



Centrum Dziedzictwa Przyrody
Górnego Śląska

MATERIAŁY OPRACOWANIA

5





Centrum Dziedzictwa Przyrody
Górnego Śląska

M A T E R I A Ł Y O P R A C O W A N I A

.....5

WYDAWCA
CENTRUM DZIEDZICTWA PRZYRODY
GÓRNEGO ŚLĄSKA

ul. św. Huberta 35, 40-543 Katowice
tel. (032) 209 50 08, 251 25 47 wew. 21, 25
e-mail: cdgps@cdgps.katowice.pl; <http://www.cdgps.katowice.pl>

Projekt okładki i serii wydawniczej

Katarzyna Czerner-Wieczorek

ISSN 1508-6003

DRUK
A + A Print – Katowice
2001

COPYRIGHT BY
CENTRUM DZIEDZICTWA PRZYRODY
GÓRNEGO ŚLĄSKA

**CENTRUM DZIEDZICTWA PRZYRODY
GÓRNEGO ŚLĄSKA**

MATERIAŁY OPRACOWANIA

TOM 5

BARBARA FOJCIK, ADAM STEBEL

**STRUKTURA EKOLOGICZNA I PRZESTRZENNA
BRIOFLORY MIASTA KATOWICE**

Redaktor tomu: Jerzy B. Parusel

KATOWICE 2001

**UPPER SILESIAN NATURE
HERITAGE CENTRE**

MATERIALS PAPERS

VOLUME 5

BARBARA FOJCIK, ADAM STEBEL

**ECOLOGICAL AND SPATIAL
STRUCTURE OF BRYOFLORA
OF KATOWICE TOWN**

Editor: Jerzy B. Parusel

KATOWICE 2001

STRUKTURA EKOLOGICZNA I PRZESTRZENNA BRIOFLORY MIASTA KATOWICE

BARBARA FOJCIK*, ADAM STEBEL**

*Uniwersytet Śląski w Katowicach
Katedra Botaniki Systematycznej
ul. Jagiellońska 28, 40-032 Katowice

** Śląska Akademia Medyczna w Katowicach
Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa
ul. Ostrogórska 30, 41-200 Sosnowiec

1. Wstęp	7
2. Ogólna charakterystyka terenu badań	7
3. Stan zbadania brioflory Katowic	12
4. Metodyka badań	14
5. Ogólna charakterystyka brioflory Katowic	15
6. Interesujące składniki brioflory Katowic	17
7. Zróżnicowanie siedliskowe mszaków	23
8. Struktura przestrzenna brioflory Katowic	30
9. Systematyczny wykaz gatunków	33
10. Mapy rozmieszczenia gatunków	63
Piśmiennictwo	121
Summary	127

Recenzent pracy: Ryszard Ochrya

1. WSTĘP

Miasto stanowi specyficzny, stworzony przez człowieka, układ ekologiczny, od stosunkowo niedawna będący przedmiotem wielokierunkowych badań, zwłaszcza florystycznych. Różne formy i intensywność antropopresji, powodujące przede wszystkim odkształcenie lokalnej roślinności, duże zróżnicowanie siedlisk oraz powstanie specyficznego mikroklimatu, to główne czynniki modyfikujące obraz tutejszej flory (Seaward 1979; Sudnik-Wójcikowska 1998a, 1998b; Pyšek 1989; Sukopp 1992; Jackowiak 1998). Zmienia się on na skutek ustępowania roślin wrażliwych oraz rozprzestrzeniania gatunków urbanofilnych. W przypadku roślin naczyniowych straty wśród gatunków rodzimych są rekompensowane napływem roślin obcego pochodzenia, stąd tereny miejskie wyróżniają się bogatszą florą w stosunku do obszarów przyległych (Sukopp, Werner 1983; Starfinger, Sukopp 1994). Zjawisko to nie dotyczy brioflory. Większość gatunków (zwłaszcza epifitów) ustępuje z terenów zurbanizowanych, a nie zastępują ich obce elementy napływowe (Gilbert 1971; Jędrzejko 1975, 1990; Fudali 1995, 1997; Seaward 1979; During 1992).

O ile ciągle wzrasta liczba prac dotyczących flory roślin naczyniowych miast, to nadal stosunkowo nieliczne poświęcone są mszakom (m.in. Gilbert 1971; Jędrzejko 1981; Balcerkiewicz, Rusińska 1984; Ron i in. 1987; Fudali 1994, 1996a, 1996b, 1997, 1998; Filipiak, Sieradzki 1996; Żarnowiec 1996a, 1996b; Vanderpoorten 1997). Spośród polskich miast jedynie Szczecin (Fudali 1994, 1996a, 1996b, 1997, 1998) i Oświęcim (Żarnowiec 1996a, 1996b) doczekały się szczegółowych analiz briologicznych.

Podjęte przez autorów badania na terenie Katowic miały na celu:

- wykonanie pełnej inwentaryzacji flory mszaków,
- przedstawienie rozmieszczenia gatunków w oparciu o metodę kartogramu,
- analizę florystyczną i ekologiczną brioflory,
- podjęcie próby interpretacji lokalnych zasięgów gatunków w powiązaniu z różnymi czynnikami o charakterze naturalnym i antropogenicznym.

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Historia i współczesny obraz Katowic

Początki dzisiejszych Katowic wiążą się z rozwojem osadnictwa w dolinie rzeki Rawy. Do drugiej połowy XII w. tutejsze okolice były słabo zaludnione, pokryte lasami. Pierwsze wzmianki na temat osadnictwa pochodzą z końca XIII w. (wioska Dąb), zaś wieś o nazwie Katowice pojawia się w dokumentach z 1598 r. Pod koniec XVIII w. znajdowało się tu już kilka wiosek. Większość spośród 1,5 tys. ich mieszkańców zajmowała się rolnictwem. Przemysł ograniczał się do kilku młynów i małych zakładów hutniczych. Lokalnie, na niewielką skalę,

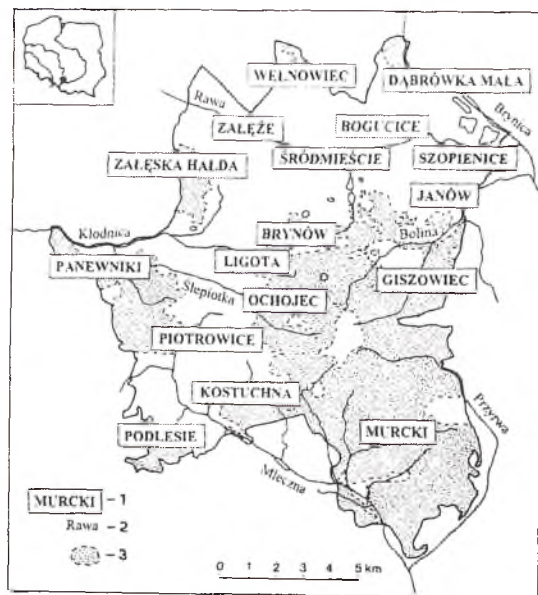
wydobywano metodą odkrywkową wychodzący na powierzchnię węgiel kamienny (Jaros 1976, Łukowski 1976a, Szaflarski 1976).

Na początku XIX w. rozpoczął się intensywny rozwój hutnictwa opartego na węglu kamiennym, co wpłynęło także na rozwój górnictwa i intensyfikację eksploatacji tego surowca. Przesądziło to o kierunku rozwoju istniejących na terenie obecnego miasta osad i wsi. Powstały i rozbudowany w latach 1820-1860 układ sieci kolejowej stworzył na omawianym terenie ważny węzeł komunikacyjny. W efekcie tych przemian w roku 1865 Katowice otrzymały prawa miejskie, zajmując 465 ha powierzchni i licząc 4 tys. mieszkańców (Jaros 1976, Szaflarski 1976). W następnych latach powierzchnia miasta zwiększała się na skutek przyłączania terenów sąsiednich gmin (1924 r. – Bogucice, Zawodzie, Załęże, Dąb, Ligota i Brynów; 1950 r. – Piotrowice, Ochojec, Panewniki, częściowo Kostuchna i Welnowiec; 1959 r. – Szopienice, Dąbrówka Mała, Janów, Giszowice; 1975 r. – Kostuchna i Murcki) (Łukowski 1976b, c).

Obecnie Katowice zajmują 165 km² i liczą ponad 350 tys. mieszkańców (Rocznik Statystyczny... 1997). Miasto stanowi jeden z największych w Polsce ośrodków przemysłowych i centrum Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Na jego terenie zlokalizowanych jest 9 kopalń węgla kamiennego, 2 huty żelaza, 2 huty metali nieżelaznych oraz szereg innych zakładów przemysłowych.

We współczesnym obrazie miasta można wyróżnić 3 główne typy krajobrazu:

- a – miejsko-przemysłowy – obejmujący centrum miasta, tereny najbardziej zurbanizowane i uprzemysłowione, zlokalizowane w północnej i północno-zachodniej jego części;
- b – podmiejsko-rolniczy – tereny o luźniejszej zabudowie, z dużym udziałem użytków rolniczych (południowo-zachodnia część miasta – dzielnice Zarzecze, Podlesie i Kostuchna);
- c – tereny leśne – tworzone głównie przez dwa zwarte kompleksy Lasów Panewnickich (zachodnie obrzeża miasta) i Murkowskich (część południowo-wschodnia). Lasy na terenie Katowic zajmują stosunkowo dużą powierzchnię, bo około 40 % (ryc. 1).



Ryc. 1. Mapa terenu badań. 1 – dzielnice miasta, 2 – rzeki, 3 – lasy.

Fig. 1. Map of study area. 1 – parts of town, 2 – rivers, 3 – forest.

Rzeźba terenu

Katowice położone są na Wyżynie Katowickiej, stanowiącej środkową część Wyżyny Śląskiej (Kondracki 1994). Północną część miasta przecina z zachodu na wschód Dolina Rawy, mająca charakter rynny erozyjnej o słabo wykształconych zboczach, miejscami pociętych bezwodnymi parowami. Od strony północnej wznoszą się nad nią stoki Wzgórz Chorzowskich i południowa część Wyżyny Siemianowickiej. Wzgórza Chorzowskie tworzą szereg falistych, zaokrąglonych lub spłaszczonych wzniesień, przekraczających lokalnie 300 m n.p.m. Wyżyna Siemianowicka zaznacza się tu w formie długiego, płaskiego grzbietu, wchodzącego od północnego zachodu w widły Rawy i Brynicy (Karaś-Brzozowska 1960, Szaflarski 1976).

Na południe od Doliny Rawy rozciągają się wschodnie stoki Wzgórz Kochłowskich, Płaskowyż Murckowski, wschodnia część Rowu Kłodnicy oraz Kotlina Mlecznej. Wzgórza Kochłowskie stanowią zachodnią część miasta, tworząc kopulaste, miejscami spłaszczone wzgórza, porożcinane lokalnie głębokimi dolinami rzek. Płaskowyż Murckowski (oddzielony od Wzgórz Kochłowskich obniżeniem Brynowa) w formie licznych wzniesień obejmuje południowe i południowo-wschodnie obszary miasta. Rów Kłodnicy tworzy obniżenie tektoniczne zajmujące południowo-zachodnią część Katowic. Kotlina Mlecznej, w postaci płaskiej równiny akumulacyjnej, obejmuje częściowo południowo-zachodnią oraz południową część miasta (Karaś-Brzozowska 1960, Szaflarski 1976).

Trzeba zaznaczyć, że w ostatnich 200 latach ważnym czynnikiem modelującym lokalną rzeźbę terenu stał się człowiek i jego gospodarcza działalność. Eksploatacja bogactw mineralnych oraz związana z tym intensywna zabudowa spowodowały zatarcie szeregu naturalnych form terenu i pojawienie się nowych, o charakterze antropogenicznym (nasypy, wykopy, wyrobiska, zwały węglowe i hutnicze itp.) (Szaflarski 1976).

Geologia

Główny zręb geologiczny obszaru Katowic stanowią utwory górnego karbonu. Tylko lokalnie występują tu warstwy triasowe, tworzone przez margle dolomityczne i dolomity (silnie zniszczone ich płyty spotykamy w rejonie Ligoty, Ochojca i Piotrowic). Osady trzeciorzędowe zalegają w południowo-zachodniej części miasta. Reprezentują je warstwy miocénskie, wypełniające obniżenie tektoniczne, jakim jest Rów Kłodnicy. Osady czwartorzędowe, na które składają się utwory polodowcowe (plejstocénskie) i współczesne (holocénskie), zacierają rzeźbę starszego podłoża. W osadach plejstocénskich przeważają gliny zwałowe, piaski drobno- i średnioziarniste, żwiry, miejscami ily zastoiskowe i gliny pylaste. Gliny zwałowe i utwory pylaste zajmują zwykle wyższe partie terenu, zaś piaski zalegają przeważnie wzdłuż dolin rzecznych. Utwory holocénskie pokrywają z reguły dna dolin. Reprezentują je ciemne mułki, piaski, żwiry i gliny piaszczyste, miejscami utwory torfiaste (np. w dolinie rzeki Ślepiotki) (Szaflarski 1976).

Gleby

Na terenie Katowic przeważają gleby bielcowe i pseudobielcowe, wytworzone z piasków gliniastych pochodzenia lodowcowego (rzadziej powstałe w wyniku wietrzenia piaskowców i łupków karbońskich). Tylko lokalnie występują gleby brunatne oraz mułowo-bagienne (te ostatnie wyłącznie w dolinach rzek). Na obszarach zurbanizowanych duże powierzchnie zajmują gleby antropogeniczne – zmienione pod wpływem działalności człowieka. Są to gleby przemieszane z obcym materiałem, o zaburzonych stosunkach wodnych (Szaflarski 1976).

Hydrografia

Przez zachodnią część Katowic przebiega główny dział wodny między Wisłą a Odrą. Dorzecze Wisły stanowi 81% powierzchni miasta, a główne jego zlewnie na tym terenie to rzeki Rawa, Mleczna i Bolina. Dorzecze Rawy obejmuje północną, najbardziej zurbanizowaną część miasta. Rzeka płynie w betonowym korycie, a na wielu odcinkach prowadzona jest krytym kanałem. Stanowi główny odbiornik ścieków przemysłowych i komunalnych Katowic (udział wód naturalnych w rzece szacuje się na około 5%). Całą południową część miasta zajmuje dorzecze Mlecznej (z większymi jej dopływami – Pstrążnikiem i Przyrwą, zanieczyszczonymi głównie przez wody kopalniane). Wody ze środkowo-wschodniej części miasta odprowadza Bolina, zanieczyszczona przez ścieki z terenu Janowa (Czaja 1997, Szaflarski 1976).

Do dorzecza Odry, stanowiącego 19% powierzchni Katowic, należy Kłodnica ze swoim największym lokalnym dopływem – Ślepiotką. O ile przyródowe odcinki tych rzek zachowały szereg cech naturalnych, to na terenach zabudowanych płyną już jako cieki silnie zanieczyszczone (Rostański, Tokarska-Guzik 1993; Kupka 1997).

Na obszarze miasta istnieje kilkadziesiąt zbiorników wodnych, przeważnie o charakterze antropogenicznym. Są to stawy oraz zbiorniki w wyrobiskach i zapadliskach pogórnich. Największe ich skupienia występują w Katowickim Parku Leśnym (okolice Doliny Trzech Stawów), na Osiedlu 1000-lecia oraz w Szopienicach – Borkach. Ponadto istnieje szereg zbiorników przemysłowych, głównie osadników wód kopalnianych. Licznie występują one zwłaszcza w okolicach Giszowca (Kopalnia Węgla Kamiennego Wieczorek i KWK Staszic) oraz między Murckami a Kostuchną – Bożymi Darami (KWK Murcki).

Czynnikiem niezmiernie ważnym dla rozwoju roślinności jest stabilność zbiorników i cieków wodnych. Na omawianym obszarze, silnie drenowanym w związku z eksploatacją górniczą (leje depresyjne, ruchy górotworu), żywotność zbiorników jest ściśle uzależniona od zasilania przez opady lub wody gruntowe. W okresach suchych płytkie zbiorniki mogą wysychać, a w okresach wilgotnych zwiększają swoją powierzchnię, zaś w wyrobiskach i zapadliskach powstają nowe (Czaja 1997; Rzętała 1995). Dotyczy to zwłaszcza niewielkich, śródleśnych rozlewisk.

Klimat

Katowice leżą w obrębie Śląsko-Krakowskiej dzielnicy klimatycznej, charakteryzującej się przewagą wpływów oceanicznych nad kontynentalnymi. Średnia temperatura roczna tej części województwa śląskiego wynosi $7-8^{\circ}\text{C}$ i jest wyższa od średniej krajowej. Także średnia roczna suma opadów, 779 mm, jest wyższa od wartości średniej dla obszaru Polski. Wiąże się to z emisją zanieczyszczeń w postaci pyłów i gazów, utrudniających wypromieniowywanie ciepła, sprzyjających zwiększeniu zamglenia, zachmurzenia i opadów oraz zmniejszeniu nasłonecznienia. Przeważają wiatry sektora zachodniego (głównie zachodnie i południowo-zachodnie). Okres wegetacyjny trwa 200-210 dni (Romer 1949, Szaflarski 1976, Rocznik Statystyczny... 1997).

Parametry klimatyczne na terenach miejskich (szczególnie termiczne), ulegają wyraźnym modyfikacjom, powodując powstanie „wyspy ciepłej”. Główną rolę odgrywają tu ocieplający wpływ zabudowy oraz dodatkowe źródła emisji ciepła. Zjawisko to nie jest obojętne dla lokalnej flory (Starfinger, Sukopp 1994; Sudnik-Wójcikowska 1998b; Jackowiak 1998).

Jeszcze w końcu XVII wieku na terenie dzisiejszych Katowic przeważały tereny leśne. Rozwój górnictwa i hutnictwa w XIX wieku spowodował, że lasy wokół miasta uległy niemal całkowitemu zniszczeniu lub przeobrażeniu. Występujące obecnie drzewostany prawie w całości mają charakter wtórny, co wynika z podporządkowania gospodarki leśnej potrzebom przemysłu, głównie górnictwa. Pierwotne lasy liściaste i mieszane zastąpiono uprawami sosny, a na siedliskach wilgotniejszych także świerka (Myczkowski 1962, Szaflarski 1976). Zachodzące na skutek antropopresji zmiany siedlisk leśnych, przede wszystkim zmiana stosunków wodnych, zanieczyszczenie powietrza i skażenia gleby, powodują dalszą degenerację tutejszych lasów (Celiński i in. 1991). Szeroko wprowadzane są gatunki obcego pochodzenia, najczęściej dąb czerwony *Quercus rubra*, sosna wejmutka *Pinus strobus*, czeremcha amerykańska *Padus serotina* oraz jesion pensylwański *Fraxinus pennsylvanica*. Rozległe tereny, zwłaszcza w Lasach Murckowskich, uległy cespityzacji, przejawiającej się najczęściej masowym występowaniem takich gatunków, jak trzcinnik owłosiony *Calamagrostis villosa* (w borach i borach mieszanych) oraz turzyca drżączkowata *Carex brizoides* (w lasach liściastych i mieszanych). Silne zadarnienie dna lasu powoduje nie tylkoubożenie gatunkowe runa, ale także całkowity nieraz zanik warstwy mszystej.

Tereny leśne Katowic zdominowane są obecnie przez lasy gospodarcze, reprezentowane głównie przez bory i bory mieszane. Spośród zespołów borowych największą powierzchnię zajmuje kontynentalny bór mieszany *Quercus roboris*-*Pinetum*. Pozostałe zespoły z klasy *Vaccinio-Piceetea* występują na mniejszych powierzchniach. Są to płaty suboceanicznego boru świeżego *Leucobryo-Pinetum* (dobrze zachowane w Lasach Murckowskich, w pobliżu leśniczówki Hamerla), bagiennego boru trzcinnikowego *Calamagrostio villosae-Pinetum* (na rozległych obszarach, zwłaszcza w Lasach Murckowskich), śródlądowego boru wilgotnego *Molinio-Pinetum* i kontynentalnego boru bagiennego *Vaccinio uliginosi-Pinetum*. Najlepiej zachowane fragmenty tych zespołów znajdują się na terenie projektowanego rezerwatu „Piłone Bagno” (Cabała 1996). Zbiorowiska lasów liściastych i mieszanych reprezentowane są przez płaty (często zdegenerowane) kwaśnej dąbrowy *Calamagrostio-Quercetum petrae*, grądu subkontynentalnego *Tilio-Carpinetum*, kwaśnej buczyny niżowej *Luzulo pilosae-Fagetum* oraz zespoły łęgowe. Do często spotykanych należą płaty łęgu jesionowo-olchowego *Circaeo-Alnetum*, występujące z reguły na niewielkich powierzchniach w pobliżu drobnych cieków wodnych. Nierzadko są one przesuszone, o runie zdominowanym przez *Carex brizoides*. Najlepiej zachowane fragmenty omawianego zespołu znajdują się w rezerwacie „Ochojec” (Cabała, Wika 1995). Z terenu Katowic odnotowano także występowanie łęgu wiązowo-jesionowego *Ficario-Ulmetum campestris* i podgórskiego łęgu jesionowego *Carici remotae-Fraxinetum* (Cabała 1990). Spośród zespołów lasów liściastych na uwagę zasługują dobrze wykształcone i zachowane, rozległe płaty zespołu *Luzulo pilosae-Fagetum*, znajdujące się na terenie rezerwatu „Las Murckowski” i w jego sąsiedztwie (Wika, Cabała 1994).

Roślinność nieleśną Katowic reprezentują liczne zespoły i zbiorowiska, zwłaszcza ruderalne. Spośród roślinności o charakterze naturalnym i półnaturalnym największą powierzchnię zajmują łąki świeże ze związku *Arrhenatherion elatioris* (w większości intensywnie użytkowane i ubogie florystycznie) oraz, rzadziej spotykane, łąki siedlisk mokrych, reprezentowane przez zespoły *Cirsietum rivularis*, *Scirpetum sylvatici* i *Epilobio-Juncetum effusi*. Niewielkie powierzchnie porastają pastwiska ze związku *Cynosurion*. Pozostałe zbiorowiska naturalne i półnaturalne spotykane są stosunkowo rzadko. Do najcenniejszych z botanicznego punktu widzenia należy roślinność torfowiskowa, występująca z reguły na niewielkich powierzchniach, głównie

w południowej części miasta. Reprezentują ją przede wszystkim zatorfione łąki turzycowe oraz kwaśne torfowiska niskie i przejściowe ze związku *Caricion fuscae*, rozwijające się najczęściej na brzegach stawów oraz w rozlewiskach cieków wodnych i rowów, położonych zwłaszcza w kompleksach roślinności borowej. W niektórych płatach torfowisk (np. na terenie projektowanego rezerwatu „Płone Bagno”), dużą rolę odgrywają gatunki z klasy *Oxycocco-Sphagnetetea*, takie jak *Drosera rotundifolia* czy *Oxycoccus palustris* (Cabała 1996).

Roślinność wodna z klas *Lemnetea*, *Potamogetonetea* i *Littorelletea* oraz szuwarowa z klasy *Phragmitetea* rozwija się głównie w stawach i innych zbiornikach wodnych, rzadziej w rowach, rozlewiskach cieków wodnych i źródłiskach. Nieliczne zespoły z klasy *Potamogetonetea*, takie jak m.in. *Elodeetum canadensis*, *Potamogetonetum natantis*, *Potamogetonetum lucentis* oraz *Hottonietum palustris* występują głównie na terenie „Doliny Trzech Stawów”, Parku im. R. Stachonia w Muchowcu oraz w stawach w rezerwacie „Ochojec” i jego sąsiedztwie. Roślinność pleustonową z klasy *Lemnetea* reprezentuje częsty na obszarze miasta zespół *Lemno-Spirodeletum polyrhizae*. Do interesujących elementów szaty roślinnej omawianego terenu należy *Sphagno-Juncetum bulbosi* – zespół o słabo poznanym rozmieszczeniu w Polsce (Brzeg i in. 2000), w Katowicach dość częsty w południowej części miasta. Roślinność szuwarowa jest słabo zróżnicowana i reprezentowana głównie przez pospolite zespoły, takie jak *Glycerietum maximae*, *Typhetum latifoliae* i *Phragmitetum communis*. Ponadto niektóre gatunki, jak np. pałka szerokolistna czy trzcina pospolita wkraczają często na różnego rodzaju wilgotne nieużytki, dna osadników, do rowów itp. siedlisk (także na terenach zurbanizowanych i rolniczych), gdzie tworzą nieraz rozległe agregacje. Inne zespoły i zbiorowiska o charakterze naturalnym i półnaturalnym, tj. zbiorowiska terofitów z klasy *Bidentetea tripartiti*, murawy psammofilne z klasy *Sedo-Scleranthetea* i wrzosowiska z klasy *Nardo-Callunetea* obserwowane były w obrębie Katowic rzadko. Ze względu na charakter omawianego terenu, w jego krajobrazie znaczącą rolę odgrywa roślinność synantropijna. Szczególnie licznie reprezentowane są zbiorowiska i zespoły siedlisk ruderalnych i wydeptywanych z klas *Artemisietea*, *Chenopodietea* i *Plantaginetea majoris*. Roślinność segetalna występuje znacznie rzadziej i większe powierzchnie zajmuje jedynie w peryferyjnych, zwłaszcza południowych, częściach Katowic.

3. STAN ZBADANIA BRIOFLORY KATOWIC

Do chwili rozpoczęcia niniejszych badań z terenu Katowic podawanych było 150 gatunków mszaków (126 mchów i 24 wątrobowców). Biorąc pod uwagę, że są to w dużej mierze informacje wybiórcze, liczba ta jest wysoka.

Pierwsze notowania mchów z tego obszaru zawiera opracowanie Myczkowskiego (1962), w którym autor podaje 13 gatunków (tab. 1). Dane o wątrobowcach pojawiają się dopiero w publikacji Jędrzejki z 1975 r. – 4 gatunki (tab. 2). Największy wkład w dotychczasowe rozpoznanie brioflory Katowic wniosły prace Jędrzejki, Stebła, Żarnowca i Kłamy (Jędrzejko 1975, 1981, 1985, 1990; Jędrzejko i in. 1997; Jędrzejko i in. 1997a, b, c; Stebel 1997a, b, c, 1998a; Stebel i in. 1997a, b, c; Żarnowiec 1986; Żarnowiec i in. 1997a, b, c, d, e; Kłama i in. 1997a, b). Notowania mszaków z tego terenu znajdujemy także w publikacjach innych autorów (Karczmarsz i in. 1975; Celiński i in. 1978; Cabała 1990, 1996; Bednarek-Ochyra 1995; Fojcik 1996).

Na podstawie licznych danych z literatury rysuje się ogólny obraz brioflory omawianego terenu. Jednak aby dokładnie ocenić jej zasoby – potrzebne były dalsze, szczegółowe badania, które podjęli autorzy niniejszej pracy. Pierwsze ich wyniki zostały już wcześniej opublikowane (Fojcik, Stebel 1999).

Tabela 1. Historia badań brioflory Katowic – mchy.

Table 1. History of the bryological research in Katowice town – mosses.

Autor Author	Liczba gatunków Number of species	Nowe dla Katowic New to Katowice	Interesujące pierwsze notowania Interesting first data
MYCZKOWSKI S. 1962	13	13	<i>Plagiothecium succulentum</i> <i>Thuidium tamariscinum</i>
JĘDRZEJKO K. 1975	30	28	<i>Campyliadelphus stellatus</i> <i>Kindbergia praelonga</i> <i>Warnstorfia exannulata</i>
KARCZMARZ K. i in. 1975	1	1	<i>Weissia controversa</i>
CELINSKI F. i in. 1978	9	3	<i>Brachythecium rivulare</i>
JĘDRZEJKO K. 1981	32	16	<i>Didymodon fallax</i> <i>Fissidens bryoides</i> <i>Leptodictyum humile</i>
ZARNOWIEC J. 1986	26	7	<i>Aulacomnium androgynum</i> <i>Bryum flaccidum</i> <i>Orthodicranum montanum</i> <i>Pohlia bulbifera</i>
CABAŁA S. 1990	25	2	<i>Leucobryum glaucum</i>
JĘDRZEJKO K. 1990	87	29	<i>Atrichum tenellum</i> <i>Brachythecium starkei</i> <i>Bryum klinggraeffii</i> <i>Campylium calcareum</i> <i>Pottia camptotrachela</i>
BEDNAREK-OCZYRA H. 1995	1	1	<i>Racomitrium canescens</i>
CABAŁA S. 1996	14	2	–
FOJCIK B. 1996	34	2	<i>Drepanocladus polycarpus</i> <i>Rhodobryum roseum</i>
JĘDRZEJKO i in. 1997a b c	3	–	–
STEBEL i in. 1997a b c	3	–	–
ZARNOWIEC i in. 1997a b c d e	9	–	–
STEBEL A. 1997a	2	1	<i>Campylopus introflexus</i>
STEBEL A. 1997b	4	1	<i>Diselium nudum</i>
STEBEL A. 1997c	66	13	<i>Callicladium haldanianum</i> <i>Dicranella rufescens</i> <i>Hypnum pallescens</i> <i>Philonotis caespitosa</i> <i>Plagiothecium latebricola</i> <i>Platygyrium repens</i>
STEBEL A. 1998a	46	7	<i>Atrichum angustatum</i> <i>Brachythecium campestre</i> <i>Diphyscium foliosum</i> <i>Pseudotaxiphyllum elegans</i>
FOJCIK B., STEBEL A. 1999	51	22	<i>Aloina rigida</i> <i>Amblystegium saxatile</i> <i>Brachythecium plumosum</i> <i>Dicranella staphylina</i> <i>Helodium blandowii</i> <i>Sphagnum russowii</i> <i>Trematodon ambiguus</i>
KLAMA H. i in. 1999	23	–	–

Tabela 2. Historia badań brioflory Katowic – wątrobowce.

Table 2. History of the bryological research in Katowice town – liverworts.

Autor Author	Liczba gatunków Number of species	Nowe dla Katowic New to Katowice	Interesujące pierwsze notowania Interesting first data
JĘDRZEJKO K. 1975	4	4	–
JĘDRZEJKO K. 1981	3	1	–
JĘDRZEJKO K. 1985	14	10	<i>Blasia pusilla</i> <i>Cephaloziella divaricata</i> <i>Jungermannia gracillima</i> <i>Nardia geoscyphus</i>
ZARNOWIEC J. 1986	5	2	<i>Calypogeia azurea</i> <i>Lophocolea bidentata</i>
FOJCIK B. 1996	4	–	–
JĘDRZEJKO K. i in. 1997	2	1	<i>Pellia endiviifolia</i>
KLAMA H. i in. 1997a b	2	–	–
STEBEL A. 1997b	3	–	–
STEBEL A. 1997c	14	6	<i>Calypogeia integristipula</i> <i>Pellia neesiana</i> <i>Ptilidium pulcherrimum</i> <i>Riccia glauca</i> <i>Scapania irrigua</i>
STEBEL A. 1998a	6	–	–
FOJCIK B., STEBEL A. 1999	17	5	<i>Aneura pinguis</i> <i>Calypogeia muelleriana</i> <i>Cephalozia lammersiana</i> <i>Scapania undulata</i>
KLAMA H. i in. 1999	1	–	–

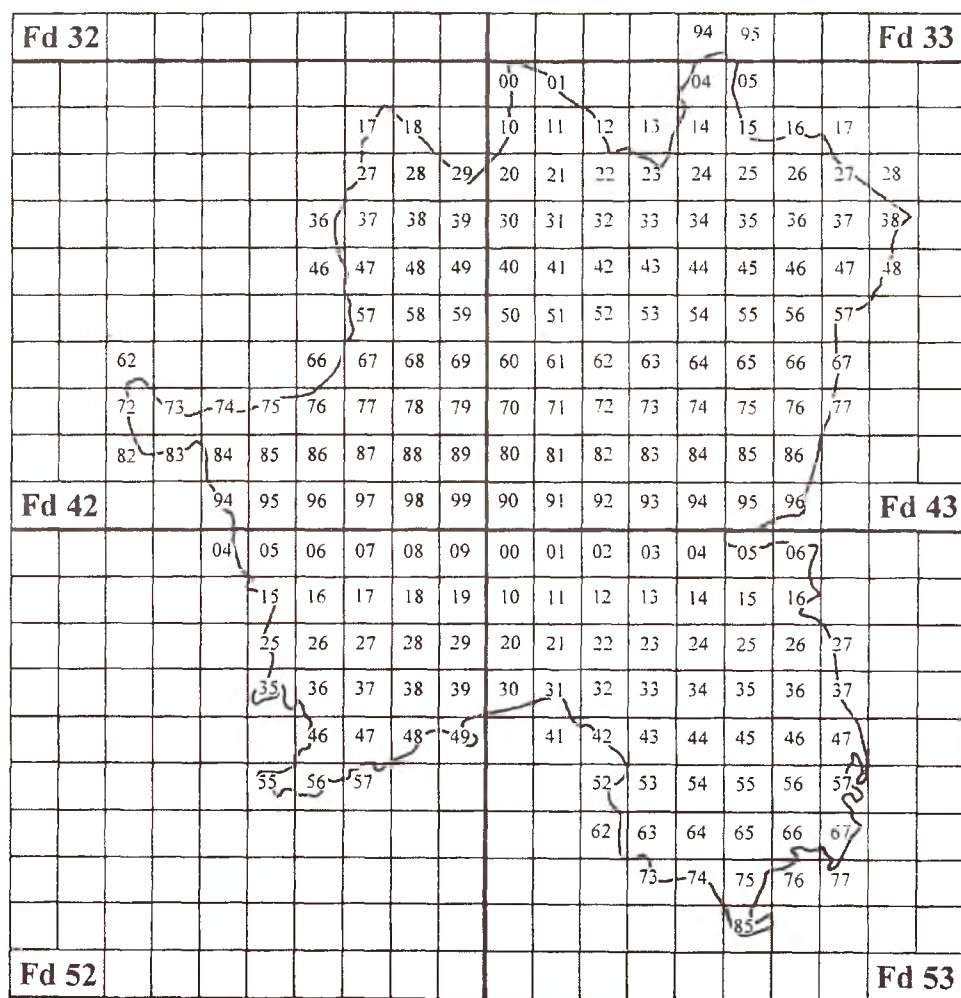
4. METODYKA BADAŃ

W celu uchwycenia zróżnicowania brioflory na tle całej mozaiki siedlisk związanych z terenami zurbanizowanymi, badaniami objęto miasto jako całość wyznaczoną przez granice administracyjne. Obszar miasta podzielono na kwadraty o powierzchni 1 km², zgodnie z ogólnie przyjętą metodą kartogramu (na bazie siatki ATPOL – Zajac 1978, zmodyfikowanej dla badań briologicznych – Ochrya, Szmaja 1981) (ryc. 2). W każdym kwadracie wykonano spis florystyczny, ze szczególnym uwzględnieniem siedlisk, na których występowały poszczególne gatunki.

Badania terenowe prowadzono w latach 1998-2000. Nie objęto nimi niektórych miejsc ogólnie trudno dostępnych, jak tereny zakładów przemysłowych, jednostek wojskowych, prywatne posesje, ogródki działkowe.

Zebrany materiał posłużył do przeprowadzenia analizy rozmieszczenia, częstości występowania oraz preferencji siedliskowych gatunków, a w efekcie uzyskania całościowego obrazu aktualnej brioflory Katowic. Dokumentację stanowią okazy zielnikowe, złożone w Katedrze Botaniki Systematycznej Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach (KTU) oraz w Katedrze i Zakładzie Botaniki Farmaceutycznej i Zielerstwa Śląskiej Akademii Medycznej w Sosnowcu (SOSN).

PODZIĘKOWANIA. Autorzy składają serdeczne podziękowania Profesorowi J. Szwejkowskiemu (Poznań) i Profesorowi J. Váňi (Praga) za sprawdzenie oraz zrewidowanie oznaczeń wielu rzadkich i krytycznych gatunków wątrobowców, dr J. Melosik (Poznań) za sprawdzenie i zrewidowanie oznaczeń licznych gatunków z rodzaju *Sphagnum*, a także Profesorowi R. Ochryze (Kraków) za potwierdzenie oznaczeń niektórych rzadkich gatunków mchów.



Ryc. 2. Teren Katowic w układzie siatki kwadratów ATMOS (1 x 1 km).
 Fig. 2. The Katowice town area in relation to the ATMOS grid squares (1 x 1 km).

5. OGOLNA CHARAKTERYSTYKA BRIOFLORY KATOWIC

W trakcie prowadzenia niniejszych badań na terenie Katowic stwierdzono 211 gatunków mszaków, w tym 1 gatunek glikwika, 34 wątrobowców i 176 mchów (tab. 3). Nie potwierdzono występowania 14 taksonów wcześniej podawanych z tego terenu – 4 wątrobowców (*Calypogeia neesiana*, *Cephalozia lunulifolia*, *Cladopodiella fluitans*, *Marchantia aquatica*) i 10 mchów (*Barbula revoluta*, *Calliergon giganteum*, *Homalotheicum sericeum*, *Hygroamblystegium varium*, *Hygrohypnum luridum*, *Leskeella nervosa*, *Palustriella commutata*, *Plagiothecium cavifolium*, *Pohlia sphagnicola*, *Sphagnum warnstorffii*). Większość z wyżej wymienionych gatunków została podana z Katowic błędnie.

Odnaleziono 76 gatunków wcześniej tutaj nie notowanych – wśród nich 7 nowych dla Wyżyny Śląskiej (patrz rozdział następny). Można stwierdzić, że omawiana bryoflora należy do

Tabela 3. Bryoflora miasta Katowice – dane ogólne.

Table 3. Bryoflora of Katowice town – total data.

	Glewiki Hornworts	Wątrobowce Liverworts	Mchy Mosses	Razem Total
Dane z literatury Data from the literature	–	24	126	150
Nie potwierdzone dane z literatury Not confirmed data from the literature	–	4	10	14
Nowe znaleziska New data	1	14	61	76
Ogólna liczba Total number	1	38	187	226
Aktualna bryoflora Current bryoflora	1	34	176	211

bogatszych, zarówno w odniesieniu do innych miast, jak i na tle większych flor z rejonu Wyżyny Śląskiej (tab. 4).

Mszaki tworzące aktualną florę Katowic grupują się w obrębie 45 rodzin i 99 rodzajów. Najliczniej reprezentowane są rodziny: Brachytheciaceae (21 gatunków), Bryaceae (18), Sphagnaceae (18), Amblystegiaceae (16), Pottiaceae (15) i Dicranaceae (14); wśród wątrobowców wyróżniają się rodziny Geocalycaceae i Scapaniaceae, liczące po 4 gatunki. Spośród rodzajów do najbogatszych w gatunki należą: *Sphagnum* (18), *Brachythecium* (12), *Bryum* (9), *Plagiothecium* i *Plagiomnium* (7); w przypadku wątrobowców – *Scapania* (4) oraz *Pellia*, *Riccia*, *Lophozia* i *Calypogeia* (3).

Tabela 4. Bryoflora Katowic na tle innych miast i okolic Płaskowyżu Rybnickiego.

Table 4. Bryoflora of Katowice against a background of the other towns and the Rybnik Plateau area (local flora).

	Wątrobowce i glewiki Liverworts and hornworts	Mchy Mosses	Razem Total
Katowice (165 km ²)	35	176	211
Szczecin (210 km ²) (Fudali 1997)	15	150	165
Oświęcim (30 km ²) (Żarnowiec 1996a)	15	114	129
Bruksela (162 km ²) (Vanderpoorten 1997)	40	185	225
Płaskowyż Rybnicki i okolice (1840 km ²) Rybnik Plateau area (Stebel 1997d)	46	204	250

Częstość występowania poszczególnych taksonów wyraźnie się różnicuje (tab. 5). Zarówno wśród wątrobowców, jak i mchów, najwięcej jest gatunków bardzo rzadkich (odpowiednio 48,6% i 40,3%). Potwierdza to ogólną tendencję, obserwowaną w strukturze różnych flor lokalnych (Szmajda 1979; Rusińska 1981; Jędrzejko 1990; Berdowski, Piszczek 1991; Fudali 1997; Stebel 1997d; Fojcik 1999).

Tabela 5. Zróżnicowanie częstości występowania mszaków na terenie Katowic.

Table 5. Number of species in each frequency of occurrence class in Katowice.

Stopień częstości gatunków Frequency of occurrence class	Wątrobowce i giewonki Liverworts and hornworts		Mchy Mosses		Razem Total	
	Liczba gatunków Number of species	%	Liczba gatunków Number of species	%	Liczba gatunków Number of species	%
Bardzo rzadki (1-5 stanowisk) Very rare (1-5 sites)	17	48,6	71	40,3	88	41,7
Rzadki (6-10 stan.) Rare (6-10 sit.)	9	25,7	18	10,2	27	12,8
Dość częsty (11-25 stan.) Fairly frequent (11-25 sit.)	2	5,7	29	16,5	31	14,7
Częsty (26-50 stan.) Frequent (26-50 sit.)	3	8,6	15	8,5	18	8,5
Bardzo częsty (51-80 stan.) Very frequent (51-80 sit.)	2	5,7	14	8,0	16	7,6
Pospolity (powyżej 80 stan.) Common (over 80 sit.)	2	5,7	29	16,5	31	14,7
Razem Total	35	100	176	100	211	100

6. INTERESUJĄCE SKŁADNIKI BRIOFLORY KATOWIC

Gatunki nowe dla Wyżyny Śląskiej

Pomimo że Wyżyna Śląska należy do jednego z najlepiej poznanych pod względem briologicznym regionów Polski, odnaleziono podczas niniejszych badań 7 gatunków nie podawanych do tej pory z tego terenu. Poniżej przedstawiono ich krótką charakterystykę.

Lophozia capitata – jest gatunkiem siedlisk oligotroficzných, występującym głównie w Polsce północno-zachodniej (Szwejkowski 1969). W południowej części kraju spotykany jest bardzo rzadko, przede wszystkim na wilgotnych siedliskach inicjalnych w gliniankach i wyrobiskach piasku (Koła 1961, Stebel 1997d). Na terenie Katowic stwierdzony został zarówno na siedlisku synantropijnym (w gliniance), jak również naturalnym – na wilgotnym piasku na niewielkim wrzosowisku, co może sugerować, że jest gatunkiem rodzimym na tym terenie. Najbliższe stanowisko znajduje się w Kotlinie Oświęcimskiej, w Tychach – Paprocanach (Stebel 1997d), natomiast niedawno odnaleziony został także w południowej części starych wyrobiskach piasku w Kuźnicy Warzężyńskiej w północno-wschodniej części Wyżyny Śląskiej (Stebel, npbl.).

Scapania nemorea – jest gatunkiem pospolicie występującym w górach, np. w Beskidach Zachodnich (np. Rejment-Grochowska 1950, Mierzeńska 1994, Klama 1996), na niżu znanym z rozproszonych stanowisk. Najbliższe stanowiska podane zostały z Równiny Pszczyńskiej (Stebel 1992) oraz Zwierzyńca Tenczyńskiego w pobliżu Chrzanowa (Raciborski 1886).

Anacamptodon splachnoides – jest gatunkiem górskim, dolnoreglowym. Z obszaru Polski znany był do tej pory z 19 stanowisk, rozmieszczonych w Beskidzie Śląskim i Niskim, Bieszczadach, Tatrach, Kotlinie Żywieckiej, na Podhalu oraz Wyżynie Małopolskiej (Bednarek-Ochyra i in. 1994). Zdecydowana większość z nich podana została jeszcze w XIX wieku, a ostatnie notowania pochodzą z lat pięćdziesiątych i początków sześćdziesiątych XX wieku. Ze względu na brak aktualnych potwierdzeń występowania oraz obserwowanego powszechnego zaniku stanowisk mszaków epifitycznych, omawiany gatunek umieszczony został na „Czerwonej liście mchów zagrożonych w Polsce”, w kategorii gatunków wymierających (Ochyra 1992). Populacja *Anacamptodon splachnoides* występująca w Katowicach jest dość liczna, a ponadto obserwowano wytwarzanie sporogonów, co pozwala przypuszczać, że omawiany gatunek będzie się na tym terenie utrzymywał. Należy zaznaczyć, że w pobliżu jego stanowiska znajduje się rozległy kompleks lasów bukowych, wchodzący w skład rezerwatu „Las Murkowski”. Trudno powiedzieć, jakie czynniki powodują, że ten niezwykle rzadki gatunek występuje na omawianym terenie. Z jednej strony jest to niewątpliwie wpływ lokalnego ukształtowania terenu i związana z tym wysoka wilgotność powietrza. Nie bez znaczenia może być fakt, że na obszarze Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego kwaśne deszcze, w głównej mierze odpowiedzialne za zanik bryoflory epifitycznej, występują w ograniczonym zakresie (Kamiński, Leśniak 1992). Z drugiej strony, w pobliżu nie stwierdzono innych rzadkich epifitów. Najbliższe w stosunku do omawianego stanowiska *Anacamptodon splachnoides* podane zostały z okolic Złotego Potoku na Wyżynie Częstochowskiej (Błoński 1890) i Beskidu Śląskiego (Szafran 1965).

Fissidens exilis – jest jednym z najrzadszych w kraju gatunków z rodzaju *Fissidens*, o słabo poznanym rozmieszczeniu. Najbliższe stanowiska położone są w Kotlinie Raciborskiej, w rezerwacie „Łęczczok”, gdzie występuje dość obficie (Berdowski 1973, Stebel 1997d, e) oraz w Kotlinie Oświęcimskiej, w okolicach Oświęcimia (Żarnowiec 1982(1984).

Grimmia muehlenbeckii – należy do gatunków o słabo poznanym rozmieszczeniu w Polsce. Występuje na bezwapiennych skałach w Tatrach oraz Sudetach, a także na głazach narzutowych na Pojezierzu Pomorskim i Mazurskim (Szafran 1957). Najbliższe stanowisko omawianego gatunku, o podobnym charakterze, znajduje się w Kotlinie Raciborskiej (Stebel 1997d). Być może, jak w przypadku większości flory epifitycznej głazów narzutowych, stanowisko z Katowic ma charakter reliktowy.

Oligotrichum hercynicum – jest gatunkiem subarktyczno-subalpejskim (Duell, Meinunger 1989), znanym w Polsce do tej pory wyłącznie z obszarów górskich, głównie z ich wyższych pasm (Szafran 1957, Kuc 1963). Rośnie przede wszystkim na wilgotnej glebie mineralnej na siedliskach inicjalnych. Szczególnie często i nieraz obficie spotykany jest na ścieżkach wzdłuż szlaków turystycznych (np. na Babiej Górze), które niewątpliwie stanowią dogodne miejsca dla jego ekspansji. Na możliwość rozprzestrzeniania się tego gatunku zwrócił uwagę Kuc (1963), odnajdując po raz pierwszy jego stanowiska w Beskidzie Sądeckim i Bieszczadach Zachodnich. Ostatnio stwierdzony został także na terenie Beskidu Małego (Stebel, Stebel 1998), w Beskidzie Śląskim oraz grupie Pilska w Beskidzie Żywieckim (Stebel, npbl.). Stanowiska w Katowicach są pierwszymi stwierdzonymi na niżu miejscami występowania omawianego gatunku. Obydwa są dość obfite, a na jednym z nich *Oligotrichum hercynicum* wytwarza sporo-

gony, co sugeruje możliwość odkrycia dalszych stanowisk tego mchu. Jakie czynniki sprzyjają rozwojowi *Oligotrichum hercynicum* na terenie Katowic, trudno powiedzieć. Obydwa stanowiska nie wyróżniają się niczym szczególnym i znajdują się na wilgotnych skarpach w kompleksach borów, intensywnie użytkowanych gospodarczo.

Orthodontium lineare – należy do gatunków neofitycznych, rozprzestrzeniających się w Europie. W Polsce po raz pierwszy odnaleziony został na Półwyspie Helskim (Ochyra 1982), a obecnie znany jest już z licznych stanowisk, skupionych głównie w północno-zachodniej Polsce. Najbliższe w stosunku do nowo odkrytych w Katowicach stanowiska omawianego gatunku położone są w Kotlinie Raciborskiej (Stebel 1994). Aktualnie *Orthodontium lineare* posiada na terenie Katowic najdalej na południowy-wschód położone miejsca występowania w Polsce.

Gatunki zagrożone

Na terenie Katowic stwierdzono występowanie 1 gatunku glewika, 15 gatunków wątrobowców i 58 gatunków mchów zagrożonych w skali kraju i regionu (Ochyra 1992, Szwejkowski 1992, Stebel 1998b) (tab. 6). Zdecydowana większość z nich to gatunki bardzo rzadkie i rzadkie, jedynie *Dicranella varia* występuje często, a *Eurhynchium striatum*, *Leptodictyum humile*, *Plagiomnium ellipticum* i *Sphagnum girgensohnii* – dość często. Przeważająca część omawianych gatunków związana jest z siedliskami naturalnymi i półnaturalnymi, część wkracza na siedliska synantropijne, a kilka z nich (*Anthoceros agrestis*, *Cephaloziella rubella*, *Fossombronina wondraczekii*, *Pellia endiviifolia*, *Scapania curta*, *Abietinella abietina*, *Aloina rigida*, *Brachythecium mildeanum*, *Bryum pallescens*, *Didymodon luridus*, *Didymodon tophaceus*, *Pottia intermedia*, *Pseudocrossidium hornschuchianum* i *Weissia controversa*), stwierdzono wyłącznie na siedliskach synantropijnych, głównie ruderalnych i na murach. Oczywiście, w wielu przypadkach precyzyjne odgraniczenie siedlisk synantropijnych od półnaturalnych i naturalnych stwarza poważne trudności. Dotyczy to zwłaszcza wyrobisk i innych terenów o zniszczonej warstwie gleby, które często nie rekultywowane w toku naturalnej sukcesji zarastają zbiorowiskami roślinnymi z licznymi rzadkimi gatunkami (dotyczy to nie tylko mszaków, ale także innych grup roślinnych). W niniejszym opracowaniu jako siedliska synantropijne traktowano miejsca świeżo odsłonięte, niestabilizowane, natomiast dalsze etapy sukcesji (zwłaszcza powstające w ten sposób młode lasy z dominacją brzozy brodawkowatej), traktowano już jako zbiorowiska półnaturalne.

Spośród zagrożonych mszaków stwierdzonych na terenie Katowic na szczególną uwagę (oprócz omówionych w rozdziale poświęconym gatunkom nowym dla Wyżyny Śląskiej – *Anacamptodon splachnoides* i *Lophozia capitata*) zasługują następujące gatunki:

Discelium nudum – jest gatunkiem znanym do niedawna tylko z jednego stanowiska w Chorzowie, skąd podany został w połowie XIX wieku (Müller 1858). Po prawie 150 latach dalsze stanowiska odkryte zostały po raz pierwszy na terenie Katowic (Stebel 1997b, Fojcik, Stebel 1999). Aktualnie większość stanowisk tego gatunku znajduje się na Wyżynie Śląskiej oraz w Kotlinie Oświęcimskiej, w pobliżu rezerwatu „Rotuz” (Stebel, Ochyra 1997). Ostatnio odnaleziony został także na Pogórzu Śląskim (Stebel, npbl).

Lophozia bicrenata – jest gatunkiem generalnie pospolitym w niżowej części kraju, z wyjątkiem północno-wschodniej Polski (Szwejkowski, Koźlicka 1980), chociaż również na Wyżynie Śląskiej wydaje się być bardzo rzadkim składnikiem hepaticoflory. Z omawianego terenu podany został do tej pory tylko z dwóch stanowisk: Góry Św. Anny (Limpricht 1873) i Jelenia koło Jaworzna (Krupa 1882).

Orthodicranum tauricum – do niedawna uważany za mech rzadki w skali kraju, obecnie należy do gatunków rozprzestrzeniających się na siedliskach epifitycznych i epiksylicznych,

Tabela 6. Mszaki zagrożone Katowic.

Table 6. Threatened bryophytes of the Katowice town.

Nazwa gatunku Species name	Kategoria zagrożenia Threat category		Częstość na terenach Katowic Frequency in the Katowice area	Siedliska Habitats	
	Polska Poland	Region Region		Naturalne i półnaturalne Natural and seminatural	Synantropijne Synantropic
Glewiki Anthocerotopsida					
<i>Anthoceros agrestis</i>	E	I	b. rz.	—	+
Wątrobowce Marchantiopsida					
<i>Cephalozia lammersiana</i>	—	I	b. rz.	+	—
<i>Cephaloziella rubella</i>	—	R	b. rz.	—	+
<i>Chiloscyphus pallescens</i>	—	I	b. rz.	+	—
<i>Fossombronina foveolata</i>	E	R	b. rz.	+	—
<i>Fossombronina wondraczekii</i>	E	I	b. rz.	—	+
<i>Lophozia bicrenata</i>	—	Ex	b. rz.	+	—
<i>Lophozia capitata</i>	E	I	b. rz.	+	+
<i>Nardia geoscyphus</i>	—	R	b. rz.	+	—
<i>Pellia endiviifolia</i>	—	I	b. rz.	—	+
<i>Pellia neesiana</i>	—	I	b. rz.	+	—
<i>Riccardia incurvata</i>	—	R	b. rz.	+	—
<i>Scapania curta</i>	—	E	b. rz.	—	+
<i>Scapania irrigua</i>	—	R	b. rz.	+	+
<i>Scapania nemorea</i>	—	E	rz.	+	—
<i>Scapania undulata</i>	—	V	rz.	+	—
Mchy Bryopsida					
<i>Abietinella abietina</i>	—	R	b. rz.	—	+
<i>Aloina rigida</i>	—	R	b. rz.	—	+
<i>Amblystegium saxatile</i>	R	R	rz.	+	—
<i>Anacamptodon splachnoides</i>	E	?	b. rz.	+	—
<i>Atrichum angustatum</i>	—	I	b. rz.	+	+
<i>Brachythecium campestre</i>	—	I	rz.	+	—
<i>Brachythecium mildeanum</i>	—	E	b. rz.	—	+
<i>Brachythecium plumosum</i>	—	E	b. rz.	+	+
<i>Brachythecium reflexum</i>	—	I	b. rz.	+	—
<i>Brachythecium rivulare</i>	—	V	rz.	+	—
<i>Brachythecium starkei</i>	—	I	b. rz.	+	+
<i>Bryum pallescens</i>	—	I	b. rz.	—	+
<i>Campyliadelphus polygamus</i>	—	I	b. rz.	+	—
<i>Campyliadelphus stellatus</i>	—	R	b. rz.	+	—
<i>Campylium calcareum</i>	—	I	b. rz.	+	—
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	—	R	rz.	+	+
<i>Dicranella varia</i>	—	I	cz.	+	+
<i>Dicranum polysetum</i>	—	R	b. rz.	+	—

<i>Didymodon luridus</i>	–	I	b. rz.	–	+
<i>Didymodon tophaceus</i>	–	I	b. rz.	–	+
<i>Diphyscium foliosum</i>	–	R	b. rz.	+	–
<i>Discelium nudum</i>	Ex	I	b. rz.	+	+
<i>Eurhynchium schleicheri</i>	–	R	b. rz.	+	–
<i>Eurhynchium speciosum</i>	–	I	b. rz.	+	–
<i>Eurhynchium striatum</i>	–	I	d. cz.	+	+
<i>Fissidens exilis</i>	–	R	b. rz.	+	–
<i>Fontinalis antipyretica</i>	–	V	b. rz.	+	–
<i>Grimmia muehlenbeckii</i>	–	E	b. rz.	+?	–
<i>Helodium blandowii</i>	V	E	b. rz.	+	–
<i>Leptodictyum humile</i>	I	R	d. cz.	+	–
<i>Leucobryum glaucum</i>	–	V	b. rz.	+	–
<i>Orthodicranum tauricum</i>	R	–	b. rz.	+	–
<i>Orthotrichum speciosum</i>	–	E	b. rz.	+	–
<i>Philonotis caespitosa</i>	V	R	b. rz.	+	+
<i>Plagiomnium elatum</i>	–	I	b. rz.	+	–
<i>Plagiomnium ellipticum</i>	–	I	d. cz.	+	–
<i>Plagiomnium medium</i>	–	V	b. rz.	+	–
<i>Plagiothecium succulentum</i>	–	I	b. rz.	+	–
<i>Pleuridium subulatum</i>	–	R	b. rz.	+	–
<i>Pogonatum aloides</i>	–	R	rz.	+	+
<i>Polytrichastrum longisetum</i>	–	R	b. rz.	+	–
<i>Pottia intermedia</i>	–	I	b. rz.	–	+
<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i>	–	I	rz.	–	+
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	–	E	b. rz.	+	–
<i>Rhodobryum roseum</i>	–	V	b. rz.	+	–
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	–	V	b. rz.	+	–
<i>Sphagnum angustifolium</i>	–	I	b. rz.	+	–
<i>Sphagnum capillifolium</i>	–	E	b. rz.	+	–
<i>Sphagnum compactum</i>	–	R	b. rz.	+	–
<i>Sphagnum girgensohnii</i>	–	R	d. cz.	+	–
<i>Sphagnum magellanicum</i>	–	E	b. rz.	+	–
<i>Sphagnum papillosum</i>	V	V	b. rz.	+	–
<i>Sphagnum riparium</i>	–	E	b. rz.	+	–
<i>Sphagnum russowii</i>	–	E	b. rz.	+	–
<i>Sphagnum subsecundum</i>	–	R	b. rz.	+	–
<i>Sphagnum teres</i>	–	R	b. rz.	+	–
<i>Trematodon ambiguus</i>	R	E	b. rz.	+	–
<i>Weissia controversa</i>	–	R	rz.	–	+

Objaśnienia (Explanations):

Kategorie zagrożenia (Threat category): Ex – wymarłe i zaginione (extinct and probably extinct); E – wymierające (endangered); V – narażone (vulnerable); R – rzadkie (rare); I – o nieokreślonym zagrożeniu (indeterminate).
Częstość (Frequency): b. rz. – bardzo rzadki (very rare); cz. – częsty (frequent); d. cz. – dość częsty (fairly frequent); rz. – rzadki (rare).

głównie w zachodniej części Polski (Bocheński 1986; Rusińska, Urbański 1993, Fojcik 1998, 1999). Szczególnie licznie występuje na Górnym Śląsku, skąd znany jest obecnie z 44 stanowisk (Stebel, Plášek, msr).

Trematodon ambiguus – należy w Polsce do gatunków bardzo rzadkich, przy czym większość jego wcześniejszych stanowisk ma charakter historyczny (Ochyra i in. 1988). W ciągu ostatnich 50 lat notowany był tylko na Płaskowyżu Kolbuszowskim (Karczmarsz 1976) i w Kotlinie Oświęcimskiej (Stebel, Ochyra 1997).

Gatunki górskie

Uytuowanie Wyżyny Śląskiej w stosunkowo niewielkiej odległości od pasm Beskidów Zachodnich, urozmaicona rzeźba terenu Katowic z licznymi obszarami źródłkowymi oraz jego duża lesistość, szczególnie w południowej części, stwarza korzystne warunki dla rozwoju gatunków górskich. We florze wątrobowców znajduje się 7 gatunków zaliczanych do tej grupy (*Calypogeia azurea*, *Calypogeia integristipula*, *Nardia geoscyphus*, *Pellia neesiana*, *Scapania irrigua*, *Scapania nemorea* i *Scapania undulata*), co stanowi 20% stwierdzonej hepaticoflory. Jest to wartość zbliżona od obserwowanej na terenach wyżyn, np. dla całej Wyżyny Śląskiej wynosi 22,5% (Jędrzejko 1985), dla Rybnickiego Okręgu Węglowego (Płaskowyż Rybnicki i jego obrzeża) – 25,5% (Stebel 1997d) i dla Wzgórz Trzebnicko-Ostrzeszowskich – 25,6% (Koła 1990). Górskie gatunki wątrobowców związane są głównie ze zbiorowiskami leśnymi (przede wszystkim buczynami i wilgotnymi borami sosnowo-świerkowymi), gdzie rosną na glebie, ściółce, głazach i murszejącym drewnie (przede wszystkim *Calypogeia azurea*, *Calypogeia integristipula* i *Scapania nemorea*). Pozostałe gatunki występują w źródłkach, potokach i na ich brzegach (*Pellia neesiana*, *Scapania undulata*), a dwa (*Nardia geoscyphus* i *Scapania irrigua*) rosną na siedliskach inicjalnych, częściowo o charakterze synantropijnym.

