblast hornorýnské nížiny (Staniak et al., 2021). V první polovině 20. století však byl zaznamenán výskyt několika exemplářů v oblastech východoněmeckých rovin. Ojedinelé nálezy ze spíše drobných izolovaných lokality byly hlášeny též ze severnějších zeměpisných šířek, například ze Švédska. Úspěšnost expanze druhu v uplynulých desetiletích raketově stoupla a v dnešní době jsou početné skupiny k nalezení od oblasti Pyrenejského poloostrova po jižní Švédsko či pobaltské státy (Krehenwinkel et al., 2016). Kromě Evropy je v příhodných lokalitách k nalezení ve směru dále na východ po Střední Asii (Kůrka et al., 2015).

První potvrzený zaznamenaný nález v českém termofytikum je datován k roku 1991, jež byl determinován v Hrabanově u Lysé nad Labem. Od 90. let minulého století trend zaznamenaných nálezů bohatě narůstá. Lze říci, že na území České republiky je osídlení zápřednicí jedovatou zaznamenáno takřka po celé jižní Moravě (Košulič et al., 2013, Obrázek č. 8). V Čechách je k nalezení v některých částech Polabí, zejména na Pardubicku (Svojanová, 2011). Potvrzený výskyt je též v oblastech postindustriálních stanovišť v okolí Podkrušnohorské pánve (Svašková, 2015).



Obrázek č. 8 Samice zápřednice jedovaté s kokonem v zámotku – stanoviště č. 22

3.3.2 Vzhledové charakteristiky a pohlavní dimorfismus

Ze zástupců rodu *Cheiracanthium* žijících na území České republiky je západnice jedovatá největším druhem tohoto rodu (Kůrka et al., 2015). Zástupci obou pohlaví (Obrázek č. 9) mají aposematické zbarvení přední části těla. Hlavohrud' mívá oranžový až červený odstín. Zarudlé chelicery na koncích přechází v tón černé zbarvení včetně samotných drápků chelicer (Košulič et al., 2013).

Samice dosahují délky těla 10 – 15 mm. Zbarvení samic nabývá kryptických odstínů což koresponduje s vegetací, kde jako skryté v zátočku tráví většinu života. Do období kopulace a v době kladení snůšek s vajíčky nabývají zelenavých tónů. Následně dochází k přebarvování zadečku, jež postupně získává béžovohnědý nádech (Košulič et al., 2013).



Obrázek č. 9 Pohlavní dimorfismus: A) Samec – stanoviště č. 3, B) Samice – stanoviště č. 5

Oproti samicím dosahuje velikost samců menší a štíhlejší tělesné stavby činící v průměru kolem 7,5 – 12 mm. Narozdíl od samic mají samci relativně delší nohy a výrazněji zbarvený zadeček, kdy tmavě šedý podélný pruh lemující nažloutlé boky evokují varovnou signalizaci. Vyjma zbarvení těla patří mezi další znaky pohlavního dimorfismu samců podstatně delší bazální i koncové články chelicer (Košulič et al., 2013) nebo kopulační orgány (bulby) nacházející se na oproti samicím delších makadlech (Foelix, 2011).

3.3.3 Způsob života

Výskyt zářednic jedovatých jakožto teplomilného druhu byl doposud znám zejména na prosluněných lokalitách s rozmanitým rostlinným pokryvem (Staniak et al., 2014). Mezi takové například patří různorodé druhy nesečených či málo sečených lučních biotopů, zarůstající úhory, suché stráně, okraje lesů a polí a neobhospodařované sady. Širokou ekologickou valenci výskytu však potvrdily i nálezy jedinců vyskytujících se na vlhkých loukách, poblíž rybníků a jiných podobných podmáčených stanovištích (Košulič et al., 2013).

K nalezení bývá na vyšších travinách a zejména pak na vrcholcích rostlin a jejím květenství. Zde si tvoří své úkryty v podobě zámotků, do kterých se zapřádá. S touto aktivitou je v českém jazyce spjata její rodové jméno. Mezi oblíbenou květenou patří zejména třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*), která v případě hojného výskytu v dané lokalitě bývá druhem přednostně osídlována (Košulič et al., 2013).

Mladí jedinci bývají k nalezení v období května, kdy vylézají ze svých zemních úkrytů a začínají si tvořit svá obydlí na vegetaci (Obrázek č. 11). Na adultní jedince lze natrefit v červenci. Samci, kteří obvykle dospívají dříve, než samice si pak své družky vyhledávají v jejich zámotcích. Zde si utváří zámotek v přímém kontaktu se zámotkem samice, kde vyčkávají do jejich dospělosti. Po oplodnění si samice utváří samostatný zámotek (Svojanová, 2011, Obrázek č. 10).



Obrázek č. 10 Období páření: A) Společné hnízdo samice (vlevo) a samce (vpravo) – stanoviště č. 18, B) Samice v období před vyvedením snůšky s vajíčky – stanoviště č. 9

Na přelomu července a srpna si uvnitř zámotku utváří kokon s vajíčky. V případě jakéhokoliv narušení stěny zámotku dochází k agresivní obraně, kdy samice nikterak neváhaje užívá svých mohutných chelicer nejen k hrozbě jejich rozevřením, ale i k samotnému útoku. Pakliže hrozba pomine, samice za užití pavučinových vláken zámotek opět uzavírá (Svojanová, 2011). V případě potřeby dochází k defenzivě zámotku i v období po líhni mláďat, kterých se na přelomu srpna a září líhne několik desítek (Krehenwinkel et al., 2016). Krypticky zbarvená mláďata zámotek následně opouštějí a po vyhledání vhodného zimoviště přezimují v drobných upředěných pavučinách (Wolf, 1990). Jednoletý vývojový cyklus samic obvykle končí v listopadu, kdy ve svém zámotku umírají. Samci bývají naposled k vidění v září (Papini, 2012).



Obrázek č. 11 Mláďata zářednice jedovaté: A) Stádium vývoje po líhni – stanoviště č. 9, B) Juvenilní stádium vývoje po přezimování – stanoviště č. 19

Akt samotné kopulace probíhá tak, že samec vlez pod samičku. Následně se vzájemně k sobě otočí ventrálními stranami, načež hlavohruď samce směřuje k samičímu zadečku a naopak. Poté samec s naneseným spermatem uvnitř bulbů kontralaterálně aplikuje svá makadla do samičích spermaték (Foelix, 2011).

Na rozdíl od jiných druhů pavouků zářednice jedovatá pro zajištění potravy nevyužívá pavučinových vláken k tvorbě pavučinových sítí, nýbrž jde o aktivního lovce, který po setmění opouští svůj zámotek. Následně v nočních hodinách toulkami po zemi a okolní vegetaci vyhledávají hmyz a menší pavouky, kteří se pro ně stávají potravou (Papini, 2012). Výjimku tvoří dospělé samice, které po naklazení vajíček již

potravu nepřijímají a dožívají tak bez příjmu potravy. Po vylíhnutí je pro mlád'ata dostačující zdroj potravy zbytková část žloutkového vaku, kdy po spotřebě této živiny zámotek opouštějí (Svojanová, 2011).

Samotné zámotky (Obrázek č. 12) hrají v životě zápřednic významnou roli. Svůj účel plní nejen pro odpočinek či jako úkryt pro přečkání doby od úsvitu do soumraku, tedy než se v případě potřeby v nočních hodinách mohou vydat na lov. Využívány jsou též pro rozmnožování, kladení vajíček nebo svlékání průběhu růstových stádií (Košulič et al., 2013).

Doba obývání a velikost každého zámotku se též mění v závislosti na růstu každého jedince. Rozměry zámotků juvenilních jedinců mohou dle úměrné velikosti jedince dosahovat řádu několika milimetrů. Dospělí jedinci hnízí v zámotcích dosahujících několik centimetrů (Dolanský, 2011).

V období růstové fáze bývají zámotky obývány okolo pěti dní. Hnízda jsou využívána pouze k odpočinku během dne. U těchto hnízd bývá zvykem, že jsou otevřena v jejich spodní části. Též je možné natrefit na zámotky s dvěma otvory, kdy druhý směřuje vzhůru. Jakmile však nastává potřeba svlékání, zápřednice hnízdo z důvodu zvýšení svého bezpečí plně uzavírá, kdy ke svleku vyžaduje absolutní klid. V případě vyrušení během této fáze může nastat její fyzická deformace. Po svlečení hnízdo opouští, přičemž v hnízdě je občas k nalezení samotná svlečka. Výjimku tvoří poslední svlékání samce, u kterého bývá toto dějství prováděno zvnějšku na zámotku (Wolf, 1990).

Samice v hnízdech pro páření setrvávají kolem sedmi až devíti dnů. Tato hnízda vznikají v období, kdy samci vyhledávají vhodné samice, přičemž samec si své hnízdo postaví v přímé návaznosti na hnízdo stávající partnerky. Situovanost samčího hnízda na samičí bývá různá, ovšem samčí hnízdo na rozdíl od samičího bývá otevřené. Po období poslední svleku samce dochází k odstranění stěny zámotku, která zámotky samce a samice rozděluje a vzniká tak jednotný zámotek určený ke kopulaci. Po samotném koitu samec i samice hnízdo opouští (Wolf, 1990).

Před vyvedením snůšky s vajíčky se samička vrací do zámotku, jež jí v minulosti sloužil k odpočinku. Zde setrvává, přičemž následně tká zámotek, který je narozdíl od těch předešlých prostornější a jeho stěny více odolnější vůči poškození díky silnější vrstvě pavučinových vláken. Péče o samotný zámotek trvá i v době po

naklazení vajíček, kdy zvenčí bývá opakovaně samicí opředen hedvábím. V zaceleném zámotku bez otvoru pak samice setrvává dále s mlád'aty až do jejich opuštění hnízda. Další hnízda již samicí nejsou stavěna. Zámotek poté co jej mlád'ata opustí jej samice opětovně zacelí a následně zde v období podzimních měsíců umírá (Wolf, 1990).

Nejdrobnější hedvábné zámotky si budují mlád'ata pro přečkání zimních měsíců. Jejich výstavba je situována obvykle blízko u země. Specifikou tkaných vláken mladých jedinců bývá zvýšená ochrana vůči nepříznivým vlivům. Zámotky jsou tak neprůhledné a bez jakéhokoliv otvoru (Wolf, 1990).



Obrázek č. 12 Zámotky západnic jedovatých: A) Bylinné patro třtiny křovištní a štovíku kyselého – stanoviště č. 1, B) Stonek lípnice luční – stanoviště č. 5, C) Stonek kmínu kořenného – stanoviště č. 16, D) Bylinné patro metličky křivolaké – stanoviště č. 3

3.3.4 Toxicita jedu

Vyjma zástupců čeledi pakřížákovitých (*Uloboridae*) jsou všichni pavouci žijící na území České republiky jedovatí. Ovšem jen hrstka z nich velikostí svých drápků chelicer dokáže účinně proniknout lidskou pokožkou (Košulič et al., 2013).

Napříč světem je známa velká spousta případů pokousání člověka nějakým ze zástupců z rodu *Cheiracantium*. V Evropě je však ze zástupců pavoucí říše brána západnice jedovatá jako jeden z mála pavouků, který dokáže způsobit zdravotní komplikace (Fasan et al., 2008). Kupříkladu v Itálii bylo od roku 1990 do 2011 západnicí jedovatou uštknuto osm lidí. Toto číslo zahrnuje čtyři ženy a jednoho muže, kdy zbylá tři pohlaví nejsou evidována, avšak je známo, že šlo o sedm dospělých a jedno dítě. K šesti z těchto útoků došlo ve střední Itálii (oblast Umbrie a Toskánska), jednomu v severní Itálii (Emilia-Romagna) a zbylému na jihu Itálie (Apulie). Ke každému z jmenovaných případů kontaktu došlo venku při outdoorových aktivitách (Papini, 2012).

