© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark	Band 134	S. 189–197	Graz 2005

Examination on the distribution and morphology of the mite species *Imparipes (I.) apicola* (Banks, 1914) (Acari, Scutacaridae)

By Ernst Ebermann[1] & Manfred Hall[2]

With 4 tables and 4 figures
Accepted on October 20th, 2004

Zusammenfassung: Untersuchungen zur Verbreitung und Morphologie der Milben-Art *Imparipes (Imparipes) apicola* (Banks, 1914) (Acari, Scutacaridae). – Die bereits aus Mexiko, Kanada, USA und Deutschland gemeldete Milbe *Imparipes (I.) apicola* (Banks) wurde nunmehr an weiteren Fundstellen in Europa (Österreich, Belgien, Deutschland, Polen) und den USA nachgewiesen. Sie wurde hauptsächlich phoretisch auf bodenbrütenden Bienen bzw. in deren Nest sowie, allerdings weniger häufig, auf Grabwespen (Sphecidae) gefunden. Es werden die neuen Fundstellen sowie die Wirtsarten bekanntgegeben. Weiters wird eine kurze Charakterisierung von *I. apicola* unter Berücksichtigung bisher wenig beachteter Merkmale, basierend auf der vergleichend morphologischen Analyse europäischen und amerikanischem Materials vorgelegt. Die insgesamt an europäischem und amerikanischem Tiermaterial festgestellte morphologische Varabilität liegt durchaus in einem für *Imparipes*-Arten bekannten Bereich. In Übereinstimmung mit unseren bisherigen Befunden an europäischem Material haben ebenfalls nahezu 100% der untersuchten amerikanischen *apicola*-Weibchen Pilzsporen im Atrium genitale (Sporotheca) deponiert.

Abstract: The mite species *Imparipes (I.) apicola* (Banks), already recorded from Mexico, Canada, USA and Germany, was found in a number of other localities in Europe (Austria, Belgium, Germany, Poland) and the USA. It was found in the nests of soil-dwelling bees as well as phoretic on the bees, and less commonly on Digger wasps (Sphecidae). The new localities as well as the hosts are presented. A brief characterization of *I. apicola* is based on a comparison with material from Europe and USA with regard to morphological characteristics, which until now had not been considered. The slight morphological variation that we found within European and American material is considered to be in the normal range of the intraspecific variability found within *Imparipes*-species. The compared European and American specimens show a similar hight percentage of infestation (Sporotheca) with fungal spores.

Key-words: Acari – Scutacaridae – phoresy – wild bees – Sphecidae – morphology – sporotheca

1. Introduction

Recent examinations of Eurasian solitary bees and digger wasps with regard to phoretic scutacarid mites yielded five species belonging to the genus *Imparipes*. Among them we have found at least two new species (Ebermann & Hall 2003, 2004) as well as *Imparipes apicola*, that was already described by Banks (1914) from Canada. These three species mentioned above share the possession of a Sporotheca that we have recorded for the first time in the Scutacaridae (Ebermann & Hall 2003, 2004). *Imparipes apicola* has been reported from Germany only recently (Kuhlmann 1998). Now we are able to record this species from several European countries and some localities in Austria as well. Besides the very simplified synopsis provided by Banks with the description of *apicola*, there exists only a single detailed illustration of a specimen from the USA (Delfinado

[1, 2] Institut für Zoologie, Karl-Franzens-Universität, Universitätsplatz 2, A-8010 Graz, Austria. E-mail: ernst.ebermann@uni-graz.at, manfred.hall@gmx.at.

natv-ebermann.indd 189 10.01.2005, 18:45:55

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

& Baker 1976). For the first time we compare some morphological features of European and American specimens and provide illustrations basing on European material.

2. Material and Methods

Wild bees, alcohol preserved bee nests, sphecids and microscopic slides were placed at our disposal from the following collections: CFB = Collection Frank Burger, Weimar, Germany; CMK = Collection Michael Kuhlmann, Ahlen, Germany; CUIC = Cornell University Insect Collection, Ithaca, N.Y., USA; ISNB = Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Brussels, Belgium; SLJG = Steiermärkisches Landesmuseum Joanneum, Graz, Austria; ZMUH = Zoologisches Institut und Zoologisches Museum der Universität Hamburg, Germany. The labelling of samples refers to original labels of microscopic preparations or prepared insects, respectively.

Localities and hymenopterous hosts (if not otherwise stated the hosts belong to the Apidae):

Austria: **AUT-ST-3b**: Eichberg-Trautenburg NW Leutschach, S-Styria; *Andrena nana* (Kirby, 1802): ♀, 21.04.1993, Hausl-Hofstätter leg. & det., Gusenleitner rev.; (SLJG), 14 mites. **AUT-ST-3e**: Kranach NE Leutschach, S-Styria (46°67'N/15°47'E; 400 m), *Andrena flavipes* Panzer, 1799: ♂, 17.05.1994, Hausl-Hofstätter leg., Gusenleitner det.; (SLJG), 71 mites. **AUT-ST-3f**: same as AUT-ST-3e; *Andrena flavipes* Panzer, 1799: ♂, 17.05.1994, Hausl-Hofstätter leg., Gusenleitner det.; (SLJG), 1 mite. **AUT-ST-3h**: S Gamlitz Brolli, S-Styria; *Andrena flavipes* Panzer, 1799: ♂, 11.05.1993, Hausl-Hofstätter leg., Gusenleitner det.; (SLJG), 1 mite. **AUT-ST-8**: Klausen N Gleichenberg, Dorf, E-Styria; *Halictus* cf. *simplex* Blüthgen, 1923: ♀, 21.05.1993, Hausl-Hofstätter leg., Ebmer det.; (SLJG), 1 mite. **AUT-ST-11b**: Weinburg or W-Styria; AUT-ST-11a; *Gorytes* sp. (Sphecidae): 1 ex., Maly leg. & coll.; (SLJG), 1 mite. **AUT-ST-16**: Styria; *Ectemnius continuus* (Fabricius, 1804) (Sphecidae): ♀, Dollfuss det., Toncourt coll.; (SLJG), 1 mite. **AUT-BL-2a**: Oberhenndorf N Jennersdorf, S-Burgenland; *Diodontus luperus* Shuckard, 1837 (Sphecidae): ♀, 27.07.1996, Bregant leg. & det.; (SLJG), 1 mite.