We florze mchów do grupy gatunków górskich zaliczono 23 taksony (*Anacamptodon splachnoides*, *Brachythecium plumosum*, *Brachythecium populeum*, *Brachythecium reflexum*, *Brachythecium rivulare*, *Brachythecium starkei*, *Didymodon rigidulus*, *Diphyscium foliosum*, *Encalypta streptocarpa*, *Grimmia muehlenbeckii*, *Hypnum lindbergii*, *Hypnum pallescens*, *Oligotrichum hercynicum*, *Plagiomnium medium*, *Plagiothecium succulentum*, *Pogonatum aloides*, *Pogonatum urnigerum*, *Pohlia wahlenbergii*, *Pseudotaxiphyllum elegans*, *Rhynchostegium murale*, *Sanionia uncinata*, *Sphagnum girgensohnii* i *Sphagnum russowii*), co stanowi 13,1% muskoflory. Jest to prawie o połowę niższa wartość w porównaniu do wartości udziału gatunków górskich we florze całej Wyżyny Śląskiej (20,77% – Jędrzejko 1990). Przyczyn tego faktu należy upatrywać przede wszystkim w budowie geologicznej omawianego terenu i związanego z tym braku wychodni skał wapiennych, które stanowią miejsce występowania licznych gatunków górskich w północnej części Wyżyny Śląskiej (Chełm, Garb Tarnogórski, Pagóry Jaworznickie). Gatunki górskie mchów na badanym terenie związane są głównie z lasami liściastymi, zwłaszcza buczynami i łęgami (*Anacamptodon splachnoides*, *Brachythecium reflexum*, *Brachythecium starkei*, *Diphyscium foliosum*, *Hypnum pallescens*, *Plagiomnium medium*, *Plagiothecium succulentum*, *Pseudotaxiphyllum elegans* i *Sanionia uncinata*), rzadziej występują w źródłkach i potokach (*Brachythecium plumosum*, *Brachythecium rivulare*), borach sosnowo-świerkowych (*Sphagnum girgensohnii*), na tofowiskach (*Sphagnum russowii*), głazach narzutowych (*Grimmia muehlenbeckii*) oraz siedliskach inicjalnych o częściowo synantropijnym charakterze (*Pogonatum aloides*, *Pogonatum urnigerum*, *Oligotrichum hercynicum*). Ponadto na uwagę zasługuje grupa gatunków, które prawie wyłącznie występuje na siedliskach antropogenicznych – murach

(*Brachythecium populeum*, *Didymodon rigidulus*, *Encalypta streptocarpa*, *Rhynchostegium murale*) i leśnych drogach gruntowych (*Hypnum lindbergii* i *Pohlia wahlenbergii*).

Górskie gatunki mszaków występują przede wszystkim w południowej części Katowic (ryc. 3, 4 – na mapie nie uwzględniono gatunków występujących wyłącznie lub prawie wyłącznie na siedliskach antropogenicznych – murach, drogach gruntowych, przydrożach itp. tj. *Brachythecium populeum*, *Didymodon rigidulus*, *Encalypta streptocarpa*, *Rhynchostegium murale*, *Hypnum lindbergii* i *Pohlia wahlenbergii*). Szczególnie duże zagęszczenie stanowisk omawianych mchów i wątrobowców znajduje się w rejonie od Podlesia poprzez Ochojec, Murcki do Wesołej. Wiąże się to przede wszystkim z dużą lesistością oraz ukształtowaniem powierzchni tego obszaru, na którym występują liczne strome jary z źródłkami i niewielkimi, czystymi z reguły ciekami wodnymi. Wraz z dużą wilgotnością powietrza, na co niewątpliwie wpływ wywiera przylegająca bezpośrednio od południa Kotlina Oświęcimska, stwarza to korzystne warunki dla rozwoju omawianej grupy mszaków.

7. ZRÓŻNICOWANIE SIEDLISKOWE MSZAKÓW

Lasy liściaste i mieszane

Brioflora naziemna w lasach zdominowanych przez gatunki liściaste jest na omawianym terenie stosunkowo uboga. Wynika to ze specyfiki tego typu zbiorowisk i antropogenicznego ich odkształcenia. Dno lasu jest tu zwykle zasłane grubą warstwą nie rozłożonych liści. Mszaki rosną na miejscach odkrytych, najczęściej u stóp drzew, na skarpach itp. Obserwowany wielokrotnie słaby rozkład ściółki wskazuje na zaburzenia czynności biologicznych gleby, co wielu autorów łączy z oddziaływaniem zanieczyszczeń przemysłowych (zwłaszcza metali ciężkich) na mikroorganizmy glebowe (Czyż i in. 1968; Celiński i in. 1978; Grabińska 1988; Kabata-Pendias, Pendias 1993; Tokarska-Guzik 1994). Sprzyja temu zakwaszenie tutejszych siedlisk. Efekt zalegania liści widoczny jest zwłaszcza w lasach z domieszką *Quercus rubra*. W takich przypadkach wiele gatunków przechodzi na siedliska epiksyliczne (murszejące kłody i pniaki), rzadziej epifityczne, które często stają się ich jedyną lokalną ostoją.

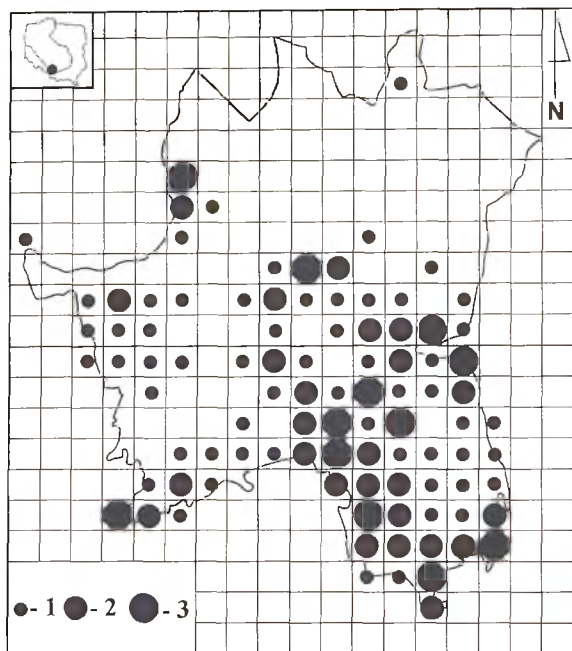
W lasach liściastych różnego typu najczęściej spotykane gatunki to: *Atrichum undulatum*, *Brachythecium rutabulum*, *Brachythecium salebrosum*, *Brachythecium velutinum*, *Calliergonella cuspidata*, *Dicranella heteromalla*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Plagiothecium denticulatum*, *Plagiomnium laetum*, *Pohlia nutans*, częściej też występuje tu *Mnium hornum*. W młodniku tego typu odnaleziono także *Campylopus introflexus*, jeden z ciekawszych elementów tutejszej brioflory (gatunek neofityczny – Lisowski, Urbański 1989).

Najbogatszą i najbardziej specyficzną warstwą mszystą odznaczają się dobrze zachowane fragmenty łągów olszowych. Częściej lub wyłącznie tutaj rosną: *Calliergon cordifolium*, *Cirriphyllum piliferum*, *Climacium dendroides*, *Brachythecium rivulare*, *Plagiomnium elatum*, *Plagiomnium ellipticum*, *Plagiomnium undulatum*, *Plagiothecium ruthei*. Z kolei jedynie w buczynach odnotowano występowanie *Diphyscium foliosum* (warstwa mszysta wykształca się tu najslabiej – praktycznie jej brak).

Ogólnie w omawianych typach lasów odnotowano 100 gatunków (tab. 7).

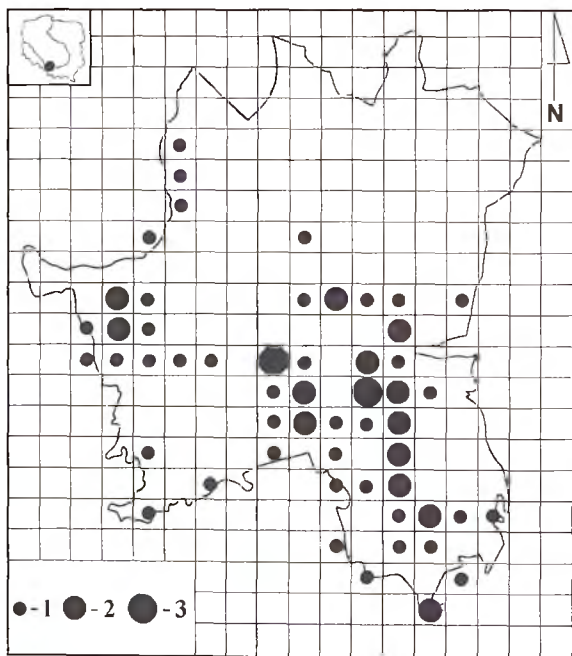
Bory i bory mieszane

Bory zajmują największą powierzchnię katowickich lasów. Najczęściej są to różne postacie boru mieszanego (*Quercus roboris*-*Pinetum*). Warstwa mszysta rzadko rozwija się tu



Ryc. 3. Zagęszczenie gatunków górskich – mchy. 1 – 1 gatunek, 2 – 2 gat., 3 – 3 i więcej gat.

Fig. 3. Density of mountain species – mosses. 1 – 1 species, 2 – 2 sp., 3 – 3 sp. and over.



Ryc. 4. Zagęszczenie gatunków górskich – wątrobowce. 1 – 1 gatunek, 2 – 2 gat., 3 – 3 i więcej gat.

Fig. 4. Density of mountain species – liverworts. 1 – 1 species, 2 – 2 sp., 3 – 3 sp. and over.

Tabela 7. Występowanie mszaków w wyróżnionych typach siedlisk naturalnych i antropogenicznych.
Table 7. Occurrence of bryophytes in distinguished types of natural and anthropogenic habitats.

Typ siedliska Type of habitats	Wątrobowce i glawki Liverworts and hornworts		Mchy Mosses		Razem Total	
	Liczba gatunków Number of species	%	Liczba gatunków Number of species	%	Liczba gatunków Number of species	%
Siedliska naturalne i półnaturalne Natural and seminatural habitats						
Lasy liściaste i mieszane Deciduous and mixed forest	13	37,1	87	49,4	100	47,4
Bory i bory mieszane Pine forest	12	34,2	62	35,2	74	35,1
Łąki i murawy Meadows and grasslands	—	—	16	9,1	16	7,6
Torfowiska Peat-bogs	—	—	21	11,9	21	9,9
Siedliska przypotokowe Habitats near streams	8	22,8	41	23,3	49	23,2
Obrzeża zbiorników wodnych Habitats near ponds	6	17,1	28	15,9	34	16,1
Siedliska epiksyliczne Epixylic habitats	9	25,7	60	34,1	69	32,7
Siedliska epifityczne Epiphytic habitats	6	17,1	47	26,7	53	25,1
Siedliska epilityczne Epilithic habitats	6	17,1	24	13,6	30	14,2
Siedliska antropogeniczne Anthropogenic habitats						
Siedliska segetalne Fields	4	11,4	12	6,8	16	7,6
Nieużytki Fallows	1	2,8	27	15,3	28	13,3
Drogi gruntowe i przydroża Ground roads and waysides	9	25,7	54	30,7	63	29,9
Utwardzane drogi i chodniki Roads and pavements	—	—	17	9,7	17	8,1
Trawniki Lawns	—	—	37	21,1	37	17,5
Nasypy kolejowe i torowiska Railway mounds and track-ways	1	2,8	15	8,6	16	7,6
Hałdy Heaps	1	2,8	7	4,0	8	3,8
Wyrobiska Clay-pits	11	31,4	24	13,6	35	16,6
Spaleniska Ashes	1	2,8	11	6,2	12	5,7
Mury Walls	—	—	44	25,0	44	20,1

w większym stopniu. Zwykle jest to wynik degeneracji tutejszych zbiorowisk. Z jednej strony przeszkodą jest zalegająca warstwa nie rozłożonych liści (szczególnie w płatach ze znacznie większym udziałem gatunków liściastych, a zwłaszcza *Quercus rubra*). Z kolei na dużych powierzchniach runo opalone jest przez trawy (głównie *Calamagrostis villosa*) oraz *Carex brizoides*. Natężenie cespityzacji jest miejscami bardzo duże, co wiąże się z zadarnieniem dna lasu, powodując wypieranie nie tylko mszaków, ale także innych elementów runa. W obu wymienionych przypadkach obserwowano przechodzenie wielu gatunków na siedliska epiksyliczne lub epifityczne (łącznie z gatunkami typowo terestrycznymi, jak *Dicranum polysetum*, *Leucobryum glaucum*, *Ptilium crista-castrensis* czy *Rhytidiadelphus triquetrus* – generalnie bardzo rzadkimi na tym terenie). Jeden z najpospolitszych gatunków borowych, *Dicranum scoparium*, częściej spotykany był na pnikach, kłodach i korze drzew niż na siedliskach naziemnych.

Najczęściej rosnące w omawianym typie zbiorowisk gatunki to: *Atrichum undulatum*, *Brachythecium rutabulum*, *Brachythecium salebrosum*, *Brachythecium velutinum*, *Dicranella heteromalla*, *Eurhynchium angustirete*, *Plagiomnium affine*, *Plagiothecium denticulatum*, *Plagiothecium laetum*, *Pleurozium schreberi*, *Pohlia nutans*, *Polytrichastrum formosum*, *Pseudoscleropodium purum*. Do mchów rzadko spotykanych należy *Hylocomium splendens*. Na siedliskach wilgotniejszych (zwłaszcza w borze bagiennym) często rosną *Aulacomnium palustre*, *Calliergon stramineum*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum fimbriatum*, *Sphagnum girgensohnii*.

W borach odnotowano w sumie 74 gatunki mszaków naziemnych.

Łąki i murawy

Łąki i pastwiska spotykane na terenie Katowic cechuje ubóstwo brioflorystyczne. Jest to spowodowane głównie przez intensywne użytkowanie, melioracje i silne zadarnienie. Najczęściej występującym tu gatunkiem jest *Brachythecium rutabulum*. W miejscach wilgotniejszych lub podmokłych często rosną *Calliergonella cuspidata*, *Climacium dendroides*, także *Bryum pseudotriquetrum*, *Drepanocladus polycarpus*, a z gatunków rzadkich – *Campyliadelphus polygamus*.

Suche siedliska o charakterze muraw najczęściej porastają *Ceratodon purpureus*, *Brachythecium albicans*, *Polytrichum juniperinum*, *Polytrichum piliferum*.

Ogólnie w zbiorowiskach łąkowych i murawowych odnotowano 16 gatunków.

Torfowiska

Występujące na omawianym terenie torfowiska mają z reguły charakter niezbyt urozmaiconych mszarów. Nawet na terenie „Płonego Bagna”, posiadającego cechy torfowiska wysokiego, brioflora jest wyraźnie zubożała. Spośród torfowców zasadniczą rolę w tego typu zbiorowiskach odgrywa *Sphagnum fallax*, ponadto *Sphagnum fimbriatum*, *Sphagnum palustre*, *Sphagnum squarrosum*, do rzadkości należą *Sphagnum magellanicum* i *Sphagnum russowii*. Ponadto zwykle licznie pojawia się *Polytrichum commune*, także *Aulacomnium palustre*, *Calliergonella cuspidata*, *Calliergon stramineum*, *Calliergon cordifolium*, *Warnstorfia fluitans*, sporadycznie *Polytrichastrum longisetum*. Odnotowano tu łącznie 21 gatunków.

Cieki i zbiorniki wodne

Siedliska związane z ciekami i zbiornikami wodnymi charakteryzują się dużym zróżnicowaniem, stąd też i różnorodność odnalezionych tu mszaków. Do gatunków bezpośred-

nio przywiązanych do toni wodnej (stojącej lub wolno płynącej) należą: *Riccia fluitans* (pływająca po powierzchni wody), *Drepanocladus aduncus*, *Warnstorfia exannulata* (zwykle zanurzone w wodzie).

Interesującą bryoflorę posiadają podmokłe, luźne szuwały, rozwijające się w strefie przybrzeżnej cieków i zbiorników oraz w lokalnych zagłębieniach i źródłiskach. Najczęściej rosną tu *Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergon cordifolium*, *Calliergonella cuspidata*, *Drepanocladus aduncus*, *Plagiothecium ruthei*, *Warnstorfia fluitans*, w miejscach podsychających *Drepanocladus polycarpus*. Spośród gatunków rzadkich odnaleziono tu *Campyliadelphus polygamus*, *Campyliadelphus stellatus*, *Philonotis caespitosa*, *Philonotis fontana*, *Trematodon ambiguus*. W miejscach zatorfionych występują najczęściej *Aulacomnium palustre*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum fallax*, *Sphagnum squarrosum*, rzadziej *Sphagnum palustre* i inne torfowce. Zwarte szuwały trzcinowe i pałkowe, charakterystyczne dla tutejszych zbiorników antropogenicznych, z reguły są bardzo ubogie florystycznie – dotyczy to także mszaków.

Na odkrytych, płaskich, wilgotnych, piaszczystych lub piaszczysto-gliniastych brzegach stawów i rozlewisk najczęściej spotykano *Bryum bicolor*, *Dicranella schreberiana*, *Leptobryum pyriforme*, także *Pohlia melanodon*, *Pohlia wahlenbergii*, a z gatunków bardzo rzadkich – *Dicranella staphylina*. Wilgotne skarpy – zwłaszcza przy źródleśnych ciekach i głębokich rowach melioracyjnych – najczęściej i najobficiej zasiedlały *Calypogeia integristipula*, *Pellia epiphylla*, *Atrichum undulatum*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranella cerviculata*, *Mnium hornum*, *Plagiothecium curvifolium*, *Plagiothecium laetum*, *Pohlia nutans*, *Polytrichastrum formosum*, *Polytrichum commune*, *Warnstorfia fluitans*, a z gatunków rzadkich – *Oligotrichum hercynicum*, *Pleurozium subulatum*, *Pogonatum aloides*.

Łącznie na siedliskach przepotokowych odnotowano 49 gatunków, zaś na obrzeżach zbiorników wodnych – 34 gatunki.

Siedliska epiksyliczne

Siedliska związane z murszejącymi kłódami i pniakami odgrywają ogromną rolę, szczególnie w zdegradowanych lasach gospodarczych. W obliczu cespityzacji i gromadzeniu się na dnie lasu grubej warstwy ściółki, niejednokrotnie są to jedyne lokalne ostoje także dla wielu gatunków typowo naziemnych. Odnotowano tu (z różną częstością) występowanie większości mchów leśnych.

Do gatunków zdecydowanie preferujących ten typ siedliska należą: *Lophocolea heterophylla*, *Aulacomnium androgynum*, *Callicladium haldanianum*, *Herzogiella seligeri*, *Sanionia uncinata*, *Tetraphis pellucida* (wyspecjalizowane epiksylity – Fudali 1999). Stosunkowo często spotykano tu także: *Atrichum undulatum*, *Brachythecium rutabulum*, *Brachythecium salebrosum*, *Dicranella heteromalla*, *Dicranum scoparium*, *Hypnum cupressiforme*, *Lepidozia reptans*, *Orthodicranum montanum*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Plagiothecium curvifolium*, *Pleurozium schreberi*, *Pohlia nutans*, *Polytrichastrum formosum*. Wilgotne kłody w łęgach olszowych i na brzegach strumieni porastały m.in. *Bryum pseudotriquetrum*, *Calliergon stramineum*, *Drepanocladus polycarpus*, *Mnium hornum*, *Polytrichum commune*, *Rhizomnium punctatum*. W wilgotnych borach na kłodach spotykano nierzadko *Aulacomnium palustre*.

Z gatunków rzadkich odnotowano na siedliskach epiksylicznych m.in. *Dicranum polysetum*, *Hylacomium splendens*, *Leucobryum glaucum*, *Orthodontium lineare* a także *Rhodobryum roseum*.

Łącznie na omawianym typie siedliska występowało 69 gatunków.

Siedliska epifityczne

Brioflora typowo epifityczna, spotykana na terenie Katowic jest stosunkowo uboga (w centrum miasta praktycznie nie występuje, z wyjątkiem nielicznych populacji – głównie *Ceratodon purpureus*). Wynika to zarówno z gospodarczego charakteru tutejszych lasów (zaburzenia mikroklimatu, brak starodrzewi itp.), jak i dużego zanieczyszczenia powietrza. Ten ostatni czynnik na terenach miejsko-przemysłowych odgrywa szczególną rolę (Seaward 1997, During 1992, Vanderpoorten 1997).

Do najczęściej zasiedlanych drzew należą: dęby (głównie *Quercus robur*), brzoza, jesion (miejscami także *Fraxinus pennsylvanica*), olsza, buk i topole. Najobficiej mszaki rosną u nasady pni (do 1 metra wysokości) i na wystających korzeniach. Najczęściej spotykamy tu: *Lepidozia reptans*, *Lophocolea heterophylla*, *Ptilidium pulcherrimum*, *Dicranoweissia cirrata*, *Hypnum cupressiforme*, *Orthodicranum montanum*, *Plagiothecium laetum*, *Platygyrium repens*, *Pohlia nutans*. Spośród gatunków rzadkich odnotowano z tego typu siedlisk: *Brachythecium reflexum*, *Orthodontium lineare*, *Orthotrichum obtusifolium*, *Orthotrichum speciosum*, *Rhytidadelphus triquetrus*.

Na szczególną uwagę zasługuje odnalezienie stanowiska *Anacamptodon splachnoides* (na korze obumarłego buka) – jednego z rzadszych mchów krajowych. Do gatunków interesujących należy także *Orthodicranum tauricum*. Mech ten, zaliczany (obok m.in. *Orthodicranum montanum*) do grupy tzw. acydofilnych epifitów, z powodzeniem rozprzestrzenił się na korze drzew znajdujących się w zasięgu „kwaśnych deszczów” (Greven 1992, Söderström 1992, Stebel 1997d).

Ogólnie do omawianej grupy zaliczono 53 gatunki (wśród nich jest wiele przechodzących z siedlisk naziemnych).

Siedliska epilityczne

Na terenie Katowic nie występują naturalne wychodnie skalne. Siedliska epilityczne, nie mające pochodzenia antropogenicznego (mury itp.), to jedynie większe głazy (także narzutowe) oraz kamienie. Do częściej rosnących na nich gatunków należą: *Amblystegium serpens*, *Brachythecium populeum*, *Brachythecium rutabulum*, *Grimmia pulvinata*, *Rhynchostegium murale* i *Tortula muralis*. Spośród taksonów najrzadszych odnotowano tu *Grimmia muhlenbeckii* (na głazie narzutowym). Wiele mchów z rzadka wchodzi na tego typu utwory, preferując inny typ siedliska (np. *Atrichum undulatum*, *Polytrichastrum formosum*, *Pylaisia polyantha*, *Sanionia uncinata*, *Hypnum cupressiforme*, *Calliergonella cuspidata*, *Brachythecium velutinum*).

Omawiana grupa obejmuje łącznie 30 gatunków.

Siedliska antropogeniczne

Urbanizacja i gospodarcza działalność człowieka związane są nieodłącznie z przekształcaniem istniejących układów siedliskowych i tworzeniem nowych. Dotyczy to szczególnie terenów miejskich i podmiejskich. Siedliska ruderalne i segetalne dominują tu niepodzielnie, co rzutuje na skład flory (także mszaków).

Na terenie Katowic obraz brioflory na głównych typach siedlisk antropogenicznych przedstawia się następująco:

– siedliska segetalne – użytki rolne spotykane na omawianym obszarze to z reguły pola intensywnie uprawiane, zwykle obsiewane zbożami. Wysoka kultura uprawy sprawia, że mszaki

rosną tu stosunkowo rzadko i zwykle są to gatunki ubikwistyczne, zwłaszcza *Ceratodon purpureus*. Liczniej pojawiają się one na jedno- lub dwuletnich ugorach, luźno porośniętych, szczególnie na siedliskach wilgotnych i gliniastych. Najczęściej są to: *Barbula unguiculata*, *Bryum argenteum* i *Bryum caespitium*. Na tego typu miejscach notowano także pojedyncze stanowiska bardzo rzadkich w tym rejonie, typowo segetalnych wątrobowców, jak *Fossombronia wondraczekii* i *Riccia sorocarpa* oraz glewika *Anthoceros agrestis*. Ze względu na rozwój roślinności trawiastej i wzrastające zadarnienie, mszaki wypierane są z pól nie uprawianych przez dłuższy czas. Tego rodzaju nieużytki rolne często spotykamy w tym rejonie. Ogółem na siedliskach segetalnych odnaleziono 16 gatunków;

- nieużytki na terenach przemysłowych i zurbanizowanych – zajmują duże powierzchnie w rejonie centrum miasta i na przedmieściach. Z reguły pokryte są ziemią wymieszaną z betonową i ceglaną tłuczką oraz żużlem i popiołem, luźno porośnięte przez roślinność. Zazwyczaj rosną tu obficie: *Ceratodon purpureus*, *Barbula unguiculata*, *Bryum argenteum*, *Bryum caespitium*, *Funaria hygrometrica*, *Streblotrichum convolutum*, także *Brachythecium albicans*, *Brachythecium rutabulum*, *Dicranella varia*. Na miejscach gliniastych stosunkowo często spotykane są: *Bryum bicolor*, *Bryum rubens*, *Pohlia melanodon*, *Pohlia prolifera*, rzadziej *Leptobryum pyriforme*, *Physcomitrium pyriforme*. Bardzo charakterystycznym zjawiskiem jest obserwowane masowe występowanie *Weissia controversa* na nieużytkach wokół hut cynku i ołowiu w Szopienicach i Wełnowcu. Z pewnością wiąże się to ze stosunkowo wysokim pH podłoża (7-8), będącym efektem alkalizacji tutejszych siedlisk przez pyły hutnicze. W sumie na nieużytkach odnotowano 28 gatunków;
- drogi i przydroża – grupa spotykanych tu mszaków jest duża i zróżnicowana, głównie ze względu na zmienność tego typu siedlisk (ogółem odnaleziono 63 gatunki na drogach gruntowych i przydrożach oraz 17 gatunków na utwardzanych drogach i chodnikach). Generalnie dominują mchy odporne na występujące tu niekorzystne warunki, zwłaszcza wydeptywanie. Do gatunków pojawiających się stale i obficie należą: *Ceratodon purpureus*, *Bryum argenteum*, *Bryum caespitium*, *Barbula unguiculata*, *Brachythecium albicans*, *Brachythecium rutabulum*, *Streblotrichum convolutum*. Utwardzane betonem lub asfaltem drogi i chodniki tworzą najtrudniejsze do kolonizacji siedliska, choć miejscami, zwłaszcza gdy pokrywa je cienka warstwa ziemi, bywają mocno zarośnięte przez mchy. Zwykle są to gatunki z wyżej wymienionej grupy ubikwistów, ale pojawiają się tu np. *Barbula hornschuchiana*, *Racomitrium canescens* czy *Schistidium apocarpum*. Drogi gruntowe i przydroża mają specyficzną brioflorę. Na miejscach wilgotnych i gliniastych rosną *Bryum bicolor*, *Bryum rubens*, *Drepanocladus polycarpos*, *Physcomitrium pyriforme*. Bardzo wiele gatunków spotykano na terenach leśnych. Obok typowych dla tego typu siedlisk, najczęściej występowały także *Marchantia polymorpha*, *Atrichum undulatum*, *Drepanocladus polycarpos*, *Hypnum lindbergii*, *Pohlia wahlenbergii*, zaś na trawiastych przydrożach dość często rośnie *Rhytidiadelphus squarrosus*. Wyjątkowo rzadko gatunki leśne spotykano na przydrożach poza lasami, np. *Cirriphyllum piliferum*, prawdopodobnie przypadkowo zawleczony z ziemią na przydroże pod płotem (na terenie podmiejskim);
- trawniki – to często spotykane siedlisko na terenach zurbanizowanych. Najczęściej spotykano tu *Amblystegium serpens*, *Ceratodon purpureus*, *Barbula unguiculata*, *Bryum argenteum*, *Bryum caespitium*, *Brachythecium rutabulum*, *Eurhynchium hians*, *Funaria hygrometrica*, *Plagiomnium cuspidatum*, *Streblotrichum convolutum*. Nieco bardziej urozmaicone gatunkowo są trawniki na siedliskach ocienionych i gliniastych (zwłaszcza w parkach). Występują tu m.in. *Calliergonella cuspidata*, *Climacium dendroides*, także *Atrichum undulatum*, *Brachythecium velutinum*, *Dicranella schreberiana*, *Dicranella heteromalla*, *Plagiomnium undulatum*. Na

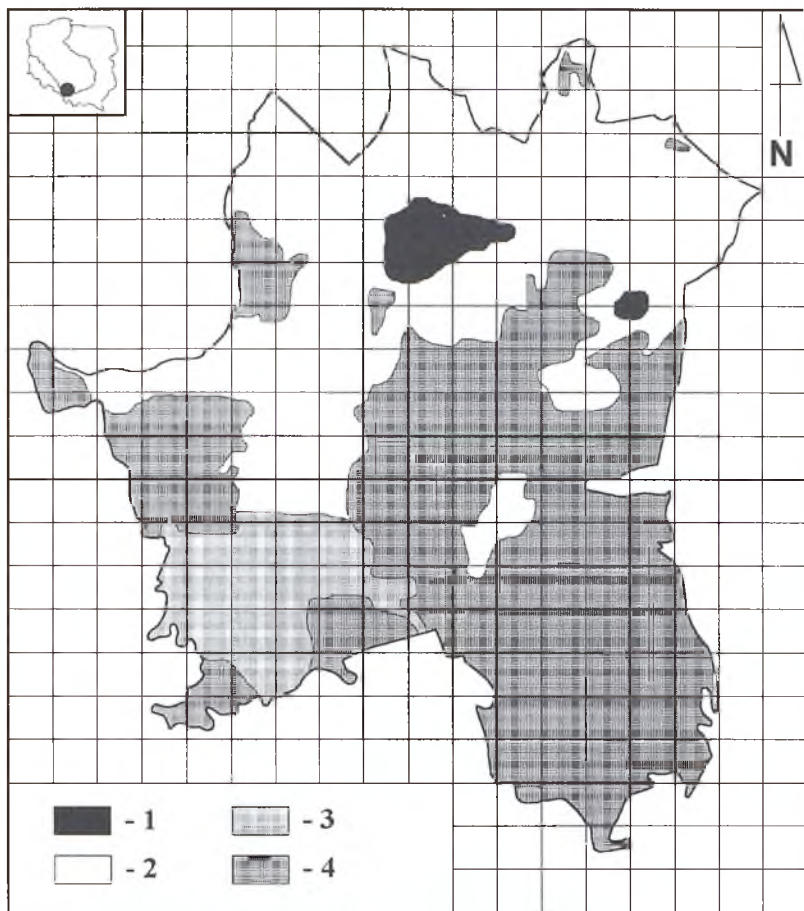
- miejscach suchych, o charakterze muraw, częściej spotykano *Brachythecium albicans*, a z gatunków rzadkich pojedyncze stanowiska *Abietinella abietina* i *Racomitrium canescens*. Ogółem odnotowano tu 37 gatunków;
- nasypy kolejowe i torowiska – ze względu na specyfikę tych siedlisk (m.in. chemiczne niszczenie roślin), spotykane tu mchy to przede wszystkim niewielka grupa odpornych gatunków ubikwistycznych, głównie *Ceratodon purpureus* i *Bryum caespitium*, także *Barbula unguiculata*, *Brachythecium rutabulum*, *Bryum argenteum*, *Streblotrichum convolutum*. Jedynie na terenach leśnych częściej spotykano mchy przechodzące z sąsiednich zbiorowisk. Dotyczy to zwłaszcza starych i ocienionych nasypów, na których rosły m.in. *Atrichum undulatum*, *Dicranella heteromalla*, *Eurhynchium angustirete*, *Eurhynchium hians*, *Pellia epiphylla*, czy *Plagiothecium denticulatum*. W sumie na tego typu siedliskach występowało 16 gatunków;
 - hałdy – najczęściej i najobficiej występują tu eurytopowe mchy, takie jak: *Ceratodon purpureus*, *Barbula unguiculata*, *Bryum caespitium*, *Streblotrichum convolutum* (ogółem 8 gatunków);
 - wyrobiska – dużą specyfiką odznaczają się spotykane na tym terenie stare wyrobiska gliny. Szczególnie wilgotne i ocienione ich skarpy obfitowały w różnorodne gatunki. Do najciekawszych należą: *Aneura pinguis*, *Blasia pusilla*, *Cephaloziella rubella*, *Lophozia capitata*, *Scapania curta*, *Scapania irrigua*, *Didymodon tophaceus*, *Fissidens bryoides*, *Fissidens taxifolius*, *Pohlia prolifera*, oraz wyjątkowa rzadkość – *Discelium nudum*; łącznie odnotowano tu 35 gatunków;
 - spaleniska – zróżnicowanie występującej tu brioflory uzależniona jest przede wszystkim od wieku spaleniska. O ile na miejscach świeżo wypalonych mszaków brak, to z czasem pojawiają się zwykle *Barbula unguiculata*, *Bryum argenteum*, *Bryum caespitium*, *Ceratodon purpureus*, *Funaria hygrometrica*, *Streblotrichum convolutum*, w lasach często *Marchantia polymorpha*. Na stare spaleniska wchodzi inne mszaki z sąsiedztwa (zwłaszcza na terenach leśnych, najczęściej *Brachythecium rutabulum* i *Polytrichastrum formosum*). Na różnego rodzaju spaleniakach odnotowano łącznie 12 gatunków;
 - mury – ze względu na brak naturalnych utworów skalnych gatunki epilityczne rosną głównie na antropogenicznych siedliskach zastępczych. Są to najczęściej betonowe (rzadziej ceglane) ściany wiaduktów, mostów, przepustów wody, budynków, umocnienia brzegów rzek i strumieni, podmurówki ogrodzeń, betonowy gruz. Podobny charakter mają żużlowe i asfaltowe odpady. Najszerzej rozprzestrzenione na tego typu siedliskach gatunki to: *Amblystegium serpens*, *Barbula unguiculata*, *Bryum argenteum*, *Bryum caespitium*, *Ceratodon purpureus*, *Didymodon rigidulus*, *Grimmia pulvinata*, *Rhynchostegium murale*, *Schistidium apocarpum*, *Tortula muralis*. Na wilgotnych, betonowych ścianach mostów i przepustów wody, często nad lustrem wody, notowano m.in. *Bryum pseudotriquetrum*, *Leptodictyum riparium*, *Rhizomnium punctatum*, a także bardzo rzadki na tym terenie *Cratoneuron filicinum*. Do najrzadszych mchów, odnalezionych na omawianym typie siedlisk, należą: *Bryoerythrophyllum recurvirostrum*, *Orthotrichum anomalum*, *Orthotrichum diaphanum*, *Orthotrichum pumilum*, *Syntrichia ruralis*. Ogółem odnotowano tu 44 gatunki.

8. STRUKTURA PRZESTRZENNA BRIOFLORY KATOWIC

Na rozmieszczenie poszczególnych gatunków na terenach miejskich rzutuje głównie zasięg różnych kompleksów użytkowania przestrzeni. W strukturze Katowic możemy wyróżnić cztery ich główne typy (ryc. 5):

- 1 – kompleks śródmiejski (dominuje tu zwarta zabudowa kamieniczna, duże powierzchnie

- pokrywa asfalt i beton),
- 2 – kompleks podmiejski (luźna zabudowa blokowa, zabudowa willowa, nieużytki, ogródki działkowe),
 - 3 – kompleks rolniczy (pola, łąki, luźna zabudowa niska),
 - 4 – kompleks leśny (las, parki o charakterze leśnym).



Ryc. 5. Główne typy kompleksów użytkowania przestrzeni miasta Katowic.

1 – śródmieście, 2 – przedmieście, 3 – tereny rolnicze, 4 – lasy.

Fig. 5. Main types of land-use complexes of the Katowice town.

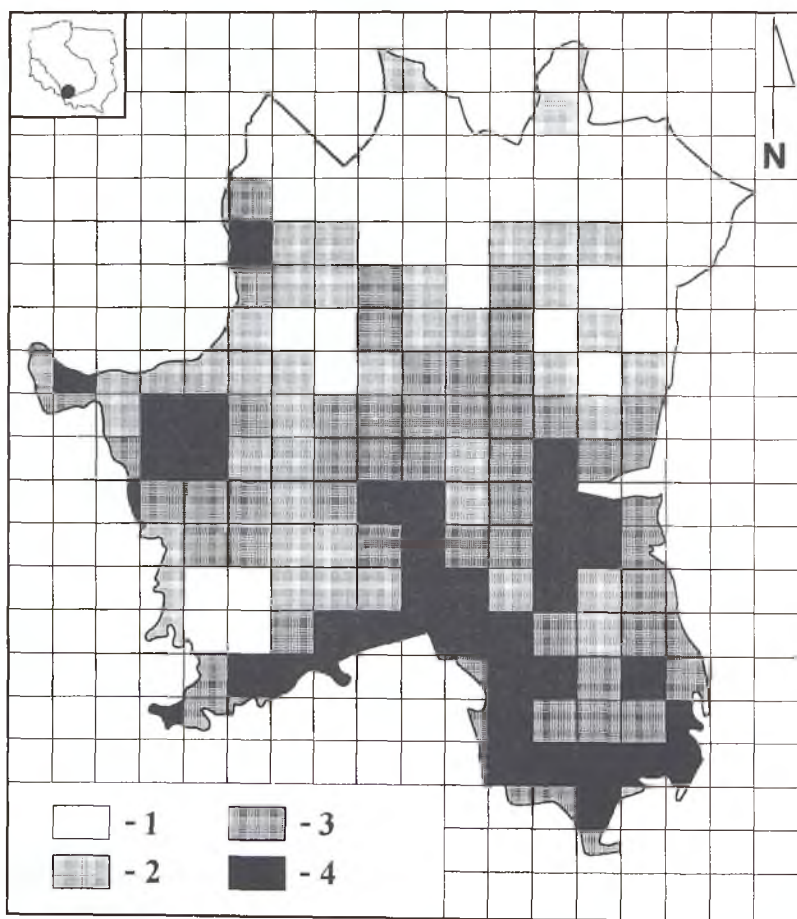
1 – down-town, 2 – suburban, 3 – agricultural, 4 – forest.

Kompleksy śródmiejski i podmiejski zajmują głównie północną część miasta. Tutejsza flora mszaków jest zdecydowanie najuboższa. Dominują typowe urbanofile – gatunki często i obficie wkraczające na siedliska antropogeniczne. Jak w wielu innych miastach, są to głównie: *Barbula unguiculata*, *Bryum argenteum*, *Bryum caespitium*, *Ceratodon purpureus*, *Funaria hygrometrica*, *Streblotrichum convolutum*, *Tortula muralis*. Do mchów preferujących tego typu siedliska należą także *Dicranella varia*, *Eurhynchium hians*, *Leptobryum pyriforme*, *Pseudocrossidium hornschruchianum*, *Weissia controversa*. Częściej spotykamy tu mchy przywiązane do

różnego typu zastępczych siedlisk naskalnych (mury, gruz itp.), np. *Grimmia pulvinata*, *Rhynchostegium murale* czy *Schistidium apocarpum*. Liczba gatunków w pojedynczym kwadracie badawczym często nie przekracza 20 (ryc. 6).

Tereny należące do kompleksu rolniczego również nie są szczególnie urozmaicone florystycznie. Wynika to głównie z wysokiej kultury upraw, melioracji oraz silnego zadarnienia łąk i pastwisk, a także dużego udziału starych, zarośniętych zwartą roślinnością trawiastą, nieużytków. Tylko na pojedynczych stanowiskach odnotowano tu mszaki typowo polne, jak *Fossombronia wondraczekii*. Zanikanie brioflory charakterystycznej dla tego typu siedlisk sygnalizowane jest coraz częściej przez różnych autorów (Rusińska 1981, Szweykowski 1992, Fudali 1996b).

Zdecydowanie najbardziej bogaty florystycznie jest kompleks leśny. Jego zasięg warunkuje rozmieszczenie większości gatunków leśnych. Tylko nieliczne wkraczają do miejscowych enklaw, tworzonych przez zarośla, parki czy cmentarze. Liczba gatunków w jednym kwadracie nierzadko przekracza 50 (ryc. 6).



Ryc. 6. Liczba gatunków mszaków odnotowanych w poszczególnych kwadratach badawczych.

1 – 1-20 gatunków, 2 – 21-35, 3 – 36-50, 4 – ponad 50.

Fig. 6. Number of moss species in each investigated squares.

1 – 1-20 species, 2 – 21-35, 3 – 36-50, 4 – over 50.

9. SYSTEMATYCZNY WYKAZ GATUNKÓW

Wszystkie gatunki, odnalezione w trakcie badań, zestawiono w postaci listy florystycznej, ułożonej w porządku systematycznym (nie uwzględniono nie potwierdzonych danych literaturowych). Układ systematyczny oraz nomenklaturę gatunków przyjęto głównie za Grollem i Longiem (2000), Corleyem i in. (1981) oraz Ochyrą i in. (1992), chociaż w niektórych przypadkach uwzględniono również najnowsze wyniki badań taksonomicznych i nomenklatorycznych.

Dla każdego gatunku podano następujące informacje:

- częstość występowania (przyjęto następujące kryteria: 1 - 5 stanowisk – gatunek bardzo rzadki, 6 - 10 – rzadki, 11 - 25 – dość częsty, 26 - 50 – częsty, 51 - 80 – bardzo częsty, ponad 80 stanowisk – pospolity),
- opis siedlisk życiowych,
- liczba stanowisk (równa liczbie kwadratów, w których odnotowano dany gatunek),
- w przypadku gatunków bardzo rzadkich i rzadkich – szczegółowy wykaz stanowisk (z opisem siedliska, numerem kwadratu oraz inicjałami autora znaleziska: B. F. – B. Fojcik, A. S. – A. Stebel; przy części gatunków podano także inicjały osoby weryfikującej dany materiał: I. M. – I. Melosik, J. S. – J. Szwejkowski, J. V. – J. Váňa),
- numer ryciny prezentującej rozmieszczenie gatunku w formie kartogramu,
- wykaz autorów podających dany gatunek z terenu Katowic.

ANTHOCEROTOPSIDA

Anthocerotaceae Dum.

Anthoceros agrestis Paton – bardzo rzadki.

1 stan.: Załęska Hałda, na zach. od ul. Kwiatkowskiego, ściernisko (Fd 42/36; A. S.); ryc. 1.

MARCHANTIOPSIDA

Marchantiaceae (Bisch.) Lindley

Marchantia polymorpha L. – bardzo częsty.

Najczęściej rośnie na leśnych drogach i przydrożach (często utwardzanych żużlem oraz ceglana tłuczką), starych spaleniakach (także w lasach), skarpach, brzegach stawów, nasypach kolejowych, rzadko w ogródkach.

53 stan.; ryc. 2.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1981, 1985; Stebel 1997c.

Ricciaceae Reichenb.

Riccia fluitans L. emend. Lorbeer – bardzo rzadki.

3 stan.: Osiedle 1000-lecia, ul. Mieszka I, staw (Fd 42/28; B. F.); Załęska Hałda, staw w lesie dębowym, oddz. 17 (Fd 42/57; B. F.); Muchowiec, ul. Francuska, staw (na pd.-zach. od lotniska) (Fd 43/71; B. F., A. S.); ryc. 3.

Lit.: Jędrzejko 1985; Fojcik, Stebel 1999.

Riccia glauca L. – bardzo rzadki.

1 stan.: Ochojec, rezerwat przyrody „Ochojec”, wilgotna glina na grobli stawu (Fd 53/00; A. S.); ryc. 4.

Lit.: Stebel 1997c.

Riccia sorocarpa Bisch. – bardzo rzadki.

4 stan.: Załęska Hałda, na zach. od ul. Kwiatkowskiego, ściernisko (Fd 42/36; A. S.); Panewniki, wilgotna gliniasta ziemia w zaroślach (przecinka pod linią energetyczną, siedlisko łęgowe), oddz. 82 (Fd 42/95; B. F.); Zarzecze, na pd. od ul. Grota-Roweckiego, ściernisko (Fd 52/26; A. S.); Podlesie, gliniasty nieużytek porolny (Fd 52/48; B. F.); ryc. 5.

Aneuraceae Klinggr.

Aneura pinguis (L.) Dum. – rzadki.

7 stan.: Załęska Hałda, Osiedle Witosa, na gliniastej glebie w brzozowym młodniku na zach. od ul. Kwiatkowskiego (Fd 42/37; A. S.); Janów, na gliniastym ugorze na pd. od stawu „Upadowego” (Fd 43/55; A. S.); Ochojec, na pd. od ul. 73 Pułku Piechoty, wilgotna gleba mineralna w zdegenerowanym łęgu (Fd 43/80; A. S.); Giszowiec, na skarpach w wyrobisku gliny obok cegielni (Fd 43/86; A. S.); Piotrowice, na zach. od ul. Tunelowej, na mokrej, silnie zmurszałej kłodzie w borze mieszanym (Fd 52/16; A. S.); Murcki, na zach. od ul. Bielskiej, gliniasty nieużytek (Fd 53/31; A. S.); Murcki (na granicy z Mysłowicami – Ławkami), wilgotna gliniasta gleba w sosnowym młodniku (Fd 53/67; A. S.); ryc. 6.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Riccardia incurvata Lindb. – bardzo rzadki.

1 stan.: Kostuchna, luźny zagajnik brzozowy na gliniastym nieużytku (na pd. od ul. Bażantów) (Fd 52/08; B. F.); ryc. 7.

Pelliaceae Klinggr.

Pellia epiphylla (L.) Corda – pospolity.

Śródleśne skarpy (rowy, strumienie, wykroty), brzegi źródeł, rozlewisk, strumieni, rzadziej leśne drogi – bory mieszane, zarośla i lasy liściaste (głównie łęgi olszowe) oraz mieszane. Sporadycznie poza terenami leśnymi (np. skarpa glinianki, ocieniony rabat czy przydroże na cmentarzu).

87 stan.; ryc. 8.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1981, 1985; Żarnowiec 1986; Fojcik 1996; Stebel 1997b, c, 1998a; Jędrzejko i in. 1997; Fojcik, Stebel 1999; Klama i in. 1999.

Pellia neesiana (Gott.) Limpr. – bardzo rzadki.

1 stan.: Ochojec, rezerwat przyrody „Ochojec”, na wilgotnej glebie w wysiękach wody i brzegach rowów w środkowej części (Fd 53/00; A. S.); ryc. 9.

Lit.: Stebel 1997c.

Pellia endiviifolia (Dicks.) Dum. – bardzo rzadki.

1 stan.: Ligota – Park Zadole, na wilgotnej drodze w parku, utwardzanej żużlem (Fd 42/87; A. S.); ryc. 10.

Lit.: Jędrzejko i in. 1997.

Blasiaceae Klinggr.

Blasia pusilla L. – rzadki.

6 stan.: Brynów, wyrobisko gliny obok ul. Parkowej (Fd 42/69; A. S.); Ligota, Park Zadole, wilgotna gliniasto-piaszczysta gleba w brzozowym młodniku (Fd 42/87; A. S.); Giszowiec, na

skarpach w wyrobisku gliny obok cegielni (Fd 43/86; A. S.); Kostuchna – Boże Dary, wilgotna leśna droga w łęgu olszowym, na pn. od oddz. 106 (Fd 53/21; B. F.); Murcki, Las Murckowski, gliniasta droga w wilgotnym borze mieszanym, między oddz. 177 i 178 (Fd 53/43; B. F.); Murcki (na granicy z Mysłowicami – Ławkami), wilgotna gleba w sosnowym młodniku (Fd 53/67; A. S.); ryc. 11.

Lit.: Jędrzejko 1985; Stebel 1997b; Fojcik, Stebel 1999.

Codoniaceae Klinggr.

Fossombronia wondraczekii (Corda) Lindb. – bardzo rzadki.

1 stan.: Zarzecz, na pd. od ul. Grota-Roweckiego, ściernisko (Fd 52/25; A. S.); ryc. 12.

Fossombronia foveolata Lindb. – bardzo rzadki.

1 stan.: Murcki (na granicy z Mysłowicami – Ławkami), wilgotna piaszczysta gleba na zrębie, nad niewielkim zagłębieniem wypełnionym wodą, w kompleksie borów sosnowych (Fd 53/47; A. S.; *teste* J. S.); ryc. 13.

Lophoziaaceae (Joerg.) Vanden Berghen

Lophozia excisa (Dicks.) Dum. – bardzo rzadki.

2 stan.: Załęska Hałda, Osiedle Witosy, wilgotna glina w brzoźowym młodniku na zach. od ul. Kwiatkowskiego (Fd 42/37; A. S.; *teste* J. S.); Panewniki, na pd. od ul. Panewnickiej, ocieniona skarpa w brzoźowym młodniku (Fd 42/74; A. S.; *teste* J. S.); ryc. 14.

Lophozia capitata (Hook.) Macoun – bardzo rzadki.

2 stan.: Brynów, skarpa w gliniance obok cmentarza wojskowego (Fd 43/61; A. S.; *teste* J. V.); Podlesie – Zaopusta, wilgotne piaszczyste miejsce na niewielkim wrzosowisku w dolinie rzeki Mlecznej (Fd 52/49; A. S.); ryc. 15.

Lophozia bicrenata (Schmid. ex Hoffm.) Dum. – bardzo rzadki.

1 stan.: Kostuchna, na pd. od ul. Bażantów, wilgotna gliniasta gleba w brzoźowym młodniku (Fd 52/08; B. F.; *det.* J. S.); ryc. 16.

Jungermanniaceae Reichenb.

Jungermannia gracillima Sm. – rzadki.

9 stan.: Brynów, skarpa w wyrobisku gliny obok ul. Parkowej (Fd 42/69; A. S.); Ochojec, na pd. od ul. 73 Pułku Piechoty, wilgotna gleba na leśnej drodze (Fd 42/89; A. S.); Piotrowice, obok linii kolejowej Katowice – Rybnik, skarpa w borze mieszanym (Fd 42/96; A. S.); Ochojec, na pd. od ul. 73 Pułku Piechoty, wilgotna gleba mineralna w zdegenerowanym łęgu (Fd 43/80; A. S.); Muchowiec, głąz pod śródleśnym nasypem kolejowym – fragment łęgu olszowego (Fd 43/72; B. F.); Giszowiec, na skarpach w wyrobisku gliny obok cegielni (Fd 43/86; A. S.); Piotrowice, między ul. Kościuszki a linią kolejową Katowice – Rybnik, skarpa w borze mieszanym (Fd 52/06; A. S.); Kostuchna – Boże Dary, leśna droga w zdegenerowanym borze mieszanym, oddz. 109 (Fd 52/39; B. F.); Murcki, na pd. od ul. P. Kołodzieja, skarpa nad rowem (Fd 53/04; A. S.); ryc. 17.

Lit.: Jędrzejko 1985; Stebel 1997b; Fojcik, Stebel 1999.

Nardia geoscyphus (De Not.) Lindb. – bardzo rzadki.

2 stan.: Piotrowice, między ul. Kościuszki a linią kolejową Katowice – Rybnik, skarpa w borze mieszanym (Fd 52/05; A. S.; *det.* J. S.); Kostuchna, mokry gliniasty brzeg szuwarów na skraju

zagajnika brzoźowego, na pd. od ul. Bażantów (Fd 52/08; B. F.; *teste* J. S.); ryc. 18.
Lit.: Jędrzejko 1985.

Geocalycaceae Klinnegr.

Lophocolea bidentata (L.) Dum. – dość częsty.

Skarpy rowów i potoków, głównie na terenach leśnych.

12 stan.; ryc. 19.

Lit.: Żarnowiec 1986; Fojcik 1996; Stebel 1997c; Fojcik, Stebel 1999.

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dum. – pospolity.

Murszejące kłody i pniaki, kora drzew – często u nasady pnia (*Quercus robur*, *Betula pendula*, *Fraxinus excelsior*, *Salix caprea*, *Alnus glutinosa*, *Populus tremula*, *Populus* sp.), rzadziej na skarpach, sporadycznie na kamieniach – zarośla, lasy liściaste i mieszane oraz bory mieszane.

128 stan.; ryc. 20.

Lit.: Jędrzejko 1981, 1985; Żarnowiec 1986; Klama i in. 1997b; Stebel 1997c, 1998a.

Chiloscyphus polyanthos (L.) Corda – bardzo rzadki.

2 stan.: Ochojec, łęg olszowy nad Kłodnicą, oddz. 27 (Fd 43/80; B. F.); Ochojec, rezerwat przyrody „Ochojec”, wysięki wody i brzeg rowu (Fd 53/00; A. S.); ryc. 21.

Lit.: Jędrzejko 1985; Stebel 1997c; Fojcik, Stebel 1999.

Chiloscyphus pallescens (Ehrh. ex Hoffm.) Dum. – rzadki.

6 stan.: Ochojec, murszejąca kłoda w zdegenerowanym borze mieszanym (Fd 42/89; B. F.); Bogucice, ul. Porcelanowa, trawiasta skarpa (Fd 43/43; B. F.); Kolonia Wysockiego, murszejąca kłoda w lesie liściastym (Fd 43/65; B. F.); Brynów, ul. Św. Huberta, skarpa w zagajniku brzoźowym koło stawu (Fd 43/70; B. F.); Piotrowice, wilgotny rów przy nasypie kolejowym (Fd 52/06; A. S.); Ochojec, rezerwat przyrody „Ochojec”, wysięki wody (Fd 53/00; A. S.); ryc. 22.

Lit.: Jędrzejko 1985; Stebel 1997c; Fojcik, Stebel 1999.

Scapaniaceae Miguła

Scapania cfr. *curta* (Mart.) Dum. – bardzo rzadki.

1 stan.: Giszowiec, skarpa w wyrobisku gliny obok cegielni (Fd 43/86; A. S.; *det.* J. S.); ryc. 23.

Scapania irrigua (Nees) Nees – rzadki.

6 stan.: Załęska Hałda, Osiedle Witosy, wilgotna glina w brzoźowym młodniku na zach. od ul. Kwiatkowskiego (Fd 42/37; A. S.; *teste* J. S.); Załęska Hałda, trawiasta skarpa w starej strzelnicy wojskowej obok ul. Kochłowskiej oraz na gliniastej glebie pod linią wysokiego napięcia (Fd 42/47; A. S.; *teste* J. S.); Załęska Hałda, na zach. od ul. Upadowej, wilgotna skarpa w brzoźowym młodniku (Fd 42/57; A. S.; *teste* J. S.); Brynów, skarpa w wyrobisku gliny obok cmentarza wojskowego (ul. Meteorologów) (Fd 43/61; A. S.; *teste* J. S.); Podlesie, Las Gnietek, gliniasty brzeg drogi obok lasu mieszanego, oddz. 258 (Fd 52/56; B. F.; *teste* J. S.); Ochojec, rezerwat przyrody „Ochojec”, skarpa rowu (Fd 53/00; A. S.); Murcki, wilgotny kamień w zaroślach nad stawem (stary osadnik) (Fd 53/21; B. F.; *teste* J. S.); ryc. 24.

Lit.: Stebel 1997c; stanowisko podane z rezerwatu przyrody „Las Murckowski” (Stebel 1998a) należy do *S. nemorea*.

Scapania undulata (L.) Dum. – rzadki.

8 stan.: Kokociniec, kamienie w potoku w lesie liściastym, oddz. 20 (Fd 42/66; B. F.; *teste* J. S.); Giszowiec, na pd.-zach. od stawu „Barbara”, kamienie w potoku w lesie mieszanym, oddz. 34 (Fd 43/82; B. F.; *teste* J. S.); Murcki, mokre korzenie dębu na brzegu strumienia, las liściasty na

siedlisku łągowym, oddz. 79 (Fd 53/15; B. F.; *teste* J. S.); Murcki – Siągarnia, na murszejącej kłodzie i w wodzie potoku w buczynie, oddz. 100 (Fd 53/23; B. F.; *teste* J. S.); Murcki, wilgotny rów w lesie mieszanym, oddz. 98 (Fd 53/24; B. F.; *teste* J. S.); Murcki, kamienie w potoku w lesie mieszanym, oddz. 102 (Fd 53/32; B. F.; *teste* J. S.); Murcki, mokra kłoda w rowie w lesie mieszanym (Fd 53/42; B. F.; *det.* J. S.); Murcki (przy granicy z Mysłowicami – Wesołą), kłoda w wilgotnym borze mieszanym, oddz. 174 (Fd 53/44; B. F.; *teste* J. S.); ryc. 25.
Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Scapania nemorea (L.) Grolle – rzadki.

8 stan.: Giszowiec, skarpa w wyrobisku gliny obok cegielni (Fd 43/86; A. S.; *det.* J. S.); Murcki, kłoda obok rowu w lesie mieszanym, oddz. 65 (Fd 43/94; B. F.; *det.* J. S.); Ochojec, rezerwat przyrody „Ochojec”, kłoda w źródłiskach (Fd 53/00; A. S.); Murcki, zjazd z autostrady do Murcek, kłoda w podmokłej olszynie (Fd 53/03; A. S.; *det.* J. S.); Murcki, kłoda w podmokłym lesie mieszanym, oddz. 70 (Fd 53/11; B. F.; *det.* J. S.); Murcki, rezerwat przyrody „Las Murkowski”, u podstawy głazu w buczynie (Fd 53/13; A. S.; *det.* J. S.); Murcki – Siągarnia, murszejąca kłoda przy potoku w buczynie, oddz. 100 (Fd 53/22; B. F.; *det.* J. S.); Murcki (przy granicy z Lędzinami – Zamościem), kłoda w zdegenerowanym borze mieszanym, oddz. 246 (Fd 53/85; B. F.; *teste* J. S.); ryc. 26.

Cephaloziellaceae Douin

Cephaloziella divaricata (Sm.) Schiffn. – rzadki.

7 stan.: Załęska Hałda, Osiedle Witosa, gliniasta skarpa nad rowem w brzozowym młodniku na zach. od ul. Kwiatkowskiego (Fd 42/37; A. S.); Załęska Hałda, pomiędzy ul. Kochłowską a Osiedlem Witosa, gliniasta skarpa pod linią wysokiego napięcia (Fd 42/47; A. S.); Załęska Hałda, na zachód od ul. Upadowej, gliniasta skarpa w brzozowym młodniku (Fd 42/57; A. S.); Szopienice, skarpa w zaroślach nad stawem, na pd. od linii kolejowej (Fd 43/27; B. F.); Muchowiec, zach. część Parku im. R. Stachonia, piaszczysta skarpa nad rowem (Fd 43/71; A. S.); Giszowiec, skarpa w gliniance obok cegielni (Fd 43/86; A. S.); Murcki, zach. część kompleksu starych osadników, gliniasto-piaszczysta skarpa w brzozowym młodniku (Fd 53/21; A. S.); ryc. 27.

Lit.: Jędrzejko 1985; Fojcik, Stebel 1999.

Cephaloziella rubella (Nees) Warnst. – bardzo rzadki.

