

Materialy do poznania wachlarzoskrzydłych (*Strepsiptera*) w Polsce

Tomasz HUFLEJT, Anna LIANA

Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Wilcza 64, 00-679 Warszawa

WSTĘP

Wachlarzoskrzydłe (*Strepsiptera*) należą do najslabiej zbadanych rzędów owadów, zarówno pod względem faunistycznym, jak i systematycznym. Ich wyodrębnienie zaproponował po raz pierwszy KIRBY (1813), jednak nawet status grupy nie został dotychczas ustalony i nadal jest przedmiotem dyskusji. JEANNEL (1951) na podstawie morfologii samców dopatrywał się związków *Strepsiptera* z błonkówkami¹. Częściej jednak wskazywano na ich podobieństwa z chrząszczami, niektórzy entomolodzy do dziś traktują wachlarzoskrzydłe jako jedną z rodzin *Coleoptera* lub przynajmniej grupę siostrzaną (CROWSON 1981, ROSS 1963, KINZELBACH 1990, KUKALOVÁ-PECK i LAWRENCE 2004). Hipoteza o monofiletyzmie wachlarzoskrzydłych, ich wczesnym wyodrębnieniu i specjalizacji staje się coraz bardziej rozpowszechniona (KINZELBACH 1971, KATHIRITHAMBY 1989). WHITING (1998) w oparciu o analizę cech morfologicznych i molekularnych przedstawił hipotezę o bliskim pokrewieństwie *Strepsiptera* i *Diptera* sugerując, iż są to monofiletyczne grupy siostrzane w obrębie tzw. *Halteria*. Natomiast POHL i BEUTEL (2003) przychylają się do hipotezy N. P. KRISTENSENA wyłączającej *Strepsiptera* (jako grupę siostrzaną) poza *Endopterygota* na podstawie plezjomorficznych cech stadiów larwalnych.

Wachlarzoskrzydłe są pasożytami owadów, przystosowanymi do atakowania określonych żywicieli z rzędów: *Thysanura*, *Blattodea*, *Mantodea*, *Orthoptera*, *Hemiptera* (*Homoptera* i *Heteroptera*), *Hymenoptera* oraz *Diptera*. Najwięcej spośród znanych gatunków pasożytuje w błonkówkach oraz piewikach. Ogółem w faunie światowej znanych jest około 600 gatunków *Strepsiptera* (POHL i BEUTEL 2003). Z Europy Środkowej wykazano dotychczas 21 gatunków (POHL i MELBER 1996).

Informacje o liczbie gatunków *Strepsiptera* występujących w Polsce są nieściśle i niepełne. Zestawiając dane literaturowe o występowaniu europejskich wachlarzoskrzydłych KINZELBACH

¹ *Xenos vesparum* Rossi, 1793, pierwszy opisany gatunek *Strepsiptera* został przez jego odkrywcę zaliczony także do błonkówek.

(1978) nie zweryfikował ich w pełni pod kątem zmian, jakie zaszły w granicach państwowych po II wojnie światowej. W konsekwencji do Polski (symbol PL w pracy KINZELBACHA) zostały zaliczone stanowiska leżące obecnie w granicach Ukrainy lub Białorusi, nie zostały natomiast zaliczone stanowiska z okolic Gdańska, z Dolnego Śląska, Pomorza oraz dawnych Prus Wschodnich. Nie udało się zweryfikować tych danych także KULICKIEJ (1991), zajmującej się głównie owadami kopalnymi; w rezultacie w „Wykazie zwierząt Polski” znalazły się tylko dwa gatunki *Strepsiptera*.

Celem przedstawionej pracy jest skorygowanie listy krajowych *Strepsiptera* na podstawie licznych, aczkolwiek bardzo rozproszonych danych literaturowych oraz na podstawie materiałów dotychczas niepublikowanych. Bezpośrednim impulsem do podjęcia pracy stało się odnalezienie wachlarzoskrzydłych w materiałach pułapkowych pochodzących z Puszczy Sandomierskiej, a także stwierdzenie osobników *Strepsiptera* na muzealnych okazach błonkówek w kolekcji mającej blisko 100 lat. Po zaznajomieniu się z literaturą przedmiotu autorzy uznali za możliwe i potrzebne zestawienie dotychczasowych informacji faunistycznych o wachlarzoskrzydłych i uzupełnienie listy współcześnie żyjących gatunków krajowych. W rezultacie uzyskano dane o 7 gatunkach wachlarzoskrzydłych na terenie Polski.

UWAGI OGÓLNE

Do przyczyn stosunkowo powolnego postępu wiedzy o wachlarzoskrzydłych należy zaliczyć trudności w identyfikacji gatunków związane z wyjątkowo silnie zaznaczonym dymorfizmem płciowym i dużymi dysproporcjami w liczebności obu płci u wielu gatunków. Dorosłe, uskrzydłone samce opuszczają ciało żywiciela i aktywnie poszukują samic, żyją jednak bardzo krótko (kilka dni lub nawet tylko kilka godzin). Na tym etapie rozwoju są trudne do znalezienia zarówno ze względu na efemeryczność występowania, jak i bardzo małe rozmiary ciała. Neoteniczne, czerwcowate samice większości gatunków wachlarzoskrzydłych nie opuszczają gospodarza. Ich workowaty, słabo zesklekotyzowany odwłok ukryty jest w całości w ciele żywiciela, na zewnątrz wystaje natomiast silnie zesklekotyzowany tzw. głowotułów (*cephalothorax*) z widocznymi szczątkowymi narządami gębowymi oraz szeroką szczeliną inkubacyjną, przez którą larwy pierwszego stadium opuszczają ciało samicy. Wycinanie na zewnątrz (z reguły między segmentami odwłoka żywiciela) przedniej części ciała pasożyta następuje w stadium tzw. przedpoczwarki u obu płci (JEANNEL 1951). W przypadku samca na zewnątrz uwypukla się *cephalotheca*, oddzielona wyraźnie od tułowia (KATHIRITHAMBY 1989). Często widoczne są w tym stadium wielofasetkowe oczy i czułki.

Związki wachlarzoskrzydłych z ich gospodarzami kształtują się odmiennie niż u pozostałych owadów pasożytniczych, które z chwilą przepoczwarczenia lub wylotu imagines zabijają swojego żywiciela (takie organizmy zwane są parazytoidami). W przypadku *Strepsiptera* mamy do czynienia raczej z klasyczną formą pasożytnictwa – pojawienie się stadium imaginalnego bezpośrednio nie zabija ich żywiciela, a w przypadku samic związki z żywicielem utrzymują się nawet jeszcze długo, gdyż larwy pierwszego stadium rozwijają w jamie ciała organizmu matczynego, a więc kosztem tego samego gospodarza (KATHIRITHAMBY 1998). Z tego powodu w przypadku *Strepsiptera* zastosowany został termin „pasożyt”, a nie „parazytoid”.

U owadów zaatakowanych przez *Strepsiptera* bardzo często pojawiają się charakterystyczne zmiany morfologiczne i fizjologiczne określane jako „stylopizacja”, to jest nietypowa dla danej płci budowa przysadek odwłokowych, nietypowe ubarwienie lub owłosienie, kastracja

Nasilenie zmian bywa tak duże, iż czasami prowadzi do błędnych wniosków taksonomicznych. W przypadku *Apoidea* dochodziło nawet do opisywania nowych gatunków, które później okazywały się osobnikami zmienionymi wskutek pasożytowania wachlarzoskrzydłych z rodzaju *Stylops* KIRBY.

Cephalothorax samic i *cephalotheca* samców to najczęściej obserwowane formy wachlarzoskrzydłych, dlatego w ich budowie poszukiwano cech przydatnych ze względów taksonomicznych. Przez długi czas systematyka rodzaju *Stylops*, którego przedstawiciele pasożytują w pszczołowatych, była oparta na morfologii głowotułowia (*cephalothorax*). Niemal dla każdego gatunku z rodzaju *Andrena* F., atakowanego przez wachlarzoskrzydłe, wyróżniano w przeszłości odrębny gatunek pasożyta na podstawie różnic w budowie głowotułowia. Jednocześnie panowało przekonanie, że ze względu na wysoką specyficzność pasożytów identyfikacja samic jest możliwa po określeniu przynależności gatunkowej gospodarza. Okazało się później, że budowa głowotułowia podlega ogromnej zmienności i nie może być podstawą do wyodrębniania gatunków, a liczne gatunki pszczolinek (z rodzaju *Andrena*) mogą być atakowane przez ten sam gatunek pasożyta. W związku z tym KINZELBACH (1978) dokonał synonimizacji 55 wcześniej opisanych gatunków europejskich z jedynym obecnie wyróżnianym na terenie Europy Środkowej *Stylops melittae*. Podobnego rodzaju zmiany nastąpiły w przypadku rodzaju *Elenchus* CURT. oraz pokrewnych.

MATERIAŁ I METODY

Jakkolwiek właśnie materiały pułapkowe stały się inspiracją do niniejszej pracy, to doświadczenia autorów nie wskazują, aby swobodnie żyjące imagines *Strepsiptera* były często znajdowane w tego rodzaju materiałach. Wybrano wiele tysięcy okazów owadów z różnego typu pułapek (żółte miski, barberówki, pułapki Malaise'a) stosowanych w ciągu kilku lat, a tylko w jednej próbie napotkano na dorosłe samce wachlarzoskrzydłych. Pułapki Malaise'a są jednak rekomendowane przez niektórych entomologów, jako dające dobre efekty w odłowach latających samców *Strepsiptera*.

Poszukiwania imagines na potencjalnych żywicielach bezpośrednio po ich odłowieniu w terenie zastosowano w roku 2003 pod Warszawą oraz w okolicy Kolbuszowej w Puszczy Sandomierskiej. Na obu stanowiskach uzyskano pozytywne rezultaty: w Łomnie pod Warszawą dwa gatunki wachlarzoskrzydłych zebrano z piewików (*Homoptera*), a w Cierpiszu koło Kolbuszowej wachlarzoskrzydłe z rodzaju *Stylops* uzyskano z pszczolinek (*Andrenidae*). Pewną liczbę wachlarzoskrzydłych odnaleziono na zakonserwowanych wcześniej okazach błonkówek, zebranych w Puszczy Sandomierskiej w latach 1997–2002.

