

MORFOLOGIE PEDIPALPŮ *NEOBISIUM CARCINOIDES* (PSEUDOSCORPIONES: NEOBISIIDAE) Z ČESKÉ REPUBLIKY

Morphology of pedipalps of *Neobisium carcinoides* (Pseudoscorpiones: Neobisiidae) from Czech Republic

Václav DUCHÁČ

Katedra biologie Pedagog. fakulty VŠP, V. Nejedlého 573, 500 03 Hr. Králové
Katedra zoologie Biolog. fakulty JU, Branišovská 31, 370 České Budějovice

Je studována variabilita pedipalpů jedinců *Neobisium carcinoides* z České republiky. Získané výsledky jsou diskutovány s literárními údaji v souvislosti s taxonomicko-systematickou otázkou validity druhu *Neobisium muscorum*, který je některými současnými autory s druhem *Neobisium carcinoides* synonymizován.

1. Úvod

K nejhornějším našim, ale i středoevropským štírkům patří štírci odpovídající podle BEIERA (1963) druhu *Neobisium carcinoides* (HERMANN, 1804). Vysoký stupeň jejich morfoloogické variability vedl v minulosti k popisu některých forem jako samostatných druhů, z nichž pro území České republiky přichází v úvahu *Neobisium muscorum* (LEACH, 1817).

BEIER (1963) *Neobisium muscorum* synonymizoval s *Neobisium carcinoides*, avšak ve starších pracích (ještě např. SCHENKEL 1928, BEIER 1932) byly obě formy důsledně rozlišovány. BEIEROVO spojení obou druhů není ostatně ani dnes některými autory jednoznačně přijímáno. Námitky uvádějí např. GABBUTT et VACHON (1965) a podrobně popisují vnější morfologii britských exemplářů označených jako *Neobisium muscorum*. Také LEGG (1988) uvádí pro britskou faunu pouze druh *Neobisium muscorum*. Oba druhy rozlišuje RAFALSKI (1967) a oba uvádí pro faunu polskou.

Naproti tomu MAHNERT (1983) říká, že problematika obou druhů není zdaleka vyřešena a používá pro maďarské exempláře jméno *Neobisium carcinoides*. Později věnoval tomuto problému speciální pozornost (MAHNERT 1988), provedl redeskripci druhu *Neobisium carcinoides* a revidoval ostatní formy, včetně *Neobisium muscorum*. Dospěl k názoru, že morfoloogicky nelze vzájemně rozlišení různých druhů provést a že druh *Neobisium carcinoides* je formou polymorfni.

Také literatura týkající se exemplářů z území dnešní České republiky není jednotná. Ve starších pracech (STECKER 1874, NOSEK 1901) jsou jmenovány druhy oba, VERNER (1971) uvádí pouze *Neobisium muscorum* a druh *Neobisium carcinoides* vůbec nezná. Novější práce (např. DUCHÁČ 1994, 1997, 1999) se přidržují pojetí BEIEROVA (1963).

Základním kriteriem k rozlišení obou forem je rozdílná morfologie pedipalpů. V předložené práci jsme proto zjišťovali diakritické pedipalpální znaky u příslušníků populací z České republiky. Nastolili jsme otázku, zda a do jaké míry odpovídá jejich variabilita literárním údajům, a ke které formě (nebo případně k oběma), za předpokladu nepřijetí BEIEROVY (1963) synonymizace, lze naše exempláře přiřadit.

2. Materiál a metodika

Pro získání základních biometrických i kvalitativních dat bylo vybráno celkem 50 adultních jedinců (27 ♂♂, 23 ♀♀) a 10 tritonymf, odpovídajících podle BEIERA (1963) druhu *Neobisium carcinoides* (HERMANN, 1804). Jejich původ ukazuje obr. 1. Studované exempláře byly vybrány z různých oblastí České republiky (chyběl materiál z jihozápadních Čech a ze severovýchodní Moravy), nejvíce jich pochází z českého severovýchodu. Názevové okolnosti jsou popsány v autorových faunistických pracích (DUCHÁČ 1994, 1997).

Studovány byly absolutní velikosti a proporce pedipalpálních článků, vzájemná poloha trichobotrií *it* a *et* pevného prstu a délka brv na předním a zadním okraji femuru. Způsob měření délky kloubního výřezu a vnitřního obrysu tibie ukazuje obr. 2/6. Relativní délka výřezu je potom dána poměrem V : VI.