1 stan.: Brynów, skarpa w gliniance obok cmentarza wojskowego (ul. Meteorologów) (Fd 43/61; A. S.; *teste* J. V.); ryc. 28.

Cephaloziaceae Migula

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. – bardzo częsty.

Murszejące kłody i pniaki, skarpy, rzadko na korze drzew (*Quercus robur*, *Alnus glutinosa*) – najczęściej w borach mieszanych, także w zaroślach i lasach liściastych oraz mieszanych.

73 stan.; ryc. 29.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1985; Żarnowiec 1986; Fojcik 1996; Stebel 1997c, 1998a; Fojcik, Stebel 1999.

Cephalozia lammersiana (L.) Dum. – bardzo rzadki.

3 stan.: Ligota, na zach. od ul. Śląskiej, murszejąca kłoda w rozlewiskach potoku (Fd 42/86; A. S.); Giszowiec, kłoda w źródłiskach nad stawem obok stawu „Górnik” (Fd 43/83; A. S.); Murcki, projektowany rezerwat „Płone Bagno”, murszejący pniak na torfowisku (Fd 53/46; A. S.); ryc. 30.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Lepidoziaceae Limpr.

Lepidozia reptans (L.) Dum. – częsty.

Murszejące kłody i pniaki, rzadziej kora drzew (*Betula pendula*), wyjątkowo na skarpie – bory mieszane, rzadko w lasach liściastych i mieszanych.

28 stan.; ryc. 31.

Lit.: Klama i in. 1997a; Stebel 1997c; Fojcik, Stebel 1999.

Calypogeiaceae (K. Muell.) H. Arn.

Calypogeia integristipula Steph. – częsty.

Murszejące kłody i pniaki, skarpy rowów, rzadko na korze drzew (*Betula pendula*) lub kamieniach – w wilgotnych zaroślach, lasach liściastych i mieszanych oraz w borach mieszanych.

38 stan.; ryc. 32.

Lit.: Stebel 1997c, 1998a; Fojcik, Stebel 1999.

Calypogeia muelleriana (Schiffn.) K. Muell. – dość częsty.

Murszejące kłody i pniaki, skarpy, rzadko kora drzew (*Populus tremula*) – wilgotne lasy liściaste i mieszane oraz bory mieszane.

19 stan.; ryc. 33.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Calypogeia azurea Stotler & Crotz – rzadki.

9 stan.: Panewniki, wilgotna skarpa nad strumieniem, bór mieszany, oddz. 73 (Fd 42/85; B. F.); Panewniki, murszejący pniak w zatorfionym zdegradowanym łągu olszowym, oddz. 91 (Fd 42/95; B. F.); Ochojec, murszejąca kłoda w wilgotnym rowie, bór mieszany, oddz. 52; także na ściółce w borze w rezerwacie „Ochojec” (Fd 53/00; B. F., A. S.); Murcki, rezerwat przyrody „Las Murckowski”, skarpa w buczynie (Fd 53/10; A. S.); Murcki, na pd. od linii kolejowej Murcki – Kostuchna, skarpa w buczynie (Fd 53/11; A. S.); Murcki, murszejący pniak przy strumieniu w wilgotnym lesie mieszanym oraz skarpa w buczynie, oddz. 82 (Fd 53/14; B. F.); Murcki, wilgotna skarpa rowu w zdegradowanej buczynie, oddz. 98 (Fd 53/24; B. F.); Kostuchna, Boże Dary, bór mieszany, oddz. 108 (Fd 53/30; B. F.); Murcki, wilgotny bór mieszany, oddz. 195 (Fd 53/55; B. F.); ryc. 34.

Lit.: Żarnowiec 1986, Fojcik 1996, Stebel 1997c, 1998a.

Ptilidiaceae Klinggr.

Ptilidium pulcherrimum (G. Web.) Vainio – częsty.

Na korze drzew (najczęściej *Quercus robur* i *Betula pendula*, rzadziej *Populus tremula*, *Fagus sylvatica*, *Alnus glutinosa*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*), także na murszejących kłodach i pniakach. Występuje najczęściej w borach mieszanych, rzadziej w lasach liściastych i mieszanych.

39 stan.; ryc. 35.

Lit.: Stebel 1997c, 1998a; Fojcik, Stebel 1999.

BRYOPSIDA

Sphagnaceae Dum.

Sphagnum magellanicum Brid. – bardzo rzadki.

1 stan.: Murcki (na granicy z Mysłowicami – Ławkami), zatorfione zagłębienie w sosnowym młodniku (Fd 53/57; A. S.); ryc. 36.

Lit.: materiały podane jako *S. magellanicum* (Jędrzejko 1990) należą do *S. denticulatum* (teste I. M.).

Sphagnum palustre L. – dość częsty.

Torfowiska, łągi olszowe, zatorfione śródlęsne zarośla i szuwały, rowy i brzegi strumieni w borach i lasach mieszanych.

15 stan.; ryc. 37.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Fojcik, Stebel 1999.

Sphagnum papillosum Lindb. – bardzo rzadki.

1 stan.: Podlesie, zdegradowany bór mieszany (ślady dawnego źródła) (Fd 52/49; B. F.); ryc. 38.

Sphagnum compactum Lam. & DC. – bardzo rzadki.

3 stan.: Murcki (na granicy z Mysłowicami – Ławkami), zatorfione zagłębienie w sosnowym młodniku (Fd 53/57; A. S.); Murcki, zatorfione zagłębienie w sosnowym młodniku (Fd 53/65; A.S.); Murcki (na granicy z Mysłowicami – Ławkami), zatorfione zagłębienie w sosnowym młodniku (Fd 53/67; A. S.); ryc. 39.

Sphagnum squarrosum Crome – częsty.

Mokre brzegi strumieni i rozlewisk, rowy – głównie w borach mieszanych, łąkach olszowych oraz zatorfionych śródlęsnych zaroślach, rzadziej w podmokłych szuwarach i na torfowiskach.

31 stan.; ryc. 40.

Lit.: Cabała 1990, Jędrzejko 1990, Stebel 1997c, Klama i in. 1999.

Sphagnum teres (Schimp.) Ångstr. – bardzo rzadki.

1 stan.: Panewniki, na zach. od fabryki domów, zatorfiony rów (Fd 42/84; A. S.; det. I. M.); ryc. 41.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Sphagnum subsecundum Nees – bardzo rzadki.

1 stan.: Ochojec, rezerwat przyrody „Ochojec”, zatorfienie na pd. brzegu stawu (Fd 53/00; A. S.; teste I. M.); ryc. 42.

Lit.: Jędrzejko 1990, Stebel 1997c.

Sphagnum inundatum Russ. – bardzo rzadki.

4 stan.: Ochojec, zatorfienie na pd. brzegu stawu „Pizamraty”, oddz. 51 (Fd 53/00; A. S., B. F.; teste I. M.); Murcki (na pd. od ul. Beskidzkiej), na mokrej gliniasto-piaszczystej glebie i w rowie melioracyjnym na zrębie w kompleksie borów sosnowych (Fd 53/33; A. S.; teste I. M.); Murcki (na pd. od ul. Beskidzkiej), w rowie melioracyjnym na zrębie w kompleksie borów sosnowych (Fd 53/34; A. S.; teste I. M.); Murcki, mokra kłoda w rowie na skraju łągi olszowego, oddz. 145 (Fd 53/35; B. F.); ryc. 43.

Sphagnum denticulatum Brid. – rzadki.

6 stan.: Giszowiec, brzeg nieużytkowanego stawu obok stawu „Górnik” (Fd 43/95; A. S., teste I. M.); Murcki, mokry rów na skraju śródlęsnych szuwarów, oddz. 123 (Fd 53/33; B. F.); Murcki (na granicy z Mysłowicami – Ławkami), rów melioracyjny w sosnowym młodniku (Fd 53/57; A. S., teste I. M.); Murcki, mokry rów w młodniku mieszanym, oddz. 230 (Fd 53/66; B. F.); Murcki (na granicy z Lędzinami – Zamościem), zatorfione obniżenie w wilgotnym borze mieszanym, oddz. 234 (Fd 53/75; B. F.); Murcki (na granicy z Lędzinami – Zamościem), mokre, zatorfione obniżenie w śródlęsnej przecince, oddz. 246 (Fd 53/85; B. F.); ryc. 44.

Lit.: stanowiska podane z rezerwatu „Ochojec” i jego okolic (Stebel 1997c; Fojcik, Stebel 1999) należą do *S. inundatum*.

Sphagnum cuspidatum Hoffm. – rzadki.

7 stan.: Panewniki Stare, podmokły bór bagienny i mokry rów na skraju łąki nad Kłodnicą (Fd 42/73; B. F., A.S.); Piotrowice, między ul. Kościuszki a linią kolejową, torfowisko (Fd 52/06; A.

S.); Kostuchna – Boże Dary, lasy na południe, torfowisko w kompleksie borów trzcinnikowych (Fd 52/39; A. S.); Ochojec, rezerwat „Ochojec”, rów w borze sosnowym (Fd 53/00; A. S.); Murcki, na pd. od ośrodka „Dolinka Murckowska”, w wodzie śródleśnego stawu (Fd 53/14; A. S.); Murcki, projektowany rezerwat „Płone Bagno”, w wodzie na torfowisku (Fd 53/46; A. S.); Murcki, zatorfione szuwały na skraju lasu, oddz. 236 (Fd 53/74 ; B. F.); ryc. 45.

Lit.: Jędrzejko 1990; Stebel 1997c; Fojcik, Stebel 1999.

Sphagnum fallax (Klinggr.) Klinggr. – częsty.

Śródleśne torfowiska, zatorfione szuwały i zarośla, brzegi śródleśnych rozlewisk i strumieni, mokre rowy (głównie w wilgotnych borach i lasach mieszanych).

42 stan.: ryc. 46.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Cabała 1990, 1996; Fojcik 1996; Stebel 1997c; Stebel i in. 1997c; Kłama i in. 1999.

Sphagnum flexuosum Dozy & Molk. – dość częsty.

Torfowiska, zatorfione brzegi śródleśnych stawów, strumieni i rowów.

14 stan.; ryc. 47.

Lit.: Jędrzejko 1990; Stebel 1997c.

Sphagnum angustifolium (Russ.) C. Jens. – bardzo rzadki.

3 stan.: Panewniki, zatorfiony zdegradowany łęg olszowy nad strumieniem, oddz. 82 (Fd 42/95; B. F.); Ochojec, zatorfiony brzeg stawu „Pizamraty” na wsch. od rezerwatu „Ochojec” (Fd 53/00; A. S.; *teste* I. M.); Murcki, zatorfiony brzeg strumienia w lesie mieszanym, oddz. 82 (Fd 53/14; B. F.); ryc. 48.

Lit.: Stebel 1997c.

Sphagnum riparium Ångstr. – bardzo rzadki.

4 stan.: Panewniki, mokry, zatorfiony brzeg strumienia w borze mieszanym, oddz. 73 (Fd 42/85; B. F.); Giszowiec, podmokły brzeg strumienia w wilgotnym borze mieszanym, oddz. 46 (Fd 43/95; B. F.); Ochojec, zatorfiony brzeg stawu „Pizamraty” na wsch. od rezerwatu „Ochojec” (Fd 53/00; A. S.; *teste* I. M.); Murcki, zatorfiony brzeg strumienia w lesie mieszanym, oddz. 82 (Fd 53/14; B. F.); ryc. 49.

Sphagnum capillifolium (Ehrh.) Hedw. – bardzo rzadki.

3 stan.: Murcki, obok ul. Beskidzkiej, zatorfienie w brzoźowym młodniku (Fd 53/34; A. S.); Murcki (na granicy z Mysłowicami – Ławkami), zatorfione zagłębienie w sosnowym młodniku (Fd 53/57; A. S.); Murcki (na granicy z Mysłowicami – Ławkami), zatorfione zagłębienie w sosnowym młodniku (Fd 53/67; A. S.); ryc. 50.

Lit.: Jędrzejko 1990.

Sphagnum russowii Warnst. – bardzo rzadki.

2 stan.: Panewniki, skraj torfowiska w oddz. 84 (Fd 42/84; A. S., B. F.); Murcki, śródleśne torfowisko, oddz. 127 (Fd 53/32; B. F.); ryc. 51.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Sphagnum girgensohnii Russ. – dość częsty.

Wilgotne bory mieszane, rzadziej na innych siedliskach (szuwały, torfowisko, łęg olszowy, podmokłe zatorfione zarośla, brzeg śródleśnego oczka wodnego czy mokry rów w lesie mieszanym).

18 stan.; ryc. 52.

Lit.: Myczkowski 1962, Jędrzejko 1990, Cabała 1990, Fojcik 1996.

Sphagnum fimbriatum Wils. in Hook. f. – pospolity.

Mokre brzegi śródleśnych strumieni i rozlewisk, szuwały, torfowiska, podmokłe łęgi olszowe i zatorfione zarośla, mokre rowy (głównie w wilgotnych borach i lasach mieszanych).

86 stan.; ryc. 53.

Lit.: Cabała 1996; Fojcik 1996; Stebel 1997c, 1998a; Klama i in. 1999.

Tetraphidaceae Schimp.

Tetraphis pellucida Hedw. – pospolity.

Bory mieszane, lasy liściaste i mieszane – zwykle na murszejących kłodach i pniakach, rzadko na korze drzew (u nasady pnia – *Quercus robur*, *Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Alnus glutinosa*), sporadycznie na ziemi.

93 stan.; ryc. 54.

Lit.: Żarnowiec 1986; Jędrzejko 1990; Fojcik 1996; Stebel 1997c, 1998a.

Polytrichaceae Schwaegr.

Atrichum tenellum (Roehl.) B., S. & G. – rzadki.

8 stan.: Załęska Hałda, na zach. od ul. Upadowej, wilgotna gliniasta skarpa nad rowem (Fd 42/57; A. S.); Ligota, na zach. od ul. Śląskiej, skarpa w lesie mieszanym (Fd 42/86; A. S.); Murcki, na pd. od ul. P. Kołodzieja, skarpa nad rowem (Fd 53/04; A. S.); Murcki, obok ul. Beskidzkiej, gliniasto-piaszczysta gleba na zrębie (Fd 53/34; A. S.); Murcki (na granicy z Mysłowicami – Wesołą), wilgotny piaszczysto-gliniasty skraj młodnika sosnowego, oddz. 148 (Fd 53/44; B. F.); Murcki (na granicy z Mysłowicami – Ławkami), gliniasto-piaszczysta gleba na zrębie (Fd 53/47; A. S.); Murcki (na granicy z Mysłowicami – Ławkami), gliniasto-piaszczysta gleba na zrębie (Fd 53/57; A. S.); Murcki (na granicy z Mysłowicami – Ławkami), gliniasto-piaszczysta gleba na zrębie (Fd 53/67; A. S.); ryc. 55.

Lit.: Jędrzejko 1990; Fojcik, Stebel 1999.

Atrichum angustatum (Brid.) B., S. & G. – bardzo rzadki.

2 stan.: Załęska Hałda, pomiędzy ul. Kochłowską a Osiedlem Witosa, gliniasta skarpa pod linią wysokiego napięcia (Fd 42/47; A. S.); Murcki, rezerwat „Las Murckowski”, przydrożna skarpa (Fd 53/13; A. S.); ryc. 56.

Lit.: Stebel 1998a.

Atrichum undulatum (Hedw.) P. Beauv. – pospolity.

Zarośla i lasy liściaste oraz bory mieszane – odkryta, gliniasta ziemia (często skarpy rowów i przydroży), rzadziej murszejące pniaki i kłody, sporadycznie porzucone żużlowe odpady, kamienie, częściowo wysypane żużlem leśne drogi. Rzadko poza terenami leśnymi – gliniaste łąki i nieużytki w sąsiedztwie lasów, odkryte miejsca na trawnikach w parkach i na skwerach.

161 stan.; ryc. 57.

Lit.: Myczkowski 1962; Jędrzejko 1981, 1990; Żarnowiec 1986; Cabała 1990; Fojcik 1996; Stebel 1997c, 1998a; Klama i in. 1999.

Oligotrichum hercynicum (Hedw.) Lam. & DC. – bardzo rzadki.

2 stan.: Murcki, na pn. od ul. Beskidzkiej, piaszczysto-gliniasta skarpa nad rowem melioracyjnym w kompleksie borów sosnowych (Fd 53/34; A. S.); Murcki, na pd. od ul. Beskidzkiej w kierunku leśniczówki Hamerla, piaszczysto-gliniasta gleba na brzegu rowu, obok drogi za mostkiem na potoku Pstrąжник, w kompleksie borów (Fd 53/44; A. S.); ryc. 58.

Pogonatum aloides (Hedw.) P. Beauv. – rzadki.

6 stan.: Załęska Hałda, na pd. od ul. Kochłowskiej, poligon wojskowy, gliniasto-piaszczysta skarpa w starej strzelnicy (Fd 42/47; A. S.); Giszowiec, piaszczysta skarpa rowu z wodą na skraju lasu (okolice wyrobiska) (Fd 43/75; B. F.); Giszowiec, gliniasta skarpa wykopu w zdegra-

dowanym borze mieszanym, oddz. 45 (Fd 43/95; B. F.); Murcki, gliniasty młodnik sosnowy, oddz. 215 (Fd 53/64; B. F.); Murcki, gliniasta skarpa rowu na skraju młodnika mieszanego, oddz. 230/231 (Fd 53/66; B. F.); Murcki (na granicy z Mysłowicami – Ławkami), piaszczysto-gliniasta gleba starego wykrotu w sosnowym młodniku (Fd 53/67; A. S.); ryc. 59.
Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Pogonatum urnigerum (Hedw.) P. Beauv. – bardzo rzadki.

3 stan.: Murcki, obok ul. Beskidzkiej, piaszczysta gleba w brzoźowo-sosnowym młodniku (Fd 53/35; A. S.); Murcki, piaszczysta skarpa rowu w młodniku sosnowym, oddz. 202 (Fd 53/53; B. F.); Murcki (na granicy z Mysłowicami – Ławkami), piaszczysto-gliniasta gleba starego wykrotu w sosnowym młodniku (Fd 53/67; A. S.); ryc. 60.

Polytrichastrum longisetum (Brid.) G. L. Smith – bardzo rzadki.

5 stan.: Panewniki, zatorfiony las brzoźowy nad rzeką Kłodnicą (Fd 42/62; A. S.); Panewniki, śródleśne torfowisko nad rzeką Kłodnicą (Fd 42/73; A. S.); Giszowiec, wysięki wodne nad stawem obok stawu „Górnik” (Fd 43/95; A. S.); Wymysłów (na pd.), zatorfiona olszyna (Fd 52/04; A. S.); Murcki, projektowany rezerwat „Płone Bagno”, na torfowisku i w borze bagienym (Fd 53/46; A. S.); ryc. 61.

Polytrichastrum formosum (Hedw.) G. L. Smith – pospolicie.

Bory mieszane, zarośla, lasy liściaste i mieszane – zwykle na ziemi (często skarpy), rzadziej na murszejących kłodach, zrębach, sporadycznie na starych spaleniach, zużłowych odpadach, czy korze drzew (*Quercus robur*). Bardzo rzadko poza terenami leśnymi (np. zarośla w parkach).

133 stan.; ryc. 62.

Lit.: Myczkowski 1962; Jędrzejko 1981, 1990; Żarnowiec 1986; Cabała 1990, 1996; Fojcik 1996; Stebel 1997c, 1998a; Klama i in. 1999.

Polytrichum commune Hedw. – bardzo częsty.

Torfowiska, podmokłe łągi olszowe, wilgotne bory mieszane (często w wilgotnych i mokrych rowach), także podmokłe, często zatorfione zarośla nad stawami, brzegi strumieni, rozlewisk, wyjątkowo na murszejących kłodach w śródleśnych strumieniach.

55 stan.; ryc. 63.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Cabała 1990, 1996; Fojcik 1996; Stebel 1997c, 1998a; Klama i in. 1999.

Polytrichum piliferum Hedw. – dość częsty.

Piaszczyste murawy oraz leśne przydroża, sporadycznie zręby, wyjątkowo na piaszczysto-gliniastym poboczu na cmentarzu.

18 stan.; ryc. 64.

Lit.: Jędrzejko 1990.

Polytrichum juniperinum Hedw. – częsty.

Piaszczyste murawy, śródleśne drogi, przydroża i skarpy (las liściaste i mieszane), sporadycznie na poboczach torowisk kolejowych i leśnej drodze wyłożonej betonową płytą (na warstwie ziemi).

38 stan.; ryc. 65.

Lit.: Jędrzejko 1990, Fojcik 1996.

Buxbaumiaceae Schwaegr.

Diphyscium foliosum (Hedw.) Mohr – bardzo rzadki.

1 stan.: Murcki, rezerwat „Las Murckowski”, przydrożna skarpa w buczynie (Fd 53/13; A. S.); ryc. 66.

Lit.: Stebel 1998a.

Fissidentaceae Schimp.

Fissidens bryoides Hedw. – dość częsty.

Wilgotne siedliska gliniaste – zwłaszcza skarpy wyrobisk gliny, także zarośla i lasy liściaste (głównie łęgowe), obrzeża strumieni i przydroża.

13 stan.; ryc. 67.

Lit.: Jędrzejko 1981; Fojcik, Stebel 1999.

Fissidens exilis Hedw. – bardzo rzadki.

1 stan.: Murcki, na pd. od linii kolejowej Murcki – Kostuchna, wilgotna przydrożna skarpa w buczynie obok linii kolejowej (Fd 53/11; A. S.); ryc. 68.

Fissidens taxifolius Hedw. – rzadki.

10 stan.: Osiedle 1000-lecia, gliniaste usypisko w zaroślach przy ul. Mieszka I (Fd 42/28; B. F.); Brynów, gliniasta skarpa wyrobiska między ul. Ligocką i Brynowską (Fd 42/69; B. F.); Panewniki, gliniasta skarpa w zagajniku liściastym, ul. Kijowska (Fd 42/77; B. F.); Piotrowice, gliniasta skarpa w zaroślach łęgowych nad Ślepiotką (Fd 42/98; B. F.); Śródmieście, Park Kościuszki, gliniasta skarpa nad strumieniem (Fd 43/50; B. F.); Brynów, skarpa wyrobiska gliny przy cmentarzu wojskowym (ul. Meteorologów) (Fd 43/61; B. F.); Giszowiec, wilgotna odkryta ziemia w parku przy kościele, ul. Górniczego Stanu (Fd 43/84; B. F.); Ochojec, rezerwat „Ochojec”, skarpa w łęgu (Fd 53/00; A. S.); Murcki, łęg olszowy w gliniastym jarze, oddz. 50 (Fd 53/01; B. F.); Murcki, „Kamienna Góra”, gliniasta skarpa w lesie mieszanym (Fd 53/56; B. F.); ryc. 69.

Lit.: Stebel 1997c; Fojcik, Stebel 1999.

Ditrichaceae Limpr. in Rabenh.

Pleuridium subulatum (Hedw.) Rabenh. – bardzo rzadki.

2 stan.: Załęska Hałda, na zach. od ul. Upadowej, wilgotna gliniasta skarpa nad rowem (Fd 42/57; A. S.); Las Murckowski, wilgotna skarpa nad strumieniem na skraju zdegradowanego łęgu olszowego, oddz. 78 (Fd 53/15; B. F.); ryc. 70.

Ceratodon purpureus (Hedw.) Brid. – pospolicie.

Głównie na siedliskach nieleśnych o charakterze antropogenicznym. Najczęściej spotykany na nieużytkach, trawnikach, przydrożach, spaleniskach, nasypach kolejowych i torowiskach, ceglanych i betonowych podmurówkach, murkach ogrodzeń, ścianach przepustów wody i wiaduktów, gruzie, rzadko jako epifit (notowany na *Salix caprea*, *Morus alba*, *Robinia pseudacacia*, *Populus* sp.). Dość często w różnego typu zaroślach liściastych, zwykle na przydrożach, betonowym gruzie, kamieniach, rzadziej na murszejących kłodach i korze drzew. Na obszarach leśnych zwykle na drogach i przydrożach, zrębach, także na murszejących kłodach, betonowym gruzie i korze drzew (najczęściej *Fagus sylvatica* i *Populus* sp.).

204 stan.; ryc. 71.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1981, 1990; Żarnowiec 1986; Fojcik 1996; Stebel 1997a, c, 1998a.

Dicranaceae Schimp.

Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp. – dość częsty.

Wilgotne, często piaszczyste lub gliniasto-piaszczyste skarpy (np. wykroty, rowy) lub odkryta ziemia przy torfowiskach, szuwarach, źródliskach, nad stawami, w młodnikach (wyjątkowo na murszejącej kłodzie).

25 stan.; ryc. 72.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Stebel 1998a; Fojcik, Stebel 1999.

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp. – pospolity.

Zarośla, lasy liściaste i mieszane oraz bory mieszane, na odkrytej ziemi (często skarpy), murszejących kłodach i pniakach, rzadko na korze drzew (zwykle u nasady pni) – najczęściej *Betula pendula*, rzadziej *Quercus robur*, *Populus* sp. Sporadycznie na siedliskach antropogenicznych, np. skarpy wyrobisk gliny, parkowe trawniki, śródlęsne nieużytki czy żużlowe odpady w lesie.

150 stan.; ryc. 73.

Lit.: Myczkowski 1962; Jędrzejko 1975, 1981, 1990; Żarnowiec 1986; Cabała 1990; Fojcik 1996; Stebel 1997c, 1998a.

Dicranella schreberiana (Hedw.) Dix. – dość częsty.

Siedliska gliniaste – skarpy na skrajach lasów i zarośli, wilgotne brzegi stawów i rozlewisk, trawniki, przydroża, ścierniska, nieużytki, skarpy grobów. Na terenach leśnych spotykany na drogach i przydrożach (gliniastych, z domieszką żużlu i betonowej tłuczki).

18 stan.; ryc. 74.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Dicranella rufescens (With.) Schimp. – bardzo rzadki.

2 stan.: Ochojec, rezerwat „Ochojec”, wilgotna gliniasta skarpa na grobli (Fd 53/00; A. S.); Murcki, na pd. od ul. Kołodzieja, wilgotna glina nad rowem (Fd 53/04; A. S.); ryc. 75.

Lit.: Stebel 1997c.

Dicranella varia (Hedw.) Schimp. – częsty.

Siedliska gliniaste, najczęściej na nieużytkach (ziemia często z domieszką żużlu i betonowej tłuczki). Poza tym, choć zdecydowanie rzadziej, trawniki i skarpy na skwerach, skarpy nad zalewiskami i oczkami wodnymi, skarpy grobów, leśne drogi i przydroża, wyjątkowo na starym nasypie kolejowym, odkryte miejsce na łące i skarpa glinianki.

39 stan.; ryc. 76.

Lit.: Jędrzejko 1990; Fojcik, Stebel 1999.

Dicranella staphylina H. Whiteh. – bardzo rzadki.

2 stan.: Załęska Hałda, na zach. od ul. Kwiatkowskiego, ściernisko (Fd 42/36; A. S.); Muchowiec, wilgotny brzeg stawu (Fd 43/72; B. F.); ryc. 77.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Trematodon ambiguus (Hedw.) Hornsch. – bardzo rzadki.

1 stan.: Piotrowice, podsychające szuwary (oddz. 99) (Fd 52/06; B. F.); ryc. 78.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Campylopus introflexus (Hedw.) Brid. – bardzo rzadki.

2 stan.: Ligota, młodnik liściasty (głównie *Quercus robur* i *Q. rubra*), oddz. 89, miejsce odkryte z *Pohlia nutans* (ślady starego spaleniska) (Fd 42/97; B. F.); Ochojec, na piaszczysto-gliniastej glebie na zrębie na wsch. od rezerwatu „Ochojec” (Fd 43/90; A. S.); ryc. 79.

Lit.: Stebel 1997a.

Dicranoweisia cirrata (Hedw.) Milde – dość częsty.

Na pniach drzew liściastych i murszejących kłodach, głównie *Betula pendula*, *Alnus glutinosa* i *Quercus robur*.

13 stan.; ryc. 80.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Orthodicranum montanum (Hedw.) Loeske – bardzo częsty.

Bory mieszane, rzadziej lasy liściaste i mieszane – na korze drzew (najczęściej *Quercus robur*, sporadycznie *Alnus glutinosa*, *Fagus sylvatica*, *Betula pendula*, *Fraxinus excelsior*, *F. pennsylv.*

vanica), także murszejące kłody i pniaki.

64 stan.; ryc. 81.

Lit.: Żarnowiec 1986; Jędrzejko 1990; Stebel 1997c, 1998a; Fojcik, Stebel 1999.

Orthodicranum tauricum (Sapieg.) Z. Smirn. – bardzo rzadki.

3 stan.: Podlesie, Las Gniołek, zdegradowany wilgotny bór mieszany (oddz. 256), na korze *Betula pendula* i *Quercus robur* (Fd 52/47; B. F.; A. S.); Podlesie, Las Gniołek, zdegradowany bór mieszany (oddz. 259), na korze *Quercus robur*; *Betula pendula*, *Sambucus nigra* oraz kłodzie *Alnus glutinosa* (Fd 52/55; B. F.; A. S.); Murcki, kora *Alnus glutinosa* – przydroże na zrębie, oddz. 216 (Fd 53/64; B. F.); ryc. 82.

Dicranum scoparium Hedw. – bardzo częsty.

Lasy liściaste i mieszane oraz bory mieszane – zwykle na murszejących kłodach i pniakach, rzadziej na ziemi i korze drzew (najczęściej *Quercus robur*, także *Betula pendula*, *Padus serotina*, *Populus tremula*, *Populus* sp., *Salix caprea*).

74 stan.; ryc. 83.

Lit.: Żarnowiec 1986; Jędrzejko 1990; Stebel 1997c, 1998a.

Dicranum polysetum Sm. – bardzo rzadki.

4 stan.: Piotrowice, na zach. od ul. Tunelowej, na kłodzie w podmokłym lesie mieszanym (Fd 52/16; A. S.); Podlesie, wilgotny bór mieszany, murszejąca kłoda (Fd 52/49; B. F.); Murcki – Siagarnia, kora powalonego buka w buczynie, oddz. 103 (Fd 53/22; B. F.); Murcki, zdegradowany wilgotny bór mieszany, oddz. 151 (Fd 53/43; B. F.); ryc. 84.

Leucobryum glaucum (Hedw.) Ångstr. in Fries – bardzo rzadki.

1 stan.: Murcki, kłoda w przydrożnym rowie, młodnik mieszany, oddz. 195 (Fd 53/56; B. F.); ryc. 85.

Encalyptaceae Schimp.

Encalypta streptocarpa Hedw. – dość częsty.

Betonowe, rzadziej kamienne murki i podmurówki ogrodzeń, rurociągów, kapliczek (częściej w zaroślach, lasach i parkach), ściany wiaduktów i przepustów wody, wyjątkowo na ziemi (zarośla na skarpie nasypu – ziemia z domieszką żużlu).

12 stan.; ryc. 86.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Pottiaceae Schimp.

Phascum cuspidatum Hedw. – bardzo rzadki.

2 stan.: Osiedle Paderewskiego, Dolina Trzech Stawów, gliniasta skarpa nasypu drogi (ul. Górnośląska) (Fd 43/53; B. F.); Brynów, ul. Zgrzebniocka, wilgotny gliniasty nieużytek na skraju zagajnika liściastego (Fd 43/60; B. F.); ryc. 87.

Lit.: Jędrzejko 1990; Fojcik, Stebel 1999.

Pottia intermedia (Turn.) Fuernr. – bardzo rzadki.

2 stan.: Osiedle 1000-lecia, okolice ul. Zawiszy Czarnego, luźny gliniasty trawnik (Fd 42/18; B. F.); Załęże, ul. Żelazna, nieużytek przy torowisku (Fd 43/30; B. F.); ryc. 88.

Pottia truncata (Hedw.) B., S. & G. – rzadki.

8 stan.: Załęska Hałda, na zach. od ul. Kwiatkowskiego, ściernisko (Fd 42/36; A. S.); Panewniki, gliniasty nieużytek na skraju zarośli (Fd 42/85; B. F.); Kolonia Alfred, odkryte miejsce na nieużytku, ul. Siemianowicka (Fd 43/00; B. F.); Wełnowiec, gliniaste przydroże pod murem cmentarza (Fd 43/21; B. F.); Brynów, gliniasta polna droga, okolice ul. Drozdów (Fd 43/60; B.

F.); Brynów, glinianka obok cmentarza wojskowego (ul. Meteorologów) (Fd 43/61; A. S.); Podlesie, gliniasty nieużytek, okolice ul. Marzanny (Fd 52/28; B. F.); Podlesie, gliniaste przydroże na skraju lasu (Fd 52/55; B. F.); ryc. 89.

Lit.: Jędrzejko 1990; Fojcik, Stebel 1999.

Aloina rigida (Hedw.) Limpr. – bardzo rzadki.

1 stan.: Panewniki, obok fabryki domów, na przymie gliny w brzozowym młodniku (Fd 42/84; A. S.); ryc. 90.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Tortula muralis Hedw. – pospolity.

Betonowe, rzadziej ceglane i kamienne murki i ściany (ogrodzenia, mostki, przepusty wody, wiadukty, podmurówki budynków, rurociągi, umocnienia brzegów rzek, kapliczki, pomniki, nagrobki, krawężniki), także betonowy gruz i kamienie w zaroślach, na nieużytkach i przydrożach (sporadycznie na żuźlowych odpadach).

127 stan.; ryc. 91.

Lit.: Jędrzejko 1981, 1990.

Syntrichia ruralis (Hedw.) Web. & Mohr – bardzo rzadki.

4 stan.: Osiedle 1000-lecia, okolice ul. Zawiszy Czarnego, betonowa rynna odpływowa przy drodze (Fd 42/18; B. F.); Dąbrówka Mała, betonowa ściana przepustu wody nad Brynicą (Fd 43/05; B. F.); Murcki, na zach. od ul. Bielskiej; brzeg starej asfaltowej drogi (Fd 53/31; A. S.); Murcki (pd. część), mur mostu na rzece Mlecznej (Fd 53/63; A. S.); ryc. 92.

Lit.: Jędrzejko 1990.

Weissia controversa Hedw. – rzadki.

7 stan.: Wełnowiec, odkryta ziemia na trawniku, skwer przy al. Korfanteo (Fd 43/11; B. F.); Wełnowiec, nieużytek na starym torowisku, na pd. od ul. Konduktorskiej (Fd 43/12; B. F.); Szopienice, nieużytek przy torach kolejowych oraz usypisko ziemi na nieużytku – w okolicy ul. Wiosny Ludów (Fd 43/37; B. F.); Szopienice Drugie, trawiasty nasyp nad Rawą oraz nieużytek – ul. Szambelniana (Fd 43/38; B. F.); Szopienice, odkryta ziemia na trawiastym nieużytku, ul. Lwowska (Fd 43/46; B. F.); Szopienice, odkryta ziemia na trawiastym nieużytku, ul. Krakowska (Fd 43/47; B. F.); Szopienice, pobocze drogi gruntowej na trawiastym nieużytku (Fd 43/48; B. F.); ryc. 93.

Lit.: Karczmarsz i in. 1975; Jędrzejko 1990.

Streblotrichum convolutum (Hedw.) P. Beauv. – pospolity.

Nieużytki (często gliniaste, z domieszką żużlu, popiołu i betonowej tłuczki), drogi gruntowe i przydroża (często utwardzane żużlem, zwłaszcza na terenach leśnych), trawniki (miejsca odkryte), spaleniska, między płytami chodników, nasypy kolejowe i torowiska, rzadko na betonowym gruzie i murkach (ogrodzenia, przepusty wody, nagrobki – często na warstwie ziemi).

175 stan.; ryc. 94.

Lit.: Jędrzejko 1981, 1990; Stebel 1997c.

Bryoerythrophyllum recurvirostrum (Hedw.) Chen – bardzo rzadki.

1 stan.: Podlesie, betonowa ściana wiaduktu (Fd 52/48; B. F.); ryc. 95.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990.

Didymodon rigidulus Hedw. – częsty.

Betonowe (rzadziej kamienne) murki ogrodzeń, podmurówki budynków, kapliczek i rurociągów, ściany wiaduktów i przepustów wody, przydrożny gruz, wybetonowane pobocza, sporadycznie na murszejącej kłodzie (las liściasty) i korze *Sambucus nigra* (bór mieszany).

31 stan.; ryc. 96.

Didymodon tophaceus (Brid.) Lisa – rzadki.

6 stan.: Załęże – Obroki, kamienny murek na skwerze przy ul. Obroki (Fd 42/37; B. F.); Szopienice,

ul. Morwowa, ściana wiaduktu, szczeliny między ceglami (Fd 43/37; B. F.); Osiedle Paderewskiego, gliniasta skarpa nasypu drogi (ul. Górnośląska) (Fd 43/53; B. F.); Muchowiec, Dolina Trzech Stawów, stary murek mostu (Fd 43/63; A. S.); Muchowiec, betonowa ściana przepustu wody nad stawem oraz odkryte miejsce na wilgotnej łące ze *Scirpus sylvaticus* (Fd 43/72; B. F.); Giszowiec, śródlęsna cegielnia (oddz. 42), wilgotna skarpa wyrobiska gliny (Fd 43/86; B. F.); ryc. 97.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Didymodon luridus Hornsch. – bardzo rzadki.

5 stan.: Wełnowiec, wydeptywany nieużytek w okolicy huty (Fd 43/11; B. F.); Osiedle Kukuczki, dno osuszonego stawu na nieużytku przy ul. Leopolda (Fd 43/23; B. F.); Szopienice, ul. Obrońców Westerplatte, trawiasty nieużytek w okolicach Rawy (Fd 43/36; B. F.); Szopienice, wilgotne gliniaste miejsce na nieużytku przy ul. Krakowskiej (Fd 43/47; B. F.); Osiedle Paderewskiego, wydeptywana ścieżka na cmentarzu komunalnym (ul. Murckowska) (Fd 43/53; B. F.); ryc. 98.

Didymodon fallax (Hedw.) Zand. – rzadki.

8 stan.: Załęże, tereny ruderalne między ul. Żeliwną a linią kolejową, na wilgotnej glinie (Fd 42/49; A. S.); Brynów, zarośla na skarpie nasypu, na pd. od ul. Kochłowieckiej (Fd 42/59; B. F.); Ochojec, na pd. od 73 Pułku Piechoty, gliniaste przydroże (Fd 42/89; A. S.); Giszowiec, między ul. Pszczyńską a 73 Pułku Piechoty, wilgotna gliniasta skarpa (Fd 43/74; A. S.); Kostuchna, Boże Dary, usypisko gliny pod płotem, okolice ul. Koraszewskiego (Fd 52/29; B. F.); Podlesie – Zao-pusta, stary wiadukt nad rzeką Mleczną, okolice ul. Mlecznej (Fd 52/38; A. S., B. F.); Murcki, ceglany murek przy strumieniu w lesie bukowo-dębowym, oddz. 65 (Fd 53/04; B. F.); Murcki, zachodnia część kompleksu starych osadników, gliniasta skarpa w brzozowym młodniku (Fd 53/21; A. S.); ryc. 99.

Lit.: Jędrzejko 1981, 1990; Żarnowiec 1986; Fojcik, Stebel 1999.

Barbula unguiculata Hedw. – pospolity.

Najczęściej na gliniastych nieużytkach (rzadko o charakterze porolnym) i przydrożach – zwykłe ziemia z domieszką żużlu, żwiru i betonowej tłuczki, ponadto betonowe podmurówki ogrodzeń, betonowy gruz, trawniki i klomby, spaleniska, nasypy i torowiska, obrzeża hałd, glinianek, pobocza asfaltowych dróg i chodników (zwykle na warstwie ziemi), szczeliny między płytami chodników, betonowe i lastrykowe podmurówki nagrobków, betonowe ściany wiaduk-tów i przepustów wody. Na terenach leśnych występuje rzadziej i zwykle też na siedliskach o charakterze antropogenicznym, jak drogi wysypane żwirem, żużlem, betonową i ceglanaą tłuczka (często gliniaste), przydroża, betonowe ściany mostków i przepustów wody, gruz, przy-drożne skarpy, zręby.

159 stan.; ryc. 100.

Lit.: Jędrzejko 1981, 1990; Fojcik 1996; Stebel 1997c.

Pseudocrossidium hornschtuchianum (K. F. Schultze) Zand. – rzadki.

7 stan.: Osiedle 1000-lecia, odkryta ziemia na trawiastym nieużytku, ul. 1000-lecia (Fd 42/17; B. F.); Osiedle 1000-lecia, skraj asfaltowej drogi – na warstwie gliny, ul. Renców (Fd 42/27; B. F.); Załęże, odkryta ziemia w zaroślach, ul. Pukowca (Fd 42/39; B. F.); Kolonia Alfred, odkryta ziemia na nieużytku, ul. Siemianowicka (Fd 43/00; B. F.); Wełnowiec, odkryta ziemia na skwerze, al. Korfantego (Fd 43/11; B. F.); Bogucice, odkryta ziemia na nieużytku, ul. Magazynowa (Fd 43/45; B. F.); Osiedle Paderewskiego, przydroże w okolicy ul. Pułaskiego (Fd 43/53; B. F.); ryc. 101.

Grimmiaceae Arnott

Schistidium apocarpum (Hedw.) B., S. & G. (s.l.) – bardzo częsty.

Betonowe, rzadziej ceglane murki (najczęściej ogrodzenia), betonowy gruz w zaroślach, na nie-

użytkach i przydrożach, ściany mostków, przepustów wody i wiaduktów, umocnienia brzegów rowów i strumieni, podmurówki rurociągów, nagrobków, asfaltowe chodniki.

80 stan.; ryc. 102.

Lit.: Jędrzejko 1990.

Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm. – dość częsty.

Betonowe murki ogrodzeń, mostków i przepustów wody, podmurówki rurociągów, także betonowy gruz i kamienie w zaroślach.

20 stan.; ryc. 103.

Grimmia muehlenbeckii Schimp. – bardzo rzadki.

1 stan.: Dąbrówka Mała, głąz w lesie liściastym (Fd 43/14; B. F.); ryc. 104.

Racomitrium canescens (Hedw.) Brid. – dość częsty.

Asfaltowe chodniki i skraje dróg (także na warstwie ziemi), betonowe płyty i gruz w zaroślach i na nieużytkach, także piaszczyste leśne przydroże, trawnik przy cmentarzu oraz betonowe umocnienie brzegu rzeki.

21 stan.; ryc. 105.

Lit.: Bednarek-Ochyra 1995; Fojcik, Stebel 1999.

Disceliaceae Schimp.

Discelium nudum (Dicks.) Brid. – bardzo rzadki.

3 stan.: Brynów, skarpa w wyrobisku gliny obok ul. Parkowej (Fd 42/69; A. S.); Giszowiec, śródleśna cegielnia (oddz. 42), wilgotna skarpa wyrobiska gliny (Fd 43/86; A. S., B. F.); Murcki, zachodnia część kompleksu starych osadników, gliniasta skarpa w brzozowym młodniku (Fd 53/21; A. S.); ryc. 106.

Lit.: Stebel 1997b; Fojcik, Stebel 1999.

Funariaceae Schwaegr.

Physcomitrium pyriforme (Hedw.) B., S. & G. – rzadki.

10 stan.: Ligota – Zadole, wilgotna gleba nad rzeką Ślepiotką (Fd 42/88; A. S.); Śródmieście, przydroże przy ogródkach działkowych, ul. Porfirowa (Fd 43/51; B. F.); Osiedle Paderewskiego, Dolina Trzech Stawów, gliniaste dno częściowo wyschniętego kanału (Fd 43/53; B. F.); Brynów, gliniasty nieużytek na skraju zagajnika liściastego, ul. Zgrzebnioka (Fd 43/60; B. F.); Muchowiec, wydeptywane przydroże na pd. od lotniska (Fd 43/62; B. F.); Muchowiec, wilgotny brzeg stawu (na pd. od lotniska) (Fd 43/72; B. F.); Giszowiec, brzeg stawu „Małgorzata” (Fd 43/74; A. S.); Murcki (na granicy z Mysłowicami – Wesołą), gliniasty skraj szuwarów – rozlewisko przy szybie Wacław KWK Wesoła (Fd 53/16; B. F.); Murcki, na pd. od ul. Beskidzkiej, wilgotne, gliniaste pobocze leśnej drogi (Fd 53/42; A. S.); Murcki, na pd. od ul. Beskidzkiej, wilgotne, gliniaste pobocze leśnej drogi (Fd 53/52; A. S.); ryc. 107.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Funaria hygrometrica Hedw. – pospolity.

Spaleniska na różnego typu siedliskach, nieużytki, przydroża i drogi gruntowe oraz trawniki (zwykle na ziemi z domieszką żużlu, popiołu, betonowej tłuczki, często gliniastej), rzadziej na betonowych i ceglanych murkach, gruzie, murszejących kłodach i pniakach (w lasach liściastych i borach mieszanych), także na skrajach szuwarów, gliniastych obrzeżach śródleśnych rozlewisk, na skarpach wyrobisk gliny i grobach.

175 stan.; ryc. 108.

Lit.: Jędrzejko 1981, 1990; Fojcik 1996; Stebel 1997c.

Bryaceae Schwaegr.

Orthodontium lineare Schwaegr. – bardzo rzadki.

2 stan.: Murcki, kora starego, przydrożnego dębu (las liściasty, oddz. 178) (Fd 53/53; B. F., A. S.); Murcki, zmurszały pniak w młodniku dębowym, oddz. 220 (Fd 53/62; B. F.); ryc. 109.

Leptobryum pyriforme (Hedw.) Wils. – dość częsty.

Szuwary, brzegi stawów i rozlewisk, zarośla i lasy liściaste (gliniaste skarpy, drogi wysypane żużlem i betonową tłuczką, ceglany murek), także gliniaste nieużytki, sporadycznie na cmentarzach (gliniasta ziemia), wyjątkowo na starym zwałowisku miału węglowego, przydrożnym usypisku ziemi (z domieszką miału węglowego) czy w szczelinie między ceglana ścianą budynku a płytą chodnika.

24 stan.; ryc. 110.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Fojcik 1996; Fojcik, Stebel 1999.

Pohlia nutans (Hedw.) Lindb. – pospolity.

Bory mieszane (rzadko sosnowe), zarośla i lasy liściaste i mieszane – na ziemi, murszejących kłodach i pniakach, korze drzew (*Quercus robur*, *Betula pendula*, rzadko *Fraxinus excelsior* i to-pole), wyjątkowo na żużlowych odpadach i ceglany murku; także zarośla nad stawami, rozlewiskami i oczkami wodnymi (szczególnie skarpy). Poza terenami leśnymi spotykany w parkach (zwłaszcza o charakterze leśnym).

147 stan.; ryc. 111.

Lit.: Jędrzejko 1981, 1990; Żarnowiec 1986; Cabała 1990, 1996; Fojcik 1996; Stebel 1997c, 1998a; Kłama i in. 1999.

Pohlia bulbifera (Warnst.) Warnst. – bardzo rzadki.

5 stan.: Kostuchna, na pd. od ul. Bażantów, wilgotny gliniasty skraj szuwarów w zagajniku brzo-zowym (Fd 52/08; B. F.); Podlesie – Zaopusta (na granicy z Tychami – Czułowem), wilgotne piaszczyste miejsce na niewielkim wrzosowisku (Fd 52/49; A. S.); Murcki, rezerwat „Las Murckowski”, wilgotna skarpa nad rowem (Fd 53/23; A. S.); Murcki (na granicy z Mysłowicami – Ławkami), piaszczysto-gliniasta gleba na zrębie (Fd 53/47; A. S.); Murcki (na granicy z Mysłowicami – Ławkami), piaszczysto-gliniasta gleba na zrębie (Fd 53/57; A. S.); ryc. 112.

Lit.: Żarnowiec 1986; Jędrzejko 1990; Stebel 1998a.

Pohlia camptotrachela (Ren. & Card.) Broth. – bardzo rzadki.

1 stan.: Janów, skarpa w zadarnionym zrębie, oddz. 3 (okolice stawu „Upadowego”) (Fd 43/55; B. F.); ryc. 113.

Lit.: Jędrzejko 1990.

Pohlia proligera (Kindb.) Lindb. – dość częsty.

Wilgotne, często gliniaste skarpy (wyrębiska, brzegi rowów i stawów), odkryte miejsca na łąkach, nieużytkach i przydrożach.

13 stan.; ryc. 114.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Pohlia melanodon (Brid.) J. Shaw – dość częsty.

Wilgotne siedliska gliniaste – skarpy, drogi i przydroża w zaroślach i lasach, brzegi rozlewisk, nieużytki, wyjątkowo na trawniku.

22 stan.; ryc. 115.

Lit.: Stebel 1997c.

Pohlia wahlenbergii (Web. & Mohr) Andrews – częsty.

Gliniaste leśne drogi i przydroża (z domieszką żużlu, popiołu, betonowej i ceglanej tłuczki), gliniaste skarpy (w zaroślach i wyrobiskach), rzadko w wilgotnych szuwarach oraz na brzegach stawów i rozlewisk.

30 stan.; ryc. 116.

Lit.: Jędrzejko 1990; Stebel 1997c.

Bryum pseudotriquetrum (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb. – dość częsty.

Mokre szuwały, brzegi stawów, podmokłe łąki. W lasach i zaroślach (liściastych i mieszanych – zwłaszcza łęgowych) – na wilgotnej ziemi, wilgotnych murszejących pniakach i kłodach na brzegach lokalnych rozlewisk i w mokrych rowach. Sporadycznie na siedliskach antropogenicznych (wilgotna leśna droga, mokra ściana przepustu wody w lesie).

23 stan.; ryc. 117.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Stebel 1997c; Klama i in. 1999.

Bryum caespitium Hedw. – pospolity.

Gatunek przywiązany do siedlisk antropogenicznych, zwykle spotykany na nieużytkach, przydrożach, polnych i leśnych drogach (utwardzanych najczęściej żużlem), trawnikach, spalenskach, nasypach i torowiskach kolejowych, między betonowymi płytami chodników, także na betonowych, kamiennych i ceglanych murkach ogrodzeń, betonowych ścianach mostków, wiaduktów i przepustów wody oraz na betonowym gruzie (często na warstwie ziemi). Sporadycznie na murszejących kłodach w zagajnikach liściastych.

179 stan.; ryc. 118.

Lit.: Jędrzejko 1981, 1990; Fojcik 1996; Stebel 1998a.

Bryum pallescens Schleich. ex Schwaegr. – bardzo rzadki.

1 stan.: Podlesie – Zaopusta (na granicy z Tychami – Czułowem), na starym betonowym filarze rurociągu (Fd 52/49; A. S.); ryc. 119.

Bryum klinggraeffii Schimp. – bardzo rzadki.

3 stan.: Panewniki, odkryta ziemia na trawniku w parku przy klasztorze Franciszkanów (Fd 42/77; B. F.); Kostuchna, betonowy gruz na skraju zarośli (na warstwie ziemi), na pn. od ul. Jordan-Łowińskiej (Fd 52/19; B. F.); Ochojec, rezerwat „Ochojec”, gleba na przydrożu w pn.-wsch. części (Fd 53/00; A. S.); ryc. 120.

Lit.: Jędrzejko 1990; Stebel 1997c.

Bryum rubens Mitt. – rzadki.

7 stan.: Ligota, odkryta ziemia na trawiastej skarpie nasypu drogi, ul. Kościuszki (Fd 42/79; B. F.); Piotrowice, odkryta ziemia na trawniku przy kościele, ul. Fredry (Fd 42/98; B. F.); Ochojec, gliniasty nieużytek pod lasem (Fd 42/99; B. F.); Brynów, Osiedle Zgrzebnioka, wilgotny gliniasty nieużytek przy ul. Zgrzebnioka oraz gliniasta polna droga w okolicy ul. Drozdów (Fd 43/60; B. F.); Brynów, glinianka obok cmentarza wojskowego (ul. Meteorologów) (Fd 43/61; A. S.); Giszowiec, betonowe schodki w ruinie budynku (na warstwie ziemi) – młodnik mieszany przy ul. Stanu Górniczego (Fd 43/85; B. F.); Piotrowice, przepłyocie przy ul. Wspólnej (Fd 52/07; B. F.); ryc. 121.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Bryum argenteum Hedw. – pospolity.

Gatunek przywiązany do siedlisk o charakterze antropogenicznym (także na terenach leśnych). Spotykany najczęściej na nieużytkach (ziemia często gliniasta, z domieszką żużlu i betonowej tłuczki), ścieżkach, drogach i przydrożach (gruntowych – często z domieszką żużlu, żwiru, ceglanej i betonowej tłuczki, a także asfaltowych – najczęściej ich obrzeża pokryte warstwą ziemi), między płytami chodników, na betonowych, rzadziej ceglanych lub kamiennych murkach

ogrodzeń, ścianach wiaduktów, mostków i przepustów wody, betonowym gruzie, ponadto na trawnikach, spaleniskach, nasypach i torowiskach kolejowych i tramwajowych, rzadziej w szczelinach betonowych i lastrykowych nagrobków i pomników, sporadycznie na żuźlowych odpadach, korze drzew (*Robinia pseudacacia*) i zrębach.

198 stan.; ryc. 122.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1981, 1990; Fojcik 1996; Stebel 1997c, 1998a.

Bryum capillare Hedw. – dość częsty.

Zarośla oraz lasy liściaste i mieszane – na ziemi (głównie przydroża), murszejących kłodach, kamieniach (na warstwie ziemi), betonowych słupkach; poza terenami leśnymi spotykany rzadziej – na trawnikach, sporadycznie na ceglany murku czy żuźlowej kapliczce.

15 stan.; ryc. 123.

Lit.: Myczkowski 1962; Jędrzejko 1981, 1990; Żarnowiec 1986;

Bryum flaccidum Brid. – częsty.

Spotykany głównie na terenach leśnych (zarośla i lasy liściaste, rzadko lasy i bory mieszane), na ziemi, murszejących pniakach i kłodach, betonowych ścianach przepustów wody, korze drzew (*Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, *F. pennsylvanica*), rzadko na kamieniach, betonowych murkach, gruzie (często na warstwie murszu). Sporadycznie notowany w parkach (murszejący pniak, betonowa ściana kapliczki).

49 stan.; ryc. 124.

Lit.: Żarnowiec 1986; Stebel 1997c, 1998a.

Bryum bicolor Dicks. – dość częsty.

Siedliska wilgotne i gliniaste – nieużytki, skarpy wyrobisk, obrzeża stawów, rozlewisk i szuwarów, przydroża, wyjątkowo na betonowej podmurówce, studziencie i płytach wykładających leśną drogę (zwykle na warstwie gliny).

25 stan.; ryc. 125.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Rhodobryum roseum (Hedw.) Limpr. – bardzo rzadki.

5 stan.: Panewniki, zach. część, skarpa w łęgu nad rzeką Kłodnicą (Fd 42/62; A. S.); Murcki, murszejąca kłoda w łęgu olszowym, oddz. 80 (Fd 53/14; B. F.); Kostuchna – Boże Dary, bór mieszany (Fd 53/31; B. F.); Murcki, wilgotny bór sosnowy, oddz. 172 (Fd 53/45; B. F.); Murcki, „Kamienna Góra”, kamienista skarpa w lesie mieszany, oddz. 211 (Fd 53/56; B. F.); ryc. 126.

Lit.: Fojcik 1996; Fojcik, Stebel 1999.

Mniaceae Schwaegr.

Mnium hornum Hedw. – częsty.

Lasy liściaste i mieszane, rzadziej wilgotne bory mieszane – na ziemi (najczęściej skarpy strumieni i rowów), murszejące kłody i pniaki, wyjątkowo na korze pochylonego dębu (*Quercus robur*) i kamieniu.

41 stan.; ryc. 127.

Lit.: Myczkowski 1962; Stebel 1997c, 1998a.

Rhizomnium punctatum (Hedw.) T. Kop. – bardzo częsty.

Wilgotne zarośla i lasy mieszane oraz bory mieszane – najczęściej na mokrych lub wilgotnych murszejących kłodach i pniakach (często przy strumieniach i źródłiskach), rzadziej na ziemi, sporadycznie na kamieniach i kamiennych lub betonowych murkach przepustów wody.

60 stan.; ryc. 128.

Lit.: Żarnowiec 1986; Jędrzejko 1990; Stebel 1997c, 1998a.

Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T. Kop. – pospolity.

Lasy i zarośla liściaste i mieszane, rzadziej bory mieszane – na ziemi, murszejących kłodach i pniakach, rzadko na korze drzew (*Quercus robur*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Populus* sp.), kamieniach, betonowych podmurówkach (np. przepusty wody), żuźlowych odpadach, leśnych drogach. Poza terenami leśnymi często w parkach i na skwerach (trawniki), także na trawiastych skarpach i przydrożach, rzadko na ceglanych, kamiennych i betonowych murkach (ogrodzenia, mostki) oraz betonowych ścianach wiaduktów.

129 stan.; ryc. 129.

Lit.: Jędrzejko 1981, 1990; Żarnowiec 1986; Cabała 1990; Jędrzejko i in. 1997a; Stebel 1997c, 1998a; Klama i in. 1999.

Plagiomnium affine (Funck) T. Kop. – pospolity.

Bory mieszane, rzadziej lasy liściaste i mieszane – zwykle na ziemi, rzadko na murszejących kłodach i pniakach, wyjątkowo na betonowej podmurówce. Sporadycznie spotykany poza terenami leśnymi – na ziemi w parkach i na skwerach (ocienione trawniki), wyjątkowo na innych siedliskach (np. ceglany murek mostku, betonowa ściana wiaduktu, nieużytek – zwykle w sąsiedztwie lasu).

94 stan.; ryc. 130.

Lit.: Myczkowski 1962; Celiński i in. 1978; Jędrzejko 1990; Fojcik 1996; Stebel 1997c, 1998a.

Plagiomnium elatum (B., S. & G.) T. Kop. – bardzo rzadki.

1 stan.: Panewniki, podmokły łęg jesionowo-olszowy, oddz. 86 (Fd 42/94; B. F.); ryc. 131.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1981, 1990; Żarnowiec 1986; Cabała 1990; Fojcik, Stebel 1999; Klama i in. 1999.

Plagiomnium medium (B., S. & G.) T. Kop. – bardzo rzadki.

1 stan.: Wymysłów (na pd.), zatorfiona olszyna (Fd 52/04; A. S.); ryc. 132.

Plagiomnium ellipticum (Brid.) T. Kop. – dość częsty.

Łęgi olszowe, brzegi strumieni, płytkie rozlewiska oraz podmokłe łąki i szuwary w lasach lub ich sąsiedztwie, sporadycznie na wilgotnych skarpach rowów i strumieni.

22 stan.; ryc. 133.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Stebel 1997c; Fojcik, Stebel 1999.

Plagiomnium undulatum (Hedw.) T. Kop. – częsty.

Lasy liściaste (zwłaszcza łęgi olszowe), rzadziej wilgotne lasy i bory mieszane (skarpy rowów i strumieni, obrzeża stawów i rozlewisk), także trawniki w parkach i na skwerach, wyjątkowo na skarpię nasypu drogi.

46 stan.; ryc. 134.

Lit.: Myczkowski 1962; Jędrzejko 1975, 1981, 1990; Cabała 1990; Stebel 1997c, 1998a.

Plagiomnium rostratum (Schräd.) T. Kop. – rzadki.

