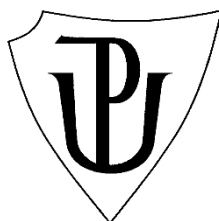


Univerzita Palackého v Olomouci
Přírodovědecká fakulta
Katedra ekologie a životního prostředí



Stonožky střední Evropy

Julie Votoupalová

Bakalářská práce

předložená

na Katedře ekologie a životního prostředí

Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci

jako součást požadavků

k získání titulu Bc. ve studijním programu

Biologie a environmentální výchova pro vzdělávání/Geografie pro vzdělávání

Vedoucí práce: doc. RNDr. Mgr. Ivan Hadrián Tuf, Ph.D.

Olomouc 2024

Votoupalová J. 2024. Stonoženky střední Evropy [bakalářská práce]. Olomouc: Katedra ekologie a životního prostředí PřF UP v Olomouci. 84 s. 1 příloha, česky.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se věnuje sestavení kompletního seznamu druhů stonoženek států (střední) Evropy (Česká republika, Slovensko, Rakousko, Polsko, Německo, Maďarsko, Belgie, Slovinsko a Švýcarsko). V jednotlivých uvedených státech je do současnosti doloženo od tří do osmnácti druhů stonoženek, z České republiky je aktuálně hlášeno jedenáct druhů stonoženek. V rámci katalogu jsou popisy jednotlivých druhů s typovou lokalitou a literárními odkazy. Dále je v práci zahrnuta kompletní bibliografie stonoženek tohoto území. K práci je připojena příloha s didaktickým využitím tématu práce v pedagogické praxi.

Klíčová slova: Symphyla, Myriapoda, seznam druhů, popis druhu, taxonomie

Votoupalová J. 2024: Symphyla of the Central Europe. [bachelor's thesis]. Olomouc: Department of Ecology and Environmental Sciences, Faculty of Science, Palacký University Olomouc. 84 pp. 1 Appendix. In Czech.

Abstract

This bachelor thesis is devoted to the compilation of a complete list of species of symphylans of the countries of (Central) Europe (Czech Republic, Slovakia, Austria, Poland, Germany, Hungary, Belgium, Slovenia and Switzerland). From three to eighteen species of symphylans have been documented in each of these countries so far; eleven species of symphylans are currently reported from the Czech Republic. Within the catalogue are descriptions of each species with type locality and literature references. A complete bibliography of the symphylans of the area is also included. The thesis is accompanied by an appendix with didactic use of the thesis topic in educational practice.

Keywords: Symphyla, Myriapoda, checklist, descriptions of species, taxonomy

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně pod vedením vedoucího práce a uvedla jsem všechny použité zdroje.

V Olomouci 29. 7. 2024.

Obsah

Seznam obrázků	vi
Seznam tabulek.....	ix
Úvod.....	1
Charakteristika třídy stonoženky.....	1
Obecná morfologie	2
Ekologie	5
Geografické rozšíření	5
Fosilní záznamy.....	5
Fylogeneze	6
Taxonomie a druhová diverzita.....	6
Soupis druhů.....	9
Čeď Scutigereidae Bagnall, 1913.....	9
Rod <i>Scutigere</i> Ryder, 1882	9
Rod <i>Hanseniella</i> Bagnall, 1913.....	28
Čeď Scolopendrellidae Newport, 1845	38
Rod <i>Scolopendrella</i> Gervais, 1839.....	38
Rod <i>Geophilella</i> Ribaut, 1913.....	40
Rod <i>Parviapiciella</i> Mas&Serra, 1993	41
Rod <i>Scolopendrellopsis</i> Bagnall, 1913.....	42
Rod <i>Symphylella</i> Silvestri, 1902.....	48
Zdroje	58
Zdroje k tabulce 2.....	61
Bibliografie stonoženek střední Evropy	63
Zdroje obrázků	82
Příloha: Didaktické využití tématu bakalářské práce v pedagogické praxi	85

Seznam obrázků

Obrázek 1 Stádia <i>Scutigera immaculata</i> : (A) vajíčko, (B) první stadium, (C) druhé stadium, (D) třetí stadium, (E) čtvrté stadium, (F) páté stadium, (G) šesté stadium, (H) sedmé stadium, (I) dospělec (After USDA 1962)	1
Obrázek 2 Počet druhů stonoženek v jednotlivých zemích střední Evropy	6
Obrázek 3 <i>Scutigera alpina</i> 1) levá polovina hlavy a první a druhý trupové články se značením chloupků 2) články tykadla se značením chloupků 3) levá polovina patnáctého trupového článku se značenou dutinou a výběžkem, je zaznamenán porost chloupků 4) levá noha prvního páru s porostem chloupků 5) drápky prvního páru nohou 6) noha dvanáctého páru s porostem chloupků 7) drápky dvanáctého páru nohou (Rochaix 1955).....	9
Obrázek 4 <i>Scutigera causeyae</i> 2a) dorsální pohled na poslední tykadlový článek 2b) dorsální pohled na 12. tykadlový článek 2c) hlava a první čtyři tykadlové články s dlouhými chloupky na přední polovině hlavy a tykadlech 2d,e) dutiny 15. hřbetního štítu 2f-h) druhý, třetí a čtvrtý hřbetní štítek s okrajovými a delšími subokrajovými chloupky 2i) pohled zezadu na dvanáctou nohu, 2j) cerci, 2k) stylus (Michelbacher 1942)	10
Obrázek 5 <i>Scutigera carpatica</i> A: hřbetní štítky s chloupky, B: noha prvního páru (vlevo samčí, vpravo samičí), C: stylus (Tabacaru et al. 2017).....	12
Obrázek 6 <i>Scutigera hauserae</i> a. první noha, b. dvanáctá levá noha, c. drápky deváté nohy, d. drápky dvanácté nohy, e. stylus dvanácté nohy, f. stylus třetí nohy, g. cerci levé nohy, h. cerci levé strany vnější strany, i. pygidiální kužel se senzoricou jamkou a senzoricou (Scheller 1990)	13
Obrázek 7 <i>Scutigera immaculata</i> 1a) dorsální pohled na poslední dva články tykadla 1b) hlava a první čtyři články tykadla s dlouhými chloupky na polovině hlavy a chloupky tykadla 1c) dutina 15. hřbetního článku a chloupky spojené s ní 1d-f) druhý, třetí a čtvrtý hřbetní článek s okrajovými a subokrajovými chloupky 1g) pohled zezadu na dvanáctou nohu 1h) cerci 1i) stylus (Michelbacher 1942).....	15
Obrázek 8 <i>Scutigera immaculata</i> – druhý hřbetní štítek se znázorněnými chloupky (Andersson et al. 2005).....	15
Obrázek 9 <i>Scutigera linsleyi</i> 1a) dorsální pohled na poslední dva tykadlové články 2b) hlava a první čtyři tykadlové články s dlouhými chloupky na polovině hlavy a chloupky tykadlových článků 1c) dutina spojená s 15. hřbetním štítkem s chloupky v a okolo dutiny 1d-f) druhý, třetí a čtvrtý hřbetní štítek s okrajovými a subokrajovými chloupky 1g) pohled zezadu na dvanáctou nohu 1h) cerci 1i) stylus (Michelbacher 1942)	17
Obrázek 10 <i>Scutigera nodicercus</i> 2a) dorsální pohled na poslední tykadlový článek 2b) hlava a první čtyři články tykadla s dlouhými chloupky na polovině hlavy a chloupky na tykadlech 2c) dutina spojená s 15. hřbetním štítkem s chloupky v a okolo dutiny 2d-f) druhý, třetí a čtvrtý hřbetní štítek s okrajovými a subokrajovými chloupky 2g) pohled zezadu na dvanáctou nohu 2h) cerci 2i) stylus (Michelbacher 1942)	19
Obrázek 11 Hlava <i>Scutigera orghidani</i> , pohled shora se znázorněnými chloupky a švy ((Juberthie-Jupeau & Tabacaru 1968).....	20

Obrázek 12 <i>Scutigera palmonii</i> 1a) dorsální pohled na poslední dva články tykadel 1b) hlava a první čtyři články tykadel, zobrazeny jsou pouze dlouhé chloupky na polovině hlavy a chloupky tykadel 1c) dutina spojená s 15. hřbetním článkem s chloupky v a okolo dutiny 1d-f) druhý, třetí a čtvrtý hřbetní štítek s okrajovými a subokrajovými chloupky 1g) zadní pohled na dvanáctou nohu 1h) cerci 1i) stylus (Michelbacher 1942).....	22
Obrázek 13 <i>Scutigera remyi</i> A. noha prvního páru B. cerci C. druhý hřbetní štítek (Tabacaru et al. 2017).....	24
Obrázek 14 <i>Scutigera seposita</i> a) hlava s prvními třemi hřbetními štítky b) levá maxila a její palpy c) bazální článek tykadla d) druhý článek tykadla e) apikální článek tykadla f) dutina 15. hřbetního štítku g) noha prvního páru h) noha 12. páru i) drápky 12. páru nohou j-l) stylus šestého, devátého a dvanáctého páru nohou m) cerci (levý) z vnější strany (Scheller 1966)	25
Obrázek 15 <i>Scutigera verhoeffi</i> 1a) dorsální pohled na poslední tykadlový článek 1b) hlava a první čtyři tykadlové články s dlouhými chloupky na přední polovině hlavy a tykadlech 1c) dutina 15. hřbetního štítku, chloupky okolo dutiny 1d-f) druhý, třetí, čtvrtý hřbetní štítek s okrajovými a subokrajovými chloupky 1g) pohled zezadu na 12. nohu 1h) cerci 1i) stylus (Michelbacher 1942).....	27
Obrázek 16 <i>Hanseniella agilis</i> A. Jeden z distálních článků tykadel B. Apikální článek tykadla, na kterém jsou viditelné smyslové orgány C. Smyslový orgán z jednoho z proximálních tykadlových článků D. Drápky pravé zadní nohy, pohled zepředu E. Drápky pravé přední nohy, pohled zezadu F. cerci; a.c. přední drápek, f.s. přední chlup, p.c. zadní drápek, s.o. smyslový orgán (Tiegs 1939)	28
Obrázek 17 <i>Hanseniella caldaria</i> 3a) třináctý článek tykadla z vnější strany s 25 chloupky 3b) druhý hřbetní štítek 3c) noha dvanáctého páru zepředu 3d) drápky dvanácté nohy zezadu 3e) drápky nohy prvního páru, zezadu 3f) cerci (Hansen 1903)	29
Obrázek 18 <i>Hanseniella caldaria</i> – noha dvanáctého páru - frontální pohled, zaznamenání chloupků (Andersson et al. 2005).....	31
Obrázek 19 <i>Hanseniella nivea</i> 3a) druhý hřbetní štítek 3b) třináctý hřbetní štítek 3c) levá noha dvanáctého páru zepředu 3d) drápky pravé nohy dvanáctého páru nohou zepředu 3e) drápky levé nohy dvanáctého páru zepředu 3f) drápky pravé nohy prvního páru nohou zezadu 3g) drápky pravé nohy prvního páru nohou zezadu 3h) Cerci (levý) (Hansen 1903).32	
Obrázek 20 <i>Hanseniella oligomacrochaeta</i> 1-4 holotyp, 5 paratyp. 1) Hlava, pravá polovina, pohled shora; 2) Palpus první maxily, levá strana, pohled zespodu. 3) hřbetní štítek I a pravá polovina hřbetních štítků II - IV. 4-5, Anténa, pravá strana, pohled shora: 4) články 2 a 3; 5, poslední dva články. Pubescence je pouze částečně vykreslena na obrázcích 1 a 3. (Scheller 2002)	33
Obrázek 21 <i>Hanseniella oligomacrochaera</i> – Holotyp. 6, Čtvrtý článek: genitální otvor a pravý stylus a bederní váček, ventrální pohled. 7, První noha, zadní pohled. 8, 12. noha, přední pohled. 9, Stylus 12. nohy. 10, Poslední hřbetní štítek, střední a pravá část a pravý cercus, dorzální pohled. Chlupy jsou na obrázcích vykresleny pouze částečně v 6, 8 a 10. (Scheller 2002)	35

Obrázek 22 <i>Hanseniella orientalis</i> 1a) hlava shora s prvními čtyřmi články tykadel 1b) bazální část tykadla s prvními sedmi články 1c) dvacátý první článek tykadla s chloupky 1d) druhý hřbetní štítek s okrajovými chloupky 1e) předposlední hřbetní štítek s okrajovými chloupky 1f) cerci (levý) z vnější strany (Hansen 1903).....	36
Obrázek 23 <i>Scolopendrella notacantha</i> 3a) hlava shora s naznačením chloupků 3b) dvanáctý článek tykadla z vnější strany 3c) druhý hřbetní štítek 3d) zadní část dvanáctého hřbetního štítku 3e) noha jedenáctého páru zepředu 3f) drápky nohy jedenáctého páru zepředu 3g) noha prvního páru nohou 3h) drápky pravé nohy prvního páru zezadu 3i) cerci (levý) z vnější strany 3k) koncová část cerci z vnější strany a shora (Hansen 1903).....	38
Obrázek 24 <i>Geophylella pyrenaica</i> – dorsální pohled na hlavu a první hřbetní štítek s naznačenými chloupky, zaznamenány první tři články tykadel (Ribaut 1913).....	40
Obrázek 25 <i>Parviapiciella balcanica</i> A. hlava s prvními články tykadel a prvními dvěma trupovými články B. cerci (Tabacaru et al. 2017).....	41
Obrázek 26 <i>Scolopendrellopsis arvernorum</i> - dorsální pohled na přední polovinu těla s zaznačenými jednotlivými trupními články (Ribaut 1931).....	42
Obrázek 27 <i>Scolopendrellopsis subnuda</i> - pravá polovina hlavy s naznačenými chloupky a hlavovými strukturami a první čtyři hřbetní štítky s naznačením výstupků a chloupků (Andersson et al. 2005).....	43
Obrázek 28 <i>Scolopendrellopsis microcolpa</i> 1a) druhý a třetí hřbetní štítek 1b) cerci (levý) z vnější strany (Hansen 1903).....	45
Obrázek 29 <i>Scolopendrellopsis pretneri</i> A. středový článek tykadla se znázorněnými chloupky a smyslovými orgány B. první až čtvrtý trupový článek s chloupky a výrůstky (Tabacaru et al. 2017).....	47
Obrázek 30 <i>Symphylella elongata</i> - pravá polovina hlavy se zaznačením centrálního švu, postranních větví a chloupků (Andersson et al. 2005).....	48
Obrázek 31 <i>Symphylella isabellae</i> - pravá polovina hlavy se zaznačeným centrálním švem, bočními větvemi a chloupky (Andersson et al. 2005).....	49
Obrázek 32 <i>Symphylella pusilla</i> 4a) druhý a třetí hřbetní štítek se zaznačenými chloupky a výstupky 4b) levá noha dvanáctého páru, vnější pohled 4c) cerci (levý), vnější pohled (Hansen 1903).....	51
Obrázek 33 <i>Symphylella major</i> a) hlava s patrnými švy a první čtyři trupové články b) mandibuly c-e) levé tykadlo od základny se zaznačenými chloupky a smyslovými orgány c) bazální článek tykadla d) desátý článek tykadla e) předposlední a apikální článek tykadla f) noha prvního páru g) noha dvanáctého páru h) stylus dvanáctého páru i) cerci (pravý) (Scheller 1961a).....	52
Obrázek 34 <i>Symphylella vulgaris</i> - první (1), druhý (2), třetí (3) a čtvrtý (4) hřbetní štít se zaznačenými chloupky a výběžky (Andersson et al. 2005).....	54
Obrázek 35 <i>Symphylella horrida</i> 21) levý okraj druhého a třetího hřbetního štítku (Bagnall 1914a).....	56
Obrázek 36 <i>Symphylella horrida</i> 22) cerci – pohled z boku (Bagnall 1914a).....	56

Seznam tabulek

Tabulka 1: Srovnání druhové diverzity jednotlivých rodů stonoženek z různých zdrojů	7
Tabulka 2: Seznam druhů pro jednotlivé země střední Evropy (zdroj: viz soupis „Zdroje k tabulce 2“)	8

Poděkování

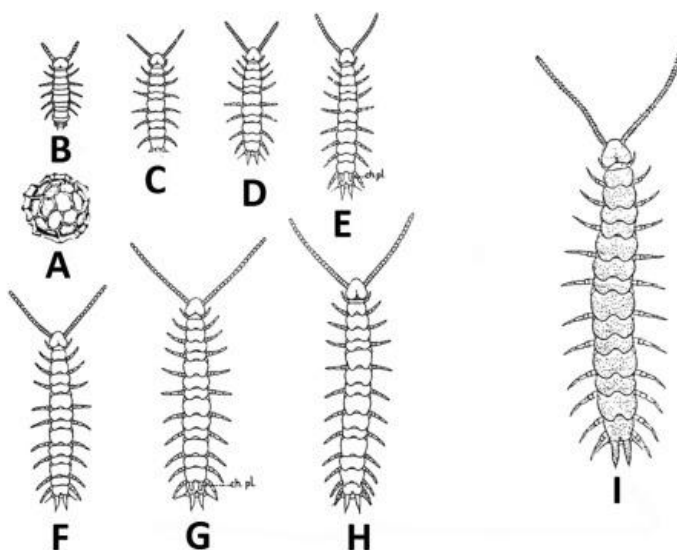
Moje poděkování patří vedoucímu této bakalářské práce Ivanu Hadriánu Tufovi za velkou pomoc při procesu vzniku práce, ale rovněž za jeho ochotu a trpělivost, kterou se mnou měl.

Úvod

Stonoženky (Symphyla) patří mezi suchozemské členovce, kterým není věnována dostatečná pozornost. V době psaní této práce (23. 7. 2024) vyhledávání klíčového slova Chilopoda na stránce Web of Science (Core Collection) ukázalo 1213 publikací, na klíčové slovo Diplopoda WoS našel 2174 publikací, ale pro klíčové slovo Symphyla vyhledal pouze 169 článků. Nejstarší článek pochází z roku 1948, tudíž průměrně vycházely 2,2 články o stonoženkách ročně. Oborová databáze publikací o stonožkovcích, CimLit, obsahuje okolo 17.000 záznamů, slovo Symphyla zmiňuje v názvu či abstraktu 246 publikací, tj. 1,4 % z nich. V posledních pěti letech vydávané taxonomické práce o stonoženkách jsou popisy ojedinělých nových druhů z Číny a Chile, nevyhází žádné rodové revize, ani zpracování obsáhlejších sbírek. Výhradně o této skupině nevyšla žádná monografie. Cílem vypracované práce je shrnout poznatky o střeoevropských stonoženkách. Didaktickým cílem je připravit o stonoženkách pracovní list.

Charakteristika třídy stonoženky

Stonoženky řadíme společně s drobnuškami, mnohonožkami a stonožkami do stejného podkmenu s názvem stonožkovci. Jedná se o slabě sklerotizované, nepigmentované suchozemské členovce s prodlouženým tělem a 11-12 páry nohou. Dospělí jedinci dorůstají délky mezi dvěma až devíti milimetry. Hlavu, na které chybí pravé oči, mají zřetelně oddělenou od těla (Edde 2022). Trčí z ní jeden pár dlouhých nitkovitých tykadel, jeden pár mandibul, dále pár prvních maxill a jedna druhá nepárová maxila. Genitální otvor se nachází, obdobně jako u mnohonožek a drobnušek, na čtvrtém trupovém článku. Mláďata mají na rozdíl od dospělců pouze 6-7 párů nohou a následně prohází anamorfním vývojem (Szucsich a Scheller 2011). Stonoženky mají rozvinutý tracheální systém, který je nejvíce vyvinutý na hlavě a dále zasahuje pouze do prvních tří trupových článků (Snodgrass 1952).



Obrázek 1 Stádia *Scutigera immaculata*: (A) vajíčko, (B) první stádium, (C) druhé stádium, (D) třetí stádium, (E) čtvrté stádium, (F) páté stádium, (G) šesté stádium, (H) sedmé stádium, (I) dospělec (After USDA 1962)

Obecná morfologie

Hlava stonoženek se velmi podobá dalším třídám stonožkoců. Dobře zřetelná a vyvinutá hlava má na dorzálním povrchu hlavy hlavovou schránku, která je silně sklerotizovaná, ventrální strana se skládá ze základních částí ústního ústrojí s obklopující oblastí se slabě sklerotizovanou kutikulou (Burden 2004). Na hlavě je rozpoznatelné menší množství švů – tři jsou společné všem druhům a tvoří tvar obráceného písmene Y. Začínají u tykadlových kloubů na straně a následně se spojují do koronálního švu a rozděluje hlavovou schránku podél dorzální středové části na dvě hemisféry. Povrch hlavy a tykadel je porostlý chloupky specificky pro jednotlivé druhy (Szucsich a Scheller 2011). Ústní ústrojí je endognátní (Burden 2004).

Tykadla jsou dlouhé nitkovité orgány, které se v průběhu života prodlužují. Podle Michelbacherova popisu se zdá, že růst probíhá v bazální části tykadla vznikem nových článků. K hlavě se napojují jedním středovým kloubem. Všechny tykadlové články jsou opatřeny svalstvem. Průměrný počet článků tykadel u dospělého jedince se pohybuje v rozmezí 30 až 40, ale u některých druhů až 60. (Szucsich a Scheller 2011).

Za tykadly ve slabě sklerotizované části se nachází smyslové orgány – Tömösváryho orgány. Jsou to párové jamky v hlavové schránce, které jsou částečně vyplněné rozvětvenými, srostlými koncovými výběžky z přibližně deseti smyslových buněk (Szucsich a Scheller 2011). Jejich role není úplně jasná, ale pravděpodobně se jedná o senzoryckou a čichovou funkci (Snodgrass 1952).

Hlava ve tvaru kapky se zužuje směrem k ústnímu kuželu, který uzavírá ústní dutinu. Samotné ústní ústrojí připomíná ústa hmyzu s mandibulami podobnými jako mnohonožek (Snodgrass 1952). Clypeolabrum ohraničuje ústní dutinu dorzálně a mandibuly a maxily laterálně, druhé maxily a labium ventrálně. Hypofarynx vyčnívá do ústní dutiny. Mandibuly jsou nejednotně sklerotizované, ale stejně jako u ostatních tříd stonožkoců, se skládají z oddělených skleritů (Szucsich a Scheller 2011).

Tentorium, anatomická struktura endoskeletu, je složena z páru kutikulárních ramen, struktur pojivé tkáně a přidružené svaloviny. Kutikulární ramena jsou propojena se třemi sklerotizovanými strukturami hlavového exoskeletu (hypofaryngeálním švem, epifaryngeálním švem a mandibulárním švem). Tentorium nemá kontinuálně sklerotizované propojení s hlavovou schránkou – proto panují nejasnosti v míře pohyblivosti (Szucsich a Scheller 2011).

Trup je obvykle tvořen ze 14 článků a telsonu. Stonoženky mají 12 párů nohou, ale hřbet trupu kryje 15 hřbetních štítků. Tři z těchto štítků jsou však duplikáty třetího, pátého a sedmého

(Snodgrass 1952). Předních 12 článků nese po jednomu páru nohou (výjimkou jsou některé druhy, kde je první pár nohou zakrnělý nebo dokonce chybí). Třináctý článek nese sériově homologické přívěsky, které odpovídají degenerujícím embryonálním přívěskům análního článku. Trupové články jsou porostlé chloupky specificky pro každý druh (Szucsich a Scheller 2011).

Kráčivé končetiny jsou složeny ze šesti článků s názvy kyčel (coxa), příkyčlí (trochanter), stehno (femur), holeň (tibia), chodidlo (tarsus) a pretarsus. Někteří autoři jako Verhoeff a Attems nazývají trochanter jako prefemur nebo Tiegse a Manton označují pretarsus jako dráp. Dále bývá uváděn i metatarsus (Szucsich a Scheller 2011).

Snovací ústrojí je tvořeno párem specializovaných útvarů nacházejících se na preanálním článku. Na koncích cerci se nacházejí velmi nápadné vývody snovacích žláz, které zasahují až do osmého trupového článku (Snodgrass 1952). Viskózní tekutina je vylučována stahy okolní svaloviny. Po setkání se vzduchem tekutina začne tuhnout do elastického hedvábného vlákna (Szucsich a Scheller, 2011).

Stonoženky mají měkkou, nepigmentovanou a slabě sklerotizovanou kutikulu, která se skládá z pěti vrstev: lamelární endokutikuly, homogenní exokutikuly a tří odlišných tenkých vrstev epikutikuly. Tělo je pokryté různě dlouhými chloupky (Szucsich a Scheller, 2011).

Nervová soustava je složená z mozku a podjícnové zauzliny, která je protažena ve ventrální nervovou trubici. Mozek stonoženek je složen z protocerebra, deutocerebra a tritocerebra. Každé tykadlo je inervováno dvěma nervy – senzorickými a motorickými (Szucsich a Scheller 2011).

Ventrální nervová trubice obsahuje dohromady 12 ganglií – jedno ganglium připadá na jeden trupový článek. Postupně dochází k fúzi některých ganglií do jednoho, a nakonec se ganglia oddělí od okolního ektodermu a z mezodermu se vyvíjí neurilema, která obaluje nervovou trubici. Celkový vývoj nervového systému se v některých aspektech podobá vývoji hmyzu (Tiegse 1940).

Skeletomuskulární systém se skládá ze svalstva, exoskeletu a endoskeletu. Hlavní funkcí je pohyb a poskytování tělu ochranu a oporu. Svaly jsou upevněné ke skeletu, pohyb umožňuje svalová kontrakce. Samotný pomalý a plíživý pohyb je realizovaný pomocí chůze na nohou každého trupového článku. Nohy po obou stranách těla se pohybují synchronizovaně a symetricky, takže stonoženky se při rychlejším pohybu nevlíní do stran, podobně jako mnohonožky a na rozdíl od stonožek (Szucsich a Scheller 2011).

Trávicí trakt vykazuje obecnou podobnost s traktem mnohoženek a hmyzu (Tiegs 1940). Zahrnuje ektodermální přední část, která je tvořená hltanem a jícnem. Entodermální část představuje střední střevo a konec trávicího systému tvoří znovu ektodermální část, a to zadní střevo (Szucsich a Scheller 2011). Pozoruhodným znakem je přítomnost dobře vyvinutých malpigických tubic (Tiegs 1940). Dále byly popsány čtyři páry cefalických žláz (premandibulární žláza, mandibulární žláza, maxilární žlázy, labiální slinné žlázy), které se vyvíjí z coelomických váčků během embryogeneze (Szucsich a Scheller 2011).

Tracheální systém se otevírá jediným párem spirákul v bazální části mandibul (Szucsich a Scheller 2011). Tracheální systém je omezený na hlavu a několik tracheálních cév. Tyto cévy se vyvíjejí jako párové invaginace za tykadly. Hlavní tracheální trubice prochází hlavou mezi velkými svaly a větví se do mozku a slinných žláz. Dále se dělí v přední části hlavy na velký počet tenkých větví. Tracheální otvory jsou uzavřené až do prvního larválního svlékání. Tracheální cévy jsou v prvním larválním stádiu prázdné a zbavené respirační funkce (Tiegs 1940), toto stádium získává kyslík výhradně difúzí přes kutikulu.

Charakteristická lokalizace zárodečných buněk v coelomických váčkách je společným znakem s hmyzem a mnohonožkami (Tiegs 1940). Samičí orgány lze nalézt od čtvrtého do dvanáctého trupového článku. Vejcovody jsou tenkostěnné a přechází do párových ektodermálních výběžků a následně do nepárového atriální oblasti. Pohlavní otvor je umístěn mezi kyčlemi na čtvrtém článku. Samčí pohlavní orgány také sahají od čtvrtého do dvanáctého trupového článku. Vnitřní genitálie jsou tvořené párem částečně srostlých varlat s genitálními vývody. Pohlavní otvor je uzavřený genitálními pláty, které jsou jediným znakem pohlavního dimorfismu (Szucsich a Scheller 2011).

Přenos spermatu probíhá u stonoženek nepřímo pomocí spermatoforů. Samci ukládají kapky spermatu na stonky a samičky následně nasávají tyto kapičky a ukládají je do lícních kapes. Vajíčka jsou oplodňována až krátce po naklazení – samičky vytahují vajíčka z pohlavní komory pomocí ústního ústrojí (Szucsich a Scheller 2011). Samice následně ukládá 4 až 25 perleťově bílých vajíček spojených hmotou do půdy v různé hloubce v závislosti na míře vlhkosti, teplotě a struktuře půdy nebo také do štěrbin, mechů a lišejníků. Následně vajíčka pomazává spermii. Asi za 40 dní se vylíhnou z vajíček nymfy, jež se následně začnou živit kořínky. Nymfy projdou neúplnou metamorfózou a vyvíjí se v šesti růstových stádiích. Samotný vývoj trvá asi 6 až 9 týdnů, což umožňuje několik generací za rok (McAllister 2020).

Ekologie

Stonoženky jsou zejména půdní býložravci, kteří žijí hluboko v půdě, pod kameny, v rozkládajícím dřevě nebo na jiných vlhkých místech (McAllister 2020). Nejčastěji je však nalezneme v hlinitých půdách, méně často pak v jílech, píscích nebo v kyselých půdách (Szucsich a Scheller 2011). Několik druhů se však vyskytuje i na stromech nebo v jeskyních (McAllister, 2020). Samotné přežití je závislé na stoprocentní relativní míře vlhkosti, a to zejména ve spojitosti s kladením vajec a svlékáním (Szucsich a Scheller 2011).

Potrava stonoženek je založená zejména na rozkládajícím se rostlinném materiálu a houbách v půdě. Díky tomu pomáhají zpřístupnit živiny pro rostoucí živé rostliny. Jen několik druhů jako *Scutigerella immaculata* nebo druhy *Hanseniella* se živí živým rostlinným materiálem a stávají se tak škůdci cukrové třtiny, ananasů a jiných plodin. Dále se ukázalo, že druhy rodu *Symphylella* jsou převážně dravé (McAllister 2020).

Optimální teploty prostředí se pohybují mezi 15 až 21 stupni Celsia. Jsou však poměrně tolerantní k teplotním změnám, protože mají mechanismy na přizpůsobení na nižší teploty. Při klesnutí teploty pod pět stupňů Celsia se stávají zcela neaktivními. Druhy, které se živí živými rostlinnými pletivy, jsou ovlivněné i růstovými rytmy rostlin (Szucsich a Scheller 2011).

Geografické rozšíření

Rozšíření třídy stonoženek se dá označit za téměř celosvětové s výjimkou Antarktidy (Szucsich a Scheller 2011). Čtyři rody a to *Scutigerella*, *Hanseniella*, *Scolopendrellopsis* a *Symphylella* lze označit jako subkosmopolitní (Domínguez Camacho 2009). *Scolopendrelloides* můžeme nalézt ve všech oblastech kromě Pelearktu (Szucsich a Scheller 2011). Ostatní rody jsou omezené na nějakou užší oblast výskytu. Například *Scolopendrella* se vyskytuje v Evropě nebo *Scopoliella* v severní Americe (Domínguez Camacho 2009).

Fosilní záznamy

Fosilních záznamů není známo mnoho. Bylo zaznamenáno pouze pět druhů a všechny v rámci dosud žijících. Známí jsou již předkové z ranného siluru přibližně z před 430 milionu let (McAllister 2020). Nález fosilií jsou však omezené pouze na exempláře z eocénního jantaru (Szucsich a Scheller 2011) se stářím 99 milionů let. V důsledku těchto informací se předpokládá, že se Scutigerellidae a Scolopendrellidae rozcházeli před koncem druhohor (McAllister 2020).

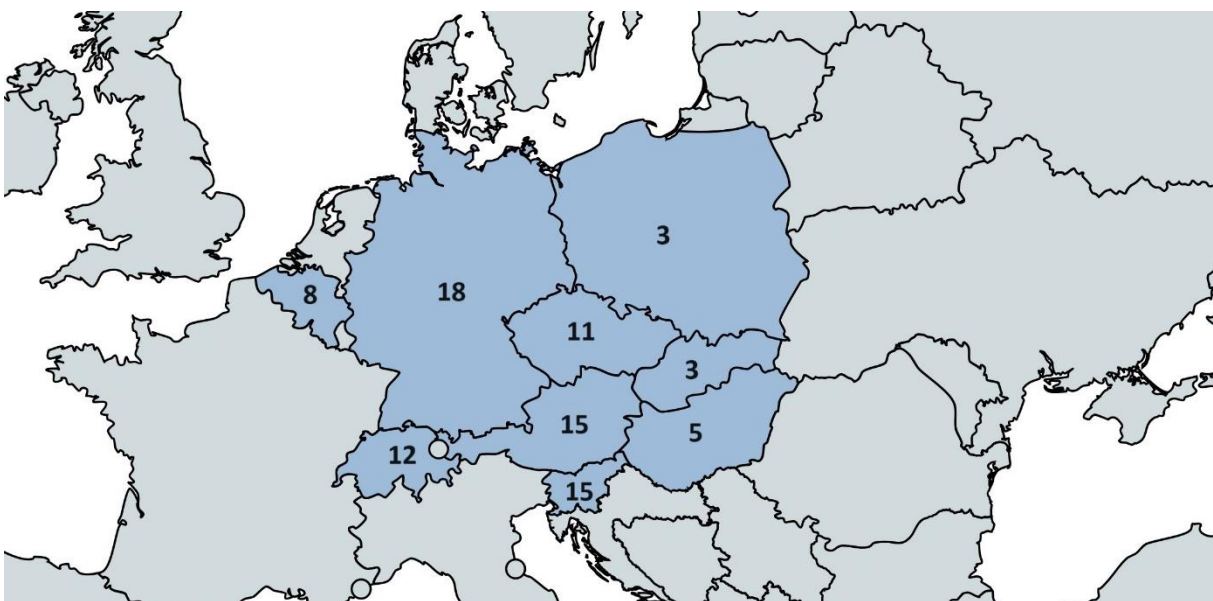
Fylogeneze

Dříve dnes již překonaný názor, že stonožky představují mezistupeň mezi stonožkami a šestinohými. Morfologická data podporují nejvíce sesterský vztah stonožek a Diognatha (Pauropoda+Diplopoda), některé molekulární studie podporují spíše monofylii taxonu zahrnující pouze stonožky a drobnušky (Szucsich a Scheller 2011). Recentní obsáhlá analýza (Benavides a kol. 2023) velkého množství druhů ukazuje, že sesterskou skupinou stonožek jsou drobnušky a společně tyto dvě třídy tvoří taxon Edaphopoda. Sesterským taxonem k Edaphopoda jsou Pectinopoda, zahrnující mnohonožky a stonožky. K oddělení Edaphopoda došlo pravděpodobně v kambriu, stonožky od drobnušek se oddělily někdy během ordoviku či nejpozději siluru (Benavides a kol. 2023).