3. Výsledky

Zjištěné hodnoty biometrických dat jsou uvedeny v tab. 1 a 2. Příklady variability ve velikosti a tvaru pedipalpů jsou zobrazeny na obr. 2 a 3. V následujícím textu se omezíme na zdůraznění a komentování pouze nejpodstatnějších údajů.

3.1. Adultní jedinci

Femur

Průměrná délka je 0,75 mm, šířka 0,21 mm, přičemž u samců jsou absolutní rozměry v průměru menší než u samic. U samců je ale femur štíhlejší (3,74x) než u samic (3,59x).

U exemplářů z různých oblastí nebyly v rozměrech femuru zjištěny konstantní rozdíly. Nejkratší femur má exemplář z Třebońska (0,66 mm), nejdelší mají exempláře krkonošské (průměr 0,79 mm, ale i mezi nimi jsou exempláře s délkou je 0,69 mm). Relativně nejdelší femur vykazují jedinci z Českého středohoří (3,82x delší než široký).

Brvy na předním okraji femuru u samců i samic jsou 2 – 3x delší než na zadním okraji. Ve dvou případech jsou brvy na zadním okraji jen nepatrně kratší než na předním.

Tibie

Průměrná délka je 0,54 mm, šířka 0,24 mm; u samců jsou obě hodnoty v průměru nižší. Štíhlejší tibie se vyskytuje u samců, poměr délky ku šířce u nich činí 2,42 (u samic 2,14).

Kloubní výřez tibie zasahuje u obou pohlaví do 1/2 mediálního okraje (poměr V : VI = 1,03).

Hodnoty délky a šířky tibie u exemplářů z různých oblastí se výrazněji neliší, nejdelší tibii mají exempláře krkonošské (0,57 mm), nejštíhlejší exempláře z Českého středohoří (2,42x delší než širší).

Ruka

Průměrná délka ruky je 0,62 mm, šířka 0,41 mm; mezi příslušníky obou pohlaví nebyly konstatovány výraznější rozdíly.

U exemplářů z různých oblastí nebyly v hodnotách délky a šířky ruky zjištěny nápadnější rozdíly. Nejvyšší hodnotu délky ruky vykazují exempláře krkonošské (0,66 mm).

Prsty

Průměrná délka prstů je 0,78 mm, jsou tedy 1,28x delší než ruka. Prsty u obou pohlaví jsou zhruba stejně dlouhé jako femur.

Nejvyšší absolutní hodnotu délky prstů mají exempláře krkonošské (0,83 mm); relativně nejdelší prsty (vzhledem k délce ruky) vykazují exempláře z Českého ráje (Prachovských skal) a Pardubic (1,39x delší).

U všech exemplářů, bez ohledu na pohlaví, vyrůstá na pevném prstu trichobotrie *it* distálně od trichobotrie *et*.

3.2. Tritonymfy

Femur

Průměrná délka femuru je 0,51 mm, šířka 0,17 mm, takže femur tritonymf je 1,5x kratší a 1,2x užší než u adultních jedinců. Poměr mezi délkou a šířkou je 3,0, což je hodnota 1,2x nižší než u adultních jedinců.

Bryv na předním okraji femuru jsou asi 2x delší než na okraji zadním.

Tibie

Průměrná délka tibie je 0,37 mm, šířka 0,19; tibie tritonymf je tedy 1,5x kratší a 1,3x užší než tibie adultních jedinců. Je také relativně kratší než u dospělců.

Zajímavé zjištění představuje fakt, že kloubní zářez tibie je v průměru relativně delší než u adultních jedinců. Poměr V : VI je zde 1,4, což je hodnota 1,4x vyšší než u samic a samců.

Ruka

Průměrná délka ruky je 0,43 mm, šířka 0,30 mm. Ruka je tedy 1,4x kratší a užší oproti ruce dospělců. Poměr mezi délkou ruky a její šířkou je téměř shodný s tímto poměrem u adultních jedinců.

Prsty

Prsty jsou u tritonymf v průměru 1,5x kratší oproti prstům adultních jedinců (0,53 mm). Relativní délka prstů vzhledem k délce ruky je stejná jako u dospělců (1,25).