9 stan.: Osiedle 1000-lecia, odkryta ziemia w trawiastym zagajniku liściastym na nieużytku przy ul. 1000-lecia (Fd 42/17; B. F.); Załęże, odkryta ziemia w parku przy ul. Gliwickiej (Fd 42/39; B. F.); Panewniki (zach. część), przydroże w borze mieszanym (Fd 42/62; A. S.); Panewniki Stare, skarpa przy wyschniętym strumieniu na skraju młodnika mieszanego (Fd 42/73; B. F.); Ochojec, wilgotne zarośla liściaste w okolicy ul. 73 Pułku Piechoty (Fd 42/89; B. F.); Wymysłów, przydroże w borze mieszanym (Fd 42/94; A. S.); Śródmieście, trawnik przy ul. Ceglanej (Fd 43/51; B. F.); Ochojec, betonowa ściana starego nasypu kolejowego, las dębowy, oddz. 38 (Fd 43/91; B. F.); Murcki, gliniasta droga w borze mieszanym, między oddz. 177 i 178 (Fd 53/43; B. F.); ryc. 135.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999; Klama i in. 1999.

Aulacomniaceae Schimp.

Aulacomnium androgynum (Hedw.) Schwaegr. – częsty.

Bory mieszane (zwłaszcza wilgotne), rzadziej lasy liściaste, zwykle na murszejących kłodach i pniakach, wyjątkowo na korze *Quercus robur*.

31 stan.; ryc. 136.

Lit.: Żarnowiec 1986; Stebel 1998a; Fojcik, Stebel 1999.

Aulacomnium palustre (Hedw.) Schwaegr. – bardzo częsty.

Wilgotne bory mieszane, lasy liściaste (głównie łęgowe) – murszejące kłody i pniaki, rzadziej na ziemi, sporadycznie na skarpach rowów z wodą czy korzeniach drzew (*Populus tremula*). Ponadto spotykany na torfowiskach, w mokrych, zatorfionych, śródleśnych zaroślach, podmokłych szuwarach i na brzegach rozlewisk. Na siedliskach antropogenicznych spotykany sporadycznie (leśna droga w zdegradowanym łęgu olszowym oraz przydroże w wilgotnym borze mieszanym).

61 stan.; ryc. 137.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Cabała 1990, 1996; Fojcik 1996; Stebel 1997c; Żarnowiec i in. 1997a.

Bartramiaceae Schwaegr.

Philonotis caespitosa Jur. – bardzo rzadki.

2 stan.: Panewniki – Kozi Zrąb, wilgotna ścieżka w lesie mieszanym (Fd 42/73; A.S.); Ochojec, mokry trawiasty brzeg stawu „Pizamraty”, oddz. 51 (Fd 53/00; A.S., B. F.); ryc. 138.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Philonotis fontana (Hedw.) Brid. – bardzo rzadki.

3 stan.: Kostuchna, na pd. od ul. Bażantów, podmokłe szuwały na skraju zagajnika brzoźowego (Fd 52/08; B. F.); Kostuchna – Boże Dary, podmokłe szuwały na śródleśnej polanie, oddz. 110 (Fd 52/39; B. F.); Murcki (na granicy z Łędzinami – Zamościem), mokre, zatrofione obniżenie w śródleśnej przecince, oddz. 246 (Fd 53/85; B. F.); ryc. 139.

Orthotrichaceae Arnott

Orthotrichum obtusifolium Brid. – bardzo rzadki.

1 stan.: Kostuchna – Boże Dary, las topolowy nad potokiem Rów Murckowski (oddz. 128), kora *Populus* sp. (Fd 53/31; A. S.); ryc. 140.

Orthotrichum speciosum Nees – bardzo rzadki.

2 stan.: Kostuchna – Boże Dary, las topolowy nad potokiem Rów Murckowski (oddz. 128), kora *Populus* sp. (Fd 53/31; B. F., A. S.); Murcki, pień *Populus* sp. obok ul. Beskidzkiej (Fd 53/32; A. S.); ryc. 141.

Orthotrichum anomalum Hedw. – rzadki.

6 stan.: Panewniki, na pn. od ul. Panewnickiej, stary betonowy gruz w brzoźowym młodniku (Fd 42/74; A. S.); Muchowiec, Dolina Trzech Stawów, betonowy mostek (Fd 43/63; A. S.); Giszowiec, wilgotny las liściasty (oddz. 23), betonowe płyty wykładające leśną drogę (Fd 43/82; B. F.); Kostuchna – Boże Dary, ul. Boya-Żeleńskiego, ceglano-betonowy murek na skwerze koło KWK Murcki (Fd 53/20; B. F.); Murcki, na zach. od ul. Bielskiej, betonowy murek (Fd 53/31; A. S.); Murcki (Łąki Nowe), betonowa ściana mostku nad Mleczną (Fd 53/63; B. F., A. S.); ryc. 142.

Orthotrichum cupulatum Brid. – bardzo rzadki.

3 stan.: Podlesie – Zaopusta, betonowa obudowa koryta rzeki Mlecznej (Fd 52/38; A. S.); Mur-

cki, na zach. od ul. Bielskiej, betonowy murek (Fd 53/31; A. S.); Murcki (Łąki Nowe), betonowa ściana mostku nad Mleczną (Fd 53/63; A. S.); ryc. 143.

Orthotrichum pumilum Sw. – bardzo rzadki.

3 stan.: Podlesie, betonowy murek mostku nad Bielawką, ul. Pomorskiego (Fd 52/37; B. F.); Podlesie, betonowa ściana wiaduktu (Fd 52/48; B. F., A. S.); Murcki, pień *Populus* sp. obok ul. Beskidzkiej (Fd 53/32; A. S.); ryc. 144.

Orthotrichum diaphanum Brid. – bardzo rzadki.

3 stan.: Podlesie, betonowy murek mostku nad Bielawką, ul. Pomorskiego (Fd 52/37; B. F.); Kostuchna – Boże Dary, ceglano-betonowy murek na skwerze koło KWK Murcki, ul. Boya-Żeleńskiego (Fd 53/20; B. F.); Kostuchna – Boże Dary, las topolowy nad potokiem Rów Murckowski (oddz. 128), kora *Populus* sp. (Fd 53/31; A. S.); ryc. 145.

Fontinalaceae Schimp.

Fontinalis antipyretica Hedw. – bardzo rzadki.

1 stan.: Panewniki Stare, kamień w korycie wyschniętego strumienia (skraj młodnika mieszanego) (Fd 42/73; B. F.); ryc. 146.

Climaciaceae Kindb.

Climacium dendroides (Hedw.) Web. & Mohr – bardzo częsty.

Wilgotne zarośla i lasy liściaste oraz mieszane (najczęściej łęgowe lub na ich siedliskach), rzadko w wilgotnych borach mieszanych, zwykle na ziemi (także na drogach i przydrożach), sporadycznie na murszejących kłodach, korze drzew (*Salix caprea*, *Populus* sp.) i betonowym mostku; także na wilgotnych i podmokłych łąkach oraz w szuwarach, rzadko na trawnikach (parki, skwery, przydroża), sporadycznie na innych siedliskach o charakterze antropogenicznym (np. gliniasty nieużytek na skraju lasu czy zarośla na skarpie wyrobiska gliny).

74 stan.; ryc. 147.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1981, 1990; Cabała 1990; Stebel 1997c, 1998a; Żarnowiec i in. 1997c; Klama i in. 1999.

Theliaceae (Broth.) Fleisch.

Anacamptodon splachnoides (Brid.) Brid. – bardzo rzadki.

1 stan.: Murcki – Siągarnia, kora obłamanego buka, buczyna, oddz. 103 (Fd 53/22; B. F.); ryc. 148.

Thuidiaceae Schimp.

Abietinella abietina (Hedw.) Fleisch. – bardzo rzadki.

1 stan.: Murcki (na granicy z Mysłowicami – Wesoła), murawa przy ogrodzeniu KWK Wesoła (Fd 53/26; B. F.); ryc. 149.

Thuidium tamariscinum (Hedw.) B., S. & G. – bardzo rzadki.

2 stan.: Murcki, murszejąca kłoda w zdegradowanym łęgu olszowym, oddz. 102 (Fd 53/32; B. F.); Murcki, murszejąca kłoda w zdegradowanym łęgu jesionowo-olszowym, oddz. 151 (Fd 53/43; B. F.); ryc. 150.

Lit.: Myczkowski 1962.

Thuidium philibertii Limpr. – dość częsty.

Wilgotne bory i lasy mieszane (spotykany zwłaszcza na przydrożach), zdegradowane łągi olszowe, rzadko murawy w zaroślach i trawniki.

17 stan.; ryc. 151.

Lit.: Stebel 1997c; Fojcik, Stebel 1999.

Thuidium erectum Duby – bardzo rzadki.

1 stan.: Murcki, na pd. od ul. Beskidzkiej, leśna droga (Fd 53/53; A. S.); ryc. 152.

Helodiaceae (Fleisch.) Ochyra

Helodium blandowii (Web. & Mohr) Warnst. – bardzo rzadki.

1 stan.: Ochojec, wilgotne zarośla liściaste przy śródleśnym stawie (siedlisko łąkowe), oddz. 49 (Fd 43/91; B. F.); ryc. 153.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Cratoneuraceae Moenk.

Cratoneuron filicinum (Hedw.) Spruce – bardzo rzadki.

1 stan.: Kostuchna – Boże Dary, ocieniona kamienna ściana przepustu wody przy śródleśnym nasypie kolejowym (Fd 53/21; B. F.); ryc. 154.

Amblystegiaceae G. Roth

Campylium calcareum Crundw. & Nyh. – bardzo rzadki.

1 stan.: Murcki, zach. część kompleksu starych osadników, skarpa w brzozowym młodniku (Fd 53/21; A. S.); ryc. 155.

Lit.: Jędrzejko 1990.

Campyliadelphus stellatus (Hedw.) Kanda – bardzo rzadki.

1 stan.: Dąbrówka Mała, podmokłe szuwały w zaroślach liściastych (Fd 43/04; B. F.); ryc. 156.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Cabała 1990.

Campyliadelphus polygamus (B., S. & G.) Kanda – bardzo rzadki.

3 stan.: Dąbrówka Mała, podmokłe szuwały w zaroślach liściastych (Fd 43/04; B. F.); Podlesie, ul. Tyska, wilgotna gliniasta łąka pod lasem (Fd 52/48; B. F.); Murcki (obok ul. Beskidzkiej), podmokłe obniżenie obok drogi (Fd 53/35; A. S.); ryc. 157.

Amblystegium juratzkanum Schimp. – dość częsty.

Skarpy w zaroślach, rzadziej na kamieniach, kłódach, korze drzew (*Betula pendula*) – w zaroślach, zagajnikach liściastych i mieszanych, parkach.

12 stan.; ryc. 158.

Amblystegium serpens (Hedw.) B., S. & G. – pospolity.

Lasy, zagajniki oraz zarośla liściaste i mieszane, bory mieszane – najczęściej na murszejących pniakach i kłódach, odkrytych skarpach, betonowym gruzie, podmurówkach rurociągów, korze drzew (*Betula pendula*, *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Populus nigra*, *Populus* sp., *Salix caprea*, *Robinia pseudacacia*, *Sambucus nigra*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Ulmus scabra*); poza terenami leśnymi spotykany na betonowych murkach ogrodzeń, ścianach wiaduktów, mostków i przepustów wody, podmurówkach nagrobków i pomników, trawnikach w parkach i na skwerach, przydrożnych skarpach i trawiastych nasypach dróg, kamieniach i krawężnikach.

188 stan.; ryc. 159.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1981; Celiński i in. 1978; Żarnowiec 1986; Fojcik 1996; Stebel 1997c, 1998.

Amblystegium saxatile Schimp. – rzadki.

8 stan.: Ochojec, na pd. od ul. 73 Pułku Piechoty, humus w miejscu zabagnionym (Fd 43/80; A. S.); Giszowiec, na pd. od ul. Górniczego Stanu, kamień na brzegu stawu (Fd 43/94; A. S.); Piotrowice, między ul. Kościuszki a linią kolejową, brzeg torfowiska (Fd 52/06; A. S.); Murcki, na pd. od linii kolejowej Murcki – Kostuchna, kłoda na brzegu rozlewiska potoku (Fd 53/11; A. S.); Murcki, na pd. od ośrodka „Dolinka Murckowska”, źródliko w łągu (Fd 53/14; A. S.); Murcki, obok ul. Beskidzkiej, wilgotne zagłębienie obok drogi (Fd 53/35; A. S.); Murcki, projektowany rezerwat „Płone Bagno”, ściółka w borze bagiennym (Fd 53/46); Murcki, korzenie *Populus* sp. nad rowem (Fd 53/63; A. S.); ryc. 160.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Leptodictyum humile (P. Beauv.) Ochyra – dość częsty.

Mokre szuwary oraz brzegi stawów i rozlewisk (w lasach i zaroślach), podmokłe łągi olszowe. 15 stan.; ryc. 161.

Lit.: Jędrzejko 1981, 1990; Stebel 1997c; Fojcik, Stebel 1999; Klama i in. 1999.

Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst. – częsty.

Betonowe murki przepustów wody, umocnień brzegów strumieni i rowów, mokre kamienie na brzegach strumieni, betonowy gruz i murszejące kłody (zarośla liściaste i brzegi stawów), rzadko na nieużytkach (betonowy gruz, kamienie), wyjątkowo na betonowym nagrobku.

28 stan.; ryc. 162.

Lit.: Jędrzejko 1990.

Sanionia uncinata (Hedw.) Loeske – bardzo częsty.

Bory mieszane oraz zarośla, lasy liściaste i mieszane, zwykle na murszejących kłodach i pniakach, rzadziej na ziemi, kamieniach, korze drzew (*Betula pendula*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Salix caprea*, *Populus tremula*, *Populus* sp.), na betonowych ścianach przepustów wody, wiaduktów (na obrzążach lasów) i betonowym gruzie.

75 stan.; ryc. 163.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Żarnowiec 1986; Fojcik 1996; Stebel 1997c, 1998a.

Warnstorfia fluitans (Hedw.) Loeske – bardzo częsty.

Śródleśne torfowiska, mokre szuwary i zarośla, brzegi śródleśnych stawów, rozlewisk i strumieni (często zatorfione), źródlika, wilgotne i mokre rowy (częściej w lasach i borach mieszanych, rzadziej w lasach liściastych). Wyjątkowo na murszejącej kłodzie (w wilgotnym zagajniku liściastym).

69 stan.; ryc. 164.

Lit.: Jędrzejko 1990; Stebel 1997c, 1998; Żarnowiec i in. 1997d.

Warnstorfia exannulata (B., S. & G.) Loeske – bardzo rzadki.

5 stan.: Giszowiec, brzeg niewielkiego nieużytkowanego stawu (Fd 43/94; A.S.); Piotrowice, rów obok linii kolejowej Katowice – Rybnik (Fd 52/05; A. S.); Piotrowice, rów przy linii kolejowej (Fd 52/06; A.S.); Ochojec, rozlewisko rzeki Ślepiotki (oddz. 51) oraz brzeg stawu „Pizamaraty” (Fd 53/00; A.S., B. F.); Murcki (przy granicy z Łędzinami – Zamościem), mokre, zatorfione obniżenie w śródleśnej przecince (Fd 53/85; B. F.); ryc. 165.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Stebel 1997c; Fojcik, Stebel 1999; Klama i in. 1999.

Drepanocladus aduncus (Hedw.) Warnst. – dość częsty.

W wodzie stawów i rozlewisk (na terenach otwartych i w lasach), także w podmokłych szuwarach, rzadko w lokalnych oczkach wodnych (np. gliniasta, wypełniona wodą koleina w zaroślach na skraju lasu).

24 stan.; ryc. 166.

Lit.: Jędrzejko 1981, 1990; Fojcik, Stebel 1999.

Drepanocladus polycarpus (Voit) Warnst. – pospolity.

Wilgotne szuwały, trawniki, nieużytki (zwłaszcza miejsca wilgotne i gliniaste), brzegi stawów i rozlewisk (często trawiaste), drogi i przydroża (często wysypane żużlem, żwirem, zwłaszcza w lasach), także na betonowych i ceglanych murkach oraz gruzie (zwykle przy zbiornikach wodnych lub w zaroślach) rzadziej na mokrych murszejących kłodach, sporadycznie na innych siedliskach (np. stare spalisko czy asfaltowy podjazd do garażu (na warstwie ziemi).

83 stan.; ryc. 167.

Lit.: Fojcik 1996; Stebel 1997c; Żarnowiec i in. 1997d.

Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb. – częsty.

Najczęściej w łęgach olszowych i jesionowo-olszowych, wśród śródleśnych szuwarów i wilgotnych zarośli, na brzegach śródleśnych stawów, rozlewisk i strumieni, w źródłiskach, na torfowiskach, rzadziej w wilgotnych lasach i borach mieszanych (w mokrych rowach lub wśród innych mchów).

46 stan.; ryc. 168.

Lit.: Jędrzejko 1981, 1990; Fojcik 1996; Stebel 1997c; Klama i in. 1999.

Calliergon stramineum (Brid.) Kindb. – dość częsty.

Wilgotne lasy i zarośla (głównie bory mieszane, także bór bagienny, łęg olszowy, śródleśne, często zatorfione zarośla liściaste), także torfowiska, brzegi śródleśnych rozlewisk; zwykle na ziemi (często wśród innych mchów), sporadycznie na murszejących kłodach.

24 stan.; ryc. 169.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Fojcik 1996; Stebel 1997c; Fojcik, Stebel 1999; Klama i in. 1999.

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske – pospolity.

Najczęściej w zaroślach i lasach liściastych, rzadziej w lasach i borach mieszanych (zwykle na ziemi – także na leśnych drogach, rzadko na murszejących kłodach, kamieniach lub betonowych murkach i podmurówkach); często na brzegach stawów i rozlewisk, w podmokłych szuwarach i źródłiskach, na wilgotnych łąkach, torfowiskach, rzadziej na trawnikach, przydrożach, nieużytkach, skarpach wyrobisk i nasypów dróg, sporadycznie na betonowych i kamiennych murkach ogrodzeń i gruzie.

134 stan.; ryc. 170.

Lit.: Jędrzejko 1981, 1990; Cabała 1990, 1996; Fojcik 1996; Stebel 1997c; Żarnowiec i in. 1997c.

Brachytheciaceae Schimp.

Brachythecium salebrosum (Web. & Mohr) B., S. & G. – pospolity.

Najczęściej na murszejących kłodach i pniakach, także na ziemi, korze drzew (*Quercus robur*, *Betula pendula*, *Fraxinus excelsior*, *Populus* sp.) i betonowym gruzie – w zaroślach i lasach liściastych i mieszanych oraz borach mieszanych. Rzadziej na trawnikach, nieużytkach, skarpach wyrobisk, betonowych murkach ogrodzeń i ścianach wiaduktów, żuźlowych i asfaltowych odpadach.

164 stan.; ryc. 171.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1981, 1990; Celiński i in. 1978; Żarnowiec 1986; Cabała 1990, 1996; Fojcik 1996; Stebel 1997c, 1998a; Żarnowiec i in. 1997b; Klama i in. 1999.

Brachythecium mildeanum (Schimp.) Schimp. – bardzo rzadki.

1 stan.: Śródmieście (ul. Wilgi), betonowa płyta wzmacniająca brzeg cieką wodnego (Fd 43/51; B. F.); ryc. 172.

Brachythecium campestre (C. Muell.) B., S. & G. – rzadki.

6 stan.: Muchowiec, Park im. R. Stachonia, głąz w zaroślach na nasypie kolejowym (Fd 43/72; A. S.); Murcki, rezerwat „Las Murckowski”, kłoda w buczynie (Fd 53/13; A. S.); Murcki, na pd. od ośrodka „Dolinka”, kłoda w lesie mieszanym (Fd 53/14; A. S.); Murcki, na zach. od ul. Bielskiej, kłoda *Betula pendula* w buczynie (Fd 53/22; A. S.); Murcki, na pd. od ul. Beskidzkiej, nasada pnia *Ulmus laevis* w łęgu (Fd 53/42; A. S.); Murcki, na pd. od ul. Beskidzkiej, głąz nad rowem (Fd 53/73; A. S.); ryc. 173.

Lit.: Stebel 1998a.

Brachythecium albicans (Hedw.) B., S. & G. – pospolity.

Trawniki na przydrożach i skwerach, trawiaste nieużytki, piaszczyste murawy, betonowy gruz w zaroślach (często na warstwie ziemi), murki ogrodzeń, mostków, stare spaleniska; także w lasach (głównie bory mieszane) – na leśnych drogach i przydrożach (często wysypanych żużlem, żwirem, betonową lub ceglana tłuczką, także utwardzanych asfaltem), sporadycznie na murszejących kłodach i pniakach lub korze drzew (*Alnus glutinosa*).

139 stan.; ryc. 174.

Lit.: Jędrzejko 1990, Stebel 1997c.

Brachythecium rutabulum (Hedw.) B., S. & G. – pospolity.

Zarośla i lasy liściaste i mieszane oraz bory mieszane – na ziemi, murszejących kłodach i pniakach, rzadziej na korze drzew, ponadto spotykany w szuwarach, na wilgotnych łąkach, trawnikach skwerów i parków, na trawiastych nieużytkach i przydrożach, nasypach dróg i torowisk oraz skarpach wyrobisk. Występuje także na betonowym gruzie, murkach ogrodzeń, ścianach przepustów wody i wiaduktów a także na starych spaleniskach.

198 stan.; ryc. 175.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1981, 1990; Żarnowiec 1986; Cabała 1990; Fojcik 1996; Stebel 1997c, 1998; Żarnowiec i in. 1997b; Klama i in. 1999.

Brachythecium rivulare B., S. & G. – rzadki.

9 stan.: Muchowiec, zachodnia część Parku im. R. Stachonia, podmokłe łąki (Fd 43/71; A. S.); Muchowiec, podmokły łęg olszowy (na pd. od lotniska) (Fd 43/72; B. F.); Ochojec, mokra kłoda w łęgu olszowym nad Kłodnicą, oddz. 27 (Fd 43/80; B. F.); Giszowiec, łęg olszowy nad Boliną, oddz. 32 (Fd 43/83; B. F.); Murcki, rów z wodą w wilgotnym lesie liściastym, oddz. 45 (Fd 43/93; B. F.); Giszowiec, kłoda w źródliku na pd. od stawu „Górnik” (Fd 43/95; A. S.); Piotrowice, zabagnienie w borze sosnowym (Fd 52/16; A. S.); Podlesie – Kopaniny, mokre kamienie na brzegu strumienia Bielawka (Fd 52/37; B. F.); Murcki, na pd. od ul. Beskidzkiej, brzeg potoku (Fd 53/53; A. S.); ryc. 176.

Lit.: Celiński i in. 1978; Jędrzejko 1981; Fojcik, Stebel 1999.

Brachythecium starkei (Brid.) B., S. & G. – bardzo rzadki.

3 stan.: Załęska Hałda, na zach. od ul. Upadowej, nasada pnia *Quercus robur* w borze mieszanym (Fd 42/57; A. S.); Załęska Hałda, ściółka na ceglany gruzie w zaroślach z *Sambucus nigra* (Fd 42/58; A. S.); Murcki, nasada pnia *Alnus glutinosa* w olszynie (Fd 53/53; A. S.); ryc. 177.

Lit.: Jędrzejko 1990.

Brachythecium reflexum (Starke) B., S. & G. – bardzo rzadki.

3 stan.: Podlesie, Las Gniotek (część zach.), kłoda w lesie mieszanym (Fd 52/55; A. S.); Murcki, na zach. od ul. Bielskiej, kłoda *Betula pendula* w buczynie (Fd 53/22; A. S.); Murcki, Las Murckowski, korzenie dębu w wilgotnym borze mieszanym, oddz. 97 (Fd 53/24; B. F.); ryc. 178.

Brachythecium velutinum (Hedw.) B., S. & G. – pospolity.

Lasy i zarośla liściaste i mieszane, bory mieszane, rzadko w parkach, na skwerach i cmentarzach, sporadycznie na nieużytkach – zwykle na odkrytej ziemi (często skarpy), rzadziej na mur-

szejących kłodach i pniakach, korze drzew (zwykle u nasady pni – *Quercus robur*, *Fagus sylvatica*, *Betula pendula*, *Tilia cordata*, *Populus* sp., *Ulmus scabra*), na przydrożnych skarpach, trawnikach, betonowych murkach i gruzie, kamieniach, sporadycznie na żużlowych odpadach.

171 stan.; ryc. 179.

Lit.: Jędrzejko 1981, 1990; Żarnowiec 1986; Cabała 1990, 1996; Stebel 1997c, 1998a; Żarnowiec i in. 1997b.

Brachythecium plumosum (Hedw.) B., S. & G. – bardzo rzadki.

2 stan.: Muchowiec, zach. część Parku im. R. Stachonia, wilgotny, ocieniony głąz piaskowca w zaroślach na nasypie kolejowym (Fd 43/71; A. S.); Podlesie, Las Gniotek, głąz w rowie na granicy lasu i łąk (Fd 52/55; A. S.); ryc. 180.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Brachythecium populeum (Hedw.) B., S. & G. – częsty.

Zarośla i lasy liściaste oraz bory mieszane – kamienie, rzadziej betonowy gruz, wyjątkowo na murszejącym pniaku; ponadto spotykany na kamiennych i betonowych murkach w parkach, wyjątkowo na ścianach mostków i wiaduktu oraz murku ogrodzenia.

39 stan.; ryc. 181.

Lit.: Stebel 1998a.

Brachythecium oedipodium (Mitt.) Jaeg. – bardzo częsty.

Głównie bory mieszane, rzadziej lasy liściaste, zwykle na ziemi, niekiedy na murszejących kłodach i pniakach.

55 stan.; ryc. 182.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Żarnowiec 1986; Fojcik 1996; Stebel 1997c, 1998a; Klama i in. 1999.

Cirriphyllum piliferum (Hedw.) Grout – rzadki.

7 stan.: Piotrowice, gliniasta skarpa w zaroślach łęgowych nad Ślepiotką (Fd 42/98; B. F.); Ochojec, odkryta ziemia pod płotem (przydroże) – wśród *Plagiomnium cuspidatum*, ul. Jaworowa Tylna (Fd 42/99; B. F.); Park im. T. Kościuszki, wilgotny trawnik (Fd 43/50; B. F.); Park im. T. Kościuszki (pd. część), ocieniony trawnik (Fd 43/60; A. S.); Piotrowice, gliniasta ziemia w lesie liściastym (siedlisko łęgowe), okolice ul. Kanałowej (Fd 52/07; B. F.); Podlesie, Las Gniotek, bór mieszany (Fd 52/56; B. F.); Murcki, łąg olszowy w gliniastym jarze, oddz. 50 (Fd 53/01; B. F.); ryc. 183.

Pseudoscleropodium purum (Hedw.) Fleisch. – bardzo częsty.

Bory mieszane, rzadziej zarośla i lasy liściaste i mieszane oraz zagajniki sosnowe (często trawiste drogi i przydroża). Wyjątkowo na trawniku i skwerze (w sąsiedztwie lasu).

65 stan.; ryc. 184.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Cabała 1996; Fojcik 1996; Stebel i in. 1997a.

Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp. – dość częsty.

Wilgotne zarośla i lasy liściaste (sporadycznie lasy mieszane lub bory sosnowe), na ziemi, rzadko na kamieniach (na warstwie murszu), wyjątkowo na wilgotnym trawniku w parku.

14 stan.; ryc. 185.

Lit.: Jędrzejko 1990; Fojcik, Stebel 1999.

Eurhynchium angustirete (Broth.) T. Kop. – bardzo częsty.

Bory mieszane, rzadziej lasy liściaste i mieszane, zwykle na ziemi, rzadziej na murszejących kłodach i pniakach, sporadycznie na gliniastym trawniku w parku czy w zaroślach na skarpcie wyrobiska gliny.

70 stan.; ryc. 186.

Lit.: Myczkowski 1962; Cabała 1990; Jędrzejko 1990; Stebel 1997c.

Eurhynchium speciosum (Brid.) Jur. – bardzo rzadki.

1 stan.: Giszowiec, podmokły łąg olszowy nad Boliną, oddz. 32 (Fd 43/83; B. F.); ryc. 187.

Eurhynchium schleicheri (Hedw. f.) Milde – bardzo rzadki.

2 stan.: Murcki, na pd. od linii kolejowej Murcki – Kostuchna, wilgotna skarpa nad niewielkim potokiem w buczynie obok linii kolejowej (Fd 53/11; A. S.); Murcki – Siągarnia, buczyna (oddz. 101), skarpa przydrożnego rowu (Fd 53/23; B. F.); ryc. 188.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Eurhynchium hians (Hedw.) Sande Lac. – pospolity.

Występuje zwykle na odkrytej, często gliniastej glebie (często skarpy) – w zaroślach, zagajnikach i lasach liściastych oraz mieszanych (także na drogach i przydrożach), także trawniki w parkach, na skwerach i przydrożach, nieużytki, brzegi rzek, skarpy wyrobisk gliny, stare groby. 117 stan.; ryc. 189.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1981, 1990; Celiński i in. 1978; Cabała 1990; Stebel 1997c, 1998a; Żarnowiec i in. 1997e.

Kindbergia praelonga (Hedw.) Ochyra – dość częsty.

Bory mieszane oraz lasy liściaste i mieszane – na ziemi, skarpach strumieni i korze drzew (powalonych lub u nasady pni – *Quercus robur*, *Alnus glutinosa*), wyjątkowo na wilgotnym trawniku w parku.

18 stan.; ryc. 190.

Lit.: Stebel 1997c.

Rhynchostegium murale (Hedw.) B., S. & G. – bardzo częsty.

Betonowy gruz i kamienie w zaroślach oraz lasach liściastych i mieszanych, także betonowe murki i podmurówki (ogrodzenia, rurociągi, kapliczki, nagrobki, umocnienia brzegów stawów i strumieni), betonowe i kamienne ściany przepustów wody, mostków i wiaduktów – częściej w zaroślach i lasach.

66 stan.; ryc. 191.

Lit.: Stebel 1998a.

Plagiotheciaceae (Broth.) Fleisch.

Plagiothecium latebricola (Wils.) B., S. & G. – bardzo rzadki.

3 stan.: Kostuchna – Boże Dary, murszejąca kłoda w zdegradowanym łęgu olszowym (Fd 52/49; B. F.); Ochojec, rezerwat „Ochojec”, kłoda w łęgu (Fd 53/00; A. S.); Kostuchna – Boże Dary, skarpa we fragmencie grądu, oddz. 105 (Fd 53/31; B. F.); ryc. 192.

Lit.: Stebel 1997c.

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) B., S. & G. – pospolity.

Bory mieszane (rzadko sosnowe) oraz zarośla i lasy liściaste i mieszane – na ziemi (często skarpy rowów i strumieni), murszejących kłodach i pniakach, rzadziej na korze *Quercus robur* i *Betula pendula*, sporadycznie na kamieniach i cegle. Ponadto spotykany w zaroślach nad stawami i rozlewiskami, sporadycznie w parkach.

131 stan.; ryc. 193.

Lit.: Myczkowski 1962; Żarnowiec 1986; Cabała 1990, 1996; Fojcik 1996; Jędrzejko i in. 1997b; Stebel 1997c, 1998a; Klama i in. 1999.

Plagiothecium ruthei Limpr. – częsty.

Łęgi olszowe i jesionowo-olszowe oraz podmokłe, często zatorfione śródlęśne zarośla liściaste, rzadziej w innych typach lasów na skarpach mokrych rowów oraz w podmokłych szuwarach.

42 stan.; ryc. 194.

Lit.: Stebel 1998.

Plagiothecium curvifolium Limpr. – pospolity.

Bory mieszane oraz lasy liściaste i mieszane – najczęściej na murszejących kłodach i pniakach, także na ziemi (często odkryte skarpy) oraz na korze drzew i krzewów (*Betula pendula*, *Quercus robur*, *Alnus glutinosa*, sporadycznie *Fraxinus excelsior*, *Sambucus nigra*).

106 stan.; ryc. 195.

Lit.: Celiński i in. 1978; Żarnowiec 1986; Cabała 1990; Fojcik 1996; Stebel 1998a; Klama i in. 1999.

Plagiothecium laetum B., S. & G. – pospolity.

Bory mieszane oraz lasy liściaste i mieszane – zwykle na korze drzew (najczęściej *Quercus robur* i *Betula pendula*, także *Alnus glutinosa*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*), rzadziej na ziemi oraz murszejących kłodach i pniakach.

90 stan.; ryc. 196.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1981, 1990; Celiński i in. 1978; Żarnowiec 1986; Cabała 1990; Fojcik 1996; Stebel 1997c, 1998a; Klama i in. 1999.

Plagiothecium succulentum (Wils.) Lindb. – bardzo rzadki.

1 stan.: Osiedle Witosa (na pn. od ul. Kochłowieckiej), skarpa w lesie liściastym, oddz. 2 (Fd 42/47; B. F.); ryc. 197.

Lit.: Myczkowski 1962.

Plagiothecium nemorale (Mitt.) Jaeg. – dość częsty.

Skarpy na przydrożach, nad potokami i rowami – głównie lasy liściaste i mieszane.

15 stan.; ryc. 198.

Lit.: Stebel 1997c, 1998a.

Herzogiella seligeri (Brid.) Iwats. – pospolity.

Murszejące kłody i pniaki w lasach liściastych, mieszanych i borach mieszanych, sporadycznie na korze *Betula pendula* (w lesie mieszanym).

90 stan.; ryc. 199.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Stebel 1997c, 1998a.

Pseudotaxiphyllum elegans (Brid.) Iwats. – bardzo rzadki.

4 stan.: Podlesie, Las Gniotek (zach. część), na kamieniu wystającym z gleby w lesie mieszanym (Fd 52/55; A. S.); Murcki, rezerwat „Las Murckowski”, odkryta skarpa w buczynie, oddz. 83 (53/13; A. S., B. F.); Murcki – Siągarnia, buczyna, oddz. 101 (Fd 53/23; B. F.); Murcki, skarpa rowu w buczynie, oddz. 98 (Fd 53/24; B. F.); ryc. 200.

Lit.: Stebel 1998a; Fojcik, Stebel 1999.

Sematophyllaceae Broth.

Callicladium haldanianum (Grev.) Crum – bardzo częsty.

Murszejące kłody i pniaki w borach oraz lasach mieszanych; rzadko na korze drzew (*Alnus glutinosa*, *Betula pendula*, *Ulmus scabra*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Populus* sp.).

59 stan.; ryc. 201.

Lit.: Stebel 1997c, 1998a; Fojcik, Stebel 1999.

Hypnaceae Schimp.

Pylaisia polyantha (Hedw.) B., S. & G. – bardzo rzadki.

2 stan.: Murcki – Cegielnia, ul. Cegielnia Murcki, betonowa ściana przepustu wody przy torowisku kolejowym (skraj lasu) (Fd 53/01; B. F.); Murcki, obok ul. Beskidzkiej, betonowy mur

mostu (Fd 53/32; A. S.); ryc. 202.

Platygyrium repens (Brid.) B., S. & G. – dość częsty.

Lasy liściaste i mieszane, rzadziej bory mieszane – kora drzew (*Fraxinus pennsylvanica*, *Populus* sp., *Quercus robur*, *Alnus glutinosa*), rzadziej na powalonych kłodach.

13 stan.; ryc. 203.

Lit.: Stebel 1997c, 1998a.

Hypnum cupressiforme Hedw. var. *cupressiforme* – pospolity.

Murszejące kłody i pniaki (sporadycznie na ziemi) w borach mieszanych oraz lasach liściastych i mieszanych, rzadko na korze drzew (*Fagus sylvatica*, *Populus* sp., *Fraxinus excelsior*, *F. pennsylvanica*, *Betula pendula*, *Quercus robur*), rzadko na przydrożnych kamieniach. Poza terenami leśnymi bardzo rzadko, np. kamienne murki i podmurówki w parkach czy betonowa ściana wiaduktu.

90 stan.; ryc. 204.

Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Stebel 1997c, 1998a.

Hypnum pallescens (Hedw.) P. Beauv. – dość częsty.

Bory mieszane oraz lasy mieszane i liściaste – na korze drzew (*Quercus robur*, *Betula pendula*), rzadziej na murszejących kłodach.

19 stan.; ryc. 205.

Lit.: Stebel 1997c; Fojcik, Stebel 1999.

Hypnum lindbergii Mitt. – dość częsty.

Najczęściej na leśnych drogach i przydrożach (las i bory mieszane), także w podmokłych śródleśnych szuwarach i wilgotnych zaroślach przy osadnikach.

25 stan.; ryc. 206.

Lit.: Fojcik, Stebel 1999.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. – bardzo rzadki.

1 stan.: Murcki, na zach. od ul. Bielskiej, kłoda *Betula pendula* w buczynie (Fd 53/22; A. S.); ryc. 207.

Hylocomiaceae (Broth.) Fleisch.

Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst. – częsty.

Bory mieszane, rzadziej zarośla, lasy liściaste i mieszane, zwykle na ziemi (często trawiaste drogi i przydroża), wyjątkowo na murszejącej kłodzie.

41 stan.; ryc. 208.

Lit.: Cabała 1996; Fojcik 1996; Stebel 1997c; Stebel i in. 1997b.

Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. – bardzo rzadki.

1 stan.: Murcki (przy granicy z Łędzinami – Zamościem), pojedyncze gałązki na korze *Populus* sp. (przydroże w wilgotnym borze mieszanym, oddz. 234) (Fd 53/75; B. F.); ryc. 209.

Pleurozium schreberi (Brid.) Mitt. – pospolity.

Gównie bory mieszane, rzadziej lasy liściaste i mieszane – na ziemi, murszejących kłodach i pniakach, rzadko na korze drzew (*Pinus sylvestris*, *Populus* sp., *P. tremula*); wyjątkowo na siedliskach antropogenicznych (np. leśna droga wysypana żużlem w zdegradowanym łęgu olszowym).

100 stan.; ryc. 210.

Lit.: Myczkowski 1962; Celiński i in. 1978; Jędrzejko 1981, 1990; Cabała 1990, 1996; Fojcik 1996; Jędrzejko i in. 1997c; Stebel 1997c, 1998a.

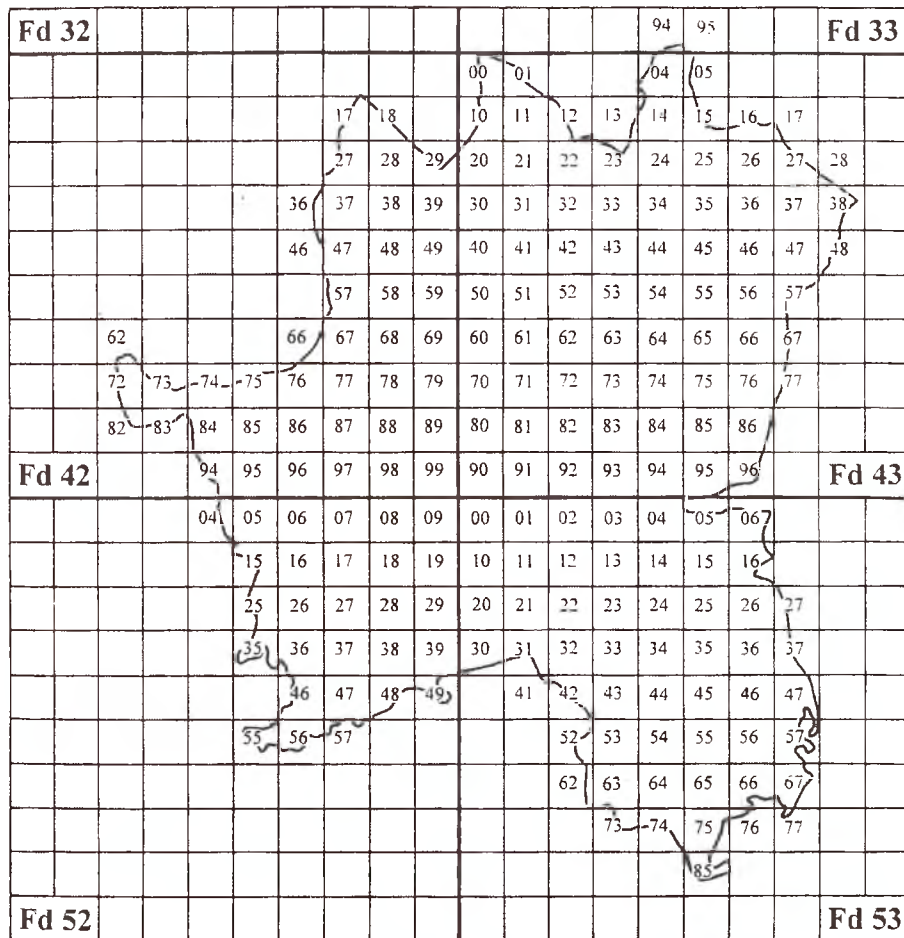
Hylocomium splendens (Hedw.) B., S. & G. – bardzo rzadki.

5 stan.: Panewniki, Kozi Zrąb, przydrożna skarpa, (Fd 42/83; A. S.); Ligota, na zach. od ul.

Śląskiej, w borze sosnowym (Fd 42/86; A. S.); Panewniki, bór mieszany (oddz. 91), przydrożna skarpa (wśród *Plagiomnium affine*) (Fd 42/95; B. F.); Podlesie – Zawodzie, zdegradowany bór mieszany, oddz. 105 (Fd 52/16; B. F.); Murcki, Las Golanowiec, kłoda w wilgotnym borze mieszanym, oddz. 208 (Fd 53/57; B. F.); ryc. 211.
 Lit.: Jędrzejko 1975, 1990; Fojcik, Stebel 1999.

10. MAPY ROZMIESZCZENIA GATUNKÓW

Ogólne rozmieszczenie gatunków przedstawiono w postaci kartogramów na bazie siatki kwadratów przyjętej w metodyce (1 x 1 km.).



Opisy lokalizacji kwadratów sporządzono w oparciu o mapy w skali 1 : 10 000, opracowane przez Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie (Główny Geodeta Kraju, 1994-96).

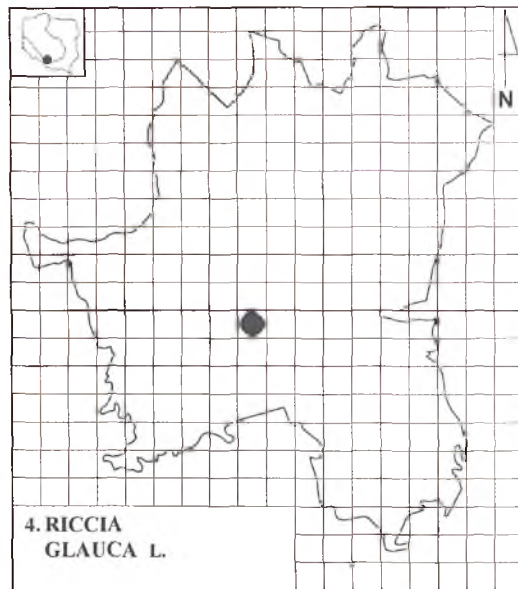
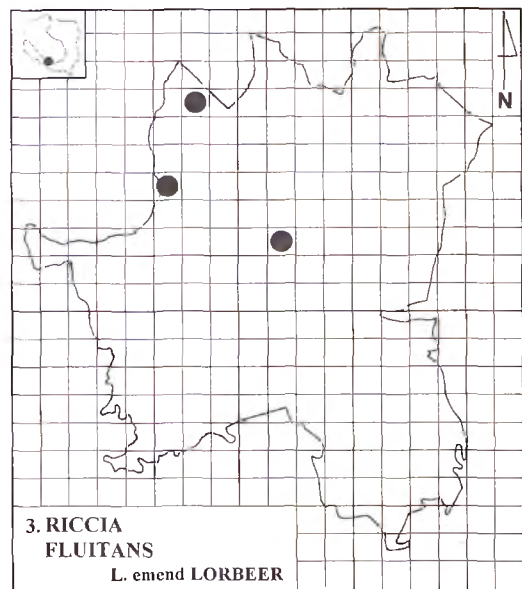
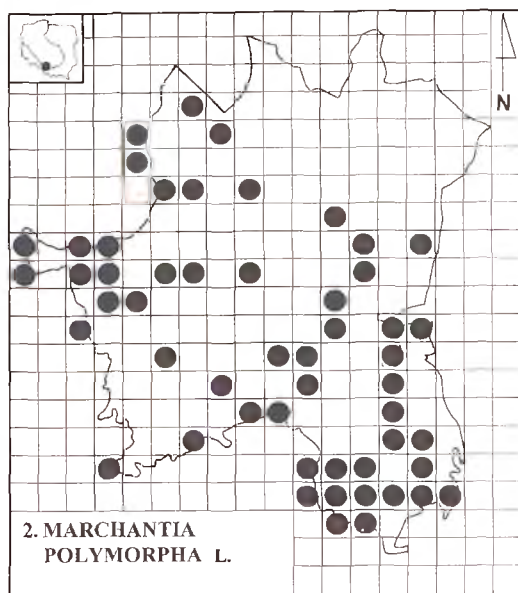
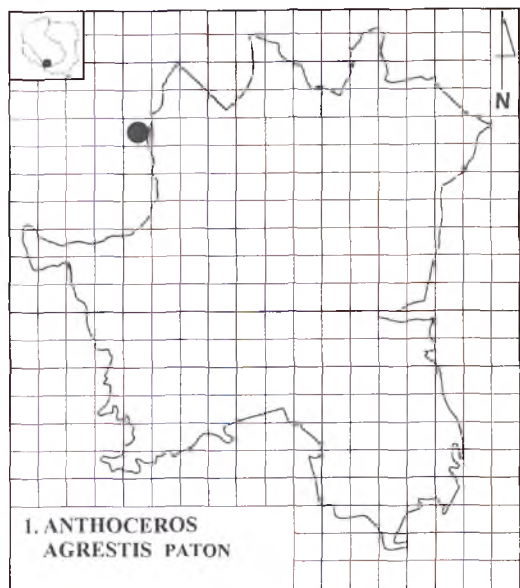
Lokalizacja kwadratów:

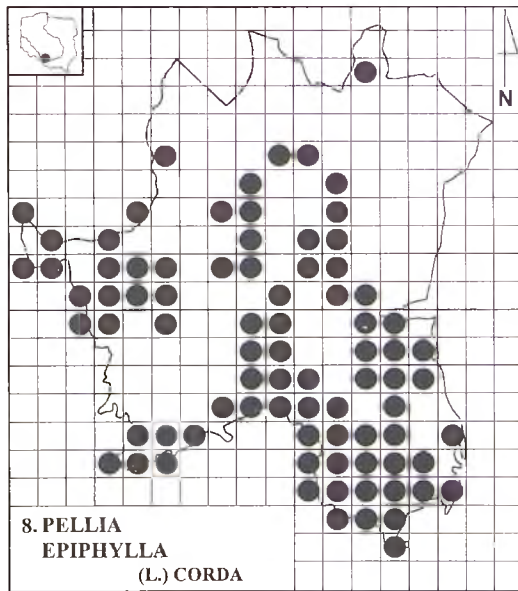
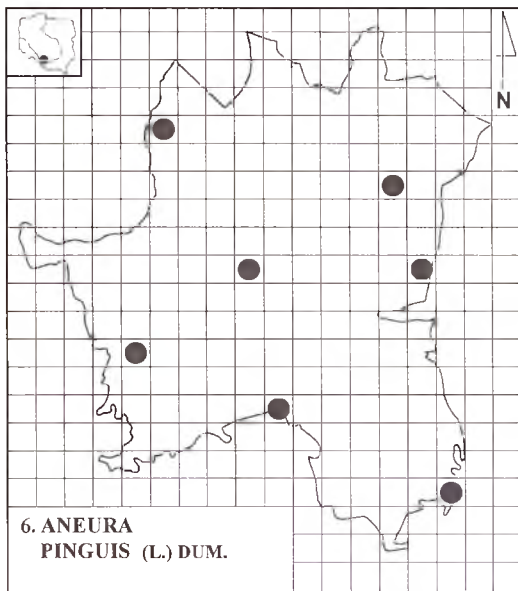
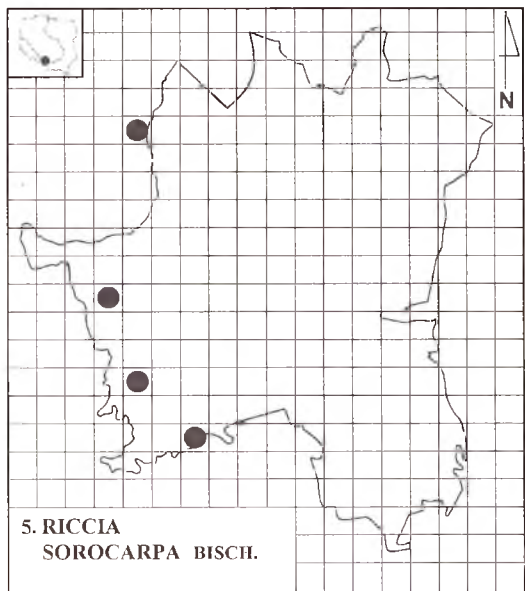
- Fd - 33/94 – Dąbrówka Mała, pn. obrzeża miasta.
 Fd - 33/95 – Dąbrówka Mała, fragment przy pn.-wsch. granicy miasta.
 Fd - 42/17 – Osiedle 1000-lecia, część pn.-zach.
 Fd - 42/18 – Osiedle 1000-lecia, część pn.-wsch.
 Fd - 42/27 – Kolonia N. Belojannisa.
 Fd - 42/28 – Osiedle 1000-lecia, część pd.
 Fd - 42/29 – Dąb, część pd.-zach.
 Fd - 42/36 – Obroki, część zach. (przy granicy miasta).
 Fd - 42/37 – Obroki, część zach.
 Fd - 42/38 – Obroki, część wsch.
 Fd - 42/39 – Załęże, część pn.
 Fd - 42/46 – Obroki, część zach. (przy granicy z Chorzowem).
 Fd - 42/47 – Osiedle Witosy, część zach.
 Fd - 42/48 – Osiedle Witosy, część wsch.
 Fd - 42/49 – Załęże, część pd.
 Fd - 42/57 – Załęska Hałda, tereny leśne na zach. (okol. oddz. 1, 2).
 Fd - 42/58 – Załęska Hałda, część zach. i tereny leśne na zach. (okol. oddz. 5).
 Fd - 42/59 – Załęska Hałda, część wsch.
 Fd - 42/62 – Panewniki, Las Panewnicki (pn. obrzeże przy granicy z Rudą Śląską - pn. część oddz. 61).
 Fd - 42/66 – Kokociniec, Las Szadok.
 Fd - 42/67 – Kokociniec.
 Fd - 42/68 – Ligota, część pn.
 Fd - 42/69 – Brynów.
 Fd - 42/72 – Panewniki, Las Panewnicki (okol. oddz. 61).
 Fd - 42/73 – Panewniki Stare, część zach.
 Fd - 42/74 – Panewniki Stare, część wsch.
 Fd - 42/75 – Panewniki, Wymysłów.
 Fd - 42/76 – Panewniki, część zach.
 Fd - 42/77 – Panewniki, część wsch.
 Fd - 42/78 – Ligota, część zach.
 Fd - 42/79 – Ligota, część wsch.
 Fd - 42/82 – Panewniki, Las Panewnicki (pd. część oddz. 65).
 Fd - 42/83 – Panewniki, Las Panewnicki (okol. oddz. 64).
 Fd - 42/84 – Panewniki Stare, część pd.
 Fd - 42/85 – Panewniki, Las Panewnicki (okol. oddz. 73, 74).
 Fd - 42/86 – Panewniki, Las Panewnicki (okol. oddz. 72, 81).
 Fd - 42/87 – Ligota, Zadole.
 Fd - 42/88 – Ligota, część pd.
 Fd - 42/89 – Ochojec, część pn.-zach.
 Fd - 42/94 – Panewniki, Las Panewnicki (okol. oddz. 84).
 Fd - 42/95 – Panewniki, Las Panewnicki (okol. oddz. 92).
 Fd - 42/96 – Piotrowice, Las Panewnicki (okol. oddz. 90).
 Fd - 42/97 – Piotrowice, część pn.-zach.
 Fd - 42/98 – Piotrowice, część pn.-wsch.
 Fd - 42/99 – Ochojec, część pd.-zach.
 Fd - 43/00 – Osiedle Józefowiec, część zach.
 Fd - 43/01 – Osiedle Józefowiec, część wsch.
 Fd - 43/04 – Dąbrówka Mała, część pn. (na pn. od oczyszczalni).
 Fd - 43/05 – Dąbrówka Mała, część pn. (przy granicy z Milowicami).
 Fd - 43/10 – Wełnowiec, część zach.
 Fd - 43/11 – Wełnowiec, część wsch.
 Fd - 43/12 – Wełnowiec, część wsch. (obrzeże przy granicy miasta).
 Fd - 43/13 – Dąbrówka Mała, Pniaki, część pn.-zach.
 Fd - 43/14 – Dąbrówka Mała, część pn.-zach.
 Fd - 43/15 – Dąbrówka Mała, część pn.-wsch.
 Fd - 43/16 – Szopienice, Borki, część pn.
 Fd - 43/17 – Szopienice, Borki, część pn.-wsch.
 Fd - 43/20 – Koszutka, część zach.
 Fd - 43/21 – Koszutka, część wsch.
 Fd - 43/22 – Bogucice, część pn.-zach.
 Fd - 43/23 – Bogucice, część pn.-wsch.
 Fd - 43/24 – Dąbrówka Mała, część zach.
 Fd - 43/25 – Szopienice, Burowiec.
 Fd - 43/26 – Szopienice, Borki, część zach.
 Fd - 43/27 – Szopienice, Borki część wsch.
 Fd - 43/28 – Szopienice, Borki część wsch. (obrzeże przy granicy miasta).
 Fd - 43/30 – Załęże, część pn.-wsch.
 Fd - 43/31 – Śródmieście, część pn.-zach.
 Fd - 43/32 – Śródmieście, część pn.-wsch.
 Fd - 43/33 – Bogucice, Osiedle Kukuczki.
 Fd - 43/34 – Bogucice, Zawodzie, część pn.-zach.
 Fd - 43/35 – Bogucice, Zawodzie, część pn.-wsch.
 Fd - 43/36 – Szopienice, część zach.

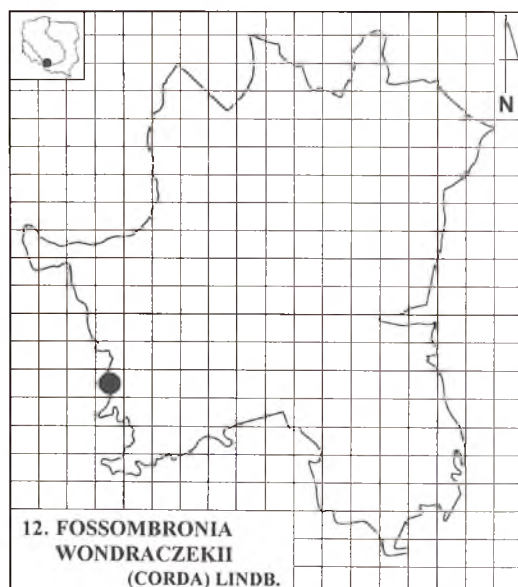
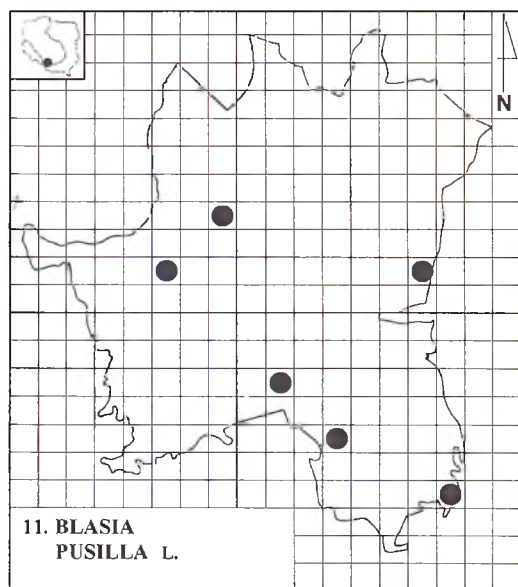
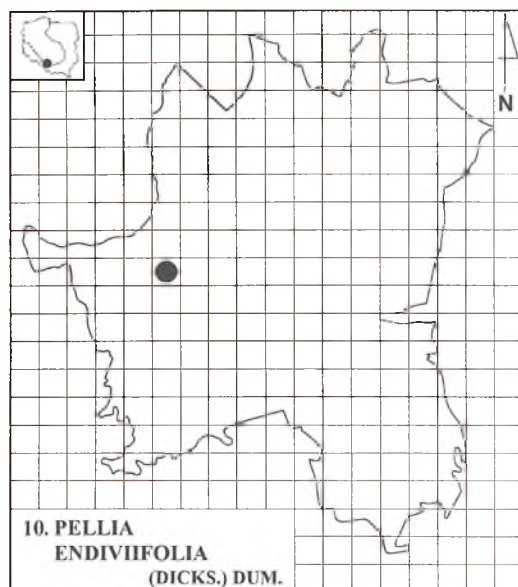
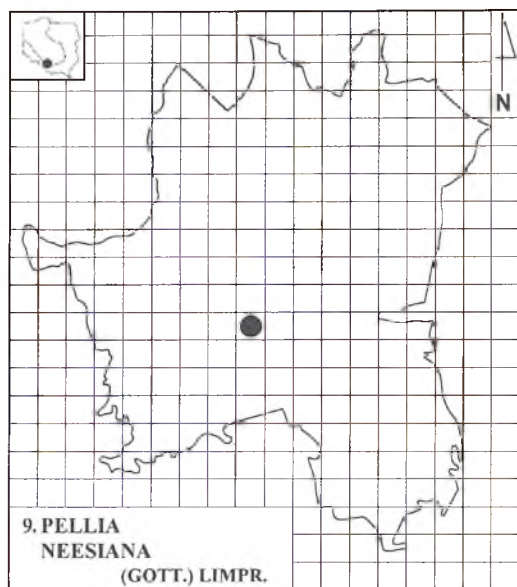
- Fd - 43/67 – Szopienice, część wsch.
- Fd - 43/38 – Szopienice Drugie, część pn.-wsch.
- Fd - 43/40 – Załęże, część pd.-wsch.
- Fd - 43/41 – Śródmieście, część pd.-zach.
- Fd - 43/42 – Śródmieście, część pd.-wsch.
- Fd - 43/43 – Bogucice, Zawodzie, część pd.
- Fd - 43/44 – Bogucice, część pd.-wsch.
- Fd - 43/45 – Janów, część pn.
- Fd - 43/46 – Szopienice, Wilhelmina, część zach.
- Fd - 43/47 – Szopienice, Wilhelmina, część wsch.
- Fd - 43/48 – Szopienice Drugie, część pd.-wsch.
- Fd - 43/50 – Park im. T. Kościuszki, część pn.
- Fd - 43/51 – Śródmieście, Karbowa.
- Fd - 43/52 – Osiedle Paderewskiego.
- Fd - 43/53 – Osiedle Paderewskiego, Dolina Trzech Stawów.
- Fd - 43/54 – Kolonia Amanda.
- Fd - 43/55 – Nikiszowiec, część pn.
- Fd - 43/56 – Janów, część pd.
- Fd - 43/57 – Janów, część wsch.
- Fd - 43/60 – Osiedle Zgrzebnioka i Park im. T. Kościuszki (część pd.).
- Fd - 43/61 – Muchowiec, część pn.-zach.
- Fd - 43/62 – Muchowiec, lotnisko.
- Fd - 43/63 – Kolonia Zuzanny.
- Fd - 43/64 – Kolonia Wysockiego, część zach.
- Fd - 43/65 – Nikiszowiec, część pd.
- Fd - 43/66 – Janów Wiejski.
- Fd - 43/67 – Janów Wiejski, część wsch. (przy granicy z Mysłowicami).
- Fd - 43/70 – Brynów.
- Fd - 43/71 – Muchowiec, tereny leśne na pd.-zach. (okol. oddz. 11, 12).
- Fd - 43/72 – Muchowiec, na pd. od lotniska.
- Fd - 43/73 – Giszowiec, tereny leśne na pn. od KWK Staszic.
- Fd - 43/74 – Giszowiec, część pn.-zach.
- Fd - 43/75 – Giszowiec, część pn.-wsch.
- Fd - 43/76 – Giszowiec, Las Murckowski (okol. oddz. 22, 31).
- Fd - 43/77 – Giszowiec, Las Murckowski (okol. oddz. 20).
- Fd - 43/80 – Ochojec, Las Murckowski (okol. oddz. 27, 28).
- Fd - 43/81 – Ochojec, Las Murckowski (okol. oddz. 24, 25).
- Fd - 43/82 – Giszowiec, Las Murckowski (okol. oddz. 34, 35).
- Fd - 43/83 – Giszowiec, Las Murckowski (okol. oddz. 31, 32).
- Fd - 43/84 – Giszowiec, część pd.-zach.
- Fd - 43/85 – Giszowiec, część pd.-wsch.
- Fd - 43/86 – Giszowiec, Las Murckowski (okol. oddz. 42, 43).
- Fd - 43/90 – Ochojec, Las Murckowski (okol. oddz. 39, 40).
- Fd - 43/91 – Ochojec, Las Murckowski (okol. oddz. 37, 38).
- Fd - 43/92 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 45, 46).
- Fd - 43/93 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 43, 44).
- Fd - 43/94 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 47, 48).
- Fd - 43/95 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 62, 63).
- Fd - 43/96 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 60).
- Fd - 52/04 – Zarzecze, Las Panewnicki (zach. część oddz. 100).
- Fd - 52/05 – Zarzecze, Las Panewnicki (okol. oddz. 100).
- Fd - 52/06 – Piotrowice, Las Panewnicki (okol. oddz. 99).
- Fd - 52/07 – Piotrowice, część zach.
- Fd - 52/08 – Piotrowice, część wsch.
- Fd - 52/09 – Ochojec, Osiedle Odrodzenia.
- Fd - 52/15 – Zarzecze, część pn.-zach.
- Fd - 52/16 – Zarzecze, część pn.-wsch.
- Fd - 52/17 – Podlesie, część pn.-zach.
- Fd - 52/18 – Podlesie, część pn.-wsch.
- Fd - 52/19 – Kostuchna, część pn.-zach.
- Fd - 52/25 – Zarzecze, część pd.-zach.
- Fd - 52/26 – Zarzecze, część pd.-wsch.
- Fd - 52/27 – Podlesie, część pd.-zach.
- Fd - 52/28 – Podlesie, część pd.-wsch.
- Fd - 52/29 – Kostuchna, część pd.-zach.
- Fd - 52/35 – Kopaniny Lewe.
- Fd - 52/36 – Kopaniny, część zach.
- Fd - 52/37 – Kopaniny, część wsch.
- Fd - 52/38 – Podlesie, Dąbrowa.
- Fd - 52/39 – Podlesie, Las Murckowski (okol. oddz. 110).
- Fd - 52/46 – Podlesie, Las Gnietek (okol. oddz. 254).