Najwięcej informacji faunistycznych o krajowych *Strepsiptera* uzyskano dzięki przejrzaniu materiałów z kolekcji *Apoidea* oraz *Vespoidea*. Na okazach żywicieli zebranych nawet kilkadziesiąt lat temu doskonale zachowały się stadia przedimaginalne samców (*cephalothecae*), neoteniczne formy samic (*cephalothoraces*), a nawet larwy w I stadium (tryungulinoidalne). Mając do czynienia z materiałami starymi, silnie odwodnionymi, autorzy ograniczyli się do zbadania tylko tych fragmentów ciała pasożytów, które są widoczne na zewnątrz ciała żywiciela.

Istotną częścią pracy jest przedstawiony poniżej przegląd piśmiennictwa odnoszącego się do krajowych wachlarzoskrzydłych i wykorzystanego do ustalenia pełnej listy gatunków znanych z Polski. Punktem wyjściowym przeglądu stało się monograficzne opracowanie KINZELBACHA (1978) oraz seria prac HOFENEDERA i FULMKA (1942a, b, 1943a, b, c, 1952).

Materiały dowodowe do niniejszej pracy znajdują się w zbiorach Muzeum i Instytutu Zoologii PAN w Warszawie.

PRZEGLĄD PIŚMIENICTWA

Literatura poświęcona krajowym *Strepsiptera* jest bardzo skąpa, zwłaszcza na tle bogatego od dawna piśmiennictwa niemieckiego i angielskiego, a w ostatnich dziesięcioleciach także fińskiego (PEKKARINEN i RAATIKAINEN 1973). Część pozycji wymienianych przez KINZELBACHA (1978) jako dotyczące naszej fauny w rzeczywistości odnosi się do Ukrainy i Białorusi. Zawarte są w nich dane z miejscowości położonych na tzw. kresach wschodnich (ich wykaz podano w rozdziale „Wykaz stanowisk”). Częściowo słuszne są więc zastrzeżenia KULICKIEJ (1991) co do pochodzenia i aktualności wcześniejszych danych o krajowych *Strepsiptera*, nie można ich jednak odnieść do możliwości występowania gatunków z rodzaju *Stylops*. Większość pszczołowatych wymienianych jako żywicieli wachlarzoskrzydłych z rodzaju *Stylops* na Ukrainie występuje także w Polsce, a fakty świadczące o zaatakowaniu *Apoidea* przez *Strepsiptera* przytaczali niemieccy autorzy z miejscowości znajdujących się obecnie w granicach Polski.

Najwcześniejsze informacje o wachlarzoskrzydłych z terenu Polski podał SIEBOLD (1839), który w okolicach Gdańska („Heubude” – Stogi) stwierdził zaatakowanie grzebaczki z rodzaju *Ammophila* KIRBY przez *Xenos spheccidarum* (obecnie *Paraxenos spheccidarum*). W pracy późniejszej (SIEBOLD 1843) oprócz *Xenos spheccidarum* omówione zostały dwa inne gatunki *Strepsiptera*, a mianowicie *Stylops melittae* i *Xenos rossii* (obecnie *X. vesparum*), jednak te najprawdopodobniej były obserwowane tylko w Erlangen w Niemczech, dokąd autor przeniósł się z Gdańska.

Większość opublikowanych w XX wieku informacji o krajowych wachlarzoskrzydłych pochodzi od niemieckich entomologów badających błonkówki. Przeważnie informacje te miały charakter pośredni, ponieważ pisano o „stylopizacji”, a nie o *Strepsiptera*. Jest jednak pewne, iż autorzy ci obserwowali również same pasożyty, bardzo dobrze widoczne na odwłoku gospodarza: jako stadium przedpoczwarki i poczwarki, głowotułowia (*cephalothorax*) dojrziałej samicy lub *puparium* po opuszczeniu ciała gospodarza przez samca. KINZELBACH (1978) mógł więc takie informacje traktować jako odnoszące się do konkretnych gatunków wachlarzoskrzydłych, co pozwoliło przydzielać im właściwe nazwy naukowe.

Z dawnych Prus Zachodnich (Pojezierze Pomorskie, dolina dolnej Wisły) oraz Prus Wschodnich pochodzą informacje BRISCHKEGO (1863, 1888) i ALFKENA (1912, 1913) o stylopizacji pszczołowatych; jedno ze stanowisk z tego regionu wymienił też w swojej monografii PIERCE (1909). Podobne informacje o stylopizacji pszczołowatych na Pomorzu opublikował BLÜTHGEN (1919), a w późniejszej pracy tego samego autora (BLÜTHGEN 1961) znalazła się informacja o pasożytowaniu *Strepsiptera* na przedstawicielu osowatych (*Vespidae*). Z terenu Dolnego Śląska SCHOLZ (1909a, b, 1913) przekazał dane o atakowaniu przez wachlarzoskrzydłe trzech gatunków grzebaczowatych (*Sphecidae*). Dla jednego z pasożytów grzebaczowatych nowe, wcześniej nie publikowane stanowisko zostało też wymienione we wspomnianej już pracy KINZELBACHA (1978). Stylopizację u *Homoptera* w Bielinku nad Odrą obserwował HAUPT (1933).

HOFENEDER i FULMEK (1942a, b, 1943a, b, c) w obszernej bibliografii *Strepsiptera* zamieścili liczne pozycje dotyczące terenu Polski w jej dawnych i obecnych granicach. Podali także informacje wcześniej nie publikowane. Cytowane przez nich dane z międzywojennych publikacji J. NOSKIEWICZA, G. POLUSZYŃSKIEGO i A. OGLOBLINA, pochodzące z dawnych kresów wschodnich –



Ryc. 1. Samiec *Halictophagus agalliae* (cephalotheca) na odwłoku *Agallia* sp.
(Fot. T. Huflejt).



Ryc. 2. Larwy pierwszego stadium opuszczające komorę lęgową samicy *Paraxenos sphecedarum* na odwłoku *Podalonia affinis* (Fot. T. Huflejt).



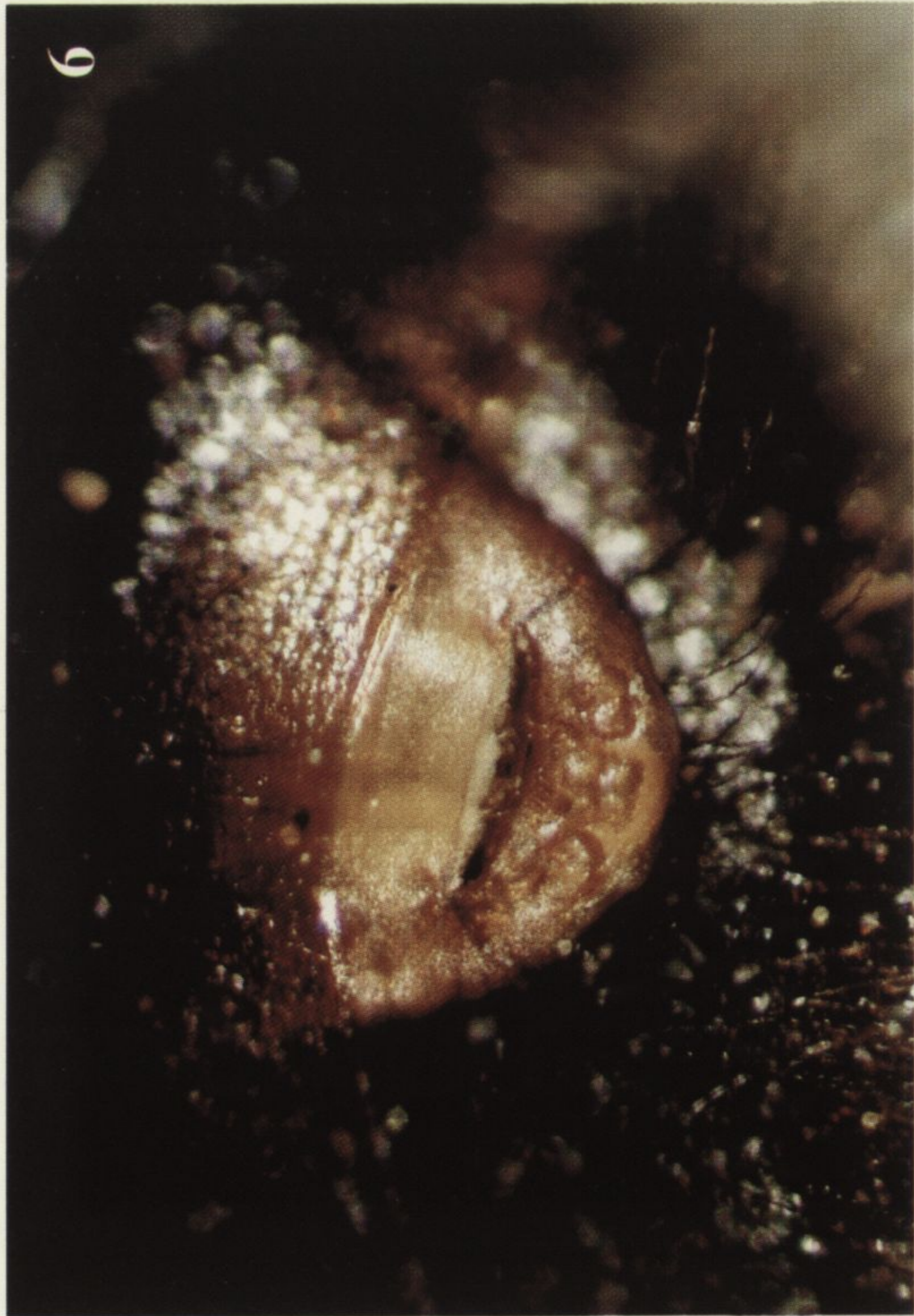
Ryc. 3. Samiec *Paraxenos sphecedarum* (cephalotheca) na odwłoku *Podalonia affinis* (Fot. T. Huflejt).



4



5



6

Ryc. 4. *Ancistrocerus trifasciatus* z widocznym na końcu odwłoka samcem (cephalotheca) *Pseudoxenos heydenii* (Fot. T. Huflejt).

Ryc. 5. *Andrena (Andrena) helvola* z widoczną na końcu odwłoka samica (cephalothorax) *Stylops melittae* (Fot. T. Huflejt).

Ryc. 6. Samica *Stylops melittae* (cephalothorax) na odwłoku *Andrena (Plastandrena) pilipes* (Fot. T. Huflejt).

jak już wcześniej wspomniano – obecnie trzeba odnosić do Ukrainy i Białorusi. Trzeba tu też dodać, że informacje z tej bibliografii były często wykorzystywane lub cytowane przez innych autorów, toteż w wielu późniejszych publikacjach, zwłaszcza w akapitach dotyczących ogólnego rozszedlenia poszczególnych gatunków *Strepsiptera*, można napotkać powtórzone, nie zweryfikowane dane odnoszące się do Polski. W niniejszym opracowaniu tego typu prace nie zostały uwzględnione, gdyż nie zawierają one żadnych nowych, oryginalnych danych z terenu naszego kraju. Jako przykład takiej publikacji można tu wymienić opracowanie fauny *Strepsiptera* Węgier (KINZELBACH i KASZAB 1977).