4. Diskuse

Z výsledků vyplývá, že naše exempláře vykazují vysokou variabilitu, která však není v korelaci se zeměpisnou polohou výskytu určité populace (tab. 1). Nejedná se tedy o variabilitu podmíněnou geograficky, ale pravděpodobně o variabilitu individuální, v některých případech o projev sexuálního dimorfismu (tab. 2).

V následujícím textu jsou naše výsledky porovnány s literárními údaji uváděnými pro druhy *Neobisium carcinooides* a *Neobisium muscorum*. Jsou diskutovány hodnoty těch znaků, které v případě rozlišování obou druhů byly použity k jejich diferenciální diagnostice.

Femur

BEIER (1963) uvádí pro adultní jedince *N. carcinooides* délku femuru 0,70 – 1,07 mm a šířku 0,18 – 0,24 mm. Námi zjištěné intervaly hodnot obou rozměrů jsou širší.

Pokud tento autor (BEIER 1932) rozlišuje od sebe *N. carcinoides* a *N. muscorum*, udává pro první druh délku 1,07 mm a šířku 0,22 mm a pro druhý druh 0,70 mm a 0,18 mm. GABBUTT et VACHON (1965) uvádějí pro *N. muscorum* maximální hodnoty délky femuru u samců 0,83 mm, u samic 0,86 mm, maximální hodnoty šířky femuru 0,21 a 0,24. V našem materiálu byly zaznamenány pouze 4 exempláře (2 ♂♂?, 2 ♀♀) s delším femurem než 0,86 mm a 4 exempláře (3 jsou totožné) se širším než 0,24 mm.

SCHENKEL (1928) uvádí pro druh *N. carcinoides* poměr délky ku šířce femuru 4,6. Tak vysokou hodnotu jsme u našeho materiálu nezjistili. Naše zjištění souhlasí s údaji GABBUTTA et VACHONA (1965) pro *N. muscorum* a s údaji MAHNERTA (1988) pro exempláře *N. carcinoides* z Rakouska, Itálie či Maďarska.

STECKER (1874) rozlišuje oba druhy podle délky brv na předním a zadním okraji femuru. *N. muscorum* má mít brvy vpředu dlouhé, vzadu krátké, *N. carcinoides* vpředu a vzadu dlouhé. Jedná se o znak převzatý z práce KOCHA (1873), který později nebyl potvrzen KAESTNEREM (1927) a nepřejal ho ani SCHENKEL (1928). U našich exemplářů jsou brvy na předním okraji femuru vždy delší (většinou 2–3x), než na zadním. Podobně je tato situace zobrazena MAHNERTEM (1988) u neotypu druhu *N. carcinoides*.

Rozměry femuru u tritonymf z našeho materiálu vcelku souhlasí s údaji GABBUTTA et VACHONA (1965).

Tibie

Velikost a proporce tibie jsou důležitými znaky pro rozlišení obou druhů. SCHENKEL (1928), BEIER (1932) uvádějí pro *N. carcinoides*, že kloubní výřez zasahuje něco málo přes 1/3 obrysu, nikdy až k polovině mediálního okraje; pro *N. muscorum*, že kloubní výřez je hluboký, sahající až k polovině obrysu. U našich exemplářů zasahuje kloubní výřez k polovině obrysu mediálního okraje, což je shodné s údaji MAHNERTA (1988) pro *N. carcinoides*.

Také poměr délky tibie ku šířce odpovídá údajům uváděným pro *N. muscorum* (maximálně 2,5x delší než širší tibie). Tibie má být u *N. carcinoides* 3 x delší, ale údaj MAHNERTA (1988) pro *N. carcinoides* je tentýž jako u našeho materiálu.

Ruka a prsty

BEIER (1932) uvádí *N. muscorum* prsty zřetelně delší než ruka, pro *N. carcinoides* prsty téměř o polovinu delší než ruka. GABBUTT et VACHON (1965) uvádějí pro tritonymfy a obě pohlaví *N. muscorum* poměr délky prstů ku délce ruky 1,4 - 1,6, MAHNERT (1988) pro druh *N. carcinoides* 1,29 – 1,39. U našich exemplářů se tento poměr pohybuje v rozmezí 1,12 – 1,39.