Dva z těchto případů se odehrály počátkem srpna roku 2011. Triatřicetiletý muž společně s jeho sedmiletou dcerou žijící v oblasti Toskánska byli pokousáni do oblasti dlaně. K útoku došlo v denních hodinách na zahradě, kdy dívka po stisku opěrky zahradní židle si s brekem začala stěžovat otci na ostrou a palčivou bolest v oblasti dlaně. Po popsání činnosti otci, která předcházela tomuto skutku se otec rozhodl danou zahradní židli prozkoumat. Toto v době prohmatávání židle mělo za následek, že otec ucítil pronikavou bolest na ukazováčku ruky. Uštknutí bylo srovnatelné s bodnutím vosy. Mezitím si povšiml padajícího pavouka z opěrky židle, kterého následně pantoflí usmrtil. Společně s dcerou byl muž přijat na ambulantním oddělení místní nemocnice se zarudnutím kůže a otokem v místě uštknutí, které se objevili během dvaceti minut od samotného uštknutí. Muž si též stěžoval na znecitlivění ruky. Po podání hydrokortizonu a antihistaminatik společně s ledováním otoku klinické příznaky u muže vyjma zbytkové parestézie odezněly po necelých dvou hodinách. Dívenku však zmíněné zdravotní potíže doprovázely přibližně ještě následující čtyři dny. Lze se tedy domnívat, že vliv jedu na dítě má dlouhodobější účinky, než je tomu u dospělého člověka. Usmrcený pavouk byl později zaslán na přezkum za účelem jeho determinace a bylo potvrzeno, že se jedná o západnici jedovatou (Papini, 2012).

Ze sousedního Německa je znám případ šestačtyřicetiletého muže, který byl pokousán do oblasti krku. Pacient byl hospitalizován se zarudnutím a otokem kolem místa vpichu. Druhý dne ráno si stěžoval na potíže s polykáním, dušnost a silnou únavu. Na pravé části krku se mu rozvinula výrazná kopřivka. V místě injikace jedu byla pokožka bělavá s viditelným bodem zapříčiněným průnikem cizího tělíška do kůže. Léčebná terapie spočívala v podání methylprednisolonu 64 mg/d společně s externím nanášením přípravku (krému) na pokožku obsahující betamethason na postiženou oblast. Účinky jedu odezněly po čtyřadvaceti hodinách od podání těchto medikamentů (Weimann et al., 2011).

Případy hlášení pokousání zápřednicí jedovatou jsou známy též z Rakouska, ke kterým došlo v průběhu úprav vegetace sečením (Košulič et al., 2013)

V České republice je znám například případ pokousání muže ze Štětí na Litoměřicku z roku 2009. Tento muž byl pokousán do dlaně, což mělo za následek otok, palčivou bolest, zarudnutí a znecitlivění celé paže. Jednalo se o jeden z případů, který v komerčních médiích rozvířil bouřlivý poprask a obavu veřejnosti z kontaktu s domněle nebezpečným pavoukem. Tlak médií byl tak silný, že v místech události byly rozvěšeny plakáty o účincích samotného kousnutí (Košulič et al., 2013).

Na efektu a dopadu samotného kousnutí se podepisuje několik faktorů, kdy na bolestivosti v místě kontaktu uštknutí se vyjma toxinů odráží i dlouhé a silné dráčky chelicer. Diferenci též tvoří délka samotného uštknutí, a i rozdílnost pohlaví pavouka. Oproti samcům disponují samice větším množstvím jedu a v případě déle trvajícím průniku dráčku chelicer do pokožky dochází k aplikaci větší dávky. Z drtivé většiny známých případů se příznaky dopadu toxinů prokazovaly v podobě velmi intenzivní bolesti s následným otokem a pozdějším zarudnutím. V partiích, kde je vyšší koncentrace nervových zakončení, jako je například prst, též dochází k znecitlivění (Košulič et al., 2013). Stejně jako u zmíněného čtyřiceti šesti letého pokousaného muže z Německa, který byl z důvodu zamezení zdravotních komplikací v podobě nekrózy pod dohledem lékařů (Weimann et al., 2011) se nekróza tkáně nepotvrdila u žádného z pacientů pokousaných jakýmkoliv druhem z rodu *Cheiracanthium*. Výjimkou byl pouze jeden známý případ, kdy sice nekróza byla diagnostikována, avšak se jednalo zmírněný průběh v podobě drobné intoxikace. Obecně přisuzovaný

výskyt nekrózy při aplikaci toxinů pavouků tohoto rodu vůči organismu člověka je tedy na bázi pouhého domýšlení a dedukce (Vetter et al., 2006).

K pokousání nemusí výhradně dojít pouze při návštěvě pavoukem obývaného biotopu či jinde v exteriéru. Konkrétně u zápřednic jedovatých je pak možnost výskytu i v samotných lidských obydlích. Nejedná se však o záměr pavouka usadit se na takovém místě. Jde spíše o zatoulané jedince, kteří při vyhledávání své kořisti zabloudí do útroh domu, čímž se kontakt pavouka s člověkem zvyšuje. Navzdory synantropnímu způsobu života však podmínky interiéru domu či bytu pro tento druh nejsou k zahníždění nijak optimální (Papini, 2012). U samců se necílená návštěva lidských obydlí a sídlišť ještě více zvyšuje, a to začátkem letních měsíců, kdy při jejich toulkách krajinou si vyhledávání samice vhodné ke kopulaci (Košulič, et al., 2013).

Složení jedu zápřednic jedovatých se ukázalo být z hlediska jeho molekulárního složení v živočišné říši jedinečné. Jeho hlavní toxickou složku tvoří dvoudoménové peptidy v podobě aminokyselinové sekvence známé jako CpTx1 (Sachkova et al., 2014). Skládají se z homonologických modulů, přičemž každý z nich obsahuje inhibitor s cystinovým jádrem. Toxin samotný má silný cytotoxický a paralytický až letální účinek atakující buněčnou membránu. Toto například u much a žab způsobuje nevrnou depolarizaci svalových vláken vedoucích k následné kontraktuře (Vassilevski et al., 2010). Nutno brát na zřetel, že jed má za účel kořist imobilizovat, smrtící účinek je až druhotný (Foelix, 2011).

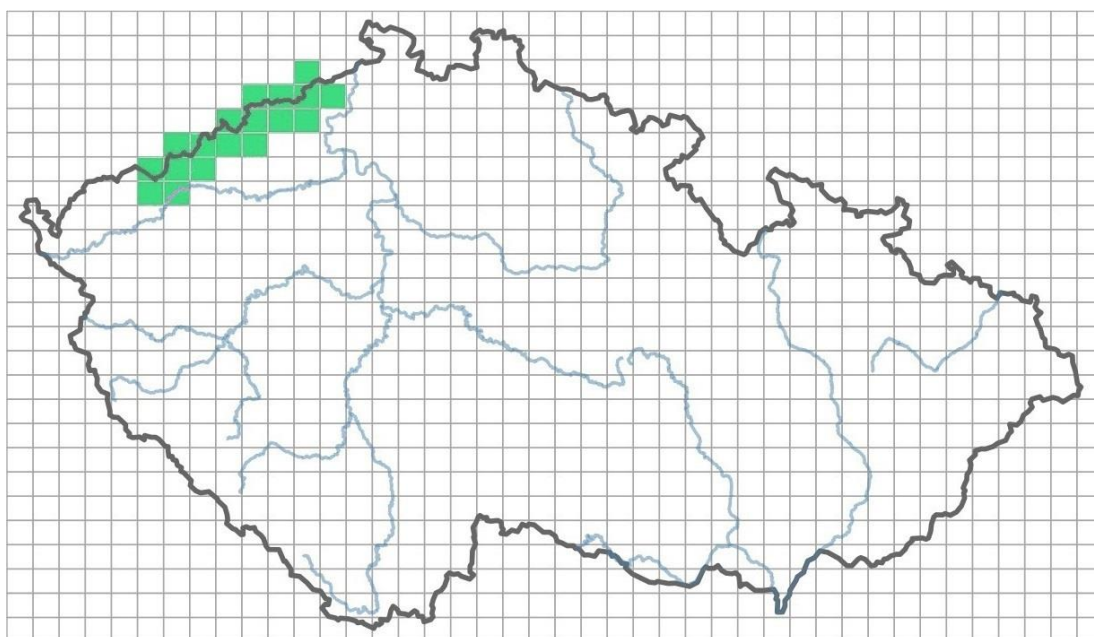
Unikátní složení toxinu tak v dnešní době přitahuje pozornost v různých vědních oborech pro jeho případné využití v medicíně nebo zelených biotechnologiích (Vassilevski et al., 2010).

4 Metodika

4.1 Vymezení pojmu “vybraná lokalita Krušných hor v Ústeckém kraji”

Zájmové území pro účely této práce je část Krušných hor, jež svou situovaností připadá ke správě Ústeckého kraje (Obrázek č. 13). Vybranou lokalitou ve smysl této práce jsou však myšleny lokace, jež odpovídajícím umístěním a habitatem naznačují možný výskyt *Cheiracanthium punctorium*.

Charakteristikou takovýchto lokalit je především různý typ lučních a bylinných biotopů, zejména málo sečená či nesečená travinná společenstva ruderálního charakteru (Košulič et al., 2013). Místa, jejichž potenciál predikoval možný výskyt byla následně podrobena samotnému terénnímu průzkumu.



Obrázek č. 13 Rozhraní sledovaného území znázorněno faunistickými čtverci (JLA Data, 2022 – upraveno autorem)

4.2 Terénní průzkum

Realizace terénního průzkumu probíhala v první polovině měsíce července 2021. Před samotným průzkumem byly ve snaze získání informací o výskytu kontaktovány pobočky regionálních tisků, které v minulosti o prezenci informovaly. Toto však vyšlo s negativním výsledkem, kdy v případě zpětné vazby bližší informace

nebyly uvedeny. Vzhledem k nedostatku údajů značící oblasti, kde v předešlých letech byla přítomnost *Cheiracanthium punctorium* spolehlivě zjištěna, se jako první uskutečněná rekognoskace realizovala v okolí obce Nová Ves v Horách na Mostecku, poblíž které byl výskyt v minulosti potvrzen. Po pozitivním zjištění potvrzující přítomnost v této lokalitě byla realizace vlastního mapování provedena ve zbytku zájmového území. Přítomnost v podobě hojnějšího výskytu pavoučích kolonií byla zjištěna zejména na suchých, méně obhospodařovaných, otevřených, nelesných plochách jako jsou málo sečené louky či neobhospodařovaná luční a bylinná společenstva, zejména podél cest či pozemních komunikací.

4.3 Vytyčení monitorovacích stanovišť

Po samotném terénním průzkumu následovalo vytyčení jednotlivých monitorovacích stanovišť, které bylo uskutečněno v druhé polovině měsíce července shora uvedeného roku. Monitorovací stanoviště byla koncipována tak, aby byla pokryta pokud možno celá plocha zájmového území (faunistické čtverce č. 5543, 5643, 5444, 5544, 5644, 5545, 5445, 5546, 5446, 5346, 5447, 5347, 5247, 5149, 5248, 5348, 5349, 5249, 5249, 5250 a 5250). Takto vytyčená monitorovací stanoviště umožňovala sledovat populační dynamiku v závislosti na diferencí biotických a abiotických faktorů každé lokality.

Stěžejně byla vytyčena monitorovací stanoviště v lokalitách, kde byl výskyt v průběhu terénního průzkumu zaznamenán (Obrázek č. 14). Jako příhodné tomuto pozorování se též jevilo vhodné vytyčit vzdálenostně sobě blízká monitorovací stanoviště oplývající rozdílný, avšak předmětným pavoukem preferovaný vegetační pokryv. Tím vznikla možnost získat informace o pavoukem upřednostňovaném typu vegetace v závislosti na nadmořské výšce a mikroklimatických podmínkách dané horské lokality. Dále z důvodu zjištění migračního toku a gradace populace v oblasti bylo vytyčeno několik monitorovacích stanovišť s odpovídajícím biotopem v okolí vesnice Nové Město v části obce Moldava na Teplicku, na kterých sice přítomnost *Cheiracanthium punctorium* během terénního průzkumu a v průběhu prvního monitorovacího období nebyla zaznamenána, nicméně v případě expanze by se výskyt vzhledem k odpovídajícím podmínkám a vzdálenosti k nedaleké obsazené lokalitě mohl očekávat.