Nowe informacje o współczesnych krajowych wachlarzoskrzydłych oparte na materiałach zebranych po roku 1945 zawierają tylko prace GARABRCZYK (1988) oraz BILEWICZ-PAWIŃSKIEJ, PANKANIN-FRANCZYK i GARBARCZYK (1983). Są to dane o podwarszawskich stanowiskach jednego gatunku (*Elenchus tenuicornis*), wchodzącego w skład kompleksu pasożytów redukujących potencjalne szkodniki upraw zbożowych.

Kopalnym wachlarzoskrzydłym z inkluzji bursztynowych kilka prac poświęciła KULICKA (1978, 1979, 2001), opisując ze stanowisk krajowych pięć gatunków nowych dla nauki. W wykazie współczesnych gatunków krajowych autorka ta wymieniła tylko dwa gatunki (KULICKA 1991).

WYKAZ STANOWISK

W „Wykazie” uwzględniono zarówno stanowiska pochodzące z piśmiennictwa, jak i stanowiska okazów znalezionych w kolekcji, a także odnoszące się do nowych materiałów zebranych w ostatnich latach. Łącznie podano 65 stanowisk krajowych, 9 stanowisk z Ukrainy oraz jedno z Białorusi.

Stanowiska zgrupowano uwzględniając podział na krainy zastosowany w Katalogach Fauny Polski. W nawiasach kwadratowych podano koordynaty kwadratów odpowiadające siatce UTM. Dawne nazwy niemieckie miejscowości, wymienione w piśmiennictwie lub zastosowane na etykietach muzealnych, przytoczono w nawiasach okrągłych.

Pobrzeże Bałtyku

- 1 – Międzywodzie (Heidebrink) [VV 88]
- 2 – Gdańsk: Stogi (Heubude bei Danzig) [CF 52]

Pojezierze Pomorskie

- 3 – Szczecin: Krzekowo (Stettin Kreckow) [VV 62]
- 4 – Szczecin: nad Jez. Głębokim (Stettin am Glambecksee) [VV 62]
- 5 – Szczecin: Pilchowo (Stettin Polchow) [VV 62]
- 6 – Szczecin: Pogodno (Stettin Braunsfelde) [VV 62]
- 7 – Szczecin: Bartoszewo (Stettin Barmer Weg) [VV 63]
- 8 – Szczecin: nad Jez. Bartoszewo (Stettin Barmsee) [VV 63]
- 9 – Szczecin: Dąbie (Stettin Altdamm) [VV 71]
- 10 – Puszcza Bukowa koło Szczecina (Stettin Buchheide) [VV 71]
- 11 – Lubczyna (Stettin Lübin) [VV 82]
- 12 – Goleniów (Gollnow) [VV 83]
- 13 – Swobnica (Bahn: Wildenbruch) [VU 77]
- 14 – Bielinek nad Odrą (Bellinchen/Oder) [VU 46]
- 15 – Ostre Bardo (Wusterbarth) [WV 76]

- 16 – Słupsk (Stolp) [XA 33]
- 17 – Żelice (Seelitz) [XA 21]
- 18 – Chełmno (Kulm) [CE 21]

Pojezierze Mazurskie

- 19 – Grazymowo (Grasnitz) [CE 85]
- 20 – Rybno (Ribben) [EE 05]
- 21 – Kamionki (Kamionken) [EE 49]

Nizina Wielkopolsko-Kujawska

- 22 – Bydgoszcz (Bromberg) [CD 09]
- 23 – Czarnków (Czernikau) [XU 06]
- 24 – Poznań: ? (Posen Golnau) [XU 20]
- 25 – Okolice Wińska (Winzig), Szupa (Schlaupp) i Krzelowa (Krehlau) [XT 10]
- 26 – Milicz [XT 51]

Nizina Mazowiecka

- 27 – Brwinów [DC 87]
- 28 – Łomianki Górne, uprawa żyta sąsiadująca z łąką i innymi uprawami [DC 99]
- 29 – Dąbrowa, uprawa żyta wśród zabudowy podmiejskiej [DC 99]
- 30 – Dziekanów Polski, uprawa żyta sąsiadująca z porębą i innymi uprawami [DD 80]
- 31 – Łomna Las, trawiasty nieużytek przy lesie [DD 80]
- 32 – Pieńków, zadrzewienia nad Wisłą, na kwitnącym klonie jesionolistnym *Acer negundo* L. [DD 80]
- 33 – Łomianki Dolne, uprawa żyta wśród zabudowy podmiejskiej [DD 90]
- 34 – Ratajewo: Żwir [EC 18]

Śląsk Dolny

- 35 – Brzeźnica [XR 29]
- 36 – Tarnawa [XS 04]
- 37 – Grodziszczce [XS 10]
- 38 – Srebrna Góra [XS 10]
- 39 – Ząbkowice Śląskie [XS 20]
- 40 – Olbrachcice Wielkie [XS 20]
- 41 – Wrocław: Karłowice (Carlowitz) [XS 46]
- 42 – Mirków (Mirkau) [XS 57]
- 43 – Góraźdze [BB 90]

Śląsk Górny

- 44 – Bytom: Dąbrowa [CA 48]
- 45 – Pszczyzna [CA 53]
- 46 – Oświęcim [CA 74]

Wyżyna Małopolska

- 47 – Krzyżanowice, wzgórze [DA 69]
- 48 – Brzustów [DC 40]

Wyżyna Lubelska

- 49 – Puławy [EB 69]

Nizina Sandomierska

- 50 – Zalesie koło Przedborza, zarośla śródpolne, na kwitnącej tarninie *Prunus spinosa* L. [EA 55]
 51 – Cierpisz, zarośla i podmokłe łąki nad Tuszynką, na kwiatach *Salix* sp. [EA 55]
 52 – Nadl. Buda Stalowska, leśn. Stale, Bukie, grąd otoczony łąkami [EA 59]
 53 – Nadl. Buda Stalowska, leśn. Berówka, szkółka leśna, pułapka Malaise'a [EA 59]
 54 – Nadl. Głogów, leśn. Turza, oddz. 20, skraj lasu mieszanego [EA 76]
 55 – Nadl. Kolbuszowa, leśn. Morgi, oddz. 167, łąka śródleśna przy olsie [EA 77]
 56 – Nadl. Rudnik, leśn. Czarny Las, oddz. 116, szkółka leśna, runo w grądzie [EA 88]
 57 – Nadl. Rudnik, leśn. Czarny Las, oddz. 116, szkółka leśna, żółte miski w koronach buków *Fagus sylvatica* L. [EA 88]
 58 – Nadl. Rudnik, leśn. Czarny Las, łąki Popielarnia, żółte miski w koronach wierzby *Salix* sp. [EA 88]
 59 – Nadl. Rudnik, Leśn. Czarny Las, łąki Popielarnia, czerpakowanie
 60 – Nadl. Rudnik, leśn. Groble, oddz. 110, łąka śródleśna przy grądzie [EA 88]
 61 – Raławice, zarośla nad Sanem [EA 89]
 62 – Kotowa Wola, zarośla nad rzeczką Osą [EB 60]
 63 – Stalowa Wola: Sochy, łąg nad Sanem [EB 70]

Sudety Zachodnie

- 64 – Kudowa-Zdrój (Kudova) [WR 88]
 65 – Sobieszów (Hermsdorf) [WS 43]

Wykaz stanowisk z dawnych kresów wschodnich znajdujących się obecnie poza granicami Polski:

Ukraina: Bedrykowce, Chudykowce, Filipkowce, Lwów, Mielnica, Podole, Sinków, Zaleszczyki, Złoczów: Łysa Góra.

Białoruś: Brasław.

Skróty nazwisk zbieraczy:

M.B. – M. BIELEWICZ, P.B. – P. BLÜTHGEN, W.G. – W. GRÜN WALDT, A.H. – A. HAHNE, T.H. – T. HUFLEJT, S.K. – S. KÉLER, M.K. – M. KŁAPACZ, W.K. – W. KOSTOWSKI, B.K. – B. KRECZMER, L.K. – L. KRÜGER, A.L. – A. LIANA, H.L. – H. LÜDER WALDT, W.N. – W. NIESIOŁOWSKI, A.P. – A. R. PAUL, A.R. – A. RIEDEL, G.S. – G. SCHROEDER.

PRZEGLĄD GATUNKÓW

Numerami zaopatrzone są gatunki wykazane ze stanowisk położonych w obecnych granicach Polski; bez numeru (zastąpionego pauzą) podano gatunki wykazane omyłkowo lub w oparciu o wątpliwe dane, bądź też wykazane z miejscowości znajdujących się obecnie poza granicami Polski; gwiazdką oznaczono gatunek wymieniony z Polski po raz pierwszy. Gatunki żywicielskie spośród błonkówek oznaczył lub istniejące oznaczenia zweryfikował pierwszy współautor.

Rodzina: *Halictophagidae* PERKINS, 1905

Rodzina kosmopolityczna, najliczniejsza w strefie tropikalnej. Z Europy środkowej wykazano 6 gatunków (POHL i MELBER 1996), wszystkie należą do podrodziny *Halictophaginae* i mają swych żywicieli wśród piewików (*Homoptera: Auchenorrhyncha*).

***1. *Halictophagus agalliae* ABDUL-NOUR, 1971 (ryc. 1, 7)**

Gatunek ten został opisany z Langwedocji w południowej Francji (ABDUL-NOUR 1971), POHL i MELBER (1996) wykazali go też z Niemiec (z Badenii-Wirtembergii). Pasożytuje na piewikach z rodzaju *Agallia* (*Cicadellidae*). Nowy dla fauny Polski.

Stanowisko nowe: 31 – Łomna Las, 18 VII 2003, (T.H.), 1♂ (*cephalotheca*) na samicy piewika z rodzaju *Agallia* (det. J. SZWEDO).