Trichobotrie *it* a *et* zaujímají na obrázcích v práci GABBUTTA et VACHONA (1965) stejnou výšku, MAHNERT (1983) u maďarských exemplářů nalezl *it* distálně od *et* a stejně tak i později (MAHNERT 1988). U našich exemplářů je tomu stejně.

5. Závěr

V případě nepřijetí synonymizace *Neobisium muscorum* s *Neobisium carcinoides*, je nutné označovat exempláře s tibií maximálně 2,5 x delší než širokou, s kloubním výřezem tibie až do poloviny obrysu a s prsty maximálně 1,3 - 1,4 x delšími než ruka jako *Neobisium muscorum*.

V našem materiálu tomu přes vysokou variabilitu odpovídali všichni jedinci. Lze proto na základě studia morfologie pedipalpů a diskuse našich výsledků s literárními údaji

konstatovat, že studované exempláře *Neobisium carcinoides* z České republiky by měly být řazeny k formě *Neobisium muscorum*.

Avšak s ohledem na práci MAHNERTOVI (1988) doporučujeme používat jména *Neobisium carcinoides* (HERMANN, 1804) (ve smyslu sensu lato) s vědomím toho, že se jedná o formu polymorfní a že jasno do taxonomie snad vnesou až výsledky případných studií karyologických či molekulárně-taxonomických.

Summary

It is study variability of pedipalps of specimens of *Neobisium carcinoides* from Czech Republic. Results are discussed with literary data in connection with *Neobisium carcinoides/muscorum* taxonomical problem.

Literatura

- BEIER M., 1932: Pseudoscorpionidea I. In: SCHULZE-KÜKENTHAL: Das Tierreich, 57-8, Berlin.
- BEIER M., 1963: Ordnung Pseudoscorpionidea. Akademie-Verlag, Berlin.
- DUCHÁČ V., 1994: Faunisticko-bionomické poznámky k některým druhům štírků České republiky a Slovenské republiky. Fauna Boh. septen., 19: 139 - 153.
- DUCHÁČ V., 1997: Dosavadní nálezy štírků v Adršpašsko-teplických skalách. Vč. sb. přír. - Práce a studie, 5: 117 - 119.
- DUCHÁČ V., 1999: The contemporary research of the Pseudoscorpion Fauna in the Czech Republic. Amer. Arachnol., 59: 14.
- GABBUTT P. D. et VACHON M., 1965: The external morphology and life history of the Pseudoscorpion *Neobisium muscorum*. Proc. Zool. Soc. Lond., 145: 335 - 358.
- KAESTNER A., 1927: Pseudoscorpiones. In: SCHULZE P.: Biologie der Tiere Deutschlands, 18: 1 - 68.
- KOCH L., 1873: Übersichtliche Darstellung der Europäischen Chernetiden (Pseudoscorpione). Bauer et Raspe, Nürnberg.
- MAHNERT V., 1983: Pseudoscorpione from the Hortobágy National Park (Arachnida). In: The Fauna of the Hortobágy National Park. Akadémiai Kiadó, Budapest: 361 - 363.
- MAHNERT V., 1988: *Neobisium carcinoides* (HERMANN, 1804) (Pseudoscorpionida, Neobisiidae) - une espece polymorphe? Bull. Soc. sci. Bretagne, 59: 161 - 174.
- NOSEK A., 1901: Seznam štírků. Věst. Klubu přírodov. v Prostějově, IV: 35 - 75.
- SCHENKEL E., 1928: Pseudoscorpionida. In: DAHL F.: Die Tierwelt Deutschlands, 8: 52 - 72, Jena.
- STECKER A., 1874: Zur Kenntniss der Chernetidenfauna Böhmens. Sitzuns. Königl. Böhm. Gess. Wissen., 8: 1 - 16.
- VERNER P., 1971: Štírci (Pseudoscorpionidea). In: DANIEL M. et ČERNÝ V. (eds.): Klíč zvířeny ČSSR IV. Academia, Praha: 19 - 31.

Došlo: 6.1.2000

Tab. 1: Základní biometrické hodnoty v mm u exemplářů z různých lokalit (čísla sloupců odpovídají číslům lokalit na obr. 1). Hvězdičkou je označena relativní délka kloubního výřezu tibiae.

Tab. 1: Measurements in *Neobisium carcinoides* (specimens from different localities).