Belgium: **BEL-4**: Jupille, *Andrena florea* Fabricius, 1793: ♀, 18.06.1962, Leclercq; (ISNB), 1 mite.

Germany: **GER-9**: Alte Ems; *Andrena semilaevis* Pérez, 1903 ["*Andrena saundersella*"]: ♀, 05.06.1996,. Cloos leg. & det, Kuhlmann det.; (CMK), 3 mites. **GER-10a**: Blankenrode, on heavy-metal lawn in/round nature reserve "Bleikuhlen"; *Lasioglossum leucopus* (Kirby, 1802): ♂, 20.08.1996, Kuhlmann leg.; (CMK), 1 mite. **GER-10b**: same as GER-10a; *Lasioglossum villosulum* (Kirby, 1802): ♂, 11.08.1996, leg. Kuhlmann; (CMK), 4 mites (only 2 mites mentioned in Kuhlmann, 1998). **GER-10c**: same as GER-10a; *Lasioglossum villosulum* (Kirby, 1802): ♂, 11.08.1996, Kuhlmann leg.; (CMK), 2 mites. **GER-10d**: same as GER-10a: *Lasioglossum leucopus* (Kirby, 1802): ♂, 20.08.1996, Landwehr leg., Kuhlmann det.; (CMK), 1 mite. **GER-11a**: Lippstadt, Gieseler bank; *Lasioglossum semilucens* (Alfken, 1914): ♀, 10.05.1998, Kuhlmann leg. & det.; (CMK), 2 mites. **GER-11b**: same as GER-11a; *Lasioglossum lucidulum* (Schenck, 1861): ♀, 10.09.1998, Kuhlmann leg. & det.; (CMK), 1 mite. **GER-11e**: Lippstadt, 10 km S, nature reserve Pöppelschetal, sample plot 1; *Sphecodes crassus* Thomson, 1870: ♀, 27.04.2000, Kuhlmann leg. & det.; (CMK), 2 mites. **GER-11f**: same as GER-11e, sample plot 2, *Sphecodes monilicornis* (Kirby, 1802): ♀, 27.04.2000, Kuhlmann leg. & det.; (CMK), 4 mites. **GER-28**: Thüringen, near Gumperda, dry meadow; *Sphecodes gibbus* (Linnaeus, 1758): ♀, 05.07.2001, Burger leg. & det.; (CFB), 1 mite. **GER-29b**: Sachsen, Vogtland, Mylau, Albertsruh, slope meadow; *Sphecodes gibbus* (Linnaeus, 1758): ♀, 04.05.2000, Burger leg. & det.; (CFB), 1 mite. **GER-30**: Thüringen, near Gotha, Wanderlebener Gleiche; *Sphecodes gibbus* (Linnaeus, 1758): ♀, 23.06.2001, Burger leg. & det.; (CFB), 1 mite. **GER-33d**: Thüringen, Kyffhäuser, Bad Frankenhausen,

natv-ebermann.indd 190 10.01.2005, 18:45:55

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Kosackenberg; *Sphecodes albilabris* (Fabricius, 1793): ♀, 07.05.2000, Burger leg. & det.; (CFB), 5 mites. **GER-33e**: Thüringen, Kyffhäuser, Steinthaleben, gravel pit; *Sphecodes monilicornis* (Kirby, 1802): ♀, 29.05.1999, Burger leg. & det.; (CFB), 1 mite. **GER-33f:** Thüringen, Kyffhäuser, Bad Frankenhausen, Schlachtberg; *Sphecodes monilicornis* (Kirby, 1802): ♀, 10.04.1999, Röder leg., Burger det.; (CFB), 3 mites. **GER-33g**: Thüringen, Kyffhäuser, Rottleben, Breiter Berg, lime dry grassland; *Sphecodes monilicornis* (Kirby, 1802): ♀, 26.06.1999, Burger leg. & det.; (CFB), 1 mite. **GER-33h**: same as GER-33g; *Sphecodes monilicornis* (Kirby, 1802): ♀, 07.05.2000, Burger leg. & det.; (CFB), 1 mite. **GER-33i**: Thüringen, Kyffhäuser, Bad Frankenhausen, Wüstes Kalktal; *Sphecodes ephippius* (Linnaeus, 1767): ♀, 10.04.1999, Röder leg., Burger det.; (CFB), 2 mites. **GER-33j** same as GER-33i: *Sphecodes ephippius* (Linnaeus, 1767): ♀, 10.04.1999, Burger leg. & det.; (CFB), 1 mite. **GER-33k**: same as GER-33d; *Sphecodes ephippius* (Linnaeus, 1767): ♀, 10.04.1999, Röder leg., Burger det.; (CFB), 1 mite. **GER-34f**: Sachsen, N Zwickau, Dennheritz, Oberschindmaas, gravel pit; *Lasioglossum villosulum* (Kirby, 1802): ♀, 02.08.2004, Burger leg. & det.; (CFB), 2 mites. **GER-35a**: Thüringen, Erfurt N, clay pit at Roten Berg; *Sphecodes rufiventris* (Panzer, 1798): ♀, 18.05.2004, Burger leg. & det.; (CFB), 1 mite. **GER-35b**: same as GER-35a; *Sphecodes rufiventris* (Panzer, 1798): ♀, 18.05.2004, Burger leg. & det.; (CFB), 3 mites. **GER-35c**: same as GER-35a; *Sphecodes monilicornis* (Kirby, 1802): ♀, 28.06.2002, Burger leg. & det.; (CFB), 2 mites. **GER-35d**: same as GER-35a; *Sphecodes monilicornis* (Kirby, 1802): ♀, 18.05.2004, Burger leg. & det.; (CFB), 1 mite. **GER-35e**: same as GER-35a; *Sphecodes monilicornis* (Kirby, 1802): ♀, 18.05.2004, Burger leg. & det.; (CFB), 1 mite.