Taxonomie a druhová diverzita

Třída stonožek je poměrně unikátní tím, že se dělí přímo na čeledi, aniž by byl stanoven taxon na úrovni řádu. V současnosti je popsáno přibližně 200 druhů stonožek (Szucsich a Scheller 2011). Jednotlivé zdroje se shodují na rozdělení dvou čeledí – Scutigereidae a Scolopendrellidae. Rozchází se však v počtech rodů a počtech druhů (Tab.1).

Země střední Evropy obývá dohromady 14 druhů čeledi Scolopendrellidae a 17 druhů čeledi Scutigereidae (Tab. 2). Jednotlivé země ale mají podstatně nižší počet druhů, nejvíce druhů stonožek bylo doloženo v Německu (18), zatímco nejméně jich ohlásili z Polska a Slovenska (Obr. 2). Z tohoto malého vzorku zemí se zdá, že stonožek směrem na východ



Obrázek 2: Počet druhů stonožek v jednotlivých zemích střední Evropy

ubývá, jako by jim nevyhovovalo kontinentální klima. S velikostí státu počet doložených druhů nekoreluje ($R = 0,101$, $p = 0,7813$), nekoreluje ani s počtem obyvatel daných států ($R = 0,309$, $p = 0,3850$).

Tabulka 1: Srovnání druhové diverzity jednotlivých rodů stonoženek z různých zdrojů

	Domínguez Camacho, 2009	Szucsich a Scheller, 2011	MilliBase	GBIF
Scolopendrellidae				
<i>Scolopendrella</i>	1	1	11	1
<i>Pseudoscutigerella</i>	-	-	1	-
<i>Symphylella</i>	cca 40	41	32	68
<i>Scolopendrellopsis</i>	15	15	9	19
<i>Scolopendrellina</i>	-	-	1	-
<i>Ribautiella</i>	9	9	neuveden	9
<i>Geophilella</i>	2	2	2	2
<i>Parviapiciella</i>	1	1	1	1
<i>Remysymphyla</i>	3	3	1	4
<i>Neosymphyla</i>	1	1	-	1
<i>Symphylellina</i>	1	-	neuveden	1
<i>Symphylellopsis</i>	-	-	6	-
Scutigerellidae				
<i>Scutigerella</i>	cca 35	29	41	45
<i>Neoscutigerella</i>	-	-	neuveden	-
<i>Hanseniella</i>	cca 80	82	25	87
<i>Millotellina</i>	9	9	-	11
<i>Scolopendrelloides</i>	3	3	1	11
<i>Scopoliella</i>	1	1	-	1
<i>Tasmaniella</i>	-	-	neuveden	-
celkem	cca 200	197	>131	261

Tabulka 2: Seznam druhů pro jednotlivé země střední Evropy (zdroj: viz soupis „Zdroje k tabulce 2“)

	Maďarsko	Švýcarsko	Rakousko	Německo	Belgie	Česká republika	Slovensko	Polsko	Slovinsko
Scutigerellidae Bagnall, 1913									
<i>Scutigerella alpina</i> Rochaix, 1955	-	+	+	-	-	-	-	-	+
<i>Scutigerella causeyae</i> Michelbacher, 1942	-	-	+	+	+	-	-	-	+
<i>Scutigerella carpatica</i> Juberthie-Jupeau & Tabacaru, 1968	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Scutigerella hauserae</i> Scheller, 1990	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Scutigerella immaculata</i> (Newport, 1845)	+	+	+	+	-	+	+	+	+
<i>Scutigerella linsleyi</i> Michelbacher, 1942	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Scutigerella nodicercus</i> Michelbacher, 1942	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Scutigerella orghidani</i> (Juberthie-Jupeau & Tabacaru, 1968)	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Scutigerella palmonii</i> Michelbacher, 1942	-	+	+	+	+	-	-	-	+
<i>Scutigerella remyi</i> Juberthie-Jupeau, 1963	-	-	+	+	-	-	-	-	+
<i>Scutigerella seposita</i> Scheller, 1966	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Scutigerella verhoeffi</i> Michelbacher, 1942	-	+	+	-	-	-	-	-	+
<i>Hanseniella agilis</i> Tiegs, 1939		-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Hanseniella caldaria</i> (Hansen, 1903)	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Hanseniella nivea</i> (Scopoli, 1763)	+	+	+	+	-	+	+	+	+
<i>Hanseniella oligomacrochaeta</i> Scheller, 2002	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Hanseniella orientalis</i> (Hansen, 1903)	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Scolopendrellidae Newport, 1845									
<i>Geophilella pyrenaica</i> Ribaut, 1913	-	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Parviapiciella balcanica</i> (Remy, 1943)	-	+	+	-	-	-	-	-	-
<i>Scolopendrella notacantha</i> Gervais, 1839	+	+	+	+	+	+	-	-	+
<i>Scolopendrellopsis arvernorum</i> Ribaut, 1931	-	-	-	+	-	+	-	-	-
<i>Scolopendrellopsis subnuda</i> (Hansen, 1903)	+	+	-	+	-	+	-	-	+
<i>Scolopendrellopsis microcolpa</i> (Muhr, 1881)	-	-	+	-	-	+	-	-	-
<i>Scolopendrellopsis pretneri</i> Juberthie-Jupeau, 1963	-	-	-	-	-	-	-	-	+
<i>Symphylella elongata</i> Scheller, 1952	-	-	+	+	+	-	-	-	-
<i>Symphylella isabellae</i> (Grassi, 1886)	-	+	-	+	+	+	-	-	-
<i>Symphylella pusilla</i> (Hansen, 1903)	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Symphylella major</i> Scheller, 1961	-	+	+	+	+	-	-	-	-
<i>Symphylella vulgaris</i> (Hansen, 1903)	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Symphylella horrida</i> Bagnall, 1913	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Symphylella winkleri</i> Dobroruka, 1956	-	-	-	-	-	+	-	-	-
Počet druhů v dané zemi	5	12	15	18	8	11	3	3	15

Soupis druhů

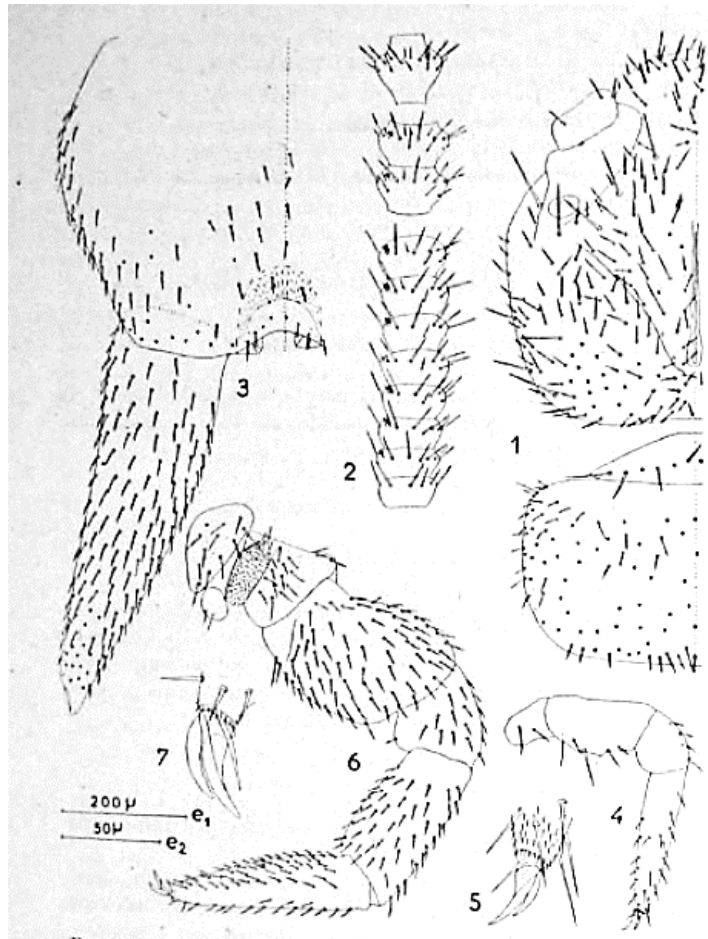
Čeleď Scutigelleridae Bagnall, 1913

Rod *Scutigrella* Ryder, 1882

Scutigrella alpina Rochaix, 1955

Tento druh se velmi podobá *S. silvestrii* počtem marginálních a submarginálních chloupků na druhém hřbetním štítku. Rozlišují se zejména charakteristikami zadního okraje druhého hřbetního štítku a třemi až šesti dodatečnými chloupky stylů (u *S. silvestrii* není nikdy více než jeden) (Rochaix 1955).

Druh dorůstá délky okolo 6,1 mm. Na hlavě je centrální šev s dobrou viditelností v zadní části hlavy. Koncová část centrálního švu má tvar olivy – dvakrát delší než široká se zaoblenými konci. Zadní větve se objevují lehce za olivou a zakřívují se směrem dopředu. Každá z nich nejprve tvoří konkávní křivku a postupně se přímí. Na vnitřní straně bazálního článku tykadla vyrůstají čtyři dlouhé chloupky. Druhá řada chloupků na tykadlech je kompletní od 16. článku. Od 11. článku se objevují malé chloupky, které tvoří korunu umístěnou před středovou korunou (Rochaix 1955).



Druhý hřbetní štítek má typicky přímý zadní okraj a vyrůstá z něj více než 55 okrajových a subokrajových chlupů s přibližně stejnou délkou. Poslední hřbetní

Obrázek 3 *Scutigrella alpina* 1) levá polovina hlavy a první a druhý trupové články se zaznačením chloupků 2) články tykadla se zaznačením chloupků 3) levá polovina patnáctého trupového článku se zaznačenou dutinou a výběžkem, je zaznamenán porost chloupků 4) levá noha prvního páru s porostem chloupků 5) drápky prvního páru nohou 6) noha dvanáctého páru s porostem chloupků 7) drápky dvanáctého páru nohou (Rochaix 1955)

štítek má řídký porost chloupků. Nadocasná jamka je mělká a poměrně široká – šířka otvoru se rovná přibližně $\frac{1}{4}$ zadního okraje hřbetního štítku. Z jamky vyrůstá jeden pár chloupků. Část hřbetního štítku, která pokrývá jamku, nese několik chloupků (Rochaix 1955).

První pár nohou se rovná polovině délky dvanáctého páru. Na rozdíl od *S. silvestrii* má *S. alpina* hustější porost chloupků. Drápky na nohou jsou nepravidelné – zadní je kratší a více zahnutý než přední. Styly na třetím až dvanáctém páru mají poměrně husté a rovnoměrně dlouhé chloupky. Levý stylus čtvrtého páru má tři chloupky poblíž apikálního konce. Distální chlupy jsou oddělené. Tento druh je endemický pro oblast Alp, typickou oblastí jsou Dolomity. (Rochaix 1955).

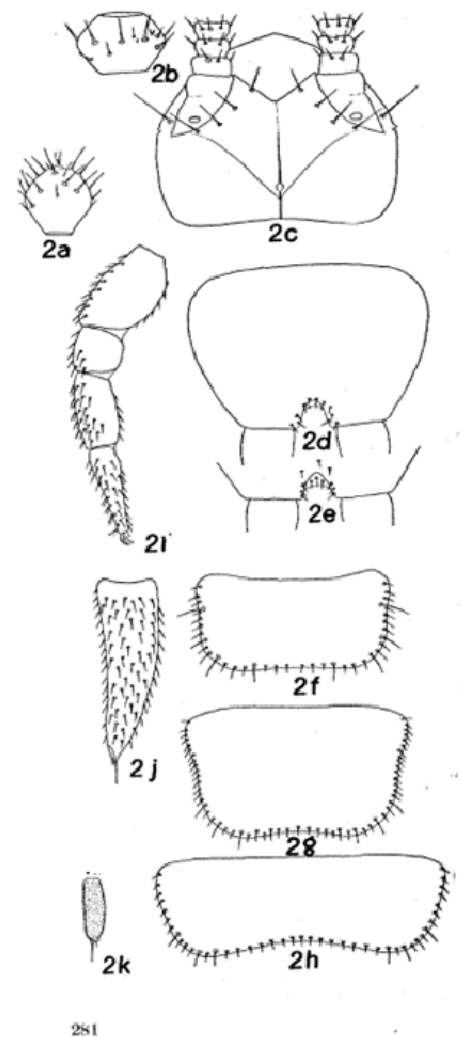
Práce, které tento druh zmiňují: Domínguez Rodríguez 1992, Juberthie-Jupeau 1957, Rochaix 1955, Scheller 1968, Scheller 1990, Scheller a Wunderlich 2004

Scutigera causeyae Michelbacher, 1942

Druh dosahuje délky mezi 4,3 až 5,2 mm a je snadno odlišitelný od ostatních druhů rodu díky tvaru štítků s velmi mírnými vroubkami na zadních okrajích. Zadní okraj druhého štítku je zkrácený. Dále také počet okrajových a subokrajových chloupků na druhém, třetím a čtvrtém štítu je menší než u *S. immaculata*, ale vyšší než u *S. linsleyi* (Michelbacher 1942). Vyskytují se zejména v zemědělských oblastech (zahrady, záhony, pole) s vyšší vlhkostí. Stravování je saprofágní (British Myriapod and Isopod Group 2024).

Šířka hlavy se shoduje s její délkou. Střední část je tvořena švem táhnoucím se po celé délce. V přední části je šev méně zřetelný. Laterální větve vyrůstají poblíž základny hlavy a pokračují diagonálně k bodu mírně za postantennální orgány. Frontální švy jsou také přítomny. Mezi postantennálním orgánem a spirálkou se nachází chloupek

Obrázek 4 *Scutigera causeyae* sp. 2a) dorsální pohled na poslední tykadlový článek 2b) dorsální pohled na 12. tykadlový článek 2c) hlava a první čtyři tykadlové články s dlouhými chloupky na přední polovině hlavy a tykadlech 2d,e) dutiny 15. hřbetního štítku 2f-h) druhý, třetí a čtvrtý hřbetní štítek s okrajovými a delšími subokrajovými chloupky 2i) pohled zezadu na dvanáctou nohu, 2j) cerci, 2k) stylus Michelbacher 1942)



1,3krát delší než je šířka tykadlového článku. Vrchol hlavy je osázen různě dlouhými chloupky. Mezi laterálními větvemi a bokem hlavy se nachází několik dlouhých chloupků, nejdelší jsou 2krát delší než ty nejkratší (Michelnacher 1942).

Počet článků tykadel se pohybuje mezi 29 a 38. Druhý tykadlový článek má na svrchní straně 3 chloupky, kdy vnější je nejdelší. Chloupky na vnější straně ostatních bazálních článků jsou výrazně tlustší než ty na vnitřní straně. Na svrchní straně třetího tykadlového článku, těsně před hlavní řadou chloupků, vyrůstá krátký silný trn. Druhá řada chloupků začíná na sedmém článku. Na apikálním článku se nachází velký stopkatý orgán umístěný na výrazné základně a také jeden až dva sensorické orgány. Orgány podobné stopkatým se nachází na dorzálním povrchu a na vnější straně na všech článcích od pátého, šestého nebo až sedmého článku až po apikální (Michelbacher 1942).

Ze druhého štítku vyrůstá přibližně 38-44 okrajových a subokrajových chloupků o různých délkách, zadní okraj štítku je velmi lehce vroubkovaný až rovný. Třetí štítek s 54 až 57 okrajovými a subokrajovými chloupky různých délek má zadní okraj mírně vroubkovaný. Čtvrtý štítek s 48 až 50 okrajovými a subokrajovými různě dlouhými chloupky má svůj zadní okraj zřetelně vroubkovaný. Na těchto štítcích lze pozorovat, že nejdelšími chloupky jsou subokrajové. Nejdelší chloupek druhého štítku dosahuje o něco více než dvojnásobek délky nejkratší chloupku. U třetího a čtvrtého štítku je tato délka přibližně dvojnásobná. Chloupky se na patnáctém štítku téměř nevyskytují (Michelbacher 1942).

Zadní strana trochanteru posledního páru nohou bývá úplně bez chloupků, přední strana je porostlá chloupky pouze řídce. Vnější strana je hustě porostlá a na vnitřní straně lze nalézt alespoň jednu řadu chloupků. Na zadní straně stehna vyrůstají 2 až 3 chloupky, zatímco na přední straně 3 až 4. Vnější strana je porostlá hojně a vnitřní strana je lysá. Holeň – vnější část a vnější polovina zadní plochy je porostlá hojně. Přední část porůstají pouze krátké chloupky a na vnitřní části vyrůstá řada se čtyřmi až pěti chloupky. Chodidla jsou asi čtyřikrát delší jak široké a hustě porostlá na zadní straně. Zatímco přední strana má pouze řídký porost krátkých chloupků, vnější strana se vyznačuje řadou osmi až devíti chloupků a vnitřní strana porůstá pouze několika chloupky. Přední drápek je méně zakřivený a viditelně robustnější jako zadní drápek. Vnitřní část chodidla druhého páru nohou porůstá několika velkými chloupky. Články jsou dobře vyvinuté (asi 3,5krát delší jak široké) a jsou hojně pokryté krátkými chloupky. Na apikálním konci vyrůstá pouze jeden krátký dobře vyvinutý chloupek. Koxální váčky se nachází na základně končetin u třetího až desátého páru končetin. Zadní sensorické chloupky jsou umístěné v kalíšcích, které jsou obklopené rozvětvenými chloupky. Cerci jsou hojně porostlé

krátkými chloupky a jsou 3,4krát dlouhé jako široké. Typickou lokalitou jsou neobdělávané plochy, lesnaté oblasti. (Michelbacher 1942).

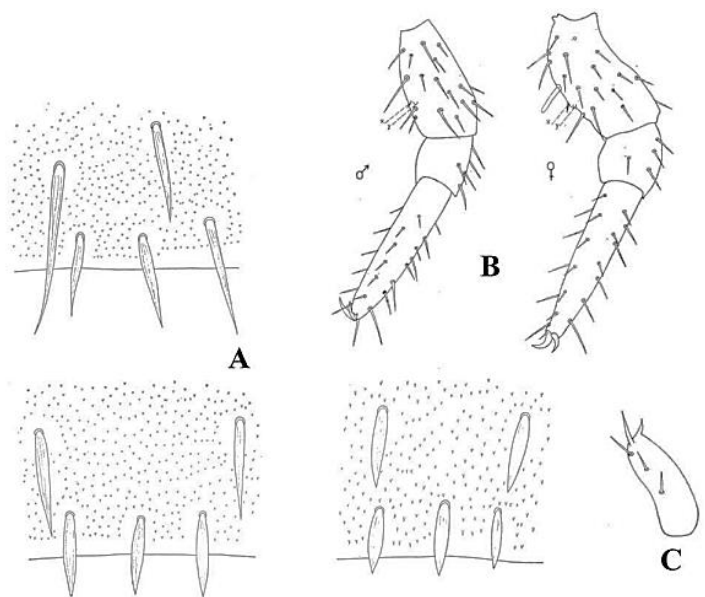
Práce, které tento druh zmiňují: Andersson et al. 2005, Blower 1987, Decker et al. 2015, Dethier a Hubart 2010, Dizdarevic 1971, Domínguez Camacho 2009, Domínguez Camacho 2010, Domínguez Camacho 2015, Domínguez Rodríguez 1992, Edwards 1959c, Elliott et al. 2017, Fischer 1987, Hädicke 2016, Haupt 1977, Hopkin a Roberts 1988, Chemsak et al. 1992, Jin et al. 2023, Kášová 2020, Kozmykh 2017, Lock 2009, Michelbacher 1942, Michelbacher 1949, Nährig a Herman Harms 2005, Nefediev et al. 2016, Olsen et al. 2014, Pearse 1946, Podsiadlowski et al. 2007, Reddell 1986, Scheller 1962, Scheller 1968, Scheller 1968, Scheller 1990, Scheller a Golovach 1982, Scheller a Golovatch 1982, Spelda 1991, Thaler 1994, Tiegs 1945, Voigtländer et al. 2016, Zuo et al. 2022

***Scutigereella carpatica* Juberthie-Jupeau & Tabacaru, 1968**

Endemický druh v oblasti Karpatských hor, obývá vlhkou půdu, převážně lesní. Typickou lokalitou jsou bory, smíšené lesy s buky a modříný. Živí se saprofágně (rozkládající se organickou hmotou) (Tabacaru et al. 2017).

Dospělí jedinci se dorůstají do velikosti 5,5-7 mm bez chvostů. Délka chvostů se pohybuje okolo 550 µm. Hlava je relativně široká a pokrytá mnoha malými chloupky. V zadní části hlavy se nachází chloupky i výrazně delší. První maxily nesou tříramenný palp, u kterých jsou obě boční větve výrazně kratší než centrální šev (Juberthie-Jupeau a Tabacaru 1968).

Tykadla mají vysoký počet článků, který dosahuje až k počtu 45. Druhý řád chloupků začíná v trupové části od šestého, sedmého nebo osmého článku. Distální článek nese tři chloupky – jeden velký a dva menší. První hřbetní štítek nese řadu devíti až devatenácti různě dlouhých chloupků. Druhý hřbetní štítek má téměř rovný zadní okraj s 36 až 56 zašpičatělými okrajovými a subokrajovými chloupky. Třetí hřbetní štítek má obdobný okraj a počet chloupků se pohybuje mezi 45 až 80. Na čtvrtém až čtrnáctém hřbetním štítku nalezneme okrajové



Obrázek 5 *Scutigereella carpatica* A: hřbetní štítky s chloupky, B: noha prvního páru (vlevo samčič, vpravo samičič), C: stylus (Tabacaru et al. 2017)

chloupky, které jsou postupně kratší a podsaditější. Patnáctý hřbetní štítek má krátké chloupky a je užší než čtrnáctý hřbetní štítek (Juberthie-Jupeau a Tabacaru 1968).

Podle tvaru chloupků se jeví jako blízká druhu *S. silvatica*, zejména díky postupně se zkracujícím a rozšiřujícím se tvaru chloupků na zadním okraji hřbetních štítků. Nicméně hlavním rozlišujícím znakem mezi těmito druhy je diference stehna prvního páru nohou u samiček. (Tabacaru et al. 2017).

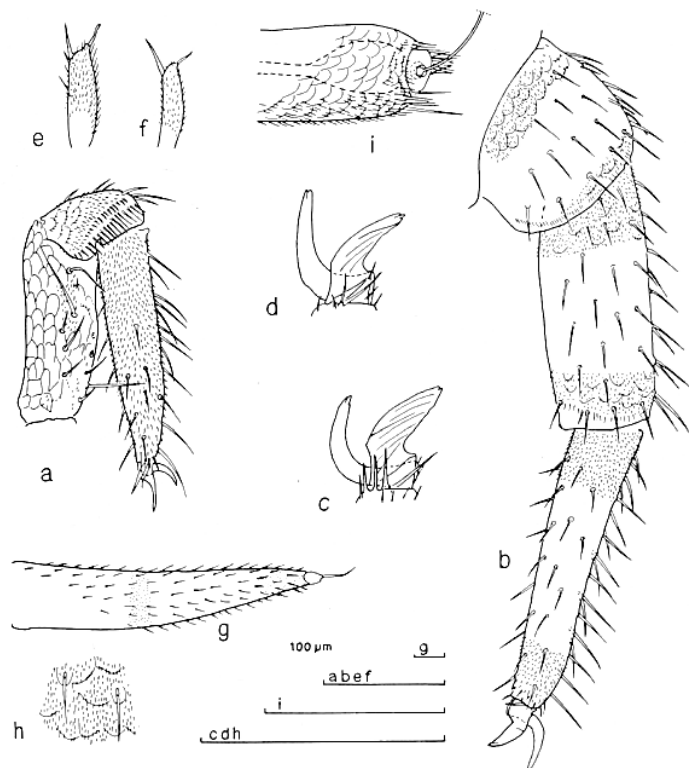
Práce, které tento druh zmiňují: Ardelean a Béres 2011, Domínguez Camacho 2009, Fischer 1987, Gava 2000, Juberthie-Jupeau a Réveillet 1997, Juberthie-Jupeau a Tabacaru 1968, Kášová 2020, Scheller 1990, Scheller a Golovach 1982, Scheller a Golovatch 1982, Tabacaru et al. 2017

***Scutigereella hauserae* Scheller, 1990**

Druh je dlouhý 4,66mm až 4,80mm a vyznačuje se svým protáhlým tělem, dvanácti články, tenkou, měkkou kutikulou a světlým až nepigmentovaným zbarvením a jedenácti páry nohou. Obývá půdu v zejména lesní oblasti s bohatostí na organickou hmotu, žíví se saprofágně. (Scheller 1990).

Hlava je širší jak dlouhá s nejširším bodem za středem. Boční úhel spojovacího bodu čelistí je velmi výrazný. Centrální šev je nejasný, přední větve jsou zakrnělé a zadní nerozpoznatelné. Šikmé švy na zadním okraji hlavy chybí. Dorsální povrch hlavy je pokryt mnoha chloupky různých délek. Kutikula je hladká. Palpy první maxily mají tři zašpičatělé distální trny (Scheller 1990).

Tykadla mají každý proximální článek s jednou primární korunou chloupků a sekundární koruna začíná na ventrální straně sedmého článku.



Obrázek 6 *Scutigereella hauserae* a. první noha, b. dvanáctá levá noha, c. drápky deváté nohy, d. drápky dvanácté nohy, e. stylus dvanácté nohy, f. stylus třetí nohy, g. cerci levé nohy, h. cerci levé strany vnější strany, i. pygidiální kužel se senzoricou jamkou a senzoricou (Scheller 1990)

Hrbolky začínají na dorsální straně šestého článku. Terminální článek je 1,6krát delší než široký s cca 30 dopředu orientovanými chloupky. (Scheller 1990).

První hřbetní štítek je rudimentální s 12-13 chloupky z nichž čtyři jsou výraznější než ostatní. Druhý hřbetní štítek má zaoblené boční okraje a zadní okraj je mírně vroubkovaný. Nachází se na něm 42-45 okrajových chloupků. Povrch je pokrytý mnoha krátkými chloupky na zadní třetině včetně 10-12 delších. Třetí hřbetní štítek je širší a delší s téměř rovnými bočními okraji. Chloupky a kutikula se podobají předchozímu hřbetnímu štítku. Čtvrtý hřbetní štítek je 2,4krát širší jak dlouhý. Předposlední hřbetní štítek je hluboce vykrojený s velmi tenkými a zašpičatělými chloupky. Poslední hřbetní štítek má široké vykrojení ve tvaru U s pokrytou zadní a střední prohlubní chloupky (Scheller, 1990) .

Chodidla čtvrtého páru nohou jsou 4,3 až 4,5krát delší jak široká s hustým zřetelným ochlupením. Z holeně čtvrtého páru nohou vyrůstá sedm chloupků na zadní a hřbetní straně s částečně šupinatou a částečně chlupatou kutikulou. Stehna čtvrtého páru nohou mají mnoho chloupků na zadní a sternální straně, z nichž pět je výrazných a vystupujících. Drápky jsou silné, vrcholy zoubkované, povrch anteriorního dráčku je hrubý s subparalelním podélným žebrováním (Scheller 1990).

Cerci jsou 4,5 až 4,8krát delší než široké se dvěma apikálními chloupky. Coxální váčky se nachází u základěn nohou 3-10. Coxální destičky na dvanáctém páru nohou disponují dvěma chloupky. Smyslové chlupy jsou dlouhé a prodloužené a mají kulovité základny. Chloupky v jamkách jsou rovné a jednoduché. (Scheller 1990).

Práce, které tento druh zmiňují: Domínguez Camacho 2009, Scheller 1990, Zagmajster et al. 2021

***Scutigerella immaculata* (Newport, 1845)**

Velký druh stonoženek, který dosahuje délky 3,2 až 7,5 mm (Hansen 1903). Vyskytuje se v odpadcích a půdě ve volné přírodě, i ve sklenících. Živí se živým rostlinným materiálem – tenkými kořeny a houbami. Výskyt druhu může být označen za škodlivý (pole, zahrady, skleníky) (Grzimek 2004).

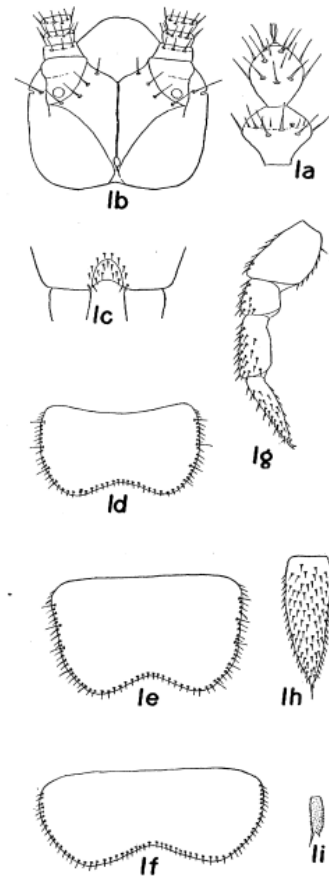
Hlava je středně široká. Boční okraj za čelistí je zaoblený nebo mírně v úhlu. Chloupek, která vyrůstá před zadním koncem čelisti, je delší než šířka bazálního článku tykadla. Centrální šev je viditelný po celé své délce, s mírně robustními větvemi směřující vpřed. Vzadu je spojena s trojúhelníkovou ploškou, bez výrazných šikmých švů, na zadním okraji hlavy (Hansen 1903).

Počet článků tykadel se podle Hansena pohybuje v rozmezí od 19 do 50, zatímco Latzel uvádí, že toho rozmezí se pohybuje mezi 18 a 55. Druhá koruna začíná na spodní straně před koncem první třetiny tykadla a krátce poté i na horní straně. Na distální polovině, nebo alespoň na distální třetině tykadla, je druhá koruna kompletní na vnější straně a na spodní straně je alespoň jedna sada chloupků ve třetí koruně. Chloupky v korunách jsou poměrně dlouhé. Terminální článek s poměrně dlouhým pruhovaným orgánem, jedním nebo dvěma malými orgány a několika krátkými jemnými chloupky mezi běžnými (Hansen 1903).

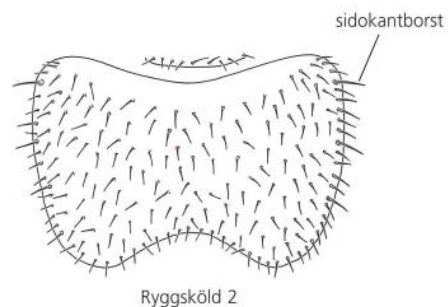
Druhý štítek je vzadu poměrně hluboce vykrojený, dno je zakřivené a zadní výběžky jsou zaoblené. Anterolaterální chloupky jsou patrné, ale kratší, než je šířka proximálního článku tykadel a směřují převážně dozadu. Tvar jedenáctého a dvanáctého štítku představuje přechodné formy mezi předními a zadními štítky. Trináctý štítek má podobný tvar jako druhý, liší se hlubším vykrojením do zadních výběžků. Poslední štítek má charakteristickou dutinu uprostřed (Hansen 1903).

První pár nohou má jednoduché stehno bez ventrálního výběžku. Drápky jsou prodloužené, podobného tvaru – mírně zakřivené a poměrně štíhlé. Přední drápek je mírně delší než zadní. Chloupek předního dráčku je poměrně dlouhý, robustní a pravidelně střapcovitý. Poslední pár nohou má rozšířené chodidlo, který je 3,5 až 4,0krát delší jak široké. Chloupky hřbetního okraje holeně a chodidla jsou krátké. Přední drápek je zakřivený a štíhlý a mírně delší než zadní (Hansen 1903).

Cerci jsou pokryté velkým množstvím krátkých a poměrně tenkých chloupků. Terminální oblast je neobvykle krátká a směřuje ven. Apikální chloupek je krátký a dosahuje délky maximálně poloviny šířky cerci (Hansen 1903).