Obrázek č. 14 Ukázka biotopů v Krušných horách obývaných západnicí jedovatou: A) stanoviště č. 5, B) stanoviště č. 7, C) stanoviště č. 18, D) stanoviště č. 19, E) stanoviště č. 10, F) stanoviště č. 9

Celkový počet vytyčených monitorovacích stanovišť čítal 40 lokalit. Souřadnice jednotlivých lokalit byly následně importovány do programu Google Earth a aplikace Mapy.cz. Jako výchozí ze jmenovaného programu složí znázorňující výřez z ortofotomapy (Příloha č. 3), kde jsou formou bodů barevně rozlišeny lokace značící přítomnost a absenci pavouka. Podobným grafickým zpracováním je prostřednictvím aplikace Mapy.cz vyobrazen populační gradient sledovaný v okolí vsi Nové Město v okrese Teplice.

4.4 Monitoring

Monitoring ve smyslu zjištění četnosti *Cheiracanthium punctorium* na monitorovacích stanovištích byl proveden jedenkrát v každém z měsíců největší aktivity pavouka, respektive v období července, srpna a září v letech 2021 a 2022. Cyklus kontrol byl specificky proveden vždy okolo patnáctého dne v měsíci s maximální odchylkou dvou dnů.

Na každém z monitorovacích stanovišť bylo vždy provedeno sčítání na náhodně zvolených liniových transektech o rozměru 30 x 4 m. V případě monitorovacích stanovišť ovlivněných sečením se monitoring prováděl na vzniklém pruhu neposečené vegetace. V takovémto případě se zkoumaná plocha upravila tak, aby velikost zkoumaného prostoru odpovídala velikosti mapované plochy liniového transektu v m². Prostupnost terénu na každém z monitorovacích stanovišť umožňovala průzkum takřka celé zkoumané plochy, což poskytovalo možnost relativně přesného určení počtu jedinců na každém ze stanovišť.

V průběhu monitoringu během měsíce července byli k nalezení zástupci obou pohlaví. Později byl však zaznamenán výskyt převážně samičích jedinců. Z tohoto důvodu byly evidovány pouze samičky. Výskyt na každém z monitorovacích stanovišť byl vždy determinován na základě přítomnosti charakteristicky výrazných zámotků. U každého z nalezených zámotků byla provedena vizualizace nalezeného jedince. V každém z nalezených zámotků byl tedy vždy opatrně vytvořen otvor umožňující shlédnutí a kontrolu obsazenosti zámotku. Jako velice časté docházelo k aktivní obraně zámotku, kdy pavouk evokoval útočnost vůči předmětu narušující zámotek. Obvykle pak následovala reakce pavouka vylezl spodním otvorem zámotku směřujícím k zemi, nebo za použití chelic se vytvořil otvor protržením stěny zámotku a dále zámotek bránil. Při ponechání v klidovém režimu se však pavouk velmi často během krátkého časového úseku stáhl zpět do nitra zámotku, který se později snažil zacelit. Častější však bylo pasivnější chování nalezených západnic, které sice vykazovali útočnost vůči předmětu narušující zámotek, avšak vnitřní prostor zámotku nijak neopouštěli. Defenzivní jednání vykazovali pouze dospělí jedinci. Juvenilní, kteří se v době kontroly zámotku nacházeli v jeho interiéru se v době narušení pokoušeli protrhnout stěnu zámotku zejména z druhé strany, než byl při kontrole zámotek otevřen, popřípadě k uniku využili jeho spodní otvor. Následně v případě

stálého narušování se stejně jako juvenilní jedinci nacházející v době kontroly mimo zámotek pokoušeli uniknout úskokem vzad a pádem na zem. U mladých jedinců v prvních instarových stádií stěny zámotků nebývají bytelné, a tak díky průhlednosti bylo obsazení zámotku možné zkontrolovat, aniž by došlo k jeho mechanickému poškození.

Evidování byli pouze nalezení jedinci předmětného pavouka, a nikoliv celkový počet nalezených zámotků. Nutno brát v úvahu každoměsíční cyklus kontrol na stejných stanovištích, kdy právě v tomto období dochází k pochodu vývojových stádií pavouka, přičemž si zde utváří nové zámotky. Vyjma možného přirozeného selekčního tlaku tvořeného například predací tak vznikaly opuštěné zámotky, které jejich předešlý obyvatel opustil po svlékání.

4.5 Fenologie

Klimatické rozdíly na a mimo území Krušných hor s sebou nesly viditelnou diferencii fenologických charakteristik nejen okolní vegetace, ale i mezi nalezenými jedinci západních jedovatých.

Ti již v červenci v lokalitách hnědouhelných výsypek a oblastech rekultivací Podkrušnohorské pánve dosahovali podstatně větších rozměrů, než jejich příbuzní obývající náhorní plošiny Krušných hor. Rozdílnost vývinu instarových stádií též naznačovaly nalezené zámotky, jejichž délka v nížinách nebo na úpatí hor mnohdy dosahovala větších rozměrů oproti nalezeným zámotkům ve vyšších nadmořských výškách. Rozdíl ve fenofázích byl též patrný začátkem srpna, kdy u samic v nížinách patrně docházelo k dřívějšímu oplodnění než u samic v horské lokalitě, což bylo zevně snadno rozeznatelné nejen v podobě robustnosti zadečku, ale též změnou v jejich zbarvení. Tento fakt se odrazil nejen na dřívější tvorbu kokonů s vajíčky, ale taktéž na líhni mladých pavouků, kteří se v nížinách líhli o týden až čtrnáct dní dříve, než tomu bylo v nejužší známých obsazených oblastech horského štítu.

4.6 Ovlivňující enviromentální proměnné

Pro další statistické zpracování a jako ovlivňující četnost druhu na stanovištích byly evidovány následující prediktory: nadmořská výška, svažítost povrchu, typ pavoukem preferované vegetace, vlhkost lokality, antropogenní ovlivnění a bioklimatické charakteristiky. U lokalit s absencí pavouka v prvním létě monitoringu byla též registrována vzdálenost k nejbližší obsazené lokalitě. Z důvodu veliké heterogenity dat bylo potřeba některé z těchto proměnných dále klasifikovat do jednotlivých kategorií dle zkoumaného prediktoru. Zkoumané lokality se nacházely v rozpětí výšky od 455 do 853 m. n. m. s převážnou dominancí rovinných či mírně svažitých povrchů. Terénní mapování prováděné v postupně narůstající nadmořské výšce společně s působením okolních podmínek s sebou neslo různorodé informace o pavoukem upřednostňovaném typu vegetace ke stavbě zámotků. Tento aspekt byl řešen klasifikačním rozčleněním vegetačního spektra do dvou kategorií dle schopnosti vegetace tvorbu zámotků v různých výškových patrech rostliny ve vzdálenosti od povrchu země. Do první takové kategorie, tedy s možností tvorby zámotků do výšky 70 cm od povrchu země patří velmi často se ve zkoumané oblasti vyskytující metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*). Do druhé kategorie, tedy do kategorie rostlin umožňujícím svou stavbou tvorbu zámotků ve výšce převážně přesahující 70 cm od povrchu země spadá pavoukem běžně preferovaná travina třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*). Další zkoumaný prvek ovlivňující četnost pavouka na stanovišti byla schopnost akumulace vody daného stanoviště. Dle schopnosti půdy na svém povrchu zadržet vodu v krajině byla jednotlivá stanoviště na základě podobnosti tohoto prvku rozčleněna do třech kategorií, a to na stanoviště: suché, středně vlhké a trvale zamokřené. Též bylo bráno zohlednění na možné ovlivnění populační dynamiky člověkem způsobeným sečením luční vegetace. Dle tohoto typu managementu byla jednotlivá stanoviště rozčleněna na sečená a nesečená. Neopomenutelným zkoumaným faktorem podmíněným antropickým vlivem byla též evidována proměnná, a to zda samotné stanoviště přímo navazuje na uměle vytvořenou cestu, kdy přímo z této cesty je možné provést monitoring v podobě liniové transektu směrem hlouběji do terénu. Posledním zkoumaným prvkem byly bioklimatické charakteristiky. Z databáze Českého hydrometeorologického ústavu byly vyexportovány údaje poukazující na rozdíl v průměrné roční teplotě, průměrném nejteplejším čtvrtletí, průměrném nejchladnějším čtvrtletí a ročním úhrnu srážek

v meziročním období 2021 a 2022. Osazení jednotlivých meteorologických a srážkoměrných stanic v zájmovém území však nedistribuuje konkrétní data ke každému z monitorovaných stanovišť této práce. Z tohoto důvodu byla ke každému monitorovacímu stanovišti přiřazena data ze vzdušnou čarou nejbližší vzdálené měrné stanice, a nebo stanice jež je k samotnému stanovišti jednak nejbližší a zároveň se nachází v obdobné nadmořské výšce. Program Google Maps zmíněný v podkapitole „Vytyčení monitorovacích stanovišť“ sloužící ke grafickému vyobrazení monitorovacích stanovišť byl též využit k měření vzdáleností souřadnic mezi nejbližší obsazenou lokalitou a pavoukem neobsazeným monitorovacím stanovištěm.

Z důvodu získání doplňujících informací bylo v roce 2022 provedeno měření konkretizující volbu umístění zámotků z různých výškových patrech rostlin. Nalezené zámotky tak byly dle patrovitosti roztríděny do čtyřech kategorií, a to na zámotky ve výšce od 0 – 25 cm, 26 – 50 cm, 51 – 75 a 76 a více cm od zemského povrchu. V případě hraniční míry mezi některými ze tříd byl zámotek přiřazen do kategorie, kam zasahoval svou většinou částí.

Při tvorbě základního souboru dat bylo soustředěno na získání adekvátní množství jednotlivých proměnných, aby hojnost získaných informací v každé kategorii obsahovala dostatečné množství dat pro závěrečné zpracování. Toto neplatí v případě vysoké homogenity klimatologických dat, kde tento efekt pro objektivní zhodnocení pozbývá relevance. Celý soubor dat byl dále exportován k analýze do statistického programu GraphPad InStat 3 společně s využitím MS Excel pro tvorbu grafického výstupu.

Pro testování veličin v podobě osídlení různých výškových pater Krušných hor předmětným druhem pavouka bylo užito Pearsonova korelačního koeficientu. Dále za pomoci Mann-Whitneyho testu byla hodnocena abundance v závislosti na procentu svažitosti stanoviště, ovlivnění stanoviště sečením a přímá návaznost stanoviště na uměle vytvořenou cestu. Jednofaktorová neparametrická ANOVA neboli Kruskal-Wallisův test byl použit pro vyhodnocení trendu četnosti pavouka v závislosti na expozici svahu a vlhkosti lokality. Pro vyhodnocení hypotéz zkoumající utváření zámotků v různých výškových patrech vegetace v závislosti na nadmořské výšce a jednotlivých měsících výzkumu bylo řešeno užitím Spearmanova koeficientu pořadové korelace.