Poland: **POL-2**: Poland; *Andrena flavipes* Panzer, 1799 [*"Andrena extricata"*]: 1 ex., 1927, Chmielewski det.; (ZMUH), 1 mite.

USA: **USA-1a**: Cornell University campus, Ithaca, New York; *Lasioglossum (Dialictus) laevissimus* (Smith, 1853): nest, 15.06.1972, Eickwort leg. & det.; (CUIC), 117 mites. **USA-1b**: same as USA-1a; *Lasioglossum (Dialictus) laevissimus* (Smith, 1853): nest, 05.06.1980, Eickwort leg. & det.; (CUIC), 4 mites. **USA-2a**: Fair Haven, New York; *Dufourea* sp.: nest, 19.08.1980, Eickwort leg. & det.; (CUIC), 2 mites.

Abbreviations: ge = genital sclerite; lTa = length of tarsus; lPrTa = length of pretarsus; n = number; PrTa = pretarsus; s1, s2 = lateral margins of ge; sol = solenidion; Ta = tarsus; Ti = tibia; TiTa = tibiotarsus; Tr = trochanter; x = average; ≈ relative length difference 0,0 to 0,1; ≤ or ≥ = relative length difference about 0,2; < or > = relative length difference 0,3 or more; $\alpha 1$, $\alpha 2$, β = enclosed angles of ge.

Localities: AUT = Austria, BEL = Belgium, GER = Germany, POL = Poland, USA = United States of America; *Austrian provinces:* BL = Burgenland, ST = Styria.

Collections: CEE = Collection Ernst Ebermann, Karl-Franzens-University Graz, Austria; HNHM = Hungarian Natural History Museum, Budapest, Hungary; MHNG = Muséum d'histoire naturelle, Geneva, Switzerland.

Preparation and measurement of microscopic slides: The dried phoretic mites were removed from their hymenopterous hosts with the tip of a moistened pencil, then transferred to 70% methanol and embedded in Swan' Medium. We measured the anterior and lateral margins of the genital sclerite and their angles. The calculated values are given as relative values in the description.

3. Results and Discussion

Imparipes (Imparipes) apicola (Banks, 1914) (female)
(Figs. 1–4)

Material and deposition: 264 ♀♀ from 39 localities in Austria, Belgium, Germany, Poland and USA (see list). Deposition of the slides in CEE, CUIC, HNHM, ISNB, MHNG and ZMUH.

natv-ebermann.indd 191 10.01.2005, 18:45:55

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Fig. 1: *Imparipes apicola*, female, dorsum, (specimen from Europe). Idiosoma length 200 µm.
Imparipes apicola, Weibchen, Dorsalansicht, (Tier aus Europa). Idiosomalänge 200 µm.

Short characterization of female (specimens from Central Europe)

Dorsum (Fig. 1, Tab.1): Setae d, f and h1 stout, relative length of setae: c2 ≥ h1 ≈ d ≥ f ≥ e ≈ c1 ≥ h2 (x of 13 specimens), c2 with short or reduced alveolar canal.

Venter (Fig. 2, Tab.2): Relative length of setae: 4c ≈ 4b > 3b > 4a > 3a ≥ 3c ≈ 1a ≈ 2a > 1b > 2b (x of 13 specimens); ps3 ≥ ps1 > ps2 (x of 13 specimens); distance ps1–ps1 > distance ps2–ps3 (x of 13 specimens).

Extremities (Fig. 3): Relative length (x of 25 specimens): leg I < leg II < leg III << leg IV. Leg I (Fig. 4a): TiTa with small claw, tip of claw more or less elongated. Solenidia of leg I (Fig. 4b, Tab. 3); Relative length: ω2 > ω1 ≈ φ1 ≈ φ2 (n = 14). Leg IV (Fig. 4c, Tab.4): Relative length of setae (x of 23 specimens): tc' > dTi > tc" > pv" > pv'; length ratio between Tr, Ta and PrTa (x of 23 specimens): lTa ≤ lPrTa; lTr to lTi < lTa to lPrTa.