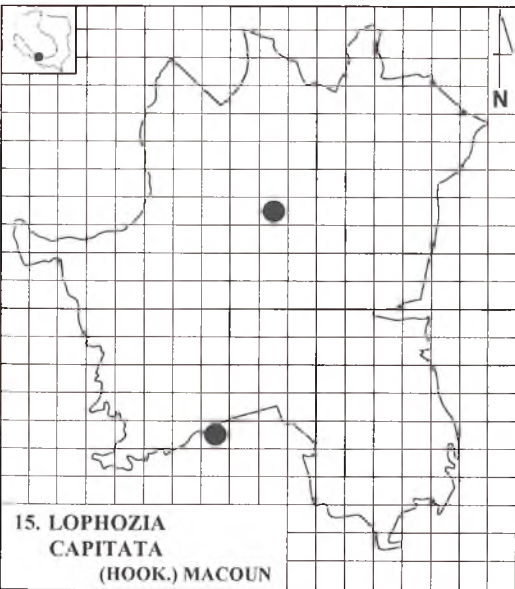
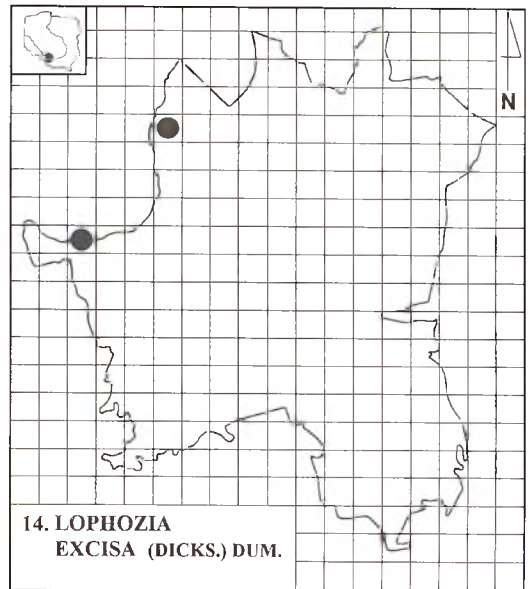
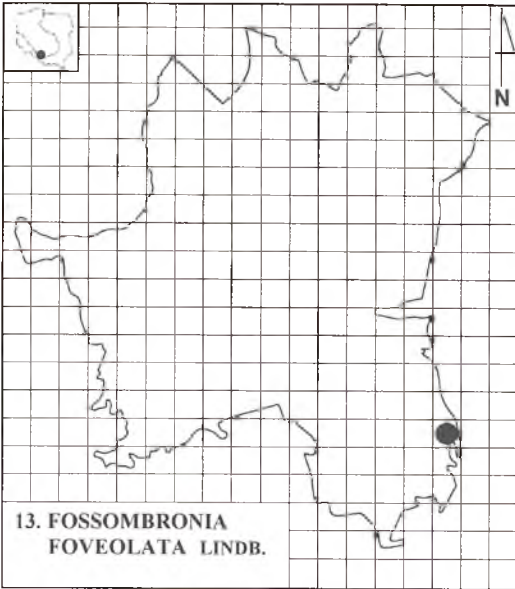
- Fd - 52/47 – Podlesie Kopaniny, część pd.
- Fd - 52/48 – Podlesie, Zaopusta, część pd.
- Fd - 52/49 – Podlesie, Zaopusta, Las Murckowski
(pd. część oddz. 134, 135).
- Fd - 52/55 – Podlesie, Las Gniotek (okol. oddz. 259).
- Fd - 52/56 – Podlesie, Las Gniotek (okol. oddz. 258).
- Fd - 52/57 – Podlesie, Las Gniotek (okol. oddz. 256).
- Fd - 53/00 – Ochojec, Las Murckowski (okol. oddz. 52).
- Fd - 53/01 – Murcki, Cegielnia.
- Fd - 53/02 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 56).
- Fd - 53/03 – Murcki, część pn.-zach.
- Fd - 53/04 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 67, 68).
- Fd - 53/05 – Murcki, Las Murckowski (okol. na pn. od oddz. 78).
- Fd - 53/06 – Murcki, Las Murckowski (okol. na pn. od szybu Wacław KWK Wesoła).
- Fd - 53/10 – Kostuchna, część pn.-wsch.
- Fd - 53/11 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 70, 71).
- Fd - 53/12 – Murcki, część pd.-zach.
- Fd - 53/13 – Murcki, Wzgórze Wandy.
- Fd - 53/14 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 80, 81).
- Fd - 53/15 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 78, 79).
- Fd - 53/16 – Murcki, Las Murckowski (okol. szybu Wacław KWK Wesoła).
- Fd - 53/20 – Kostuchna, Boże Dary.
- Fd - 53/21 – Kostuchna, Las Murckowski (okol. oddz. 88).
- Fd - 53/22 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 87).
- Fd - 53/23 – Murcki, Siagarnia.
- Fd - 53/24 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 97, 98).
- Fd - 53/25 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 95, 118).
- Fd - 53/26 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 115, 116).
- Fd - 53/27 – Murcki, Las Murckowski (wsch. część oddz. 114).
- Fd - 53/30 – Kostuchna, Boże Dary, Las Murckowski (okol. oddz. 108).
- Fd - 53/31 – Kostuchna, Boże Dary, Las Murckowski (okol. oddz. 128).
- Fd - 53/32 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 126, 127).
- Fd - 53/33 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 123, 124).
- Fd - 53/34 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 121, 122).
- Fd - 53/35 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 145, 146).
- Fd - 53/36 – Murcki, Las Murckowski (pd.-zach. okol. KWK Wesoła)
- Fd - 53/37 – Murcki, Las Murckowski (pd. wsch. okol. KWK Wesoła).
- Fd - 53/41 – Murcki, Las Murckowski (pd.-zach. część oddz. 128).
- Fd - 53/42 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 153, 154).
- Fd - 53/43 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 151, 152).
- Fd - 53/44 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 175).
- Fd - 53/45 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 172, 173).
- Fd - 53/46 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 169, 170).
- Fd - 53/47 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 190, 191).
- Fd - 53/52 – Murcki, Las Murckowski (pn. część oddz. 203).
- Fd - 53/53 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 201, 202).
- Fd - 53/54 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 198, 199).
- Fd - 53/55 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 196, 197).
- Fd - 53/56 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 210, 211).
- Fd - 53/57 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 208, 209).
- Fd - 53/62 – Murcki, Las Murckowski (zach. część oddz. 220).
- Fd - 53/63 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 219).
- Fd - 53/64 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 216, 217).
- Fd - 53/65 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 232, 233).

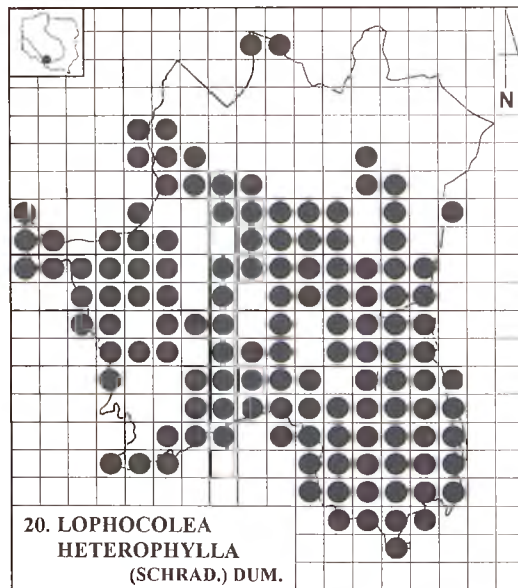
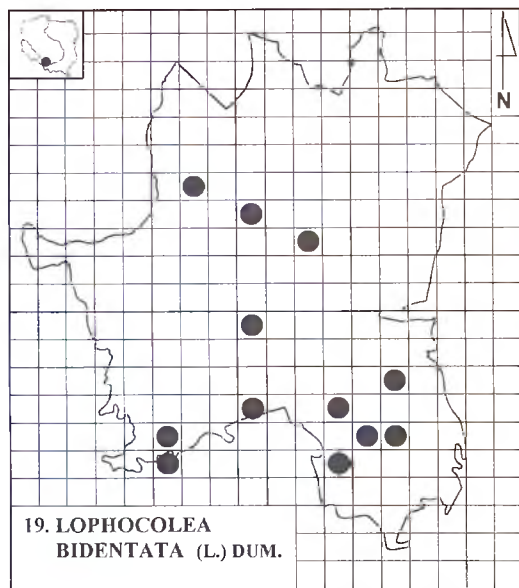
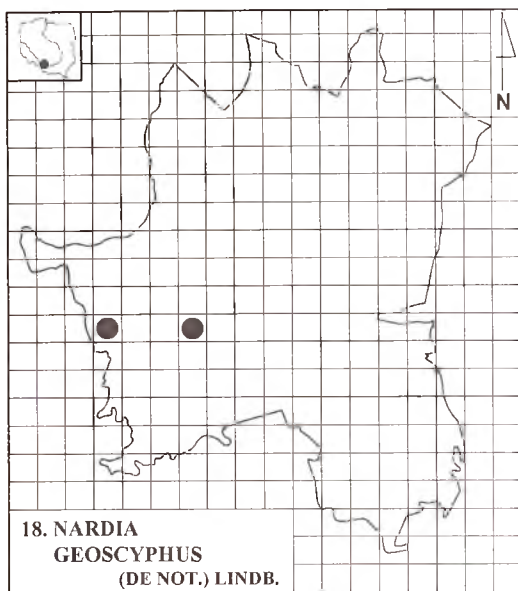
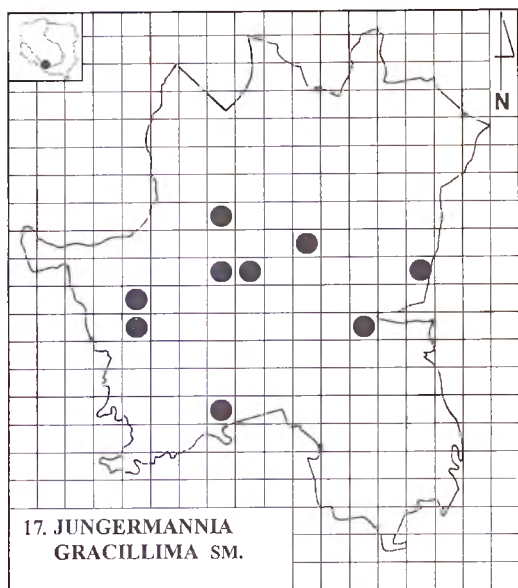
- Fd - 53/66 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 230, 231).
- Fd - 53/67 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 227, 228).
- Fd - 53/73 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 237).
- Fd - 53/74 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 235).
- Fd - 53/75 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 244).
- Fd - 53/76 – Murcki, Las Murckowski (pd. część oddz. 231).
- Fd - 53/77 – Murcki, Las Murckowski (pd. kraniec oddz. 228).
- Fd - 53/85 – Murcki, Las Murckowski (okol. oddz. 246).

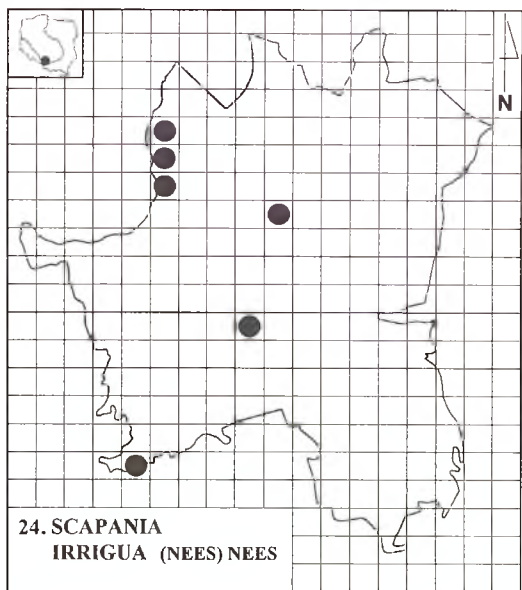
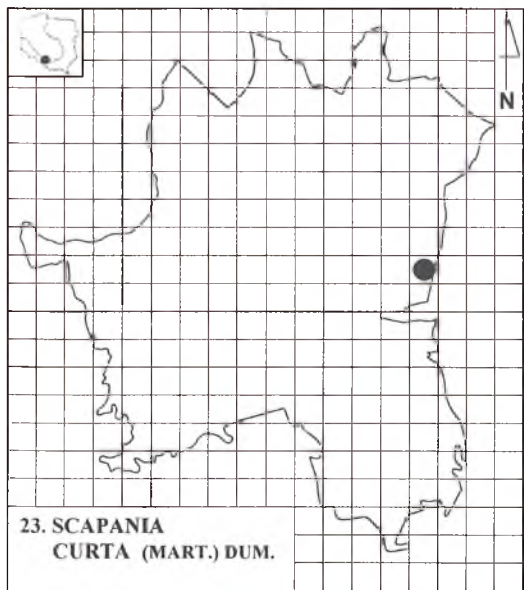
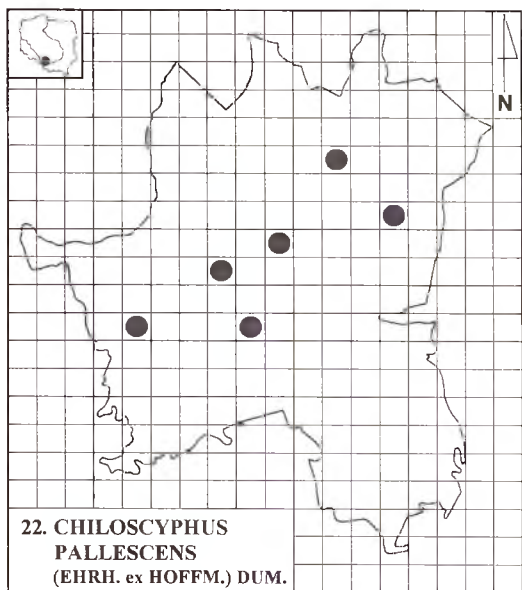
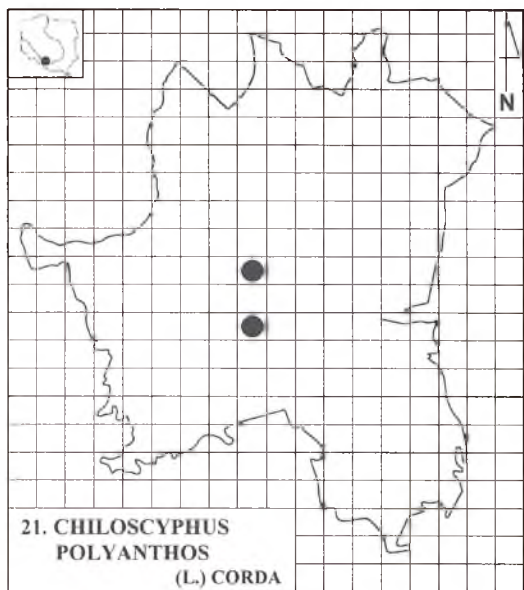


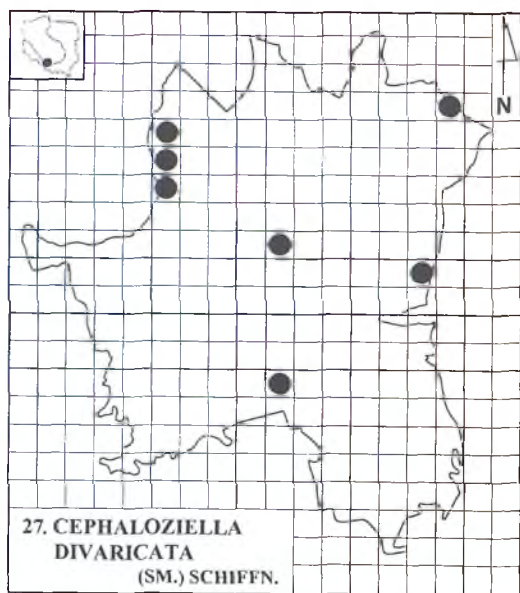
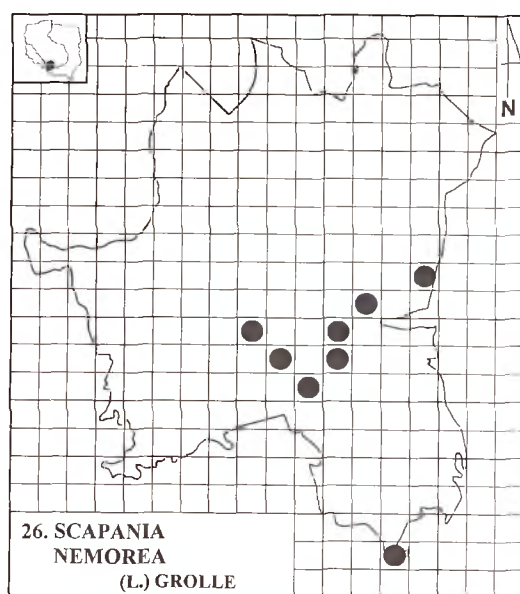
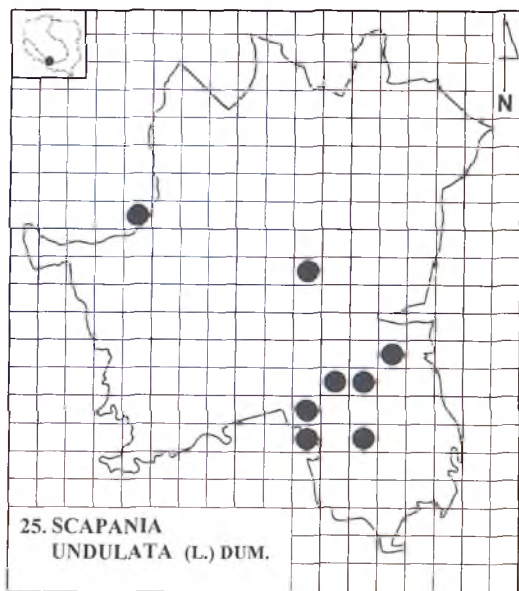


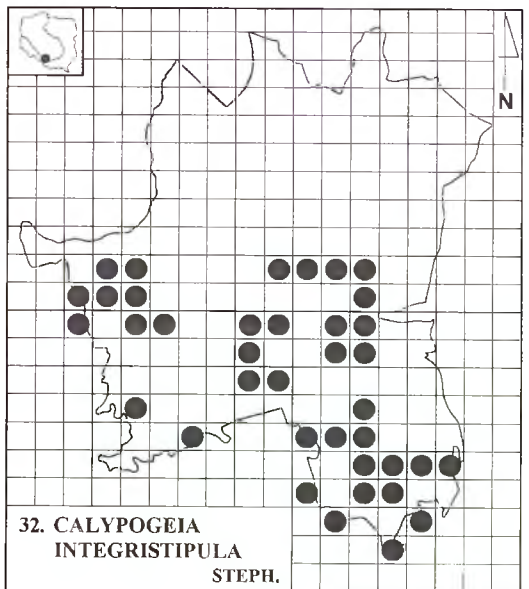
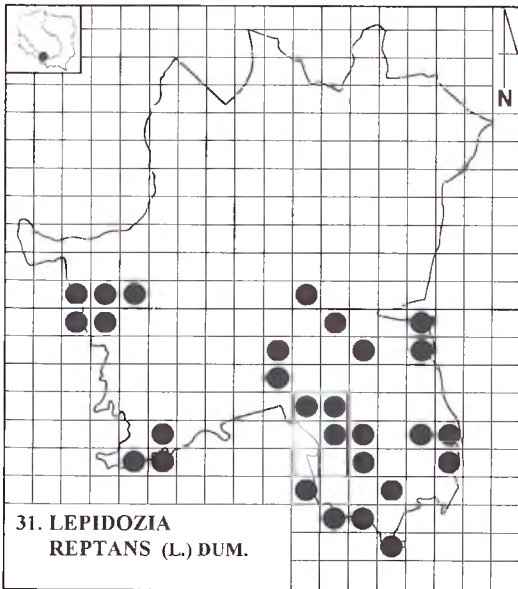
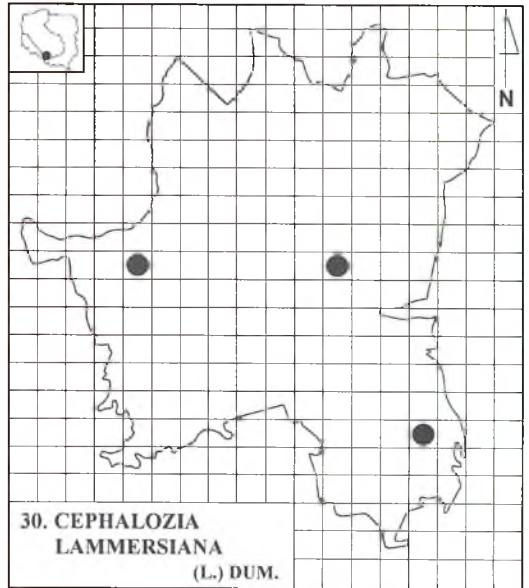
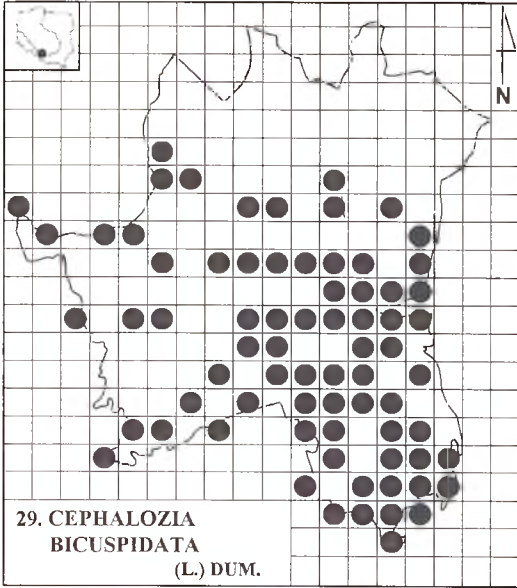


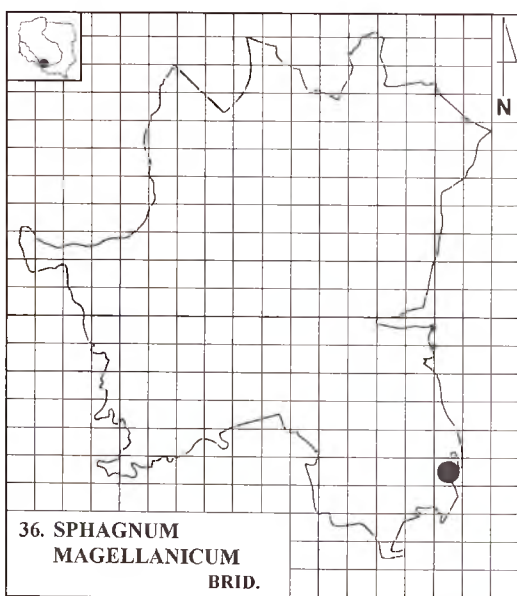
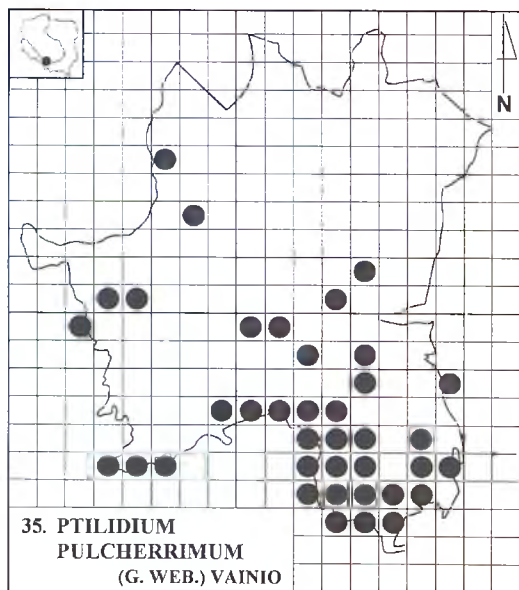
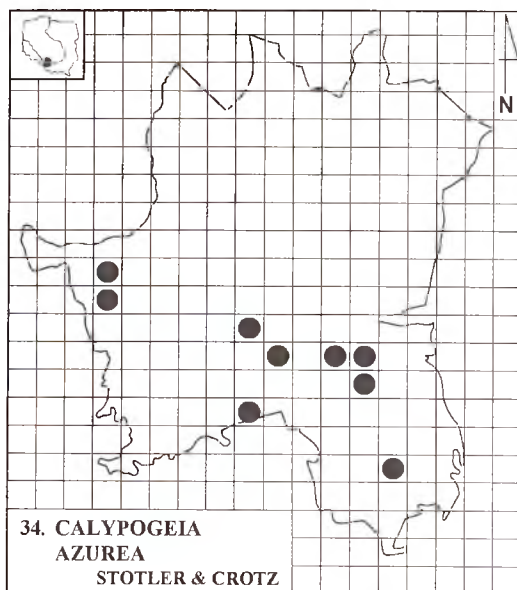
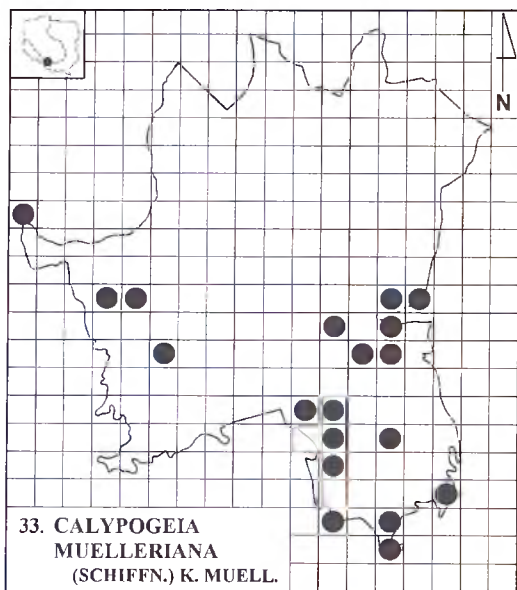


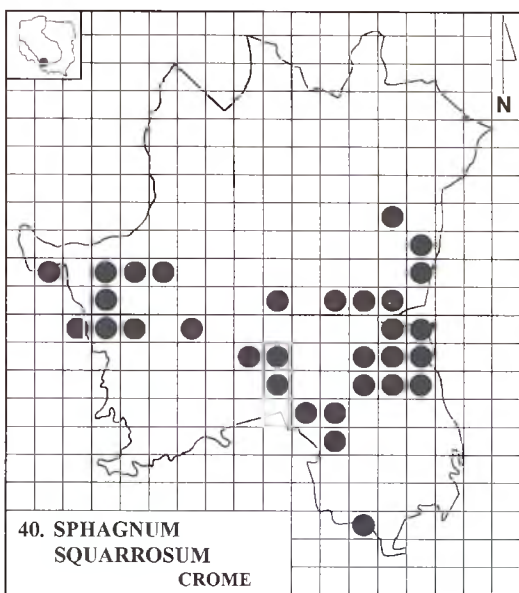
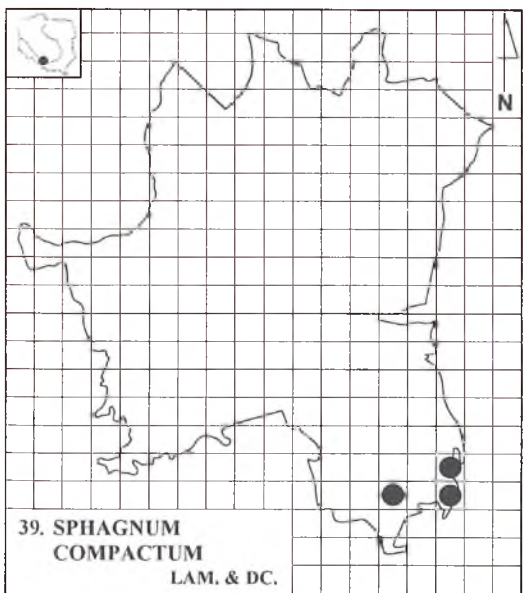
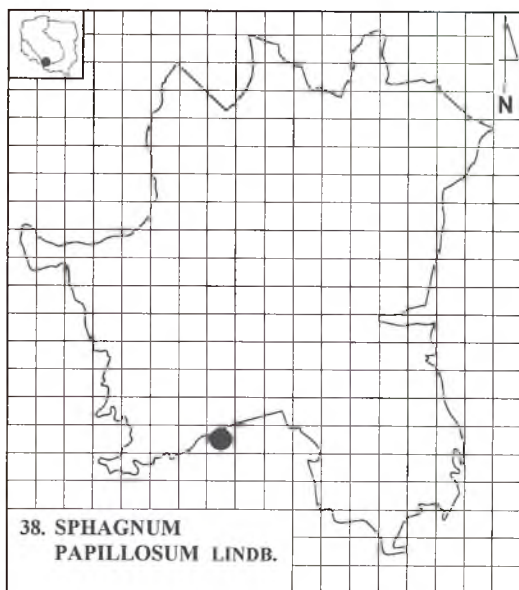
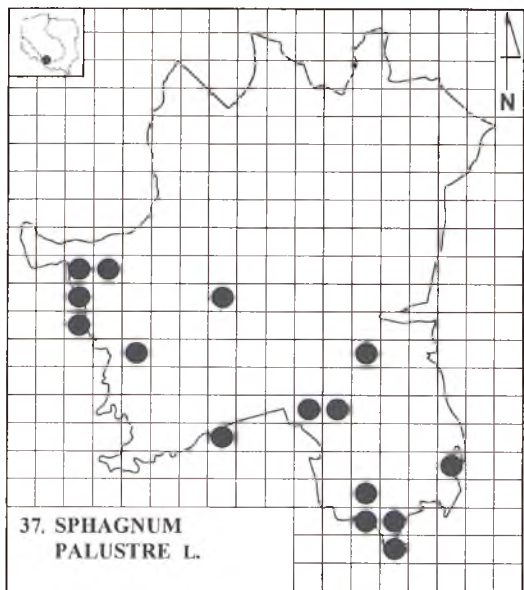


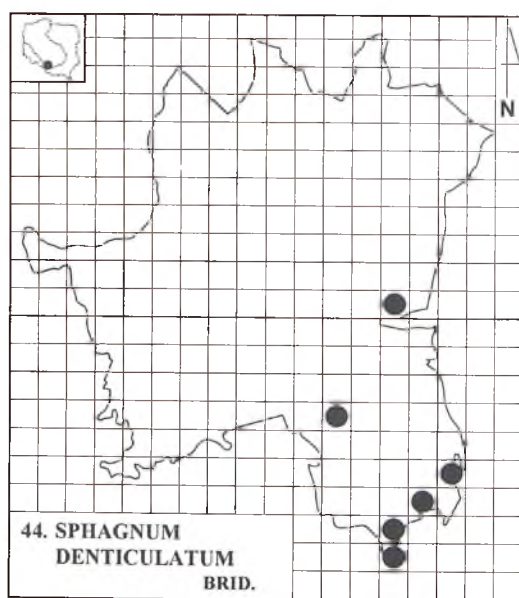
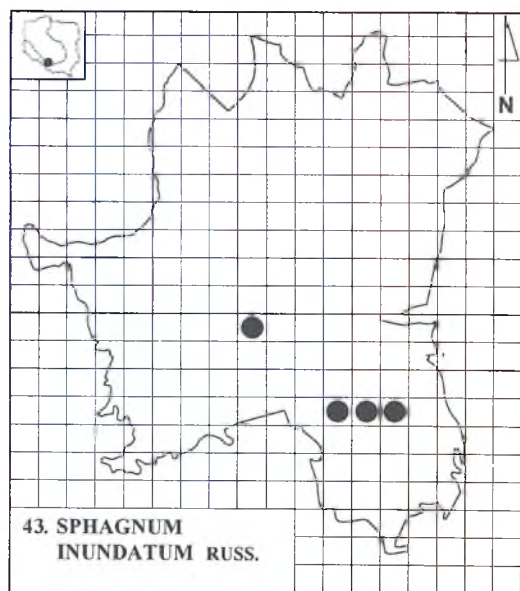
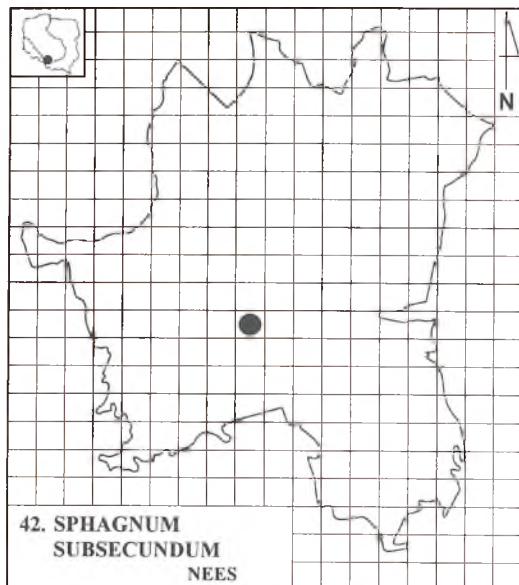
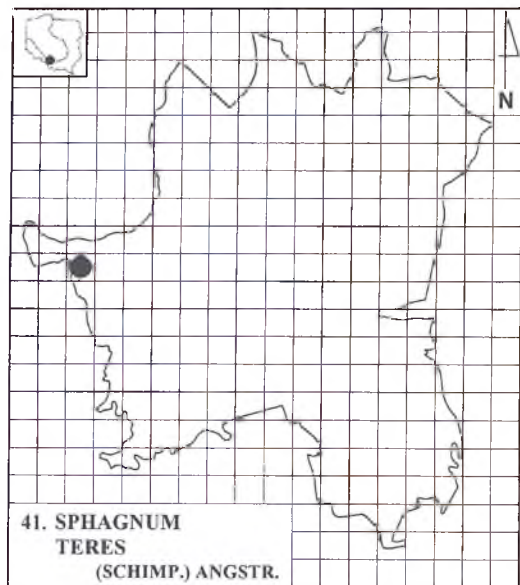


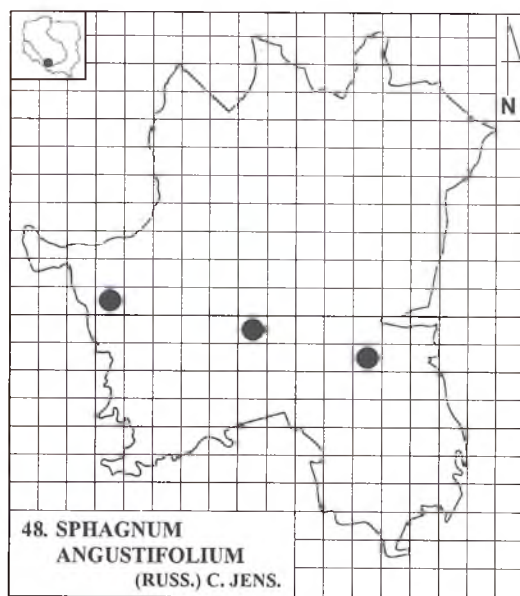
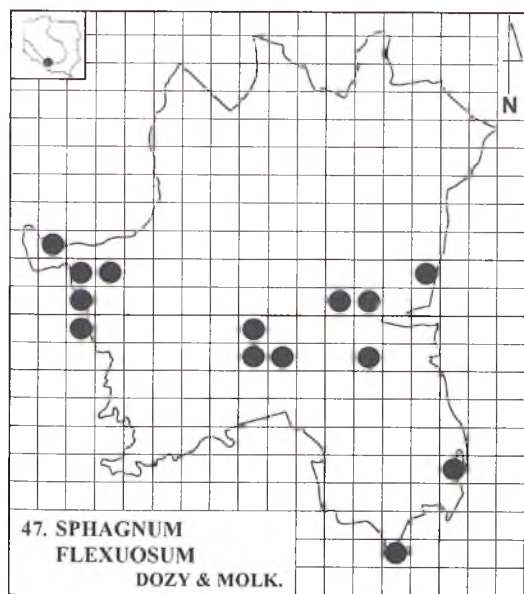
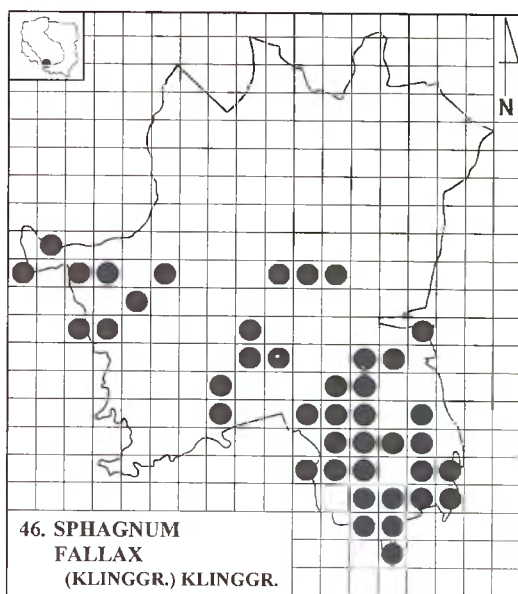
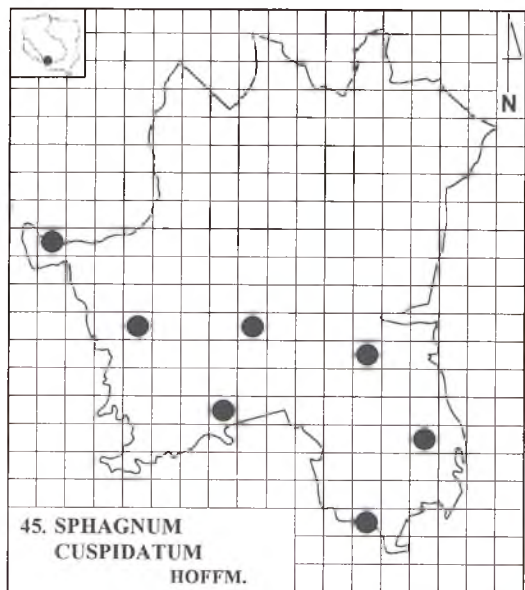


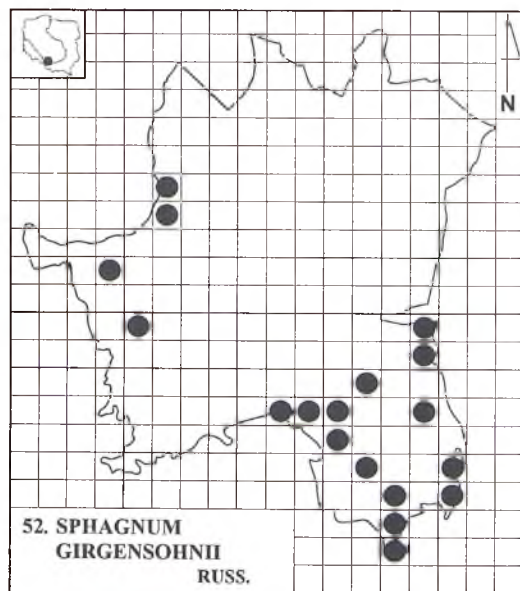
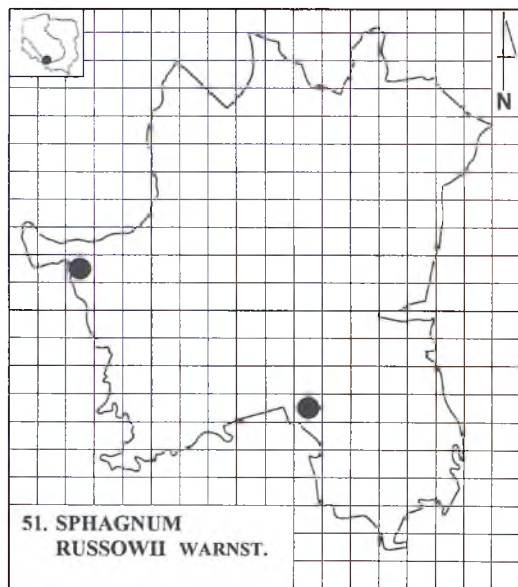
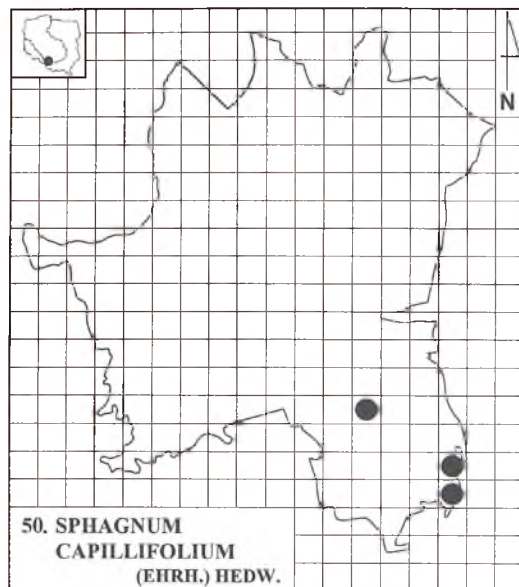
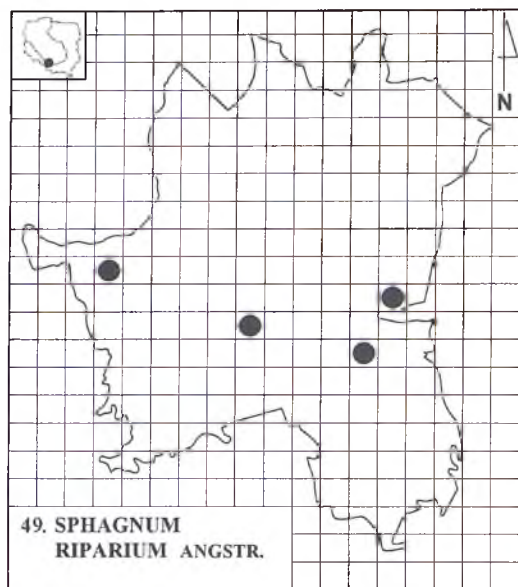


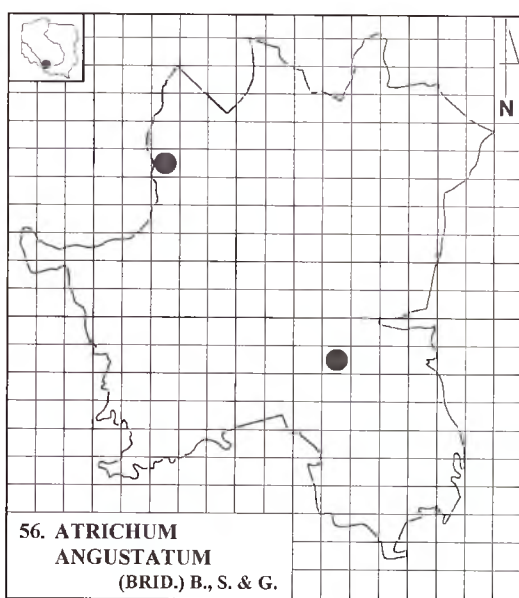
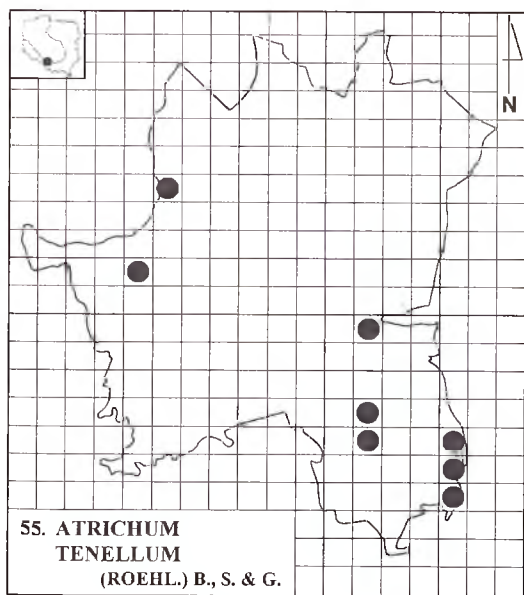
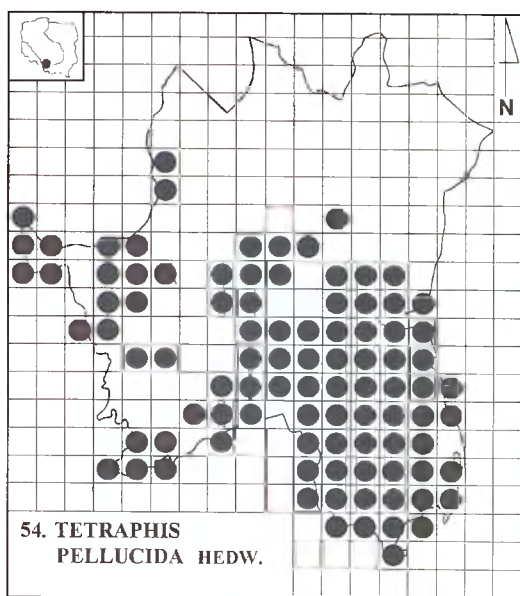
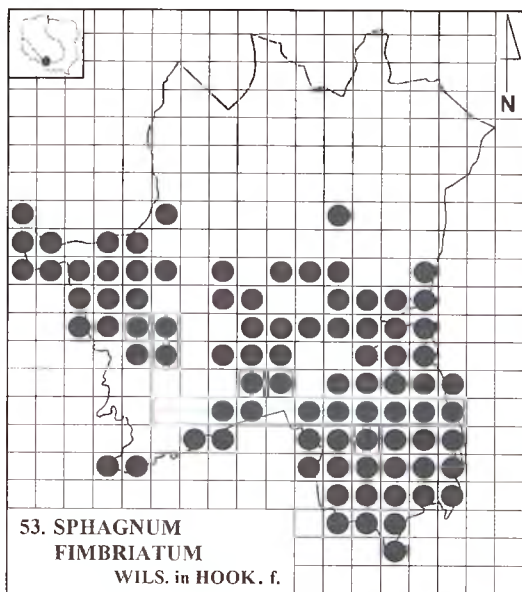


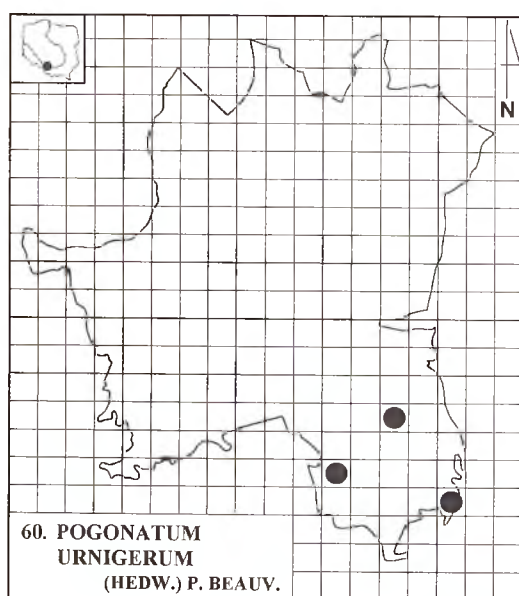
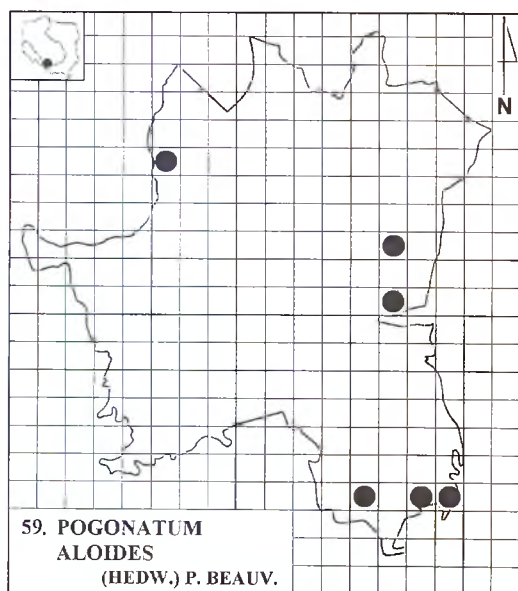
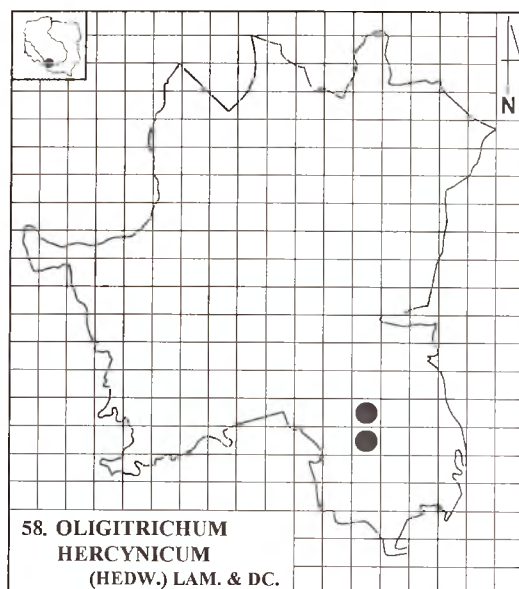
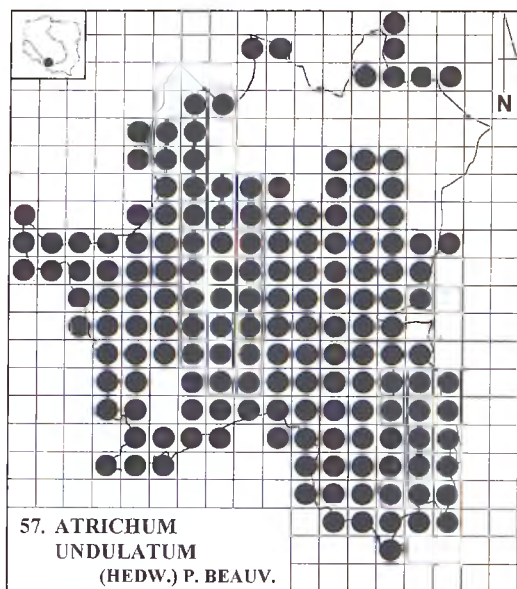


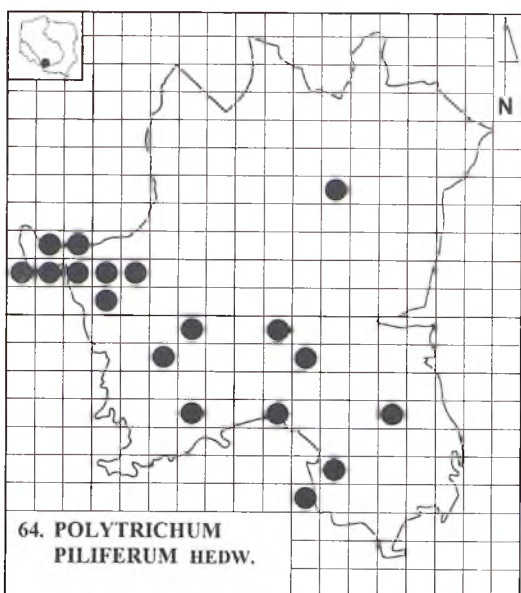
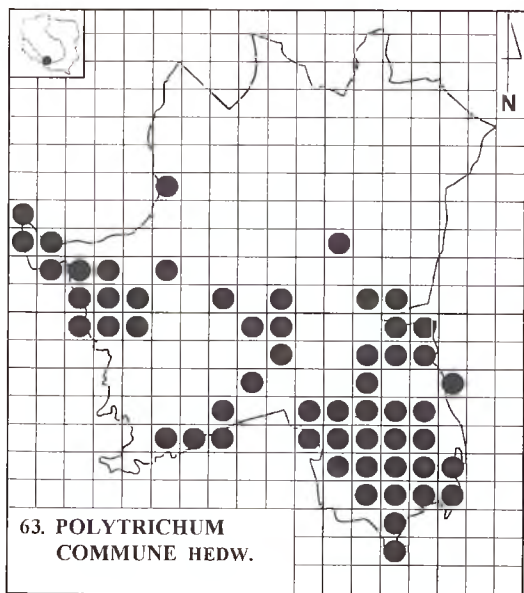
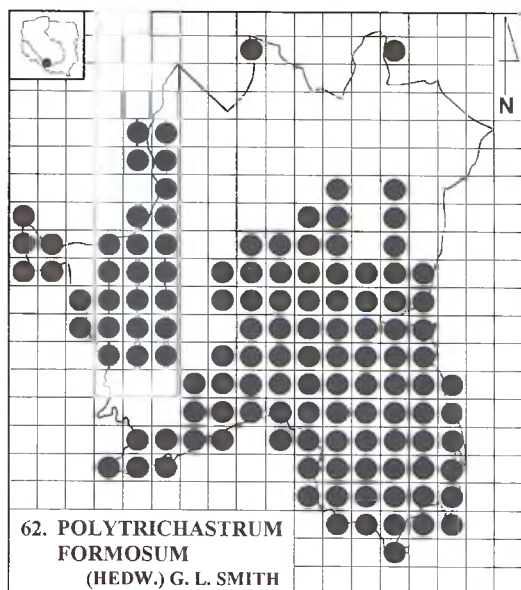
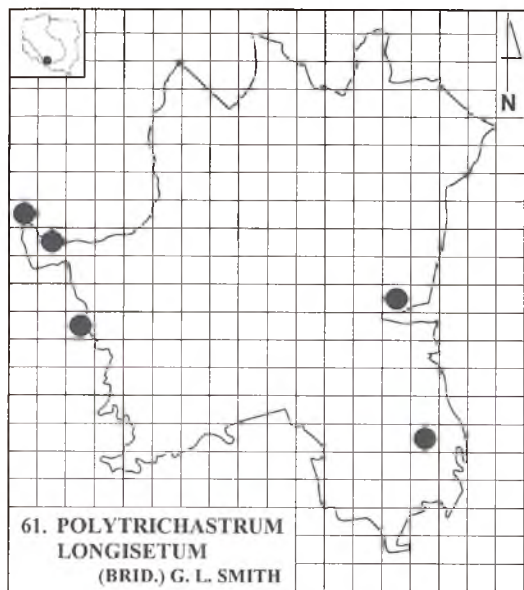


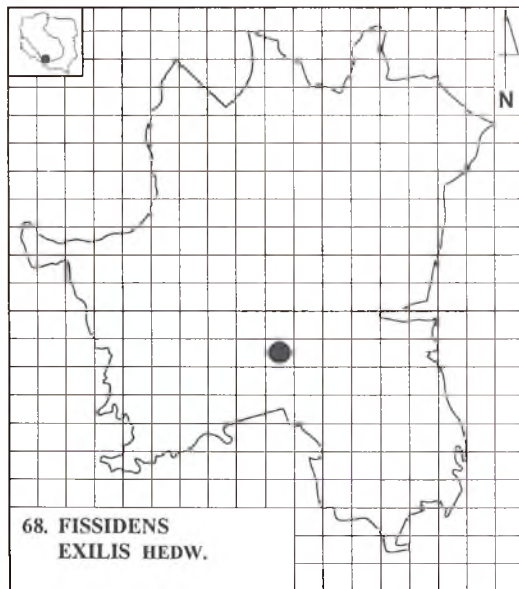
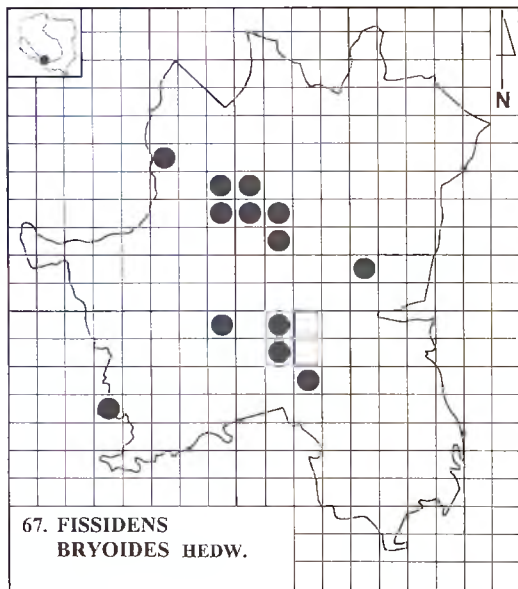
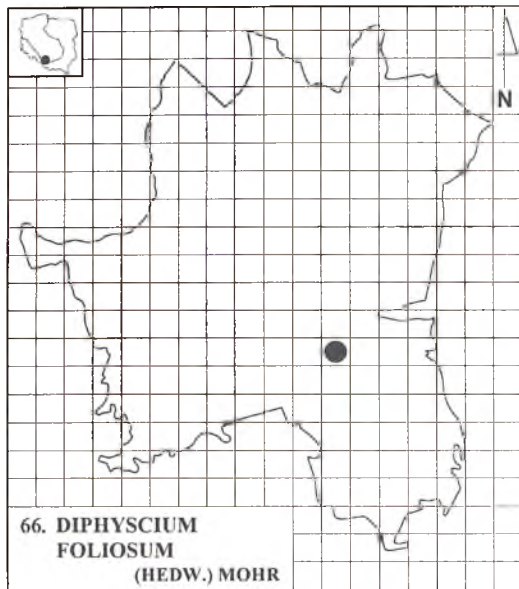
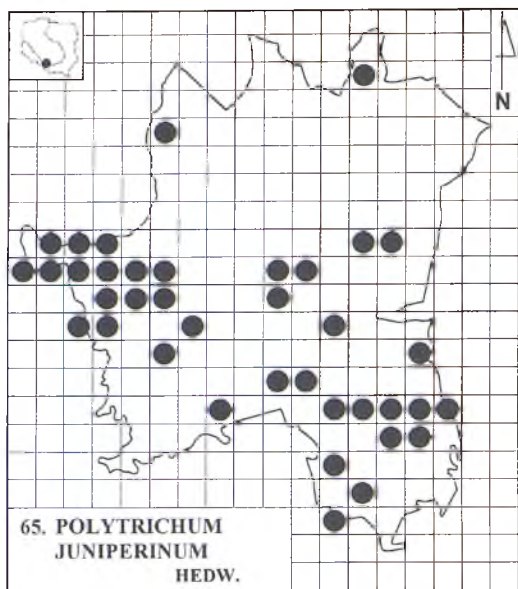