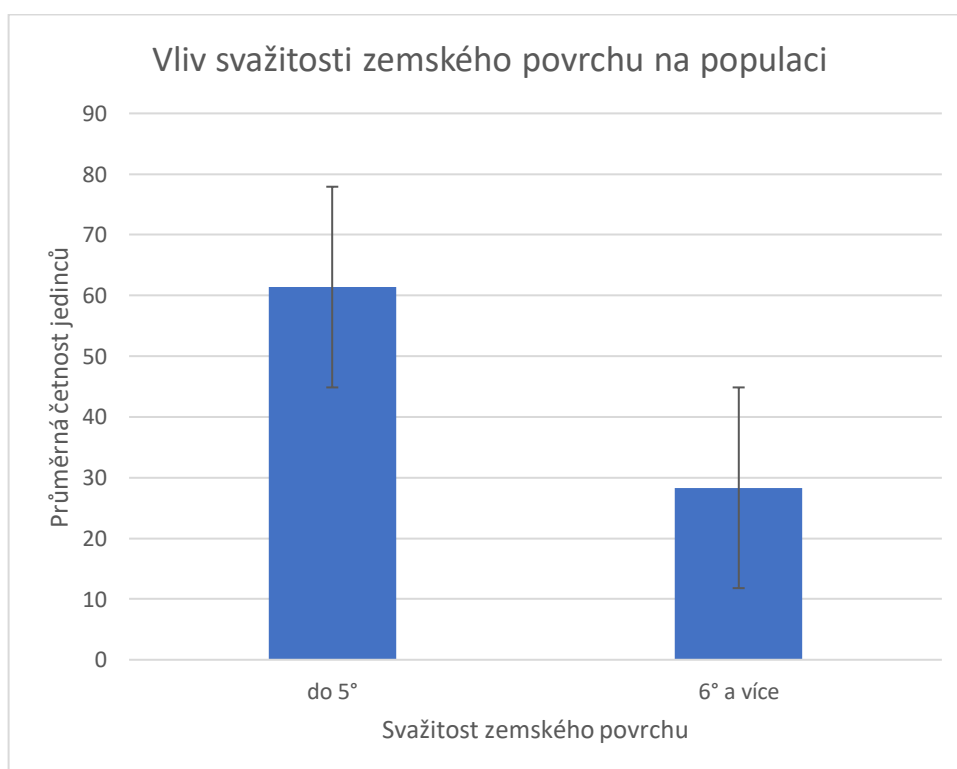
5 Výsledky

5.1 Meziroční rozdíl v populační hustotě

Celkový počet nalezených jedinců v roce 2021 čítal 857 kusů. Oproti tomu trend populačního růstu v roce 2022 zaznamenal hodnotu 1301, což činí meziroční nárůst o 444 jednotek. Na osídlených stanovištích v roce 2022 byl zaznamenán stejný nebo větší počet jedinců než v předešlém roce (Příloha č. 1). Největším rozmachem populační hustoty se v obou ročních obdobích ukázal být srpen. Nejnižší frekvenci nalezených jedinců činilo září (Příloha č. 2).

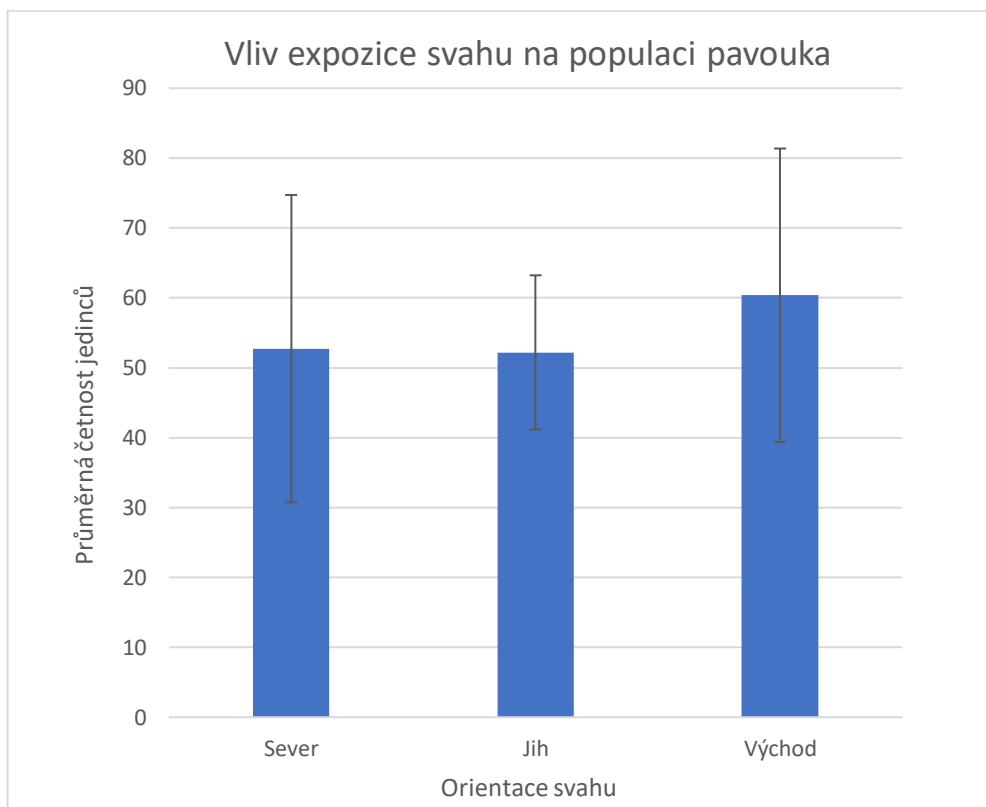
5.2 Vliv morfologie a vlhkosti stanoviště na populaci

Ze všech zkoumaných aspektů ovlivňující abundanci pavouka na jednotlivých monitorovacích stanovištích se proměnná v podobě maximálního sklonu svahu zemského povrchu v období působení v terénu jevila jako nejvíce marginální. Mann-Whitneyho test ukázal, že v početnosti západnic jedovatých mezi lokalitami do 5° a od 6° sklonem svahu nejsou signifikantní rozdíly ($p = 0,2$, Graf č. 1).



Graf č. 1. Vliv svažitosti zemského povrchu na populaci

Na poli orientace svahu k jednotlivým světovým stranám zjištěno, že se západní expozicí bylo obsazeno jedno monitorovací stanoviště. I proto při využití neparametrického ANOVA testu došlo ke sjednocení dat, kde západní směr nebyl reflektován. Testovací model prokázal nevýznamnost rozdílů počtu pavouků mezi lokalitami s různou orientací svahu ($p = 0,92$, $KW = 1,658$, Graf č. 2).



Graf č. 2 Vliv expozice svahu na populaci pavouka

Z hlediska obsazenosti bylo z celkového počtu monitorovacích stanovišť evidováno dominujících 22 lokalit se středně vlhkým pokryvem, 5 lokalit s permanentně vyprahlou zeminou a dále 4 lokality trvale zamokřené.

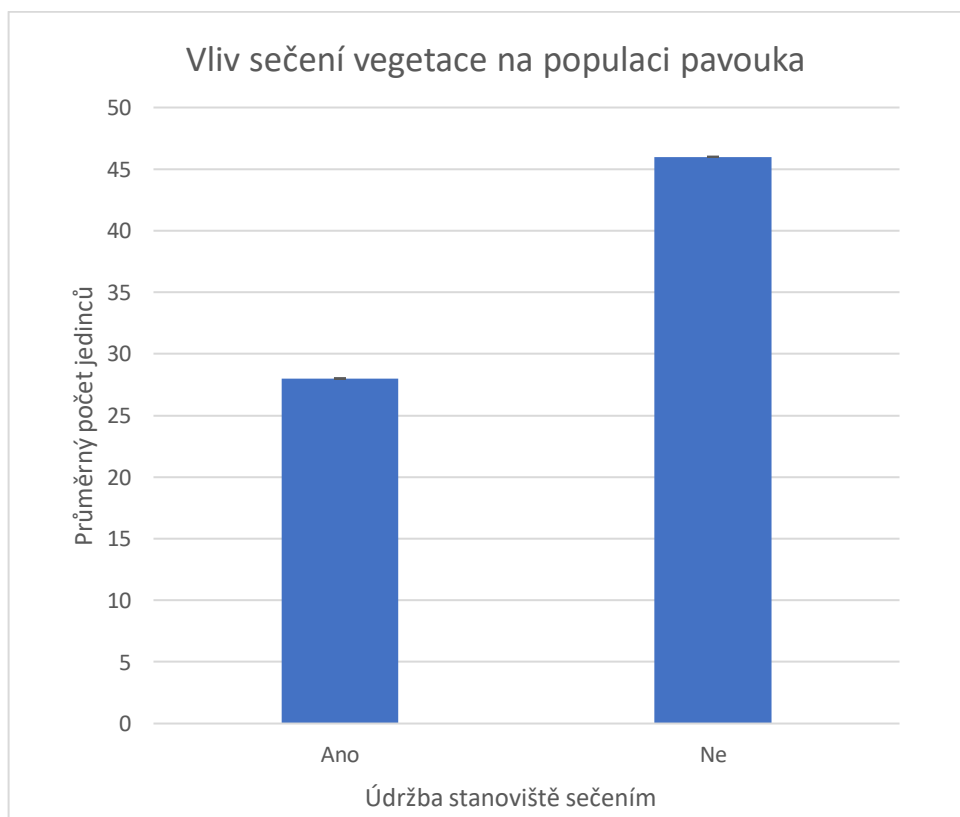
Výzkum Svojanové (2011) prokázal, že populační hustota západnic jedovatých bývá nejvyšších v oblastech se suchým povrchem. Tento výsledek byl potvrzen i v Krušných horách, kde ačkoliv klimatické podmínky neumožňují tvorbu lokalit se stepní charakteristikou, tak počet nalezených jedinců na jednotlivých uvedených 5 lokalitách dosahoval nejvyšších hodnot. Výjimku tvořily pouze nově obsazené lokality zaznamenané v roce 2022, o čemž více pojednává podkapitola „Nově osídlená stanoviště“. Vzhledem ke skutečnosti, že tento efekt byl očekávan,

byla provedena analýza zjišťující signifikaci průměrné početnosti pavouků v závislosti na jednotlivých typech lokalit. Výsledkem se prokázala nevýznamnost s hodnotou $p = 0,44$.

Vliv vlhkosti taktéž sehrál svou roli v závislosti s výškovým gradientem stanoviště společně se zvolenou vegetací k tvorbě zámotku, kdy tyto vzájemně ovlivňující se aspekty jsou dále popsány v podkapitole „Vliv mikroklimatických podmínek“.

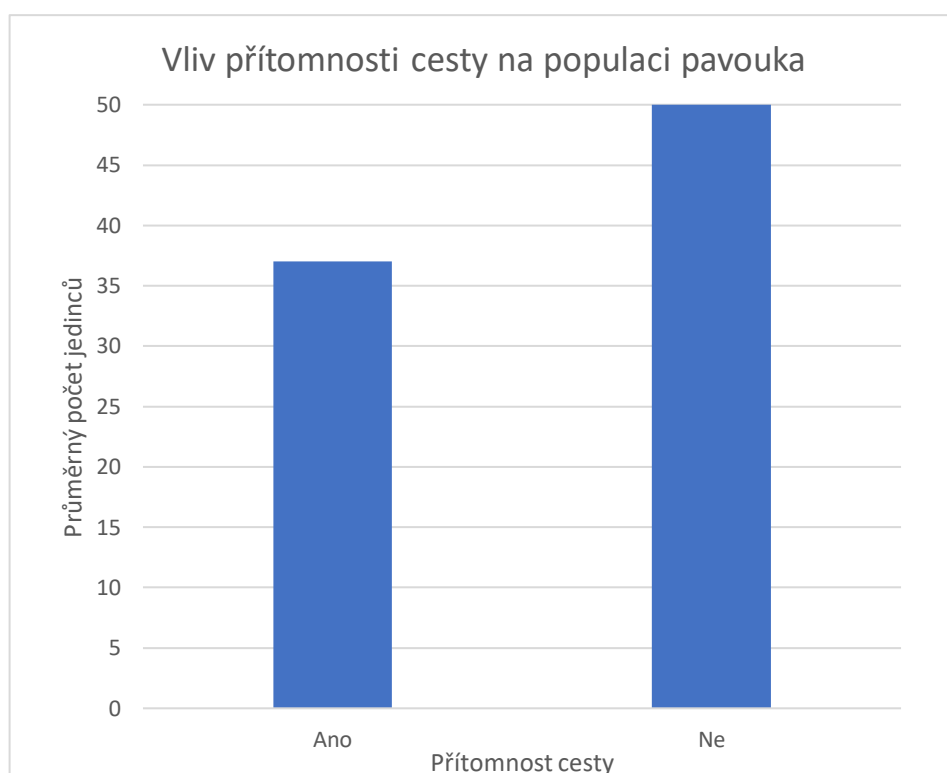
5.3 Antropický vliv

Odpovídající typ vegetace je jedním z fundamentálních prvků pro osídlení lokality západní jedovatou. Managementová opatření v podobě sečení na stanovištích s výskytem pavouka však neprokázala výrazný rozdíl hodnot mediánu mezi sečenými a nesečenými lokalitami ($U = 207,50$, $p = 0,8$). Stejně tak v monitorovacím období 2022 nebylo prokázáno, že by sečení samotné mělo negativní dopad na početnost jedinců.