natv-ebermann.indd 192 10.01.2005, 18:45:56

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

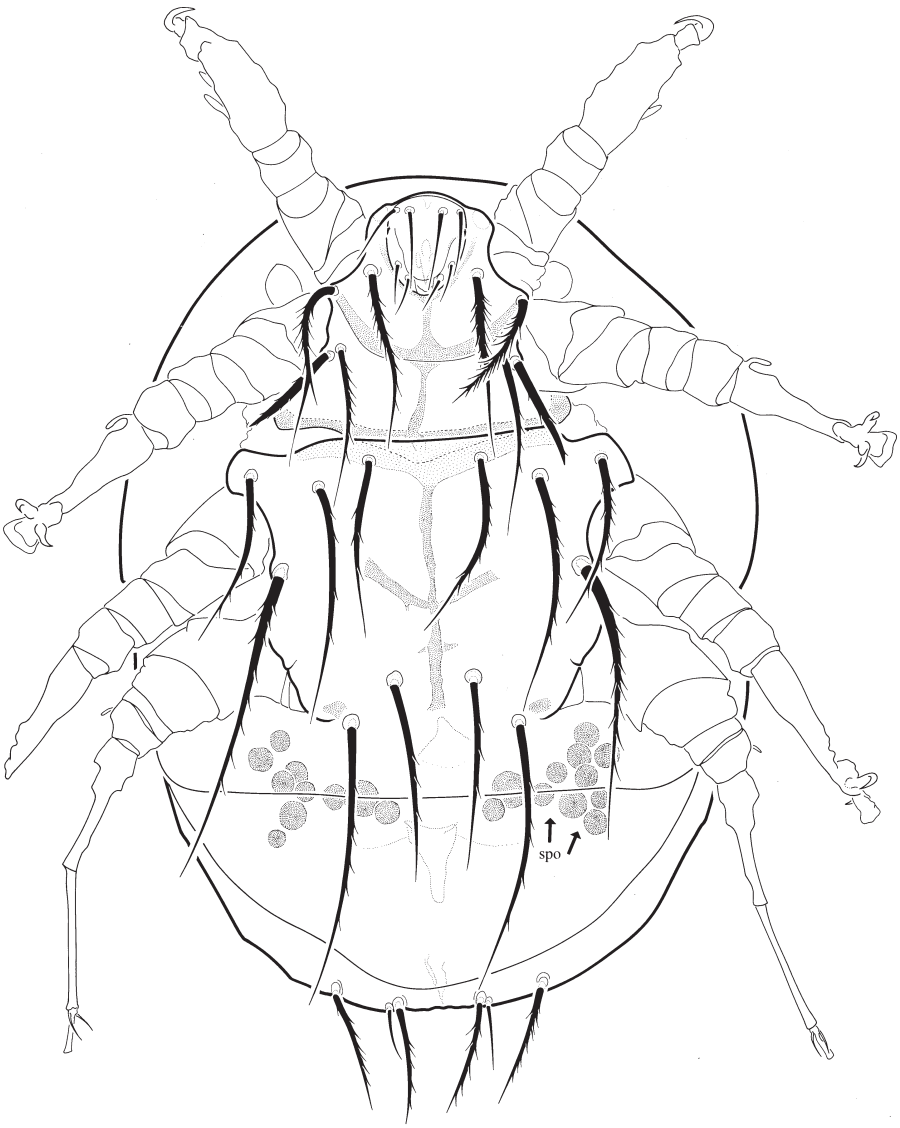

Fig. 2: *Imparipes apicola*, female; venter; the fungal spores (spo) of the sporotheca are visible through the transparent ventral plates; (specimen from Europe).
Imparipes apicola, Weibchen, Ventralansicht; die in der Sporotheca befindlichen Pilzsporen (spo) sind aufgrund der transparent dargestellten ventralen Platten sichtbar; (Tier aus Europa).

We compared some important morphological features (Tab. 1–4) of European specimens with those collected in the USA. Specimens from Europe and the USA showed only slight differences that are within the range of the intraspecific variability that usually can be found in *Imparipes*-species.

Genital sclerite: Strongly sclerotized, its ventral surface with numerous scattered scratches, its attachment on the anterior margin of segment PS is shown in fig. 4; anterior margin of segment PS lateral to ge bent backwards; measurement of ge (x of 22