– *Stenocranophilus anomalocerus* PIERCE, 1918

Gatunek znany z Ukrainy i Węgier, w Polsce dotąd nie stwierdzony. Pasożytuje na piewiku *Laodelphax striatellus* (FALLÉN) (*Delphacidae*). WALOFF i JERVIS (1987) omyłkowo wymienili go z Polski, błędnie interpretując wcześniejsze dane KINZELBACHA (1978) i zaliczając do naszego kraju stanowiska podane z europejskiej części byłego ZSRR. W rzeczywistości stanowiska te – Połtawa i miejscowość Bilky na Zakarpaciu (OGLOBLIN 1925b) – znajdują się obecnie na Ukrainie.

Rodzina: *Elenchidae* PERKINS, 1905

Rodzina *Elenchidae* w Europie jest reprezentowana tylko przez rodzaj *Elenchus* z jednym gatunkiem *Elenchus tenuicornis*. Wcześniej z krajów środkowej Europy opisano kilkanaście gatunków zaliczanych do trzech rodzajów (*Elenchus* s. str., *Elenchinus* PIERCE, *Pseudoelenchus* OGLOBLIN). Zdaniem KINZELBACHA (1978), zgodnie z rewizją BAUMERTA (1959), wszystkie reprezentują ten sam, dość zmienny gatunek.

2. *Elenchus tenuicornis* (KIRBY, 1815) (ryc. 8)

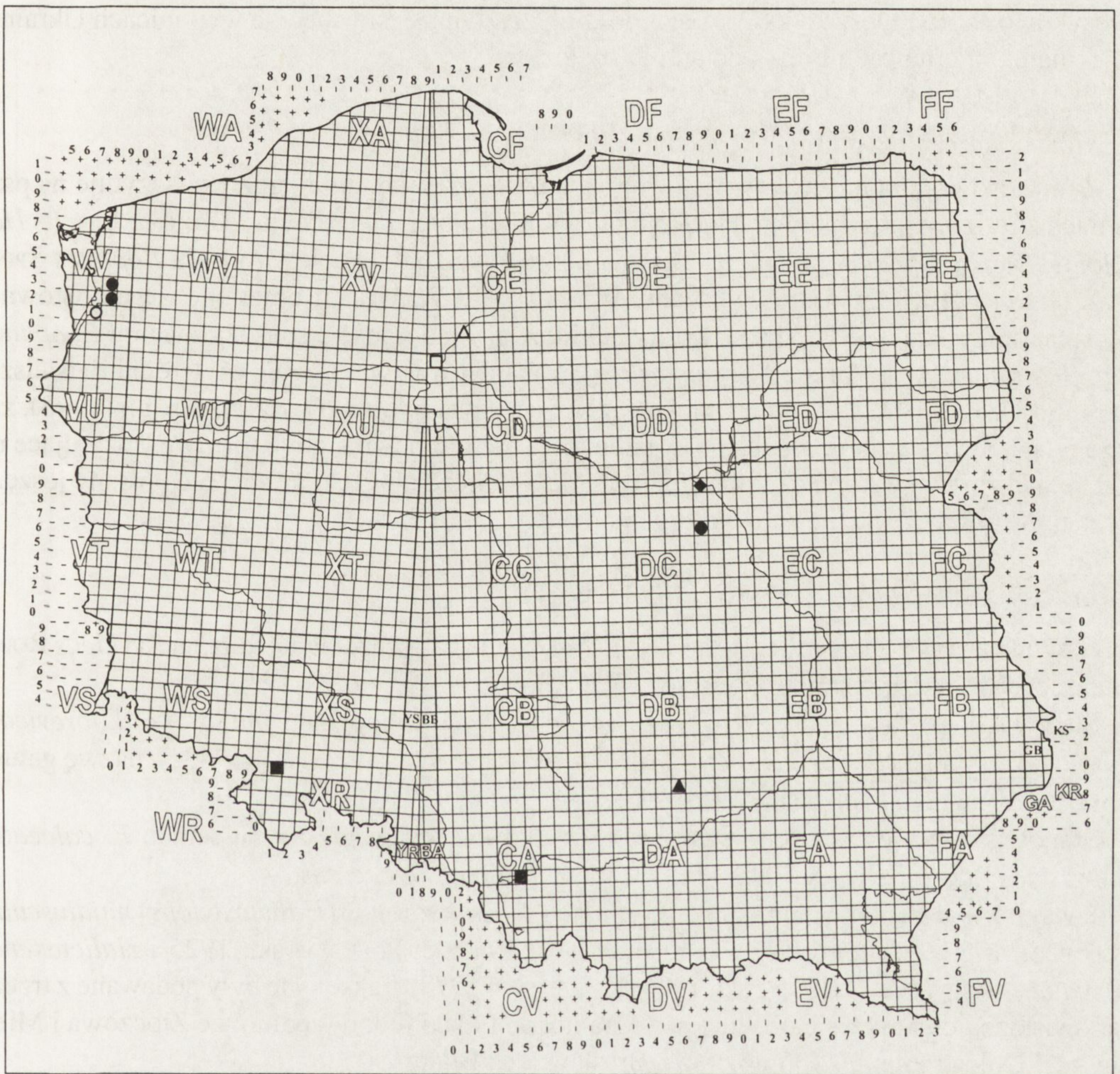
E. tenuicornis jest dość pospolitym w Europie pasożytem pluskwiaków równoskrzydłych z rodziny *Delphacidae* (*Homoptera*). W oparciu o dane pochodzące z 9 krajów, w tym między innymi z byłej Czechosłowacji, Danii, Niemiec, Węgier oraz byłego ZSRR, WALOFF i JERVIS (1987) podali listę 39 gatunków *Delphacidae* znanych jako żywicieli tego gatunku w Europie (dane z Polski w tej pracy nie znalazły się). Warto dodać, że 35 gatunków piewików z tej listy wykazano także z terenu Polski (NAST 1976). Do najczęstszych żywicieli *E. tenuicornis* należy *Javesella pellucida* (F.).

Gatunek umieszczony w „Wykazie zwierząt Polski” (KULICKA 1991).

Stanowiska publikowane: 14 – Bielinek, przypadek stylopizacji piewika *J. pellucida* (podanego jako *Liburnia pellucida*) (HAUPT 1933), nazwę gatunkową pasożyta podał KINZELBACH (1978); 19 – Grazymowo, 15 VI 1942, 2♂♂ złapane czerpakiem na łące, podane jako *Elenchinus* sp. (HOFENEDER i FULMEK 1943b), również w tym przypadku nazwę gatunkową pasożyta podał KINZELBACH (1978); 28–30 – Łomianki Górne, Dąbrowa i Dziekanów Polski, oraz 33 – Łomianki Dolne, najliczniejszy pasożyt *J. pellucida* w uprawach żyta i w otaczających je zbiorowiskach trawiastych (GARBARCZYK 1987).

Ponadto: okolice Warszawy (BILEWICZ-PAWIŃSKA, PANKANIN-FRANCZYK i GARBARCZYK 1983).

Stanowiska nowe: 31 – Łomna Las, 17–31 VII 2003, (T.H.), 4♂♂ (*cephalothecae*) na 3 samicach i 1 samcu piewików; 18 VII 2003, (T.H.), 1♂ (imago), okaz wyhodowany z samicy piewika; 18 VII 2003, (A.L.), 2♂♂ (*cephalothecae*) na 2 samicach piewików; 5 VIII 2004, (T. H.), 1♀ na samicy piewika z rodziny *Delphacidae*; 53 – Leśn. Berówka, 19 VII – 7 VIII 1997, (A.L. i T.H.), 4♂♂ (imagines).



- ◆ *H. agalliae* (dane nowe)
- *P. heydenii* (dane nowe)
- *P. heydenii* (dane z literatury)
- *H. spencei* (dane nowe)
- *H. spencei* (dane z literatury)
- ▲ *H. tumulorum* (dane nowe)
- △ *H. tumulorum* (dane z literatury)

Ryc. 7. Rozmieszczenie w Polsce znanych stanowisk wachlarzoskrzydłych: *Halictophagus agalliae*, *Pseudoxenos heydenii*, *Halictoxenos spencei* oraz *H. tumulorum*.

Rodzina: *Stylopidae* KIRBY, 1813

– *Crawfordia labiata* OGLOBLIN, 1925

Pasożyt pszczolinek (*Andrenidae*) z rodzaju *Panurginus* NYL. i *Panurgus* PANZ. Zamieszkuje rejony środkowe i południowe zachodniej Palearktyki. Gatunek opisany z miejscowości

Bedrykowce koło Zaleszczyk (OGLOBLIN 1925a), znajdującej się obecnie w granicach Ukrainy. W aktualnych granicach Polski dotąd nie znaleziony.

– *Eurystylops oenipontana* (HOFENEDER, 1949)

Zamieszkuje południowe rejony Europy środkowej i wschodniej, gdzie pasożytuje na pszczołach z rodziny smuklikowatych (*Halictidae*) zaliczanych do rodzaju *Dufourea* LEP. (= *Halictoides* NYL.), a prawdopodobnie także na pokrewnych gatunkach z rodzaju *Rophites* SPIN.

Z terenu Polski dotąd nie wykazany. W roku 1930 W. ULRICH opierając się na listownej informacji uzyskanej od J. NOSKIEWICZA opublikował wiadomość o spasożytowaniu *Rhophites quinquespinosus* SPIN. przez *Strepsiptera* w okolicach Lwowa, a więc na terenie dzisiejszej Ukrainy (ULRICH 1930). Nazwę gatunkową tego pasożyta opublikował KINZELBACH (1978), zastrzegając jednak, że ta przynależność gatunkowa nie jest pewna, gdyż formy pasożytujące na pszczołach z rodzaju *Rophites* mogą jego zdaniem reprezentować odrębny, nie opisany jeszcze gatunek *Strepsiptera*, a nie *E. oenipontana*.

3. *Halictoxenos spencei* NASSONOV, 1893 (ryc. 7)

Gatunek znany z zachodniej Palearktyki. Pasożytuje na pszczołach z rodzaju *Evylaeus* ROBT. należącego do rodziny smuklikowatych (*Halictidae*).

Stanowisko publikowane: 22 – Bydgoszcz, przypadek stylopizacji smukliczka *E. brevicornis* (SCHCK.) (podanego jako *Halictus brevicornis*) (HOFENEDER i FULMEK 1943c), nazwę gatunkową pasożyta podał KINZELBACH (1978).

Stanowiska nowe: 37 – Grodziszczce, 15 VIII 1952, (M.K.), 2♀♀ na samcu *E. calceatus* SCOP.; 45 – Pszczyzna, 4 IX 1949, (M.B.), 1♀ na samcu *E. calceatus*.