Graf č. 3 Vliv sečení vegetace na populaci pavouka

Pozornosti během monitoringu neunikl fakt, že vyjma lokalit s vyprahlou zeminou byla četnost zámotků v mnoha místech hojnější, jestliže samotné stanoviště přímo navazovalo na cestu nebo silnici. Z tohoto důvodu byla zkoumána možná přímá souvislost mezi lokalitami přímo navazující na uměle vytvořenou prašnou cestu či pozemní komunikaci s asfaltovým povrchem, kdy z celkového počtu monitorovacích stanovišť bylo takových evidováno 25 jednotek. Rozdíl mezi průměrnou hustotou jedinců a lokalit s výskytem či absencí cesty se prokázal jako neprůkazný ($p = 0,47$).

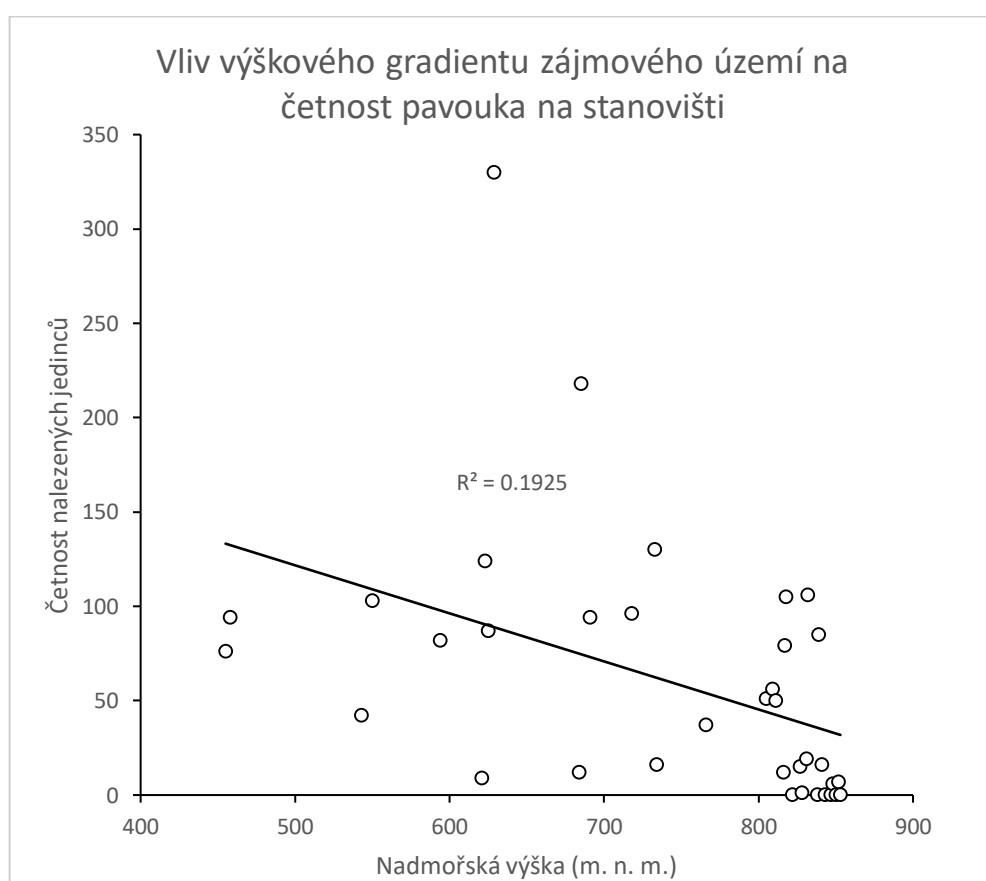


Graf č. 4 Vliv přítomnosti cest na populaci pavouka

U tohoto zkoumaného faktoru nutné podotknout, že v případech hojnějšího výskytu podél cest se pohledem od silnice hlouběji do terénu počet zámotků klesal. Tento jev v podobě zvýšené populační hustoty pohledem do terénu činil řád několika desítek centimetrů od uměle vytvořených cest.

5.4 Vliv nadmořské výšky stanoviště na populaci a preferovanost vegetace

Již při realizaci samotného terénního průzkumu bylo registrováno náhodné rozetí lokalit s různě početnými koloniemi západnic jedovatých, a to od úpatí po hřebeny Krušných hor. Během dvouletého monitorovacího období byl výskyt západnice jedovaté zaznamenán ve výškovém rozpětí od 455 do 852 m.n.m.. Celková početnost nalezených jedinců za celé období studie negativně koreluje s postupně narůstající nadmořskou výškou ($r = 0,4388$, $N = 40$, Graf č. 5). Vzhledem k výskytu předmětného druhu v nižších a klimaticky příznivějších oblastech byl tento efekt předpokládán.



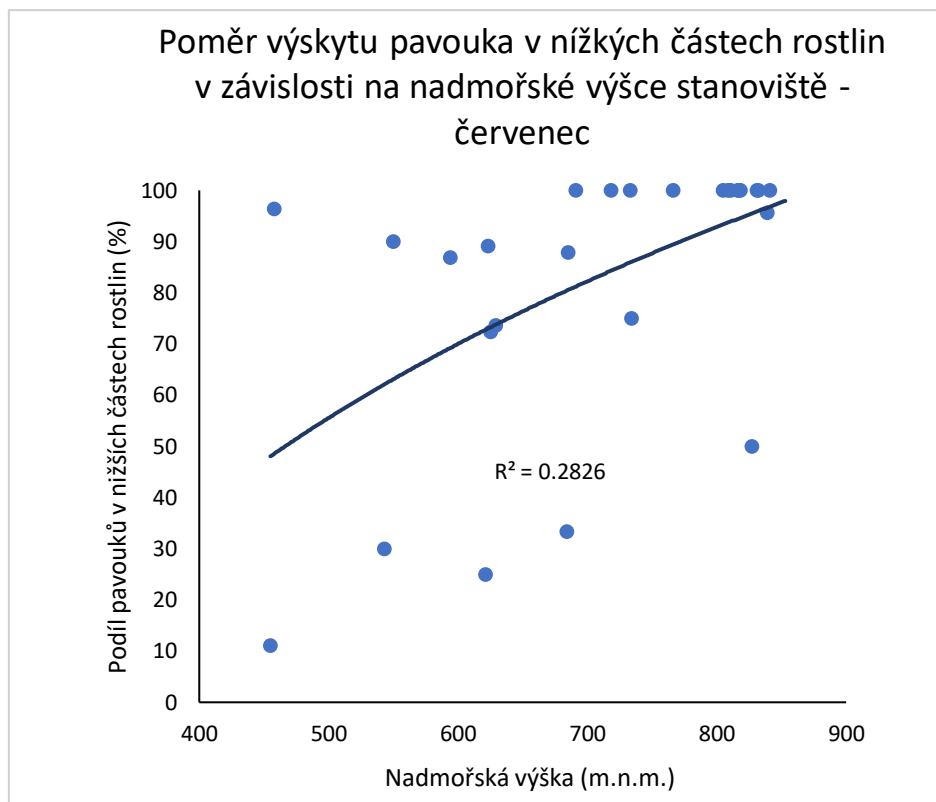
Graf č. 5 Vliv výškového gradientu zájmového území na četnost pavouka na stanovišti

Poměrně zajímavým faktorem v závislosti na postupně narůstající nadmořské výšce monitorovacích stanovišť se však ukázala pozvolná změna zájmu pavouků ve výběru vegetace ke stavbě zámočků. Na základě získaných dat je zřejmé, že v čím vyšší nadmořské výšce se monitorovací stanoviště nacházelo, tím upadal zájem pavouka

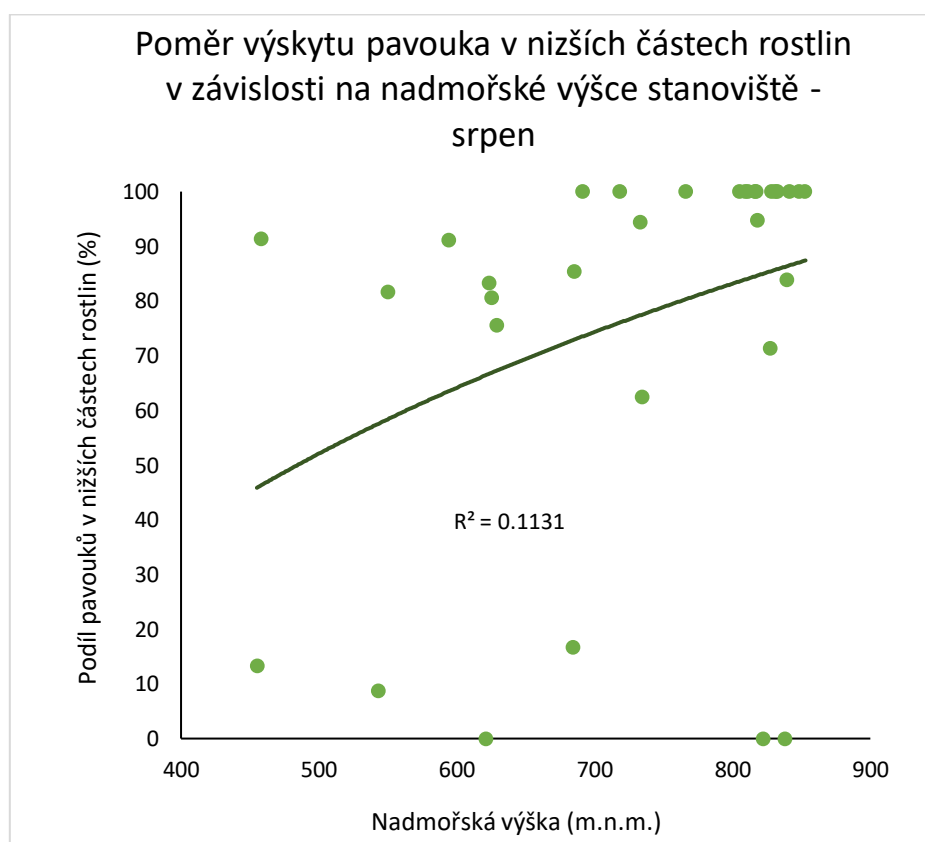


Graf č. 7 Výška lokalizace počtu zámotků na vegetaci v závislosti na období monitoringu

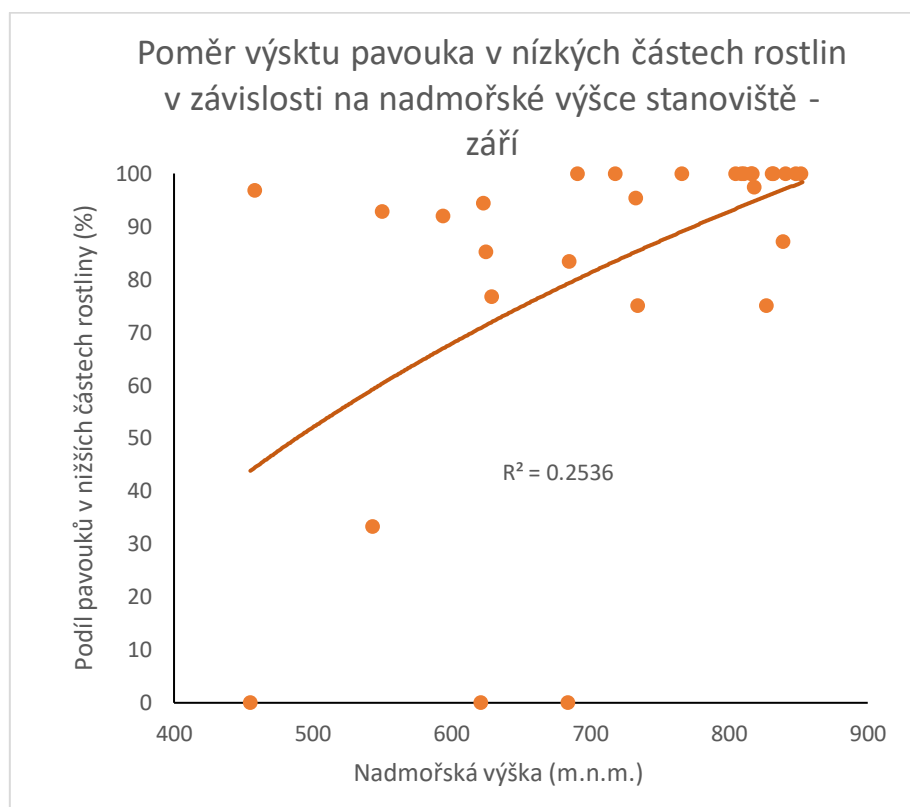
V měsíci července zmíněný Spearmanův koeficient užit pro zhodnocení oblíbenosti nižší vegetace ke tvorbě zámotků v různých nadmořských výškách prokázal signifikantní korelaci s výchozími hodnotami $r = 0,636$, $p = 0,000$ (Graf č. 8). Signifikantními se taktéž ukázaly být hodnoty z období měsíce srpna v podobě $r = 0,447$, $p = 0,01$ (Graf č. 9). V období září s výslednými hodnotami $r = 0,6$, $p = 0,0006$ se situace nečekaně změnila, kde sice nalezení jedinci na všech lokalitách preferovali nižší polohy na rostlině, ale preference nižší polohy klesala s nadmořskou výškou (Graf č. 10). Se zaokrouhlením stupnice nadmořské výšky na jednotky po 50 metrech slouží pro vyobrazení preference nízké vegetace taktéž znázorňující graf č. 11.