Obrázek 7 *Scutigera immaculata* 1a) dorsální pohled na poslední dva články tykadel 1b) hlava a první čtyři články tykadel s dlouhými chloupky na polovině hlavy a chloupky tykadla 1c) dutina 15. hřbetního článku a chloupky spojené s ní 1d-f) druhý, třetí a čtvrtý hřbetní článek s okrajovými a subokrajovými chloupky 1g) pohled zezadu na dvanáctou nohu 1h) cerci 1i) stylus (Michelbacher 1942)



Obrázek 8 *Scutigera immaculata* – druhý hřbetní štítek se znázorněnými chloupky (Andersson et al. 2005)

Práce, které tento druh zmiňují: Andersson et al. 2005, Arechavaleta et al. 2010, Attems 1949, Bagnall 1913a, Bagnall 1913b, Bagnall 1914a, Bagnall 1914b, Bagnall 1915, Bagnall 1916, Bagnall 1917, Bagnall 1923, Bayanov et al. 2015, Beboutteville et al. 1957, Berlese 1887, Blower 1987, Borges 2005, Borges et al. 2005, Caro & Mañoso 2006, Cloudsley-Thompson 1968, Cosewic 2012, Cotte 1989, Decker et al. 2015, Dizdarevic 1971, Dizdarevic 1977, Dobroruka 1956a, Dobroruka 1956b, Dobroruka 1956b, Dobroruka 1957, Dobroruka 1959, Domínguez Camacho 2008, Domínguez Camacho 2009, Domínguez Camacho 2010, Domínguez Camacho 2015, Domínguez Rodríguez 1992, Dubovský a Fedor 2006, Edde 2021, Edwards 1955, Edwards 1958, Edwards 1959a, Edwards 1959c, Edwards 1961, Filingier 1928, Friedel 1928, Ginés 1982, Gisin 1951, Gulička a Košel 2016, Halliday 2004, Hansen 1903, Hirschberger 1953, Hopkin a Roberts 1988, Howitt et al. 1959, Gisin 1949, Chardard 1947, Chau 2015, Jin et al. 2023, Juberthie-Jupean 1962, Juberthie-Jupeau 1957, Juberthie-Jupeau a Réveillet 1997, Juberthie-Jupeau a Tabacaru 1968, Kozmykh 2017, Langor et al. 2019, Legg 2013, Lock 2009, Mauriés a Vicente 1976, McAllister 2020, Michelbacher 1938, Michelbacher 1939, Michelbacher 1942, Michelbacher 1949, Moncada 2015, Morais a Silva 2009, Muhr 1881, Muhr 1882, Nährig a Herman Harms 2005, Nature of the Simbirsk Volga Region 2015, Newport 1856, Newport, 1845, Olsen et al. 2014, Pallares et al. 2022, Parhakova 2015, Pons a Vadell 2011, Ramsey 1969, Reddell 1986, Remy 1943, Remy 1956, Ribaut 1914, Rochaix 1954, Rochaix 1955, Rouzes a Guéry 2010, Rusek 2001, Ryder 1881, Sammet et al. 2018, Sedlák 2002, Scheller 1954, Scheller 1957, Scheller 1961a, Scheller 1961b, Scheller 1961c, Scheller 1962, Scheller 1962, Scheller 1968, Scheller 1978, Scheller 1988, Scheller 1992, Scheller a Baez 1989, Scheller a Mikhaljova 2000, Scheller a Stoev 2006, Scheller a Wunderlich 2004, Snodgrass 1947, Snodgrass 1952, Spelda 1991, Szucsich a Scheller 2011, Thaler 1994, Tiegs 1945, Voigtländer et al. 2016, Waterhouse 1968, Yaşar 2017

***Scutigere* *linsleyi* Michelbacher, 1942**

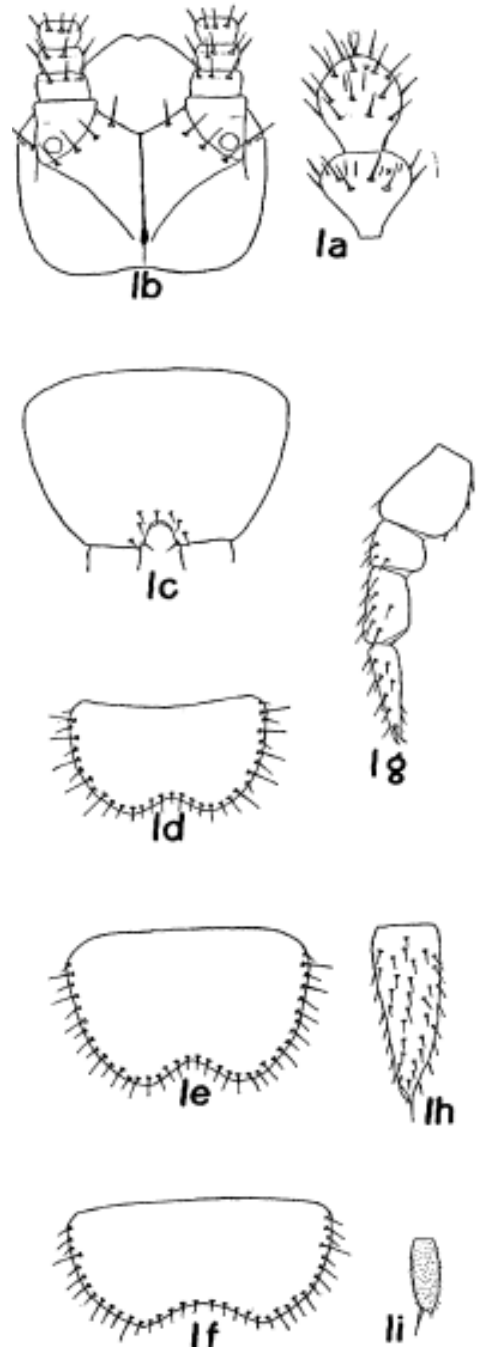
Tento druh dorůstá velikosti 3,5 až 4 milimetry. Za typickou lokalitu můžeme považovat listnaté i jehličnaté lesy, ale také poloschué louky a vegetace třídy Molinio-Arrhenatheretea. *S. linsleyi* může být odlišován od ostatních druhů na základě malého vzrůstu nebo také podle nižšího počtu chloupků na chodidlech a cerci. Okraje hřbetních štítků jsou hluboce emarginové a nesou relativně méně okrajových a subokrajových chloupků. Dalším velmi výrazným odlišujícím znakem je relativně málo tykadlových článků (maximálně pozorováno 23). Čtrnáctý štítek je zcela diferencovaný (Michelbacher 1942).

Hlava je trochu delší než široká, centrální šev je kompletní v celé své délce, boční větve začínají u základny hlavy a pokračují diagonálně až k bodu těsně za postanténní orgány. Přítomny jsou také frontální větve. Dlouhé chloupky, nacházející se mezi postanténním orgánem a spirálou, jsou o něco kratší než šířka třetího článku tykadla (Michelbacher 1942).

Dorzální strana druhého článku se třemi chloupky, z nichž největší je vnější chloupek. Druhá koruna chloupků se začíná tvořit na sedmém článku. Na apikálním článku najdeme s velkým stopkatým orgánem i jeden nebo dva malé smyslové orgány. Jiné podobné smyslové orgány se nachází na všech člancích od sedmého s výjimkou osmnáctého. Jejich umístění je dorzální na vnější straně článku téměř v linii s řadou primárních chloupků (Michelbacher 1942).

Druhý štít s 33 až 36 okrajovými a subokrajovými chloupky různých délek má zadní okraj hluboce emarginovaný. Třetí štít, s 40 až 44 okrajovými a subokrajovými různě dlouhými chloupky, má zadní okraj hluboce emarginovaný. Čtvrtý štít s 37 až 42 okrajovými a subokrajovými chloupky různých délek (nejdelší jsou až dvojnásobné oproti nejkratším) má zadní okraj silně emarginovaný. Chloupky patnáctého štítku nezasahují do prostoru (Michelbacher 1942).

Drápek posledního páru nohou je bez chloupků na zadní straně, přední strana je řídké porostlá. Vnější strana s chloupky na distálním konci a vnitřní strana je porostlá řadou několika chloupků. Na vnějším okraji zadní strany stehna vyrůstají jeden nebo dva chloupky a na přední straně se nachází tři až čtyři chloupky. Na vnější straně se nachází přibližně čtyři chloupky ve dvou řadách a vnitřní strana je holá. Na zadní straně holeně se nachází asi šest chloupků. Přední strana je řídké porostlá menšími chloupky. Na vnější straně je řada čtyř chloupků a vnitřní strana je holá. Na chodidlu se nachází na zadní straně asi 7 chloupků, na přední straně řídký porost malých chloupků. Dále na vnější straně se nachází řada tří nebo čtyř chloupků a dva chloupky na vnitřní straně. Chodidlo



Obrázek 9 *Scutigera linsleyi* 1a) dorsální pohled na poslední dva tykadlové články 2b) hlava a první čtyři tykadlové články s dlouhými chloupky na polovině hlavy a chloupky tykadlových článků 1c) dutina spojená s 15. hřbetním štítkem s chloupky v a okolo dutiny 1d-f) druhý, třetí a čtvrtý hřbetní štítek s okrajovými a subokrajovými chloupky 1g) pohled ze zadu na dvanáctou nohu 1h) cerci 1i) stylus (Michelbacher 1942)

je asi 3,5krát delší než jeho největší šířka. Přední dráp je robustnější, ale méně zakřivený než zadní (Michelbacher 1942).

Vnitřní strana dráčku druhého páru nohou je opatřena několika velkými chloupky, z nichž největší dosahují velikosti poloviny šířky článku. Články jsou dobře vyvinuté, asi 3krát delší jak široké a jsou hustě pokryté krátkými chloupky. Na apikálním konci se nachází jeden krátký a jeden dlouhý dobře vyvinutý chlup. Coxální vácčky jsou umístěné na základně třetího až desátého páru končetin. Sensorické chloupky se nacházejí v kališích, obklopené rozvětvenými chloupky. Cerci jsou řídky pokryté dlouhými chloupky a dosahují délky 3,2krát delší než je jejich největší šířka a jejich koncová oblast je malá a směřuje ven (Michelbacher 1942).

Práce, které tento druh zmiňují: Blower 1987, Dizdarevic 1971, Edwards 1959c, Hopkin a Roberts 1988, Chemsak et al. 1992, Michelbacher 1942, Michelbacher 1949, Olsen et al. 2014, Reddell 1986, Scheller 1961c, Scheller 1968, Scheller a Golovatch 1982, Texas Government 2002, Texas Government 2005, Voigtländer et al. 2016

***Scutigereella nodicercus* Michelbacher, 1942**

S. nodicercus je druh s délkou mezi 4,7 až 6,1mm a je nejbližší příbuzný s druhem *S. palmonii* a *S. inculta*. Typickou lokalitou tohoto druhu jsou bukové, suché dubové a habrové lesy, zahrady, bujné a strmé pastviny, břidlicové sutě. Mezi zásadní rozlišující znaky tohoto druhu patří například, že na čtvrtém štítku není žádný dlouhý laterální chlup. Dalším rozdílem je mírné rozšíření koncové oblasti cerci nebo prostor patnáctého štítku má tvar písmene „U“ a posledním zásadním znakem je, že na člancích nejsou žádné laterální chloupky (Michelbacher 1942).

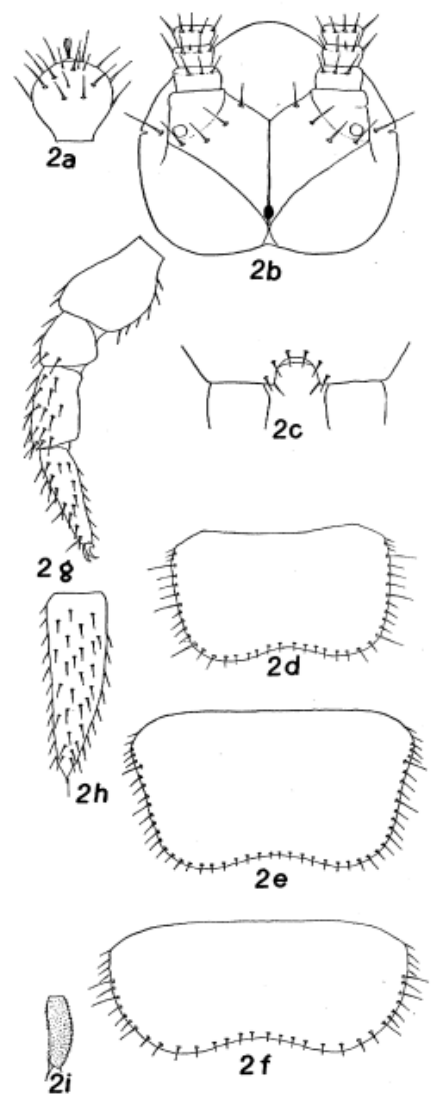
Hlava je lehce delší jak široká. Centrální šev je kompletní po celé své délce, ale v přední části je méně zřetelný. Laterální větve začínají poblíž základny hlavy a pokračují diagonálně až k bodu těsně za postantennní orgány. Frontální švy jsou přítomné. Dlouhý chlup (délka se rovná přibližně největší šířce antény třetího článku) se nachází v oblasti mezi postantennním orgánem a spirálou. Dva dlouhé chloupky umístěné za postantennním orgánem, na skleritu definovaném laterálními a frontálními stehy téměř v linii s horizontální osou hlavy. Vrchol hlavy je pokrytý chloupky různých délek. Mezi laterálními větvemi a bokem hlavy je řada dlouhých chloupků (nejdelší chloupky mají délku až trojnásobku délky nejkratšího chloupku ve stejné oblasti) (Michelbacher 1942).

Počet tykadlových článků u tohoto druhu se pohybuje mezi 27 až 38. Druhý článek tykadel se třemi chloupky na svrchní straně, z nichž vnější jsou nejvíce vyvinuté. Chloupky na

vnější straně ostatních bazálních článků jsou větší než ty na straně vnitřní. Na dorzální straně třetího článku tykadla se nachází silný krátký chlup těsně za primární řadou chloupků. Druhá koruna chloupků začíná na šestém nebo sedmém článku. Na apikálním článku můžeme nalézt velký stopkatý orgán na výrazné základně, dále je přítomný i menší smyslový orgán. Podobné orgány se mohou vyskytovat i na dorzálním povrchu na vnější straně (Michelbacher 1942).

Ze druhého štítku vyrůstá 32 až 44 okrajových a subokrajových chloupků různých délek, zadní okraj druhého štítku je jen mírně emarginovaný. Třetí štítek se vyznačuje 36 až 48 okrajovými a subokrajovými chloupky různých délek a se zadním okrajem středně emarginovaným. Čtvrtý štít s 38 až 40 okrajovými a subokrajovými chloupky různých délek je středně emarginovaný. Na všech 3 popsaných štítcích bývají nejdelší postranní chloupky právě subokrajové. Nejdelší laterální chloupek na čtvrtém štítku je jen o málo delší než polovina největší šířky třetího článku. Prostor patnáctého štítku je ve tvaru písmene „U“ a kompletně holý (Michelbacher 1942).

Drápek posledního páru nohou je na zadní straně bez jakýchkoli chloupků. Přední strana je porostlá mnoha krátkými chloupky, na vnější straně v distálním rohu se nachází dva nebo tři chloupky a vnitřní strana má jednu řadu chloupků. Stehno má ve vnějším distálním okraji zadní části asi 2 chloupky. Na přední straně se nachází asi 5 velmi malých chloupků, z vnější strany vyrůstá několik velkých chloupků a vnitřní strana je holá. Zadní část holeně je hustě pokryta chloupky zejména na vnější polovině, přední strana je naopak pokryta řídko malými chloupky. Vnější povrch holeně je porostlý dobře vyvinutými chloupky a vnitřní část je holá. Zadní strana chodila je porostlá chlupy, přední strana se pokrytá krátkými chloupky, vnější strana se vyznačuje řadou poměrně vzpřímených chloupků a z vnitřní strany vyrůstá řada krátkých chloupků. Chodidlo je



Obrázek 10 *Scutigierelia nodicercus* 2a) dorsální pohled na poslední tykadlový článek 2b) hlava a první čtyři články tykadel s dlouhými chloupky na polovině hlavy a chloupky na tykadlech 2c) dutina spojená s 15. hřbetním štítkem s chloupky v a okolo dutiny 2d-f) druhý, třetí a čtvrtý hřbetní štítek s okrajovými a subokrajovými chloupky 2g) pohled zezadu na dvanáctou nohu 2h) cerci 2i) stylus (Michelbacher 1942)

asi 3,5krát delší jak široké. Přední drápek je robustnější než zadní, ale méně zakřivený. Články jsou dobře vyvinuté a asi 3,5krát delší než jejich největší šířka a jsou pokryté četnými krátkými chloupky. Na apikálním konci se nachází jeden krátký dobře vyvinutý chlup, žádný jiný není přítomný. Zadní sensorické chloupky se nachází v kalíšcích, které jsou obklopené rozvětvenými chloupky. Cerci jsou asi 3,6krát delší než jejich největší šířka a jsou pokryté středně velkými chloupky (směrem k apikálnímu konci se prodlužují). Coxální váčky jsou umístěné na základně třetího až desátého páru končetin (Michelbacher 1942).

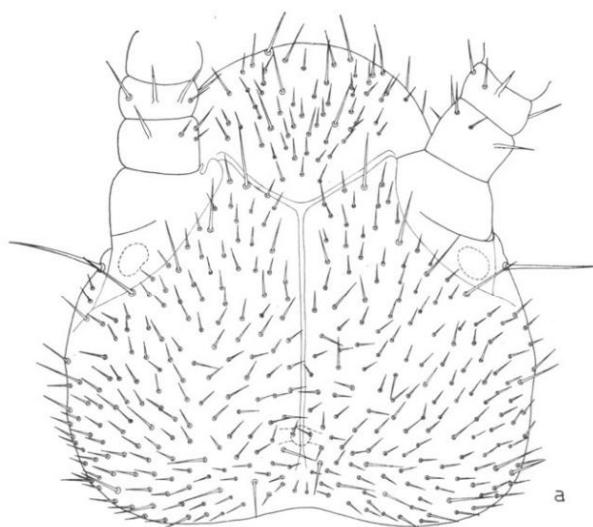
Práce, které tento druh zmiňují: Blower 1987, Domínguez Rodríguez 1992, Gisin 1951, Hirschberger 1953, Chemsak et al. 1992, Juberthie-Jupeau 1957, Michelbacher 1942, Nährig a Herman Harms 2005, Reddell 1986, Remy 1956, Rochaix 1955, Scheller 1961a, Scheller 1962, Scheller 1968, Scheller a Golovach 1982, Scheller a Golovatch 1982, Scheller a Mikhaljova 2000, Spelda 1991, Thaler 1994, Voigtländer et al. 2016

***Scutigera orghidani* Juberthie-Jupeau & Tabacaru, 1968**

Druh s typicky dlouhým válcovitým tělem, rozměry tohoto druhu bez chvostu a tykadel se pohybují mezi 3,8 až 4,4 mm. Chvost dorůstá délky 350 až 400 μm . Typickou lokalitou rozšíření jsou borové, bukové a smrkové lesy a odumřelé dřevo. (Juberthie-Jupeau & Tabacaru 1968). Na sternální straně článků tykadel nalezneme chloupek s rozšířenou základnou, dále má jednotlivé tenké a ostré chloupky na hřbetním štítku (Tabacaru et al. 2017). *S. orghidani* se podobá *S. silvatica* přítomností velkého množství chloupků na tykadlech, ale odlišuje se charakterem chloupků na hřbetních štítcích (Juberthie-Jupeau & Tabacaru 1968).

Hlava je stejně dlouhá jako její maximální šířka. Celý její povrch je pokrytý velkým množstvím rovnoměrně dlouhých chloupků. Apodém se vyznačuje velmi zřetelnými frontálními větvemi (Juberthie-Jupeau & Tabacaru 1968).

Počet článků u tykadel se pohybuje mezi od 25 do 36. Druhá koruna chloupků začíná na dorzální straně od šestého až osmého článku. Na ventrální straně se nachází



Obrázek 11 Hlava *Scutigera orghidani*, pohled shora se znázorněnými chloupky a švy ((Juberthie-Jupeau & Tabacaru 1968)

chloupky primární koruny, který postupně od základny mění svůj tvar. Od sedmého článku se na dorzální a lateroexterní straně nachází kandelábrový orgán. Terminální článek nese tři chloupky – jeden velký a dva menší (Juberthie-Jupeau & Tabacaru 1968).

První hřbetní štítek nese osm až jedenáct chloupků uspořádaných většinou v jednom řádku. Druhý hřbetní štítek má mírně zaříznutý zadní okraj a nese mezi 42 až 52 marginálních nebo submarginálních chloupků. Třetí hřbetní štítek má trochu více zaříznutý okraj než předešlý, ale zároveň trochu méně než čtvrtý. Chloupky na všech hřbetních štítcích jsou tenkého a špičatého charakteru (Juberthie-Jupeau & Tabacaru 1968).

První pár nohou je o polovinu delší než následující páry. Chodidlo je více než 4,5krát delší jak široké a na jeho konci vystupují dva drápky. Dvanáctý pár nohou je robustní, pokrytý krátkými chloupky a nese dva široké drápky. Styly jsou přítomné na třetím až dvanáctém páru nohou. Jsou zakončené dvěma chloupky různé délky, boky jsou holé. Coxální vaky se vyskytují od třetího do desátého páru nohou (Juberthie-Jupeau & Tabacaru 1968).

Práce, které tento druh zmiňují: Bakhtadze a Gabroshvili 2018, Giurginca a Baba 2017, Juberthie-Jupeau a Tabacaru 1968, Popa et al. 2018, Scheller 1990, Scheller a Golovach 1982, Scheller a Golovach 1982, Tabacaru et al. 2017

***Scutigere* *palmonii* Michelbacher, 1942**

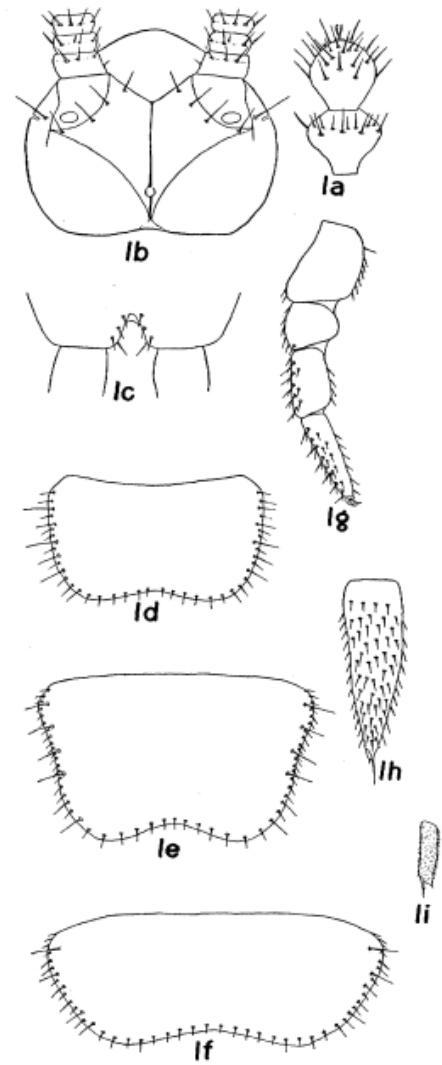
Druh s délkou 4,1-5,4 mm, který má příbuzností nejbližší k *S. nodicercus*. Na rozdíl však od tohoto druhu má *S. palmonii* cerci, které postrádají mírné rozšíření v koncové oblasti a je více patrné pokrytí těla chloupky. Dále povrch patnáctého štítu má tvar „V“, zatímco u druhu *S. nodicercus* se vyskytuje tvar písmene „U“ (Michelbacher 1942). Typickou lokalitou rozšíření jsou lesy, suché louky, pastviny, opuštěné pozemky. Nalezení byli také jedinci v jeskyních (Voigtländer et al. 2016).

Hlava je lehce delší jak široká, centrální šev je kompletní v celé délce, jen v přední části je méně zřetelný. Laterální větve vyrůstají poblíž základny hlavy a pokračují diagonálně k bodu za postantenální orgány. Frontální švy jsou přítomné. Dlouhý chlup (délka se rovná přibližně největší šířce třetího článku tykadla) se nachází v oblasti mezi postantenním orgánem a spirálou. Vrchol hlavy je pokrytý chloupky různých délek. Mezi laterálními větvemi a bokem hlavy se nachází několik dlouhých chloupků (Nejdelší chloupky jsou 3krát delší jak ty nejkratší) (Michelbacher 1942).

Počet článků tykadel se pohybuje mezi 32 a 36. Druhý článek tykadla nese 3 chloupky na svrchní straně, z nichž je vnější nejdelší a nejsilnější. Chloupky na vnější straně ostatních bazálních článků jsou výrazně delší ty na vnitřní části. Na svrchní ploše třetího článku tykadla, těsně před hlavní řadou chloupků, vyrůstá krátký, silný chlup. Druhá řada chloupků začíná na šestém až devátém článku. Na apikálním článku se nachází velký stopkatý orgán na výrazné základně. Přítomné jsou také jeden až dva menší smyslové orgány. Orgány podobné stopkatým se nachází na dorzálním povrchu a na vnější straně všech článků od šestého nebo sedmého až po apikální článek. (Michelbacher 1942).

Ze druhého štítku vyrůstá 33-44 okrajových a subokrajových chloupků v různých délkách, zadní okraj štítku je středně emarginovaný. Třetí štít nese 45-57 okrajových a subokrajových chloupků různých délek, zadní okraj štítku je emarginovaný. Čtvrtý štítek s 45 až 55 s okrajovými a subokrajovými chloupky různých délek má zadní okraj taktéž emarginovaný. Na všech štítech lze pozorovat, že bývá nejdelší laterální subokrajový chloupek. Nejdelší laterální chloupek na čtvrtém štítku a měří téměř polovinu největší šířky třetího článku tykadla. Patnáctý štítek má tvar „V“ a nenachází se na něm žádné chloupky (Michelbacher 1942).

Zadní strana dráčku posledního páru nohou je bez chloupků. Přední strana je porostlá krátkými chloupky. Na vnější straně dráčku vyrůstají dva až tři chloupky u distálního konce a vnitřní strana je porostlá několika chloupky. Dráčky posledního páru nohou jsou úplně bez chloupků na jeho zadní straně. Přední strana je porostlá mnoha krátkými chloupky. Na vnější straně se nachází dva až tři chloupky u distálního konce. Vnitřní strana je porostlá jednou řadou chloupků. Stehno má jeden chloupek ve vnějším distálním okraji zadní strany, zatímco přední strana je porostlá pěti nebo šesti menšími chloupky, vnější část je porostlá několika většími



Obrázek 12 *Scutigera palmonii* 1a) dorsální pohled na poslední dva články tykadel 1b) hlava a první čtyři články tykadel, zobrazeny jsou pouze dlouhé chloupky na polovině hlavy a chloupky tykadel 1c) dutina spojená s 15. hřbetním článkem s chloupky v a okolo dutiny 1d-f) druhý, třetí a čtvrtý hřbetní štítek s okrajovými a subokrajovými chloupky 1g) zadní pohled na dvanáctou nohu 1h) cerci 1i) stylus (Michelbacher 1942)

chloupky a vnitřní strana je holá. Vnější polovina zadní části holeně je porostlá několika chloupky. Přední strana je porostlá pouze řídce malými chloupky. Z vnější strany vyrůstají dobře vyvinuté chloupky – z nichž jedna řada stojí téměř vzpřímeně a z vnitřní strany vyrůstá řada mnoha malých chloupků. Chodidlo je více než 3,5krát větší než jeho největší šířka. Přední drápek je robustnější než zadní, ale méně zakřivený. Články jsou dobře vyvinuté, přibližně 4krát delší jak široké a čteně pokryté krátkými chloupky. Na apikálním konci se nachází jeden krátký, dobře vyvinutý chlup. Zadní sensorické chloupky jsou umístěné v kalíšcích, které jsou obklopené rozvětvenými chloupky. Coxální váčky jsou umístěné na základně končetin od třetího do desátého páru končetin. Cerci jsou 16krát delší než jejich největší šířka, jsou dobře pokryté krátkými chloupky (Michelbacher 1942).

Práce, které tento druh zmiňují: Andersson et al. 2005, Blower 1987, Edwards 1959c, Edwards 1959c, Elliott et al. 2017, Fischer 1987, Hopkin a Roberts 1988, Chemsak et al. 1992, Kášová 2020, Lock 2009, Michelbacher 1942, Michelbacher 1949, Nefediev et al. 2016, Olsen et al. 2014, Reddell 1986, Rositsa Zareva-Boncheva 2018, Scheller 1968, Scheller 1990, Scheller a Mikhajlova 2000, Scheller a Stoev 2006, Soesbergen a Hilgeman 2017, Texas Government 2000, Texas Government 2002, Texas Government 2005, Texas Government 2005, Voigtländer et al. 2016

***Scutigera remyi* Juberthie-Jupeau, 1963**

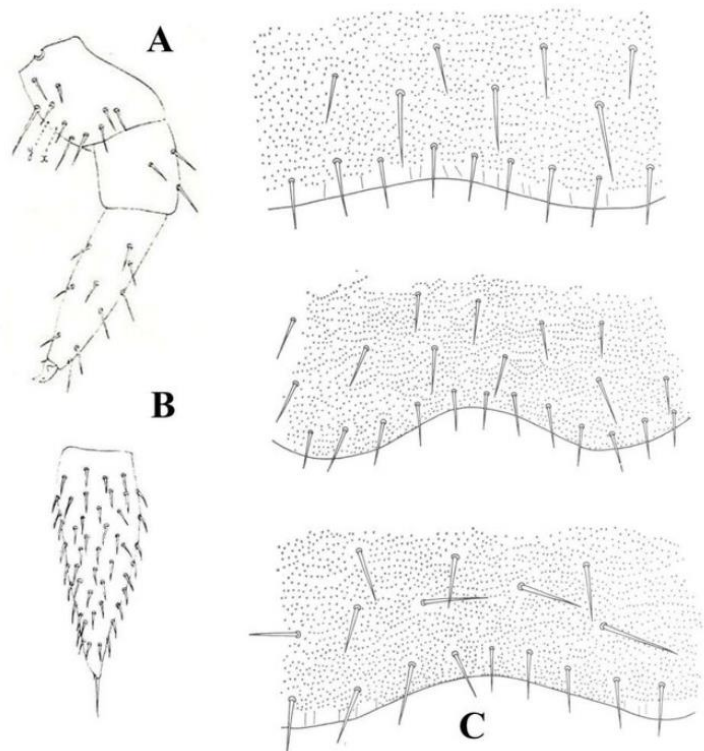
Dospělci tohoto druhu se dorůstají malých rozměrů a to délky 3,5mm bez tykadel (Juberthie-Jupeau, 1963). Typickou lokalitou výskytu jsou alpské biotopy až do nadmořské výšky 2500 m n. m. – mezi tyto biotopy patří travnaté plochy, suché keřové trávníky s trpasličími borovicemi, poblíž potoků a na roztékajících sněhových plochách (Voigtländer et al. 2016). Maximální šířka těla dosahuje 0,3mm a délka tykadel dosahuje 0,25mm. Hlava je téměř stejně dlouhá jako široká. Povrch je porostlý mnoha malými téměř stejně dlouhými chloupky. Výjimku tvoří tři delší chloupky, které se nachází na základně tykadel. Střední trupový apodém a jeho přední a boční větve jsou dobře vyvinuté. Palpy prvních maxil jsou 12μm dlouhé, které se ve své třetině se větví na tři části – z nichž prostřední je nejdelší, kratší boční dvě dosahují stejné délky (Juberthie-Jupeau 1963).

Tykadla jsou členěná do maximálně 24 článků. Každý článek od šestého má na své hřbetní straně malý smyslový orgán. Druhá koruna chloupků začíná na pátém článku. Přibližně na úrovni velkých chloupků primární koruny nalezneme několik malých jemných chloupků. Apikální článek má tři smyslové orgány – jeden větší uprostřed a dva menší po stranách (Juberthie-Jupeau 1963).

Obecně má tento druh málo vykrojený zadní okraj hřbetních štítků. Okraj druhého hřbetního štítku je téměř přímý. Na následujících hřbetních štítcích je vykrojení výraznější. Na prvním hřbetním štítku vyrůstá šest nebo sedm přímých chloupků. Další hřbetní štítky jsou porostlé mnoha chloupky, počet okrajových a subokrajových chloupků na druhém hřbetním štítku se pohybuje od 33 do 44, na třetím od 42 do 49 a na čtvrtém od 44 do 52 chloupků. Chloupky se dorůstají různé délky. Poslední hřbetní štítek má na úrovni supra-anální jamky mírně vykrojený okraj. Část hřbetního štítku, která pokrývá tuto jamku, je porostlá několika chloupky (Juberthie-Jupeau 1963).

První pár nohou je o polovinu delší než následující. Na vnitřní straně stehna, mezi bazální částí článku a kutikulárními výběžky, je dlouhý, špičatý chlup. Chodidlo je 2,5krát delší než je jeho šířka a nese dva poměrně robustní drápky. Dvanáctý pár nohou je robustní, středně hustě porostlý chloupky. Chodidlo je 3krát delší jak široké a nese dva robustní drápky. Styly lze nalézt od třetího do dvacátého páru a nesou dva apikální chloupky s různou délkou. Coxální vřáčky nalezneme v páru od třetího do dvanáctého páru nohou (Juberthie-Jupeau 1963).

Práce, které tento druh zmiňují: Decker et al. 2015, Domínguez Rodríguez 1992, Gava 2000, Juberthie-Jupeau 1963, Juberthie-Jupeau a Tabacaru 1968, Lock 2009, Nature of the Simbirsk Volga Region 2015, Parhakova 2015, Reddell 1986, Rochaix 1956, Scheller 1968, Scheller 1990, Scheller 2007, Scheller a Adis 1984, Scheller a Golovach 1982, Scheller a Golovach 1982, Soesbergen 2019, Tabacaru et al. 2017, Thaler 1994, Voigtländer et al. 2016



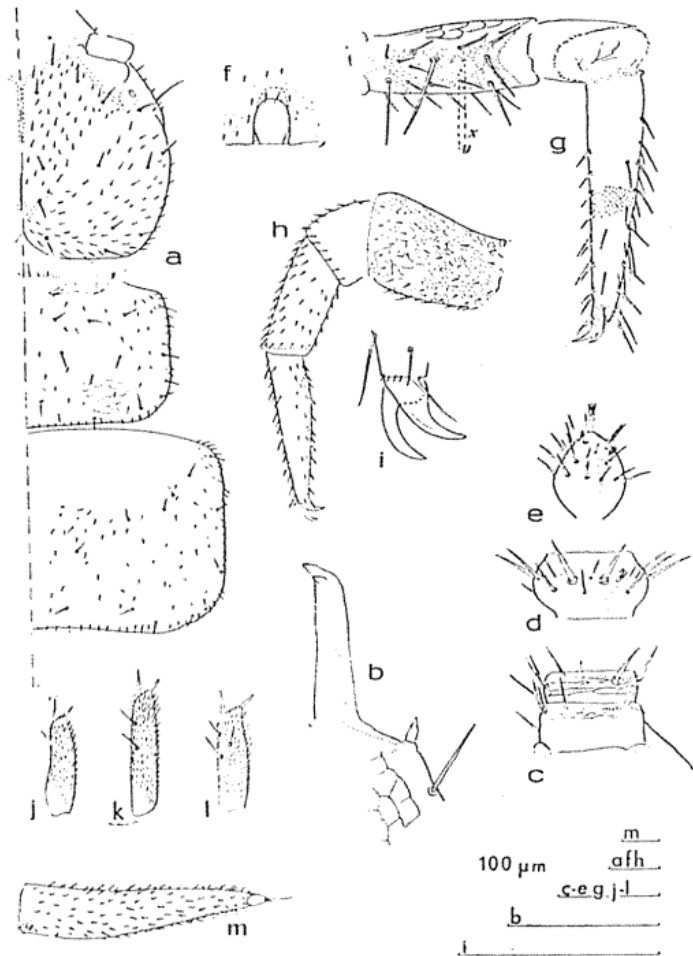
Obrázek 13 *Scutigerebella remyi* A. noha prvního páru B. cerci C. druhý hřbetní štítek (Tabacaru et al. 2017)

Scutigera seposita Scheller, 1966

S. seposita je druhem blízkým s *S. alpina*, které mají mezi sebou několik odlišností v anatomii – například počet chloupků na hřbetním štítku nebo uspořádání chloupků na jednotlivých trupových člancích, stylech a coxálních váčcích posledního páru nohou. Délka těla se pohybuje okolo 7,25 mm. Typickou lokalitu druhu jsou listnaté lesy a listnaté keřovité plochy (Scheller 1966).

Hlava je 1,2krát delší než široká, a to nejvíce v zadní polovině. Její kutikula je hladká. Centrální šev je nepatrný, přední a zadní větve jsou rudimentární a také chybí výrazné švy na zadním okraji hlavy. Dorsální plocha hlavy je na jedné části hustě a na druhé řídce pokrytá dvěma typy chloupků. První typ chloupků má početní většinu a jsou krátkého a tenkého charakteru. Druhý typ čítá přibližně 30 chloupků. Jsou dlouhého, vystupujícího charakteru a jejich průměr dosahuje 0,7-0,8 průměru prvního článku tykadla (Scheller 1966).