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
	n=6	n=2	n=13	n=2	n= 17	n=1	n=1	n=4	n=4
I. Délka femuru	0,70	0,70	0,79	0,77	0,76	0,71	0,66	0,76	0,74
II. Šířka femuru	0,18	0,19	0,22	0,21	0,21	0,21	0,19	0,21	0,20
Poměr I : II	3,82	3,64	3,57	3,79	3,67	3,42	3,46	3,74	3,78
III. Délka tibiae	0,51	0,50	0,57	0,55	0,54	0,52	0,50	0,55	0,53
IV. Šířka tibiae	0,21	0,22	0,26	0,24	0,23	0,23	0,21	0,24	0,23
Poměr III : IV	2,42	2,28	2,21	2,29	2,31	2,31	2,38	2,29	2,35
Poměr V : VI*	1,03	1,04	1,12	1,07	1,03	1,15	0,93	1,04	1,00
VII. Délka ruky	0,56	0,57	0,66	0,62	0,62	0,54	0,52	0,61	0,60
VIII. Šířka ruky	0,37	0,40	0,43	0,41	0,41	0,39	0,35	0,41	0,40
Poměr VII : VIII	1,51	1,42	1,53	1,53	1,54	1,38	1,49	1,48	1,52
IX. Délka prstů	0,71	0,78	0,83	0,77	0,79	0,74	0,66	0,77	0,76
Poměr IX : VII	1,28	1,39	1,26	1,25	1,28	1,39	1,27	1,27	1,26

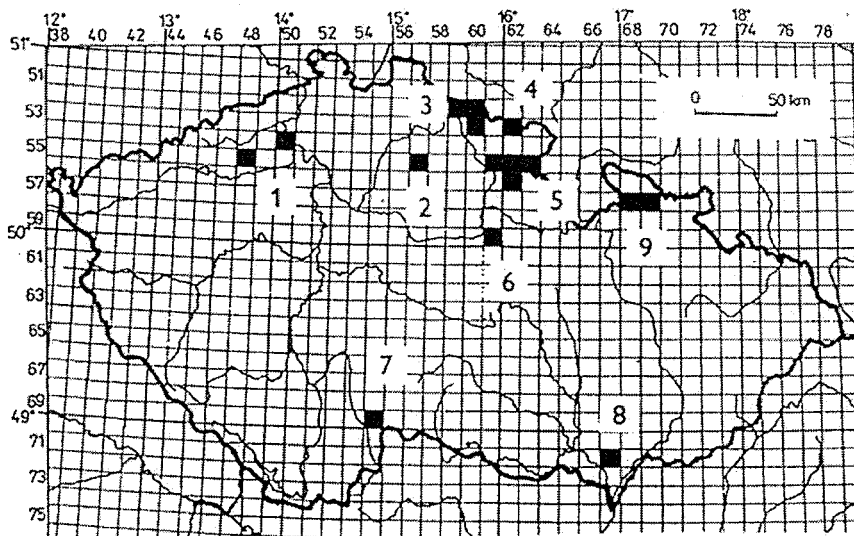
Tab. 2: Základní biometrické hodnoty v mm. Hvězdičkou je označena relativní délka kloubního výřezu tibiae.