natv-ebermann.indd 193 10.01.2005, 18:45:57

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

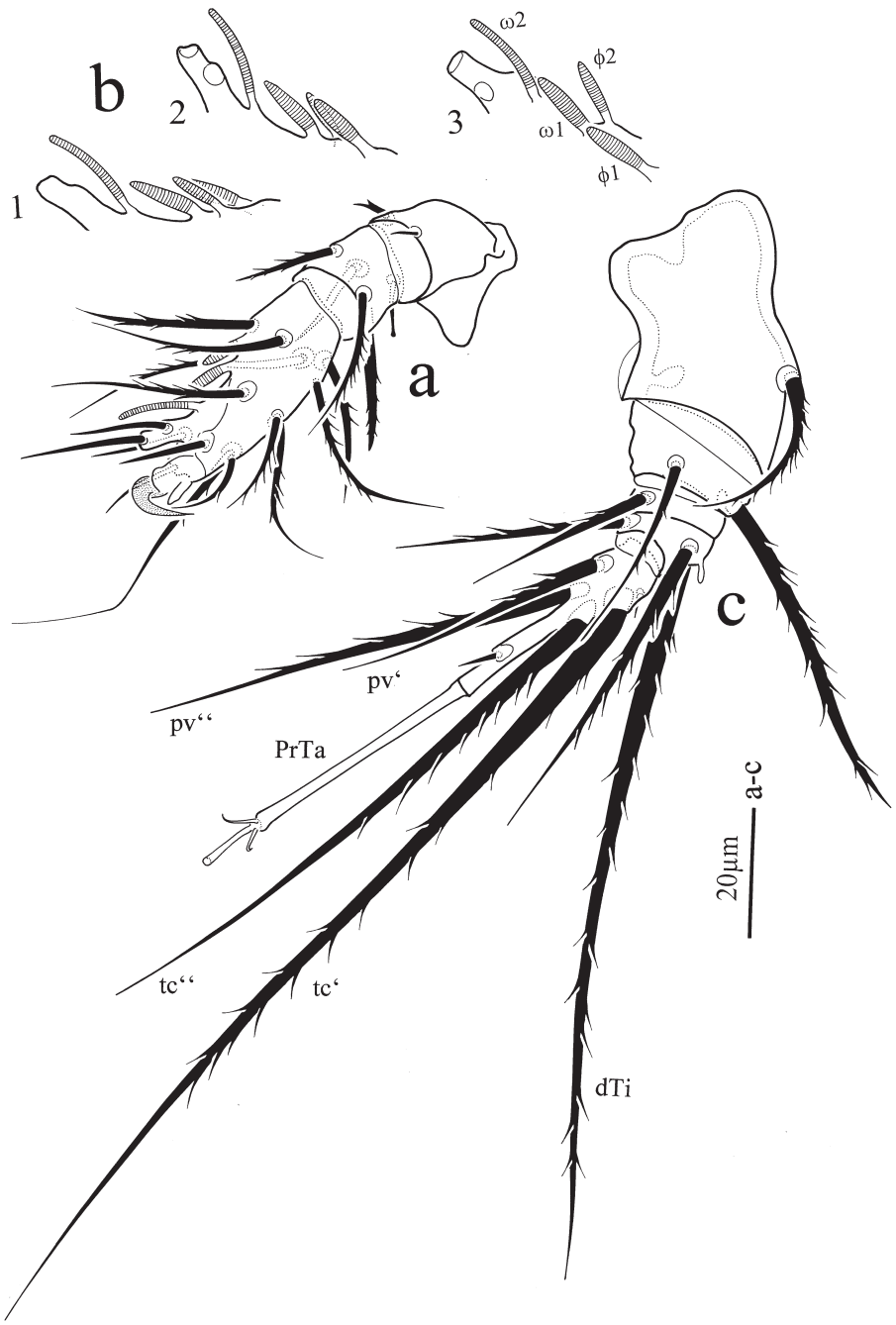

Fig. 3: *Imparipes apicola*, female: a = leg I (specimen from Europe); b = Solenidia of leg I, specimens from Europe (1, 2) and USA (3): 1 = ventral view, 2 = dorsal view, 3 = dorsolateral view; c = leg IV (specimen from Europe).
Imparipes apicola, Weibchen: a = Bein I (Tier aus Europa); b = Solenidien von Bein I, Tiere aus Europa (1, 2) und USA (3): 1 = Ventralansicht, 2 = Dorsalansicht, 3 = Dorsolateralansicht; c = Bein IV (Tier aus Europa).

natv-ebermann.indd 194 10.01.2005, 18:45:58

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

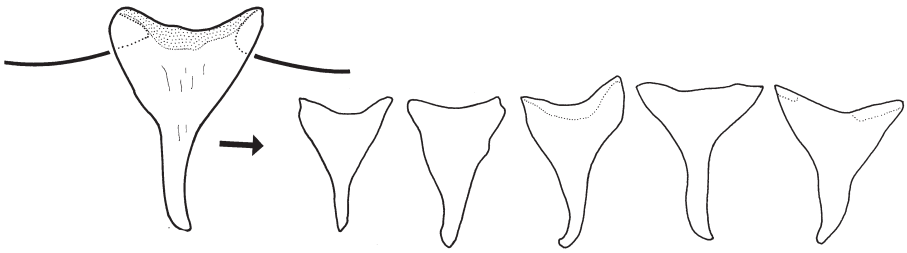

Fig. 4: *Imparipes apicola*, female, variability of genital sclerite (European material).
Imparipes apicola, Weibchen, Variabilität des Genitalsklerit (europäisches Material).

Tab. 1: Comparison between specimens from Central Europe and USA; relative length of dorsal setae and distance between PS setae.
Vergleich zwischen Tieren aus Mitteleuropa und den USA; relative Länge der Dorsalsetae und Distanz zwischen den PS-Setae.

Sample	n	dorsal setae	distance PS setae
AUT-ST-3b	4	c2 ≈ d ≥ h1 ≈ f ≥ e ≈ c1 > h2	ps1–ps1 > ps2–ps3
AUT-ST-3h	1	c2 > d ≈ h1 ≈ f > e ≈ c1 ≥ h2	ps1–ps1 > ps2–ps3
AUT-ST-3e	2	c2 > d > h1 ≈ f ≈ c1 ≈ e > h2	ps1–ps1 > ps2–ps3
GER-10a	1	c2 > h1 ≈ d > f > e ≈ h2 ≈ c1	ps1–ps1 > ps2–ps3
GER-10b	1	d ≈ h1 ≥ c2 > f ≈ e ≥ h2 ≥ c1	ps1–ps1 > ps2–ps3
GER-10c	1	c2 ≈ h1 ≈ d > f ≈ c1 ≈ e ≈ h2	ps1–ps1 ≈ ps2–ps3
GER-11e	1	c2 > h1 ≈ d ≥ f ≈ c1 ≈ e ≈ h2	ps1–ps1 ≈ ps2–ps3
BEL-4	1	c2 > d ≥ h1 ≥ f ≈ c1 > h2 (e absent)	ps1–ps1 > ps2–ps3
POL-2	1	c2 > h1 > h2 ≈ d (c1, e, f absent)	ps1–ps1 ≈ ps2–ps3
EUROPE (x)	13	c2 ≥ h1 ≈ d ≥ f ≥ e ≈ c1 ≥ h2	ps1–ps1 > ps2–ps3
USA-1a	9	d ≈ c2 ≈ h1 ≈ e ≥ h2 ≈ f ≥ c1	ps1–ps1 ≈ ps2–ps3

Tab. 2: Comparison between specimens from Central Europe and USA; relative length of ventral setae; „not meas." = not measurable.
Vergleich zwischen Tieren aus Mitteleuropa und den USA; relative Länge der Ventralsetae; „not. meas." = nicht meßbar.