Uwagi. Młodszyimi synonimami tego gatunku są *Halictoxenos (Halictostylops) nitidiusculus* OGLOBLIN, 1925, *Halictoxenos puncticollis* NOSKIEWICZ et POLUSZYŃSKI, 1925 i *Halictoxenos calceati* NOSKIEWICZ et POLUSZYŃSKI, 1925 (KINZELBACH 1978). Taksony te były podawane z trzech stanowisk znajdujących się obecnie poza granicami Polski (odpowiednio: ze Złoczowa i Mielnicy nad Dniestrem na Ukrainie oraz z Brasławia na Białorusi).

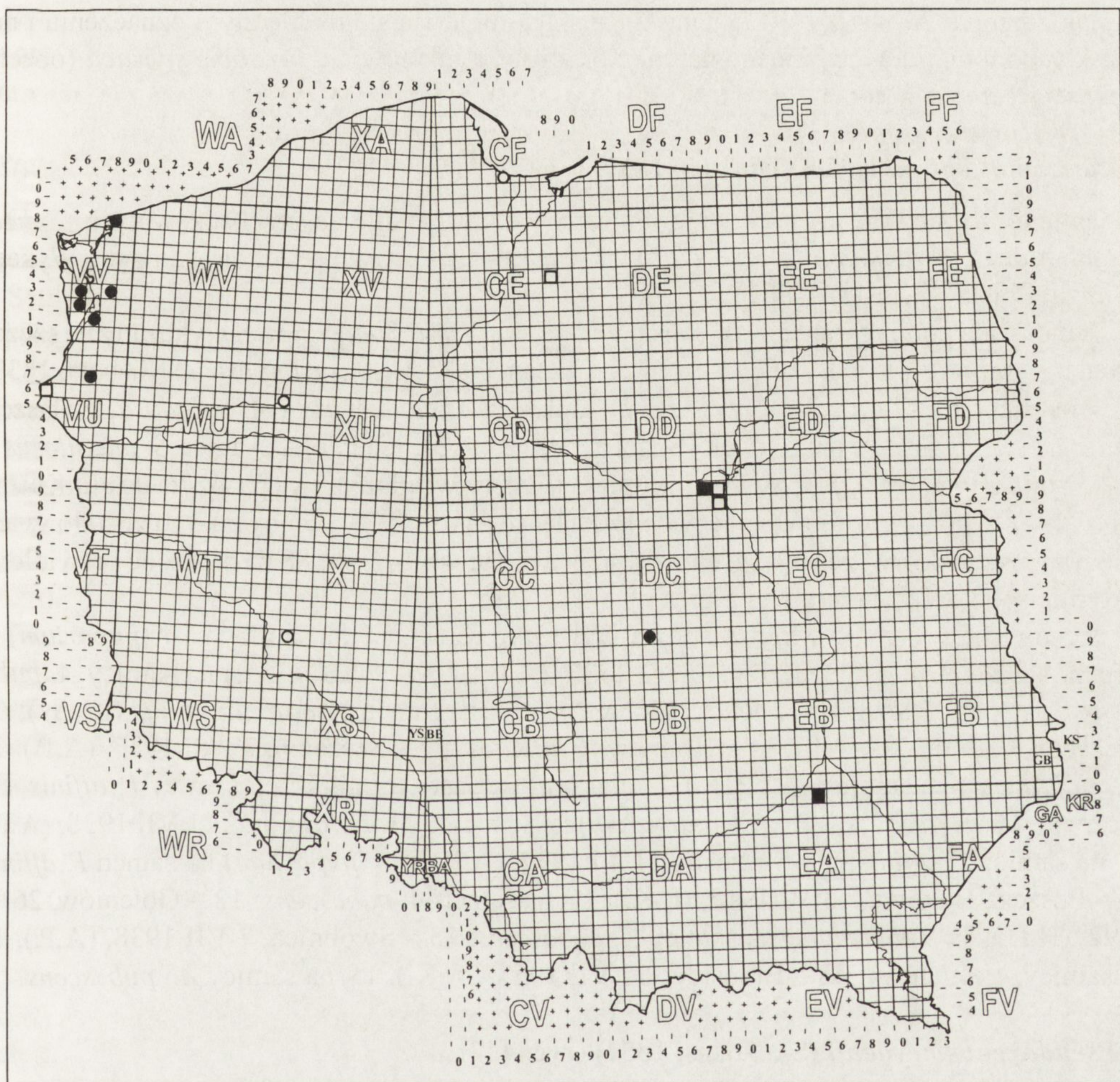
4. *Halictoxenos tumulorum* PERKINS, 1918 (ryc. 7)

Gatunek rozsiedlony w zachodniej Palearktyce. Jego żywicielami są pszczoły z rodziny smuklikowatych (*Halictidae*) zaliczane do rodzaju *Halictus* LATR. i *Seladonia* ROBT., a także niektóre gatunki z rodzaju *Evylaeus*.

Stanowisko publikowane: 18 – Chełmno, 1♀ *Halictophagus* sp. na zieleniczkce *Seladonia tumulorum* (L.) (podanej jako *Halictus tumulorum*) (ALFKEN 1912), nazwę gatunkową pasożyta ustalił KINZELBACH (1978).

Stanowisko nowe: 47 – Krzyżanowice, 26 IV 1957, (leg. Ekipa Instytutu Zoologii PAN), 1♀ na samicy *S. tumulorum* (det. Y. PESENKO).

Uwagi. Młodszyimi synonimami *H. tumulorum* są dwa taksony podawane z Polski na podstawie stanowisk znajdujących się obecnie na Ukrainie: *Halictoxenos rubicundi* NOSKIEWICZ et POLUSZYŃSKI, 1925 opisany z Zaleszczyk nad Dniestrem i *Halictoxenos simplicis* NOSKIEWICZ et POLUSZYŃSKI, 1935 opisany z Podola, a w pracy późniejszej (KUNTZE i NOSKIEWICZ 1938) wykazany z Zaleszczyk i Mielnicy.



□ *E. tenuicornis* (dane z literatury)

● *P. spheccidarum* (dane nowe)

■ *E. tenuicornis* (dane nowe)

○ *P. spheccidarum* (dane z literatury)

Ryc. 8. Rozmieszczenie w Polsce znanych stanowisk wachlarzokrzydłych: *Elenchus tenuicornis* oraz *Paraxenos spheccidarum*.

– *Hylecthrus rubi* SAUNDERS, 1850

Gatunek zachodniopalearktyczny, pasożytujący na pszczołach z rodzaju *Hylaeus* F. (= *Propolis* F.) zaliczanego do rodziny lepiarkowatych (*Colletidae*).

Z Polski dotąd nie wykazany. Pewnych przesłanek o możliwości jego występowania dostarczają dane BRISCHKEGO (1863, 1888), który z terenu dawnych Prus Wschodnich i Zachodnich ogólnikowo, bez wymieniania nazw miejscowości, donosi o występowaniu pszczoły *Propolis quadrimaculata* SCHENCK. Chociaż autor ten nic w tym przypadku nie wspomina o stylopizacji, to z późniejszych ustaleń wiadomo, że podana przez niego nazwa odnosi się do zmienionych na skutek stylopizacji okazów *P. punctulatissima* SMITH (HOFENEDER i FULMEK 1943a).

Jednak zdaniem ALFKENA (1912) dane BRISCHKEGO opierają się na błędnym oznaczeniu i najprawdopodobniej dotyczą innego gatunku pszczoły, a mianowicie *Prosopis styriaca* (obecnie *Hylaeus styriacus* FÖRST.).

5. *Paraxenos sphecidarum* (DUFOR, 1837) (ryc. 2, 3, 8)

Gatunek rozsiedlony w zachodniej Palearktyce. Pasożytuje na grzebaczowatych (*Spheciidae*) z rodzajów *Ammophila* KIRBY, *Podalonia* FERN. i *Sphex* L. Odnotowany w „Wykazie zwierząt Polski” (KULICKA 1991).

Stanowiska publikowane: 2 – Gdańsk, pod nazwą *Xenos Sphecidarum* wykazany na szczyrkach *A. sabulosa* L. i *A. campestris* LATR. (podanej jako *Miscus campestris*) (SIEBOLD 1839); 25 – okolice Wińska, częste przypadki stylopizacji *A. campestris* i *A. sabulosa*, zwłaszcza samic na stanowiskach wilgotnych (SCHOLZ 1909a, 1913), jeden okaz samca *S. maxillosus* F. spasożytowany przez *Xenos* (SCHOLZ 1909b, 1913), nazwę gatunkową pasożyta ustalił KINZELBACH (1978); 23 – Czarnków, na *A. sabulosa* (KINZELBACH 1978: stanowisko to zostało w tekście przypisane do ówczesnej Czechosłowacji, ale na mapie na str. 88 zaznaczone prawidłowo jako miejscowość w Polsce nad Notecią).

Stanowiska nowe: 1 – Międzywodzie, VII 1906, (G.S.), 1 ♀ na samicy i 1 ♂ (*puparium*) na samcu *A. sabulosa*; 4 – Szczecin, 18 VI 1937, (A.P.), 1 ♂ (*cephalotheca*) na samicy *A. pubescens* CURT.; 5 – Szczecin, 11 VII 1938, (A.P.), 3 ♀♀ na samcu *Podalonia affinis* (KIRBY); 6 – Szczecin, VIII 1917, (A.H.), 1 ♀ na samicy *A. sabulosa*; 7 – Szczecin, 28 VI 1937, (A.P.), 1 ♂ (*cephalotheca*) na samicy i 2 ♀♀, 1 ♂ (*puparium*) i 7 larw I stadium na samicy *P. affinis*; 8 – Szczecin, 15 VII 1937, (A.P.), 1 ♂ (*puparium*) na samicy *A. sabulosa* oraz 11 VII 1938, (A.P.), 1 ♀ na samicy *P. affinis*; 9 – Szczecin, 11 VI 1937, (A.P.), 1 ♂ (*puparium*) na samcu *P. affinis*; 10 – Puszcza Bukowa, 13 VI 1915, (L.K.), 1 ♀ na samcu *A. pubescens*; 12 – Goleniów, 26 VI 1892, (H.L.), 1 ♂ (*puparium*) na samicy *A. pubescens*; 13 – Swobnica, 7 VII 1938, (A.P.), 1 ♀ na samicy *A. sabulosa*; 48 – Brzustów, 15 VII 1957, (W.K.), 1 ♀ na samicy *A. pubescens*.