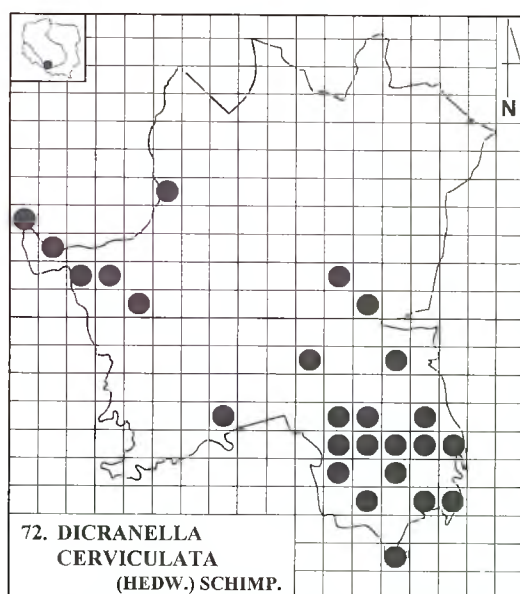
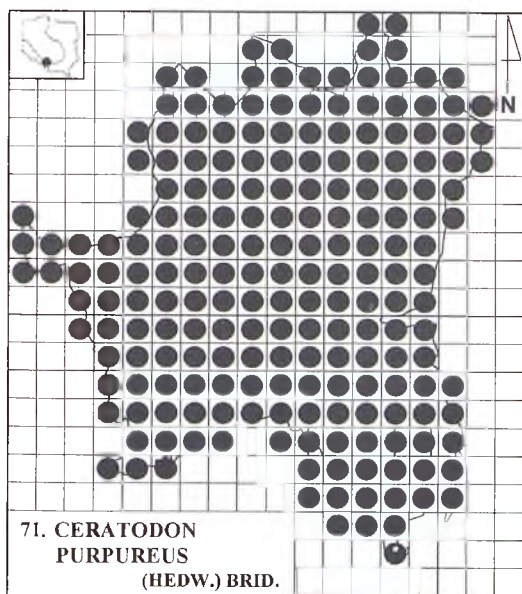
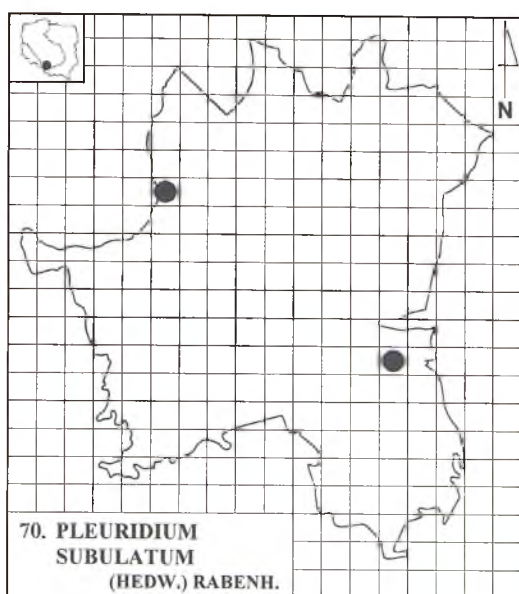
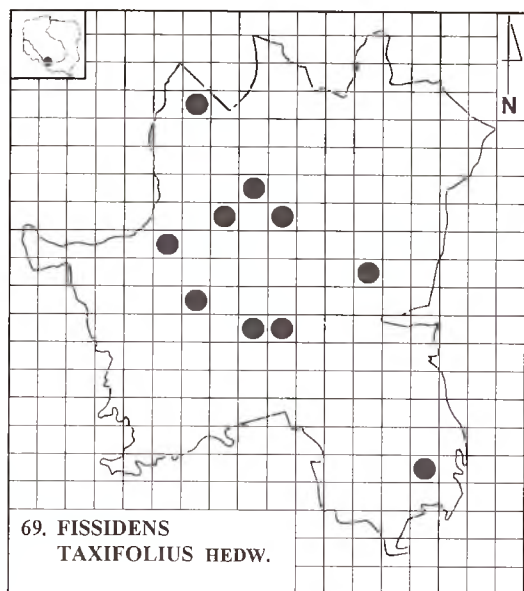


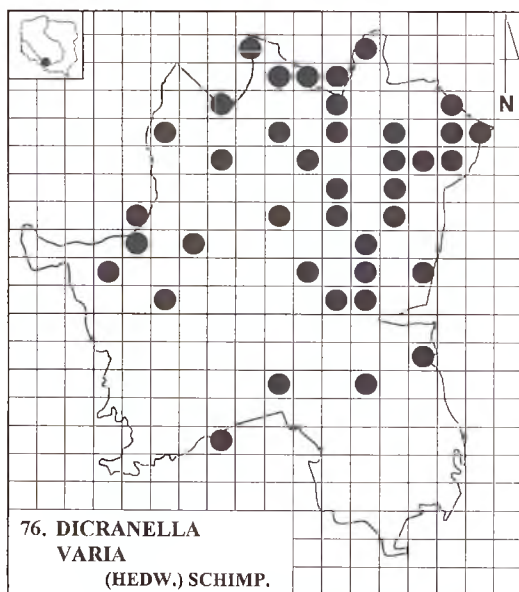
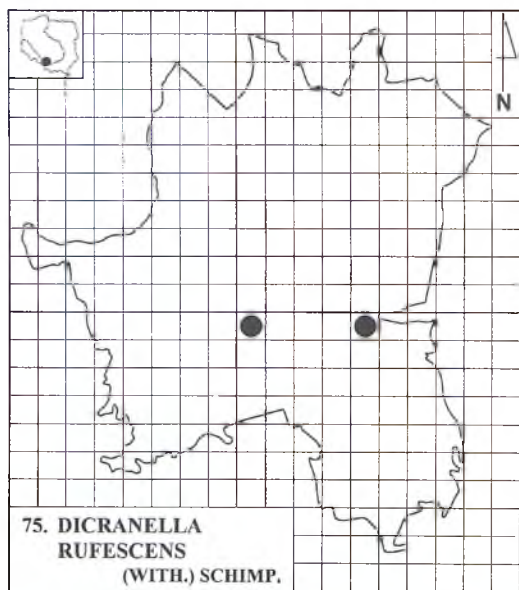
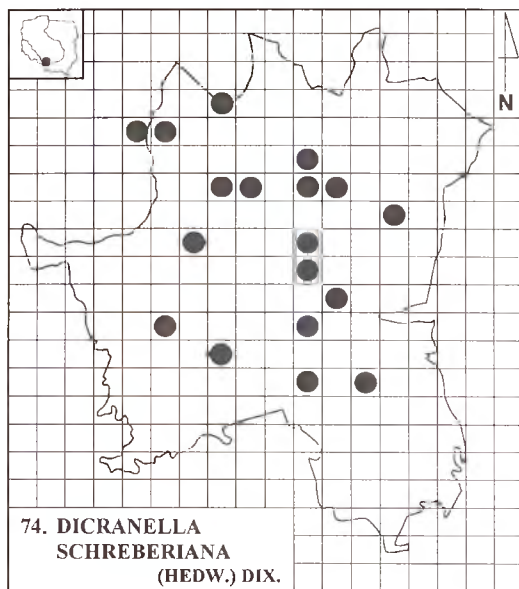
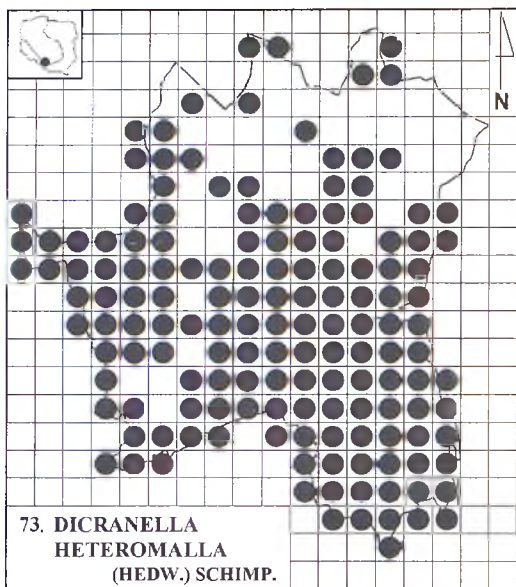


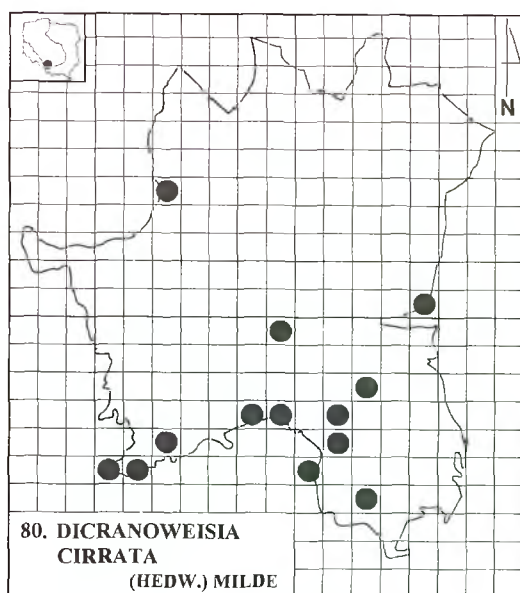
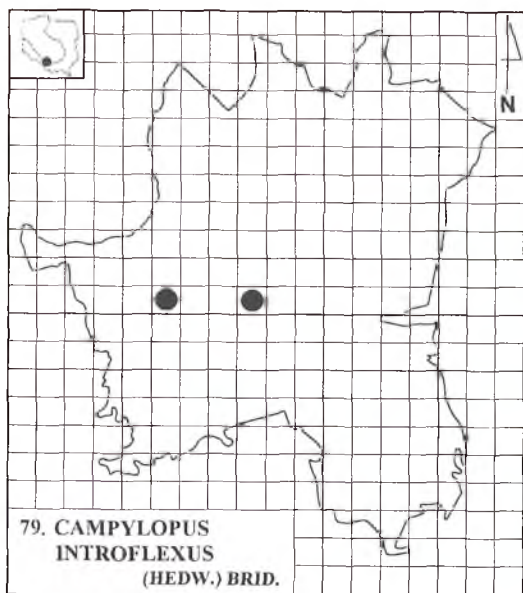
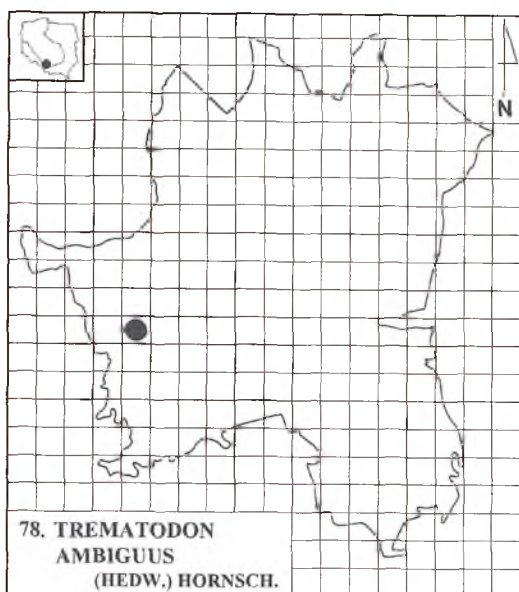
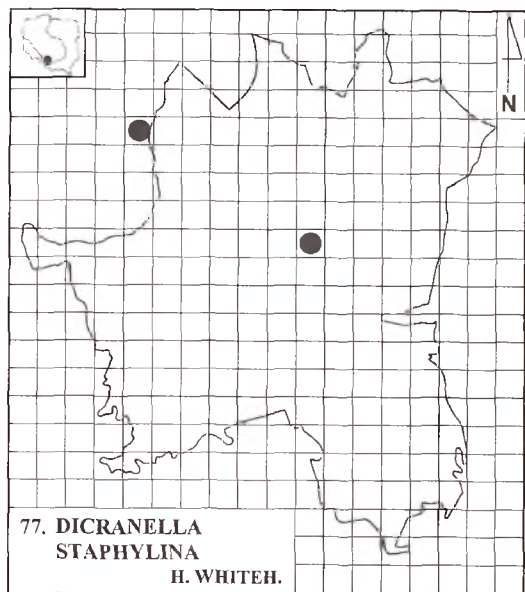


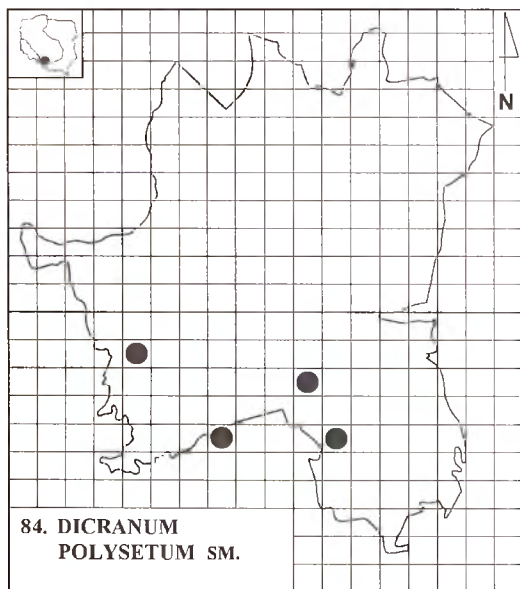
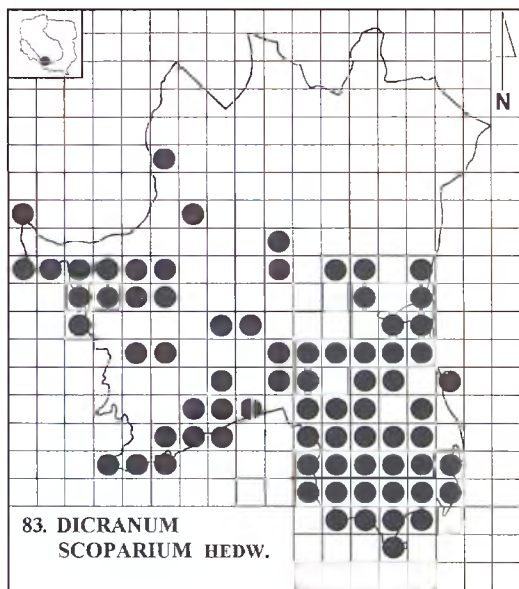
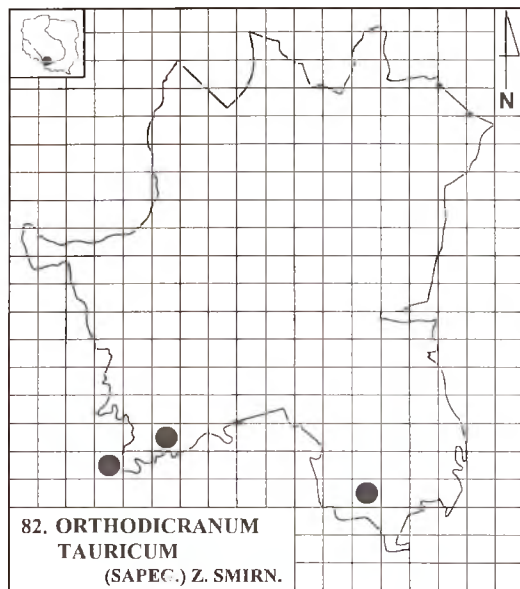
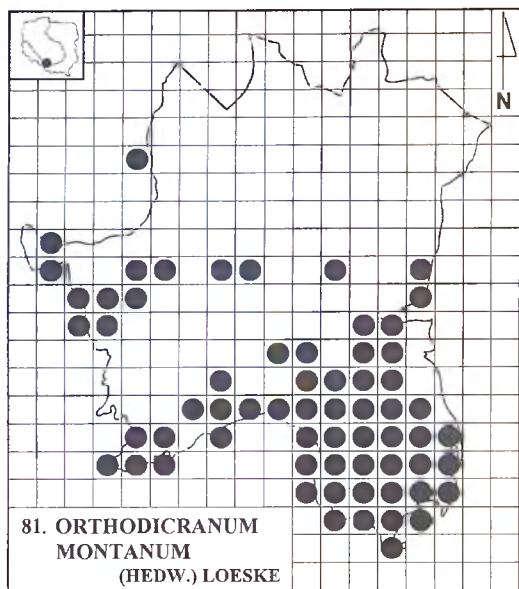


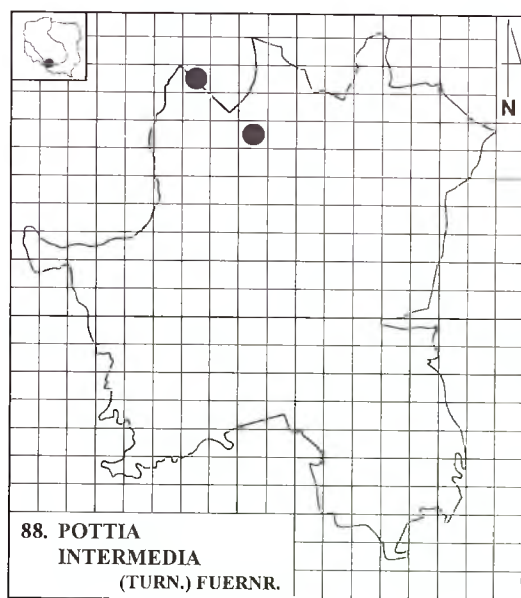
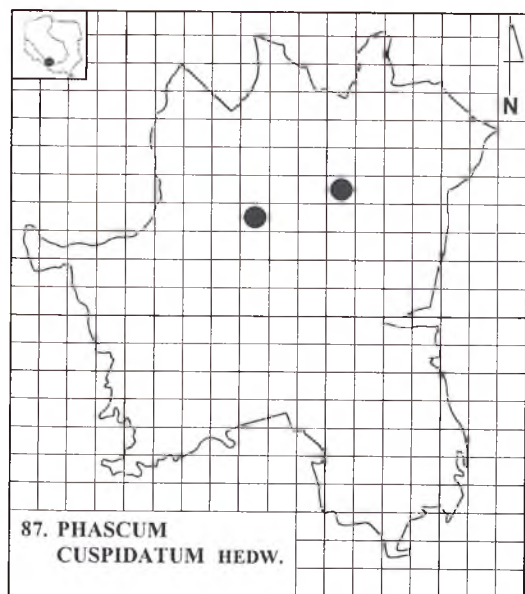
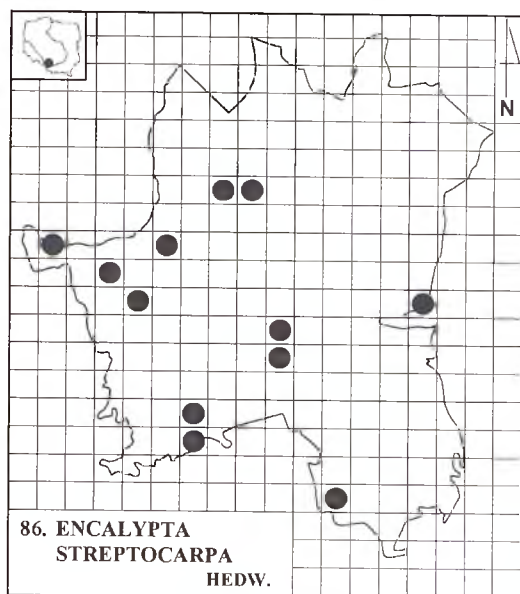
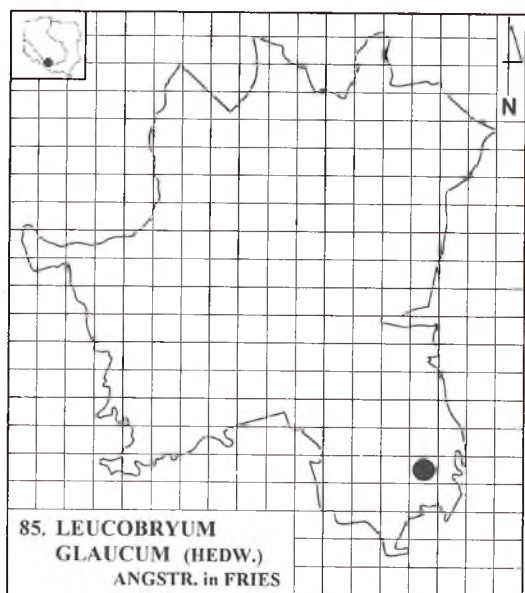


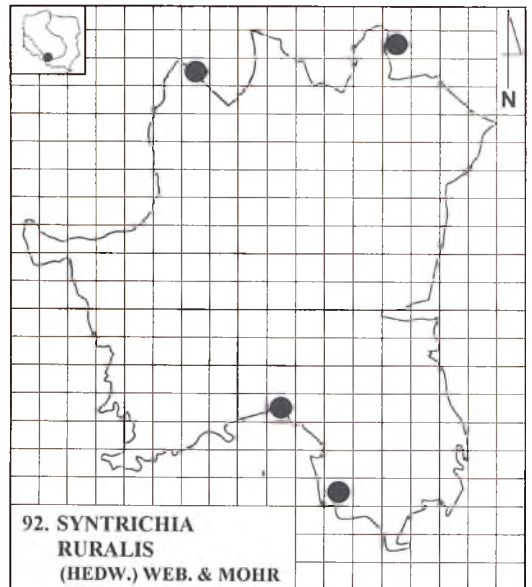
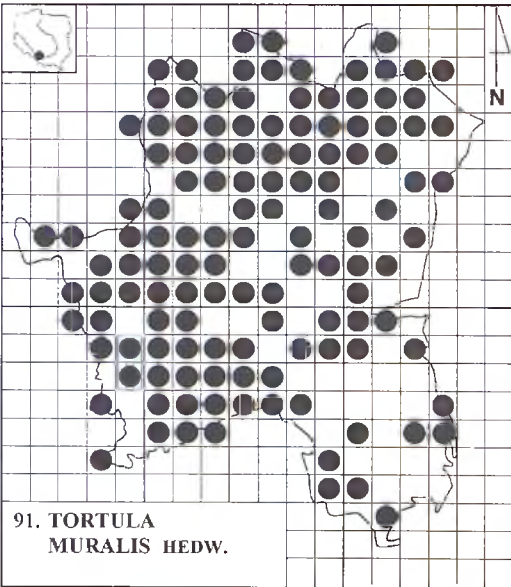
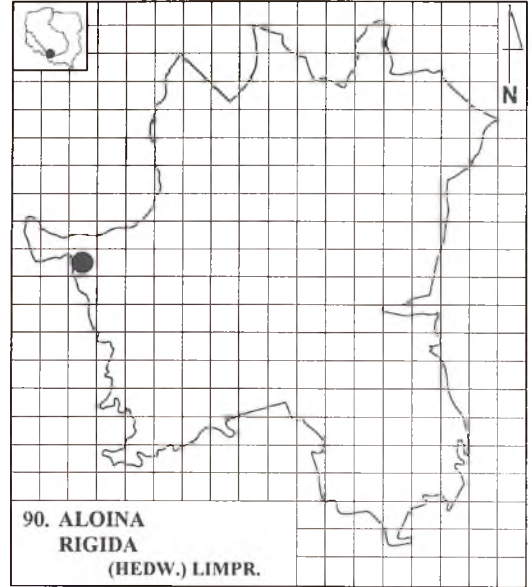
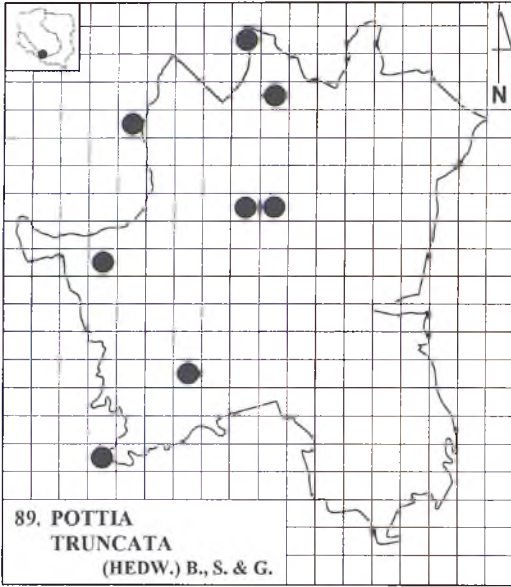


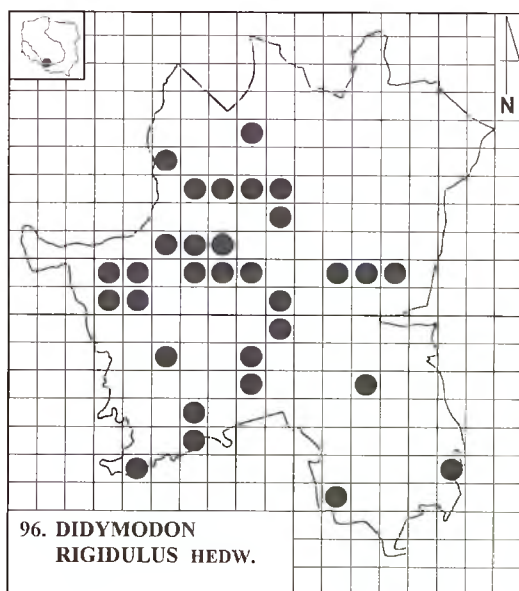
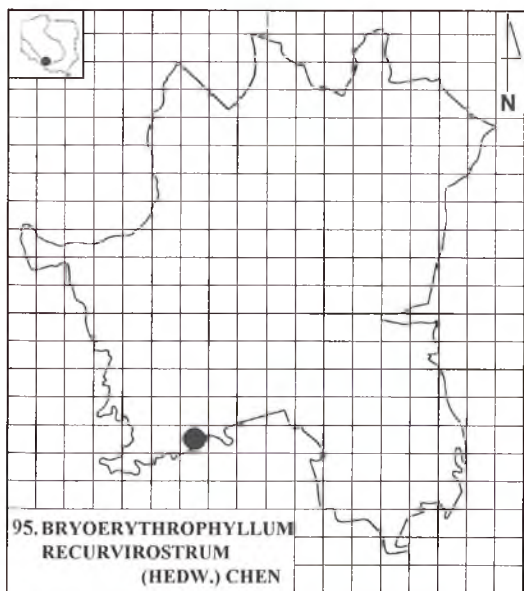
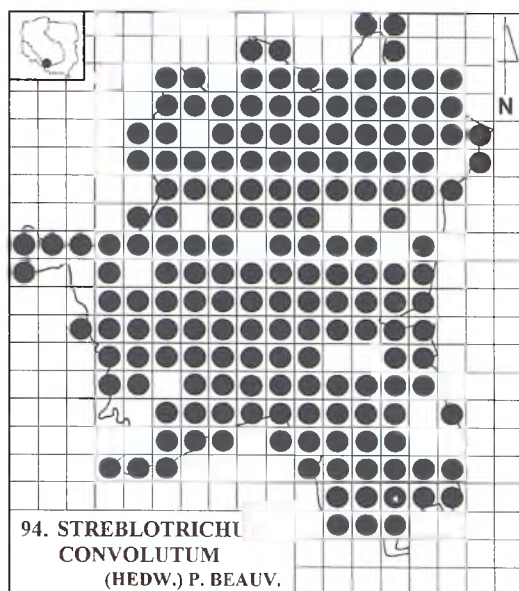
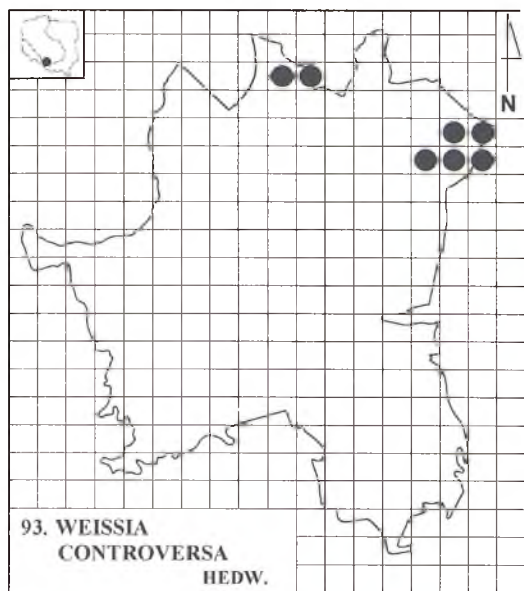


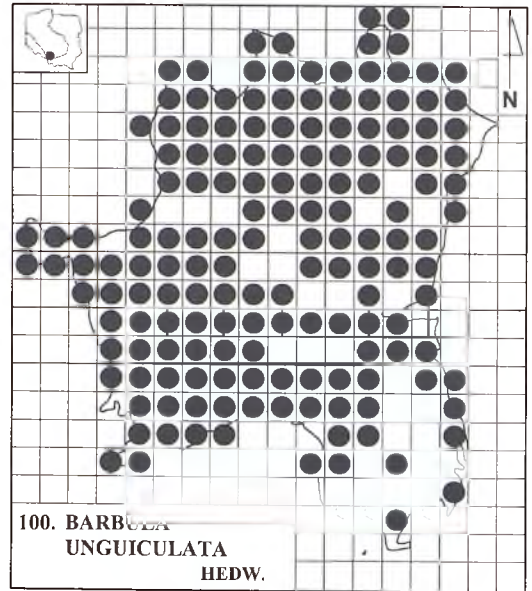
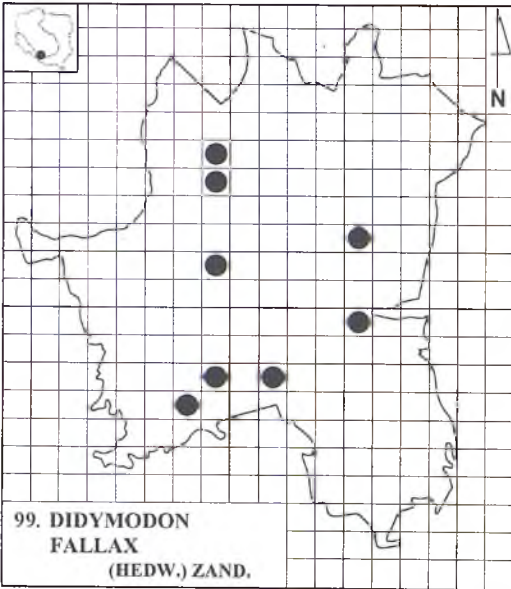
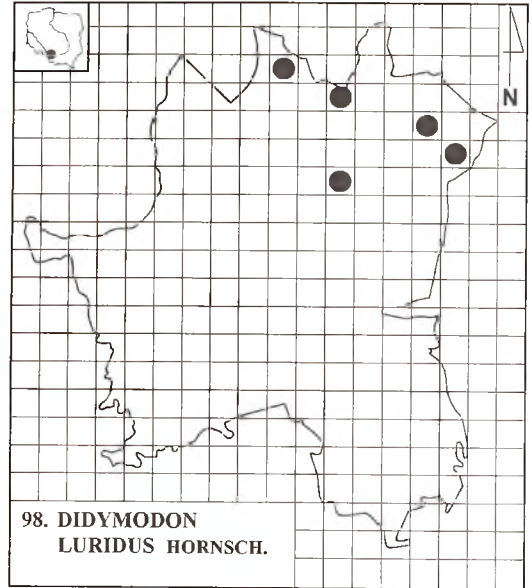
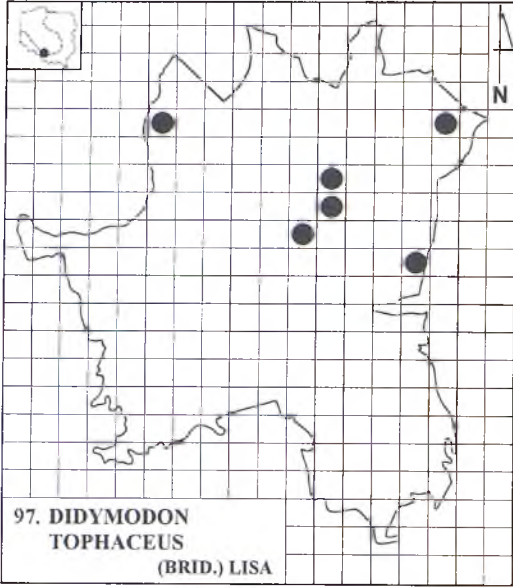


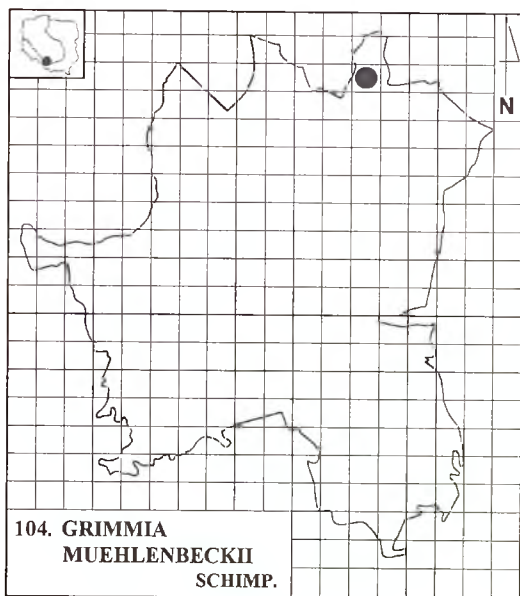
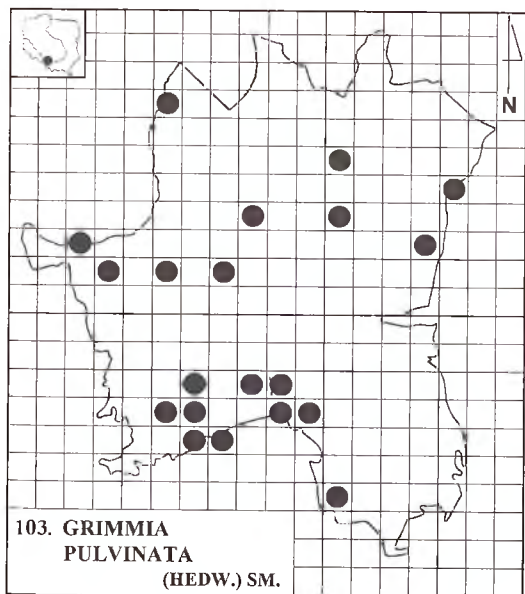
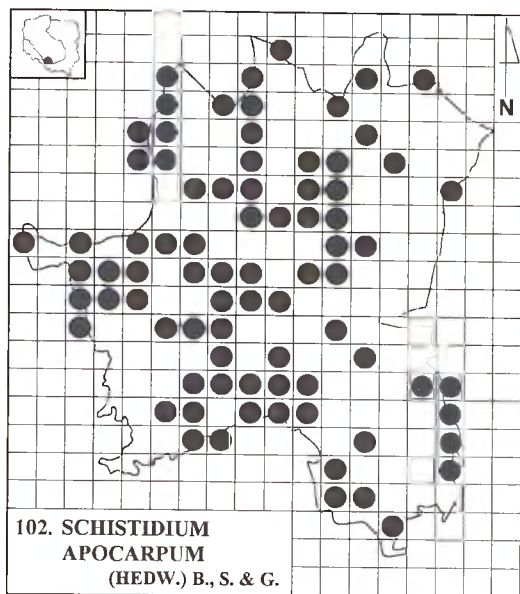
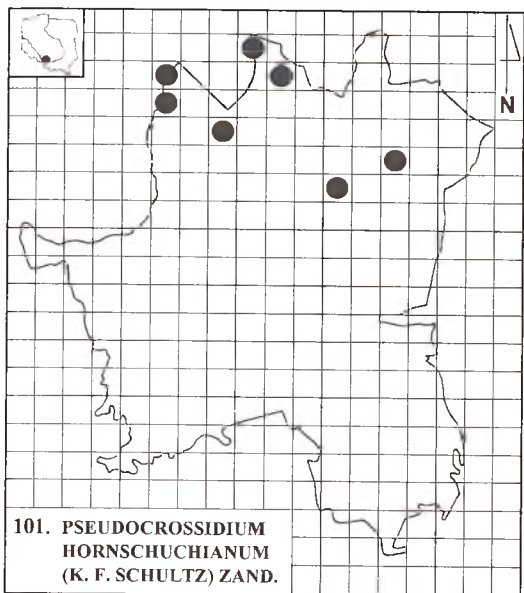


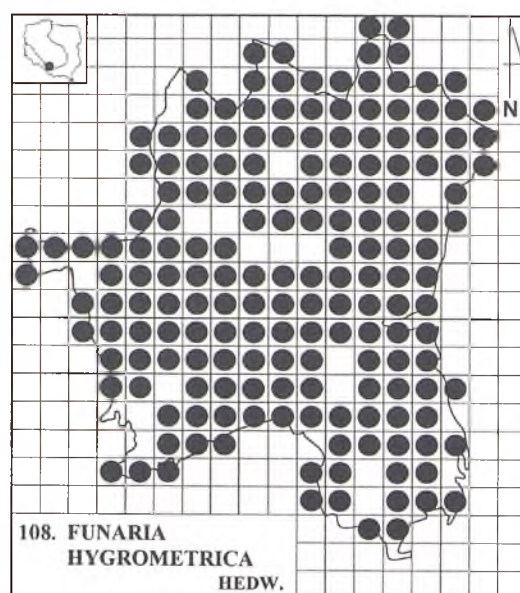
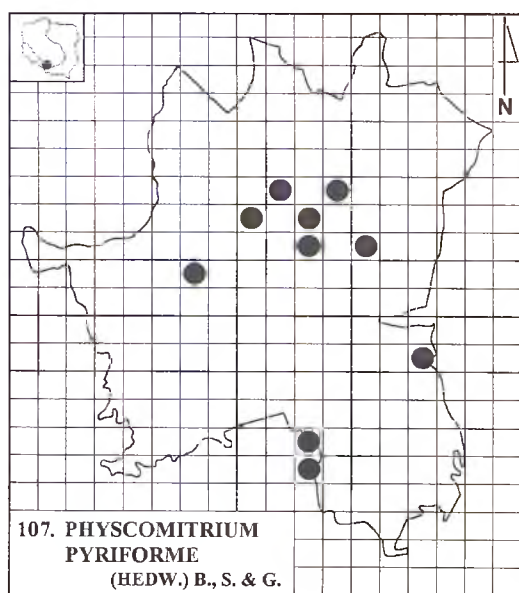
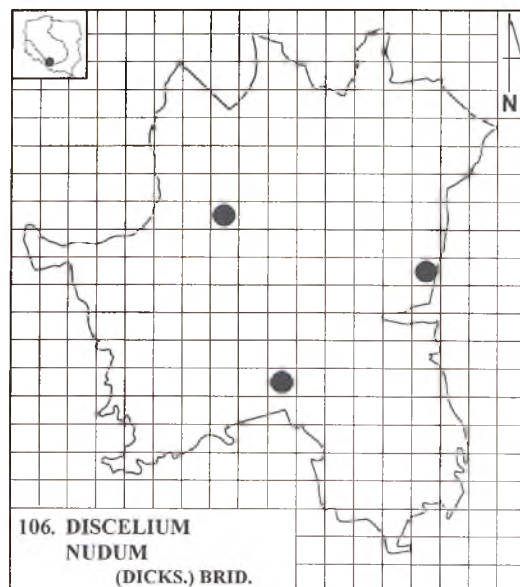
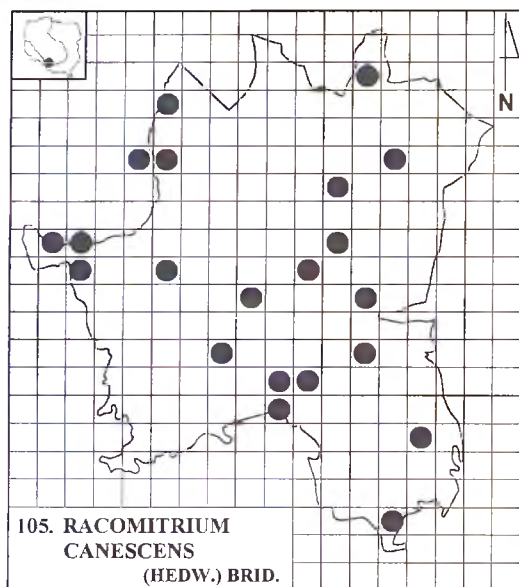


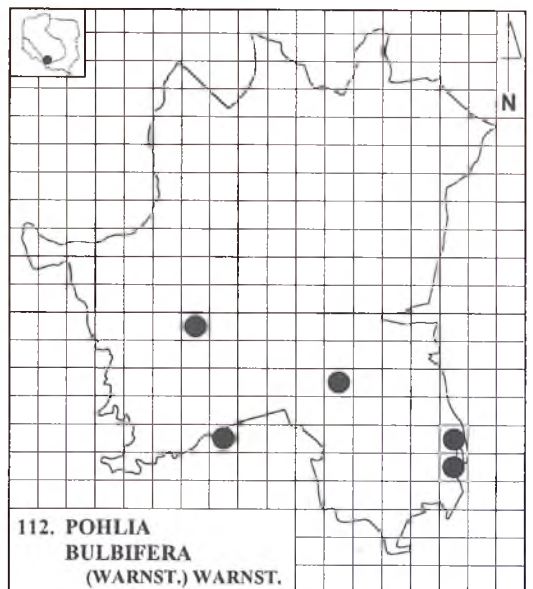
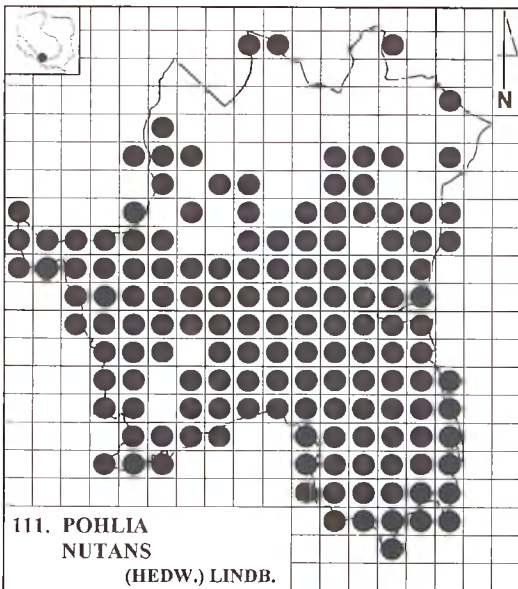
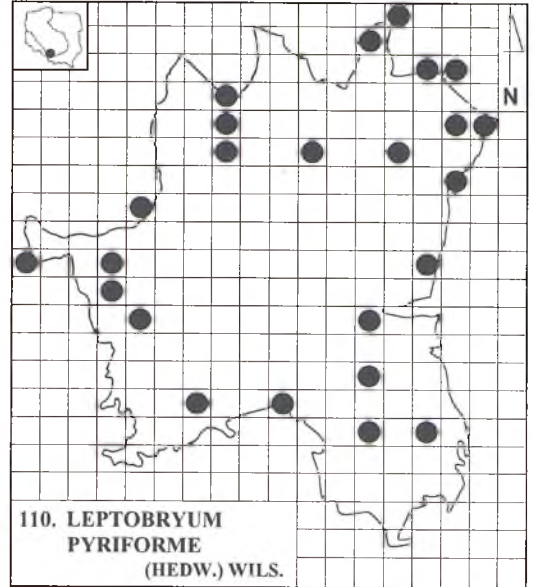
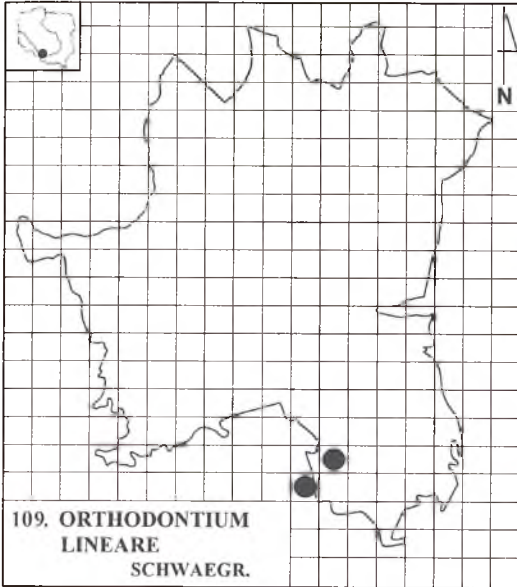


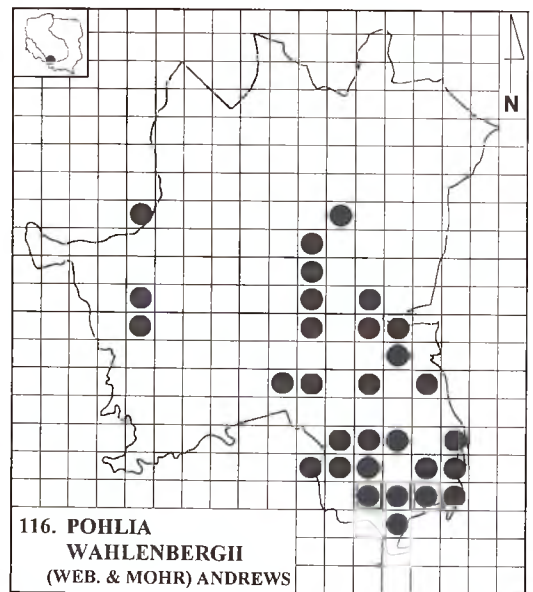
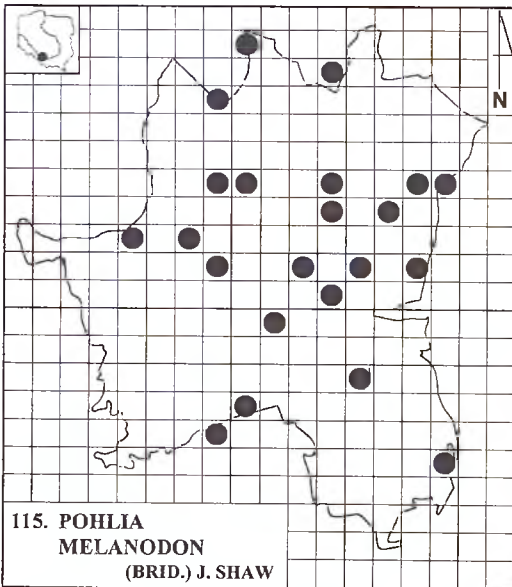
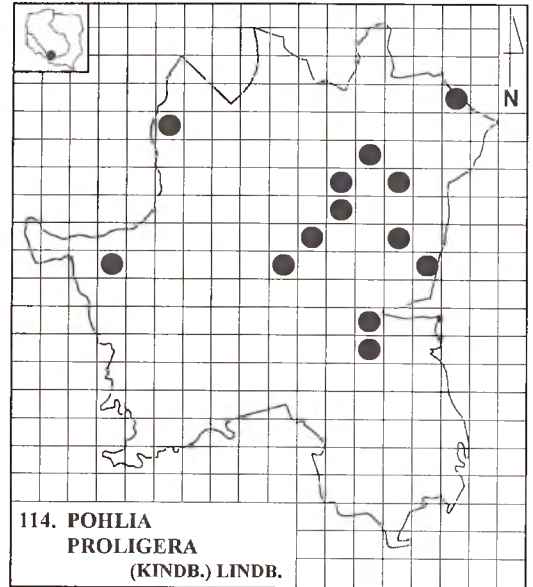
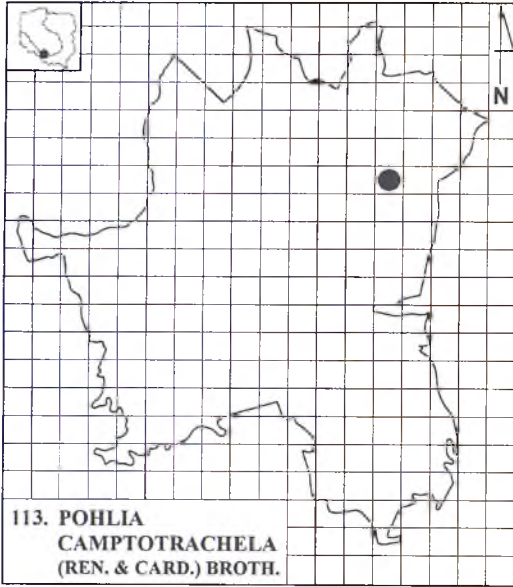


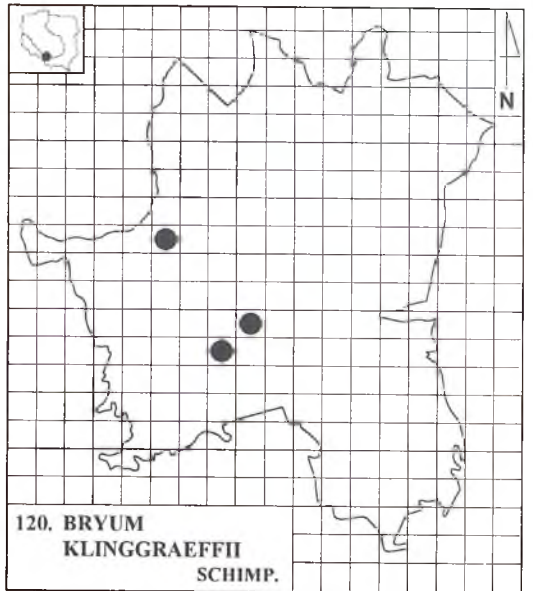
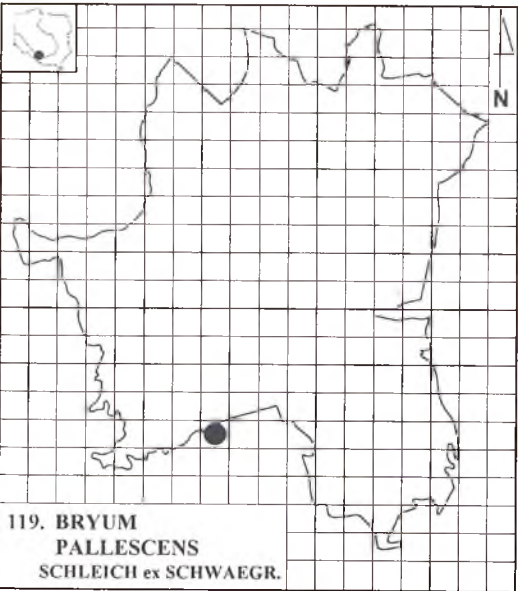
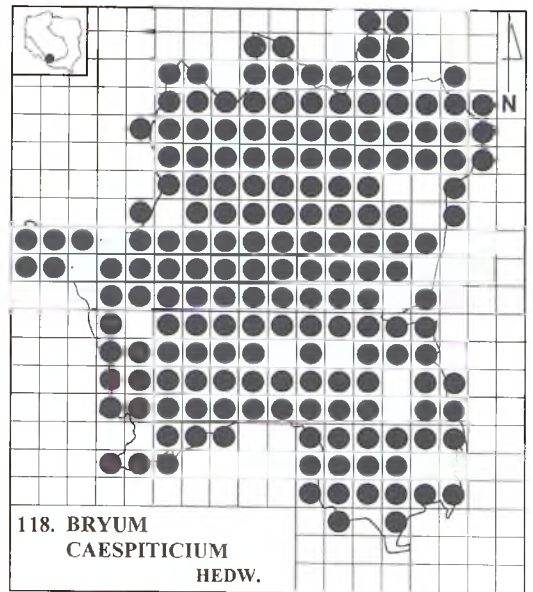
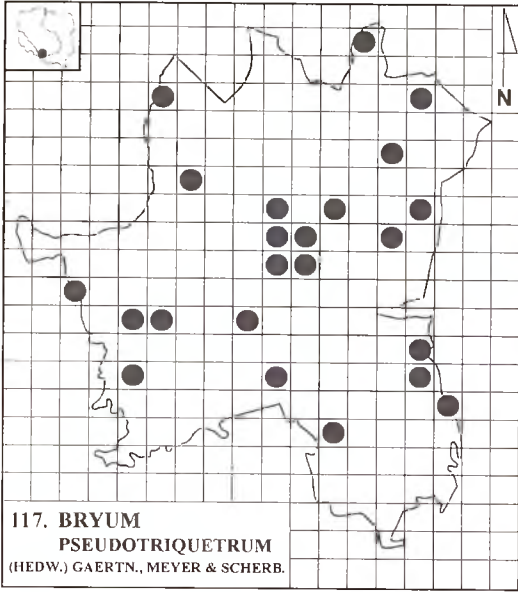


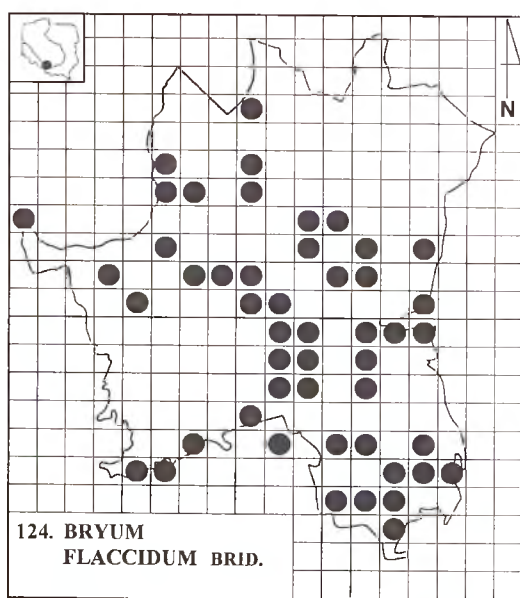
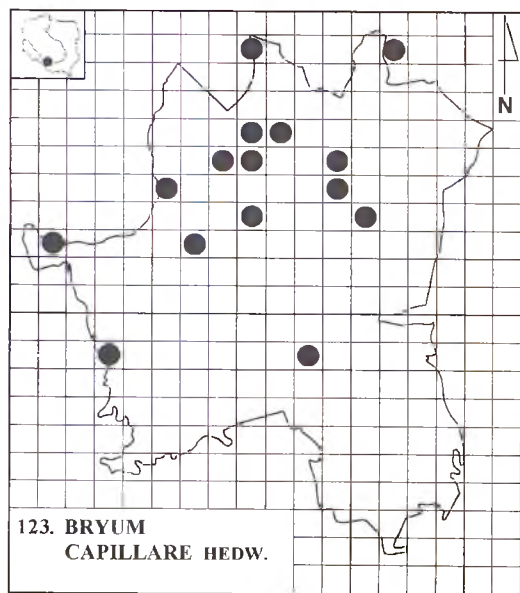
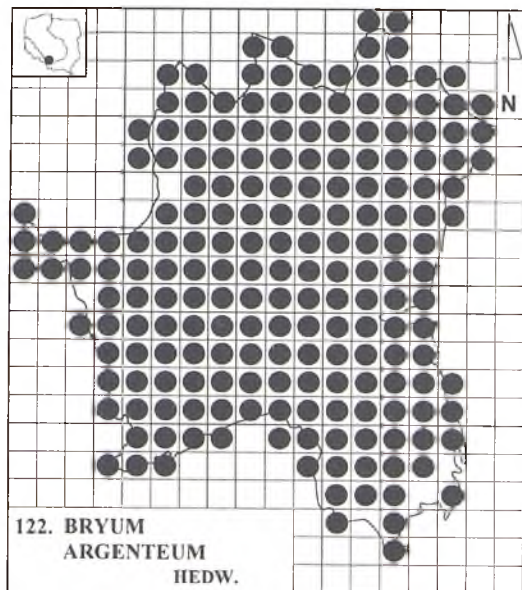
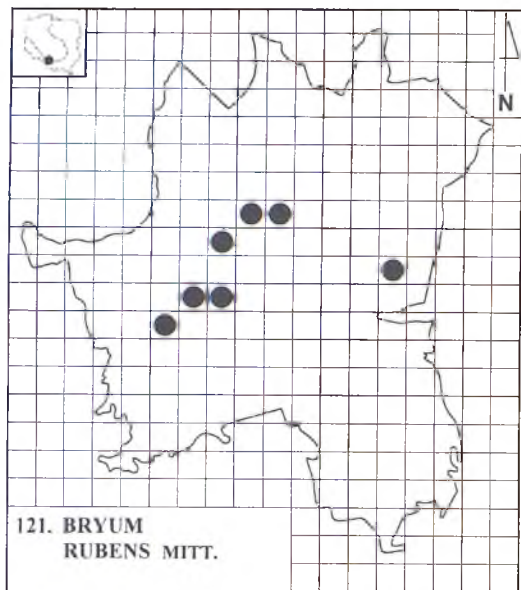