Sample	n	ventral setae
AUT-ST-3b	4	4c ≈ 4b > 3b > 4a > 3a ≈ 1a ≈ 3c ≥ 2a > 1b > 2b
AUT-ST-3h	1	4c ≈ 4b > 3b > 4a ≥ 3a ≥ 3c ≈ 2a ≈ 1a > 2b (1b not meas.)
AUT-ST-3e	2	4c ≈ 4b > 3b ≥ 4a > 1a ≈ 3a ≈ 3c ≥ 2a > 1b > 2b
GER-10a	1	4c > 4b > 2a ≥ 4a ≈ 3a ≈ 1a > 2b (1b, 3b, 3c not meas.)
GER-10b	1	4b ≥ 4c > 3b > 4a > 2a > 3c > 1b ≈ 1a > 2b (3a not meas.)
GER-10c	1	4c ≥ 4b > 3b > 4a > 3c ≈ 2a ≈ 1a ≥ 1b > 2b (3a not meas.)
GER-11e	1	4b ≈ 4c > 3b > 4a ≈ 3a > 1a > 3c ≈ 2a > 2b (1b not meas.)
BEL-4	1	4c > 4b > 4a ≥ 3c > 3b > 1a ≥ 2b ≥ 2a (1b, 3a not meas.)
POL-2	1	4b > 4c > 4a ≈ 1a ≈ 3c > 2b (1b, 2a, 3a, 3b not meas.)
EUROPE (x)	13	4c ≈ 4b > 3b > 4a > 3a ≥ 3c ≈ 1a ≈ 2a > 1b > 2b
USA-1a	9	4c ≥ 4b > 3b > 4a > 3c ≈ 3a ≈ 1a > 2a > 2b ≈ 1b

specimens): b < s1 and s2, l > b, $\beta < \alpha 1$ and $\alpha 2$. The morphological analysis of the genital sclerites with regard to their variability gave identical results among specimens from Europe and USA .

Sporotheca (Fig. 2): Atrium genitale within 99% of examined European females with fungal spores (Ebermann & Hall 2003). Our examination of the holotype and 7

natv-ebermann.indd 195 10.01.2005, 18:45:59

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Tab. 3: Comparison between specimens from Central Europe and USA; relative length of solenidia of leg I.
Vergleich zwischen Tieren aus Mitteleuropa und den USA; relative Länge der Solenidia von Bein I.

Sample	n	solenidia
AUT-ST-3b	7	ω2 > ω1 ≈ φ2 ≈ φ1
AUT-ST-3h	1	ω2 > ω1 ≈ φ2 ≈ φ1
AUT-ST-11b	1	ω2 > ω1 ≈ φ1 ≥ φ2
AUT-ST-16	1	ω2 > ω1 ≈ φ2 ≈ φ1
AUT-BL-2a	1	ω2 > ω1 ≈ φ2 ≈ φ1
GER-9	1	ω2 ≈ ω1 ≈ φ2 ≈ φ1
GER-10a	1	ω2 > ω1 ≈ φ2 ≈ φ1
GER-10b	1	ω2 > ω1 ≈ φ2 ≈ φ1
EUROPE (x)	14	ω2 > ω1 ≈ φ1 ≈ φ2
USA-1a	8	ω2 > ω1 ≈ φ1 ≥ φ2

Tab. 4: Comparison between specimens from Central Europe and USA; leg IV: relative length of Ta, PrTa and seta pv'.
Vergleich zwischen Tieren aus Mitteleuropa und den USA; Bein IV: Relative Länge von Ta, PrTa und Seta pv'.

Sample	n	Ta, PrTa, seta pv'
AUT-ST-3b	5	Ta ≤ PrTa ≤ pv'
AUT-ST-3e	5	Ta ≤ PrTa ≤ pv'
AUT-ST-3h	1	Ta ≈ PrTa ≈ pv'
AUT-ST-8	1	Ta ≈ PrTa ≤ pv'
AUT-BL-2a	1	Ta ≈ PrTa ≤ pv'
GER-9	1	Ta < PrTa ≈ pv'
GER-10a	1	Ta < pv' ≈ PrTa
GER-10b	1	Ta ≈ pv' < PrTa
GER-10c	1	Ta < PrTa ≈ pv'
GER-11a	1	Ta ≈ PrTa < pv'
GER-11e	1	Ta ≤ PrTa ≤ pv'
GER-11f	2	Ta < pv' < PrTa
BEL-4	1	Ta ≤ PrTa ≈ pv'
POL-2	1	Ta ≤ PrTa < pv'
EUROPE (x)	23	Ta ≤ PrTa ≈ pv'
USA-1a	12	Ta ≈ pv' < PrTa
USA-1b	4	Ta ≈ pv' ≤ PrTa
USA-2	2	Ta ≈ PrTa ≈ pv'
USA (x)	18	Ta ≈ pv' ≤ PrTa

paratypes of *Imparipes apicola* from Canada as well as 123 females from the samples collected in the USA yielded a similarly hight percentage of infestation with fungal spores as found in European material

Remarks: *Imparipes apicola* was originally described on the basis of phoretic specimens on honeybees from Ontario (Canada) (Banks 1914). The species was later collected in Mexico and the USA from 12 bee specimens (10 species) of the genera *Dialictus*, *Andrena*, *Evylaeus* and *Lasioglossum,* and the males and larvae were also described (Delfinado & Baker 1976).