6. *Pseudoxenos heydenii* (SAUNDERS, 1852) (ryc. 4, 7)

Gatunek rozsiedlony w zachodniej Palearktyce. Pasożytuje na osach z podrodziny kopułkowatych (*Vespidae: Eumeninae*). KULICKA (1991) w komentarzu do swojego wykazu zwierząt podaje, że występowanie przedstawiciela rodzaju *Pseudoxenos* SAUNDERS jest w Polsce pewne, ale oznaczenie gatunku *Pseudoxenos heydenii* wymaga weryfikacji.

Stanowisko publikowane: 10 – Puszcza Bukowa, samiec *Ancistrocerus trifasciatus* (MÜLL.) spasożytowany przez nie oznaczony gatunek z rodzaju *Pseudoxenos* (BLÜTHGEN, 1961), wcześniej to samo stanowisko na podstawie informacji uzyskanej od BLÜTHGENA opublikowali HEFENEDER i FULMEK (1943c), a nazwę gatunkową pasożyta ustalił KINZELBACH (1978).

Stanowiska nowe: 10 – Puszcza Bukowa, 26 VI 1936, (A.P.), 1 ♀ i 2 ♂♂ (*cephalothecae*) na samcu *Ancistrocerus trifasciatus* (oznaczonym przez A.R. PAULA i A. v. SCHULTHESSA jako *A. trimarginatus* ZETT.); 11 – Lubczyna, 30 VI 1940, (A.P.), 1 ♂ (*puparium*) na samicy *Ancistrocerus parietum* (L.); 12 – Goleniów, 10 VI 1893, (H.L.), 2 ♂♂ (*cephalothecae*) na samicy, 3 ♀♀ i 1 ♂ (*cephalotheca*) na samicy oraz 12 VI 1896, (H.L.), 2 ♂♂ (*cephalothecae*) na samcu *A. trifasciatus* (oznaczonym przez A.R. PAULA i A. v. SCHULTHESSA jako *A. trimarginatus*); a także 30 VI 1894, (H.L.), 1 ♀ na samcu *Symmorphus mutinensis* (BALDINI) (oznaczonym przez A.R. PAULA i A. v. SCHULTHESSA jako *S. sinuatus* F.); 27 – Brwinów, 2 VII 1950, (A.R.), 1 ♀ na samcu *Ancistrocerus gazella* (PANZ.) (det. J. STĘPKOWSKA).

Uwagi. Pod synonimiczną nazwą *P. schaumii* SAUNDERS gatunek ten został wykazany przez OGLOBLINA (1925a)² z okolic Mielnicy znajdującej się obecnie w granicach Ukrainy. To samo stanowisko KUNTZE i NOSKIEWICZ (1938) określają dokładniej jako Chudykowce koło Mielnicy.

7. *Stylops melittae* KIRBY, 1802 (ryc. 5, 6, 9)

Gatunek szeroko rozsiadlony na obszarze Holarktyki. Pasożytuje na licznych gatunkach pszczolinek (*Andrenidae*) z rodzaju *Andrena*.

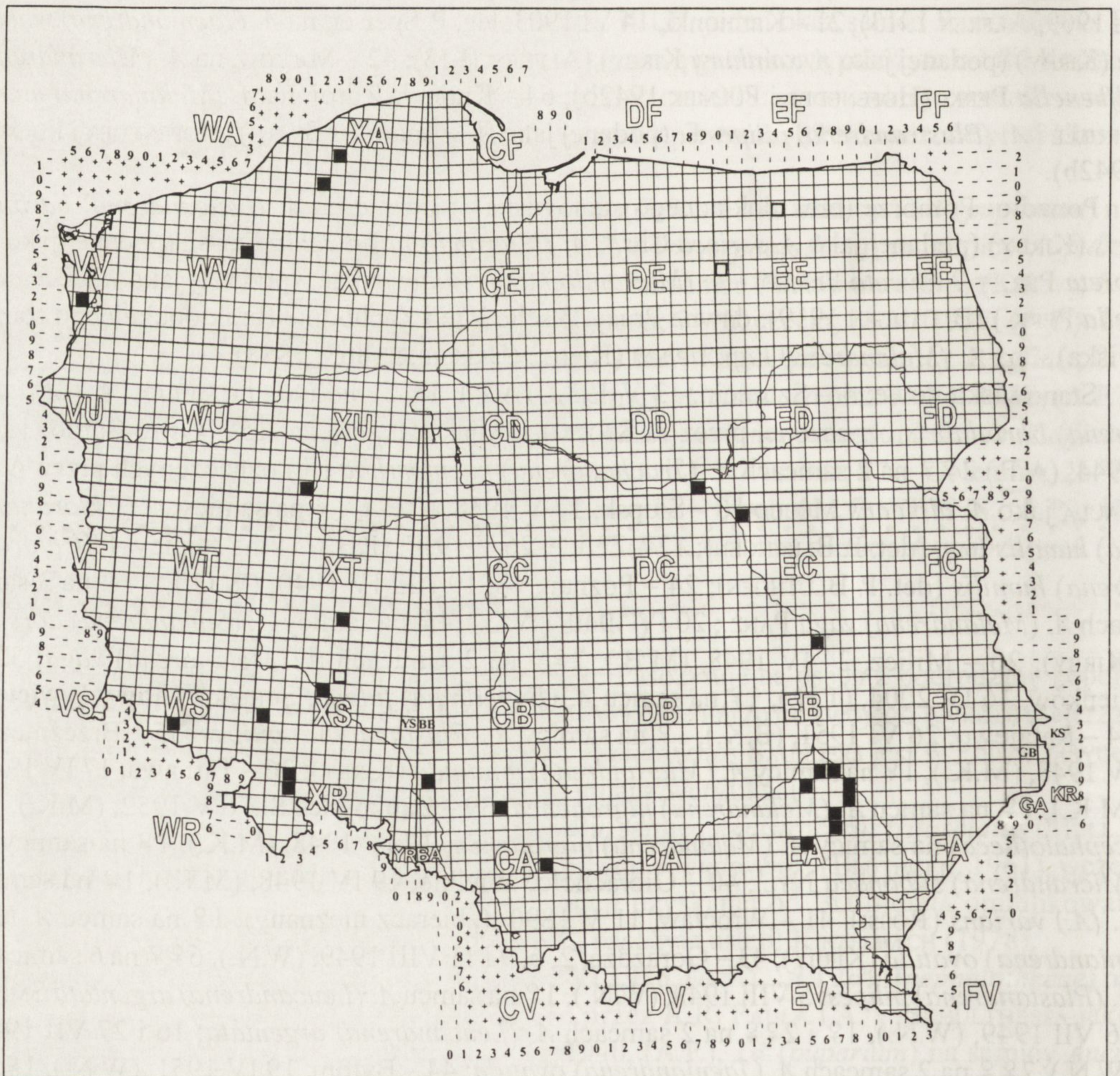
Stanowiska publikowane (wszystkie poniżej wynienione doniesienia zostały opublikowane jako przypadki stylopizacji, za wyjątkiem danych BRISCHKEGO, który użył nazwy *Stylops*): 17 – Żelice, na samcu pszczolinki *A. (Plastrandrena) pilipes* F. (podanej jako *A. carbonaria* L.) (BLÜTHGEN 1919); 20 – Rybno, na *A. (Plastrandrena) pilipes* (podanej jako *A. carbonaria*) (PIERCE 1909, ALFKEN 1913); 21 – Kamionki, 14 VI 1903, leg. P. Speiser, na *A. (Taeniandrena) wilkella* (KIRBY) (podanej jako *A. xanthura* KIRBY) (ALFKEN 1913); 42 – Mirków, na *A. (Micrandrena) alfkenella* PERK. (HOFENEDER i FULMEK 1942b); 64 – Kudowa Zdrój, na *A. (Melandrena) morio* BRULLÉ i *A. (Plastrandrena) pilipes* F. (podanej jako *A. spectabilis* SMITH) (HOFENEDER i FULMEK 1942b).

Ponadto: Pomorze (brak dokładnego stanowiska) – licznie na *A. (Leucandrena) barbilaris* (KIRBY) (podanej jako *A. sericea* Chr.), *A. (Micrandrena) niveata* FRIESE (podanej jako *A. spreta* PÉR. = ? *niveata* FRIESE) i *A. (Micrandrena) semilaevis* PÉR. (podanej jako *A. Saundersella* PERK.) (BLÜTHGEN 1919); dawne Prusy Wschodnie i Zachodnie (brak dokładnego stanowiska) – na *A. (Melandrena) nigroaenea* (KIRBY) (BRISCHKE 1863, 1888).

Stanowiska nowe: 4 – Szczecin, 13 V 1932, (A.P.), 1 ♀ *S. melittae* na samicy *A. (Leucandrena) barbilaris* oznaczonej przez E. STÖCKHERTA jako *A. sericea*; 15 – Ostre Bardo, 13 V 1944, (A.P.) 2 ♀♀ na 2 samcach *A. (Trachandrena) haemorrhoea* (F.) oznaczonych przez A.R. PAULA jako *A. albicans* MÜLL.; 16 – Słupsk, 17 V 1918, (P.B.), 1 ♀ na samicy *A. (Chlorandrena) humilis* IMH. (det. P. BLÜTHGEN); 17 – Żelice, 26 V 1917, (P.B.), 1 ♀ na samicy *A. (Chlorandrena) humilis* (det. P. BLÜTHGEN); 24 – Poznań, 18, 19 i 22 IV 1940, (W.G.), 3 ♀♀ na 3 samcach *A. (Melandrena) vaga* PANZ.; 20 IV 1940, (W.G.), 1 ♀ na samicy *A. (Simandrena) dorsata* (KIRBY); 26 – Milicz, 24 IV 1948, (M.B.), 2 ♀♀ na 2 samicach *A. (Melandrena) vaga*; 32 – Pieńków, 16 IV 2004, (T.H.), 1 ♀ na samcu *A. (Euandrena) fulvida* SCHENCK (**nowy żywiciel**); 34 – Ratajewo, 26 VI 1951, (B.K.), 1 ♀ na samicy *A. (Plastandrena) pilipes*; 35 – Brzeźnica, 4 IV 1948, (M.K.), 1 ♀ na samicy *A. (Micrandrena) minutula* (KIRBY); 36 – Tarnawa, 17 IV 1949, (M.K.), 1 ♀ na samcu *A. (Melandrena) nigroaenea*; 39 – Ząbkowice Śl., 6 V 1952, (M.K.), 1 ♂ (*cephalotheca*) na samicy *A. (Melandrena) nigroaenea*; 17 IV 1948, (M.K.), 1 ♀ na samicy *A. (Micrandrena) subopaca* NYL.; 40 – Olbrachcice Wielkie, 19 IV 1948, (M.K.), 1 ♀ na samicy *A. (A.) varians* (ROSSI); 41 – Wrocław, 11 V 1890 (zbieracz nieznany), 1 ♀ na samcu *A. (Taeniandrena) ovatula* (KIRBY); 43 – Góraźdże, 2, 6, 9 i 11 VIII 1949, (W.N.), 6 ♀♀ na 6 samicach *A. (Plastandrena) pilipes*; 5 VIII 1949, (W.N.), 1 ♀ na samcu *A. (Leucandrena) argentata* SMITH; 26 VII 1949, (W.N.), 1 ♀ i 2 ♀♀ na 2 samcach *A. (Leucandrena) argentata*; 16 i 27 VII 1949, (W.N.), 2 ♀♀ na 2 samcach *A. (Taeniandrena) ovatula*; 44 – Bytom, 19 IV 1951, (W.N.), 1 ♀ na samicy *A. (Melandrena) nigroaenea*; 46 – Oświęcim, 6 V 1948, (M.B.), 1 ♀ na samicy *A. (Micrandrena) minutula*; 49 – Puławy, 10 V 1943, (S.K.), 1 ♀ na samcu *A. (Micrandrena) subopaca* (det. S. KÉLER); 50 – Zalesie, 2 V 2003, (T.H.), 2 ♀♀ na 2 samcach *A. (Micrandrena)*