Tykadla jsou dlouhá s počtem článků pohybujícím se mezi 53-60. První článek je 2,2krát širší než dlouhý s jedním tlustým chloupkem na vnější části dorsální strany a třemi tenkými na vnitřní části dorsální strany. Na tykadlech na druhém článku se nachází primární koruna se 7 chloupky, rovnoměrně rozloženými kolem článku. Chloupky na vnitřní straně jsou tenké, rovné a o něco kratší než chloupky na vnější straně (Scheller 1966).



Obrázek 14 *Scutigera seposita* a) hlava s prvními třemi hřbetními štítky b) levá maxila a její palpy c) bazální článek tykadla d) druhý článek tykadla e) apikální článek tykadla f) dutina 15. hřbetního štítku g) noha prvního páru h) noha 12. páru i) drápky 12. páru nohou j-l) stylus šestého, devátého a dvanáctého páru nohou m) cerci (levý) z vnější strany (Scheller 1966)

Na proximálních člancích je vždy jedna koruna chloupků na každém článku, sekundární koruna začíná na ventrální straně 8. článku a terciální koruna je nevýrazná a vyskytuje se pouze distálně. Chloupky na proximálních člancích jsou přitlačeny ke kutikule více než ostatní chloupky. První a druhý článek mají téměř hladký a šupinatý vzor kutikuly, další články jsou oproti předešlým jemně chlupatého vzhledu. První hřbetní štítek je rudimentální s 13 chloupky, z nichž pouze 4 jsou dlouhé. Další hřbetní štítky jsou již kompletní a dále se mezi sebou liší šířkou a délkou (Scheller 1966).

Chodidla prvního páru nohou jsou 4,3krát delší než široká, zužující se směrem k distálnímu konci. Ventrální strana je téměř rovná a dorsální strana je zakřivená. Z dorsální strany vyrůstá pět chloupků, které se postupně distálním směrem prodlužují. Ventrální řada obsahuje pět chloupků, které se postupně distálním směrem prodlužují. Anteriorní dráp je velmi zašpičatělý a téměř rovný. Délka je 0,1 délky chodidla a 1,3krát delší než zadní dráp (Scheller 1966).

Práce, které tento druh zmiňují: Fischer 1987, Kášová 2020, Poinar a Edwards 1995, Scheller 1966, Scheller 1968, Scheller 1990, Scheller a Wunderlich 2004, U.S. Department of Agriculture 1966, U.S. Department of Agriculture 1967, Voigtlander et al. 2016

***Scutigere* *verhoeffi* Michelbacher, 1942**

Velikost těla tohoto druhu se pohybuje v rozmezí od 4,9 do 7,8 mm. Tento druh je nejbližší příbuzný s *S. causeyae*, ale je větší a cerci jsou asi 4krát delší než jejich největší šířka. Kromě toho má prostor 15. štítku tvar písmene „V“, zatímco u *S. causeyae* se tento prostor podobá tvaru „U“. Za nejvíce charakteristický rys *S. verhoeffi* můžeme označit devět párů coxálních váčků (Michelbacher 1942). Typickou lokalitou jsou Alpy, o přesných lokalitách nejsou informace a pravděpodobně bývá často zaměňován za *S. causeyae* (Voigtlander et al. 2016).

Hlava je přibližně tak široká jako dlouhá, centrální šev je po celé délce kompletní, ale v přední části je o něco méně zřetelný. Laterální větve vznikají blízko základny hlavy a pokračují diagonálně k bodu těsně za postantenními orgány. Přítomny jsou frontální větve. Dlouhý chloupek (je delší než šířka třetího článku tykadel) je umístěn mezi postantenním orgánem a spirálou. Vrchní část hlavy je porostlá chloupky různých délek, mezi postranními větvemi a stranou hlavy je několik dlouhých chloupků (nejdelší jsou asi 4krát delší než nejkratší chloupky) (Michelbacher 1942).

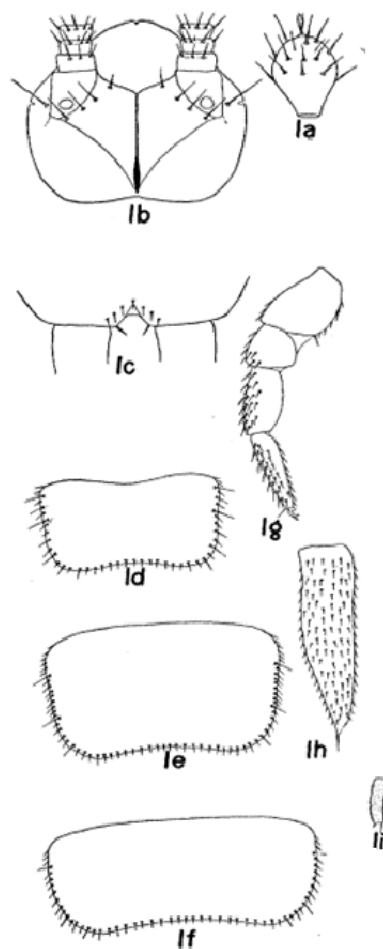
Počet článků tykadel u tohoto druhu se pohybuje mezi 39 až 53. Druhý článek tykadla je nejvyvinutější a nejsilnější na vnější straně. Na svrchní straně má tři chloupky. Chloupky na

vnější straně ostatních bazálních článků jsou větší než na straně vnitřní. Na dorzální straně třetího článku tykadla, těsně před hlavním chloupkem, vyrůstá krátká silný chlup. Druhou korunu chloupků nalezneme na osmém až třináctém článku. Na apikálním článku se nachází velký stopkatý orgán na výrazné základně, přítomné jsou také 1 až 2 malé smyslové orgány. Podobné orgány se nachází také na dorzálním povrchu a na vnější straně všech článků od sedmého nebo osmého po apikální článek (Michelbacher 1942).

Druhý hřbetní štítek, s 47 až 55 okrajovými a subokrajovými chloupky o různých délkách, má zadní okraj jen mírně emarginovaný. Třetí štítek s 58 až 73 okrajovými a subokrajovými chloupky o několika délkách a se zadním okrajem mírně emarginovaným. Čtvrtý štítek s 56 až 72 okrajovými a subokrajovými chloupky o různých délkách a se zadním okrajem mírně emarginovaným. Na všech třech zmíněných štítcích jsou delší laterální subokrajové chloupky. Prostor patnáctého prostoru je ve tvaru písmene „V“ a pouze u některých jedinců se vyskytují v tomto prostoru chloupky (Michelbacher 1942).

Chodidla posledního páru nohou jsou bez jakýchkoli chloupků na zadní straně. Přední strana je

porostlá chloupky, vnější strana má dva nebo třemi chloupky blízko zadního konce a vnitřní strana je hustě porostlá. Stehno – na vnějším distálním okraji zadní strany se nachází tři nebo čtyři chloupky, přední strana má sedm až osm chloupků. Vnější strana je porostlá chloupky, oproti tomu vnitřní strana je holá. Holeň – zadní a vnější polovina je ochlupená. Celá přední strana je taktéž porostlá, stejně tak i vnější strana, oproti tomu na vnitřní straně není chloupek žádný. Vnější dvě třetiny zadní strany chodidla jsou porostlé chloupky, přední strana je porostlá krátkými chloupky, vnější plocha je porostlá dlouhými chloupky a vnitřní strana je porostlá kratšími chloupky. Chodidlo je asi 4krát delší než je jeho největší šířka. Přední dráp je



Obrázek 15 *Scutigrella verhoeffi* sp. 1a) dorzální pohled na poslední tykadlový článek 1b) hlava a první čtyři tykadlové články s dlouhými chloupky na přední polovině hlavy a tykadlech 1c) dutina 15. hřbetního štítku, chloupky okolo dutiny 1d-f) druhý, třetí, čtvrtý hřbetní štítek s okrajovými a subokrajovými chloupky 1g) pohled zezadu na 12. nohu 1h) cerci 1i) stylus (Michelbacher 1942)

robustnější než zadní, ale je mnohem méně zkřivený. Články jsou dobře vyvinuté (4krát delší než jejich největší šířka), jsou porostlé krátkými chloupky a na apikálním konci vyrůstá krátký dobře vyvinutý chlup. Sensorické chloupky se nachází v kalíscích, obklopené rozvětvenými chloupky. Délka cerci je asi 4krát větší než jejich šířka a jsou porostlé středně krátkými chloupky, koncový chloupek je malý a směřuje ven. Coxální váčky umístěné na základně třetího až jedenáctého páru končetin – devět párů místo obvyklých osmi (Michelbacher 1942).

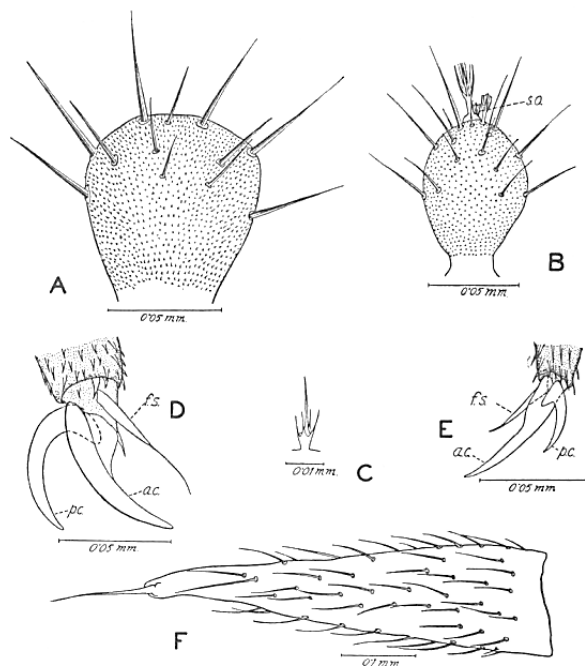
Práce, které tento druh zmiňují: Edwards 1959b, Edwards 1959c, Gisin 1951, Chemsak et al. 1992, Michelbacher 1942, Scheller 1968, Scheller 1990, Voigtländer et al. 2016

Rod *Hanseniella* Bagnall, 1913

***Hanseniella agilis* Tieg, 1939**

Druh má typicky dlouhé válcovité tělo s délkou mezi 6 až 6,5 mm (Tieg 1939). Na čtvrtém a šestém článku jsou vyvinuté dva charakteristické štítky, zbývající články jedním štítem (Tieg 1940). Nachází se především ve vlhkém prostředí, ve velkém počtu je zle nalézt pod kameny nebo v rozkládající vegetaci (Tieg 1939).

Hlava je stejně široká jako dlouhá s průměrem až 0,55mm. Chloupky jsou rovnoměrně rozloženy po povrchu hlavy. Nejdelší boční chloupky jsou stejně dlouhé nebo delší jako šířka proximálních tykadél. Centrální šev není vidlicovitý. Tykadla se dělí až do 43 článků. Chloupky na vnitřní straně primárních korun jsou kratší než na vnější straně. Sekundární koruna začíná na dolní straně sedmého až osmého článku a kompletně vyvinutá se vyskytuje od 21.-22. článku. Terciální koruna začíná na spodní straně na 17. článku. Terminální článek tykadel obsahuje tři řapíkaté smyslové orgány. Velký smyslový orgán má



Obrázek 16 *Hanseniella agilis* A. Jeden z distálních článků tykadel B. Apikální článek tykadla, na kterém jsou viditelné smyslové orgány C. Smyslový orgán z jednoho z proximálních tykadlových článků D. Drápky pravé zadní nohy, pohled zepředu E. Drápky pravé přední nohy, pohled zezadu F. cerci ; a.c. přední drápek, f.s. přední chlup, p.c. zadní drápek, s.o. smyslový orgán (Tieg 1939)

středový chlup, který je obklopený šesti chlupy uspořádanými do kruhu. Podobné smyslové orgány se nachází na každém článku od třetího (Tiegs 1939).

Chodidlo poslední nohy je pětikrát delší než široký. Nejdílnější chloupek na metatarsu je nejdelší. Na prvním páru je přední dráp poněkud méně zakřivený než na posledním. Bazální čepelovitá část je méně výrazná. Zadní dráp je zakřivený a měří asi polovinu délky předního drápu. Bazální část je neobvykle výrazně vymezena (Tiegs 1939).

Délka cerci je čtyři až pětikrát větší než jejich šířka. Jsou pokryté mnoha relativně krátkými chloupky se stejnou délkou s mírným prodlužováním směrem k vrcholu. Na vrcholu cerci je jeden chlup, která je delší než šířka základny cerci (Tiegs 1939).

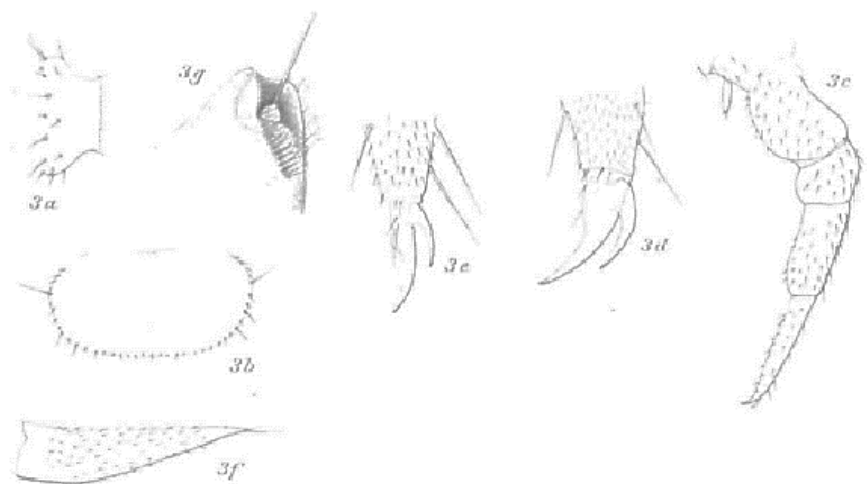
Práce, které tento druh zmiňují: Cloudsley-Thompson 1968, Domínguez Camacho 2008, Domínguez Camacho 2010, Domínguez Rodríguez 1992, Edgecombe et al. 2020, Michelbacher 1949, Szucsich a Scheller 2011, Naumann 1973, Snodgrass 1947, Chardard 1947, Snodgrass 1952, Soesbergen 2019, Tiegs 1939, Tiegs 1940, Tiegs 1945, Umetani 2014 Woodland 1958

***Hanseniella caldaria* (Hansen, 1903)**

Tento druh se dorůstá délky v rozmezí mezi 2,8 až 4,0 milimetry. Typickou lokalitou tohoto jihoamerického druhu v Evropě jsou skleníky a botanické zahrady. *H. caldaria* je nejbližší příbuzným druhem s *S. unguiculata*, ale liší se tvarem drápků na posledním páru nohou a drápků na prvním páru nohou. Také početnějšími a kratšími chloupky na distální polovině tykadel (Hansen 1903).

Hlava

z pohledu shora je poměrně úzká a její boky jsou méně výrazné než u *S. unguiculata*. Nejdelší boční chloupek je značně kratší než šířka proximálních kloubů tykadel. Centrální šev je bez viditelných frontálních větví nebo zadních švů (Hansen 1903).



Obrázek 17 *Hanseniella caldaria* 3a) třináctý článek tykadla z vnější strany s 25 chloupky 3b) druhý hřbetní štítek 3c) noha dvanáctého páru zepředu 3d) drápky dvanácté nohy zezadu 3e) drápky nohy prvního páru, zezadu 3f) cerci (Hansen 1903)

Počet článků obvykle pohybuje od 23 do 28. Chloupky na vnitřní straně proximálních kruhů nejsou delší než na vnější straně. Sekundární koruna začíná na spodní straně na sedmém nebo osmém článku. Ale uprostřed tykadel je plně vyvinutý nahoře a na vnější straně. Na stejné distální polovině je na spodní straně jeden až dva chloupky. Na nejbližších článcích jsou na spodním okraji čtyři chloupky vedle sebe. Všechny chlupy ve všech korunách jsou kratší než u *S. unguiculata* a to zejména chloupky na dolní polovině článků. Terminální článek má jeden velký pruhovaný orgán na velké základně a jeden malý pruhovaný orgán (Hansen 1903).

Tvar, uspořádání a počet chloupků se velmi podobá *S. unguiculata*, ale rozdílem je kratší délka anterolaterálního chloupku. Hřbetní štítek má mírně konkávní zadní okraj. Dva páry laterálních chloupků jsou delší než ostatní, ale jsou asi jen poloviční oproti anterolaterálním chloupkům a jsou nasměrovány převážně dozadu. První, třetí, pátý, šestý a osmý štít má každý anterolaterální chloupky a dva páry laterálních chloupků asi stejně dlouhé a orientované stejným směrem jako odpovídající chloupky na druhém štítu. Dlouhý a směrem ven nasměrovaný anterolaterální pár chloupků chybí na čtvrtém, sedmém, devátém a všech následujících štítech, zatímco mají pár poměrně dlouhých laterálních nebo posterolaterálních chloupků nasměrovaných dozadu. Předposlední hřbetní štítek je vzadu zřetelně vykrojený se široce zaoblenými laloky (Hansen 1903).

Poslední pár nohou je štíhlejší oproti *S. unguiculata*. Metatarsus je pětikrát delší jak široký. Z chodidla vyrůstá pět nebo šest chloupků a z metatarsusu sedm chloupků na vnějším dorsálním řádku. Chloupky postupně mírně narůstají od základu ke konci článku. Nejdelší chloupky dosahují necelé poloviční délky šířky nártu. Hřebínkovité chloupky na holeni jsou krátké. Přední drápek je zakřivený, poměrně štíhlý a středně dlouhý. Zadní drápek je středně široký, poměrně zakřivený a o třetinu kratší než přední drápek. Přední chloupek je poměrně nenápadný, krátký a robustní (Hansen 1903).

První pár nohou má přední drápek protáhlý, štíhlý a mírně zakřivený. Zadní drápek je středně štíhlý a má více než poloviční délku předního dráčku. Přední drápek je kratší než zadní a je poměrně nenápadný (Hansen 1903).

Cerci jsou tvarem a pokrytím podobné druhu *S. unguiculata*. Liší se tím, že jsou kratší a robustnější. Jsou přibližně čtyřikrát delší jak široké a poměrně hustě porostlé krátkými chloupky. Terminální oblast směřuje nahoru (Hansen 1903).

Práce, které tento druh zmiňují: Andersson et al. 2005, Andersson et al. 2022, Baert a Herrera 2013, Bagnall 1913a, Bagnall 1913b, Bagnall 1914a, Bagnall 1914b, Bagnall 1923, Blower 1987, Domínguez Camacho 2010, Domínguez Rodríguez 1992, Edwards 1959c, Ennerfelt 2020, Hansen 1903, Hopkin a Roberts 1988, Chardard 1947, Ibaraki Nature Museum 2009, Jin et al. 2019, Juberthie-Jupean 1962, Lieberkind 2020, Lock 2009, Miyazawa 2014, Miyazawa et al. 2014, Nefediev et al. 2016, Olsen et al. 2014, Reddell 1986, Remy 1943, Roques et al. 2010, Shear 2012, Shear a Peck 1992, Scheller 1954, Scheller 1961c, Scheller 1992, Scheller 2007, Soesbergen 2019, Tiegs 1939, Umetani 2014, Whenua 2013, Yahata et al. 2017



Obrázek 18 *Hanseniella caldaria* – noha dvanáctého páru - frontální pohled, zaznamenání chloupků (Andersson et al. 2005)

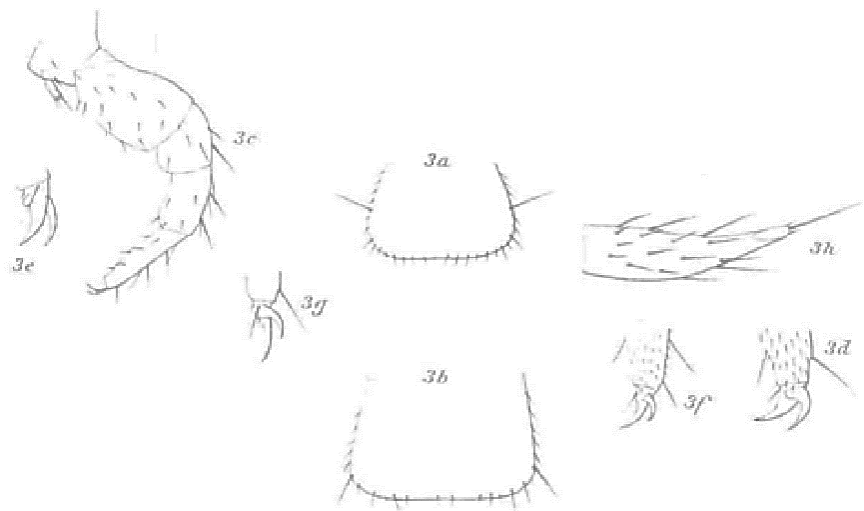
***Hanseniella nivea* (Scopoli, 1763)**

Tento druh se podle Hansena dorůstá velikosti 1,7 až 2,0mm (Hansen 1903), ale podle Latzela se délka pohybuje v rozmezí 2 až 5 mm (Latzel 1884). Pro tento druh jsou charakteristické dlouhé chloupky na devátém, jedenáctém a dvanáctém hřbetním štítku. Vyrůstá z nich relativně málo chloupků, ale některé z nich jsou velmi dlouhé. Dalším odlišujícím znakem je skutečnost, že má pouze jediný pár dlouhých a dopředu orientovaných chloupků na druhém hřbetním štítku (Hansen 1903).

Rozšíření toho druhu je poměrně pestré, lze je nalézt převážně v lesích, ale mimo jiné i na pastvinách a strmých loukách do 2200 m nad mořem nebo také existují záznamy o výskytu v jeskyních v Německu a Rumunsku (Voigtländer et al. 2016).

Hlava je mírně široká s vypouklým bočním okrajem. Nejdelší chloupek před bokem je značně kratší než šířka bazálního článku tykadel. Centrální šev je patrný na celé své délce. Na předním konci bazální třetiny se zdá být rozdělený příčným švem, zadní část se mírně rozšiřuje poblíž zadního okraje hlavy a od svých předních větvení za švem vychází tenká větev, která směřuje šikmo dopředu a ven. Větve centrálního švu na čele jsou slabé (Hansen 1903).

Počet článků tykadel se pohybuje mezi 20 a 23. Proximální články jsou málo ztloustlé, ale chloupky se na jejich vnitřním povrchu zdají být delší než ostatní. Z důvodu špatného zachování nelze podat podrobnější popis. Terminální článek má poměrně malý pruhovaný orgán



Obrázek 19 *Hanseniella nivea* 3a) druhý hřbetní štítek 3b) třináctý hřbetní štítek 3c) levá noha dvanáctého páru zepředu 3d) drápky pravé nohy dvanáctého páru nohou zepředu 3e) drápky levé nohy dvanáctého páru zepředu 3f) drápky pravé nohy prvního páru nohou zezadu 3g) drápky pravé nohy první páru nohou zezadu 3h) Cerci (levý) (Hansen 1903)

s krátkou stopkou a alespoň jeden ještě menší orgán stejného druhu (Hansen 1903).

Druhý hřbetní štít má rovný nebo uprostřed mírně vykrojený zadní okraj. Anterolaterální chloupky směřují mírně dopředu a jsou velmi dlouhé (delší než šířka proximálních článků tykadel). Laterální chloupek je zhruba o polovinu kratší než anterolaterální a směřuje zásadně dozadu. Chloupky na zadní části jsou střední délky. První, třetí, pátý, šestý, osmý, devátý, jedenáctý a dvanáctý hřbetní štít mají každý pár chloupků směřující zásadně ven a jsou zhruba stejně dlouhé jako anterolaterální chloupky na druhém štítku. Na předních štítech jsou tyto chloupky anterolaterální a na zadních štítech vyrůstají více dozadu, ale vždy na nejpostrannějším bodě štítku. Dále se na několika štítech nachází chloupky střední délky. Třináctý štítek má na zadním okraji mírné zařiznutí a dlouhé chloupky směřující dozadu, jsou vloženy na zadní okraj laterálního okraje (Hansen 1903).

Metatarsus je asi čtyřikrát delší než široké a není rozšířené směrem k základně. Holeň má dva dorzální chloupky, z nichž jeden je velmi dlouhý. Chodidlo má dva podobné chloupky v přední dorzální řadě a tyto chloupky, které jsou o něco kratší než je šířka chodidla. Metatarsus má v přední dorzální řadě tři chloupky, které jsou o něco kratší a tenčí než ty na chodidle. První pár nohou má drápky středně vyvinuté ve všech ohledech – přední drápek je tenký a mnohem delší než zadní (Hansen 1903).

Cerci jsou poměrně malé a jsou 4-4,5krát delší jak široké. Distální část je prodloužená a zakřivená nahoru. Jsou relativně málo pokryté chloupky, které se od základny cerci prodlužují

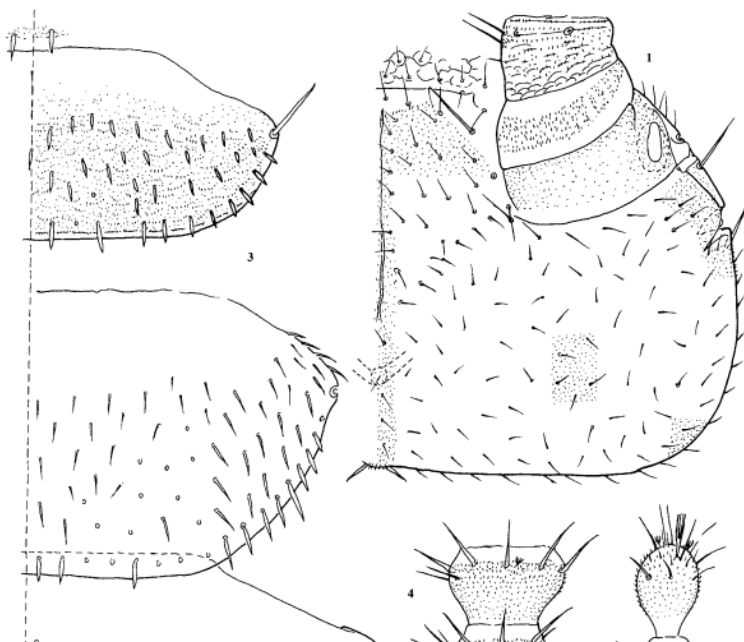
směrem ven. Nejvzdálenější chloupky jsou delší než šířka cerci. Prostor v distální části cerci je bez chloupků. Terminální plocha je poměrně dlouhá a směřuje ven a mírně vzhůru. Apikální chloupek je mimořádně dlouhý (delší než šířka cerci) (Hansen 1903).

Práce, které tento druh zmiňují: Attems 1949, Bagnall 1913a, Bagnall 1913b, Bagnall 1914a, Benavides et al. 2023, Berlese 1887, Blower 1987, Dizdarevic 1971, Dobroruka 1956a, Dobroruka 1956b, Dobroruka 1957, Dobroruka 1959, Domínguez Camacho 2009, Domínguez Camacho 2010, Domínguez Rodríguez 1992, Dubovský a Fedor 2006, Farkač et al. 2005, Fischer 1987, Gava 2000, Gisin 1949, Giurginca a Baba 2017, Hansen 1903, Gulička a Košel 2016, Hinschberger 1953, Chardard 1947, Juberthie-Jupeau 1957, Juberthie-Jupeau a Tabacaru 1968, Kášová 2020, Lock 2009, Szucsich a Scheller 2011, Nefediev et al. 2016, Olsen et al. 2014, Reddell 1986, Remy 1943, Rochaix 1954, Rusek 2001, Parhakova 2015, Scopoli 1763, Scheller 1961a, Scheller 1968, Scheller 1990, Scheller a Wunderlich 2004, Sket 2008, Soesbergen 2019, Tabacaru et al. 2017, Tiegs 1945, Voigtländer et al. 2016

***Hanseniella oligomacrochaeta* Scheller, 2002**

Délka těla bez tykadel a přívěsků se pohybuje okolo 2,42 mm. Na prvním článku je ochlupení řídké a husté na všech následujících, zejména na vnější straně. Typickou lokalitou pro Evropu jsou skleníky. Hlava je krátká, nejširší je v zadní třetině, přibližně 1,2krát tak široká jako dlouhá. Centrální šev s bočním

rozvětvením je patrný pouze v zadní části hlavy. Dorzální povrch hlavy je pokrytý rovnými velmi tenkými chloupky podobné délky. Nejdelší takové chloupky se nachází na bocích hlavy a okolo střední až zadní části tykadel. Jedna sada chloupků čítá tři kusy – zadní je nejkratší a přední je nejdelší (přibližně stejně dlouhé jako chloupky na bocích hlavy), nejdelší chloupky mohou dosahovat až třikrát větší délky oproti těm



Obrázek 20 *Hanseniella oligomacrochaeta* 1-4 holotyp, 5 paratyp. 1) Hlava, pravá polovina, pohled shora; 2) Palpus první maxily, levá strana, pohled zespodu. 3) hřbetní štítek I a pravá polovina hřbetních štítků II - IV. 4-5, Anténa, pravá strana, pohled shora: 4) články 2 a 3; 5, poslední dva články. Pubescence je pouze částečně vykreslena na obrázcích 1 a 3. (Scheller 2002)

nejkratším. Palpy na první (horní) čelisti jsou kuželovitého tvaru do špičky. Kutikula hlavy je porostlá velmi krátkým a hustým ochlupením (Scheller 2002).

Tykadla jsou dlouhá jako 0,6 délky jejich těla a dělí se do 20-26 článků (koncové články jsou mnohem tenčí než proximální – průměr koncového článku je 0,7-0,8 šířky prvního článku). Koncový článek je 1,2krát širší než dlouhý a nachází se na něm šest až sedm chloupků. Druhý článek je 1,4-1,5krát širší jak dlouhý, nachází se na něm jedna koruna z 9-11 chloupků. Třetí tykadlový článek je asi 1,5krát širší jak dlouhý a má 10-12 chloupků. Nejdelší chloupek je umístěn dorzálně a dosahuje 0,5 průměru článku. Poprvé se objevuje malý ostnatý orgán a známky druhé koruny chloupků. Desátý tykadlový článek je asi 2krát širší jak dlouhý a má 12-13 chloupků. Předapikální článek je 1,2-1,4krát delší jak široký a má primární korunu chloupků, za kterou se nachází další koruna z mnoha krátkých a tenkých chloupků, třetí koruna je neúplná (její stopy se nachází na ventrální straně už od čtvrtého nebo pátého článku až do apikálního článku). Apikální článek je 1,4-1,7krát delší než široký a nachází se na něm 15-20 chloupků, dva malé ostnaté orgány a jeden velký ostnatý orgán (Scheller 2002).

První hřbetní štít je zakrnělý se dvěma kopinatými chloupky. Druhý hřbetní štít je kompletní cca 2,7krát širší jak dlouhá. Zadní okraj je uprostřed rovný, přední boky vyčnívají s chlupy směřujícími ven a dopředu a jsou poměrně krátké (dosahují délky 0,6 průměru článku antény). Vyrůstá zde 21-26 posteromarginálních chloupků – jsou kopinaté a prodlužují se směrem dozadu, kde dosahují až 0,4 délky anterolaterálních chlupů. Vnitřní chloupky hřbetního štítu jsou krátké, kopinaté s podobnou délkou. Ochlupení je krátké, nedosahuje zadního okraje a tvoří částečné oblouky (Scheller 2002).

Třetí hřbetní štít je 2,0-2,4krát širší jak dlouhý s rovným zadním okrajem a obdobnými anterolaterálními chlupy, jako u druhého hřbetního štítu, mezi kterými se nachází cca 35 marginálních chloupků. Posteromarginální chloupky a ochlupení se podobají druhému hřbetnímu štítu s rozdílem u vnitřní chloupků, které jsou tenčí a téměř bez kopinatého tvaru. Čtvrtý hřbetní štít je mnohem širší než předchozí (2,6-3,1krát širší jak dlouhá), jeho zadní okraj je mírně vykrojený. Nenachází se na ní žádné chlupy, ale nalezneme na ní asi 36-40 posteriomarginálních chloupků a vnitřní chloupky jsou obdobné jako na třetí hřbetním štítu (Scheller 2002).

Předposlední hřbetní štít má široké a mělké vykrojení, chloupky jsou krátké a kopinaté, ochlupení se podobá předním hřbetním štítům. Poslední hřbetní štít má konvexní boční okraj. Chloupky jsou kopinaté a nalezneme je na zadní straně destičky. Dvě hrudní desky okolo genitální otvory samce jsou úzké (Scheller 2002). Chodidlo prvního páru nohou je asi 5,0krát

delší jak široké a rychle se zužuje směrem k distálnímu konci. Chlupy jsou uspořádané v řadách – nejdelší je řada na dorsální straně po cca 5 chloupkách, nejdelší na ventrální straně po cca 4 chloupkách. Distální chloupky jsou delší než proximální. Přední drápek je téměř rovný, špičatý a jeho délka je asi 0,2 délky chodidla a je asi 1,4krát delší než zadní drápek. Na kyčlích nalezneme chloupky tři (Scheller 2002).

Chodidlo dvanáctého páru nohou je 5,1krát delší jak široké a pomalu se zužuje k distálnímu konci. Chloupky jsou obdobné předchozímu. Holeň je přibližně 2,4krát delší jak široká a délka je

0,8 délky chodidla a délka chloupků na přední straně se nepatrně zkracuje směrem k proximální části. Zadní strana má chlupů málo. Stehno je velmi krátké s několika chlupy na dorsální a přední straně, chlupy chybí na ventrální a zadní straně. Drápek má chlupy tenké a stejné dlouhé na dorsální a přední straně. Přední drápek je úzký, mírně zahnutý a měří asi 0,2 délky chodidla. Zadní drápek měří přibližně 0,8 délky předního dráčku. Ochlupení na chodidle, holeni a přední a dorsální straně je krátké, ale zřetelné. Zadní strana stehen a drápků jsou lysé (Scheller 2002).

Stylus 12. páru nohou je 4,5krát delší jak široký a měří 0,4 délky chodidla. Žádné další chlupy nejsou přítomny. Na třetím až devátém páru nohou nalezneme sedm párů plně vyvinutých kyčelních váček (Scheller 2002).

Zadečkové přívěsky jsou poměrně krátké (kratší než 0,1 délky těla a 3,3krát delší než široké) a kuželovitého tvaru. Chloupky se prodlužují se vzdáleností od těla a mírně se zakřívují. Chlupy jsou řídké a seřazené v krátkých příčných obloucích podél zadního okraje plášťových kutikulárních struktur (Scheller 2002).