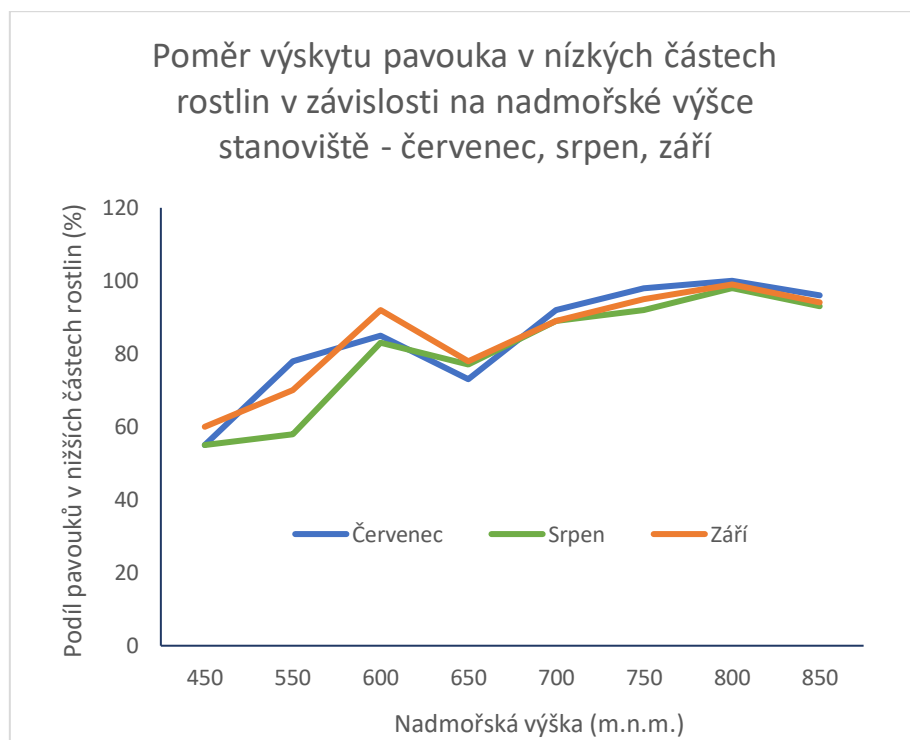
Graf č. 8 Poměr výskytu pavouka v nízkých částech rostlin v závislosti na nadmořské výšce stanoviště - červenec



Graf č. 9 Poměr výskytu pavouka v nízkých částech rostlin v závislosti na nadmořské výšce stanoviště - srpen

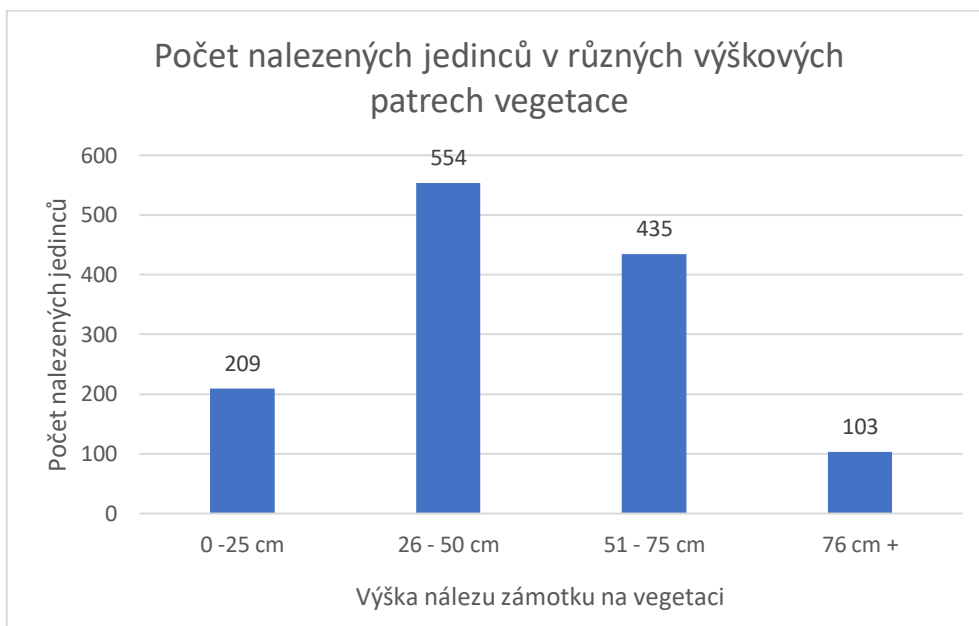


Graf č. 10 Poměr výskytu pavouka v nízkých částech rostlin v závislosti na nadmořské výšce stanoviště - září



Graf č. 11 Poměr výskytu pavouka v nízkých částech rostlin v závislosti na nadmořské výšce stanoviště – červenec, srpen, září

Dodatečné měření prováděné v roce 2022 z důvodu získání bližších informací o konkretizaci lokalizace zámotku na vegetaci ukázalo, že nejčastější obsazované rozpětí vegetace dosahovalo rozhraní od 26 do 50 cm výšky od země (N = 554). U hodnoty 0 až 25 cm výšky od země byly zámotky nalézány v horních částech tohoto rozhraní (Graf č. 12).



Graf č. 12 Počet nalezených jedinců v různých výškových patrech vegetace

Ve všech případech nálezů se zámotky nacházely buďto v bylinném patře rostlin tvořící zejména jednoduchá hroznovitá květenství – lata, případně na jejich stonkách. Nejčastěji šlo rostliny z rodu lipnicovitých (*Poaceae*), zejména pak o hojně se vyskytující metličku křivolakou (*Avenella flexuosa*).

5.5 Vliv mikroklimatických podmínek

Na četnosti pavoučích kolonií se bezpochyby podepsala diference klimatu spojená s postupně narůstajícím výškovým gradientem zájmového území, kdy tento vliv z důvodu nepřesnosti dat nelze zohlednit. V tomto ohledu však lze v závislosti na volbě vegetace zmínit mikroklima na příkladech vzdálenostně sobě blízkých lokalit, kde jak je z předešlých informací známo, způsob osídlených výškových pater vegetace na lokalitě se v průběhu monitoringu nikterak neměnil. Stejným způsobem z hlediska mikroklimatu je zřejmé, že oblasti trvale zamokřené nacházející v nižší nadmořské

výšce netvořily překážku v podobě utvoření zámotků na vyšší vegetaci. V oblastech horského hřebenu byl tento jev velice vzácný, kdy zde bývala vysoká vegetace hojně obsazována zejména pouze v suchých oblastech, tedy v lokalitách s vysokým procentem obnažené půdy a většími rozestupy mezi jednotlivými travinami.

5.6 Nově osídlená stanoviště

Výzkum spojený s osídlováním nových stanovišť prováděný v okolí Nového Města na Teplicku činil v roce 2021 patnáct neobsazených a osm obsazených stanovišť. Z této sumy v roce 2022 přibýlo navýšení obsazených stanovišť o šest jednotek. Jedná se o stanoviště č. 29, 30, 31, 33, 35 a 39. V červenci 2022 došlo k obsazení monitorovacích stanovišť č. 29, 33, 35. Ke stanovišti č. 29 byla nejbližší známá obsazená lokalita z roku 2021 vzdálena 270 m, vzdálenost mezi stanovištěm č. 33 a nejbližší pavoukem obývanou lokalitou činila 176 m a úsek mezi obsazenou lokalitou a stanovištěm č. 35 čítal 200 m. Srpen zaznamenal navýšení obsazených lokalit o další tři jednotky. Jedná se o stanoviště č. 30, které v roce 2021 mělo nejbližší obsazenou lokalitu vzdálenou 602 m, avšak osídlením stanoviště 29 tak vznikl kratší úsek o vzdálenosti 333 m. Dále jde o stanoviště č. 31, u kterého nejbližší známá obsazená lokalita v předešlém roce činila vzdálenost 306 m. Obsazením lokality č. 33 se tato vzdálenost zúžila na 277 m. Jako poslední srpnové navýšení v počtu obsazených lokalit zaznamenala lokalita č. 39, která je od nejbližší obývané lokality vzdálena 360 m (Příloha č. 3).

Společný faktor, který tyto nově obsazené lokality spojuje je takřka přímá návaznost na asfaltovou nebo prašnou cestu. Ačkoliv testovací hypotéza v podkapitole „Antropický vliv“ neprokázala razantní rozdíl průměrné populační hustoty v lokalitách s nebo bez přítomnosti přímo navazující uměle vytvořené cesty, tak jak již bylo zmíněno, frekvence osídlené vegetace pavoukem dosahovala v řádu několika desítek centimetrů od uměle vytvořené cesty větší hojnosti, než tomu bylo u vegetace v zatravněném terénu ve větší vzdálenosti od cesty. Tento efekt byl detekovatelný na valném počtu obsazených lokalitách v celém zájmového území. Výjimku tvořily pouze lokace s vyšším zastoupením holé půdy, kde početné populace zářednic zasahovaly hlouběji do terénu. Příkladem takové lokality je stanoviště č. 9.

6 Diskuze

6.1 Migrační tok v důsledku dispozic tuzemských ekosystémů

Vystavení ekosystémů globálním klimatickým změnám je jednou z bezprecedentních příčin ovlivňující přeměny biotopů. Dynamika klimatu zde může hrát svou roli nejen v rozsahu extinkce působící na původní obývaná společenstva, ale i jako zisková pro další organismy, kterým tyto změny vyhovují (Krehenwinkel et al., 2016).

Pravděpodobnou migrační trasou umožňující postup zápřednice jedovaté (*Cheiracanthium puntorium*) ke Krušným horám je termofytikum táhnoucí se z Pardubického a Královéhradeckého kraje přes Středočeský až k úpatí Podkrušnohoří v Ústeckém kraji. Zde jako nejbližší známou oblast s výskytem pavouka, jež na Krušné hory přímo navazuje potvrdila Svašková (2015) při svém výzkumu na postindustriálních stanovištích, hnědouhelných výsypkách a rekultivacích v okolí Severočeské hnědouhelné pánve.

Pozvolná transformace areálů způsobená změnou klimatu však nemusí být jediným kritériem osídlování nových příhodných oblastí. Globální klimatické změny mohou být pouze spouštěcím tlačítkem pro druhový rozmach. Svou roli při expanzi umožňující druhům posunout se do původně neobývaných lokalit může taktéž sehrát soubor adaptací. (Krehenwinkel et al., 2016).