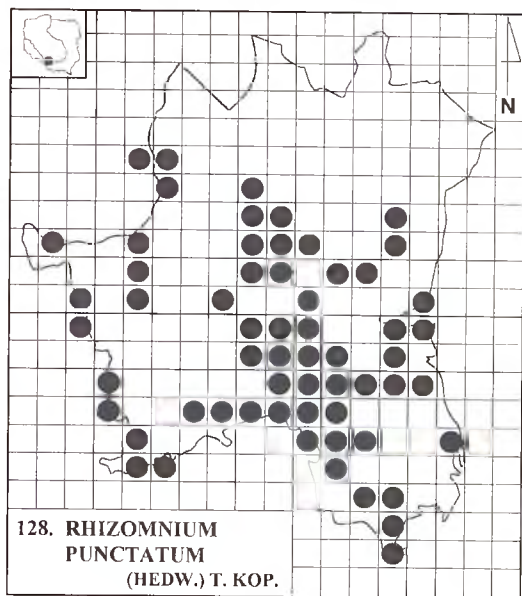
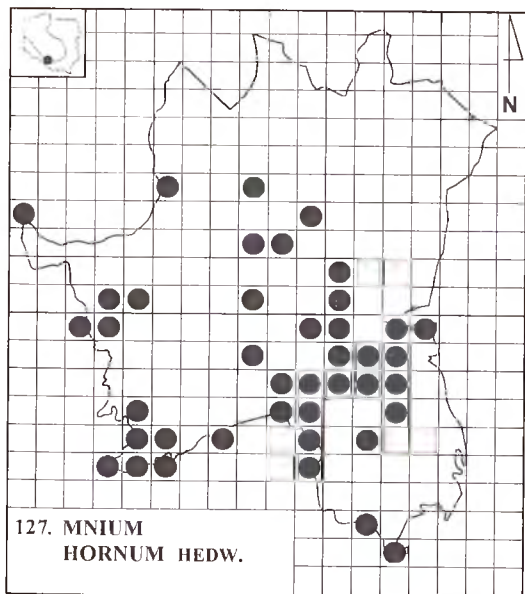
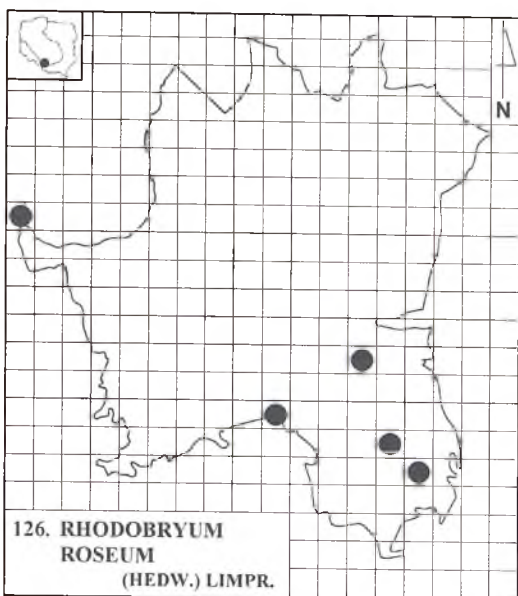
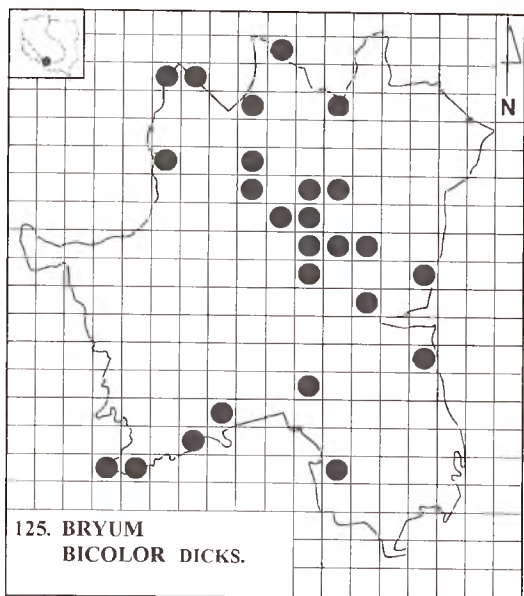


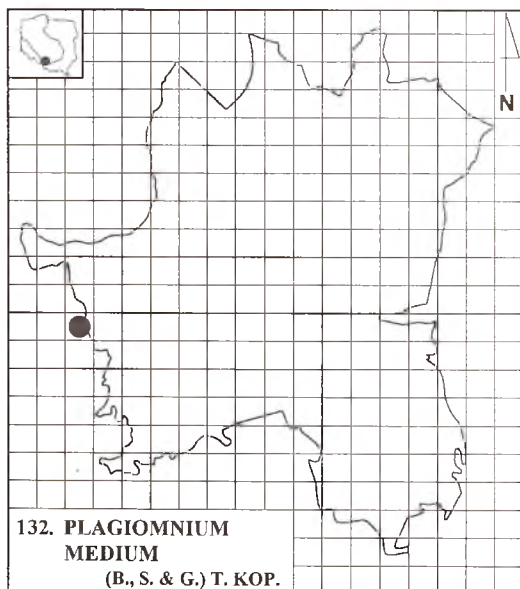
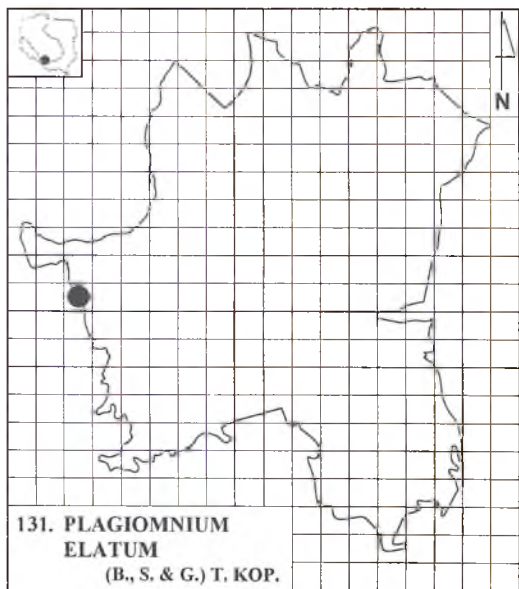
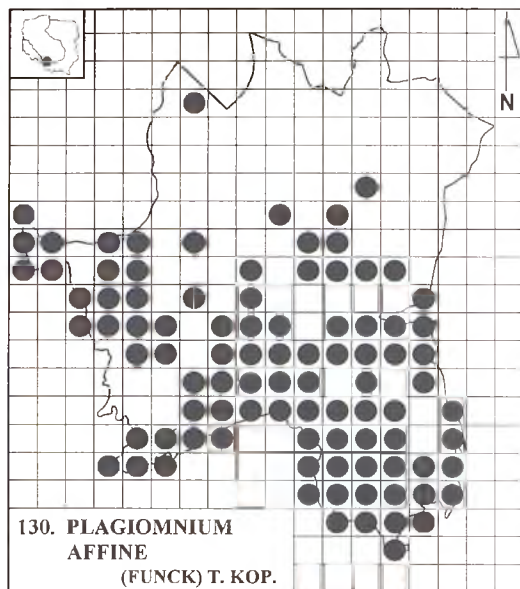
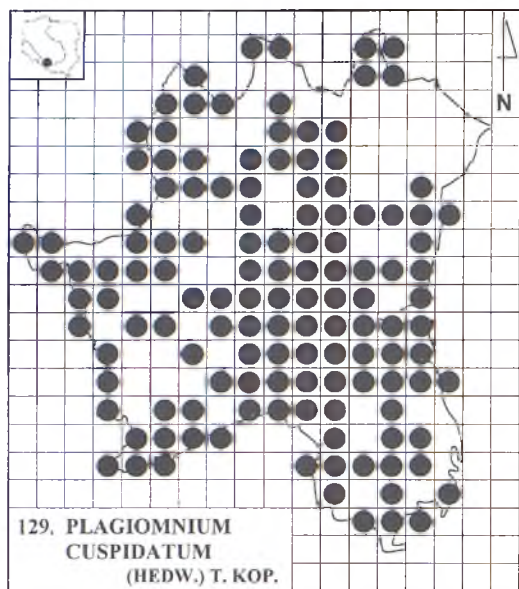


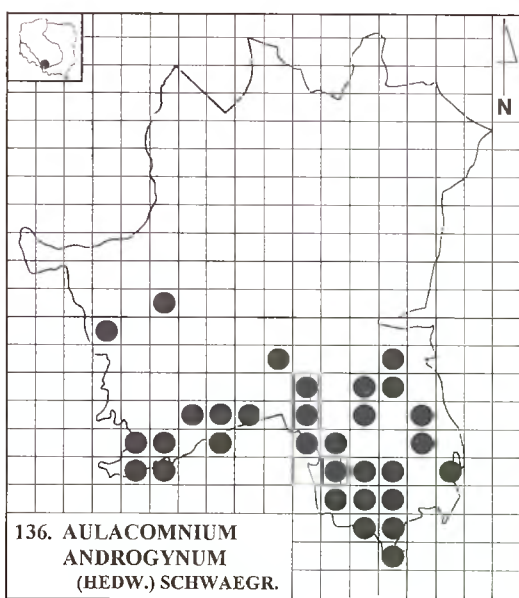
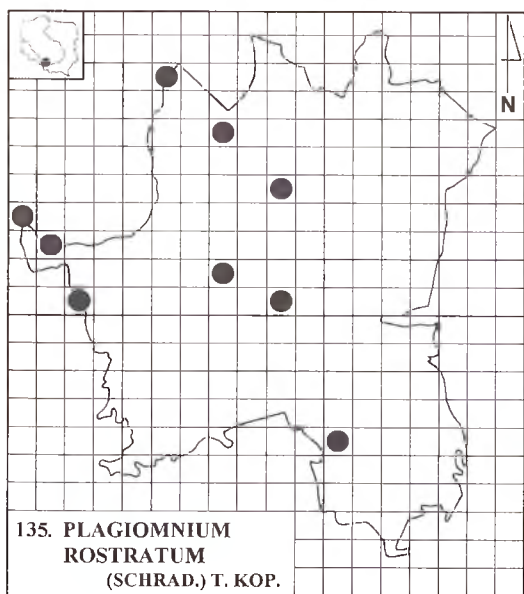
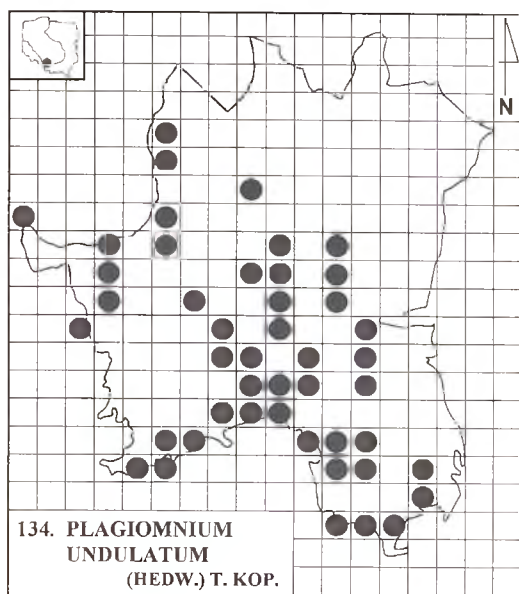
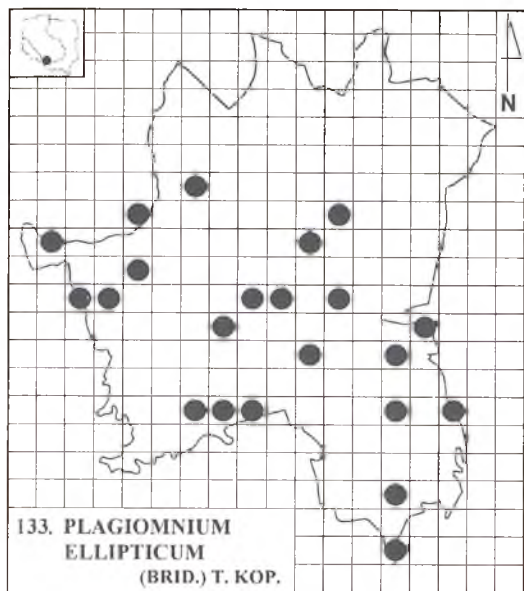


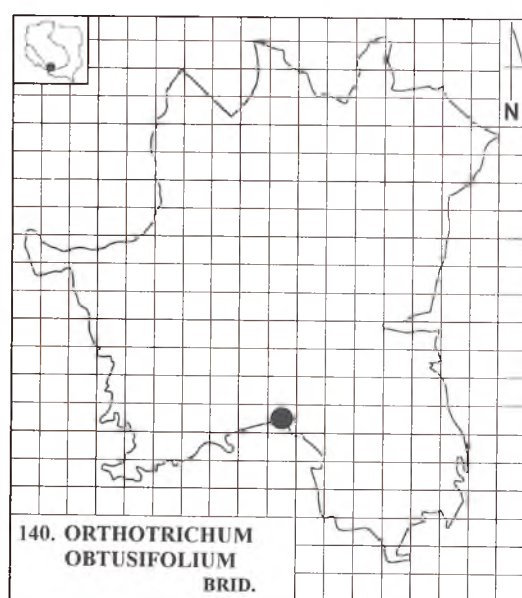
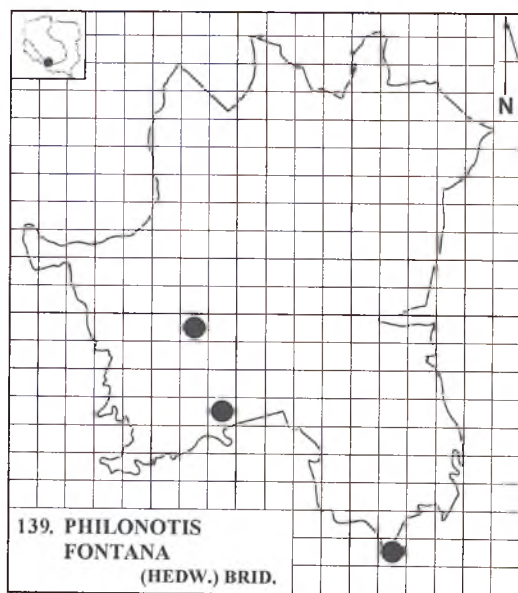
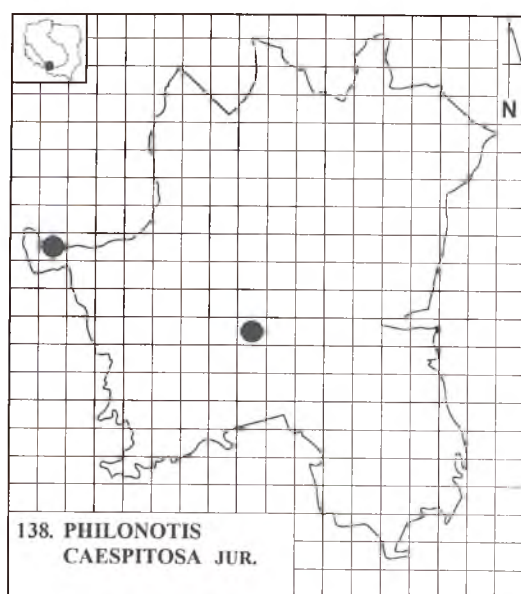
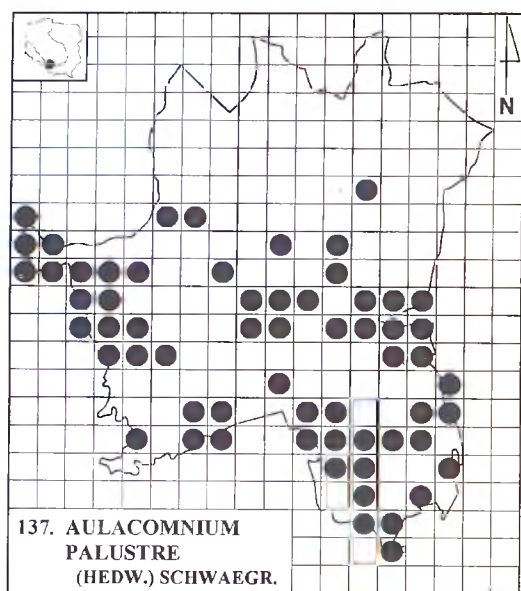


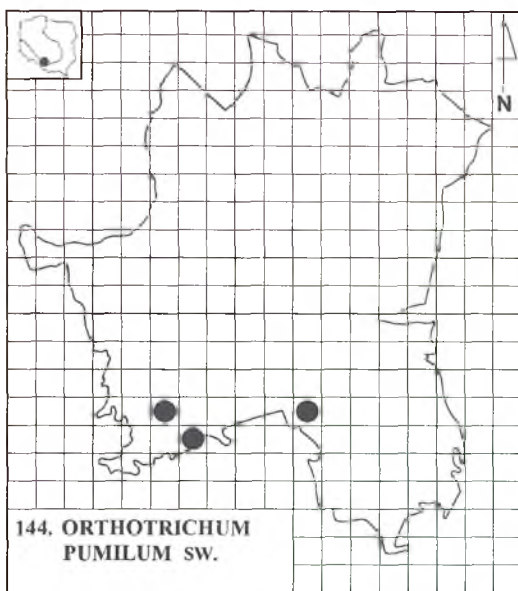
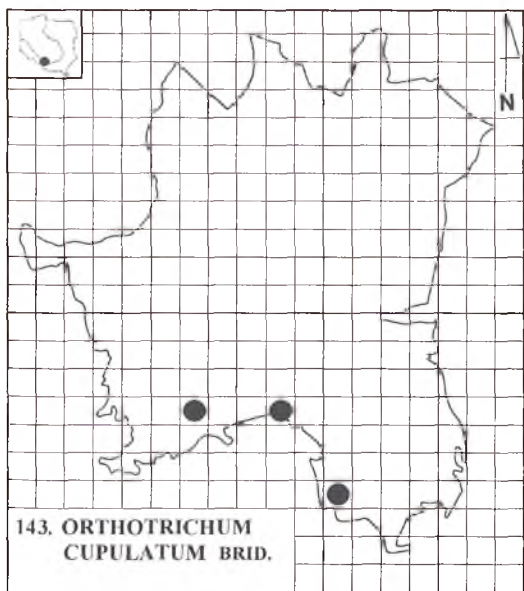
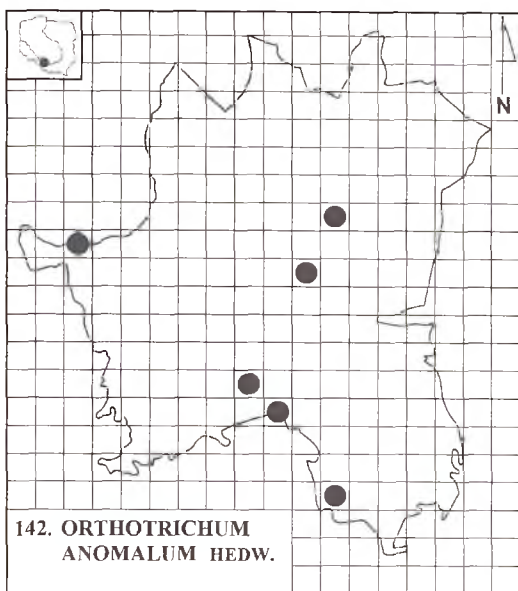
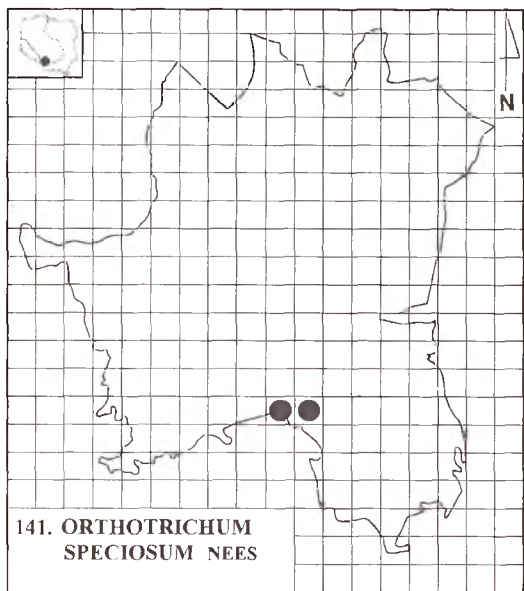


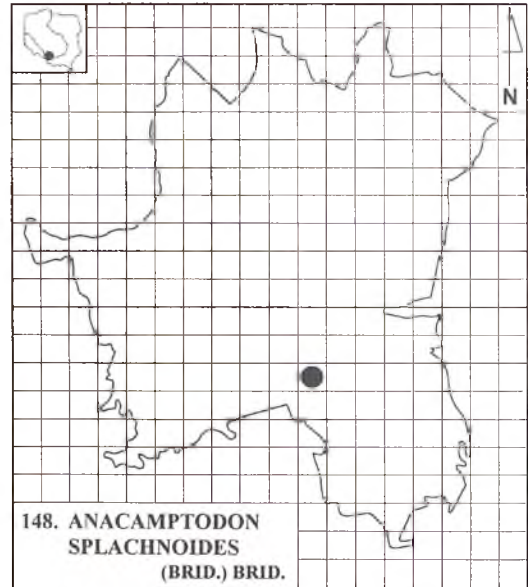
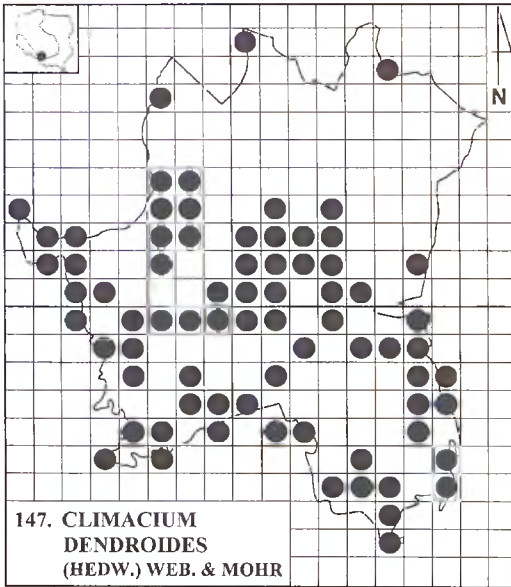
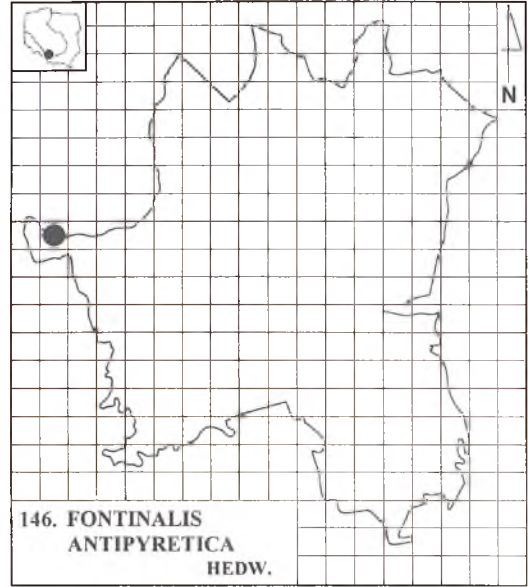
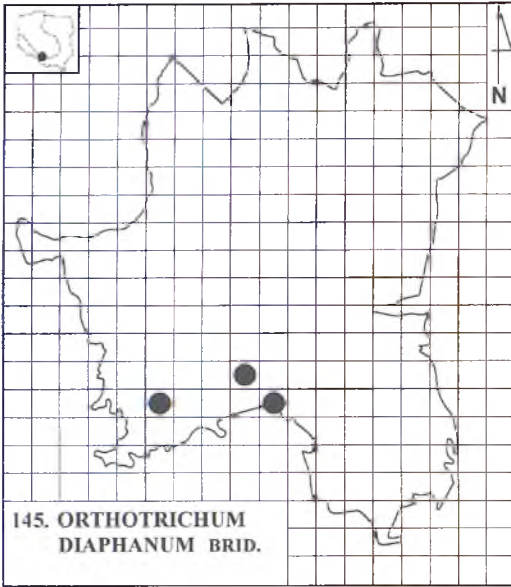


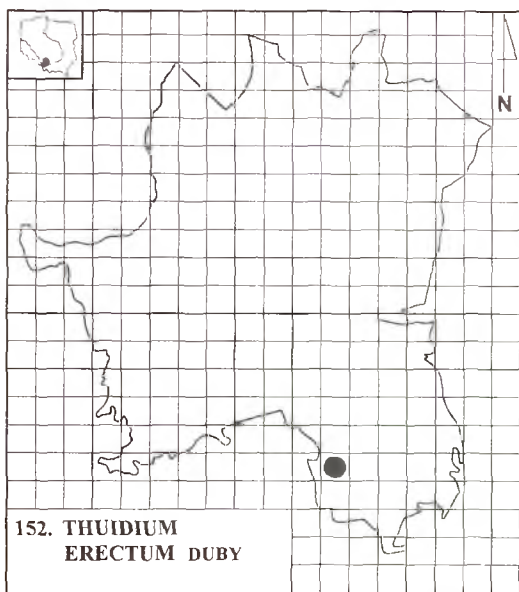
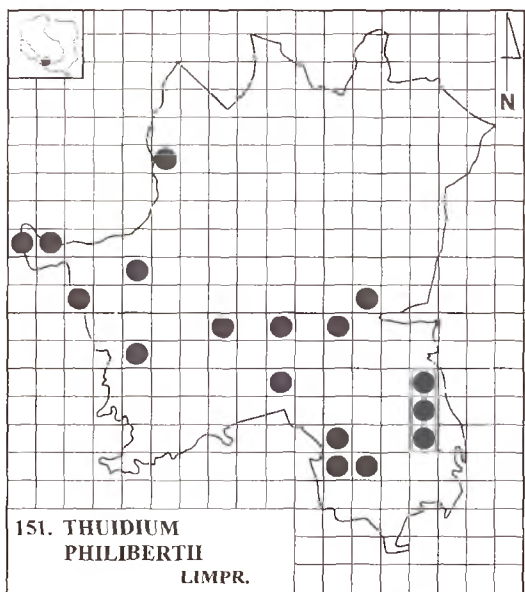
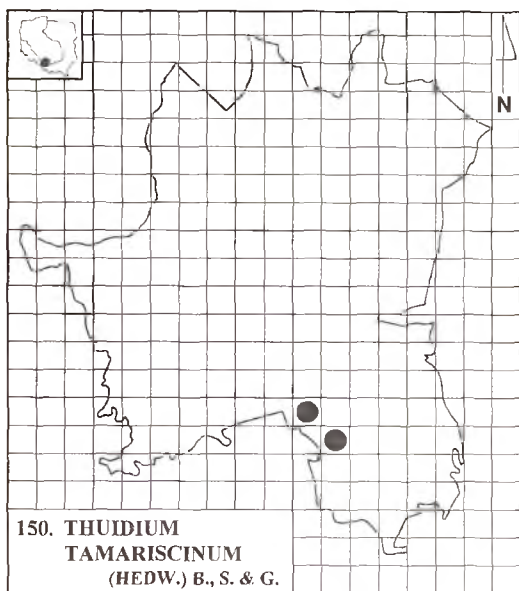
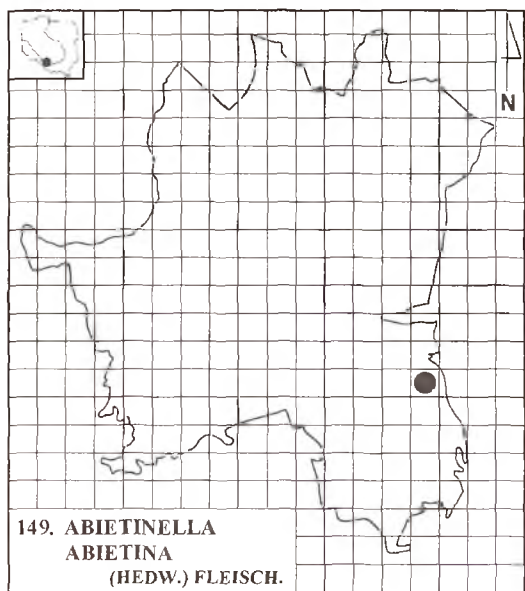


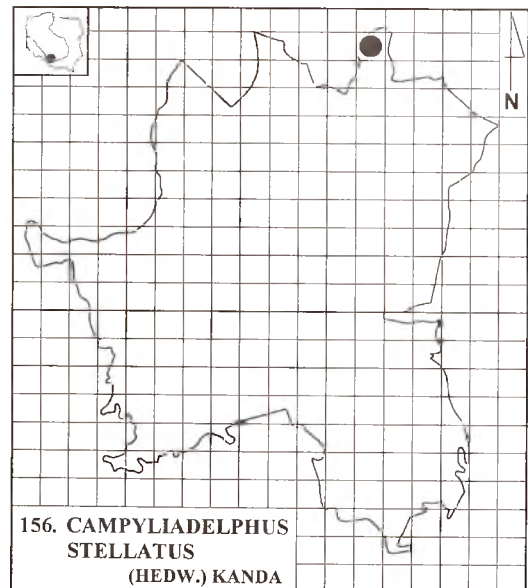
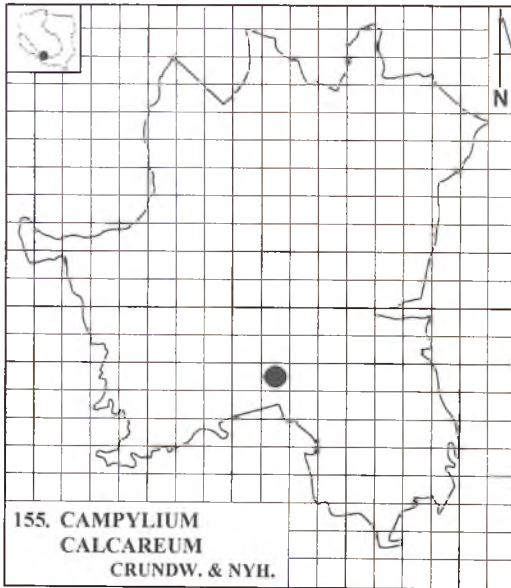
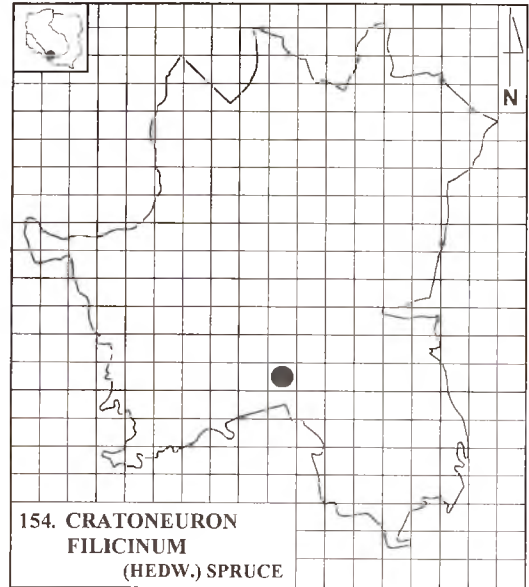
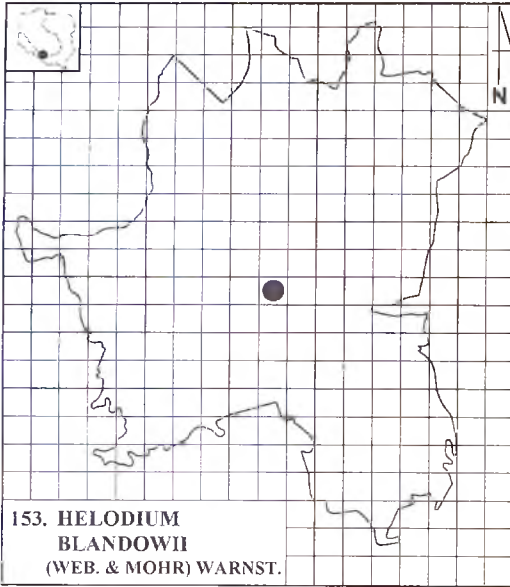


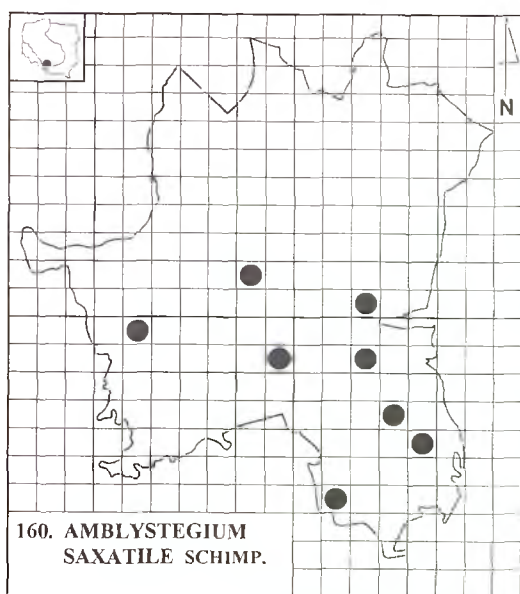
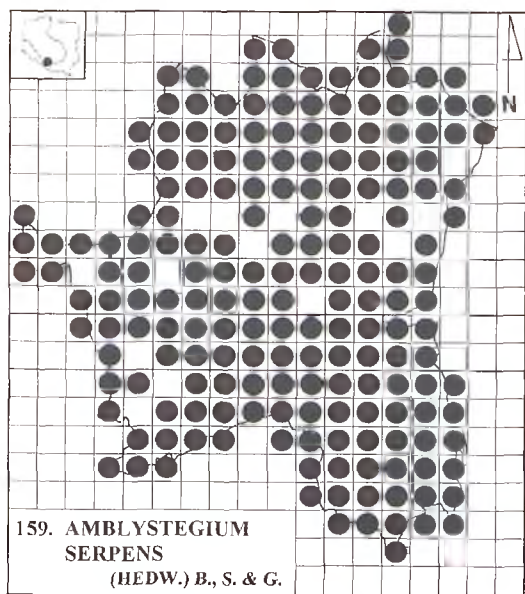
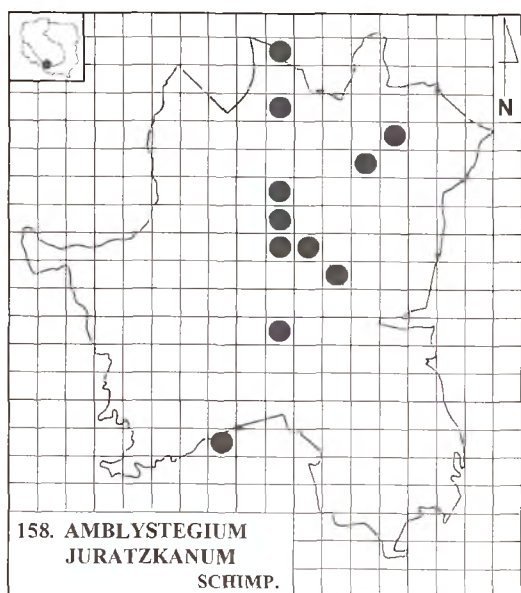
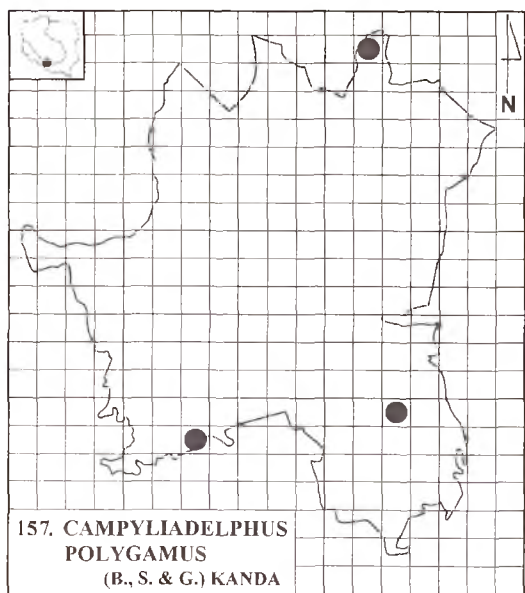


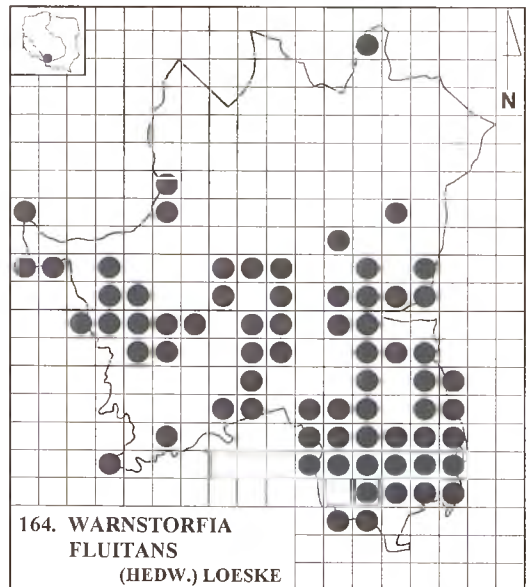
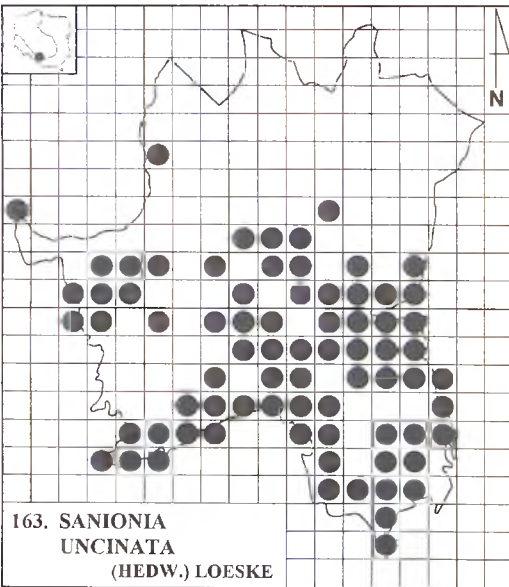
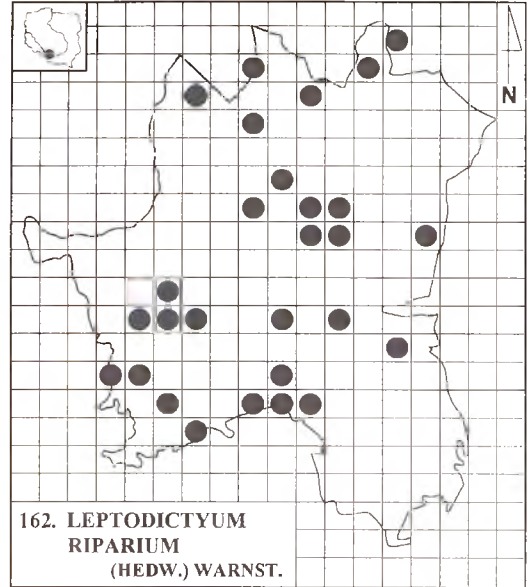
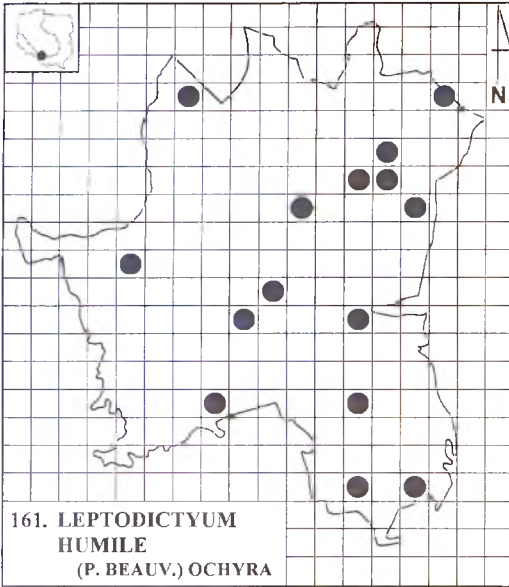


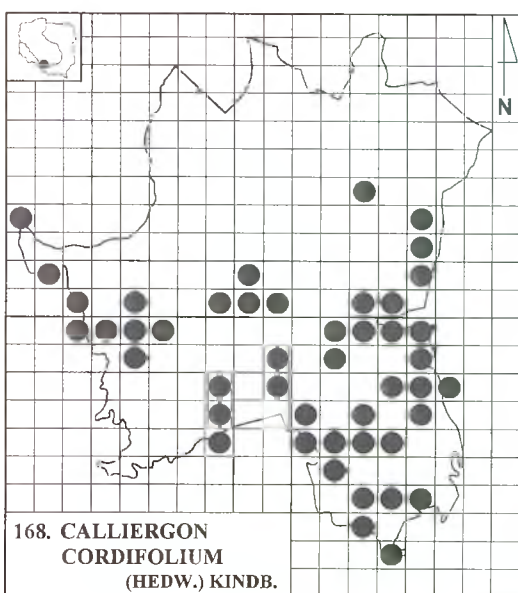
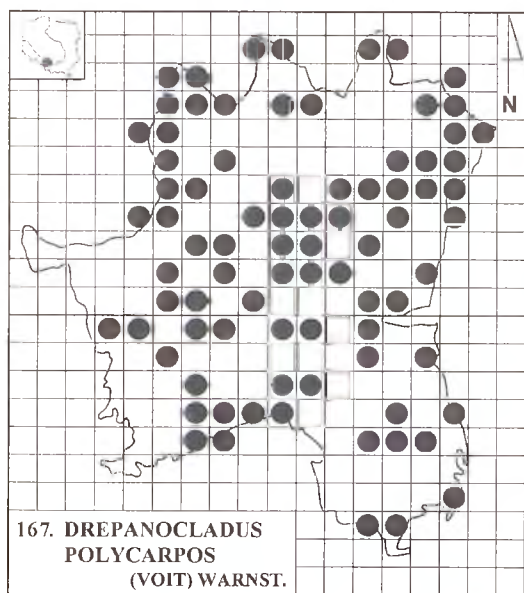
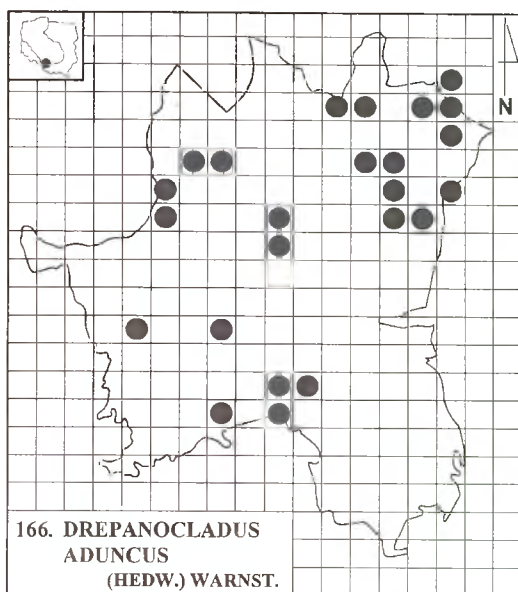
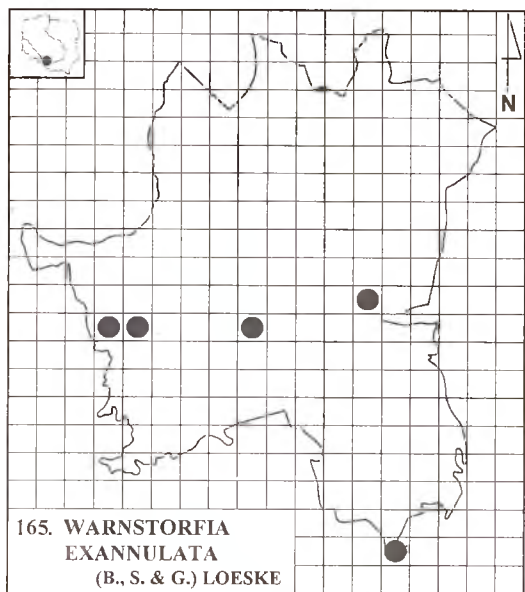


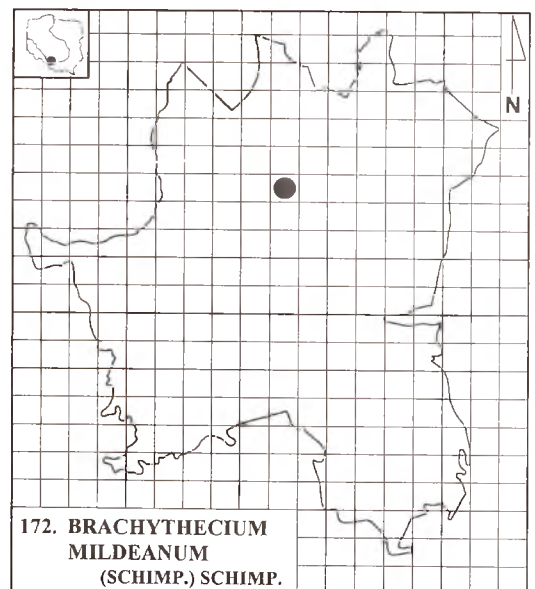
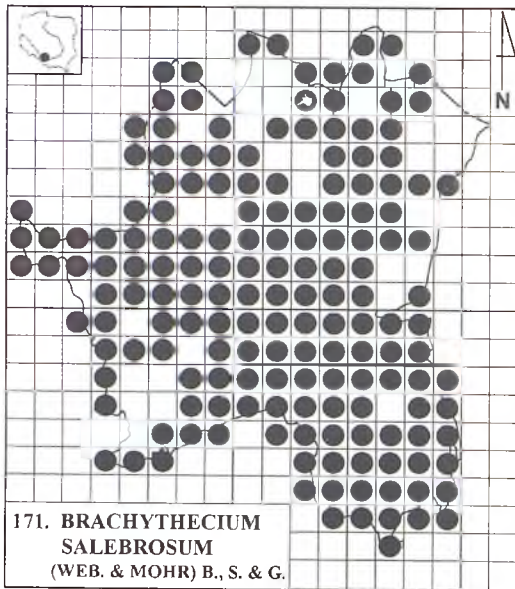
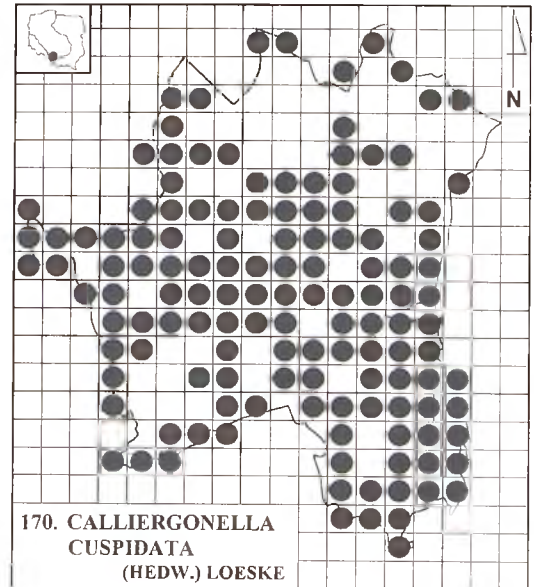
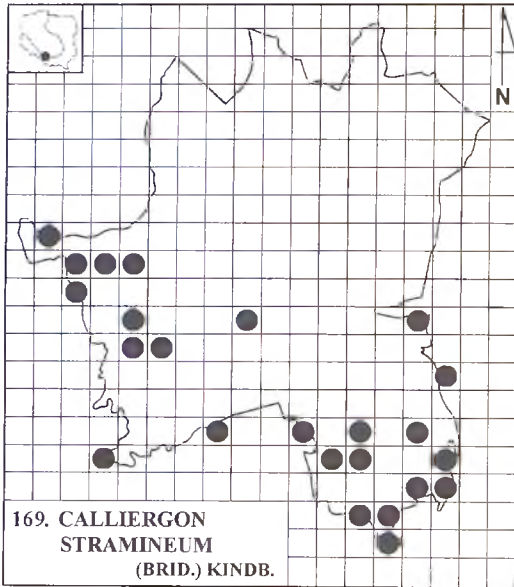


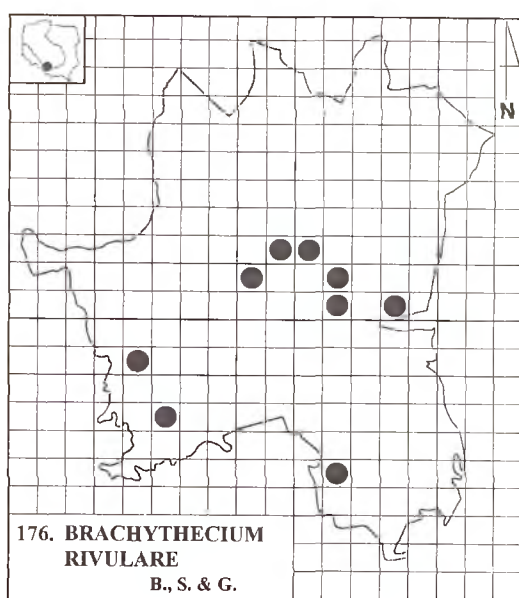
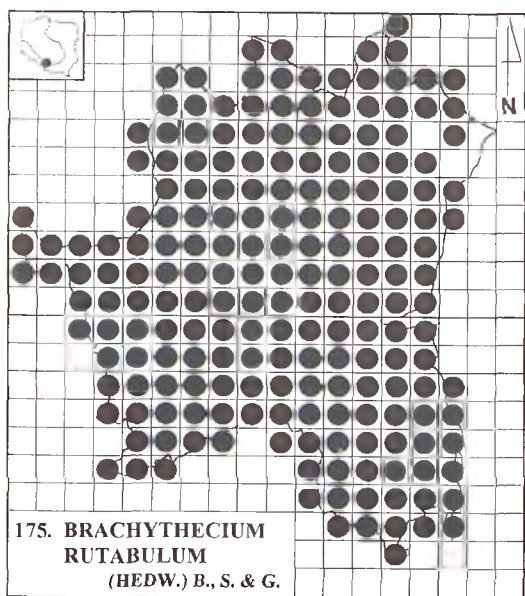
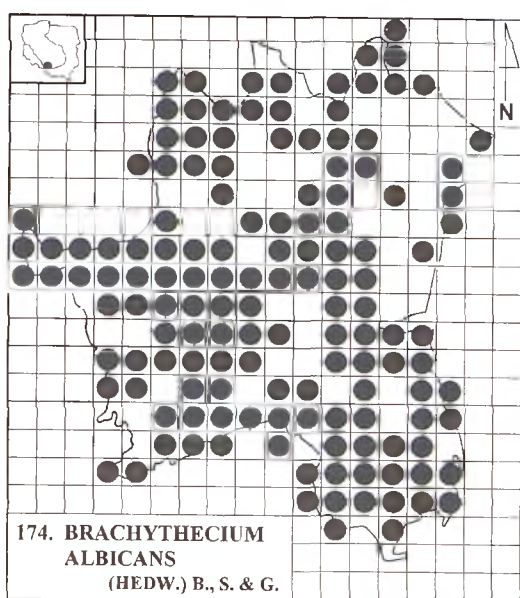
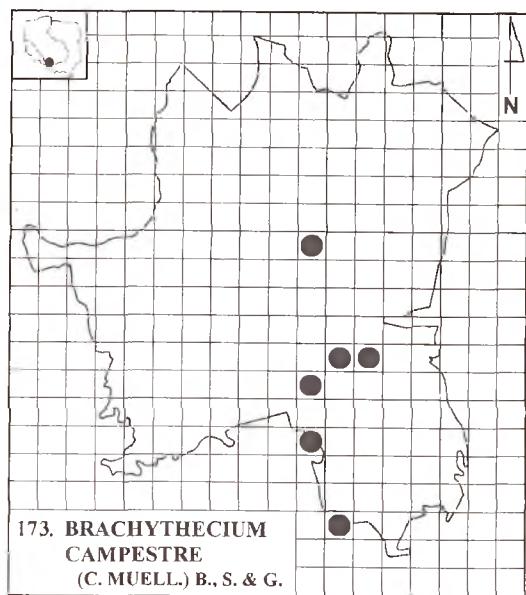


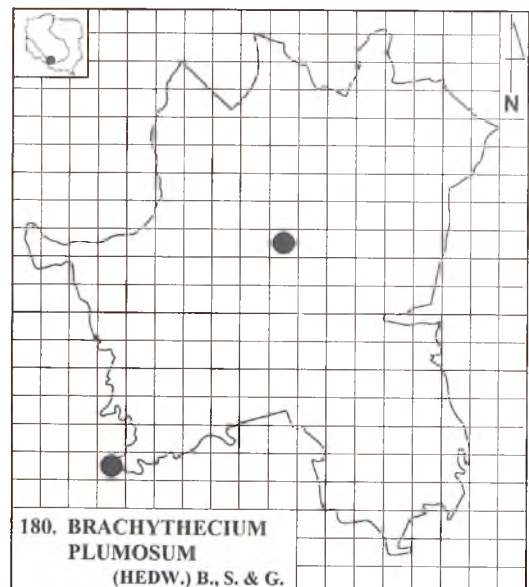
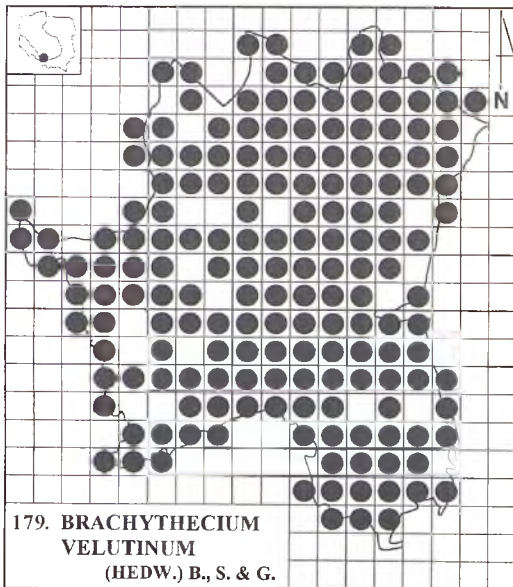
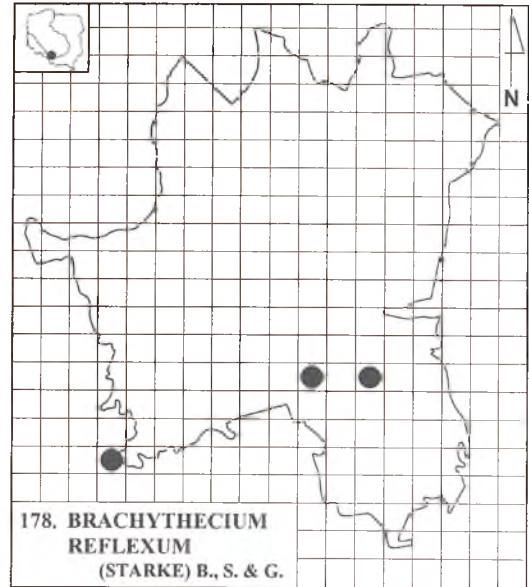
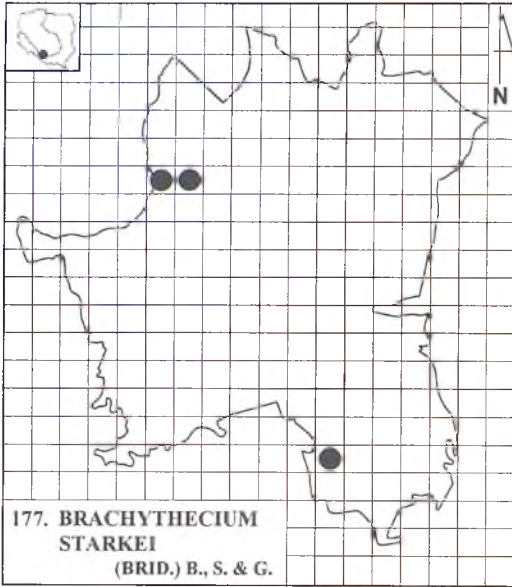


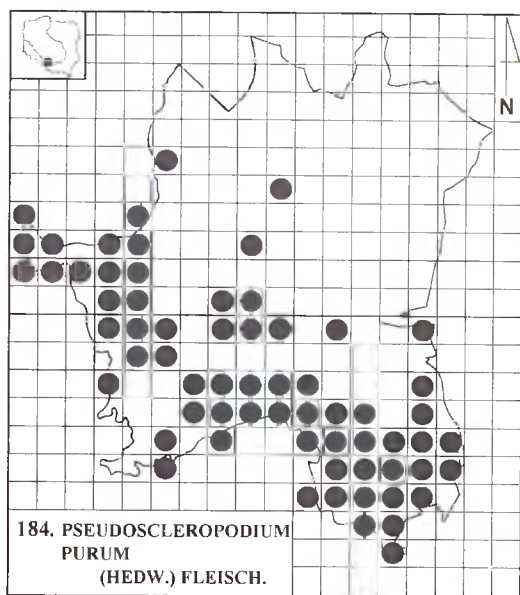
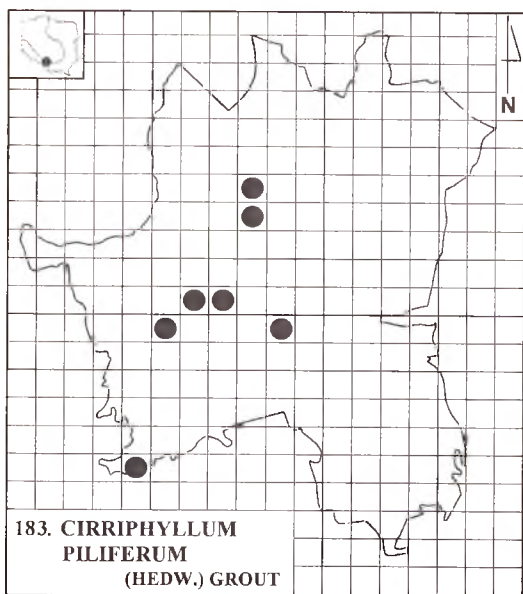
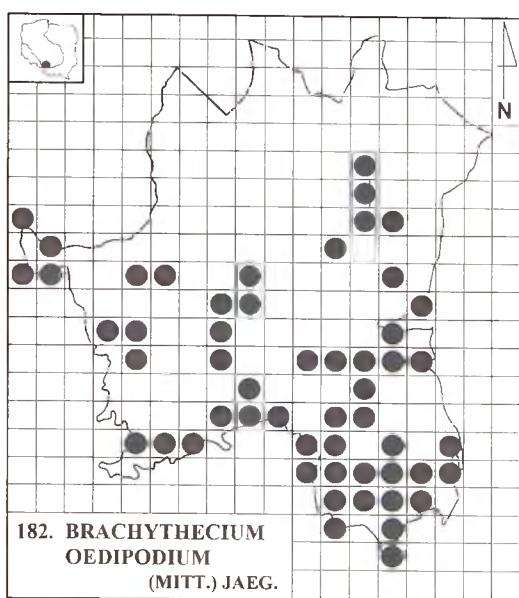
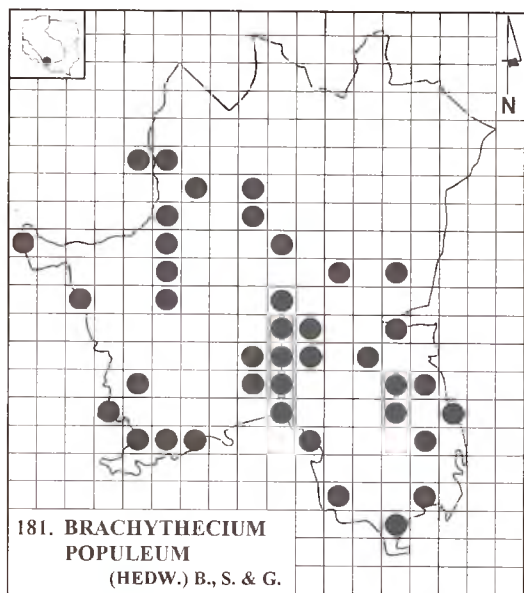