Obrázek 21 *Hansenella oligomacrochaera* – Holotyp. 6, Čtvrtý článek: genitální otvor a pravý stylus a bederní váček, ventrální pohled. 7, První noha, zadní pohled. 8, 12. noha, přední pohled. 9, Stylus 12. nohy. 10, Poslední hřbetní štítek, střední a pravá část a pravý cercus, dorzální pohled. Chlupy jsou na obrázcích vykresleny pouze částečně v 6, 8 a 10. (Scheller 2002)

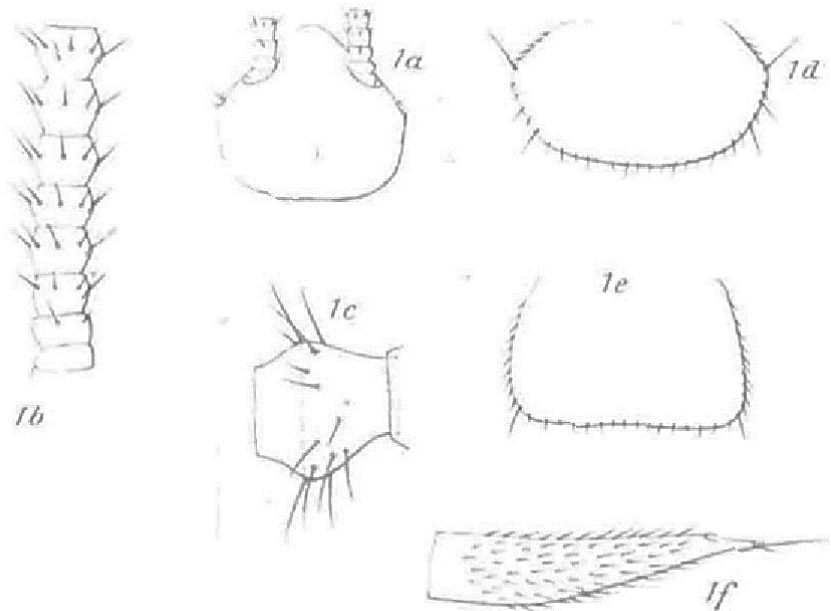
Práce, které tento druh zmiňují: Decker et al. 2014, Nefediev et al. 2016, Rabitsch a Nehring 2022, Roques et al. 2010, Scheller 2002, Scheller 2008, Soesbergen 2019, Stoev et al. 2010, Voigländer et al. 2016

***Hanseniella orientalis* Hansen, 1903**

Tento druh se dorůstá velikosti v rozmezí mezi 2,3 až 5,0mm. Typová lokalita tohoto druhu jsou tropy v Asii a Americe, v Evropě se objevují pouze ve skleníku. Tento druh je blíže příbuzný s *S. caldaria*, ale liší se několika drobnými znaky: chloupky na distální polovině tykadel jsou méně početné, chloupky v korunách jsou o něco delší, předposlední hřbetní štítek je méně zúžený, drápky na zadních nohách jsou o něco kratší a robustnější, přední drápky jsou na prvním páru nohou značně silnější (Hansen 1903).

Hlava je velmi široká a má velmi vypouklý bok. Nejdelší chlup je vepředu před tímto vydutím. Centrální šev je viditelný pouze v polovině normální délky, je bez předních větví a končí poměrně daleko od zadního okraje, bez viditelných šikmých zadních švů (Hansen 1903).

Počet článků tykadel je různý v závislosti na délku jedinců a to od 22 do 41. Chloupky na vnitřní straně proximálních kloubů jsou stejně dlouhé nebo delší oproti chloupkům na vnější straně. Druhá koruna chloupků začíná těsně pod koncem třetiny základní délky tykadel. Celá koruna je vyvinutá pouze na vnější straně u nejvzdálenějších článků u velkých jedinců. Třetí koruna začíná na spodní straně asi od poloviny tykadel, ale obsahuje pouze jeden chloupek. Terminální článek má velký, dlouhý stonkový, pruhovaný orgán na nápadné bázi a dva malé pruhované orgány, kromě toho se zde nachází i několik jehlicovitých a malých sensorických chloupků (Hansen 1903).



Obrázek 22 *Hanseniella orientalis* 1a) hlava shora s prvními čtyřmi články tykadel 1b) bazální část tykadla s prvními sedmi články 1c) dvacátý první článek tykadla s chloupky 1d) druhý hřbetní štítek s okrajovými chloupky 1e) předposlední hřbetní štítek s okrajovými chloupky 1f) cerci (levý) z vnější strany (Hansen 1903)

Druhý hřbetní štít má zadní okraj uprostřed rovný nebo mírně vyklenutý. Anterolaterální chloupky směřují mírně dopředu a jsou dlouhé (dvakrát delší než šířka článku tykadel). Mezi bočními chloupky jsou dva páry delší než ostatní. První, třetí, pátý, šestý a osmý hřbetní štít má každý anterolaterální chlup asi stejně dlouhý jako ten na druhém štítu. Jeden nebo dva páry bočních chloupků jsou vyvinuté jako na druhém štítu. Čtvrtý, sedmý a devátý až třináctý štít nemají žádný dlouhý a vystupující anterolaterální chloupek, ale mají jeden nebo dva páry bočních chloupků. Předposlední hřbetní štít je na zadním okraji mírně zařiznutý (Hansen 1903).

Metatarsus posledního páru nohou je 4,5 až 5krát delší než hluboký. Nárt s pěti až šesti a metatarsus se sedmi až osmi chlupy v přední řadě na horní straně. Tyto chloupky a distální horní chloupky na holeni se téměř neliší v délce (nejdelší chlup má délku je třetiny až poloviny šířky nártu). Přední drápek je středně dlouhý a poměrně robustní. Zadní drápek je tenčí, výrazněji zakřivený a kratší než přední. Přední chloupek je středně dlouhý a robustní. První pár nohou má přední drápek středně dlouhý a mírně zakřivený, zadní drápek je malý a často podstatně kratší (poloviční jak přední). Přední chloupek je tlustý a stejně dlouhý nebo delší než zadní drápek (Hansen 1903).

Cerci jsou zhruba čtyřikrát až pětkrát delší než široké a jsou porostlé velkým počtem poměrně krátkých chloupků. Distální chloupky jsou mírně delší než chloupky uprostřed. Jejich délka nedosahuje délky jako šířka cerci – nejčastěji dorůstá délky jedné třetiny šířky. Terminální oblast je obrácená nahoru a mírně ven. Apikální chlup je stejně dlouhý nebo trochu delší než šířka cerci (Hansen 1903).

Práce, které tento druh zmiňují: Attems 1929, Decker et al. 2014, Domínguez Rodríguez 1992, Hansen 1903, Chau 2015, Juberthie-Jupeau 1957, Morais 1995, Morais a Silva 2009, Morais et al. 2010, Nefediev et al. 2016, Reddell 1986, Roques et al. 2010, Scheller 1988, Scheller 1992, Scheller 2002, Scheller 2007, Silvestri 1935, Soesbergen 2019, Song et al. 2020, Tiegs 1945, Voigtländer et al. 2016

Čeleď Scolopendrellidae Newport, 1845

Rod *Scolopendrella* Gervais, 1839

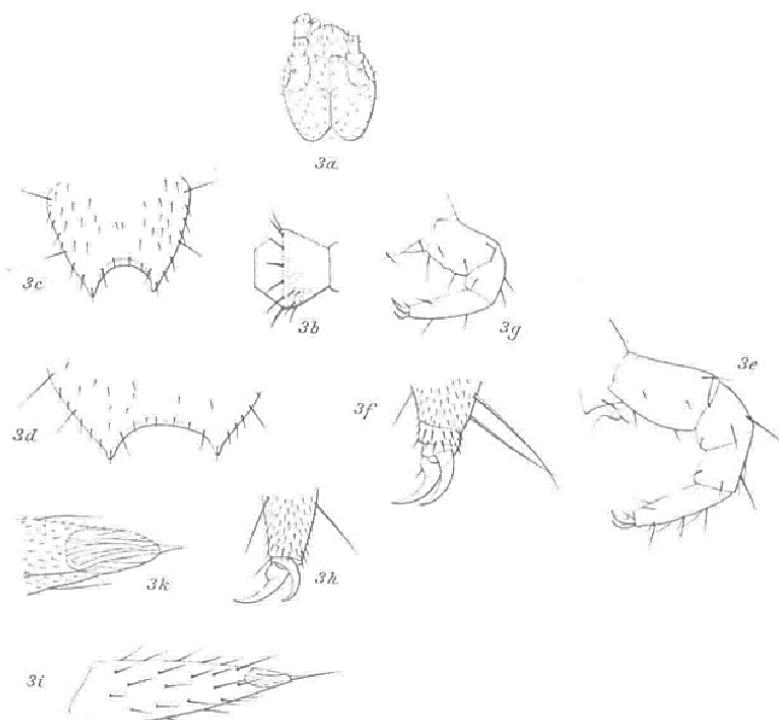
Scolopendrella notacantha Gervais, 1839

Tento druh se dorůstá velikosti mezi 3 až 3,4 mm. Velmi snadno odlišitelný druh. Mezi charakteristické znaky patří délka laterálních chloupků (Hansen 1903). Typickou lokalitou tohoto druhu jsou nejčastěji lesy, ale i louky s porosty *Arrhenatherion elatioris* a v zahrady nebo rekultivované lomy (Voigtlander et al. 2016).

Hlava je středně dlouhá a je asi o čtvrtinu delší než široká. Centrální šev je zdánlivě přerušovaný za středem, kde jsou přítomné krátké boční větve, před nimi je centrální šev velmi zřetelný, ale užší. Přední větve jsou jen stěží patrné (Hansen 1903).

Tykadla jsou členěná na patnáct až osmnáct článků. Všechny chloupky ve středních korunách jsou holé a kuželovité od základny po konec. Na pěti nebo šesti nejproximálnějších člancích jsou chloupky na vnitřní straně delší než na vnější a směřují dopředu. Sekundární koruna začíná pod středem tykadel, ale není vyvinutá na horní polovině žádného z distálních článků (Hansen 1903).

Druhý hřbetní štít je s vruby na zadní straně mezi terminální částí výrůstků s téměř půlkruhovým zdobeným příčným pruhem s mnoha podélnými pruhy. Chloupky jsou trochu delší než široké u základny s jedním dlouhým chlupem blízko každého. Anterolaterální chloupky jsou velmi dlouhé, značně delší než je délka výrůstků. Všechny laterální chloupky jsou dlouhé a nejdelší pár je kratší než anterolaterální pár (Hansen 1903).



Obrázek 23 *Scolopendrella notacantha* 3a) hlava shora s naznačením chloupků 3b) dvanáctý článek tykadla z vnější strany 3c) druhý hřbetní štítek 3d) zadní část dvanáctého hřbetního štítku 3e) noha jedenáctého páru zepředu 3f) dráčky nohy jedenáctého páru zepředu 3g) noha prvního páru nohou 3h) dráčky pravé nohy prvního páru zezadu 3i) cerci (levý) z vnější strany 3k) koncová část cerci z vnější strany a shora (Hansen 1903)

Třetí hřbetní štít má pruh stejně jako předchozí štít. Výrůstky jsou trochu širší než dlouhé, každý s třemi chloupky jako na druhém štítu a bazální vzdálenost mezi nimi je asi dvakrát delší než jejich délka. Anterolaterální chloupky jsou jako u druhého štítu a laterální chloupky jsou poměrně dlouhé, ale žádný z nich není zvláště prodloužený. Pruhovaný příčný pruh je vyvinut na zadním okraji všech štítů s výrůstky. Všechny štíty, kromě posledního, mají jeden pár chloupků dlouhý jako anterolaterální chloupky na druhém štítu a některé z nich mají kromě toho pár laterálních chloupků, jen trochu kratší než anterolaterální pár (Hansen 1903).

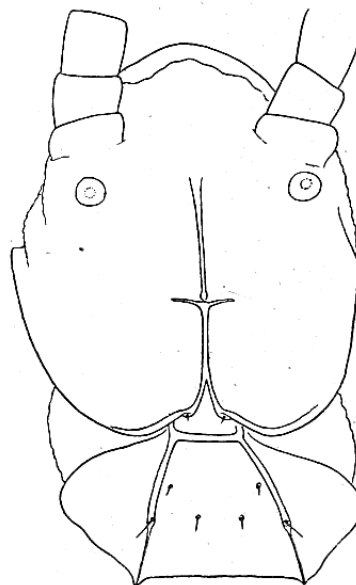
Poslední pár nohou je poměrně krátký a robustní. Holeň a nárt mají každý jeden distální svrchní vystupující chlup, který je velmi dlouhý (téměř stejně dlouhá jako šířka jejich kloubů). Metatarsus je téměř čtyřikrát delší než jeho šířka, má tři vystupující chloupky v přední řadě, jsou velmi dlouhé – prostřední je dokonce značně delší než šířka kloubu. Drápky jsou úzké. Přední chloupek je kratší a více zakřivený než zadní. První pár nohou je dobře vyvinutý, měří více než dvě třetiny délky druhého páru. Stehno je mírně delší než široké. Horní okraj holeně je značně delší než šířka článku. Metatarsus je třikrát delší než široký. Drápky jsou dobře vyvinuté, dlouhé a zakřivené (zadní je značně kratší a více zakřivený), přední chloupek je středně dlouhý a robustní (Hansen 1903).

Cerci mají průměrnou velikost, jsou mírně delší než tři distální články posledního páru nohou, jejich tvar je téměř kuželovitý. Velikost je o třikrát až čtyřikrát delší než široká a jsou porostlé poměrně malým množstvím chloupků, z nichž dva nebo tři poblíž terminální oblasti jsou dlouhé a ostatní jsou kratší. Terminální oblast je poměrně dlouhá a natočena diagonálně nahoru a ven. Oblast je zdobená systémem částečně mírně nepravidelných podélných linií. Apikální chlup je dlouhý a robustní u základny (Hansen 1903).

Práce, které tento druh zmiňují: Bagnall 1913a, Bagnall 1913b, Bagnall 1914a, Bagnall 1914b, Bagnall 1917, Bagnall 1923, Barber 2009, Beboutteville et al. 1957, Berlese 1887, Blower 1987, Blower 1987, Boldori 1969a, Cloudsley-Thompson 1968, Decker et al. 2015, Dethier a Hubart 2010, Dizdarevic 1971, Domínguez Camacho 2008, Domínguez Camacho 2009, Domínguez Rodríguez 1992, Edwards 1959c, Gava 2000, Generalitat de Catalunya 2012, Gervais 1839, Gervais 1840a, Gervais 1940b, Gisin 1949, Hansen 1903, Hansson 1990, Hirschberger 1953, Hopkin a Roberts 1988, Chardard 1947, Juberthie-Jupeau a Tabacaru 1968, Lock 2009, Szucsich a Scheller 2011, Muhr 1881, Muhr 1882, Nature of the Simbirsk Volga Region 2015, Nefediev et al. 2016, Newport 1845, Newport 1856, Olsen et al. 2014, Parhakova 2015, Reddell 1986, Remy 1943, Roचाix 1954, Rusek 2001, Ryder 1881, Scheller 1961a, Scheller 1968, Scheller 1978, Scheller 1990, Tabacaru et al. 2017, Tömösváry 1883, Voigtländer et al. 2016

***Geophilella pyrenaica* Ribaut, 1913**

Tento druh se dorůstá délky od dvou do tří milimetrů a šířky okolo 0,3 mm. Typickou lokalitou tohoto druhu jsou lesy, asociální louky, suché louky a keřové porosty, alpské nízké travní porosty do 2300 m n. m. Dále byl výskyt zaznamenán i v jeskyních a půdě až do hloubky 60cm. Hlava druhu *G. Pyrenaica* měří na délku přibližně stejně jako na šířku. První hřbetní štítek se vyznačuje chitizovaným pruhem uprostřed. Dále se štít dělí na dvě jasně tvořené části: přední a zadní, která má tvar písmene T a úzce naléhá na přední část. Po viditelném rozštěpu na zadním konci pokračuje každá větev do zadního okraje hlavy. Tykadla mají 17 nebo 18 článků a jsou pokryté šikmými průměrně dlouhými chloupky (Ribaut 1913).



Obrázek 24 *Geophilella pyrenaica* – dorsální pohled na hlavu a první hřbetní štítek s naznačenými chloupky, zaznamenány první tři články tykadel (Ribaut 1913)

Dorzální plocha nese 36 podélných rýh, které ohraničují hřbetní štítky a kloubní oblasti. První hřbetní štítek je velmi dobře vyvinutý. Z jeho dvou zadních rohů vychází dva chitinizované pruhy, které se sbíhají, ale neprotínají. Na každém z podélných pruhů se nachází v místě rozšíření chlup. Ostatní hřbetní štíty mají rudimentální štítky, které jsou tvořené bočními oválnými silně chitinizovanými deskami (Ribaut 1913).

Na posledním páru nohou jsou chodidla pětikrát delší než široká. Na vnější dorsální straně metatarsu a chodidel se nachází osm chloupků. Přední dráp posledního páru nohou je mírně zahnutý, se širokým lemem u základny, který se rychle zužuje. Zadní dráp je zakřivený o něco více. Přední chlup je neobvykle dlouhý, téměř stejně jako přední dráp. Na prvním páru nohou je přední dráp méně zakřivený než na posledním páru. Bazální čepelovitá část je méně výrazná. Cerci jsou dva a půlkrát delší jak široké v základně a poměrně řídké pokryté chloupky. Terminální oblast je prodloužena v chlup (Ribaut 1913).

Práce, které tento druh zmiňují: Beboutteville et al. 1957, Decker et al. 2015, Dizdarevic 1971, Dizdarevic 1977, Domínguez Camacho 2008, Domínguez Camacho 2009, Domínguez Rodríguez 1992, Gava 2000, Gisin 1949, Hirschberger 1953, Chardard 1947, Lock 2009, Mauriés a Vicente 1976, Szucsich a Scheller 2011, Remy 1943, Ribaut 1913, Rochaix 1954, Scheller 1961a, Scheller 1978, Scheller 1990, Tabacaru et al. 2017, Voigtländer et al. 2016

***Parviapiciella balcanica* (Remy, 1943)**

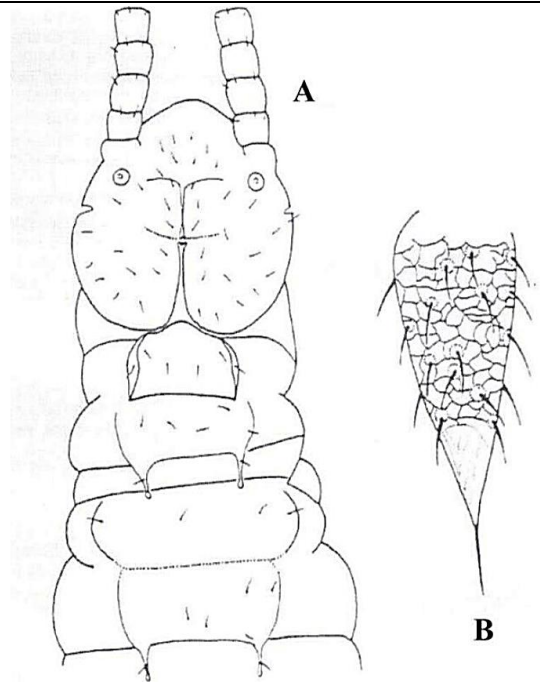
Délka tohoto druhu se pohybuje okolo 1,85 mm. Typickým prostředím tohoto druhu jsou kyselé půdy na křemenitém podloží v horních 20cm od povrchu zejména v listnatých lesích. Hlava měří téměř stejně na délku jako na maximální šířku a disponuje kulatými bočními okraji. Centrální šev je u středu přerušen, v této úrovni se také nachází dvě na něj kolmé postranní větve. Vzadu se spojuje do trojúhelníku, která nese pár chloupků (Remy 1943).

Tykadla jsou čtyřnásobně delší oproti maximální šířce hlavy. Povrch tykadel je pokrytý poměrně krátkými chloupky, mezi kterými se v distálním kruhu na člancích 10 až 18 nachází kulaté senzory. Na distálním konci 19. članku jsou tři oválné senzory (Remy 1943).

První hřbetní štítek má lichoběžníkový tvar s konkávními bočními okraji vpředu, konvexními vzadu a nese tři páry chloupků. Druhý hřbetní štítek má na zadním okraji dva postranní relativně dlouhé a úzké laloky, s mírně vybouleným zadním okrajem. Tyto výběžky jsou mírně kratší než polovina vzdálenosti mezi jejich základnami. Hranice mezi třetím a čtvrtým hřbetním štítkem je téměř nezřetelná s příčným zúžením (Remy 1943).

Přívěsek je kuželovitý, s délkou třikrát delší než jeho maximální šířka. Terminální oblast hřbetu nese podélné rýhování, zatímco na ventrální straně se nachází příčné rýhy. Povrch přívěsku je pokrytý sítí rýh s řídkým ochlupením. Koncový chloupek dosahuje stejné délky jako samotný přívěsek (Remy 1943).

Práce, které tento druh zmiňují: Arechavaleta et al. 2010, Dizdarevic 1971, Domínguez Camacho 2009, Domínguez Rodríguez 1992, Fernández 1996, Gava 2000, Gisin 1949, Chardard 1947, Juberthie-Jupeau a Tabacaru 1968, Mauriés a Vicente 1976, Szucsich a Scheller 2011, Reddell 1986, Remy 1943, Rochaix 1954, Scheller 1968, Scheller 1978, Scheller 1990, Scheller a Baez 1989, Scheller a Christian 2000, Tabacaru et al. 2017, Voigtländer et al. 2016



Obrázek 25 *Parviapiciella balcanica* A. hlava s prvními články tykadel a prvními dvěma trupovými články B. cerci (Tabacaru et al. 2017)

Rod *Scolopendrellopsis* Bagnall, 1913

Scolopendrellopsis arvernorum Ribaut, 1931

Tento druh se velmi podobá *S. subnuda*. Hlava je typická centrálním švem s přerušením uprostřed, kde se nevyskytují boční větve. Od *S. subnuda* se liší tím, že má dvojité třetí hřbetní štítek podobně jako u lichých abdominálních článků. Hřbetní štítky čtvrtého až devátého článku jsou mnohem kratší. Tento rozdíl je obzvláště patrný u metatergítů pátého a sedmého článku. Vzdálenost mezi výběžky zadního okraje je o polovinu kratší než délka hřbetních štítků (Ribaut 1931).

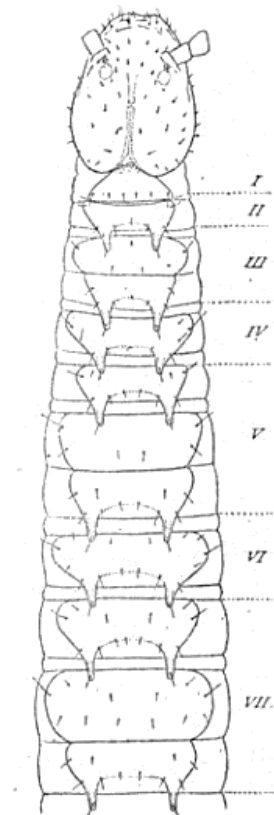
Tento druh má 21-22 dorsálních hřbetních štítků. Všechny abdominální metatergity, pygidiální hřbetní štítek a občas hřbetní štítek třetího trupového článku jsou dvojité. Hřbetní štítky jsou zdvojené pouze v prodloužení prstovitého výběžku zadního okraje, který můžeme nalézt na všech předtergitech článků kromě jedenáctého a na všech metatergitech kromě prvního článku (Ribaut 1931).

Coxální váčky se vyskytují na třetím až devátém páru nohou. První hřbetní štítek je bez apodémů. První končetina má dobře tvarovanou, tříčlánkovou pohyblivou část (Ribaut 1931). Typickou lokalitou výskytu jsou převážně lesy, vápenaté půdy a neobdělávané půdy (Voigtlander et al. 2016).

Práce, které tento druh zmiňují: Blower 1987, Dobroruka 1959, Domínguez Camacho 2008, Domínguez Camacho 2009, Domínguez Rodríguez 1992, Edwards 1959c, Farkač et al. 2005, Gisin 1949, Hopkin a Roberts 1988, Chardard 1947, Institut d'Estudis Catalans 1997, Lock 2009, Mas 1986, Olsen et al. 2014, Remy 1943, Ribaut 1931, Rusek 2001, Voigtländer et al. 2016

Scolopendrellopsis subnuda (Hansen, 1903)

Tento druh se dorůstá velikosti až do 1,75 mm (Hansen 1903). Tento častý druh se nachází od velmi vlhkých míst jako bažiny, nivy, přes vlhké listnaté, smíšené lesy až po suché jehličnaté lesy (Voigtlander et al. 2016). Tento malý druh je snadno odlišitelný od ostatních druhů skupiny



Obrázek 26
Scolopendrellopsis arvernorum - dorsální pohled na přední polovinu těla s označenými jednotlivými trupními články (Ribaut 1931)

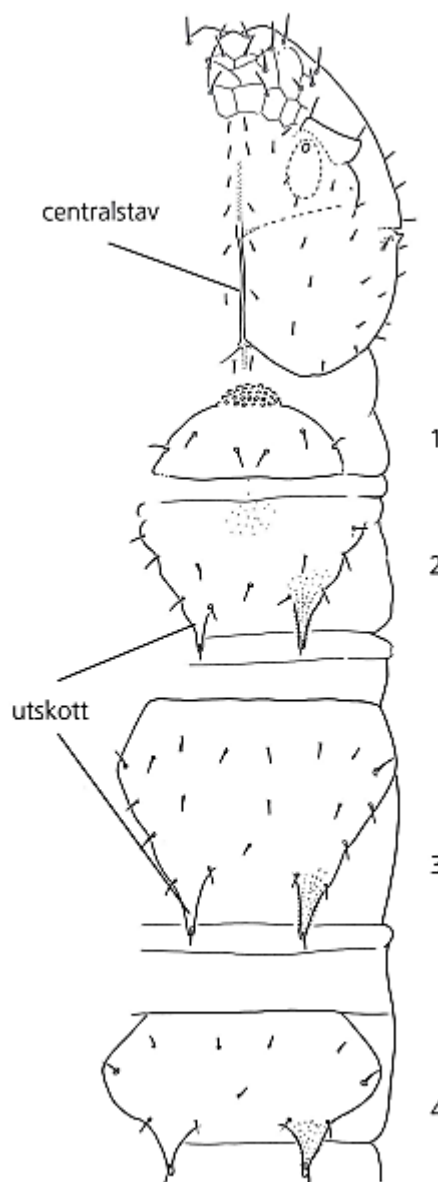
díky malému počtu chloupků na okrajích pánevních štítů, tvaru cerci a také odlišnými nohami (Hansen 1903).

Hlava je trochu užší v poměru k délce než u druhu *S. microcolpa*. Centrální šev je stejně jako u *S. microcolpa* ostře přerušeny uprostřed a bez jakýchkoli náznaků bočních větví, oproti tomu čelní větve jsou silně vyvinuté (Hansen 1903).

Tykadla jsou členěná do 15 až 20 článků. Chloupky ve středních korunách jsou štíhlé a zužující se od základny. Na proximálních člancích jsou poměrně krátké a na nejdistančnějších člancích velmi krátké chloupky. Na distální polovině je na spodní straně za každou střední korunou dvojce až trojce malých chloupků. Pouze na subapikálním článku je jeden chloupek z rudimentální koruny vyvinutý na svrchní straně (Hansen, 1903).

Druhý trupový štít má zadní okraj mezi výběžky mírně zakřivený a bez jakéhokoli rýhování. Výběžky jsou úzké, distálně prodloužené a mnohem delší jak široké. Na každé straně se vyskytuje jeden krátký chlup mírně před každým výběžkem, který nemá žádné chloupky podél okrajů. Zatímco subapikální chloupek je lokalizovaný poměrně blízko konce. Vzdálenost mezi výběžky je o jednu polovinu delší než jejich délka. Každý boční okraj štítu má celkem čtyři chloupky, z nichž anterolaterální chlup je asi polovinu delší jako výběžky a ostatní jsou krátké (Hansen 1903).

Třetí hřbetní štít je poměrně podobný druhému. Výběžky jsou o něco delší jak široké. Vzdálenost mezi výběžky u základny je dvakrát delší než jejich délka. Každý boční okraj má celkem dva chloupky, z nichž jeden je delší a blíže výběžku a druhý, anterolaterální, je kratší (Hansen 1903).



Huvud och ryggsköld 1-4

Obrázek 27 *Scolopendrellopsis subnuda* - pravá polovina hlavy s naznačenými chloupky a hlavovými strukturami a první čtyři hřbetní štítky s naznačením výstupků a chloupků (Andersson et al. 2005)

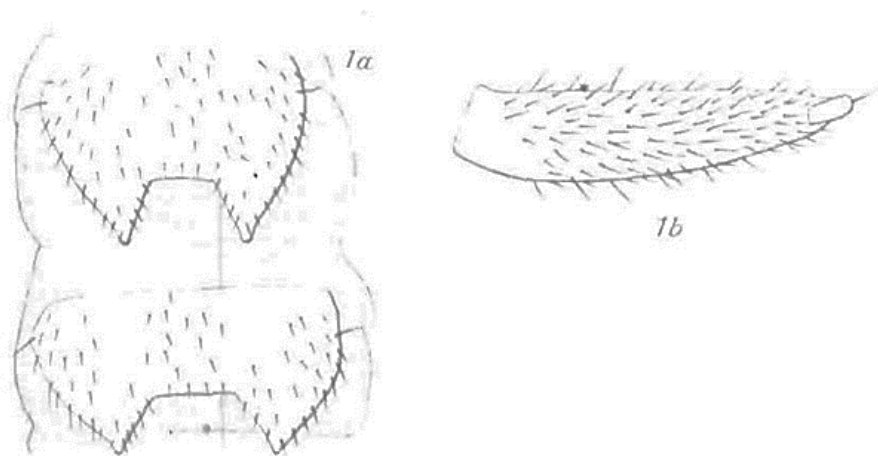
Poslední pár nohou je poměrně robustní. Na holeni a nártu se nachází chloupek na distální straně. Metatarsus je více než 3,5krát delší než široký s vyčnívajícím chloupkem na svrchní straně. V přední řadě je subapikální chlup, který je kratší než ostatní. Drápky jsou poměrně štíhlé a téměř stejně dlouhé. První pár nohou je asi o polovinu delší než druhý. Stehno je asi stejně dlouhé jako široké. Holeň je o něco delší než široká a je stejně dlouhá jako metatarsus, který je téměř dvojnásobně dlouhý jako široký. Přední drápek je poměrně robustní, silně zakřivený a až dvojnásobně dlouhý jako zadní (Hansen 1903).

Cerci jsou poměrně krátké – mírně kratší než poslední pár nohou. Jejich délka je asi třikrát až čtyřikrát delší jak šířka a směrem od základny se zužují. Jsou osázené poměrně nízkým počtem chloupků, které mají rozličné délky. Terminální oblast je dlouhá (téměř jako šířka cerci) a směřuje dolů. Povrch nad oblastí je vybaven asi sedmi hrubými příčnými linkami. Apikální chlup je stejně dlouhý nebo delší než šířka cerci (Hansen 1903).

Práce, které tento druh zmiňují: Andersson et al. 2005, Andersson et al. 2022, Arechavaleta et al. 2010, Bagnall 1913a, Bagnall 1913b, Bagnall 1914a, Bagnall 1914b, Bagnall 1923, Barber 2009, Beboutteville et al. 1957, Blower 1987, Borges 2005, Borges et al. 2005, Caro & Mañoso 2006, Decker et al. 2015, Dizdarevic 1971, Dobroruka 1959, Domínguez 1984, Domínguez Camacho 2008, Domínguez Camacho 2009, Domínguez Rodríguez 1992, Edwards 1959c, Fischer 1999, Gava 2000, Gisin 1949, Hansen 1903, Hirschberger 1953, Hopkin a Roberts 1988, Chardard 1947, Institut d'Estudis Catalans 1997, Juberthie-Jupeau a Tabacaru 1968, Lock 2009, Mas 1986, Mauriés a Vicente 1976, Nährig a Herman Harms 2005, Olsen 2008, Olsen et al. 2014, Reddell 1986, Remy 1943, Remy 1956, Ribaut 1931, Rochaix 1954, Sammet et al. 2018, Scheller 1954, Scheller 1961a, Scheller 1961b, Scheller 1961c, Scheller 1968, Scheller 1978, Scheller 1990, Scheller a Adis 1984, Scheller a Baez 1989, Scheller et al. 2011, Scheller et al. 2015, Spelda 1991, Tabacaru et al. 2017, Thaler 1994, Voigtländer et al. 2016, Voigtländer et al. 2018

Scolopendrellopsis microcolpa (Muhr, 1881)

Druh se dorůstá velikosti v rozmezí mezi 1,7 až 3,2 mm (Muhr, 1881). Rozšíření tohoto vzácného druhu není příliš známo, oblast výskytu je pravděpodobně



Evropa a Středomoří (Scheller, 1968). Mezi

Obrázek 28 *Scolopendrellopsis microcolpa* 1a) druhý a třetí hřbetní štítek 1b) cerci (levý) z vnější strany (Hansen 1903)

rozlišovací znaky pro odlišení druhu patří chloupky na tykadlech, tvar druhého a třetího hřbetního štítu a jejich chloupky, metatarsus posledního páru nohou a charakteristické cerci (Muhr, 1881). Hlava je středně dlouhá a je asi o třetinu delší než široká. Centrální šev je uprostřed ostře přerušovaný, je bez jakýchkoli bočních větví, ale čelní větve jsou silně vyvinuté (Muhr 1881).

Tykadla jsou členěné do 23 až 27 článků. Chloupky ve středních korunách jsou tlusté – téměř válcovité s mírně prodlouženým koncem a jsou velmi nápadně chlupaté. Na vnitřní straně je osm až deset proximálních článků a na každém jsou střední koruně vloženy dva až tři holé a štíhlé chloupky namísto tlustých chlupů. Tlusté chloupky na proximálních člancích jsou dvakrát delší než ty na nejdistančnějších člancích. Na spodní straně tykadel je jeden až tři chloupky jako zbytky sekundární koruny. Tyto chloupky mají podobný tvar, ale mají poloviční délku. Terminální článek má svou distální polovinu porostlou několika chlupatými a tlustými chloupky (Muhr 1881).

Druhý hřbetní štít má zadní okraj téměř rovný. Mezi vnitřní základnou jeho výběžků je bez jakéhokoli rýhování. Výběžky jsou téměř stejně dlouhé jako široké a mají tři až čtyři poměrně krátké chloupky na každém okraji, distální chloupky jsou lokalizované kousek od vrcholu. Vzdálenost mezi výběžky je stejně dlouhá jako jejich délka. Anterolaterální chloupky jsou poměrně krátké (Muhr 1881).