² W pracy użyto błędnej pisowni nazwy gatunkowej w postaci *Pseudoxenos shaumii* SAUND.

subopaca; 51 – Cierpisz, 2 V 2003, (T.H.), 1 ♀ na samcu *A. (A.) fucata* SMITH; 52 – Leśn. Stale, 10 V 1999, (T.H.), 1 ♀ na samicy *A. (A.) helvola* (L.); 54 – Leśn. Turza, 25 V 2000, (T.H.), 1 ♀ na samicy *A. (Micrandrena) subopaca*; 55 – Leśn. Morgi, 27 V 2001, (T.H.), 1 ♂ (puparium) na samicy *A. (A.) fucata*; 56 – Leśn. Czarny Las, 3 IV 1997, (A.L.), 1 ♀ na samicy *A. (A.) praecox* (SCOP.); 57 – Leśn. Czarny Las, 23 IV–14 V 1998, (T.H. i A.L.), 1 ♀ na samcu *A. (A.) praecox*; 58 – Popielarnia, 24 IV–13 V 1998, (A.L. i T.H.), 1 ♀ na samicy *A. (Micrandrena) subopaca*; 59 – Popielarnia, 23 IV 1998, (T.H.), 1 ♀ na samicy *A. (Micrandrena) minutula*; 60 – Leśn. Groble, 6 VI 1998, (T.H.), 1 ♀ na samicy *A. (Micrandrena) subopaca*; 61 – Raclawice, 5 V 1999, (T.H.), 1 ♀ na samicy *A. (Micrandrena) proxima* (KIRBY); 62 – Kotowa Wola, 6 V 1999, (T.H.), 1 ♀ na samicy *A. (A.) mitis* SCHMIED.; 63 – Stalowa Wola, 10 IV 1999, (T.H.), 1 ♀ na



- *S. melittae* (dane nowe)
- *S. melittae* (dane z literatury)

Ryc. 9. Rozmieszczenie w Polsce znanych stanowisk *Stylops melittae*.

samicy *A. (Micrandrena) subopaca*; 65 – Sobieszów, 15 VII 1887 (zbieracz nieznany), 1 ♀ na samicy *A. (Taeniandrena) wilkella*.

Uwagi. Osiem poniższych gatunków, dzisiaj uznawanych za młodsze synonimy *S. melittae*, było podawanych z Polski wyłącznie na podstawie stanowisk znajdujących się obecnie na Ukrainie. Są to: *S. bimaculatae* PERKINS, 1918, *S. gwynanae* NOSKIEWICZ i POLUSZYŃSKI, 1927, *S. nycthemerae* NOSKIEWICZ i POLUSZYŃSKI, 1927, *S. ovinae* NOSKIEWICZ i POLUSZYŃSKI, 1927, *S. parvulae* NOSKIEWICZ i POLUSZYŃSKI, 1927, *S. praecocis* NOSKIEWICZ i POLUSZYŃSKI, 1928 i *S. wilkellae* PERKINS, 1918 wykazane z okolic Lwowa oraz *S. nitidiusculae* POLUSZYŃSKI, 1927 opisany na podstawie materiałów z Filipkowiec i Sinkowa.

PODSUMOWANIE

Celem pracy była weryfikacja wiedzy o występowaniu w Polsce wachlarzoskrzydłych na podstawie analizy piśmiennictwa, starych, nie badanych dotychczas materiałów w kolekcji MiIZ PAN oraz nowych materiałów zebranych w ostatnich latach. Udokumentowano występowanie w Polsce 7 gatunków *Strepsiptera* reprezentujących 3 rodziny: *Halictophagus agalliae* (*Halictophagidae*), *Elenchus tenuicornis* (*Elenchidae*) oraz *Halictoxenos spencei*, *H. tumulorum*, *Paraxenos spheccidarum*, *Pseudoxenos heydenii* i *Stylops melittae* (*Stylopidae*). Stanowiska poszczególnych gatunków przedstawiono na mapach, a niektóre okazy – na fotografiach. Cztery gatunki *Strepsiptera* (*Stenocranophilus anomalocerus*, *Crawfordia labiata*, *Eurystylops oenipontana* i *Hylecthrus rubi*) zostały wykreślone z listy fauny krajowej, gdyż były wykazane bądź omyłkowo, bądź na podstawie stanowisk znajdujących się obecnie poza granicami Polski.

Szczegółowo przedstawione dane o gatunkach, płci oraz datach zebrania żywicieli mogą stanowić w przyszłości materiał do poznania biologii, ekologii i fenologii krajowych *Strepsiptera*. I tak np. *Stylops melittae* został stwierdzony na 23 gatunkach pszczolinek, a okres występowania tego pasożyta w formie dojrzałej jest rozciągnięty co najmniej od początku kwietnia do początku sierpnia.

Mimo niewątpliwego postępu jaki przynosi przedstawione tu opracowanie, stan wiedzy o krajowych wachlarzoskrzydłych nadal pozostaje niezadowalający. Siedem wykazanych gatunków to zaledwie około 33% środkowoeuropejskiej fauny *Strepsiptera*. Ponadto informacje o występowaniu poszczególnych gatunków w kraju są zebrane bardzo nierównomiernie. Tylko dla 11 spośród 24 lądowych krain zoogeograficznych wyróżnianych w Katalogu Fauny Polski istnieją dane o występowaniu wachlarzoskrzydłych. Liczba wykazywanych gatunków waha się od jednego do czterech, przy czym tylko z Pojezierza Pomorskiego oraz Niziny Mazowieckiej wykazano po cztery gatunki. Szczególnie uderzająca jest luka w informacjach o występowaniu wachlarzoskrzydłych w regionach górskich – jedynie z Sudetów Zachodnich wykazano dotychczas dwa gatunki.

Gatunkiem o najlepiej zbadanym rozmieszczeniu w Polsce jest *Stylops melittae*, pasożyt pszczolinek, wykazany z 9 krain. Być może jest to gatunek istotnie najbardziej pospolity, co może wynikać z pewnych sprzyjających rozpowszechnianiu się pasożyta właściwości biologicznych i ekologicznych gospodarzy. Trzeba jednak pamiętać także o roli jaką w poznaniu *Strepsiptera* odegrali badacze innych grup owadów, a zwłaszcza *Apoidea* (m. in. J. D. ALFKEN i P. BLÜTHGEN).

Stosunkowo szybką poprawę stanu wiedzy o występowaniu w Polsce wachlarzoskrzydłych mogłoby przynieść już samo zbadanie istniejących w kraju kolekcji *Apoidea* oraz innych

żądłówek. Doświadczenia autorów niniejszej pracy wskazują, iż na dość licznych okazach żądłówek, nawet w starych, liczących po kilkadziesiąt lat kolekcjach, można odnaleźć pasożyty w różnych stadiach rozwojowych, bez konieczności ponownego preparowania czy nawet rozwilżania okazów żywiciela.

PODZIĘKOWANIA

Autorzy serdecznie dziękują Pani dr Jolancie WYTWER (Warszawa) za okazaną pomoc przy wykonywaniu fotografii. Autorzy dziękują również Panu dr Jackowi SZWEDO za oznaczenie okazów piewików – żywicieli wachlarzoskrzydłych.