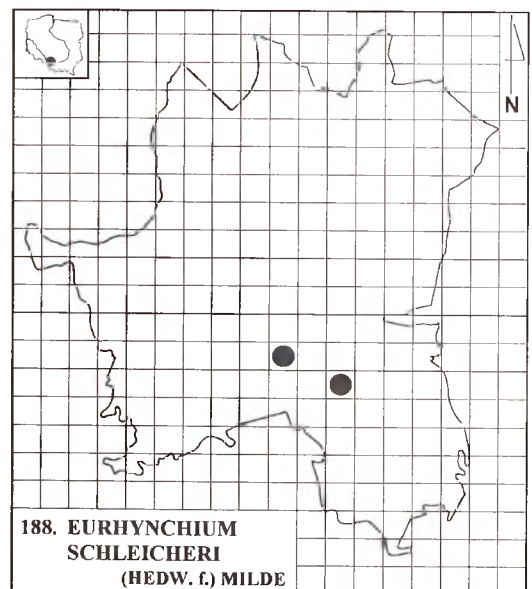
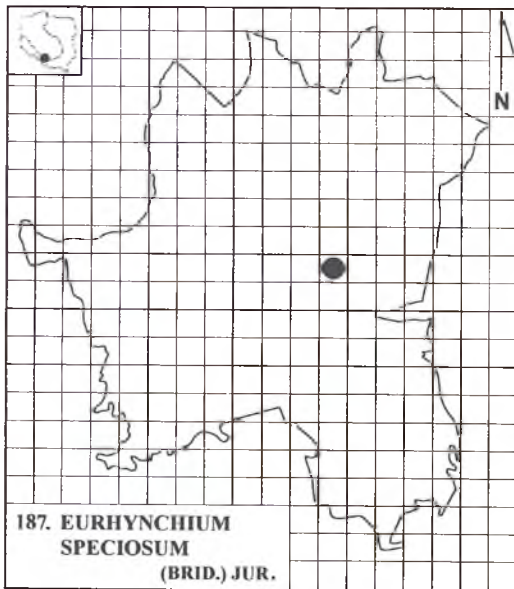
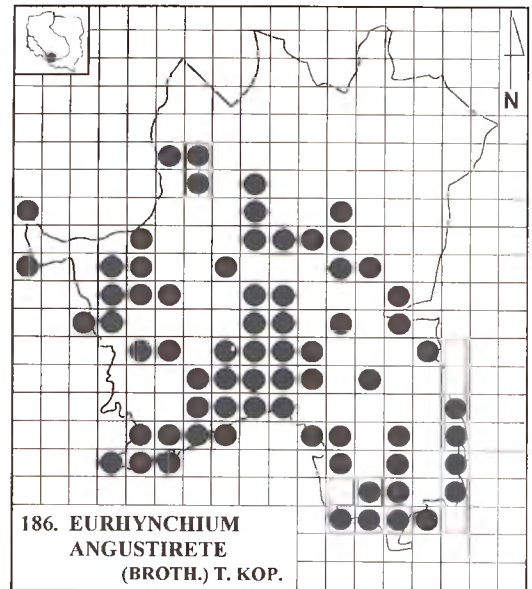
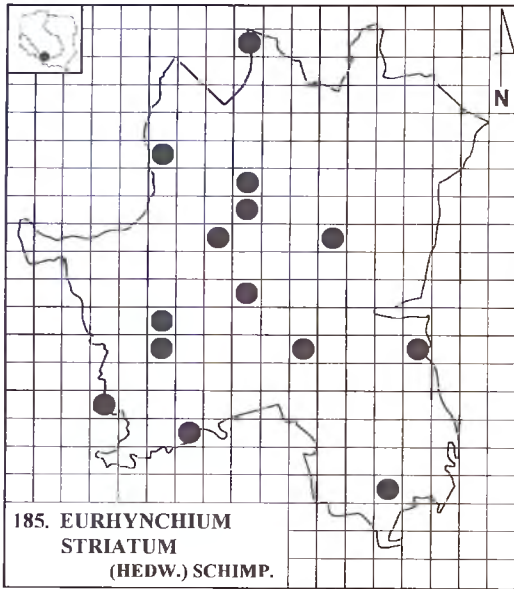


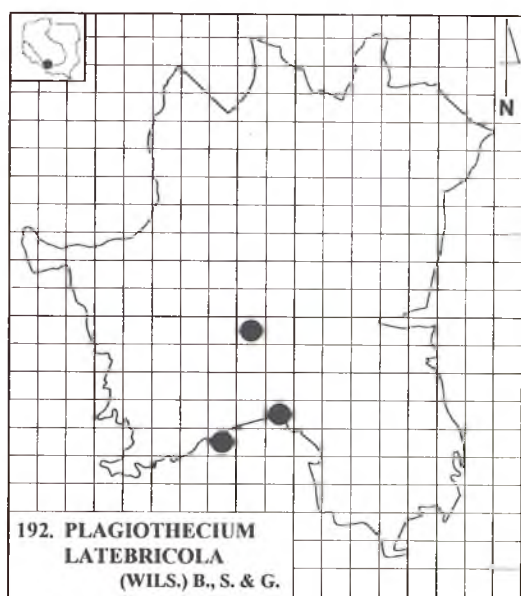
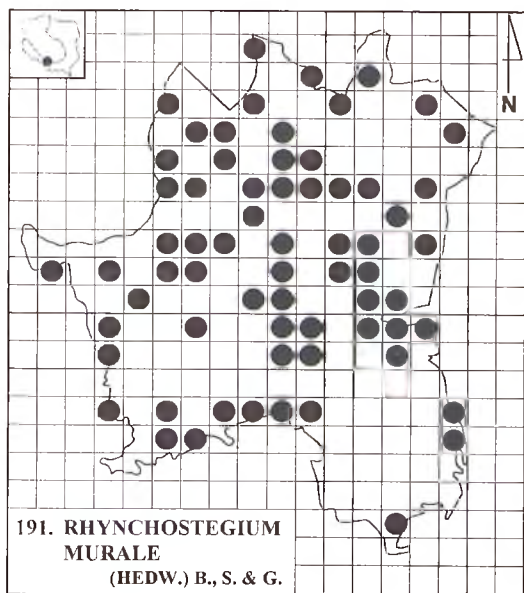
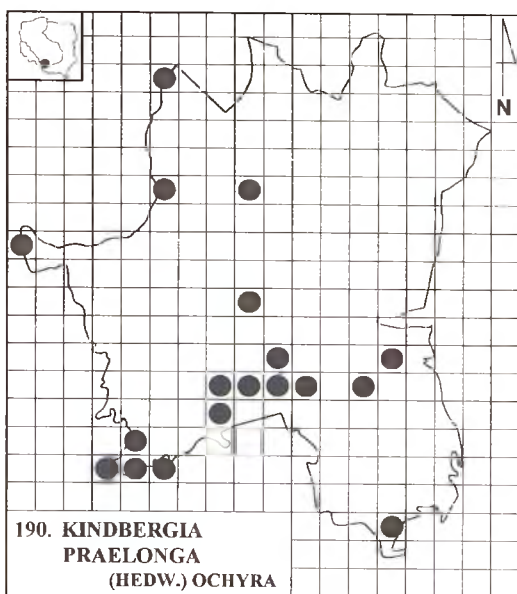
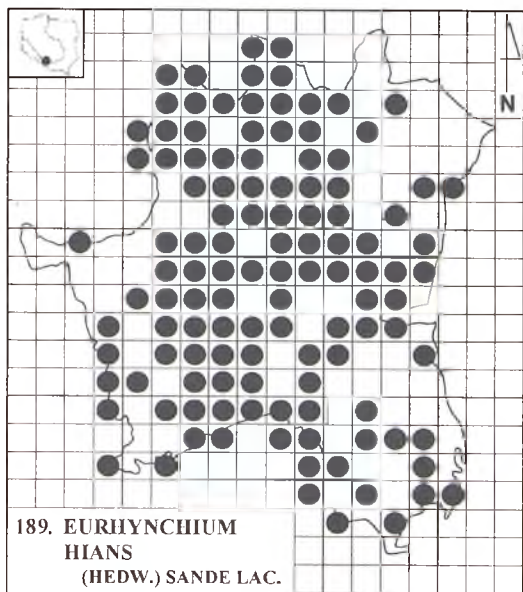


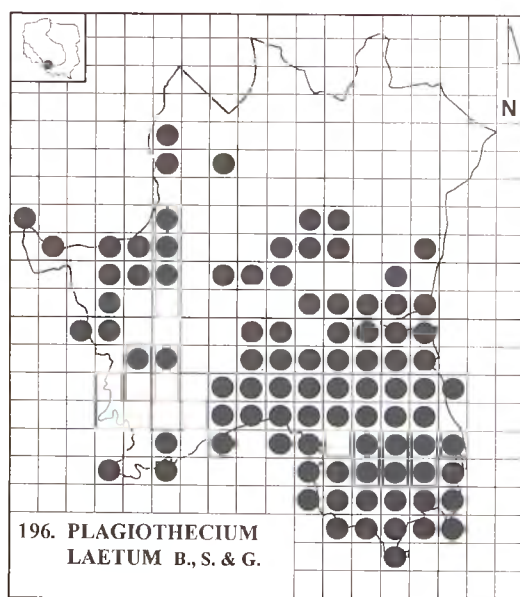
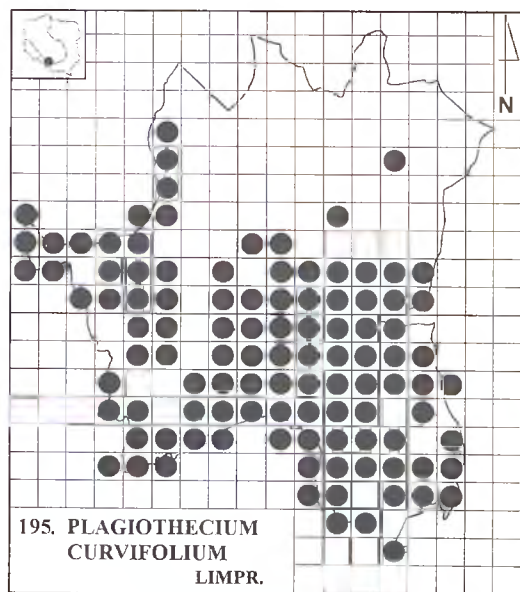
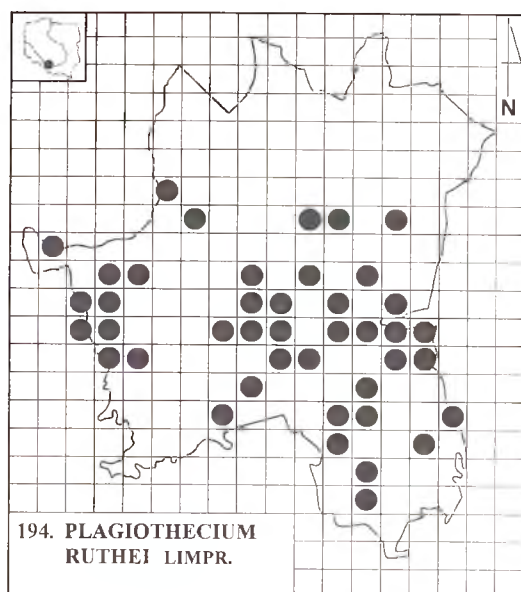
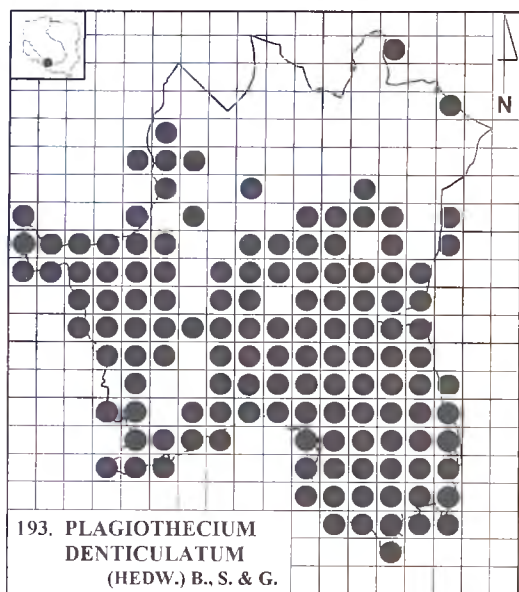


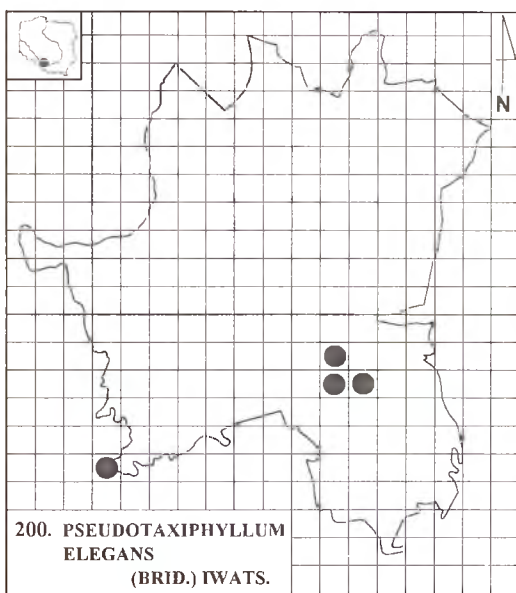
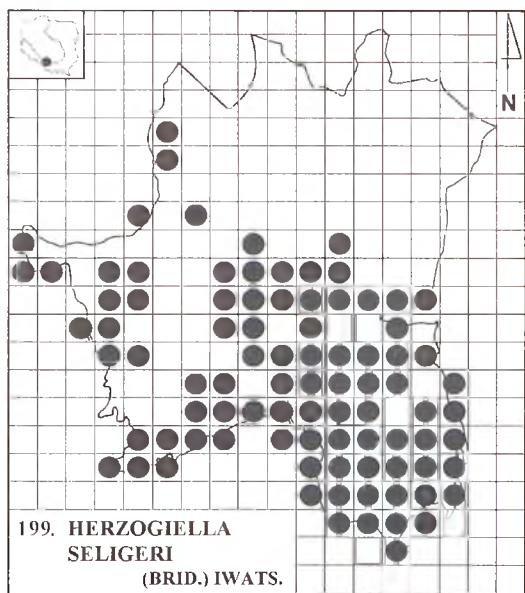
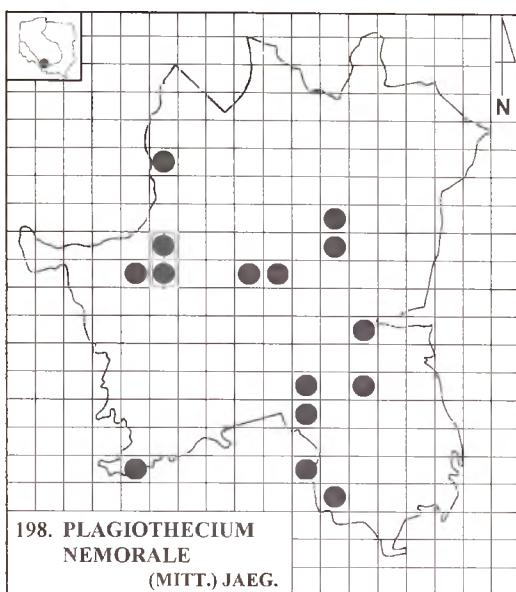
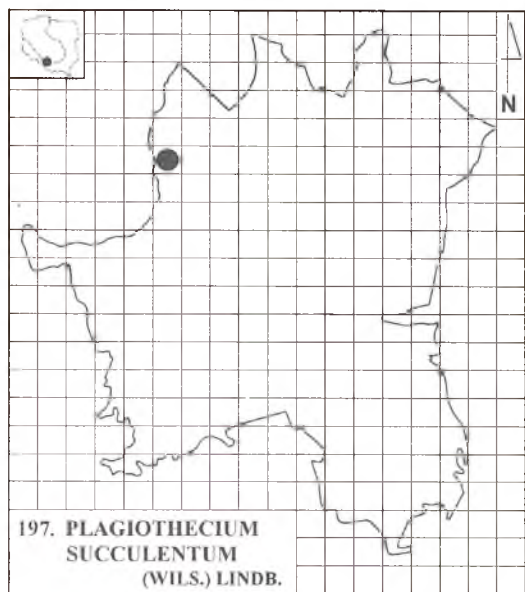


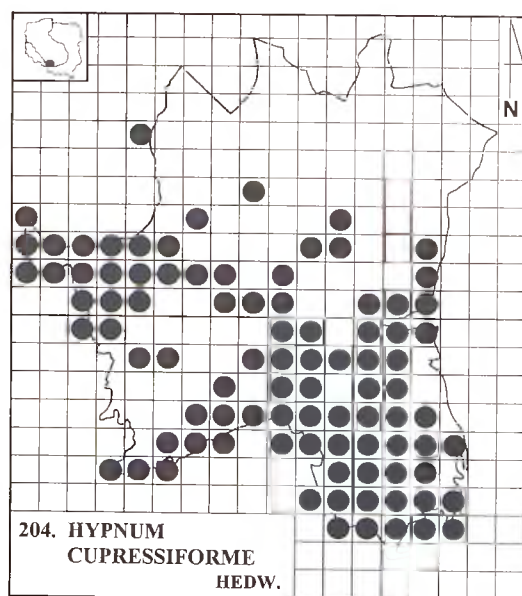
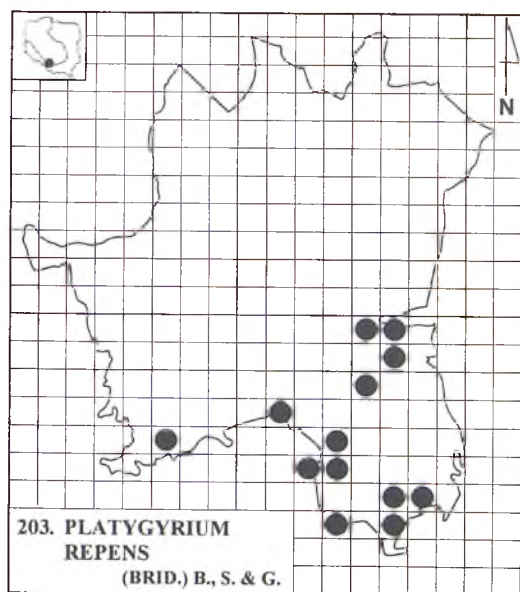
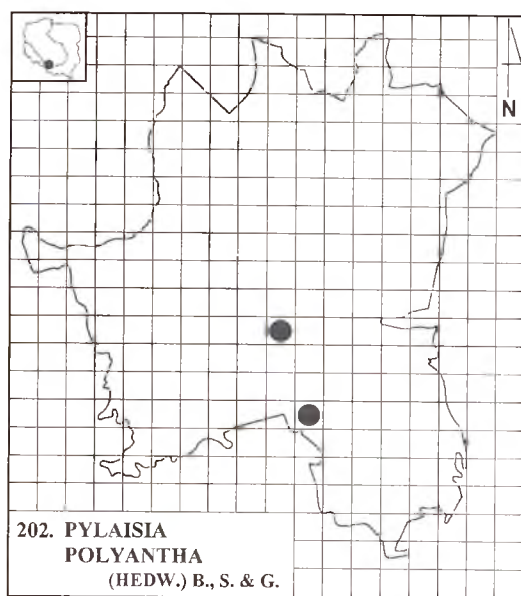
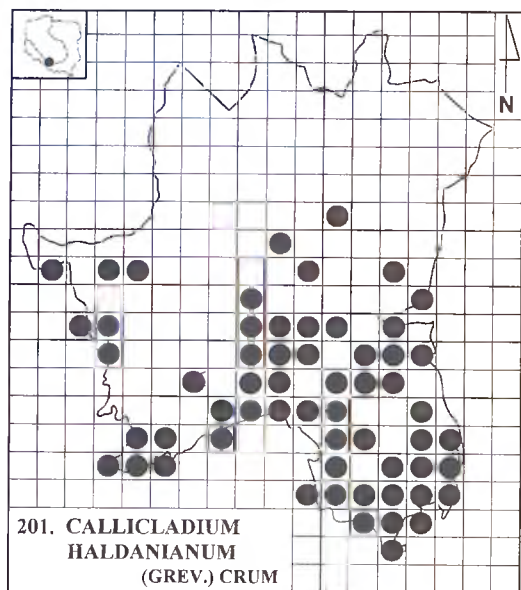


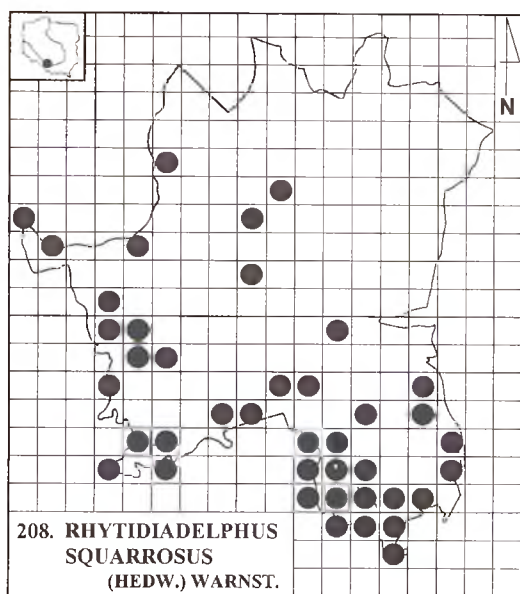
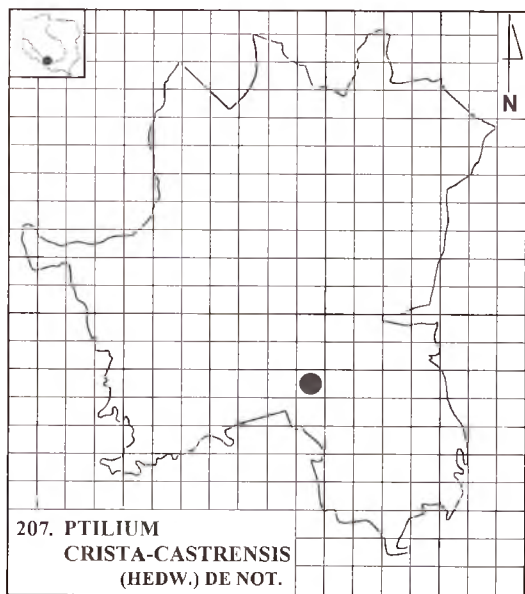
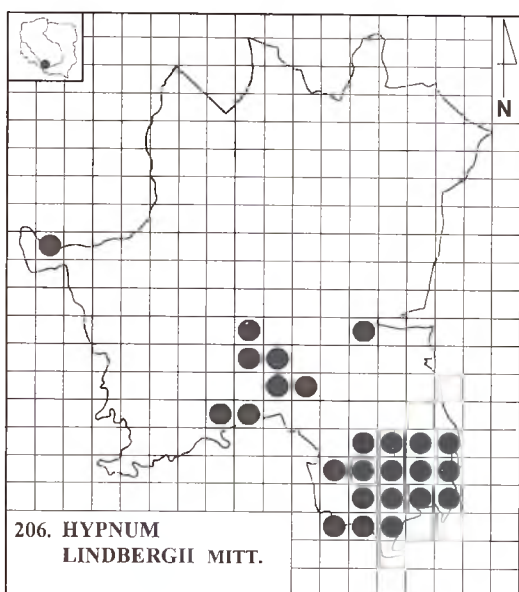
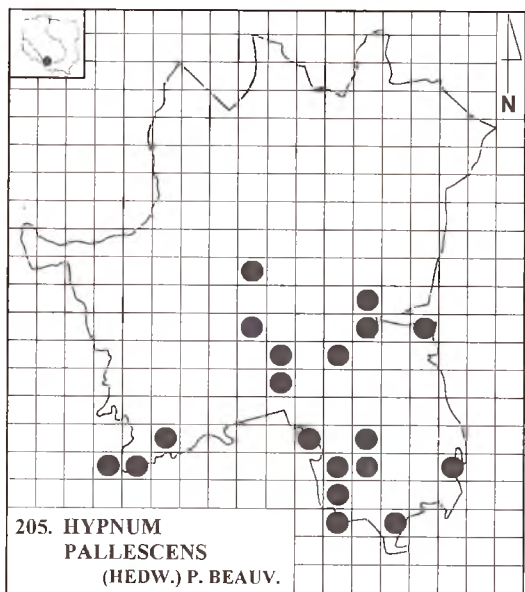


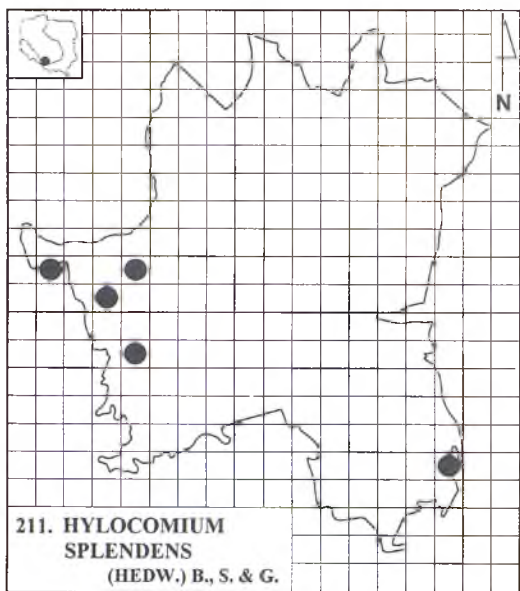
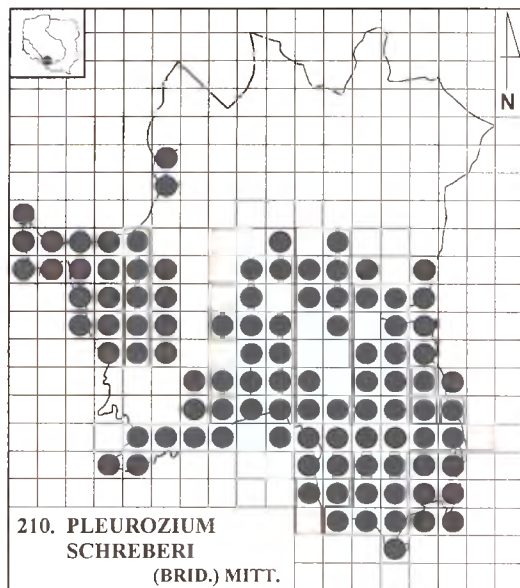
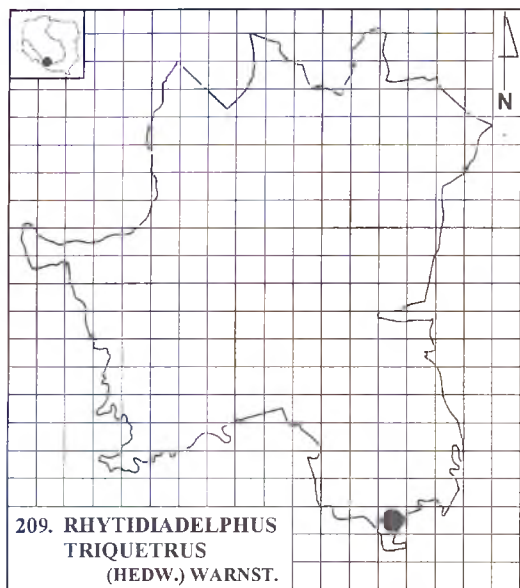












Piśmiennictwo

- Balcerkiewicz S., Rusińska A. 1984. Interesujące gatunki mchów w śródmieściu Poznania. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser. B. – Botanika*, 35: 157-161.
- Bednarek-Ochyra H. 1995. Rodzaj *Racomitrium* (Musc., Grimmiaceae) w Polsce: taksonomia, ekologia i fitogeografia. *Fragm. flor. geobot., Ser. Polonica*, 2: 3-307.
- Bednarek-Ochyra H., Ochyra R., Szmajda P. 1994. *Anacamptodon splachnoides* (Brid.) Brid. W: R. Ochyra, P. Szmajda (Red.). *Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. V. Mchy (Musc.)*, 9: 37-40. Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- Berdowski W. 1973. Brioflora rezerwatu Łęczak na Opolszczyźnie oraz jej udział w zbiorowiskach roślin naczyniowych. *Acta Univ. Wratisl., Prace Bot.*, 17(198): 3-23.
- Berdowski W., Piszczek M. 1991. Flora mchów południowej części Gór Złotych. *Acta Univ. Wratisl., Prace Bot.*, 45(1225): 3-29.
- Błoński F. 1890. Wyniki poszukiwań florystycznych skrytokwiatowych dokonanych w ciągu lata 1889 w obrębie pięciu powiatów Królestwa Polskiego. *Pam. Fizjogr.*, 10: 129-190.
- Bocheński W. 1986. Nowe stanowisko *Dicranum tauricum* Sap. i występowanie tego gatunku w Polsce. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B. – Botanika*, 39: 187-191.
- Brzeg A., Melosik I., Stachnowicz W., Stebel A. 2000. Outline phytosociological scale and ecology of three related species of peatmosses *Sphagnum subsecundum* s.l., in the light of chosen data from Poland, p.: 49-59. W: Krzakowa M., Melosik I. (Red.). *The variability in Polish populations of Sphagnum taxa (Subsecunda section), according to morphological, anatomical and biochemical traits*. Adam Mickiewicz University, Department of Genetics, Poznań.
- Cabala S. 1990. Zróżnicowanie i rozmieszczenie zbiorowisk leśnych na Wyżynie Śląskiej. *Pr. Nauk. Uniwersytetu Śląskiego*, Nr 1068: 1-144.
- Cabala S. 1996. Projektowany rezerwat przyrody „Płone Bagno” w Katowicach. *Kształtowanie Środowiska Geograficznego i Ochrona Przyrody na Obszarach Uprzemysłowionych i Zurbanizowanych*, 21: 27-39. Uniwersytet Śląski, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział Nauk o Ziemi, Katowice – Sosnowiec.
- Cabala S., Wika S. 1995. Waloryzacja przyrodnicza rezerwatu florystycznego „Ochojec” w Katowicach. *Zbiorowiska. Kształtowanie Środowiska Geograficznego i Ochrona Przyrody na Obszarach Uprzemysłowionych i Zurbanizowanych*, 16: 19-30. Uniwersytet Śląski, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział Nauk o Ziemi, Katowice – Sosnowiec.
- Celiński F., Sendek A., Wika S. 1978. Zbiorowiska leśne bogatszych siedlisk Katowickiego Okręgu Przemysłowego. *Acta Biol. Sil.*, 5: 123-168.
- Celiński F., Szczypek T., Wika S. 1991. Zmiany środowiska geograficznego w warunkach silnej antropopresji (wybrane zagadnienia). Cz. 3. Waloryzacja szaty leśnej województwa katowickiego na tle przeobrażeń niektórych elementów środowiska geograficznego. Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, Fundacja Ekologiczna „Silesia”, Sosnowiec, ss. 43.
- Corley M. F. V., Crundwell A. C., Duell R., Hill M. O., Smith A. J. E. 1981. Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.*, 11: 609-689.
- Czaja S. 1997. Antropogeniczne przeobrażenia powierzchniowej sieci hydrograficznej w zlewni Rawy w la-

- tach 1801-1994. Kształtowanie Środowiska Geograficznego i Ochrona Przyrody na Obszarach Uprzemysłowionych i Zurbanizowanych, 24: 12-18. Uniwersytet Śląski, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział Nauk o Ziemi, Katowice – Sosnowiec.
- Czyż A., Godzik S., Greszta J., Olszowski J. 1968. Wpływ przemysłowych zanieczyszczeń powietrza na glebę i lasy w wybranym rejonie województwa katowickiego. *Ochr. Przyr.*, 33: 309-338.
- During H. J. 1992. Endangered bryophytes in Europe. *Three*, 7(8): 253-255.
- Duell R., Meinunger L. 1989. Deutschlands Moose. Die Verbreitung der deutschen Moose in der BRD und in der DDR, ihre Höhenverbreitung, ihre Arealtypen sowie Angaben zum Rückgang. 1. Teil: Anthocerotae, Marchantiatae, Bryide: Tetraphidales – Pottiales. IDH – Verlag, Bad Münstereifel, ss. 368.
- Filipiak E., Sieradzki J. 1996. Wstępne badania nad brioflorą Łodzi. *Fragm. flor. geobot.*, Ser. Polonica, 3: 117-129.
- Fojcik B. 1996. Projektowany rezerwat przyrody „Płone Bagno” w Katowicach. Mszaki. Kształtowanie Środowiska Geograficznego i Ochrona Przyrody na Obszarach Uprzemysłowionych i Zurbanizowanych, 21: 24-26. Uniwersytet Śląski, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział Nauk o Ziemi, Katowice – Sosnowiec.
- Fojcik B. 1998. Nowe stanowiska *Orthodicranum tauricum* (Sapag.) Z. Smirn. (Musci, Dicranaceae) w Polsce zachodniej i południowej. *Acta Biol. Siles.*, 33(50): 161-164.
- Fojcik B. 1999. Mosses of the Wieluń Upland (Southern Poland). *Fragm. flor. geobot.*, 44(1): 77-128.
- Fojcik B., Stebel A. 1999. Preliminary studies on the bryoflora of Katowice town (Silesian Upland, Southern Poland). *Fragm. flor. geobot.*, 44(1): 129-140.
- Fudali E. 1994. Species diversity and spatial distribution of bryophytes in urban areas – a case study of Szczecin. *Fragm. flor. geobot.*, 39(2): 563-573.
- Fudali E. 1995. Changes in the bryoflora of urban areas – a case study of Leśne Wzgórze in Szczecin (NW Poland). *Fragm. flor. geobot.*, 40(1): 311-321.
- Fudali E. 1996a. Brioflora Szczecina. I. Mszaki centrum. *Fragm. flor. geobot.*, Ser. Polonica, 3: 103-116.
- Fudali E. 1996b. Distribution of bryophytes in various urban-use complexes in Szczecin. *Fragm. flor. geobot.*, 41(2): 717-745.
- Fudali E. 1997. Przemiany brioflory Szczecina w minionym stuleciu. *Fragm. flor. geobot.*, Ser. Polonica, 4: 103-119.
- Fudali E. 1998. Investigations of bryophytes in Polish towns – a review of the bryological research and data. *Fragm. flor. geobot.*, 43(1): 77-101.
- Fudali E. 1999. Mszaki siedlisk epiksylicznych Puszczy Bukowej – porównanie rezerwatów i lasów gospodarczych. *Przegląd Przyrodniczy*, 10(3-4): 49-58.
- Gilbert O. L. 1971. Urban bryophyte communities in north-east England. *Trans. Br. Bryol. Soc.*, 6(2): 306-316.
- Grabińska B. 1988. Szybkość rozkładu celulozy w glebach różnych środowisk leśnych środkowej Polski. *Arch. Ochr. Środ.*, 1-2: 89-98.
- Greven H. C. 1992. Changes in the Dutch bryophyte flora and air pollution. *Dissertationes Botanicae*, 194, J. Cramer, Berlin – Stuttgart, pp. 237.
- Grolle R., Long D. G. 2000. An annotated check-list of the Hepaticae and Anthocerotae of Europe and Macaronesia. *Journal of Bryology*, 22: 103-140.
- Jackowiak B. 1998. Struktura przestrzenna flory dużego miasta. Studium metodyczno-problemowe. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań. ss. 228.
- Jaros J. 1976. Kształtowanie się struktury ekonomicznej Katowic, s.: 44-53. W: W. Mrozek (Red.). Katowice – ich dzieje i kultura na tle regionu. Wydawnictwo Arkady, Warszawa.
- Jędrzejko K. 1975. Studia briologiczne z obszaru Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. Cz. I. *Fragm. flor. geobot.*, 21(3): 325-347.
- Jędrzejko K. 1981. Studia briologiczne z obszaru GOP I. Mszaki parków i skwerów miast. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach.*, Ser. B – Botanika, 32: 168-178.
- Jędrzejko K. 1985. Wątrobowce (Hepaticopsida) Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego i Leśnego Pasa Ochronnego na Wyżynie Śląskiej wobec antropopresji. *Śląska Akademia Medyczna w Ka-*

- towicach, Katowice – Sosnowiec, ss. 174.
- Jędrzejko K. 1990. Mchy (Bryopsida) Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego i Leśnego Pasa Ochronnego wobec antropopresji. Pr. Stud. Inst. Podstaw Inż. Środ. PAN, 39: 1-264.
- Jędrzejko K., Klama H., Stebel A., Żarnowiec J. 1997. *Hepaticae macroregioni meridionali Poloniae exsiccati*. Fasc. XIII (No. 181-195). W: K. Jędrzejko (Red.). *Liverworts from Southern Poland*, s.: 27-30. Silesian School of Medicine, Katowice.
- Jędrzejko K., Żarnowiec J., Stebel A., Klama H. 1997a. *Musci macroregioni meridionali Poloniae exsiccati*. Fasc. XXII (No. 576-600). W: Jędrzejko (Red.). *Mosses from Southern Poland*, s.: 67-72. Silesian School of Medicine, Katowice.
- Jędrzejko K., Żarnowiec J., Stebel A., Klama H. 1997b. *Musci macroregioni meridionali Poloniae exsiccati*. Fasc. XXIII (No. 601-625). W: K. Jędrzejko (Red.). *Mosses from Southern Poland*, s.: 73-78. Silesian School of Medicine, Katowice.
- Jędrzejko K., Żarnowiec J., Stebel A., Klama H. 1997c. *Musci macroregioni meridionali Poloniae exsiccati*. Fasc. XXIV (No. 626-650). W: K. Jędrzejko (Red.). *Mosses from Southern Poland*, s.: 79-84. Silesian School of Medicine, Katowice.
- Kabata-Pendias A., Pendias H. 1993. *Biogeochemia pierwiastków śladowych*. PWN, Warszawa. ss. 364.
- Kamiński A., Leśniok M. 1992. „Kwaśny deszcz” w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym. Kształtowanie Środowiska Geograficznego i Ochrona Przyrody na Obszarach Uprzemysłowionych i Urbanizowanych, 4: 14-19. Uniwersytet Śląski, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział Nauk o Ziemi, Katowice – Sosnowiec.
- Karaś-Brzozowska C. 1960. Charakterystyka geomorfologiczna Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, Biuletyn Komitetu ds. GOP PAN, 37, ss. 123.
- Karczmarsz K. 1976. *Trematodon ambiguus* (Hedw.) Hornsch. w Kotlinie Sandomierskiej i przegląd jego rozmieszczenia. *Fragm. flor. geobot.*, 22(3): 367-371.
- Karczmarsz K., Jędrzejko K., Ochyra R. 1975. *Musci europaei orientalis exsiccati*. Fasc. V (No. 201-250). Lublin.
- Klama H. 1996. *Wątrobowce (Hepaticae) Beskidu Żywiecko-Orawskiego (Karpaty Zachodnie)*. Monogr. Bot., 79: 1-144.
- Klama H., Jędrzejko K., Stebel A., Żarnowiec J. 1997a. *Hepaticae macroregioni meridionali Poloniae exsiccati*. Fasc. XI (No. 151-165). W: K. Jędrzejko (Red.). *Liverworts from Southern Poland*, s.: 19-22. Silesian School of Medicine, Katowice.
- Klama H., Jędrzejko K., Stebel A., Żarnowiec J. 1997b. *Hepaticae macroregioni meridionali Poloniae exsiccati*. Fasc. XII (No. 166-180). W: K. Jędrzejko (Red.). *Liverworts from Southern Poland*, s.: 23-26. Silesian School of Medicine, Katowice.
- Klama H., Żarnowiec J., Jędrzejko K. 1999. Mszaki naziemne w strukturze zbiorowisk roślinnych rezerwatów przyrody makroregionu południowego Polski. *Politechnika Łódzka, Filia w Bielsku-Białej, Bielsko-Biała*, ss. 236.
- Koła W. 1961. Materiały do flory wątrobowców Nizy Śląskiego I. Wątrobowce okolic Miękinia pow. Środa Śląska, woj. wrocławskie. *Fragm. flor. geobot.*, 7(1): 195-202.
- Koła W. 1990. Analiza florystyczno-ekologiczna wątrobowców Wzgórz Trzebnicko-Ostrzeszowskich. *Acta Univ. Wratislaviensis, Prace Bot.*, 44: 305-355.
- Kondracki J. 1994. *Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, ss. 340.
- Krupa J. 1882. *Zapiski bryjologiczne*. Spraw. Kom. Fizyogr. AU, 16: 170-204.
- Kuc M. 1963. Nowe stanowiska *Oligotrichum hercynicum* (Hedw.) Lam. & DC. w Karpatach. *Fragm. flor. geobot.*, 9(2): 283-284.
- Kupka R. 1997. Ekologiczny system obszarów chronionych i tereny o szczególnych wartościach przyrodniczych w Katowicach. Informacja ogólna. Kształtowanie Środowiska Geograficznego i Ochrona Przyrody na Obszarach Uprzemysłowionych i Urbanizowanych, 24: 5-11. Uniwersytet Śląski, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział Nauk o Ziemi, Katowice – Sosnowiec.
- Limpricht K. G. 1873. *Die Moosflora der Oberschlesischen Muschelkalkhügel*. Jahr.-Ber. Schles. Ges.

Vaterl. Cultur, 50: 96-97.

- Lisowski S., Urbański P. 1989. *Campylopus introflexus* (Hedw.) Brid. – nowy gatunek dla brioflory polskiej. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B – Botanika*, 39: 181-183.
- Łukowski M. 1976a. Formowanie się układu przestrzennego Katowic, s.: 58-62. W: W. Mrozek (Red.). *Katowice – ich dzieje i kultura na tle regionu*. Wydawnictwo Arkady, Warszawa.
- Łukowski M. 1976b. Rozwój przestrzenny Katowic, s.: 158-168. W: W. Mrozek (Red.), *Katowice – ich dzieje i kultura na tle regionu*. Wydawnictwo Arkady, Warszawa.
- Łukowski M. 1976c. Przekształcenia struktury przestrzennej Katowic, s.: 256-277. W: W. Mrozek (Red.). *Katowice – ich dzieje i kultura na tle regionu*. Wydawnictwo Arkady, Warszawa.
- Mierzeńska M. 1994. Wątrobowce Górców. *Fragm. flor. geobot., Ser. Polonica*, 1: 235-346.
- Müller K. 1858. *Bryologische Notiz. Bot. Zeit.*, 16: 218.
- Myczkowski S. 1962. Zbiorowiska leśne Nadleśnictwa Murcki na Wyżynie Śląskiej. *Acta Soc. Bot. Polon.*, 31(2): 191-218.
- Ochyra R. 1982. *Orthodontium lineare* Schwaegr. a new species and genus in the moss flora of Poland. *Bryol. Beitr.*, 1: 23-36.
- Ochyra R. 1992. Czerwona lista mchów zagrożonych w Polsce, s.: 79-85. W: K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Heinrich (Red.). *Lista roślin zagrożonych w Polsce*. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków.
- Ochyra R., Szmajda P. 1981. La cartographie bryologique en Pologne. W: J. Szwejkowski (Red.). *New perspectives in bryotaxonomy and bryogeography*. Uniwersytet A. Mickiewicza, Poznań, *Ser. Biol.*, 20: 105-110.
- Ochyra R., Szmajda P., Bednarek-Ochyra H. 1992. List of mosses to be published in ATMOS. W: R. Ochyra, P. Szmajda (Red.). *Atlas of the geographical distribution of mosses in Poland*. *Ser. V*, 8: 9-14. W. Szafer Institute of Botany of the Polish Academy of Sciences & Adam Mickiewicz University, Kraków – Poznań.
- Ochyra R., Szmajda P., Bocheński W., Karczmarsz K. 1988. *Trematodon ambiguus* (Hedw.) Hornsch. W: Z. Tobolewski, T. Wojterski (Red.). *Atlas of the geographical distribution of mosses in Poland*. *Ser. V*, 4: 11-13. PWN, Warszawa – Poznań.
- Pyšek P. 1989. On the richness of Central European urban flora. *Preslia*, 61: 329-334.
- Raciborski M. 1886. Przyczynek do znajomości wątrobowców (Hepaticae) południowo-zachodniej Polski. *Spr. Kom. Fizjogr. PAU*, 22: 1-6.
- Rejment-Grochowska I. 1950. Czynniki ekologiczne i rozmieszczenie geograficzne wątrobowców (Hepaticae) Beskidu Śląskiego. *Prace Biologiczne Śląskie*, 2: 3-71.
- Rocznik Statystyczny Województwa Katowickiego 1997. Urząd Statystyczny w Katowicach, Katowice, ss. 527.
- Romer E. 1949. Regiony klimatyczne Polski. *Prace Wrocł. Tow. Nauk., Seria B*, 16: 5-27. Wrocław.
- Ron E., Mazimpaka V., Vincente J., Granzow de la Cerda J. 1987. Urban bryophytes in Spanish towns. W: T. Pócs, T. Simon, Z. Tuba, J. Podani (Ed.). *Proceeding of the IAB conference of bryoecology, Budapest – Văcărești, 5-10 August 1985. Symposia Biologica Hungarica*. 35 (B), p.: 727-753. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Rostański A., Tokarska-Guzik B. 1993. Obszar źródliskowy Kłodnicy – enklawa naturalnej roślinności w obrębie Katowic. *Kształtowanie Środowiska Geograficznego i Ochrona Przyrody na Obszarach Uprzemysłowionych i Zurbanizowanych*, 11: 32-36. Uniwersytet Śląski, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział Nauk o Ziemi, Katowice – Sosnowiec.
- Rusińska A. 1981. Mchy Pojezierza Kartuskiego. *Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Prace Kom. Biol.*, 59: 1-155.
- Rusińska A., Urbański P. 1993. Nowe stanowiska *Dicranum tauricum* Sap. w Polsce północnej i zachodniej. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. B – Botanika*, 42: 221-223.
- Rzętała M. 1995. Zróżnicowanie występowania zbiorników wodnych na terenie Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego. *Kształtowanie Środowiska Geograficznego i Ochrona Przyrody na Obszarach Uprzemysłowionych i Zurbanizowanych*, 20: 5-10. Uniwersytet Śląski, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział Nauk o Ziemi, Katowice – Sosnowiec.
- Seaward H. R. D. 1979. Lower plants and the urban landscape. *Urban Ecology*, 4: 217-225.
- Söderström L. 1992. Invasions and range expansions and contractions of bryophytes, p.: 131-158. W: Bates

- J. W., Farmer A. M. (Ed.) *Bryophytes and Lichenes in a changing environment*. Oxford University Press.
- Starfinger V, Sukopp H. 1994. Assessment of urban biotopes for nature conservation, p.: 89-115. W: Cook E. A., Van Lier H. N. (Ed.) *Landscape planning and ecological networks*. Elsevier, Amsterdam – Lausanne – New York – Oxford – Shannon – Tokyo.
- Stebel A. 1992. Flora i roślinność projektowanego rezerwatu „Las Babczyna Dolina” na Równinie Pszczyńskiej. Cz. II. Mszaki. Arch. Ochr. Środ., 3-4: 187-196.
- Stebel A. 1994. Two neophytic mosses in southern Poland. *Fragm. flor. geobot.*, 39(2): 672-673.
- Stebel A. 1997a. Stanowisko *Campylopus introflexus* (Musci, Dicranaceae) w Katowicach (Wyżyna Śląska). *Fragm. flor. geobot.*, Ser. Polonica, 4: 388-389.
- Stebel A. 1997b. W sprawie ochrony stanowiska osadniczka nagiego *Diselium nudum* na Wyżynie Śląskiej. *Chrońmy przyr. ojcz.*, 53(3): 91-93.
- Stebel A. 1997c. Mszaki rezerwatu przyrody „Ochojec” w Katowicach (Wyżyna Śląska). *Natura Silesiae Superioris*, 1: 5-12. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Stebel A. 1997d. Mszaki Rybnickiego Okręgu Węglowego. *Fragm. flor. geobot.*, Ser. Polonica, 4: 121-233.
- Stebel A. 1997e. Mszaki rezerwatu przyrody „Łęczczak” w Kotlinie Raciborskiej. *Zesz. Przyr. OTPN*, 32: 11-29.
- Stebel A. 1998a. Mszaki rezerwatu przyrody „Las Murckowski” w Katowicach (Wyżyna Śląska). *Archiwum Ochr. Środ.*, 24(1): 141-149.
- Stebel A. 1998b. Mszaki województwa katowickiego – stan poznania, zagrożenia i ochrony. *Materiały Opracowania*, 1: 1-106. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice.
- Stebel A., Jędrzejko K., Żarnowiec J., Klama H. 1997a. *Musci macroregioni meridionali Poloniae exsiccati*. Fasc. XXV (No. 651-675). W: K. Żarnowiec (Red.). *Mosses from Southern Poland*, p.: 85-90. Silesian School of Medicine, Katowice.
- Stebel A., Jędrzejko K., Żarnowiec J., Klama H. 1997b. *Musci macroregioni meridionali Poloniae exsiccati*. Fasc. XXVI (No. 676-700). W: K. Jędrzejko (Red.). *Mosses from Southern Poland*, p.: 91-96. Silesian School of Medicine, Katowice.
- Stebel A., Jędrzejko K., Żarnowiec J., Klama H. 1997c. *Musci macroregioni meridionali Poloniae exsiccati*. Fasc. XXIX (No. 751-775). W: K. Jędrzejko (Red.). *Mosses from Southern Poland*, p.: 109-114. Silesian School of Medicine, Katowice.
- Stebel A., Ochrya R. 1997. A second recent record of *Trematodon ambiguus* (Musci, Bruchiaceae) in Poland. *Fragm. flor. geobot.*, 42(1): 182-184.
- Stebel A., Plášek V. (mscr.) *Dicranoweisia cirrata* and *Orthodicranum tauricum* (Musci, Dicranaceae) in the Upper Silesia (Poland) and the Czech Silesia (the Czech Republic) – distribution and ecology.
- Stebel A., Stebel A. M. 1998. *Materiały do brioflory Beskidu Małego i północnej części Kotliny Żywieckiej (Karpaty Zachodnie)*. *Fragm. flor. geobot.*, Ser. Polonica 5: 217-236.
- Sudnik-Wójcikowska B. 1998a. Flora synanthropization and anthropopressure zones in a large urban agglomeration (exemplified by Warsaw). *Flora*, 180: 259-265. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Sudnik-Wójcikowska B. 1998b. Czasowe i przestrzenne aspekty procesu synantropizacji flory na przykładzie wybranych miast Europy Środkowej. Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, ss. 167.
- Sukopp H. 1992. Urban ecosystems. *J. Nat. Hist. Inst. Chiba*, 2(1): 53-62.
- Sukopp H., Werner P. 1983. Urban environments and vegetation, p.: 247-260. W: W. Holzmer, M. J. A. Werger, I. Kusima (Ed.). *Man's impact upon the vegetation*. Junk Publishers, The Hague – Boston – London.
- Szaflarski J. 1976. Środowisko geograficzne Katowic, s.: 8-38. W: W. Mrozek (Red.). *Katowice – ich dzieje i kultura na tle regionu*. Wydawnictwo Arkady, Warszawa.
- Szafran B. 1957. *Mchy (Musci)*. Flora polska. Rośliny zarodnikowe Polski i ziem ościennych. T. I. PWN, Warszawa, ss. 449.
- Szafran B. 1965. *Mchy Beskidu Śląskiego i Małego*. *Fragm. flor. geobot.*, 11(4): 605-630.

- Szmajda P. 1979. Brioflora Gór Stołowych i jej charakterystyka geobotaniczna. *Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Prace Kom. Biol.*, 52: 1-79.
- Szweykowski J. 1969. Wątrobowce (Hepaticae). W: J. Szweykowski, T. Wojterski (Red.). *Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Ser. IV, Zeszyt VI. Kom. Bot. Polskiej Akademii Nauk, Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Wydz. Mat.-Przyr., Komis. Biol., Poznań.*
- Szweykowski J. 1992. Czerwona lista wątrobowców zagrożonych w Polsce, s.: 79-85. W: K. Zarzycki, W. Wojewoda, Z. Heinrich (Red.). *Lista roślin zagrożonych w Polsce. Instytut Botaniki im. W. Szafera, Polska Akademia Nauk, Kraków.*
- Szweykowski J., Koźlicka M. 1980. Wątrobowce (Hepaticae). W: J. Szweykowski, T. Wojterski (Red.). *Atlas rozmieszczenia roślin zarodnikowych w Polsce. Seria IV, Zeszyt X. PWN, Warszawa-Poznań.*
- Tokarska-Guzik B. 1994. Waloryzacja przyrodnicza rezerwatu „Las Murckowski” w Katowicach. *Historia obiektu i ogólna charakterystyka warunków przyrodniczych. Kształtowanie Środowiska Geograficznego i Ochrona Przyrody na Obszarach Uprzemysłowionych i Zurbanizowanych*, 15: 5-13. Uniwersytet Śląski, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział Nauk o Ziemi, Katowice –Sosnowiec.
- Vanderpoorten A. 1997. A bryological survey of the Brussels Capital Region (Belgium). *Scripta Bot. Belg.*, 14: 1-83.
- Wika S., Cabała S. 1994. Waloryzacja przyrodnicza rezerwatu „Las Murckowski” w Katowicach. *Roślinność rezerwatu. Kształtowanie Środowiska Geograficznego i Ochrona Przyrody na Obszarach Uprzemysłowionych i Zurbanizowanych*, 15: 25-32. Uniwersytet Śląski, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Wydział Nauk o Ziemi, Katowice – Sosnowiec.
- Zajac A. 1978. Założenia metodyczne „Atlasu rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce”. *Wiad. bot.*, 22(3): 145-155.
- Żarnowiec J. 1982(1984). Materiały do flory mszaków Kotliny Oświęcimskiej. *Fragm. flor. geobot.*, 28(2): 201-209.
- Żarnowiec J. 1986. Zbiorowiska mszaków rezerwatu leśnego Murcki w Katowickim Okręgu Przemysłowym (Wyżyna Śląska). *Acta Biol. Siles.*, 2(19): 45-56.
- Żarnowiec J. 1996a. The bryoflora of urban areas – a floristic-ecological case study of Oświęcim town (S Poland). *Fragm. flor. geobot.*, 41(1): 355-377.
- Żarnowiec J. 1996b. Zbiorowiska mszaków Oświęcimia. *Arch. Ochr. Środ.*, 3-4: 145-164.
- Żarnowiec J., Jędrzejko K., Stebel A., Klama H. 1997a. Musci macroregioni meridionali Poloniae exsiccati. Fasc. XII (No. 326-350). W: K. Jędrzejko (Red.). *Mosses from Southern Poland*, s.: 7-12. Silesian School of Medicine, Katowice.
- Żarnowiec J., Jędrzejko K., Stebel A., Klama H. 1997b. Musci macroregioni meridionali Poloniae exsiccati. Fasc. XIII (No. 351-375). W: K. Jędrzejko (Red.). *Mosses from Southern Poland*, s.: 13-18. Silesian School of Medicine, Katowice.
- Żarnowiec J., Jędrzejko K., Stebel A., Klama H. 1997c. Musci macroregioni meridionali Poloniae exsiccati. Fasc. XV (No. 401-425). W: K. Jędrzejko (Red.). *Mosses from Southern Poland*, s.: 25-30. Silesian School of Medicine, Katowice.
- Żarnowiec J., Jędrzejko K., Stebel A., Klama H. 1997d. Musci macroregioni meridionali Poloniae exsiccati. Fasc. XVII (No. 451-475). W: K. Jędrzejko (Red.). *Mosses from Southern Poland*, s.: 37-42. Silesian School of Medicine, Katowice.
- Żarnowiec J., Jędrzejko K., Stebel A., Klama H. 1997e. Musci macroregioni meridionali Poloniae exsiccati. Fasc. XVIII (No. 476-500). W: K. Jędrzejko (Red.). *Mosses from Southern Poland*, s.: 43-48. Silesian School of Medicine, Katowice.

ECOLOGICAL AND SPATIAL STRUCTURE OF BRYOFLORA OF KATOWICE TOWN

SUMMARY

INTRODUCTION

Towns makes a specific ecological system, created by different kinds of human activity. Degradation of natural habitats within such areas causes the disappearance of vegetation sensitive to human interference. Bryophytes are especially susceptible to anthropopressure. Among the many papers dealing with the local flora of urban areas an increasing proportion are concerned with this group (e.g. Gilbert 1971; Jędrzejko 1981; Balcerkiewicz, Rusińska 1984; Ron & al. 1987; Fudali 1994, 1996a, 1996b, 1997, 1998; Filipiak, Sieradzki 1996; Żarnowiec 1996a, 1996b; Vanderpoorten 1997). However, until now, there are only two Polish towns whose bryoflora is recorded in detail – Szczecin (Fudali 1994, 1996a, 1996b, 1997, 1998) and Oświęcim (Żarnowiec 1996a, 1996b). Therefore the aim of this paper is to give an account of studies carried out in Katowice concerning the occurrence and distribution of bryophytes.

STUDY AREA

Katowice is the largest town within the Upper Silesian Industrial District, having an area of 165 km² and 350 000 inhabitants. It is located in the Katowice Upland which forms the central part of the Silesian Upland. The relief consist of group of rounded hills (rarely exceeding 300 m a.s.l.), composed of pleistocene deposits. The majority of soils are podsolc and pseudopodsolic, composed of loamy sands of glacial origin. Locally, in natural river valleys, occur small patches of alluvial, peaty and boggy soils (Szaflarski 1976). The main rivers draining the Katowice town area are the Rawa, the Mleczna and the Kłodnica (with their tributaries). The vegetation and flora of Katowice have been almost completely transformed by the economic activities of man. Despite this forest still covers about 40% of the township but nowadays it is in the main commercial.

Present view of the town consist of three main types: a – urban-industrial – comprises the centre of town and the most industrial areas (the northern part of Katowice); b – suburban-agriculture – where arable land prevail (the south-western part); c – forest – prevailing in the south-eastern part of the town.

MATERIALS AND METHODS

The survey was conducted using the cartogram method. The town area was divided up

according to the 1 x 1 km grid square system, originally devised for vascular plants in Poland (Zajac 1978) and then adapted for bryological studies (Ochyra, Szmaida 1981). The field investigations were carried out between 1998-2000. In each of squares records of species, bryophyte samples and information about habitats were collected.

All species have been listed in taxonomic order. Liverwort names follow Grolle & Lang (2000) and those of mosses – Ochyra et al. (1992). The habitat description, frequency of occurrence for each of species are also given.

Herbarium material is housed in the Herbaria KTU (Herbarium in the Department of Plant Systematics, Silesian University in Katowice) and SOSN (Herbarium in the Department of Pharmaceutical Botany, Silesian School of Medicine in Sosnowiec).

CHARACTERISTIC OF THE FLORA

The bryoflora of the Katowice area comprises 1 species of hornwort, 34 species of liverwort and 176 species of moss. Fourteen species known from the literature were not found, while 76 species have not been reported from this area before (7 of them are new to the Silesian Upland – *Lophozia capitata*, *Scapania nemorea*, *Anacamptodon splachnoides*, *Fissidens exilis*, *Grimmia muehlenbeckii*, *Oligotrichum hercynicum* and *Orthodontium lineare*). Frequency of occurrence shows tab. 5. About 49% of the liverwort flora and 40 % of the moss flora consist of very rare taxa.

One species of hornwort, 15 liverworts and 58 mosses which occurred in the investigated area have been placed on the lists of threatened species in Silesian Upland and Poland (Ochyra 1992, Szwejkowski 1992, Stebel 1998b). Worthy of notice is also the group of mountain species which includes 28 taxa (7 of liverworts and 21 of mosses).

Among the natural and seminatural habitats the richest with bryophytes are forests (in spite of their degeneration). In deciduous and mixed forests 100 species were found, whereas in different kinds of coniferous forests – 74 species. The poorest habitats in the study area are meadows and grass-lands – only 16 species. Special types of habitat are epilithic, epiphytic and epixylic – usually with relatively rich flora (30 species were found as epilithic, 53 – as epiphytic, 69 – as epixylic).

A large number of bryophytes were noted in anthropogenic habitats. Among studied types of such habitats the most of species grew on ground roads and waysides (63) and concrete walls (44). The least number of species are concerned heaps (8), ashes (12), fields and fallows (16), railway mounds and track-ways (16).

Total number of species in each of distinguish grid square (1 x 1 km) is very different. In the centre of the town and suburbs the number of species frequently amount less than 20, whereas in forest areas not seldom above 50 species in one square were found.

Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska zostało powołane Zarządzeniem Nr 204/92 Wojewody Katowickiego z dnia 15 grudnia 1992 r. do badania, dokumentowania i ochrony oraz prognozowania stanu przyrody Górnego Śląska. Z dniem 1 stycznia 1999 r. Centrum jest samorządową jednostką budżetową, przekazaną województwu śląskiemu Rozporządzeniem Prezesa Rady Ministrów z dnia 25 listopada 1998 r.