6.2 Změna osídlené květeny v závislosti na nadmořské výšce

Mezi botanické zástupce vzhledem k tuzemskému klimatu v oblasti nížin spadá i výskyt třtiny křovištní (*Calamagrostis epigejos*), jejíž prezence na postindustriálních stanovištích v oblasti podkrušnohorské pánve je poměrně hojná (Svašková, 2015). Dolanský (2011) uvádí, že v případě výskytu bývá tato rostlina zápřednicí jedovatou stěžejně osídlována. Tuto informaci včetně jiných autorů potvrdila Svojanová (2011) při svém výzkumu ve východním Polabí.

Výzkum zápřednic jedovatých obývajících různé výškové partie Krušných hor však dokládá potvrzení změn v preferenci pavoukem osídlené vegetace. Na základě zjištěných údajů lze tvrdit, že s postupně narůstající nadmořskou výškou se

upřednostňovanou fytoocenózní složkou pozvolna stává vegetace umožňující tvorbu zámotků v nižší výšce od zemského povrchu, a to zejména vegetace tvořící lata níže u země. Do popředí zájmu se tak na rozdíl od mimo horských poloh dostává již zmíněná metlička křivolaká (*Avenella flexuosa*), která z hlediska obsazenosti pavoukem byla vypozorována jako jedna z nejpreferovanějších.

Aktivitu pavouka v podobě tvorby zámotků blíže k zemskému povrchu si lze vysvětlit jako adaptaci na klimatické podmínky horské lokality. Pokorný a Hesslerová (2011) uvádějí, že částečným odrazem slunečního záření od zemského povrchu vzniká vyhřátá masa vzduchu, jež pozvolně stoupá směrem vzhůru, kde se dle typu a patrovitosti vegetace tato teplota vertikálně rozkládá. Nutno si tak uvědomit, že v období letních měsíců, tedy v období nejvyšší aktivity pavouka může teplomilný druh jako zářednice jedovatá ke své existenci využít naakumulovaného tepla sálajícího od vyhřátého zemského povrchu jakožto tepelného zdroje tvořící optimální podmínky. Tento aspekt tak může být jedním z klíčových bodů, jež takovému druhu vyskytujícímu se zejména na xerothermních stanovištích pomáhá v udržení životaschopné populace v oblasti oreofytika, tedy v oblasti pro druh jinak nehostinné.

Nutno podotknout, že tento trend v horské oblasti nebyl nijak ovlivněn fenofází rostlin, jelikož v období monitoringu vegetace vhodná k osídlení dosahovala standartních rozměrů adultního vzrůstu jako vegetace mimo horskou oblast.

Zářednice jedovatá nemusí být jediným druhem z říše bezobratlých, jež v horské lokalitě využívá tohoto výhřevného elementu. Tropek s Řehounkem (2012) ve své práci poukazují na vyhraněnost mnohých ze zástupců živočišné říše na obdobný typ habitatu, jako studovaný druh pavouka. Díky tomuto lze taktéž diskutovat o obdobné vazbě jiných teplomilných bezobratlovců na taková stanoviště, což by valenci zářednic jedovatých na tato místa mohlo jen posílit, kdy by zde z hlediska potravního řetězce mohly uplatnit svou predační dominanci proti takovému hmyzu nebo menším pavoukům.

6.3 Osídlení stanovišť v závislosti na mikroklimatických podmínkách

Klima vyšších nadmořských poloh střední Evropy dle mnohých autorů nereflexuje příhodné podmínky pro trvale udržitelnou populaci předmětného druhu

pavouka. Kupříkladu exemplář zářednice jedovaté nalezený v 720 m.n.m. v Německu byl Musterem et al. (2008) hodnocen jako náhodný a ojedinělý. Svojanová (2011) k tomuto uvádí, že takový nález na území České republiky není znám. Výzkum spojený s touto prací taková tvrzení vyvrací.

Ačkoliv tato práce neposkytla možnost objektivního zhodnocení vlivu klimatu, kdy tento faktor z důvodu nepřesnosti získaných dat nelze zohlednit, z hlediska mikroklimatických podmínek ovlivněných různorodou vlhkostí stanoviště se lze dle Vacka et al. (2003) přiklonit k variantě, že v horské lokalitě s trvalým zamokřením může docházet ke snížení lokální teploty procesem evapotranspirace. Hruška et al. (2020) uvádí, že celkovou evaporací za specifických podmínek dochází k tvorbě mlžných oparů vznikajících z vlhkého podloží a tím spojeným doprovodným efektem intercepce, tedy hromadění vodních kapek na okolní vegetaci, jež dalším výparem opět snižuje teplotu místního mikroklima.

Ze získaných dat tak lze tvrdit, že ač v nižší nadmořské výšce zvýšená vlhkost stanoviště pavoukovi nebrání ke stavbě svého přístřešku na vyšší vegetaci z důvodu vřelejšího klimatu nižších poloh, ve vyšší nadmořské výšce je tento faktor pro pavouka prakticky nepřijatelným. Tímto se opět potvrzuje možná vazba na výhřevnost sálající od zemského povrchu, kdy v lokalitách s vyprahlým podložím a větším pokryvem holé vyhřáté půdy mezi jednotlivými travinami se kupí větší množství sálajícího tepla, což v pavoukovi může evokovat reakci ve smyslu utváření zámočků na vyšší vegetaci.

6.4 Pomoc člověka k druhové expanzi

Mnoho zástupců arachnofauny ke své existenci využívá modifikací krajiny způsobených antropogenním vlivem. K tomuto tématu Rozwałka a Gosik (2006) hovoří o mravčíku skalním (*Zodarion rubidum*), jež ke svému transportu krajinou využívá železničních sítí. Jako synantropní druh rodově příbuzný se zářednicí jedovatou se označuje zářednice Mildeova (*Cheiracanthium mildei*), kterou ve svých zámočcích lze nalézt na lidských obydlích (Kůrka et al., 2015).

Experiment prováděný v okolí vsi Nové Město na Teplicku prokázal navýšení o celkem 6 nově obsazených monitorovacích stanovišť, kde v roce 2021 výskyt druhu nebyl zaznamenán. V každém z těchto případů se příznačně jednalo o stanoviště přímo

navazující na uměle vytvořenou prašnou cestu či asfaltovou pozemní komunikaci. Nejen zde, ale i ve valné většině zájmového území bylo vyzorováno, že počet obsazených zámotků na vegetaci dosahoval většího osazení v přímé návaznosti na uměle vytvořenou pozemní komunikaci, kdy pohledem hlouběji do terénu se počet zámotků snižoval. Na základě těchto skutečností lze opět predikovat možnou přímou souvislost ve schopnosti druhu využití výhřevnosti sálající z uměle vytvořeného povrchu, a to nejen z hlediska životaschopnosti populace na dané lokalitě, ale taktéž v postupném osídlování nových a neobsazených stanovišť. Pavoukem cílené využití uměle vytvořených cest a silnic k transportu krajinou se tak stává spekulativní.

Vliv člověka v podobě sečení polí na denzitu západnic jedovatých se neukázal být nijak ovlivňující. V souvislosti s přepravou posečené vegetace však připadá v úvahu myšlenka, zda tímto úkonem dochází k antropické dopomoci druhu v expanzi. Lze se domnívat, že při vhodném uskladnění posečených klasů obsahující zámotek a následném transportu, při kterém by nedocházelo k deformaci kokonu s vajíčky tak necíleně může nastat situace šíření mladých pavouků do doposud neobsazené destinace.

6.5 Vliv parazitických organismů

V případech, kdy se druh ocitne na dosud neobývaném stanovišti se vhodnými podmínkami, lze jako jeden z prediktorů populačního nárůstu označit možnou absenci či nízký počet parazitů nebo parazitoidů (Criscione et al., 2005).

Právě zmíněný faktor by mohl být jedním z důvodů markantního nárůstu populací západnic na některých z vytyčených stanovišť v Krušných horách. Adaptace západnic na horskou lokalitu nemusí nutně znamenat okamžité přizpůsobení parazitických organismů tamním podmínkám. Navíc vyhledání pavoučích kolonií těmito parazity nemusí být okamžité, kdy zdatnost těchto organismů je taktéž dle MacDonaldové (2022) značně ovlivněna hostitelskou fenologií, přičemž v případě takové hostitelské změny se parazit nemusí ihned přizpůsobit. Redukce populace pavouků zapříčiněné takovýmto biotickým činitelem tak může trvat i několik let.

7 Závěr

Výzkum spojený s touto bakalářskou prací potvrdil výskyt zářednice jedovaté (*Cheiracanthium puntorium*) v Krušných horách, kdy bylo zjištěno mozaikovitě rozestí populačních kolonií pavouka napříč sledovaným územím.

Výsledky pozorování z letních měsíců roku 2021 a 2022 potvrdily meziročního nárůst populací na všech stanovištích, kde byl v roce 2021 potvrzen výskyt. V okolí vsi Nové Město na Teplicku, kde byly v roce 2021 vytyčeny monitorovací stanoviště s absencí pavouka, byla potvrzena expanze v podobě osídlení krajiny i na některých z těchto původně neobsazených stanovištích. Ve všech těchto případech se jednalo o lokality, které přímo navazují na uměle vytvořené cesty v podobě asfaltových pozemních komunikací nebo prašných cest.

Narozdíl od nížin, kde je tvorba zámotků zářednic jedovatých typická v bylinném patře vyšší vegetace jako je třtina křovištní (*Calamagrostis epigejos*) tento fakt v horské lokalitě neplatí. Dle statistických dat je prokázáno, že s postupnou narůstající nadmořskou výškou zájem druhu o tento typ rostlin pomíjí a předmětem obývání se stávají lata nižší květeny. Konkrétní cílovou skupinou v horské destinaci se stávají bylinná patra, umožňující stavbu zámotků ve 26 – 50 cm výšky od země.

Diferenci behaviorálních změn lze relevantně přisoudit adaptaci specie na místní klima, kdy využívá výhřevnosti sálající z vyhřátého zemského povrchu. Stejně tak se lze spekulovat, zda antropicky vytvořené cesty zářednicím jedovatým napomáhají v osídlování dalších vhodných biotopů.

8 Seznam použité literatury

8.1 Odborné publikace

1. ALEWELL C., EVANS C., PRECHTEL A., BITTERSÖHL J., ARMBRUSTER M., MESSENBURG H., MORITZ K., 2001: Are there signs of acidification in freshwaters of the low mountain ranges in Germany? *Hydrology and Earth Science* 5: 283 – 297.
2. ALMQUIST S., 2006: Swedish Araneae, part. 2, families Dictynidae to Salticidae. *Insect Systematic & Evolution Supplement*, 63: 285 – 603.
3. BUCHAR J., RŮŽIČKA V., 2002: Catalogue of spiders of the Czech Republic. Peres, Praha, 352 s.
4. CRISCIONE C., POULIN R., BLOUIN M., 2005: Molecular ecology of parasites: elucidating ecological and microevolutionary processes. *Molecular Ecology* 14: 2247-2257.
5. DAVID P., SOUKUP V., 2020: Krušné hory známé i neznámé. Euromedia Group, Praha, 224 s.
6. DEMEK J., MACKOVIČ P., BALATKA B., BUČEK A., CIBULKOVÁ P., CULEK M., ČERMÁK P., DOBIÁŠ D., HAVLÍČEK M., HRÁDEK M., KIRCHNER K., LACINA J., PÁNEK T., SLAVÍK P., VAŠÁTKO J., 2006: Hory a nížiny. Zeměpisný lexikon ČR. 2. vyd., MŽP ČR, Brno, 582 s.
7. DOLANSKÝ J., 2011: Rozšíření a stanovištní nároky západních rodu *Cheiracanthium* (Araneae, Miturgidae) v Česku. *Vč. sb. přír. – Práce a studie* 18: 125 – 140.
8. ESYUNIN S. L., EFIMIK V. E., 2021: On the *gratum* species group of the genus *Cheiracanthium* C.L. Koch, 1839 (Aranei: Cheiracanthidae), with a description of a new species. *Arthropoda Selecta* 30 (2): 239 – 244.
9. FAIL F., 1966: Turistický průvodce ČSSR – Krušné hory. 1. sv., Sportovní a turistické nakladatelství, Praha, 252 s.
10. FASAN M., RENNHOFFER A., MOSER B., RÖGGLA G., 2008: Spider Mites and a Case of a Bite by a Yellow sac Spider. *The Journal of the American Board of Family Medicine* 21 (1): 78.
11. FOELIX R. F., 2011: *Biology of spiders*. Oxford University Press, New York, 419 s.
12. FOJT V., 1984: Mikroklima porostů náhorních dřevin. *Lesnictví* 34, Dílčí závěrečná zpráva úkolu P-16-331-457-04-05/1, VÚLHM: 147 – 150.
13. HOUŽVIČKA V., DANEŠ V., WOLFGANG H., 1984: Krušné Hory. Severočeské nakladatelství, Ústí nad Labem, 286 s.