PIŚMIENICTWO

- ABDUL-NOUR H. 1970. Les Strepsiptères parasites d'Homoptères dans le sud de la France. Description d'une nouvelle espèce: *Halictophagus agalliae* n. sp. Ann. Zool. Écol. Anim., Paris, 2(3): 339–344.
- ALFKEN J.D. 1912. Die Bienenfauna von Westpreußen. Ber. westpr. bot.-zool. Ver., Danzig, 34: 1–97.
- ALFKEN J.D. 1913. Die Bienenfauna von Ostpreußen. Schr. phys.-ökon. Ges. Königsberg, Leipzig-Berlin, 53 [1912]: 114–182.
- BAUMERT D. 1959. Mehrjährige Zuchten einheimischer Strepsipteren an Homopteren. 2. Hälfte. Imagines, Lebenszyklus and Artbestimmung von *Elenchus tenuicornis* KIRBY (ferner Zusammenfassung und Literatur zur Gesamtarbeit). Zool. Beitr., N. F., Berlin, 4(3): 343–409.
- BILEWICZ-PAWIŃSKA T., PANKANIN-FRANCZYK M., GARBARCZYK M. 1983. Wybrane aspekty współwystępowania szkodliwych dla zbóż *Hemiptera*. Wiad. Entomol., Warszawa-Wrocław, 3(3–4) [1982]: 97–110.
- BLÜTHGEN P. 1919. Die Bienenfauna Pommerns. Stettin. ent. Ztg., Stettin, 80: 65–131.
- BLÜTHGEN P. 1961. Die Faltenwespen Mitteleuropas (*Hymenoptera, Diploptera*). Abh. Akad. Wiss. Berlin, Kl. Chem., Geol., Biol., Berlin, 1961(2): 1–248.
- BRISCHKE G. 1863. Die Hymenopteren der Provinz Preussen. Schr. phys.-ökon. Ges. Königsberg, Königsberg, 3 [1862]: 1–14.
- BRISCHKE C.G.A. 1888. *Hymenoptera aculeata* der Provinzen West- und Ostpreussen. Schr. naturf. Ges. Danzig, N. F., Danzig, 7(1): 85–106.
- CROWSON R. A. 1981. The biology of *Coleoptera*. Academic Press, New York, XII + 802 pp.
- GARBARCZYK M. 1988. Leafhoppers (*Homoptera, Auchenorrhyncha*) and their parasitoids on rye crops with different surroundings. Pol. ecol. Stud., Warszawa-Łódź, 13(2) [1987]: 195–213.
- HAUPT H. 1933. Transitorische Intersexualität bei Homopteren (*Fulgoroidea*). Zool. Anz., Leipzig, 101: 255–260.
- HOFENEDER K., FULMEK L. 1942a. Verzeichnis der *Strepsiptera* und ihrer Wirte. Arb. physiol. angew. Ent., Berlin-Dahlem, 9(3): 179–185.
- HOFENEDER K., FULMEK L. 1942b. Verzeichnis der *Strepsiptera* und ihrer Wirte. Arb. physiol. angew. Ent., Berlin-Dahlem, 9(4): 249–283.
- HOFENEDER K., FULMEK L. 1943a. Verzeichnis der *Strepsiptera* und ihrer Wirte. Arb. physiol. angew. Ent., Berlin-Dahlem, 10(1): 32–58.
- HOFENEDER K., FULMEK L. 1943b. Verzeichnis der *Strepsiptera* und ihrer Wirte. Arb. physiol. angew. Ent., Berlin-Dahlem, 10(2-3): 139–169.
- HOFENEDER K., FULMEK L. 1943c. Verzeichnis der *Strepsiptera* und ihrer Wirte. Nachtrag. Arb. physiol. angew. Ent., Berlin-Dahlem, 10(4): 206–230.
- HOFENEDER K., FULMEK L. 1952. Verzeichnis der *Strepsiptera* und ihrer Wirte (Nachtrag). Beitr. Ent., Berlin, 2(4–5): 473–521.
- JEANNEL R. 1951. Ordre des Strepsiptères. [w:] *Traité de zoologie*, X, II. Paris, pp. 1277–1299.
- KATHIRITHAMBY J. 1989. Review of the Order *Strepsiptera*. Syst. Entomol., London, 14(1): 41–92.

- KATHIRITHAMBY J. 1998. Host-parasitoid associations of *Strepsiptera*: anatomical and developmental consequences. *Int. J. Insect Morphol. & Embryol.*, New York, 27(1): 39–51.
- KINZELBACH R.K. 1971. Die Fächerflügler des Senckenberg-Museums. I. *Myrmecolacidae* und *Stylopiidae* (*Insecta: Strepsiptera*). *Senckenb. Biol.*, Frankfurt a. M., 52(3–5): 263–292.
- KINZELBACH R.K. 1978. *Strepsiptera*. Die Tierwelt Deutschlands, 65. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 166 pp.
- KINZELBACH R. 1990. The Systematic Position of *Strepsiptera* (*Insecta*). *American Entomologist*, Lanham, 36(4): 292–303.
- KINZELBACH R., KASZAB Z. 1977. Legyezöszárnyúak – *Strepsiptera*. *Fauna Hungariae*, 126. Budapest, 54 pp.
- KIRBY W. 1913. *Strepsiptera*, a new order of insects proposed; and the characters of the order, with those of its genera, laid down. *Trans. linn. Soc. London*, London, 11; 86–123.
- KUKALOVÁ-PECK J., LAWRENCE J.F. 2004. Relationships among coleopteran suborders and major endoneopteran lineages: Evidence from hind wing characters. *European Journal of Entomology*, České Budejovice, 101(1): 95–144.
- KULICKA R. 1978. *Mengea tertiaria* (MENGE), (*Strepsiptera*) from the Baltic amber. *Prace Muzeum Ziemi*, Warszawa, 29: 141–145.
- KULICKA R. 1979. *Mengea mengei* sp. n. from the Baltic amber. *Prace Muzeum Ziemi*, Warszawa, 32: 109–112, Pl. I–III.
- KULICKA R. 1991. 23. *Strepsiptera* – Wachlarzoskrzydłe. [w:] RAZOWSKI J. (red.). *Wykaz zwierząt Polski*, Kraków, 3: 199.
- KULICKA R. 2001. New genera and species of *Strepsiptera* from the Baltic amber. *Prace Muzeum Ziemi*, Warszawa, 46: 3–16, pls. I–VI + I.
- KUNTZE R., NOSKIEWICZ J. 1938. Zarys zoogeografii Polskiego Podola. *Prace Naukowe*, Wydawnictwo Towarzystwa Naukowego we Lwowie, Dział II, 4: I–VII, 1–538.
- NAST J. 1976. Piewiki *Auchenorrhyncha* (*Cicadodea*). [w:] *Katalog Fauny Polski*, 21(1), Warszawa, 256 pp.
- NOSKIEWICZ J., POLUSZYŃSKI G. 1925. Neue Arten der Strepsipterengattung *Halictoxenos* PIERCE. *Pol. Pismo ent.*, Lwów, 3(4) [1924]: 182–188.
- NOSKIEWICZ J., POLUSZYŃSKI G. 1928. Embryologische Untersuchungen an Strepsipteren. I Teil. Embryogenese der Gattung *Stylops* KIRBY. *Bull. int. Acad. pol. Cl. math. nat.*, Cracovie, 7 B [1927]: 1093–1227, Pls. 98–101.
- NOSKIEWICZ J., POLUSZYŃSKI G. 1935. Embryologische Untersuchungen an Strepsipteren. II. Teil. Polyembryonie. *Zool. Polon.*, Lwów, 1(1): 53–94, Pls. 6–8.
- OGLOBLIN A. 1925a. New and little known *Strepsiptera* from Poland. *Pol. Pismo ent.*, Lwów, 3(4) [1924]: 113–122.
- OGLOBLIN A. A. 1925b. The *Strepsiptera* of the collections of the Entomological Department of the National Museum in Prague (II. Pt.). *Sborn. entom. Odd. nár. Mus. Praha*, Praha, 3: 171–176.
- PEKKARINEN A., RAATIKAINEN M. 1973. The *Strepsiptera* of Eastern Fennoscandia. *Notulae Entomol.*, Helsinki, 53: 1–10.
- PIERCE W.D. 1909. A monographic revision of the twisted winged insects comprising the order *Strepsiptera* KIRBY. *Bull. U. S. nat. Mus.*, Washington, 66: I–XII + 1–232, Pls. 1–15.
- POHL H., BEUTEL R.G. 2003. Phylogeny of the *Strepsiptera* – Morphological Evidence. *Entom. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, Dresden, 61(2): 155–157.
- POHL H., MELBER A. 1996. Verzeichnis der mitteleuropäischen Fächerflügler und die Beschreibung einer neuen Art. Der Gattung *Malayaxenos* KIFUNE 1981 (*Insecta: Strepsiptera*). *Senckenb. Biol.*, Frankfurt a. M., 75(1–2): 171–180.
- POLUSZYŃSKI G. 1927. *Stylops nitidiusculae* n. sp. *Pol. Pismo ent.*, Lwów, 6(1–2): 92–99.
- ROSS H. H. 1963. A textbook of entomology. John Willey and Sons, London, XI + 519 pp.
- SCHOLZ E.J.R. 1909a. Die Lebensgewohnheiten schlesischer Grabwespen. I. *Z. wiss. Ins.biol.*, 5: 21–26.
- SCHOLZ E.J.R. 1909b. Die Lebensgewohnheiten schlesischer Grabwespen. II. *Z. wiss. Ins.biol.*, 5: 179–182.

- SCHOLZ E.J.R. 1913. Bienen und Wespen, ihre Lebensgewohnheiten u. Bauten. [w:] HÖLER K., ULMER G. (red.). Naturw. Biblioth. F. Jugend u. Volk, Leipzig, Quelle & Meyer, 8, 208 pp.³
- SIEBOLD C.T. von. 1839. Beiträge zur Naturgeschichte der Wirbellosen Thiere. N. Sch. naturf. Ges. Danzig, Danzig, 3(2): 72–87, 94, Pl. III.
- SIEBOLD C.T. von. 1843. Über *Strepsiptera*. Arch. Naturg., Leipzig, 9(1): 137–162, Pl. VI.
- ULRICH W. 1930. Ordnung: Fächerflügler, *Strepsiptera* KIRBY (1813). [w:] Die Tierwelt Mitteleuropas, Leipzig, 5(2) XIII, 1–XIII, 26.
- WALOFF N., JERVIS M.A. 1987. Communities of Parasitoids Associated with Leafhoppers and Planthoppers in Europe. Adv. Ecol. Res., London, 17: 281–402.
- WHITING M. F. 1998. Phylogenetic position of the *Strepsiptera*: review of molecular and morphological evidence. Int. J. Insect Morphol. & Embryol., New York, 27(1): 53–60.

SUMMARY

[Huflejt T., Liana A. 2004. A contribution to the knowledge of the *Strepsiptera* of Poland. Nowy Pam. Fizjogr., Warszawa, 3(1–2): 61–80]

On the basis of literature data, old materials from the collection of the Museum and Institute of Zoology, and new materials collected by the authors 7 species of *Strepsiptera* represented of three families have been recorded from Poland: *Halictophagus agalliae* (*Halictophagidae*), *Elenchus tenuicornis* (*Elenchidae*), and *Halictoxenos spencei*, *H. tumulorum*, *Paraxenos sphecidarum*, *Pseudoxenos heydenii*, and *Stylops melittae* (*Stylopidae*). The collection localities of all species are presented at maps. Some of specimens are presented on the photos.

Four species (*Stenocranophilus anomalocerus*, *Crawfordia labiata*, *Eurystylops oenipontana*, and *Hylecthrus rubi*) are deleted from the list of the Polish fauna. They were erroneously mentioned as living contemporarily in Poland on the basis of findings in the localities occurring today in Ukraine or Belorussia.

They are only 5 adult males in materials examined, all belonging to the species *Elenchus tenuicornis*. Four of them were collected by Malaise trap, the fifth specimen was reared from a Delphacid host. Remaining materials studied were styloped specimens of *Hemiptera* and *Hymenoptera* with externally visible parts of parasit's body, mainly the *cephalothoraces* of females. *Cephalothecae* or *puparia* of males were less abundant. There were found also the first instar larvae emerged from one neotenic female of *Paraxenos sphecidarum* (fig. 2).

All host species are identified and noted. *Andrena* (*Euandrena*) *fulvida* is a new host of *Stylops melittae*.

Halictophagus agalliae is a new species for the fauna of Poland.

³ Oryginalna praca autorom nie jest znana.