Třetí hřbetní štít má zadní okraj velmi podobný druhému štítu. Výběžky jsou o polovinu širší než jejich délka, se stejným počtem chloupků na okrajích, anterolaterální chloupky jsou

podobné jako na druhém štítu. Vzdálenost mezi výběžky je trochu kratší než jejich šířka. Ostatní štíty se nijak neliší (Muhr 1881).

Poslední pár nohou má charakteristické rysy. Holeň má dva, nárt tři vyčnívající dorsální chloupky, které jsou přibližně poloviční než šířka jejich článku. Metatarsus je protáhlý, neobvykle štíhlý a téměř šestkrát delší než široký, s pěti vyčnívajícími chloupky v řadě na dorsální straně, z nichž většina je zhruba stejně dlouhá jako šířka článku (Muhr 1881).

Přední drápek je poměrně štíhlý a zakřivený, zadní drápek je štíhlejší a o trochu kratší než přední. Přední chloupek je krátký a tenký. První pár nohou je téměř o třetinu delší jak druhý pár a má výrazně kratší metatarsus než poslední pár. Stehno a holeň jsou oba širší jak dlouhé. Metatarsus je téměř dvakrát delší než širší a je zakončený dvěma drápkami, přičemž přední drápek je trochu delší než zadní, oba jsou poměrně zakřivené a na konci zúžené. Přední chloupek je krátký a tenký (Muhr 1881).

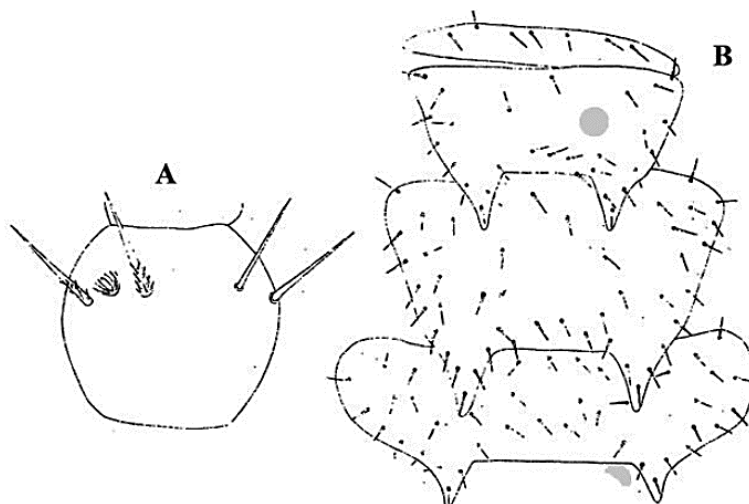
Cerci jsou poměrně dlouhé, jsou jen o trochu kratší než poslední pár nohou. Jejich délka je zhruba čtyřikrát delší jak široké a jsou osázené velkým počtem chloupků různých délek. Dlouhé chloupky jsou poměrně hojné a nachází se na vnější straně nahoře i dole. Terminální oblast je krátká – poloviční délka šířky cerci a směřuje ven. Na opačné straně má na povrchu sedm až deset jemných příčných rýh. Apikální chlup je krátký a téměř stejně dlouhá jako terminální oblast (Muhr 1881).

Práce, které tento druh zmiňují: Bagnall 1913a, Bagnall 1913b, Bagnall 1914a, Dizdarevic 1971, Dobroruka 1956b, Dobroruka 1957, Dobroruka 1959, Domínguez Camacho 2008, Domínguez Camacho 2009, Domínguez Rodríguez 1992, Farkač et al. 2005, Gisin 1949, Hansen 1903, Muhr 1881, Remy 1943, Rusek 2001, Scheller 1968, Scheller 1978

***Scolopendrellopsis pretneri* Juberthie-Jupeau, 1963**

Dospělí jedinci tohoto druhu se dorůstají délky bez přívěsků a tykadél okolo 2,4mm a šířky 0,3mm. Rozšíření tohoto druhu je poblíž vodních ploch pod kameny. Samotné přívěsky disponují délkou 0,25mm. Hlava je stejně dlouhá jako maximální šířka a je řídce pokrytá stejně dlouhými chloupky. Střední trupový apodém má dobře vyvinuté frontální i zadní větve. Tömösváryho orgány jsou uspořádané do přibližného kruhu. Palpy čelistí jsou malé a zakončené špičatými zuby, přičemž nejdelším je prostřední a nejkratším vnější (Juberthie-Jupeau 1963).

Tykadla jsou poměrně dlouhá až s 34 články. Jejich hlavní charakteristikou je přítomnost kuželovitých chlupů s chloupky u základny a dvěma lysými chloupky na vnitřní straně, které tvoří střední korunu. Délka chloupků lineárně klesá od základny tykadel k apikální části. Chloupky na apikálním článku jsou



Obrázek 29 *Scolopendrellopsis pretneri* A. středový článek tykadla se znázorněnými chloupky a smyslovými orgány B. první až čtvrtý trupový článek s chloupky a výrůstky (Tabacaru et al. 2017)

přibližně dvakrát kratší než na druhém článku. Na tykadlech se dále nachází několik typů sensorických orgánů, mezi které patří svícovité orgány, kulaté orgány a oválné orgány na stopce – vzájemně se liší umístěním na člancích tykadel. Tyto orgány začínají být viditelné od 11. článku a na předposledním článku již vytváří kompletní korunu nad střední korunou s přibližně 20 orgány (Juberthie-Jupeau 1963).

Tento druh má 17 velmi dobře oddělených hřbetních štítků. První hřbetní štítek je krátký a nese řadu sedmi chloupků. Ze všech hřbetních štítků, kromě prvního, 14. a posledních dvou, vyrůstají dva výběžky. Druhý hřbetní štítek měří přibližně stejně, jak na délku, tak na šířku u základny a vzdálenost výběžků se přibližně rovná délce. Výběžky na třetím hřbetním štítku jsou velikostně srovnatelné s předchozími, ale jejich vzdálenost je až dvojnásobná. Na čtvrtém hřbetním štítku jsou výrůstky už výrazně širší jak dlouhé a jejich rozestupy jsou až trojnásobné. Na všech výrůstcích hřbetních štítků vyrůstají na vnitřní straně chloupky. Okrajové i krycí chloupky dosahují zhruba stejné délky (Juberthie-Jupeau 1963).

První pár nohou je redukovaný na tříčlenné pupeny o délce zhruba třetiny délky druhého páru nohou. Vyrůstá z nich jen málo chloupků – tři na stehenní oblasti, jeden na holenní a jeden na chodidlu, které je zakončené dvěma středně tenkými drápkami, z nichž přední dosahuje větší délky (Juberthie-Jupeau 1963).

Dvanáctý pár nohou je poměrně robustní a nese také jen málo chloupků – tři na stehně, dva na holeni a čtyři na chodidlu, nejdelší z nich nedosahují délky poloviny šířky článku. Chodidlo je asi třikrát delší jak široké, nese dva přímé chloupky na dorzální straně a dva na

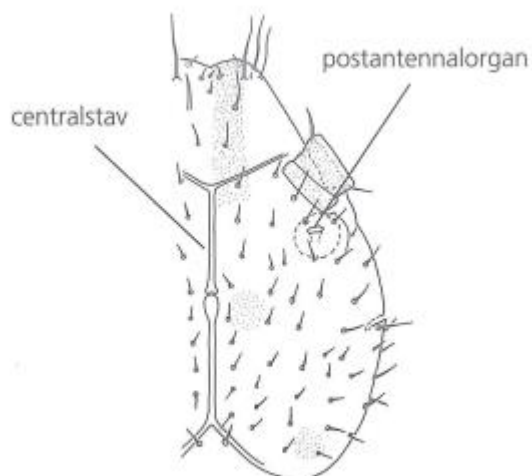
straně distální. Je zakončené, stejně jako všechny ostatní páry nohou kromě prvního, párem dlouhých a velmi tenkých drápků, kdy je zadní mírně kratší a více prohnutý než přední. Základna drápků je relativně široká a opatřená výrůstky. Styly jsou přímé a zřetelně delší a ostřejší na zadní straně než na přední. Coxální váčky lze nalézt od třetího po devátý pár nohou (Juberthie-Jupeau 1963).

Práce, které tento druh zmiňují: Domínguez Rodríguez 1992, Juberthie-Jupeau 1963, Juberthie-Jupeau a Tabacaru 1968, Reddell 1986, Tabacaru et al. 2017, Zagmajster et al. 2021

Rod *Symphylella* Silvestri, 1902

***Symphylella elongata* Scheller, 1952**

Velmi malý druh dorůstající se pouze 1,5 až 2,7mm (Scheller, 1952). Typovou lokalitou je vlhká půda v několika centimetrové hloubce na spodní straně částečně zanořeného kamene na svahu porostlém bukovým lesem nad potokem nebo také lužní lesy, morenové svahy, u vřesoviště nebo pastva (Voigtlander et al. 2016). Druh je typický šesti chloupky vyrůstajícími na prvním hřbetním štítku a třemi vyčnívajícími a jedním šikmým chloupkem na horní straně posledního páru tykadél. Hlava je delší než široká, mírně srdcovitého



Obrázek 30 *Symphylella elongata* - pravá polovina hlavy se značením centrálního švu, postranních větví a chloupků (Andersson et al. 2005)

tvaru s mírně hrbolatým povrchem. Centrální šev je výrazný přerušením uprostřed, z přerušení nevychází žádné postranní větve. Přední větve jsou zřetelné a (Scheller 1952).

Postantenální orgán je zřetelný s malou velikostí a mírně oválným tvarem. Tykadla mají 15 až 19 článků s mírně dlouhými chloupky – nejdelší se nachází na vnitřní straně spodní části. První článek má pět chloupků, kdy ty vnitřní jsou dvojnásobně delší než na vnější straně. Chloupky ve druhé koruně se začínají objevovat na spodní straně od devátého až desátého článku, ale objevuje se pouze nedokonale vyvinutý. Kruhové smyslové orgány se nachází na horní části článků od pátého do patnáctého (Scheller 1952).

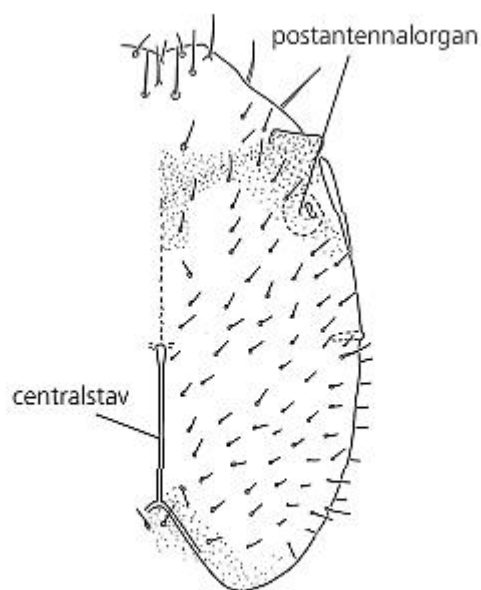
První hřbetní štítek je silně zploštělý a má šest chloupků v jednoduchém příčném řádku. Párové trojúhelníkovité výběžky zadního okraje následných hřbetních štítků jsou mírně zaoblené bez rozšířeného hrotu. Na hřbetních štítcích se nachází čtyři až osm okrajových a subokrajových chloupků. Zadní okraj má mezi výběžky jeden až tři chloupky (Scheller 1952).

První pár nohou je nízký s chlupatou základnou s delším chlupem na vrcholu a chybí dráčky. Ostatní páry nohou jsou dobře vyvinuté, ale poměrně krátké s řídkým porostem vyčnívajících chloupků. Chodidlo posledního páru nohou je krátké – 2,3-2,9 krát delší jak široké. Na jeho horní straně jsou tři dlouhé vyčnívající chloupky a jeden šikmý – nejdelší je 1,2-1,4 krát delší než šířka chodidla. Styly jsou krátké, kuželovité s krátkým chloupkem a nacházejí se od třetího do dvanáctého páru nohou. Kyčelní váčky jsou přítomné od 3. do 9. páru nohou. Cerci jsou malé, mírně kratší než poslední pár nohou. Jsou řídko porostlé chloupky a několik chlupů na horní i dolní straně zřetelně vyčnívají (Scheller 1952).

Práce, které tento druh zmiňují: Andersson et al. 2005, Andersson et al. 2022, Decker et al. 2015, Domínguez Camacho 2008, Domínguez Camacho 2009, Domínguez Camacho 2015, Domínguez Camacho a Vandenspiegel, 2012, Domínguez Rodríguez 1992, Hinschberger 1953, Lock 2009, Mauriés a Vicente 1976, Nährig a Herman Harms 2005, Olsen et al. 2014, Rochaix 1954, Scheller 1952, Scheller 1962, Scheller 1968, Scheller 1978, Spelda 1991, Tingstad et al. 2017, Veraghtert 2016, Voigtländer et al. 2016

***Symphylella isabellae* (Grassi, 1886)**

Tento druh se dorůstá velikosti od 2,3 do 3,5 mm (Grassi 1886). *S. isabellae* se dá považovat za druh typických lesních oblastí, dále jsou záznamy i z pastvin, luk, listového humusu i jeskyní (Voigtlander et al. 2016). Jako nejbližší příbuzný druh můžeme označit *S. vulgaris*. Od všech druhů s rudimentálním prvním párem nohou se odlišuje způsobem pokrytí chloupky a tvarem cerci. Dále se společně s *S. exana* liší počtem vnějších chloupků na dvou nejdistanějších člácích na nohou (Grassi 1886).



Obrázek 31 *Symphylella isabellae* - pravá polovina hlavy se zaznačeným centrálním švem, bočními větvemi a chloupky (Andersson et al. 2005)

Tvar hlavy je poměrně protáhlý – téměř o třetinu delší než široký. Centrální šev je uprostřed přerušovaný, bez bočních větví. Přední část a větve jsou velmi dobře vyvinuté. Tykadla jsou rozdělena do 17 až 21 článků. Chloupy ve stření koruně jsou všechny nevětvené, štíhlé a od základny se zužují. Délka chloupků je různých v oblastech odlišná – proximální články mají chloupky střední délky, ale na distálních člancích nemají ani poloviční délku. Druhá koruna chloupků začíná na konci bazální třetiny. Téměř všechny články, s výjimkou několika proximálních, mají na vnější straně několik jasných a kulatých skvrn, ve kterých vždy vyrůstá malý chloupek, ale jsou velmi nevýrazné (Grassi 1886).

Druhý hřbetní štít má zadní okraj mezi výběžky téměř rovný a je bez rýhování. Výběžky jsou poměrně velké, téměř pravidelně trojúhelníkového tvaru a sotva širší než dlouhé s asi čtyřmi chloupky podél každého okraje a obvyklým distálním chlupem blízko konce. Vzdálenost mezi výběžky je mnohem kratší než jejich délka. Anterolaterální chloupky jsou střední délky a trochu kratší než výběžky (Grassi 1886).

Třetí hřbetní štít má výběžky o něco kratší jak široké, ale jsou asi jen poloviční oproti vzdálenosti mezi nimi. Podél každého okraje vyrůstají tři chloupky. Anterolaterální chlupy jsou stejné jako u druhého štítu (Grassi 1886).

Poslední pár nohou je poměrně dlouhý. Na vrchní straně holeně vyrůstají chloupky. Nárt má tři poměrně podobné chloupky, které jsou všechny kratší než šířka článku. Metatarsus je poměrně dlouhý – asi 4,5krát delší než široké a obvykle z něj vyrůstá čtyři až pět chloupků. Přední drápek je poměrně dlouhý, mírně robustní a zakřivený – zadní drápek je o něco kratší a silnější. První pár nohou je obdélníkového tvaru s nepravidelně tvarovanými hrbolky s chloupky a několika dlouhými chlupy (Grassi 1886).

Cerci jsou poměrně dlouhé – mírně kratší než poslední pár nohou. Jsou asi 4,5krát delší jak široké a hustě pokryté chloupky s asi poloviční délkou jako je šířka cerci. Terminální oblast je o něco delší než polovina hloubky cerci a směřuje dolů. Apikální chlup je stejně dlouhý nebo delší než tato oblast (Grassi 1886).

Práce, které tento druh zmiňují: Andersson et al. 2005, Andersson et al. 2022, Arechavaleta et al. 2010, Bagnall 1913a, Bagnall 1913b, Bagnall 1914a, Bagnall 1914b, Bagnall 1917, Bagnall 1923, Beukeboom a Perrin 2014, Blower 1987, Decker et al. 2015, Dethier a Hubart 2010, Dizdarevic 1971, Domínguez Camacho a Vandenspiegel, 2012, Domínguez Rodríguez 1992, Dowell et al. 2016, Edwards 1959c, Farkač et al. 2005, Fischer 1987, Fischer 1999, Ford 1989, Gava 2000, Gisin 1949, Hansen 1903, Hirschberger 1953, Hopkin a Roberts 1988, Jin a Bu 2020, Jin a Bu 2023, Jin et al. 2019, Juberthie-Jupeau a Tabacaru 1968, Kálás et al. 2006, Kášová 2020, Knight 2007, Lock 2009, Nature of the

Simbirsk Volga Region 2015, Nefediev et al. 2016, Olsen et al. 2014, Parhakova 2015, Plan Director 2004, Reddell 1986, Remy 1943, Rochaix 1956, Rusek 2001, Scheller 1961a, Scheller 1968, Scheller 1978, Scheller 1986, Scheller a Baez 1989, Scheller a Golovach 1982, Scheller a Golovatch 1982, Strinati 1953, Szucsich a Scheller 2011, Tabacaru et al. 2017, Veraghtert 2016, Voigtländer et al. 2016

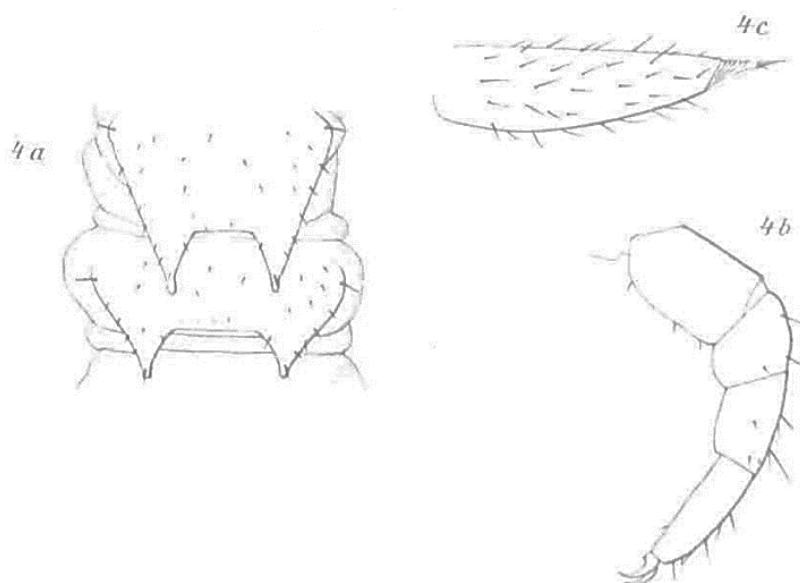
***Symphylella pusilla* (Hansen, 1903)**

Tento druh, dorůstající se do délky okolo 1,7 mm, je nejbližším příbuzným *S. vulgaris*. Typický výskyt je v lesních oblastech. *S. pusilla* má však výrazné odlišitelné znaky – druhý hřbetní štít, z něhož vyrůstají větší a výrazně prodloužené výrůstky a chlupy, které jsou mnohem delší (Hansen 1903).

Hlava je středně dlouhá, téměř o čtvrtinu delší než široká. Centrální šev je přerušeny uprostřed, bez bočních větví. Přední část centrálního švu a frontální větve jsou dobře vyvinuty. Tykadla jsou rozdělené do 27 článků. Chloupky ve středních závitech jsou nahé, štíhlé a zužující se od základny. Na proximálních člancích jsou chloupky poměrně krátké, ale na distálních člancích jsou ještě kratší. Sekundární koruna začíná na čtrnáctém článku, ale není téměř vyvinutá (Hansen 1903).

Druhý hřbetní štít má rovný zadní okraj mezi výběžky bez rýhování. Samotné výběžky jsou středně velké, zřetelně distálně prodloužené a poměrně delší než široké, se dvěma chlupy na vnějším okraji a jedním chlupem blízko základny vnitřního okraje. Třetí hřbetní štít je mírně širší než dlouhý, má výrazně méně vyvinuté výrůstky a jejich vzdálenost je téměř dvakrát větší než jejich délka (Hansen 1903).

Poslední pár nohou se ve více ohledech podobá *S. vulgaris*. Z třísla na dorsální straně vyrůstají dva středně krátké vzpřímené chloupky. Na metatarsu vyrůstají dva vzpřímené chloupky na dorsální straně, které nedosahují délky hloubky článku. Chodidlo se třemi vzpřímenými chloupky v přední dorsální straně, je



Obrázek 32 *Symphylella pusilla* 4a) druhý a třetí hřbetní štítek se značenými chloupky a výstupky 4b) levá noha dvanáctého páru, vnější pohled 4c) cerci (levý), vnější pohled (Hansen 1903)

tříkrát delší než široké. Oba drápky jsou přibližně stejně dlouhé, přičemž přední drápek je širší než ten zadní (Hansen 1903).

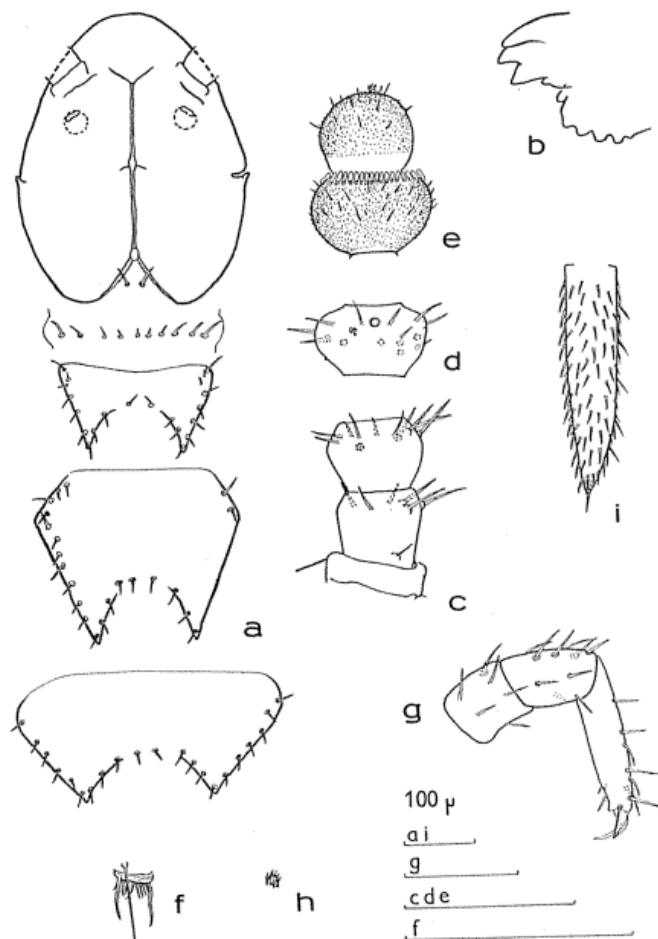
Cerci jsou trochu kratší než poslední pár nohou a téměř čtyřikrát delší než široké. Celý jejich povrch je pokrytý středním počtem různě dlouhých chloupků, ale žádný z nich délkou nepřesahuje polovinu šířky cerci. Některé z těchto chloupků jsou vzpřímené, jiné skloněné (Hansen 1903).

Práce, které tento druh zmiňují: Bagnall 1913a, Dobroruka 1956b, Dobroruka 1957, Dobroruka 1959, Domínguez Rodríguez 1992, Farkač et al. 2005, Hansen 1903, Jin et al. 2019, Michelbacher 1939, Reddell 1986, Rusek 2001, Scheller 1978, Texas Government 2000, Texas Government 2002, Texas Government 2005, Texas Government 2005

***Symphylella major* Scheller, 1961**

Druh *S. major* je úzce příbuzný s *S. isabellea*, se kterou má mnoho společných charakteristik. Mezi ty patří velká velikost a především obecná chaetotaxe. Mezi největší rozlišovací znaky řadíme tvar prvního páru nohou, počet chloupků na chodidle, tvar stylu, struktura řezné hrany mandibul a počet trupových chloupků (Scheller 1961a). *S. major* se dá označit za skutečný horský druh, protože všechny známé lokality nálezu se nachází v horských výškách od 480 do 2400m n. m. Jsou známé i výskyty v jeskyních ve vlhkých vrstvách hlíny nebo v humózním sedimentu (Voigtlander et al. 2016).

Hlava jedinců *S. major* je 1,2krát delší než široká, přičemž



Obrázek 33 *Symphylella major* a) hlava s patrnými švy a první čtyři trupové články b) mandibuly c-e) levé tykadlo od základny se zaznačenými chloupky a smyslovými orgány c) bazální článek tykadla d) desátý článek tykadla e) předposlední a apikální článek tykadla f) noha prvního páru g) noha dvanáctého páru h) stylus dvanáctého páru i) cerci (pravý) (Scheller 1961a)

nejširší částí je oblast mírně za středem na úrovni kloubů mandibul. Ve střední části řezného okraje mandibul vyrůstají rudimentální zuby. Centrální šev je dobře znatelný, ale poměrně tenký s přerušením uprostřed. Boční větve u tohoto druhu chybí a přední větve jsou slabě vyvinuté. Okolo středu se objevují rudimenty bočních větví, které jsou umístěné v pravém úhlu k centrálnímu švu. Horní plocha hlavy je pokrytá přímými středně dlouhými chloupky (Scheller 1961a).

Průměr délky zadních tykadlových orgánů dosahuje více než šesti desetin největšího průměru třetího článku tykadla. Tykadla jsou rozdělené do 24 článků. Základní článek je sice holý a neúplný, ale zřetelný. První článek je dobře vyvinutý s šesti chloupky v primární koruně. Tři z nich vyrůstají z výběžků a jsou výrazně delší. Druhý tykadlový článek je 1,4krát širší než dlouhý a disponuje kompletní primární korunou, které obsahuje deset chloupků. Chloupky vnitřní strany jsou delší než ostatní. Na vnější dorsální ploše za vnějším dorsálním chloupkem primární koruny vyrůstá sedm velmi malých výrůstků, kdy šest z nich tvoří kruh okolo toho sedmého. Tento útvar se vyskytuje na druhém až dvanáctém článku. Terminální článek je téměř kulovitý orgán s průměrem asi čtvrtinovým oproti předchozím článkům (Scheller 1961a).

První hřbetní štítek je rudimentální, nese deset chloupků, které jsou střední až kratší délky. Trojúhelníkové zadní výběžky chybí. Dalších třináct trupových článků disponuje trojúhelníkovými výběžky, které se vzájemně značně liší tvarem a velikostí. Druhý hřbetní štítek je kompletní a vzdálenost mezi výrůstky je téměř stejná jako délka výběžků. Třetí hřbetní štítek je podstatně větší než druhý, ale poměr velikostí je stejný jako u předchozího. U čtvrtého hřbetního štítku je tento poměr téměř 1,4. Počet marginálních chloupků se na různých trupových člancích liší: sedm až osm na druhém, deset na třetím, šest až sedm na čtvrtém. Povrch trupových článků je vybaven přímými chloupky střední velikosti (Scheller 1961a).

Všechny páry nohou jsou dobře vyvinuté, s výjimkou prvního, který je redukován na zploštělé lehce ochlupené výběžky. Na základně se nachází dlouhý přímý chloupek, který je dvakrát delší než nejdelší na výběžku. Chodidlo dvanáctého páru nohou je téměř válcovité a zužuje se směrem ke konci. Je 4,3krát delší než široký a vyrůstá z něj sedm chloupků (Scheller 1961a).

Cerci jsou 4,6krát delší než široké s přímou zadní částí, jejich délka odpovídá dvanáctému páru nohou. Povrch vnitřní straně pokrývá velké množství zahnutých chloupků střední velikosti a osm a více vyčnívajících chloupků na vnější straně. Terminální část je krátká a disponuje osmi až devíti příčnými rýhami. Apikální chlup je 1,2krát delší než terminální oblast (Scheller 1961a).

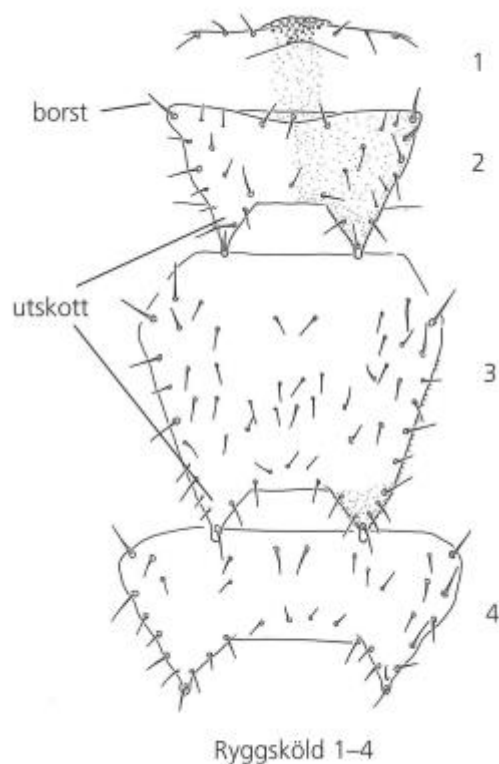
Práce, které tento druh zmiňují: Dethier a Hubart 2010, Jefferey et al. 2013, Jin et al. 2019, Kováč et al. 2003, Lock 2009, Olsen et al. 2014, Reddell 1986, Scheller 1961a, Scheller 1968, Scheller 1978, Thaler 1994, Voigtländer et al. 2016

***Symphylella vulgaris* (Hansen, 1903)**

Druh dorůstající se délky v rozmezí většinou mezi 2,5 až 3 mm. Tento je nejbližší příbuzný s druhem *S. isabellae* – zásadní rozlišujícími znaky mezi těmito druhy jsou: poslední pár nohou mají na nártu dva vyčnívající hřbetní chloupky a tři chloupky v řadě na chodidle. Vzdálenost mezi výběžky druhého hřbetního štítu je mírně delší než samotné výběžky (Hansen 1903). Všeobecně se velmi podobá hlavě druhu *S. isabellae*. Hlava je poměrně protáhlá – je o necelou třetinu delší než široká. Centrální šev je uprostřed přerušeny a bez bočních větví, ale přední část a čelní větve jsou vyvinuté velmi silně (Hansen 1903).

Tykadla jsou členěna na 15 až 21 článků. Střední články jsou velmi podobné druhu *S. isabellae*, ale druhá koruna je vyvinutá uprostřed tykadel a pouze na několika distálních člancích na vnější straně. Na těchto distálních člancích ve spodním okraji se také nachází trojice chloupků (Hansen 1903).

Druhý hřbetní štít má mezi výběžky rovný zadní okraj a nenachází se zde příčný pruh. Výběžky jsou středně velké, delší jak široké a po vnitřním okraji vyrůstají chloupky – z nichž se jeden nachází těsně před základnou, po vnějším okraji vyrůstají tři chloupky, a zatímco distální chlup roste blízko okraje. Vzdálenost mezi výběžky je o něco delší než jejich délka. Anterolaterální chlup je téměř stejně dlouhý nebo delší než výběžky – od tohoto chlupu je směrem k apikálnímu článku šest nebo sedm poměrně dlouhých chloupků (Hansen 1903).



Obrázek 34 *Symphylella vulgaris* - první (1), druhý (2), třetí (3) a čtvrtý (4) hřbetní štít se zaznačenými chloupky a výběžky (Andersson et al. 2005)

Třetí hřbetní štít má výběžky trochu kratší než široké a nacházejí se na něm dva až tři chloupky podél každého okraje. Vzdálenost mezi výběžky je alespoň dvakrát delší než jejich délka. Anterolaterální chloupky jsou stejné jako u druhého štítu (Hansen 1903).

Poslední pár nohou je o něco kratší ve srovnání s druhem *S. isabellae*. Z holeně a nártu vyrůstají vždy dva chloupky (nejdelší chloupek nepřesahuje délku šířky nártu). Metatarsus je téměř 4krát delší než široký a vyrůstá z něj trojce chloupků na svrchní straně. Drápky jsou velmi podobné jako u druhu *S. isabellae*. Na prvním páru nohou se nachází malé hrbolky s alespoň jedním dlouhým chlupem a několika kratšími chloupky (Hansen 1903).

Cerci jsou středně velké a jsou výrazně kratší než poslední pár nohou (jsou asi čtyřikrát delší jak široké). Cerci jsou osázeny středním počtem chloupků, z nichž tři nebo čtyři jsou na dolním okraji a jsou jen o málo kratší než hloubka cerci. Ostatní jsou značně kratší. Apikální chlup je přibližně stejně dlouhý jako ventrálně vyčnívající chlup (Hansen 1903).

Tento kosmopolitní druh je jeden z nejběžnějších a nejrozšířenějších druhů stonoženek ve střední Evropě. Vyskytuje se v lesích, na různých druzích luk, předměstských oblastech, jeskyních, vinicích, orných půdách a jakýchkoli jiných biotopech (Voigtlander et al. 2016).