14. HRUŠKA J., OULEHLE F., LAMAČOVÁ F., 2020: Je hydrologická bilance lesních povodí ovlivněna více klimatickými, nebo vegetačními faktory? *Ochrana přírody* 6: 2 - 6.
15. CHEN S. H., HUANG W. J., 2012: The Spider Fauna of Taiwan: Araneae: Miturgidae, Anyphaenidae, Clubionidae. National Taiwan Normal University, Taipei, 130 s.
16. KOŠULIČ O., KORBA J., DOLANSKÝ J., 2013: Zápřednice jedovatá – opravdu nejedovatější pavouk České republiky?. *Živa* 61 (4): 188 – 191.
17. KREHENWINKEL H., RÖDER D., NÁPĀRUŞ-ALJANČIČ M., MATJAŽ K., 2016: Rapid genetic and ecological differentiation during the northern range expansion of the venomous yellow sac spider *Cheiracanthium punctorium* in Europe. *Evolutionary Applications* 9 (10): 1229 – 1240.
18. KRUG E. C., FRINK CH., 1986: Acid rain on acid soil: new perspective. *Science* 221: 520 – 525.
19. KUKAL Z., NĚMEC J., POŠMOURNÝ K., 2014: Geologická paměť krajiny. 2. vyd., Česká geologická služba, Praha, 224 s.
20. KURKA A., ŘEZAČ M., MACEK R., DOLANSKÝ J., 2015: Pavouci České republiky. *Academia*, Praha, 623 s.
21. LIU P., IRFAN M., PENG X. J., 2019: Redescription of *Cheiracanthium rupicola* (Thorell, 1897) (Araneae, Cheiracanthiidae) with the first description of the male from Yunnan, China. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity* 12: 316 – 319.
22. MALKOVSKÝ M., BRUNNEROVÁ Z., BŮŽEK Č., ČADEK J., ČADKOVÁ Z., ČECH F., ČUTA J., DOMÁCÍ L., ELZNIC A., FEJFAR O., GABRIEL M., GABRIELOVÁ N., HERCOGOVÁ J., HOKR Z., KAČURA G., KODYMOVÁ A., KOPECKÝ L., KRÁLÍK F., KURENDOVÁ J., LÍBALOVÁ J., MALECHA A., MANOVÁ M., MAŠÍN J., PLZÁK V., RÁKOSOVÁ M., ŘEHÁKOVÁ Z., SCHOVÁNEK P., SCHOVÁNKOVÁ D., ŠALANSKÝ K., ŠEBESTA J., ŠMEJKAL V., ŠAFRÁNEK J., ŠSTEMPROK M., TÁSLER R., TYRÁČEK J., URBAN J., 1985, Geologie severočeské hnědouhelné pánve a jejího okolí. *Academia*, Praha, 424 s.
23. MEIWES K. J., KHANNA P. K., MINDRUP M., 2002: Retention of Ca and Mg in the forest floor of a spruce stand after application of various liming materials. *Forest Ecology and Management* 159: 27 – 36.
24. MELICHAR V., KRÁSA P., 2009: Krušné hory – smutné pohoří. *Ochrana přírody* 6: 2 – 7.
25. MUSTER CH., HERRMANN A., OTTO S., BERNHARD D., 2008: Zur Ausbreitung humanmedizinisch bedeutsamer Dornfinger-Arten *Cheiracanthium midlei* und *C. punctorium* in Sachsen und Brandenburg (Aranea: Miturgidae). *Arachnologische Mitteilungen* 35: 13-20.
26. NĚMEC J., KOPP J., BARTOŠ M., BUČEK A., CÍLEK V., ČERNÝ M., HLADKÝ J., JÁNSKÝ B., KLIMENT Z., KUKAL Z., LOŠŤÁK P., LOŽEK V., MÁČKA Z., METELKA L., MRKVIČKOVÁ M., PETŘÍČEK V., PRETEL J., PUNČOCHÁŘ P., ŠOBR M., TOLAZS R., VÁCHA D., ZAGÓRSKY P. 2009: Vodstvo a podnebí v České republice: v souvislosti se změnou klimatu. *Consult Praha*, Praha, 255 s.

27. PÁNEK T., HRADECKÝ J., 2016: Landscapes and landforms of the Czech Republic. World geomorphological landscapes, Springer, 422 s.
28. PAPINI R., 2012: Documented bites by yellow sac spider (*Cheiracanthium punctorium*) in Italy: a case report. The Journal of Venomous Animals and Toxins including Tropical Diseases 18 (3): 349 – 354.
29. POKORNÝ J., HESSLEROVÁ P., 2011: Úloha vegetace a vody v utváření klimatu I. Geografické rozhledy 21 (1): 28-29.
30. POTTHOFF M., STEIN B., BEESE F., ASCHE N., MUHS A., 2008: Earthworm communities in temperate beech wood forest soil affected by liming. European Journal of Soil Biology 44: 247 – 254.
31. PRŮŠA E., 2001: Pěstování lesů na typologických základech. Lesnická práce, Kostelec nad Černými lesy, 593 s.
32. RAMÍREZ J. M., 2014: The morphology and phylogeny of dionychan spiders (Araneae: Araneomorphae). Bulletin of the american museum of natural history, New York, 374 s.
33. ROZWAŁKA R., GOSIK R., 2006: The isolated locality of *Zodarion rubudim* Simon, 1914 (Araneae: Zodariidae) in Poland. Fragmenta Faunistica 49 (2): 127-131.
34. SACHKOVA M. Y., SLAVOHOTOVA A. A., GRISHIN E. V., VASSILEVSKI A. A., 2014: Structure of the yellow sac spider *Cheiracanthium punctorium* genes provides clues to evolution of insecticidal two-domain knottin toxins. Insect Molecular Biology 13 (4): 527 – 538.
35. SLODIČÁK M., BALCAR V., NOVÁK J., ŠRÁMEK V., 2008: Lesnické hospodářství v Krušných horách. Edice Grantové služby LČR, Hradec Králové, 480 s.
36. STANIAK K., WAGNER G. K., STANIEC B., 2021: A new locality of the European yellow sac spider *Cheiracanthium punctorium* (Villers, 1789) (Araneae: Cheiracanthiidae) in eastern Poland. Fragmenta Faunistica 64 (1): 59 – 62.
37. ŠRÁMEK V., NOVOTNÝ R., NEUDERTO VÁ-HELLEBRANDOVÁ K., ČIHÁK T., FADRHO NSOVÁ V., FIALA P., REININGER D., SAMEK T., 2014: Vápnění lesů v České republice. Ministerstvo zemědělství ve spolupráci s Výzkumným ústavem lesního hospodářství, Praha, 92 s.
38. TOLASZ R., 2007: Atlas podnebí Česka. Český hydrometeorologický ústav, Praha, 255 s.
39. VACEK S., VANČURA K., ZINGARI P. C., JENÍK J., SIMON J., SMEJKAL J., 2003: Horské lesy České republiky. Ministerstvo zemědělství České republiky, Praha, 318 s.
40. VASSILEVSKI A. A., FEDOROVA I. M., MALEEVA E. E., KOROLKOVA Y. V., EFIMOVA S. S., SAMSONOVA O. V., SCHAGINA L. V., FEOFANOV A. V., MAGAZANIK L. G., GRISHIN E. V., 2010: Novel Class of Spider Toxin: Active principle from the yellow sac spider *Cheiracanthium punctorium* venom is a unique two-domain polypeptide. Journal of Biological Chemistry 285 (42): 32293 – 32302.
41. VETTER R. S., ISBISTER G. K., BUSH S. P., BOUTIN L. J., 2006: Verified bites by Yellow sac spider (Genus *Cheiracanthium*) in the United states and

- Australia: Where is the necrosis?. The American Society of Tropical Medicine and Hygiene 74 (6): 1043 – 1048.
42. WEIMANN S., VOGT T., PFÖHLER C., 2011: Biss einer Ammendornfingerspinne – eine zukünftig häufiger zu stellende Diagnose?. Aktuelle Dermatologie 37: 22 – 23.
 43. WOLF A., 1990: The silken nests of the clubionid spiders *Cheiracanthium pennyi* and *Cheiracanthium punctorium* (Araneae, Clubinidea). Acta Zoologica Fennica 190: 379 – 404.
 44. TROPEK R., ŘEHOUNEK J. [eds.], 2012: Bezobratlí postindustriálních stanovišť: Význam ochrana a management. Entomologický ústav AV ČR. České Budějovice, 152 s.

8.2 Internetové zdroje

1. E-Chomutovsko.cz, ©2019: Jedovatému pavoukovi se daří! Zápředníci pozorují lidé už i v Krušných horách. Redakce serveru E-Deniky.cz – Meziboří (citováno) [cit. 2021.10.17] dostupné z <http://www.e-chomutovsko.cz/zpravy/chomutov/89834-jedovatemu-pavoukovi-se-dari-zaprednici-pozoruji-lide-uz-i-v-krusnych-horach>
2. ÚHÚL, ©1999: Oblastní plán rozvoje lesů. Přírodní lesní oblast 1 – Krušné hory. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem – pobočka Plzeň (citováno) [cit. 2022.03.26] dostupné z http://www.uhul.cz/images/ke_stazeni/oprl_oblasti/OPRL-LO01-Krusne_hory.pdf
3. ÚHÚL, ©2021: Oblastní plán rozvoje lesů. Přírodní lesní oblast 1 – Krušné hory. Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem – pobočka Jablonec nad Nisou (citováno) [cit. 2022.03.24] dostupné z http://www.uhul.cz/images/oprl/plo_1/2019_AN_PLO_1_compressed.pdf
4. World Spider Catalog, ©2022: Family: Cheiracanthiidae Wagner, 1887. World Spider Catalog, Natural History Museum Bern (citováno) [cit. 2022.06.12] dostupné z <https://www.wsc.nmbe.ch/family/113>

8.3 Ostatní zdroje

1. MACDONALD H., 2022: The impact of host phenology on parasite transmission and evolution. University of Pennsylvania, Philadelphia. 143 s. (disertační práce)

2. KELECHI I. V., 2020: Development of an assessment tool for the comparative analysis of the most significant potential lithium mining projects. Technische Universität Bergakademie Freiberg, Fakultät Geowissenschaften, Geotechnik und Bergbau, Freiberg. 115 s. (diplomová práce)
3. SVAŠKOVÁ H., 2015: Výskyt zářednice jedovaté (*Cheiracanthium punctorium*) na vybraných neobhospodařovaných plochách severočeské hnědouhelné práce. Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta životního prostředí, Ústí nad Labem. 78 s. (diplomová práce)
4. SVOJANOVÁ H., 2011: Rozšíření a ekologie zářednice jedovaté *Cheiracanthium punctorium* ve východním Polabí. Univerzita Hradec Králové, Pedagogická fakulta, Hradec Králové. 60 s. (diplomová práce)

9 Seznam příloh

9.1 Tabulková část

- Příloha č. 1 Základní přehled získaných dat
- Příloha č. 2 Výška umístění zámotku na vegetaci s nalezeným jedincem
v meziměsíčním pozorovacím cyklu

9.2 Obrázková část

- Příloha č. 3 Ortofotomapa – zájmové území s vytyčenými monitorovacími
stanovišti