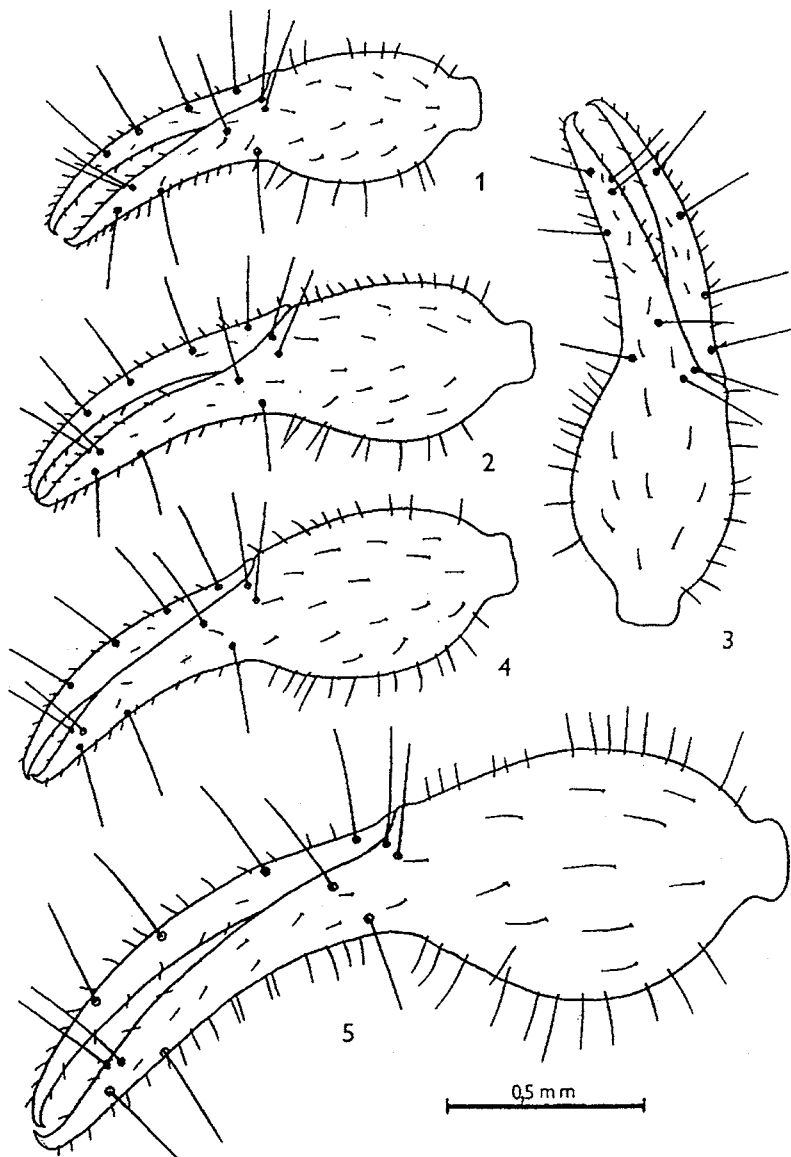
Tab. 2: Measurements in *Neobisium carcinoides*.

	Tritonymfy		δ♂		♀♀		δ♂ + ♀♀	
	Interval	\bar{x}	Interval	\bar{x}	Interval	\bar{x}	Interval	\bar{x}
I. Délka femuru	0,45 - 0,64	0,51	0,62 - 1,18	0,73	0,69 - 1,16	0,78	0,62 - 1,18	0,75
II. Šířka femuru	0,15 - 0,22	0,17	0,15 - 0,30	0,19	0,19 - 0,31	0,22	0,15 - 0,31	0,21
III. Poměr I : II	2,71 - 3,41	3,00	3,31 - 4,21	3,74	3,10 - 4,06	3,59	3,10 - 4,11	3,67
III. Délka tibiae	0,33 - 0,43	0,37	0,45 - 0,79	0,52	0,50 - 0,74	0,56	0,45 - 0,79	0,54
IV. Šířka tibiae	0,16 - 0,23	0,19	0,19 - 0,31	0,22	0,21 - 0,33	0,26	0,19 - 0,33	0,24
Poměr III : IV	1,82 - 2,20	1,95	2,13 - 2,55	2,42	2,06 - 2,50	2,14	2,06 - 2,55	2,30
Poměr V : VI*	1,12 - 1,88	1,45	0,86 - 1,22	0,97	1,00 - 1,30	1,11	0,86 - 1,30	1,03
VII. Délka ruky	0,38 - 0,53	0,43	0,48 - 0,97	0,59	0,55 - 0,99	0,64	0,48 - 0,99	0,62
VIII. Šířka ruky	0,26 - 0,36	0,29	0,31 - 0,66	0,39	0,35 - 0,62	0,43	0,31 - 0,66	0,41
Poměr VII : VIII	1,28 - 1,53	1,45	1,35 - 1,72	1,52	1,36 - 1,64	1,49	1,35 - 1,72	1,50
IX. Délka prstů	0,48 - 0,73	0,53	0,64 - 1,33	0,76	0,69 - 1,21	0,81	0,64 - 1,33	0,78
Poměr IX : VII	1,12 - 1,36	1,25	1,18 - 1,39	1,29	1,18 - 1,39	1,25	1,18 - 1,39	1,27

Obr. 1: Původ exemplářů *Neobisium carcinoides*, které byly použity ke studiu morfologie pedipalpů: 1 - České středohoří, 2 - Prachovské skály, 3 - Krkonoše, 4 - Adršpašské skály, 5 - severovýchodní Čechy, 6 - Pardubice, 7 - Třeboňsko, 8 - Podivín, 9 - Jeseníky.