Práce, které tento druh zmiňují: Agnolin et al. 2020, Ananthakrishnan 1978, Andersson et al. 2005, Andersson et al. 2022, Arechavaleta et al. 2010, Attems 1949, Bagnall 1913a, Bagnall 1913b, Bagnall 1914a, Bagnall 1914b, Bagnall 1916, Bagnall 1923, Barber 2009, Blower 1987, Boldori 1969a, Borges 2005, Borges et al. 2005, Cosewic 2012, Decker et al. 2014, Decker et al. 2015, Dizdarevic 1971, Dobroruka 1959, Domínguez Camacho 2008, Domínguez Camacho 2009, Domínguez Camacho 2015, Domínguez Camacho a Vandenspiegel, 2012, Domínguez Rodríguez 1992, Dubovský a Fedor 2006, Edwards 1958, Edwards 1959a, Edwards 1959b, Edwards 1959c, Edwards 1961, Fischer 1987, Ford 1989, Gava 2000, Gisin 1949, Hansen 1903, Hirschberger 1953, Hopkin a Roberts 1988, Chardard 1947, Christie 2015, Ibaraki Nature Museum 2009, Jamieson 1987, Jin et al. 2019, Juberthie-Jupeau 1957, Juberthie-Jupeau a Tabacaru 1968, Jurenka 2015, Kášová 2020, Langor et al. 2019, Lautwein 1986, Levin 2000, Lock 2009, Mauriés a Vicente 1976, Miyazawa 2014, Miyazawa et al. 2014, Nährig a Herman Harms 2005, Nefediev et al. 2016, Olsen 2008, Olsen et al. 2014, Parhakova 2015, Reddell 1986, Remy 1943, Ribaut 1914, Rochaix 1954, Rochaix 1955, Rochaix 1956, Rusek 2001, Saleuddin et al. 2020, Sammet et al. 2018, Santana Madeira Biosfera 2012, Scheller 1954, Scheller 1957, Scheller 1961a, Scheller 1961b, Scheller 1968, Scheller 1978, Scheller 1988, Scheller 1990, Scheller 2002, Scheller a Baez 1989, Scheller a Golovach 1982, Scheller a Mikhaljova 2000, Scheller a Stoev 2006, Scheller et al. 2011, Scheller et al. 2015, Soesbergen 2019, Song et al. 2020, Spelda 1991, Szucsich a Scheller 2011, Tabacaru et al. 2017, Thaler 1994, Veraghtert 2016, Voigtländer et al. 2016, Whenua 2013

***Symphylella horrida* Bagnall, 1913**

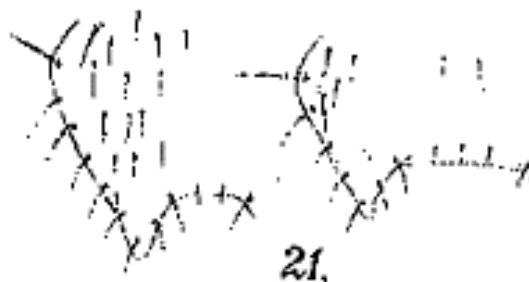
Tento druh je nejbližší příbuzný s druhy *S. isabellae* a *S. vulgaris*. Dorůstá se délky až 2,0 mm. Typickým stanovištěm jsou jílovité půdy pod kameny. Hlava tohoto druhu je obdobná jako u zmíněných druhů. Rozdílem jsou až výjimečně dlouhé chloupky na hřbetních štítcích – jak naznačuje druhové jméno. Tykadla jsou rozdělené do cca 15 článků (Bagnall 1914a).

Druhý a třetí hřbetní štítky mají téměř shodný tvar jako *S. vulgaris*. Výběžky druhého štítu jsou přibližně tak dlouhé jako široké, u třetího jsou o něco kratší než široké. Vzdálenost mezi výběžky je více než dvojnásobná jako jejich délka. Chloupky jsou výrazně delší než u příbuzných druhů. Z bočního okraje druhého štítu vyrůstá pět chloupků, z vnitřního okraje dva. Anterolaterální chloupky jsou asi o třetinu delší než výrůstky a boční jsou shodné nebo mírně kratší (Bagnall 1914a).

Poslední pár nohou je středně dlouhý s chodidly alespoň čtyřikrát delšími než širokými. Na holeni a metatarsu jsou dva výrazné chloupky, na chodidle vyrůstají tři. Délka těchto chloupků se přibližně rovná šířce posledního článku (Bagnall 1914a).

Cerci jsou podstatně kratší než poslední pár nohou. Chloupky jsou poměrně řídké usprádané a nejsou nikde příliš výrazné – několik chloupků je mírně delších než ostatní. Délka chloupků se rovná přibližně jedné třetině šířky cerci. Apikální chlup je delší než horní okraj terminální oblasti (Bagnall 1914a).

Práce, které tento druh zmiňují: Bagnall 1913a, Bagnall 1913b, Bagnall 1914a, Bagnall 1914b, Bagnall 1917, Bagnall 1923, Barber 2009, Blower 1987, Dobroruka 1956a, Dobroruka 1956b, Dobroruka 1959, Domínguez Rodríguez 1992, Edwards 1959c, Reddell 1986, Rusek 2001, Scheller 1978



Obrázek 35 *Symphylella horrida* 21) levý okraj druhého a třetího hřbetního štítku (Bagnall 1914a)



Obrázek 36 *Symphylella horrida* 22) cerci – pohled z boku (Bagnall 1914a)

***Symphylella winkleri* Dobroruka, 1956**

Druh *Symphylella winkleri* je nejbliže příbuzný výše zmíněnému druhu *Symphylella horrida*, od kterého se liší dvěma zásadními znaky. Prvním rozdílem je malý počet odstátých chlupů na cerci. Druhým rozdílem je skutečnost, že na laterálním okraji druhého hřbetního štítku vyrůstají pouze čtyři chloupky (Dobroruka 1956a). Podrobnější popis k tomuto druhu nebyl nikdy zveřejněn.

Práce, které tento druh zmiňují: Dobroruka 1956a, Dobroruka 1956b, Dobroruka 1959, Farkač et al. 2005, Rusek 2001

Zdroje

- Bagnall R.S. 1914a. A Synopsis of the British Symphyla, with descriptions of New Species. Transactions of the Natural History Society of Northumberland, Durham, and Newcastle upon-Tyne 4 (part 1.), 17-41
- British Myriapod and Isopod Group. 2024. UK centre for Ecology & Hydrology, BRC, JNCC, NBN.
- Burden B. 2004. Symphylans (Class Symphyla). Encyclopedia of Entomology. Springer, Dordrecht. 2101-2171.
- Domínguez Camacho, M. 2009. Phylogeny of the Symphyla (Myriapoda). 1112 pp. Inaugural-Dissertation to obtain the academic degree Doctor rerum naturalium (Dr. rer. nat.) submitted to the Department of Biology, Chemistry and Pharmacy of Freie Universität Berlin.
- Edde P. A. 2022. 14 – Arthropod pests of sugarbeet (*Beta vulgaris* L.). Field Crops Arthropod Pests of Economic Importance. Academic Press, 862-913.
- GBIF Secretariat (2023). Symphyla. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2024-07-20.
- Grassi B (1886). I Progenitori dei Miriapodi e degli Insetti. I. Morfologia delle Scolopendrelle. Mem Accad Torino 37: 593-. 624. II. L'. Japix. e la. Campodea.
- Grzimek B. 2004. Grzimek's animal life encyclopedia. Farmington Hills, MI :Gale
- Hansen H.J. 1903. The Genera and Species of the Order Symphyla. Journal of Cell Science S2 47(185), 1-101.
- Juberthie-Jupeau L, Tabacaru I. 1968. Symphyles de Roumanie. Bulletin Du Muséum National D'Histoire Naturelle s2 40(3), 500-517.
- Juberthie-Jupeau L. 1963. Description d'une espèce nouvelle de Symphyle récoltée dans la grotte dePostojna (Yougoslavie). Annales de Spéléologie XVIII(3), 299-304.
- Juberthie-Jupeau L. 1963. *Scutigera remyi* n. sp., Symphyle nouveau récolté en BasseAutriche. Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle 35(2), 172-175.
- Latzel R. 1884. Die Myriopoden d. Oesterr.-Ung. Monarchie. p14, Taf. I, fi g.1.
- McAllister Ch. T. 2020. Symphylans. Encyclopedia of Arkansas.

- Michelbacher A.E. 1942. A Synopsis of the Genus *Scutigereilla* (Symphyla: Scutigereillidae). *Annals of the Entomological Society of America* 35(3), 267-288.
- Muhr J. 1881. 1. Vorläufige Bemerkungen über eine neue Art der Gattung *Scolopendrella*. *Zoologischer Anzeiger* 4(73-100), 59-61.
- Newport G. 1845. XXVI. Monograph of the Class Myriapoda, Order Chilopoda; with Observations on the General Arrangement of the Articulata. *Transactions of the Linnean Society of London* 19(3), 349-439.
- Remy P. 1943. Stations européennes de Symphyles, avec description d'une espèce nouvelle. *Archives de Zoologie Expérimentale et Générale* 83(1), 1-21.
- Ribaut H. 1913. Un genre nouveau de la classe des Symphyles (Myriopodes). *Bulletin De La Société d'Histoire Naturelle De Toulouse* 46(2), 77-84.
- Rochaix B. 1955. Symphyles des Dolomites. *Atti dell' Instituto Venero di scienze, lettere ed arti* 113, 11-18.
- Scopoli J.A. 1763. *Scolopendra*. *Entomologica Carniolica exhibens insecta Carnioliae indigena et distributa in ordines, genera, species, varietates methodo Linnaeana* 7, 416-416
- Scheller U, 1990. The Paupoda and Symphyla of the Geneva Museum IX. Symphyla from middle and south Europe, Turkey and Morocco (Myriapoda, Symphyla). *Revue suisse de zoologie* 97: 411-425
- Scheller U. 1961a. Cave Symphyla from Switzerland. *Revue Suisse de Zoologie* 98(35), 419-424.
- Scheller U. 1966. Two new species of the genus *Scutigereilla* (Myriapoda: Symphyla) from the European Alps. *Zoologischer Anzeiger*, vol. 176, 320-326
- Scheller U. 2002. A new species of *Hanseniella* Bagnall (Myriapoda, Symphyla) found in a hothouse. *Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin. Zoologische Reihe* 78(2), 269-273.
- Scheller U. 2008. A new species of *Hanseniella* Bagnall (Myriapoda, Symphyla) found in a hothouse. *Zoosystematics and Evolution* 78(2).
- Sierwald P., Decker P., a Spelda J. 2024. MilliBase. Dostupné na: <https://www.millibase.org> on 2024-05-01.

- Snodgrass R.E. 1952. A Textbook of Arthropod Anatomy. New York: Comstock Publishing Associates, A Division of Cornell University Press. 378pp.
- Szucsich, N. and Scheller, U. 2011. Symphyla. In Minelli, A. (ed.). Treatise on Zoology – anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda Volume 1. Brill, Leiden and Boston., 445-466.
- Tabacaru I.G, Giurginca A, Baba S. B. 2017. Identification key to the Symphyla of Romania. Travaux de l'Institut de Spéologie "Émile Racovitza" 56, 1-23.
- Tiegs O.W. 1939. Two new Victorian Symphyla of the genus *Hanseniella*. Memoirs of the National Museum of Victoria, Melbourne 11, 5-10
- Tiegs O.W. 1940. The Embryology and Affinities of the Symphylas Based on a Study of *Hanseniella agilis*: S2. Journal of Cell Science. Department of Zoology, University of Melbourne, 82(325): 1-208.

Zdroje k tabulce 2

- Ahyong S, Boyko C.B, Bailly, N et al. 2024. World Register of Marine Species. Dostupné na: <https://www.marinespecies.org>.
- de Jong Y, Verbeek M, Michelsen V, Bjørn P, et al. 2014. Fauna Europaea – all European animal species on the web. Biodiversity Data Journal 2: e4034.
- Dobroruka L.J. 1956b. Stonoženky (Symphyla) Olomouckého kraje. Zprávy KVM Olomouc: Zprávy SLUKO 66, 134-134
- Dobroruka L.J. 1959. Stonoženky – Symphyla. In: Kratochvíl, J. (ed): Klíč zvířeny ČSR, Part 3. Praha, N4SAV: 21-23
- Domínguez Camacho M. 2010. New insights on the genus *Scolopendrelloides* Bagnall 1913 (Scutigereidae, Symphyla) with descriptions of two new species. Zootaxa 2558, 48-60
- European Environment Agency (EEA). 2019. Species search. Access information about species in Europe, particularly species mentioned in legal texts. The European Environment Agency (EEA) is an agency of the European Union.
- Farkač J, Král D, Škorpík M. 2005. Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. List of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.
- GBIF Secretariat (2023). Symphyla. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/39omei> accessed via GBIF.org on 2024-07-20.
- Giurginca A, Baba S.C. 2017. The Oniscidea, Diplopoda, Chilopoda and Symphyla of the Buzau Land Geopark (Buzau Mountains, Romania). Research poster. Bucharest, Roumania: "Emil Racovita" Institute of Speleology. 1pp.
- Grzimek B. 2004. Grzimek's animal life encyclopedia. Farmington Hills, MI :Gale
- Jeffrey S, Gardi C, Jones A, Montanarella L, Marmo L. et al. 2013. Atlas Européen de la Biodiversité des Sols. Luxembourg, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities (EU).
- Juberthie-Jupeau L. 1957. Etude de la collection de Symphytes du Muséum d'Amsterdam. Entom. Bericht. 17, 27-30.
- Kováč Ľ, Mock A, Luptáčík P, Košel V, Fend'a P, Svatoň J, Mašán P. 2003. Terrestrial arthropods of the Domica Cave system and the Ardovská Cave (Slovak Karst) - principal

- microhabitats and diversity. In: Contributions to Soil Zoology in Central Europe I., 61-70. České Budějovice: Institute of Soil Biology Academy of Sciences of the Czech Republic.
- Lock K. 2009. Symphyla of Belgium. Entomologie faunistique – Faunistic Entomology 62(1), 25-27.
- Rochaix B. 1955. Symphyles des Dolomites. Atti dell' Instituto Venero di scienze, lettere ed arti 113, 11-18.
- Scheller U. 1968. New Records of Symphyla from Central and Southern Europe. Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck 98(114). 125-141.
- Scheller U. 1978. The Pauropoda and Symphyla of the Geneva Museum V. A review of the Swiss Scolopendrellidae (Myriapoda, Symphyla). Revue suisse de zoologie 85, 247-263.
- Scheller U. 1990. The Pauropoda and Symphyla of the Geneva Museum IX. Symphyla from middle and south Europe, Turkey and Morocco (Myriapoda, Symphyla). Revue suisse de zoologie 97: 411-425
- Scheller U. 2002. A new species of *Hanseniella* Bagnall (Myriapoda, Symphyla) found in a hothouse. Mitteilungen aus dem Museum für Naturkunde in Berlin. Zoologische Reihe 78(2), 269-273.
- Sierwald P., Decker P., a Spelda J. 2024. MilliBase. Dostupné na: <https://www.millibase.org> on 2024-05-01.
- Sket B. 2008. Prispevek k zgodovini raziskav biotske pestrosti v Sloveniji – kar zadeva nižje nevretenčarje: A contribution to the history of biodiversity research in Slovenia – lower invertebrates mainly. Ljubljana, Slovenija: Biodiversity research. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani. 5-19.
- Tabacaru I.G, Giurginca A, Baba S. B. 2017. Identification key to the Symphyla of Romania. Travaux de l'Institut de Spéologie "Émile Racovitza" 56, 1-23.
- Voigländer K, Decker P, Burkhardt U, Spelda J. 2016. The present knowledge of the Symphyla and Pauropoda (Myriapoda) in Germany – an annotated checklist. Acta Societatis Zoologicae Bohemicae 80(1), 51-85.

Bibliografie stonoženek střední Evropy

- Agnolin F, Agnolin A.M, Marsa G. M. J, Olejnik N. 2020. New or Little Known Exotic Invertebrates (Tricladida, Gastropoda, Diplopoda, Symphyla, Isopoda, Arachnida) in Buenos Aires City, Argentina. *Acta Zoológica Lilloana* 64(1), 13-29.
- Ananthakrishnan T.N. 1978. Insects and Microclimate. *Zoologiana* 2, 29-32.
- Andersson G, Djursvoll P, Scheller U. 2022. Catalogue of myriapoda in the Nordic countries. Senast uppdaterad för Sverige av Göran Andersson. 1-13.
- Andersson G, Meidell B.A, Scheller U, Winqvist J. Å., Madsen M, Osterkamp Djursvoll, P, Budd G, Gärdenfors U. 2005. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Mångfotingar. Myriapoda. Uppsala: ArtDatabanken, SLU.
- Ardelean G, Béres I. 2011. Indexul: Speciilor de Nevertebrate și Vertebrate din Depresiunea Maramureș și Zonele Limitrofe. Bucharest, Romania: Vasile Goldiș.
- Arechavaleta M, Rodríguez S, Zurita N, Garía A. 2010. Lista de especies silvestres de Canarias. Hongos, plantas y animales terrestres. 2009. Gobierno de Canarias. 579 pp.
- Attems C. 1949. Die Myriopodenfauna der Ostalpen. *Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse* 158, 79-153.
- Attems v C.1929. Myriopoden (Myriapoda). *Insects of Samoa and other Samoan terrestrial arthropoda part 8*, 29-34.
- Baert L, Herrera H.W. 2013. The Myriapoda of the Galápagos Archipelago, Ecuador (Chilopoda, Diplopoda, Symphyla). *Belgian Journal of Entomology* 14, 1-49. ISSN: 2295-0214.
- Bagnall R.S. 1913a. On the Classification of the Order Symphyla. *Journal of the Linnean Society of London, Zoology* 32(216), 195-199.
- Bagnall R.S. 1913b. The Scottish Symphyla. *The Scottish Naturalist: A Monthly Magazine devoted to Zoology* 20, 182-185.
- Bagnall R.S. 1914a. A Synopsis of the British Symphyla, with descriptions of New Species. *Transactions of the Natural History Society of Northumberland, Durham, and Newcastle-upon-Tyne* 4 (part 1.), 17-41

- Bagnall R.S. 1914b. Further Records of some British Symphyla, with descriptions of New Species. Transactions of the Natural History Society of Northumberland, Durham, and Newcastle-upon-Tyne 4 (part 1.), 171-176
- Bagnall R.S. 1915. XLVI.—On a small collection of Symphyla from Algeria, Annals and Magazine of Natural History, 15(89), 527-528.
- Bagnall R.S. 1916. A November week at Grange over Sands. II Woodlice and Myriapoda. Lancashire and Cheshire Naturalist, 8, 349-352
- Bagnall R.S. 1917. XLIII.—Records of some British Symphyla, Annals and Magazine of Natural History, 20(119), 360-362.
- Bagnall R.S. 1923. The Symphyla of Northumberland and Durham. Vasculum Hexham 9, 65-73.
- Bakhtadze N, Gabroshvili N. 2018. Leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) of Algeti National Park (Georgia, Caucasus). Bucharest, Romania: 10th International Zoological Congress of “Grigore Antipa” Museum. November 2018. 21-24.
- Barber A.D. 2009. Littoral myriapods: a review. Soil Organisms 81(3), 735-760.
- Bayanov M.G, Kniss V.A, Khabibulin V.F. 2015. Catalog of animals of Bashkortostan. Ufa: RIC BashGU. 348pp.
- Beboutteville C.D, Petit G, Travé P.J. 1957. Introduction a L'Étude de la Réserve Naturelle de la Massane. Vie Et Milieu. Bulletin du Laboratoire Arago 8, 221-234.
- Benavides L.R, Edgecombe G.D, Giribet G. 2023. Re-evaluating and dating myriapod diversification with phylotranscriptomics under a regime of dense taxon sampling. Molecular Phylogenetics and Evolution 178.
- Berlese A. 1887. Acari Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Padova: Fratr. Salmin. p. 1882-1887. (Padua). *Scolopendrella immaculata* (Newp.) Patavino Fasc. 21 (9), pl. 9; *S. nivea* (Scop.) Italy, Fasc. 23 (4), pl. 4; *S. notacantha* Ger. Italy, Fasc. 13 (5), pl. 5.
- Beukeboom L, Perrin N. 2014. The Evolution of Sex Determination. Oxford: OUP Oxford.
- Bishop Museum Bulletin 142. Pacific Entomological Survey Publication 8, 3-11.
- Blower J.G. 1987. The Myriapoda of Lancashire and Cheshire. 80 of the Lancashire and Cheshire Fauna Society, 15-26

- Boldori L. 1969a. Quasi Mezzo Secolo di Recerche in Grottr Bresciane. Ricerche in Caverne Italiane IX. Natura Bresciana 6, 33-94pp.
- Borges P.A.V, Cunha R, Gabriel R, Martins A.F, Silva L, Vieira V. 2005. Listagem da Fauna e Flora (Mollusca e Arthropoda). Santa Maria: Universidade dos Açores - Departamento de Biologia.
- Borges P.A.V. 2005. Symphyla & Pauropoda. List of Arthropods. Angra do Heroísmo: Direcção Regional de Ambiente e Universidade dos Açores, 183-183.
- British Myriapod and Isopod Group. 2024. UK centre for Ecology & Hydrology, BRC, JNCC, NBN.
- CARO & MAÑOSO Arquitectos Asociados. 2006. Revisión Parcial del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Rural de Anaga – Memoria documento de aprobación definitiva. 186pp.
- Cloudsley-Thompson J.L. 1968. Spiders, Scorpions, Centipedes and Mites: The Commonwealth and International Library of Science Technology Engineering and Liberal Studies. I. Oxford, England: Pergamon Press.
- Competition „Discovery of the Year – 2015“. 2015. Nature of the Simbirsk Volga Region 17, 184-186.
- Cosewic. 2012. List of Prioritized Crustaceans and Related Groups at Risk in Canada. Part 1: Annotated Lists. 147pp.
- Cotte O. 1989. *Scutigera immaculata* (Newport), the Symphylid in Pineapple fields of Puerto Rico. The Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico 73(3), 275-276.
- Decker P, Hannig K, Voigtländer K, Wesener T. 2015. Nachtrag zur Checkliste der Hundert- und Tausendfüßer (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda) und Artenverzeichnis der Zwerg- und Wenigfüßer (Symphyla, Pauropoda) Nordrhein-Westfalens. Münster: Abhandlungen aus dem Westfälischen Museum für Naturkunde, Band 80, 5-22.
- Decker P, Reip H, Voigtländer K. 2014. Millipedes and centipedes in German greenhouses (Myriapoda: Diplopoda, Chilopoda). Biodiversity Data Journal 2(e1066).
- Dethier M, Hubart J.M. 2010. Évolution de la faune invertébrée des grottes de Ramioul (commune de Flémalle, province de Liège, Belgique). Bulletin des Chercheurs de la Wallonie, hors-série 3, 15-44.

- Dizdarevic M. 1971. Distribucija, Stratifikacija i Sezonska Dinamika Populacija vrsta Symphyla. i Pauropoda. Godišnjak 24, 29-103.
- Dizdarevic M. 1977. Distribution and population dynamics of some species Symphyla and Pauropoda in ecosystems mountain jahorine. Godišnjak 30, 5-19.
- Dobroruka L.J. 1956a. Nový druh Symphyl z okolí Teplic na Moravě. Zprávy KVM Olomouc: Zprávy SLUKO 66, 107-107
- Dobroruka L.J. 1956b. Stonoženky (Symphyla) Olomouckého kraje. Zprávy KVM Olomouc: Zprávy SLUKO 66, 134-134
- Dobroruka L.J. 1957. Neue oder merkwürdige Zwerfüssler (Symphyla) und Hundertfüssler (Chilopoda) aus Böhmen. Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Prague 2, 135-139.
- Dobroruka L.J. 1959. Stonoženky – Symphyla. In: Kratochvíl, J. (ed): Klíč zvířeny ČSR, Part 3. Praha, N4SAV: 21-23
- Domínguez Camacho M, Vandenspiegel D. 2012. Scolopendrellidae (Myriapoda, Symphyla) from the Afrotropics with descriptions of seven new species. European Journal of Taxonomy 32, 1-28.
- Domínguez Camacho M. 2008. New distributional data on the Symphyla (Myriapoda) in Spain. Graellsia 64(2), 329-333
- Domínguez Camacho, M. 2009. Phylogeny of the Symphyla (Myriapoda). 1112 pp. Inaugural-Dissertation to obtain the academic degree Doctor rerum naturalium (Dr. rer. nat.) submitted to the Department of Biology, Chemistry and Pharmacy of Freie Universität Berlin.
- Domínguez Camacho M. 2010. New insights on the genus *Scolopendrelloides* Bagnall 1913 (Scutigereidae, Symphyla) with descriptions of two new species. Zootaxa 2558, 48-60
- Domínguez Camacho M. 2015. Classe Symphyla: Orden Symphyla. Revista IDE@ - SEA 34, 1-7.
- Domínguez M.T. 1984. Una especie nueva de Symphyla (Myriapoda) de España. Revista española de entomología 60(1-4), 37-42.
- Domínguez Rodríguez M.T. 1992. Symphyla y Pauropoda (Myriapoda) de suelos de España. Madrid, Tesis Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Ciencias Biológicas. (1-834). 10-11-1992.

- Dowell R.V, Raymond J.G, Jeske D.R, Hoddle M.S. 2016. Exotic Terrestrial Macro-Invertebrate Invaders in California from 1700 to 2015: An Analysis of Records. *Proceeding of the California Academy of Sciences* s4 63(3), 63-157.
- Dubovský M, Fedor P. 2006. Rediscovery of *Hanseniella nivea* (Symphyla, ScutigereLLidae) in Slovakia after 120 years. *Biologia* 61(5), 540-540.
- Edde P. A. 2021. *Field Crop Arthropod Pests of Economic Importance. I.* London: Elsevier.
- Edgecombe G.D, Strullu-Derrien Ch, Góral T, Hetherington A.J, Thompson Ch, Koch M. 2020. Aquatic stem group myriapods close a gap between molecular divergence dates and the terrestrial fossil record. *National Academy of Sciences* 117(16), 8966-8972.
- Edwards C.A.T. 1955. Soil sampling for Symphylids and a note on populations. *Soil Zoology*; Kevan, D.K.McE., Ed.; Butterworths Scientific Publications, 152-156
- Edwards C.A. 1958. The Ecology of Symphyla: Part I. Populations. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 1(4), 308-319.
- Edwards C.A. 1959a. The Ecology of Symphyla: Part II. Seasonal Soil Migrations. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 2(4), 257-267.
- Edwards C.A. 1959b. Keys to the genera of the Symphyla. *Journal of the Linnean Society of London: Zoology* 44(296), 164-169.
- Edwards C.A. 1959c. A revision of the British Symphyla. *Proceedings of the Zoological Society of London* 132: 403-439.
- Edwards C.A. 1961. The Ecology of Symphyla: Part III. Factors controlling soil distributions. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 4(4), 239-256.
- Elliott W.R, Reddell J.R, Craig Rudolph D. et al. 2017. The Cave Fauna of California. *Proceedings of the California Academy of Sciences* s4 64(1). 311pp. San Francisco, California: California Academy of Sciences.
- Ennerfelt J. 2020. VEK i Botaniska trädgårdens växthus. *Aromia* 1, 10-11.
- European Environment Agency (EEA). 2019. Species search. Access information about species in Europe, particularly species mentioned in legal texts. The European Environment Agency (EEA) is an agency of the European Union.

- Farkač J, Král D, Škorpík M. 2005. Červený seznam ohrožených druhů České republiky. Bezobratlí. List of threatened species in the Czech Republic. Invertebrates. – Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 760 pp.
- Fernández. J. 1996. Noticia de Nuevos Táxones Para la Ciencia en el Ámbito Íbero-Baler y Macaronésico. Graellsia, 52, 163-215.
- Filinger G. A. 1928. Observations on the habits and control of the garden centipede *Scutigereilla immaculata* Newport, a pest in greenhouses. Journal of Economic Entomology 21 :357 -360.
- Fischer A. 1987. Chromosome studies in nine species of Austrian Symphyla (Myriapoda, Tracheata, Arthropoda). Genetica 75, 109-116.
- Fischer A. 1999. Die Entwicklung von Wald-Biozönosen nach Sturmwurf.. Weinheim: John Wiley & Sons. 432pp.
- Ford T. D. 1989. Limestones and Caves of Wales. Cambridge: Cambridge University Press.
- Friedel H. 1928. Ökologische und physiologische untersuchungen an *Scutigereilla immaculata* (NEWP.). Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere 10, 738-797.
- Gava R. 2000. Cercetări Ecologice Asupra Populațiilor de Simfile (Miriapoda: Symphyla) din Pădurea Făget-Colibași, județul Argeș. Satu Mare – Studii și comunicări 1, 395-404
- Generalitat de Catalunya. Departament de Territori i Sostenibilitat. 2012. Segones Jornades de Prospecció Biològica de Catalunya. Espai natural protegit del Moianès i riera de Muntanyola. Universitat de Barcelona. 152pp.
- Gervais P. 1839. Communications (*Scolopendrella notacantha*). Annales de la Société Entomologique de France n° février 1839, Sér 18, 36-37
- Gervais P. 1840a. Sur la *Scolopendrella notacantha* et plusieurs autr. anim. Myriapodes. Revue zoologique, par la Société Cuvierienne 2, 277-281
- Gervais P. 1840b. *Scolopendrella notacantha*. Revue Zoologique 2, 279-281. 316-317
- Ginés A. 1982. Inventario de Especies Cavernícolas se las Islas Baleares. Endins 9, 57-75.
- Gisin H. 1949. Symphyles de la Suisse. Archives des sciences 2, 182-189.
- Gisin H. 1951 Sur les Espèces Européennes de *Scutigereilla* (Myriapodes Symphyles). Vie et Milieu, pp.459-460.

- Giurginca A, Baba S.C. 2017. The Oniscidea, Diplopoda, Chilopoda and Symphyla of the Buzau Land Geopark (Buzau Mountains, Romania). Research poster. Bucharest, Roumania: "Emil Racovita" Institute of Speleology. 1pp.
- Gulička J, Košel V. 2016. Pôdna makrofauna (Diplopoda, Chilopoda, Symphyla) vysokohorského krasu Nízkyh Tatier (Západné Karpaty, Slovensko). Slovenský Kras: Acta Carsologica Slovaca 54(1), 65-78.
- Hädicke CH.W. 2016. Walking on six legs: Einblicke in die Sinneswelt des Urhexapodens und die Evolution des Nervensystems der Mandibulata. 201 pp. Inauguraldissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.). Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald.
- Halliday R.B. 2004. Confirmation of the presence of *Scutigereilla immaculata* (Newport) in Australia (Symphyla: Scutigereillidae). Australian Journal of Entomology 43(1), 43-45.
- Hansen H.J. 1903. The Genera and Species of the Order Symphyla. Journal of Cell Science S2 47(185), 1-101.
- Hansson H.G. 1990. NEAT North East Atlantic Taxa: South Scandinavian marine and maritime Chelicerata and Uniramia Check-List.
- Haupt J. 1977. Untersuchung zur Verbreitung und Phänologie von *Scutigereilla causeyae* (Symphyla), *Allopaupopus vulgaris* (Paupopoda) und *Eosentomon transitorium* (Protura) im Berliner Naturschutzgebiet Langes Luch. Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin, Neue Folge 17, 28–38.
- Hinschberger A. 1953. Contribution a la faune des Symphyles de Corse. Bulletin du Muséum National D'Histoire Naturelle s2 24, 90-94.
- Hopkin, S.P, Roberts, A.W. 1988 Symphyla – the least studied of the most interesting soil animals. Bulletin of the British Myriapod Group 5: 28-34.
- Howitt A.J, Waterhouse J.S., Bullock R.M. 1959. The Utility of Field Tests for Evaluating Insecticides Against the Garden Symphylid. Journal of Economic Entomology 52(4), 666-672.
- Chardard R. 1947. "Nouvelles stations de Symphyles, distinction et rapport numérique des sexes. Bulletin du Musé um national d'histoire naturelle 19(2), 177-184.

- Chau N.N. 2015. Garden centipede *Scutigera immaculata* Newport, 1845 - An arthropod pest for the vegetable in Da Lat, Vietnam. *Tap Chi Sinh Hoc* 37(4), 411-417.
- Chemsak J.A, Linsley E.G, Allen W.W, Middlekauff W.W. 1992. Abraham Ezra Michelbacher (1899-1991): The bibliography of Abraham Ezra Michelbacher and Symphyla named by him. *Pan-Pacific Entomologist* 68(4), 225-242.
- Christie A. E. 2015. Neuropeptide discovery in *Symphylella vulgaris* (Myriapoda, Symphyla): in silico prediction of the first myriapod peptidome. *General and Comparative Endocrinology* 223, 73-86.
- Ibaraki Nature Museum. 2009. Catalogue of the Collections in Ibaraki Nature Museum. The Zoological Laboratory Specimens 3, Soil Animals (1). Bando, Ibaraki, Japan. 67pp.
- Institut d'Estudis Catalans. 1997. Catàleg de publicacions, 1907-1996. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans.
- Jamieson B.G.M. 1987. *The Ultrastructure and Phylogeny of Insect Spermatozoa*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Jeffrey S. Gardi C, Jones A, Montanarella L, Marmo L. et al. 2013. Atlas Européen de la Biodiversité des Sols. Luxembourg, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities (EU).
- Jin Y, Bu Y, Jiang Y. 2019. Two new species of the genus *Symphylella* (Symphyla, Scolopendrellidae) from Tibet, China. *ZooKeys* 845: 99-117.
- Jin Y-L, Bu Y. 2020. Two new species of the genus *Symphylella* (Symphyla, Scolopendrellidae) from East China. *ZooKeys* 1003, 1-18.
- Jin Y-L, Bu Y. 2023. Two new species of the genus *Symphylella* (Symphyla, Scolopendrellidae) from China and the significance of the frons chaetotaxy. *ZooKeys* 1138, 143–160.
- Jin Y-L, Godeiro N.N, Bu Y. 2023. Description of the first species of *Scutigera* (Symphyla, Scutigereidae) from China, with mitogenomic and genetic divergence analysis. *ZooKeys* 1157, 145-161.
- Juberthie-Jupean L. 1962. Contribution a l'etude des Symphyles de l'Argentine et du Bresil. *Etudes sur la Faune du Sol. Biologie de l'Amerique Australe* 1, 63-82.
- Juberthie-Jupean L, Réveillet P. 1997. Un nouveau Symphyle (Myriapoda) de Colombie et considérations sur les appendices régénérés. *Zoosystema* 19(4), 613-622.

- Juberthie-Jupeau L, Tabacaru I. 1968. Symphyles de Roumanie. Bulletin Du Muséum National D'Histoire Naturelle s2 40(3), 500-517.
- Juberthie-Jupeau L. 1957. Etude de la collection de Symphyles du Muséum d'Amsterdam. Entom. Bericht. 17, 27-30.
- Juberthie-Jupeau L. 1963 Description d'une espèce nouvelle de Symphyle récoltée dans la grotte de Postojna (Yougoslavie). Annales de Spéléologie XVIII(3), 299-304.
- Juberthie-Jupeau L. 1963. *Scutigera remyi* n. sp., Symphyle nouveau récolté en Basse-Autriche. Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle 35(2), 172-175.
- Jurenka R. 2015. Advances in Insect Physiology. London-Oxford-San Diego-Waltham: Elsevier.
- Kålås J.A, Viken Å, Bakken T. 2006. Norsk Rødliste 2006 (2006 Norwegian Red List). Trondheim: Artdatabanken.
- Kášová A. 2020. Karyotypová variabilita stonožkovců (Myriapoda). 38 pp. Bakalářská práce, Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta.
- Knight L. 2007. Cave Life in Britain. Manchester: Graham Prosdove, Department of Zoology, The Manchester Museum. Grid ref: ST53125131. 10pp.
- Kováč L. Mock A, Luptáček P, Košel V, Fend'a P, Svatoň J, Mašán P. 2003. Terrestrial arthropods of the Domica Cave system and the Ardovská Cave (Slovak Karst) - principal microhabitats and diversity. In book: Contributions to Soil Zoology in Central Europe I., 61-70. České Budějovice: Institute of Soil Biology Academy of Sciences of the Czech Republic.
- Kozminykh V. 2017. List of Millipedes and Centipedes (Myriapoda) of the Orenburg Area. Journal "Innovations in Science" 13(74), 4-13
- Langor D.W, de Waard J.R, Snyder B.A. 2019. Myriapoda of Canada. ZooKeys 819, 169-186.
- Latzel R. 1884. Die Myriopoden d. Oesterr.-Ung. Monarchie. p14, Taf. I, fi g.1.
- Lautwein T. 1986. Analyse der Präsenz von *stk33* im Reich Animalia und Versuche zur Herstellung einer Zebrafisch KO-Linie mittels CRISPR/Cas9. Mainz: Am Fachbereich Biologie der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. Dissertation Zur Erlangung des Grades Doktor der Naturwissenschaften (Dr. rer. nat.). 133pp.