The first European finding of *I. apicola* (det. E. Ebermann) was from wild bees collected in Germany by Kuhlmann (1998), confirming *Lasioglossum villosulum* (Kirby), *L.*

natv-ebermann.indd 196 10.01.2005, 18:46:00

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

leucopus (Kirby) and *Sphecodes monilicornis* (Kirby) as phoresy hosts. We found females of *Imparipes apicola* phoretic upon soil-dwelling bee-species as well as in their nest but also phoretic on soil-dwelling sphecids in Austria, Belgium, Germany, Poland and in the USA (see finding list). Inclusive of our findings, 28 wild bees and 3 sphecids are known as phoresy hosts for *I. apicola*; moreover, nesting associations between bees and mites have been observed in certain cases (e.g. Cross & Bohart 1969, 1992). A discussion on zoogeographical aspects of *I. apicola* will be published elsewhere (Hall & Ebermann 2005).

13 specimens from Germany collected from *Sphecodes monilicornis* by Kuhlmann, determined by Ebermann and published under the name *I. apicola* (Kuhlmann 1998), have been, in the course of a comparison by Ebermann with very extensive *apicola* material from Europe and USA, subjected to a new analysis. This showed that – while some of the scutacarids collected bear a close morphological resemblance to *I. apicola* – they nonetheless always show distinct characteristics; this means that they are not conspecific with *apicola*. Rather they represent a new species that does not practice a fungal spore transfer by using a sporotheca as it is a nearly fixed character in *apicola*. Meanwhile, we have found a great number of this still undescribed species in other central European countries ("*Imparipes* D", Ebermann & Hall, paper in prep.).

Acknowledgements

Our sincere thanks to following persons and institutions: Dr. K. Adlbauer (Landesmuseum Joanneum Graz, Austria), Dr. A. Baker Johnston (Harvard University, Cambridge, USA), E. Bregant † (Graz, Austria), Dipl.-Biol. F. Burger (Weimar, Germany), Dr. H. Dastych (Zoologisches Institut und Zoologisches Museum der Universität Hamburg, Germany), Prof. Dr. G. C. Eickwort † (Cornell University, Ithaca N.Y., USA), Prof. Dr. A. Fain (Institut Royal de Zoologie, Brussels, Belgium), Mag. F. Gusenleitner (Biologiezentrum OÖ Landesmuseum Linz, Austria), Dr. U. Hausl-Hofstätter (Landesmuseum Joanneum Graz, Austria), Dr. M. Kuhlmann (Universität Münster, Germany) and Prof. Dr. R. Schuster (Karl-Franzens-Universität Graz, Austria).

References

Banks N. 1914: New Acarina. – J. Ent. Zool. 6: 55–66.

Cross E. A. & Bohart G. E. 1969: Phoretic behavior of four species of alkali bee mites as influenced by season and host sex. – J. Kans. Entomol. Soc.42: 195–219.

Cross E. A. & Bohart G. E. 1992: The biology of *Imparipes apicola* (Acari: Scutacaridae) and its Relationships to the Alkali Bee, *Nomia melanderi* (Hymenoptera: Halictidae), and to Certain Fungi in the Bee Cell Ecosystem. – J. Kans. Entomol. Soc. 65 (2): 15–173.

Delfinado M. D. & Baker E. W. 1976: New species of Scutacaridae (Acarina) associated with insects. – Acarologia 28 (2): 264–301.

Ebermann E. & Hall M. 2003: First record of Sporothecae within the Mite family Scutacaridae (Acari, Tarsonemina). – Zool. Anz. 242: 367–375.

Ebermann E. & Hall M. 2004: A new species of scutacarid mites transferring fungal spores (Acari, Tarsonemina). – Rev. suisse Zool. 111 (4): 1–10.

Hall M. & Ebermann E. 2005: Zoogeographical aspects of some scutacarid-species and their phoresy hosts (Acari, Heterostigmata; Hymenoptera, Aculeata). – Rev. suisse Zool. 112 (1) (in press).

Kuhlmann M. 1998: Nachweise mit Bienen und Wespen (Hymenoptera Aculeata) assoziierter Milben (Acari) und Fächerflügler (Strepsiptera). – Linzer biol. Beitr. 30 (1): 69–80.

natv-ebermann.indd 197 10.01.2005, 18:46:00

© Naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark; download unter www.biologiezentrum.at

Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark	Band 134	S. 198	Graz 2005

Rezension

Poldini Livio con la collaborazione di Giuseppe Oriolo & Marisa Vidali 2002. Nuovo Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia. – Udine, Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, Azienda Parchi e Foreste Regionali – Università degli Studi di Trieste, Dipartimento di Biologia. 529 Seiten. Format 17 x 24 cm.

Im „Neuen Atlas …" sind im Vergleich zum „alten" Atlas (Poldini L. 1991: Atlante corologico delle piante vascolari nel Friuli Venezia Giulia) die einleitenden Kapitel sehr kurz gefasst und bieten nur die Aufgliederung der 3388 aufgenommenen Taxa (davon 83,4% Idiochorophyten, 8% Archäophyten, 7,4% eingebürgerte Neophyten und 1,2% Hemerophyten) und 287 Ephemerophyten. Die Gebietsbeschreibung ist auf eine Übersichtsskizze der Region mit den wichtigsten Flüssen und Städten und die Darstellung phytogeographischen Gliederung reduziert. Abschließend werden noch die Artenzahlen für die einzelnen Grundfelder (GF) vergleichend für 1991 und 2001 geboten und der prozentuelle Zuwachs pro GF (entlang des unteren Tagliamanto bis > 200%) dem Gesamtdatenzuwachs gegenübergestellt.