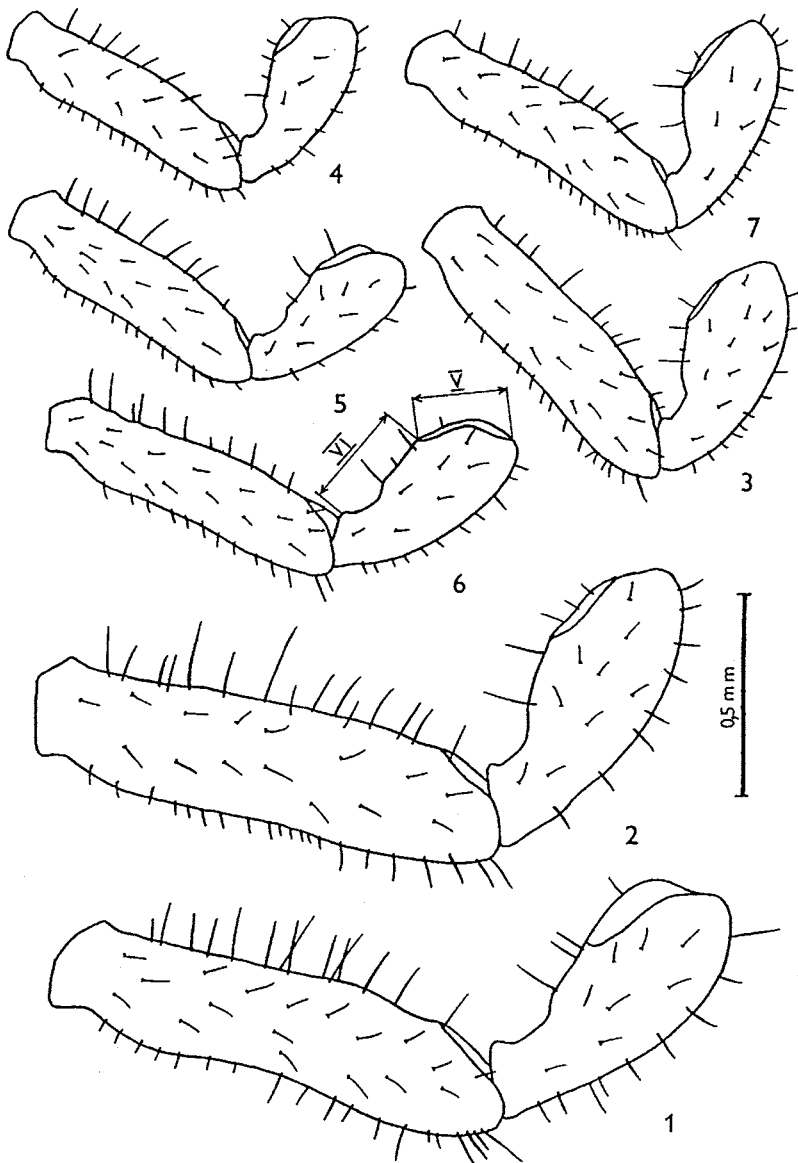
Fig. 1: The origin of specimens of *Neobisium carcinoides* used for study of morphology of pedipalps.





Obr. 2: Variabilita klepítek pedipalpů: 1 - Dobrošov u Náchoda (samec), 2 - Lovoš v Českém středohoří (samice), 3 - Jeseníky (samice), 4 - Jeseníky (samec), 5 - Černý Důl v Krkonoších (samice).

Fig. 2: The variability of chclac of pedipalps.



Obr. 3: Variabilita femuru a tibia: 1 - Černý Důl v Krkonoších (samice), 2 - Česká Skalice (samice), 3 - Jeseníky (samice), 4 - Dobrošov u Náchoda (samec), 5 - Česká Skalice (samec), 6 - Jeseníky (samec), 7 - Lovoš v Českém středohoří (samice).

Fig. 3: The variability of femur and tibia.