- Legg D.A. 2013. The impact of fossils on arthropod phylogeny. London: Department of Earth Science and Engineering, Imperial College London. 292pp.
- Levin S. A. 2000. Encyclopedia of Biodiversity. London-Oxford-San Diego-Waltham: Elsevier.
- Lieberkind I. 2020. Dyrenes verden: Bind 2. København, Danmark: Lindhardt og Ringhof.
- Lock K. 2009. Symphyla of Belgium. Entomologie faunistique – Faunistic Entomology 62(1), 25-27.
- Mas A. 1986. Diferenciación Específica de *Symphylellopsis subnuda* i *S. arvernorum* (Myriapoda, Symphyla). Ses. Entom. ICHN-SCL 4, 174-178.
- Mauriés J.P, Vicente M.C. 1976. Miriapodos de Baleares. Descripción de un nuevo Diplópodo Cavernícola y catálogo de Miriapodos señalados en Baleares. Boletín de la Sociedad de Historia Natural de Baleares 21: 33-46
- McAllister Ch. T. 2020. Symphylans. Encyclopedia of Arkansas
- Burden B. 2004. Symphylans (Class Symphyla). Encyclopedia of Entomology. Springer, Dordrecht. 2101-2171.
- Edde P. A. 2022. 14 – Arthropod pests of sugarbeet (*Beta vulgaris* L.). Field Cropp Arthropod Pests of Economic Importance. Academic Press, 862-913.
- Michelbacher A.E. 1938. The biology of the garden centipede, *Scutigereilla immaculata*. Hilgardia 11(3), 55-148.
- Michelbacher A.E. 1942. A Synopsis of the Genus *Scutigereilla* (Symphyla: Scutigereillidae). Annals of the Entomological Society of America 35(3), 267-288.
- Michelbacher A.E. 1949. The ecology of Symphyla. Pan-Pacific Entomologist 25(1), 1-12
- Michelbacher E. 1939. Notes on Symphyla with Description of three new species of Symphyla from California. Pan-Pacific Entomologist 15(1), 21-28.
- Miyazawa H, Ueda C, Yahata K, Su Z-H. 2014. Molecular phylogeny of Myriapoda provides insights into evolutionary patterns of the mode in post-embryonic development. Scientific Reports 4(1), 4127-4127.
- Miyazawa H. 2014. Phylogenetic analysis based on nuclear genes and the evolution of the phylum Arthropoda. Doctoral Thesis. Osaka University. 83pp

- Moncada D.A.S, Calle-Osorno J, Riuz-Lopez F. 2015. Morphological and molecular study of Symphyla from Colombia. *ZooKeys* 484, 121-130.
- Morais J.W, Silva E.P. 2009. Occurrence of Symphyla (Myriapoda) in the region of the Upper Solimões River, Amazonas, Brazil: Ocorrência de Symphyla (Myriapoda) na região do Alto Rio Solimões, Amazonas. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira* 44(8), 981-983.
- Morais J.W. 1995. Abundância, distribuição vertical e fenologia da fauna de artrópodes numa região de águas mistas, próxima de Manaus, AM. São Paulo, Brasil: Thesis presented at the "Luiz de Queiroz" College of Agriculture, University of São Paulo, for the degree of Doctor of Science. Field of Concentration: Entomology. 226pp.
- Morais J.W., Oliveira V.S, Dambros C.S, Tapia-Coral S, Aciolo A.N. 2010. Mesofauna do Solo em Diferentes Sistemas de Uso da Terra no Alto Rio Solimões, AM. *Neotropical Entomology* 39(2), 145-152
- Muhr J. 1881. 1. Vorläufige Bemerkungen über eine neue Art der Gattung *Scolopendrella*. *Zoologischer Anzeiger* 4(73-100), 59-61.
- Muhr J. 1882. Die Mundtheile von *Scolopendrella* und *Polyzonium*. Zehnter Jahresbericht über das Deutsche Staats-Gymnasium in Prag-Altstadt für das Schuljahr 1881-82, 1-11.
- Nährig D, Herman Harms K. 2005. Verzeichnisse der Tiere und Pflanzen Baden – Württembergs. Rote Listen und Checklisten der Spinnen in Baden-Württemberg, Karlsruhe: Naturschutz Praxis. 199pp.
- Naumann I.D. 1973. The taxonomy and distribution of the Australian Symphyla. Honours Thesis, Department of Entomology, The University of Queensland. 221pp.
- Nefediev P, Voigtländer K, Burkhardt U, Decker P. 2016. The first records of Symphyla (Myriapoda) in Siberia, Russia. *Arthropoda Selecta* 25(2), 153-155.
- Newport G. 1845. XXVI. Monograph of the Class Myriapoda, Order Chilopoda; with Observations on the General Arrangement of the Articulata. *Transactions of the Linnean Society of London* 19(3), 349-439.
- Newport G. 1856. Catalogue of Myriapoda, etc. Pt. 1. Chilopoda. London: British Museum (Natural History). Department of Zoology. 96pp.
- Olsen K.M, Lock K, Scheller U. 2014. Norwegian Symphyla. *Norwegian Journal of Entomology*, 61, 91–98.

- Olsen K.M. 2008. Marklevende småkryp i Østfold – status 2008. Fylkesmannen i Østfold, Miljøvernavdelingen. 15pp.
- Osterkamp Madsen M. 1977. Långborstdvärgfoting: *Scutigereella palmonii*. SLU Artdatabanken. Almas allé: Sveriges lantbruksuniversitet
- Pallares M.C, Torres Martínez D., S. Navas G. R. 2022. Checklist of myriapods (Arthropoda: Myriapoda) from the colombian Caribbean region. Intropica: Revista del Instituto de Investigaciones Tropicales 17(2), 277-289.
- Parhakova E.N. 2015. Fauna of Symphyla Class (Myriapoda). Collection of Scientific Papers 16. 136-139.
- Pearse A.S. 1946. Observations on the Microfauna of the Duke Forest. Ecological Monographs 16(2), 127-150.
- Plan Director. 2004. Reserva Natural Especial de Azuaje. Gobierno de Canarias: Aprobacion Definitiva. 87pp.
- Podsiadlowski L, Kohlhagen H, Koch M. 2007. The complete mitochondrial genome of *Scutigereella causeyae* (Myriapoda: Symphyla) and the phylogenetic position of Symphyla. Molecular Phylogenetics and Evolution 45(1), 251-60.
- Poinar G.O, Edwards C.A. 1995. First description of a fossil symphylian, *Scutigereella dominicana* sp. n. (Scutigereellidae: Symphyla), in Dominican amber. Experientia 51, 391-393.
- Pons G.X, Vadell M. 2011. Biospeleologia de les Cavitats de les Illes Balears: Invertebrats Terrestres. Endins 35, 241-256.
- Popa L.O, Costică A, Chișamera G, Iorgu E, Murariu D, Popa O.P. 2018. Book of Abstracts. International Zoological Congress of “Grigore Antipa” Museum. 175pp.
- Rabitsch W, Nehring S. 2022. Naturschutzfachliche Invasivitätsbewertungen für in Deutschlandv wild lebende gebietsfremde terrestrische Wirbellose Tiere: Teil 1: Non-Insecta. Bonn: Bundesamt.
- Ramsey H.L. 1969. Population Development of *Scutigereella immaculata* (Newport), in Laboratory and Greenhouse Cultures. Oregon: A Thesis in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science. Oregon State University. 54pp.

- Reddell J.R. 1986. Studies on the cave and endogean fauna of North America. Austin, Texas: Texas Memorial Museum and Texas Natural Science Center the University of Texas at Austin. pp 158.
- Remy P. 1943. Stations européennes de Symphyles, avec description d'une espèce nouvelle. Archives de Zoologie Expérimentale et Générale 83(1), 1-21.
- Remy P.A. 1956. Quelques stations de symphyles et de pauropodes dans les îles britanniques, Annals and Magazine of Natural History, 9:100, 287-288.
- Ribaut H. 1913. Un genre nouveau de la classe des Symphyles (Myriopodes). Bulletin De La Société d'Histoire Naturelle De Toulouse 46(2), 77-84.
- Ribaut H. 1914. Myriapodes. II. Symphyla. Voyage de Ch. Alluaud et R. Jeannel en Afrique Orientale 1911-1912. Résultats scientifiques. Librairie Albert Schultz, 39-48.
- Ribaut H. 1931. Observations sur l'organisation des Symphyles. Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse 62, 443-465.
- Rochaix B. 1954. Symphyles de la région pyrénéenne et de la Montagne noire. Vie et Milieu 5(1), 159-163. HAL Id: <https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02572628>.
- Rochaix B. 1955. Symphyles des Dolomites. Atti dell' Instituto Venero di scienze, lettere ed arti 113, 11-18.
- Rochaix B. 1956. Contribution a L'Etude des Syphyles de Madagascar. Mémoires de L'Institut Scientifique de Madagascar sA, 10. 231-244.
- Roques A, Kenis M, Lees D, Lopez-Vaamonde C, Rabitsch W, Rasplus J, Roy D. 2010. Alien terrestrial arthropods of Europe. Sofia: Pensoft Publishers.
- Rouzes R, Guéry B. 2010. Myriapodes ravageurs du sol: (*Blaniulus* sp., *Polydesmus* sp. et *Scutigera* sp.). Paris: Fiche reconnaissance. Ministère de l'Agriculture et de la Souveraineté alimentaire.
- Rusek J. 2001. Symphyla of the Czech and Slovak Republics. Myriapodologica Czecho-Slovaca. 1, 9-10
- Ryder J.A. 1881. The Structure, Affinities and Species of *Scolopendrella*. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 33, 79–86.

- Saleuddin S, Lange A.B, Orchard I. 2020. *Advances in Invertebrate (Neuro)Endocrinology: A Collection of Reviews in the Post-Genomic Era, Volume 2: Arthropoda*. Burlington-Palm Bay: Apple Academic Press.
- Sammet K, Ivask M, Kurina O. 2018. A synopsis of Estonian myriapod fauna (Myriapoda: Chilopoda, Diplopoda, Symphyla and Pauropoda). *ZooKeys* 793, 63-96.
- Santana Madeira Biosfera. 2012. Porto Santo: Candidatura do Concelho de Santana a Reserva da Biosfera, 300pp
- Scopoli J.A. 1763. *Scolopendra*. *Entomologica Carniolica exhibens insecta Carnioliae indigena et distributa in ordines, genera, species, varietates methodo Linnaeana* 7, 416-416
- Section II - Introduction and Purpose: Edwards Plateau Ecoregion. 2002. Texas, USA: Texas Government, ročník 7000, 1187a.
- Section IV – Guideline for the Texas Priority Species List: Terrestrial Invertebrates. 2005. Texas, USA: Texas Government, ročník 7000, 1187a.
- Sedlák E. 2002. Systém "bezobratlých": Holozoa + vybrané skupiny jednobuněčných eukaryot. Studijní materiál. Brno: Masarykova univerzita
- Shear W. 2012. Myriapods. *Current Biology, Encyclopedia of Caves* 32, 1287-1303.
- Shear W.A, Peck S.B. 1992. Centipeds (Chilopoda) and Symphyla of the Galápagos Islands, Ecuador. *Canadian Journal of Zoology* 70(11), 2260-2274.
- Scheller U. 1952. A new species of the order Symphyla from South Sweden. — *Kungl. Fysiogr. Sällsk. Pörh., Lund*, 22: 1—7.
- Scheller U. 1954. Symphyla and Pauropoda from Denmark. *Entomologiske Meddelelser* 27(1): 1–18
- Scheller U. 1957. VIII. Symphyla. *Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften mathematischnaturwissenschaftliche Klasse* 166, 303-305.
- Scheller U. 1961a. Cave Symphyla from Switzerland. *Revue Suisse de Zoologie* 98(35), 419-424.
- Scheller U. 1961b. Symphyla from the Azores and Madeira. *Boletim do Museu Municipal do Funchal* XIV(44), 11-16.
- Scheller U. 1961c. Studies on the Symphyliid Fauna of the Hawaiian Island. *Hawaiian Entomological Society* 17(3), 443-456.

- Scheller U. 1962. Some Symphyla and Pauropoda (Myriapoda) from South-Western Germany. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz 2, 261-265.
- Scheller U. 1966. Two new species of the genus *Scutigera* (Myriapoda: Symphyla) from the European Alps. Zoologischer Anzeiger, vol. 176, 320-326
- Scheller U. 1968. New Records of Symphyla from Central and Southern Europe. Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck 98(114). 125-141.
- Scheller U. 1978. The Pauropoda and Symphyla of the Geneva Museum V. A review of the Swiss Scolopendrellidae (Myriapoda, Symphyla). Revue suisse de zoologie 85, 247-263.
- Scheller U. 1986. Symphyla from the United States and Mexico. Pp. 87-125. In: J.R. Reddell (ed.), Studies on the cave and endogean fauna of North America. Texas Memorial Museum, Speleological Monograph 1. 167 pp.
- Scheller U. 1988. The new species of Symphyla from the Krakatau Islands and the Ujung Kulon Peninsula (Myriapoda: Symphyla: Scolopendrellidae, Scutigeraellidae). Philosophical Transactions of the Royal Society of London 322B, 401-411.
- Scheller U. 1990. The Pauropoda and Symphyla of the Geneva Museum IX. Symphyla from middle and south Europe, Turkey and Morocco (Myriapoda, Symphyla). Revue suisse de zoologie 97: 411-425
- Scheller U. 1992. A study of Neotropical Symphyla (Myriapoda): list of species, keys to genera and description of two new Amazonian species. Amazoniana 12(2), 169-180
- Scheller U. 2002. A new species of *Hanseniella* Bagnall (Myriapoda, Symphyla) found in a hothouse. Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin 78(2), 269-273.
- Scheller U. 2007. New records of Pauropoda and Symphyla (Myriapoda) from Brazil with description of new species in *Allopaupus*, *Hanseniella* and *Ribautiella* from the northern Pantanal wetland and from Mato Grosso of Brazil. Amazoniana 19(3), 63-75.
- Scheller U., Adis J. 1984. A new species of *Ribautiella* (Myriapoda, Symphyla, Scolopendrellidae) from an Amazonian black-water inundation forest and notes on its natural history and ecology. Amazoniana 8(3), 299-310.
- Scheller U., Baez M. 1989. Symphyla (Myriapoda) from the Canary Islands. Bocagina: Museu Municipal do Funchal 125(1).

- Scheller U., Golovatch S.G. 1982. Myriapods of the class Symphyla in the USSR. *Zoologicheskii Zhurnal* 61(1), 143-145
- Scheller U., Christian E. 2000. *Parviapiciella balcanica* (Remy, 1943) (Myriapoda: Symphyla: Scolopendrellidae) – first record from Austria. *Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien. Serie B für Botanik und Zoologie* 102, 271-277.
- Scheller U., Kavianpour M.R, Esfandiari M. 2011. First record of Symphyla (Myriapoda) from Iran, with description of a new species in *Scolopendrellopsis* (Scolopendrellidae). *Zootaxa* 3041, 66-68.
- Scheller U., Mikhajlova E.V. 2000. New records of Symphyla (Myriapoda) from the Russian Far East. *Arthropoda Selecta* 9(1), 29–30
- Scheller U., Pfliegler W.P Korsós Z. 2015. Pauropoda (Myriapoda) records from Hungary with description of new species. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 61(2), pp. 81-86.
- Scheller U., Stoev P. 2006 First records of Symphyla (Myriapoda) from Bulgaria. *Historia naturalis bulgarica*, 17: 35-37
- Scheller U., Wunderlich J. 2004. Two fossil symphylian species, *Scutigerebella baltica* n. sp. and *Hanseniella baltica* n. sp. (Tracheata, Scutigerebellidae), in Baltic amber. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde Serie B* 351, 1-11.
- Silvestri F. 1935. A further report on Marquesan Myriopoda. *Marquesan Insects*–III
- Sket B. 2008. Prispevek k zgodovini raziskav biotske pestrosti v Sloveniji – kar zadeva nižje nevretenčarje: A contribution to the history of biodiversity research in Slovenia – lower invertebrates mainly. Ljubljana, Slovenija: Biodiversity research. Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta, Univerza v Ljubljani. 5-19.
- Snodgrass R.E. II. 1947. Example of the ecdysial cleavage line of the head. The insect cranium and the "epicranial suture". *Smithsonian institution* 107(7), 13-42
- Snodgrass R.E. 1952. *A Textbook of Arthropod Anatomy*. New York: Comstock Publishing Associates, A Division of Cornell University Press. 378pp.
- Soesbergen M, Hilgeman G. 2017. De bodemfauna van Lelystad: pissebedden, miljoenpoten, duizendpoten, wortelduizendpoten. Gemeente Lelystad. 85pp.

- Soesbergen M. 2019. *Hanseniella lanceolata* sp.n. (Myriapoda: Symphyla) found in a European hothouse. *Arthropoda Selecta*. 28(1), 27-36.
- Song J, Kim S, Hwang Y. 2020. Catalog of Freshwater Species I Freshwater Invertebrates, Freshwater Fish. Sangju-si, South Korea: National Nakdonggang Freshwater Organism Resources Center. 170-170.
- Spelda E. J. 1991. Zur Faunistik und Systematik der Tausendfüßler (Myriapoda) Südwestdeutschland. *Jh. Ges. Naturkde. Württemberg* 146. 211-232.
- Stoev P, Zapparoli M, Golovatch S, Enghoff H, Akkari N, Barber A. 2010. Myriapods (Myriapoda) Chapter 7.2. In: Roques A at al. (Eds) *BioRisk* 4(1), 97-130.
- Strinati P. 1953. Faune cavernicole de la région de Genève. Premier Congrès International de Spéléologie 3, 131-134.
- Szucsich, N. and Scheller, U. 2011. Symphyla. p. 445-466 in Milnelli, A. (ed.). *Treatise on Zoology – anatomy, taxonomy, biology. The Myriapoda Volume 1*. Brill, Leiden and Boston., 445-466.
- Tabacaru I.G, Giurjinca A, Baba S. B. 2017. Identification key to the Symphyla of Romania. *Travaux de l'Institut de Spéologie "Émile Racovitza"* 56, 1-23.
- Team led by Rositsa Zareva-Boncheva, 2018. Sungurlare: Project of the report on environmental assessment of the comprehensive development plan of Sungurlare Municipality (in accordance with Article 19a of the Regulation on the Conditions and Procedures for Conducting Environmental Assessment of Plans and Programs, and Article 86, Paragraph 3 of the Environmental Protection Act).
- Thaler K. 1994. Partielle Inventur der Fauna von Nordtirol: Arachnida, Isopoda: Oniscoidea, Myriapoda, Apterygota (Fragmenta Faunistica Tirolensia XI). *Berichte des Naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins in Innsbruck* 81, 99-121.
- Tiegs O.W. 1939. Two new Victorian Symphyla of the genus *Hanseniella*. *Memoirs of the National Museum of Victoria, Melbourne* 11, 5-10
- Tiegs O.W. 1940. The Embryology and Affinities of the Symphylas Based on a Study of *Hanseniella agilis*: S2. *Journal of Cell Science*. Department of Zoology, University of Melbourne, 82(325): 1-208.

- Tiegs, O.W. 1945. The Post-embryonic Development of *Hanseniella agilis* (Symphyla). The Journal of Cell Science s2 85(338): 191-328.
- Tingstad L, Gjerde I, Dahlberg A, Grytnes J.A. 2017. The influence of spatial scales on Red List composition: Forest species in Fennoscandia. Global Ecology and Conservation 11, 247-297.
- Tömösváry Ö. 1883. Adatok a Csolopendrellák Ismeretéhez. Report on Meetings and Illustrated Lectures of the Kolozsvár Medical and Natural Science Society and the Transylvanian Museum Society's Natural Science Section. II. Natural Science Section. 88pp.
- U.S. Department of Agriculture. 1966. Washington DC: National Agricultural Library 2s 20-26. Documentation Bulletin. 3973pp
- U.S. Department of Agriculture. 1967. Washington DC: Bibliography of Agriculture. National Agricultural Library, U.S. 785pp
- Umetani E. 2014. Morphological Study of Ovarian Structure in the Millipede Group. Tsukuba Journal of Biology 13(8), 8-8
- Veraghtert W, Alderweireldt M, Bosmans, R, Jacobs M, Pollet M, Severijns N, Sleenwaert T, Verhaeghe F. 2016. Inventarisatie van de biodiversiteit in Bos t'Ename. Rapport Natuurpunt Studie 2016/11, Mechelen. 130pp.
- Voigtländer K, Decker P, Burkhardt U, Spelda J. 2016. The present knowledge of the Symphyla and Pauropoda (Myriapoda) in Germany – an annotated checklist. Acta Societatis Zoologicae Bohemicae 80(1), 51-85.
- Voigtländer K, Lindner E.N, Reip H.S. 2018. Doppel- und Hundertfüßer der Insel Rügen mit Checkliste der Myriapoda Mecklenburg-Vorpommerns, Deutschland (Diplopoda, Chilopoda, Symphyla, Pauropoda). Schubartiana 7, 23-37
- Waterhouse J.S. 1968. Studies on the garden symphylan, *Scutigera immaculata* (Symphyla: Scutigerellidae). The Canadian Entomologist 100: 172-178.
- Whenua M. 2013. Landcare Research. New Zealand Land Invertebrate Names Database - Johns, P.M. 7: Phylum Arthropoda Myriapoda: centipedes, millipedes, pauropods, and symphylans. Checklist of New Zealand Myriapoda. In: New Zealand Inventory of Biodiversity Volume 2.

- Woodland J.T. 1958. Oogenesis and Fertilization in *Thermobia domestica* (Packard). *Psyche: A Journal of Entomology* 65, 11-25.
- Yahata K, Umetani E, Chikami Y. 2017. Morphological Study of Collembola Ovaries (Arthropoda, Hexapoda). *Graduate School of Life and Environmental Sciences* 51(17), 17-17.
- Yaşar B. 2017. Park ve Süs Bitkileri Zararlıları. Isaparta: Hasad Yayıncılık.
- Zagmajster M, Polak S, Fišer C. 2021. Postojna-Planina Cave System in Slovenia, a Hotspot of Subterranean Biodiversity and a Cradle of Speleobiology. *Diversity* 13(6), 271, 1-18
- Zuo Q, Zhang Z, Shen Y. 2022. Novel mitochondrial gene rearrangements pattern in the millipede *Polydesmus* sp. GZCS-2019 and phylogenetic analysis of the Myriapoda. *Ecology and Evolution* 12(3), e8764.

Zdroje obrázků

- Obrázek 1. After USDA (1962). Garden symphylan (*Scutigereilla immaculata* (Newport)). Cooperative Economic Insect Report, 12(23), 609–610.
- Obrázek 2. Vlastní
- Obrázek 3. Rochaix B. 1955. Symphyles des Dolomites. Atti dell' Instituto Venero di scienze, lettere ed arti 113, 11-18.
- Obrázek 4. Michelbacher A.E. 1942. A Synopsis of the Genus *Scutigereilla* (Symphyla: Scutigereillidae). Annals of the Entomological Society of America 35(3), 267-288.
- Obrázek 5. Tabacaru I.G, Giurginca A, Baba S. B. 2017. Identification key to the Symphyla of Romania. Travaux de l'Institut de Spéologie "Émile Racovitza" 56, 1-23.
- Obrázek 6. Scheller U, 1990. The Pauropoda and Symphyla of the Geneva Museum IX. Symphyla from middle and south Europe, Turkey and Morocco (Myriapoda, Symphyla). Revue suisse de zoologie 97: 411-425
- Obrázek 7. Michelbacher A.E. 1942. A Synopsis of the Genus *Scutigereilla* (Symphyla: Scutigereillidae). Annals of the Entomological Society of America 35(3), 267-288.
- Obrázek 8. Andersson G., Meidell B.A., Scheller U., Djursvoll P., Budd G.E., Gärdenfors U. 2005. Mångfotingar - Myriapoda - Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. - ArtDatabanken, Uppsala, SLU: 351 pp..
- Obrázek 9. Michelbacher A.E. 1942. A Synopsis of the Genus *Scutigereilla* (Symphyla: Scutigereillidae). Annals of the Entomological Society of America 35(3), 267-288.
- Obrázek 10. Michelbacher A.E. 1942. A Synopsis of the Genus *Scutigereilla* (Symphyla: Scutigereillidae). Annals of the Entomological Society of America 35(3), 267-288.
- Obrázek 11. Juberthie-Jupeau L, Tabacaru I. 1968. Symphyles de Roumanie. Bulletin Du Muséum National D'Histoire Naturelle s2 40(3), 500-517.
- Obrázek 12. Michelbacher A.E. 1942. A Synopsis of the Genus *Scutigereilla* (Symphyla: Scutigereillidae). Annals of the Entomological Society of America 35(3), 267-288.
- Obrázek 13. Tabacaru I.G, Giurginca A, Baba S. B. 2017. Identification key to the Symphyla of Romania. Travaux de l'Institut de Spéologie "Émile Racovitza" 56, 1-23.
- Obrázek 14. Scheller U. 1966. Two new species of the genus *Scutigereilla* (Myriapoda: Symphyla) from the European Alps. Zoologischer Anzeiger, vol. 176, 320-326
- Obrázek 15. Michelbacher A.E. 1942. A Synopsis of the Genus *Scutigereilla* (Symphyla: Scutigereillidae). Annals of the Entomological Society of America 35(3), 267-288.

- Obrázek 16. Tiegs O.W. 1939. Two new Victorian Symphyla of the genus *Hanseniella*.
Memoirs of the National Museum of Victoria, Melbourne 11, 5-10
- Obrázek 17. Hansen H.J. 1903. The Genera and Species of the Order Symphyla. Journal of
Cell Science S2 47(185), 1-101.
- Obrázek 18. Andersson G., Meidell B.A., Scheller U., Djursvoll P., Budd G.E., Gärdenfors
U. 2005. Mångfotingar - Myriapoda - Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. -
ArtDatabanken, Uppsala, SLU: 351 pp.
- Obrázek 19. Hansen H.J. 1903. The Genera and Species of the Order Symphyla. Journal of
Cell Science S2 47(185), 1-101.
- Obrázek 20. Scheller U. 2002. A new species of *Hanseniella* Bagnall (Myriapoda, Symphyla)
found in a hothouse. Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin 78(2), 269-
273.
- Obrázek 21. Scheller U. 2002. A new species of *Hanseniella* Bagnall (Myriapoda, Symphyla)
found in a hothouse. Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin 78(2), 269-
273.
- Obrázek 22. Hansen H.J. 1903. The Genera and Species of the Order Symphyla. Journal of
Cell Science S2 47(185), 1-101.
- Obrázek 23. Hansen H.J. 1903. The Genera and Species of the Order Symphyla. Journal of
Cell Science S2 47(185), 1-101.
- Obrázek 24. Ribaut H. 1913. Un genre nouveau de la classe des Symphyles (Myriopodes).
Bulletin De La Société d'Histoire Naturelle De Toulouse 46(2), 77-84.
- Obrázek 25. Tabacaru I.G, Giurginca A, Baba S. B. 2017. Identification key to the Symphyla
of Romania. Travaux de l'Institut de Spéologie "Émile Racovitza" 56, 1-23.
- Obrázek 26. Ribaut H.1931. Observations sur l'organisation des Symphyles. Bulletin de la
Societe d'Histoire Naturelle de Toulouse 62, 443-465.
- Obrázek 27. Andersson G., Meidell B.A., Scheller U., Djursvoll P., Budd G.E., Gärdenfors
U. 2005. Mångfotingar - Myriapoda - Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. -
ArtDatabanken, Uppsala, SLU: 351 pp.
- Obrázek 28. Hansen H.J. 1903. The Genera and Species of the Order Symphyla. Journal of
Cell Science S2 47(185), 1-101.
- Obrázek 29. Tabacaru I.G, Giurginca A, Baba S. B. 2017. Identification key to the Symphyla
of Romania. Travaux de l'Institut de Spéologie "Émile Racovitza" 56, 1-23.

- Obrázek 30. Andersson G., Meidell B.A., Scheller U., Djursvoll P., Budd G.E., Gärdenfors U. 2005. Mångfotingar - Myriapoda - Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. - ArtDatabanken, Uppsala, SLU: 351 pp.
- Obrázek 31. Andersson G., Meidell B.A., Scheller U., Djursvoll P., Budd G.E., Gärdenfors U. 2005. Mångfotingar - Myriapoda - Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. - ArtDatabanken, Uppsala, SLU: 351 pp.
- Obrázek 32. Hansen H.J. 1903. The Genera and Species of the Order Symphyla. *Journal of Cell Science* S2 47(185), 1-101.
- Obrázek 33. Scheller U. 1961a. Cave Symphyla from Switzerland. *Revue Suisse de Zoologie* 98(35), 419-424.
- Obrázek 34. Andersson G., Meidell B.A., Scheller U., Djursvoll P., Budd G.E., Gärdenfors U. 2005. Mångfotingar - Myriapoda - Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. - ArtDatabanken, Uppsala, SLU: 351 pp..
- Obrázek 35. Bagnall R.S. 1914a. A Synopsis of the British Symphyla, with descriptions of New Species. *Transactions of the Natural History Society of Northumberland, Durham, and Newcastle-upon-Tyne* 4 (part 1.), 17-41
- Obrázek 36. Bagnall R.S. 1914a. A Synopsis of the British Symphyla, with descriptions of New Species. *Transactions of the Natural History Society of Northumberland, Durham, and Newcastle-upon-Tyne* 4 (part 1.), 17-41

Didaktické využití tématu bakalářské práce v pedagogické praxi

Stonožky jsou méně známá skupina stonožkovců (Myriapoda), které mohou vzhledem připomínat stonožky. Velikostně se dorůstají od jednoho do deseti milimetrů. Na první pohled zaujme jejich bělavé až bezbarvé zbarvení těla, které je měkké a málo sklerotizované. Jejich hlava je nápadná dlouhými článkovanými tykadly se smyslovými orgány. Na opačném konci těla se nachází výrazné přívěsky.

Cílová skupina:

Podle rámcového vzdělávacího programu spadá téma bezobratlých živočichů do výuky přírodopisu v 6. třídách na druhém stupni základních škol nebo v 2. ročníku nižšího gymnázia v rámci hodin biologie.

Cíle praktického cvičení:

Seznámení žáků s méně známou skupinou živočichů, osvojení diskuse, osvojení vyhledávání informací na internetu

Pomůcky:

Psací potřeby, přístup k internetu (mobilní telefon/tablet/počítač)

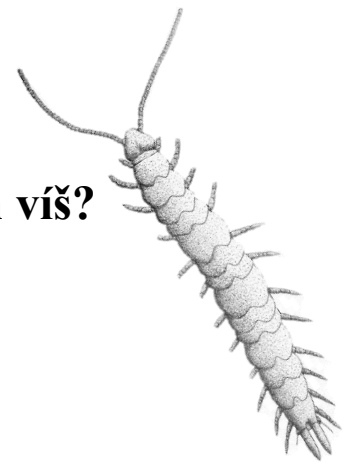
Postup:

Každý žák dostane pracovní list, který samostatně vyplní pomocí dostupných zdrojů na internetu – na vypracování pracovního listu budou mít žáci cca 15 minut. Následně se rozdělí na skupinky po 4-6 a diskutují mezi sebou informace, které dohledali (cca 5 minut). Poté dojde ke společné kontrole odpovědí a společné prodiskutování nejasností (cca 5 minut).

Časová náročnost:

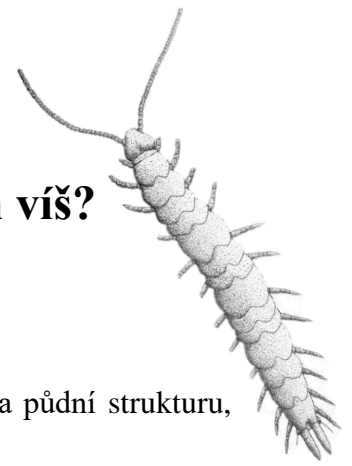
Cca 25 minut

Pracovní list: **Stonoženky (Symphyla) a co o nich víš?**



1. Co je to edafon a jaká je jeho funkce?
2. Jaké třídy patří do podkmenu stonožkovci (Myriapoda)?
3. Kde můžeme stonoženky v přírodě najít?
4. Stonoženky se mohou podobat mladým stonožkám, ale čím se liší? Napiš 2 rozdíly
5. Kolik mají stonoženky většinou nohou?
6. Jak se jmenuje nejznámější stonoženka, která u nás žije?
7. Jak probíhá rozmnožování stonoženek?

Pracovní list: **Stonoženky (Symphyla) a co o nich víš?**



1. Co je to edafon a jaká je jeho funkce?

Rozmanitý soubor půdních organismů – živá složka půdy

Klíčová role v ekosystému – rozklad organického materiálu, vliv na půdní strukturu, živinový oběh

2. Jaké třídy patří do podkmenu stonožkovci (Myriapoda)?

Stonožky (Chilopoda), mnohonožky (Diplopoda), drobnušky (Paupoda) a stonoženky (Symphyla)

3. Kde můžeme stonoženky v přírodě najít?

Ve vlhké půdě, v sutích, pod kameny, padlým dřevem nebo i ve vlhkém dřevě

4. Stonoženky se mohou podobat mladým stonožkám, ale čím se liší? Napiš 2 rozdíly

Stonoženky dorůstají menší velikosti a jsou bílé nebo bezbarvé, dozadu směřují cerky

5. Kolik mají stonoženky většinou nohou?

12 párů

6. Jak se jmenuje nejznámější stonoženka, která u nás žije?

Stonoženka bílá (*Scutigera immaculata*)

7. Jak probíhá rozmnožování stonoženek?

Samci pokládají balíčky spermií v proteinovém pouzdře na půdu, poté je samice nasají do úst a potírají s nimi nakladená vajíčka v malých shlucích ve vlhké půdě