Die alphabetisch nach Gattungen geordnete Darstellung – das taxonomische Konzept folgt dem annotierten Katalog (Poldini & al. 2001, vgl. Rezension S. 104) – erfolgt in Form von Rasterkarten mit 83 Grundfeldern. Diese Kärtchen sind gegenüber dem „alten" Atlas auf etwa 50% verkleinert. Der Kartenhintergrund ist reduziert indem auf die farbige Darstellung der 5 Höhenstufen und das Flussnetz verzichtet wird, lediglich die Grenzen der vier Provinzen sind eingedruckt. Dies ermöglicht die gut lesbare Anordnung von sechs Kärtchen pro Seite trotz des handlichen Formates. Auch der Inhalt der Signaturen ist gegenüber 1991 verändert: Die Funddaten sind drei verschiedenen Zeiträumen zugeordnet (vor 1920, zwischen 1920 und 1960 und nach 1960) und mit leerer, halb bzw. ganz gefüllter Signatur dargestellt, wobei Kreise spontane Vorkommen und Dreiecke gepflanzte Vorkommen (introdotto – etwa in Italien oder weiter verbreiteter heimischer Arten ausserhalb ihres natürlichen Verbreitungsgebietes – z.B. *Acer pseudoplatanus* an der adriatischen Küste) charakterisieren.

Aus dem Vergleich des „alten" und des „Neuen Atlas" lassen sich eine Fülle von aufschlussreichen Informationen herausfiltern, von denen aus Platzgründen nur einige wenige hier erwähnt werden können. Auf Grund jüngerer Arbeiten war bei mehreren Gattungen, Artengruppen bzw. Arten eine gesicherte Unterscheidung von Unterarten/ "Kleinarten" für die Auswertung möglich (*Erophila verna*, *Dactylis glomerata* s.l.) weshalb es in vielen Fällen anstatt ein Kärtchen für die Art im weiteren Sinn („s.l.") im „Nuove Atlante …" neben diesem mehrere für die einzelnen Unterarten zu finden sind (z.B. bei *Bromopsis erecta, Cardamine pratensis, Chenopodium album, Setaria viridis, Viola arvensis* u.a.) Bei vielen Arten ist ein großer Zuwachs an neuen GF festzustellen (bis >100%), die bei einigen Neophyten sicher auf eine noch nicht abgeschlossene (z.B. *Ambrosia artemisiifolia* [200%], *Amorpha fruticosa* [>58%], *Bidens frondosus* [>125%], *Impatiens glandulifera* [>130%], *I. balfourii*) oder noch vor nicht langer Zeit begonnene Ausbreitung (*Abutilon theophrasti*) schließen lässt. Da aber auch auffällige und leicht erkennbare Arten hohe Zuwächse an GF erreichen (z.B. *Acer negundo* von 14 auf 29 GF) dürfen hier keine generellen Schlüsse gezogen werden.

Bei fast allen Arten ist auf Grund der Durcharbeitung der regionalen Herbarien und vor allem einer großen Zahl von Feldbeobachtungen aus jüngster Zeit die Zunahme der Grundfelder selbst bei selteneren oder nur in Teilen der Region vorkommenden oder nur in einem kurzen Zeitraum des Jahres auffallenden Arten festzustellen (z.B. *Blackstonia acuminata, Euphrasia tricuspidata, Epipactis microphylla, Epipopgium aphyllum, Galium uliginosum* [von 2 auf 7 GF]). Überraschend waren die Kartierungslücken bei so auffallenden Arten wie *Iris foetidissima, Epilobium dodonaei* (GF-Zunahme: 30%), *Cladium mariscus* (GF-Zunahme: 16%) und sogar bei Spezialisten wie den *Eleocharis*-Arten, *Drosera rotundifolia* (GF-Zunahme: >46%) oder einer doch häufigen Arten wie *Chenopodium polyspermum* (GF-Zunahme: 140%), wenig überraschend die bei leicht zu übersehenden Arten wie *Arenaria leptoclados* (von 1 auf 19 GF).

Im Vergleich zum „alten" Atlas ist eine große Zahl neu aufgenommenen Arten (u.a. *Asterolinon linum-stellatum, Carex ×oenensis*, *Epipactis leptochila,* mehr als 30 *Hieracium*-Arten [z.T. nur mit älteren Herbardaten vertreten], 15 *Rubus*-Arten, *Silene pudibunda,* die Neophyten *Bidens connatus, Fallopia baldschuanica* (=*aubertii*), *Carex vulpinoidea*). Der Zuwachs bei den heimischen Arten beruht auf Fortschritten in der taxonomischen Forschung zurückzuführen ist. Hier wäre noch *Nigritella nigra* subsp. *austriaca* für das GF 9442 zu ergänzen (Herbarium Hafellner Nr. 23389 in GZU).

Die meisten im Vergleich zu Poldini 1991 ausgeschiedenen Taxa sind alte inzwischen evaluierte Fehlmeldungen oder alte dubiose Angaben, die einer Überprüfung nicht standhalten bzw. nach Revisionen der Artengruppen revidierte Bestimmungen (z.B. das als *Potentilla neumanniana* bestimmte Material musste zu *P. pusilla* gezogen werden; Material von *Thalictrum foetidum* wurde nach der Revision von Hand *T. minus* zugeschlagen). Erloschen scheint im Gebiet offenbar einzig *Anacamptorchis ×laniccae* die in der Umgebung von Udine der Verbauung zum Opfer fiel.

Das neue Atlaswerk und die neue Checkliste kann auf Grund eigener Erfahrungen nicht nur wegen des kompakten Formates für Exkursionen im Gebiet sondern auch als wichtige Hilfe bei der Bestimmung von Herbarmaterial vorbehaltlos empfohlen werden.

Anton Drescher

natv-ebermann.indd 198 10.01.2005, 18:46:00

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark

Jahr/Year: 2005

Band/Volume: 134

Autor(en)/Author(s): Ebermann Ernst, Hall Manfred

Artikel/Article: Examination on the distribution and morphology of the mite species Imparipes (I.) apicola (BANKS, 1914) (Acari, Scutacaridae). 189-197