

Halina Rutowicz, Ewa Filipiak, Jolanta Olenderek

BRIOFLORA KOMPLEKSÓW LEŚNYCH
BEŁCHATOWSKIEGO OKRĘGU PRZEMYSŁOWEGO, CZ. I

Przedstawiona praca (I część dłuższego cyklu) oparta jest na wynikach badań prowadzonych w zakresie problemu węziowego O9.10., w temacie badawczym O9.10.O3.01.10 pt. *Wpływ kopalni odkrywkowej i elektrowni na kompleksy leśne Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego - dokumentacyjne badania florystyczno-fitosocjologiczne*, finansowanym przez Instytut Badawczy Leśnictwa w Warszawie.

Na podstawie wyników badań formułowane będą wnioski dotyczące przebudowy drzewostanów gospodarczych, zmieniających się pod wpływem osuszania terenów wokół kopalni oraz w związku z działaniem emisji przemysłowych.

Podjęte badania briologiczne, oparte na szczególnej wrażliwości ekologicznej mszaków, dostarczą cennych danych wskazujących na intensywność zmian zachodzących w siedliskach.

CEL I ZAKRES BADAŃ

Temat badań zaplanowany został przez Instytut Badawczy Leśnictwa na kilka kolejnych pięcioletek i obejmie w przyszłości także duże obszary - ok. 500 000 ha lasów Polski środkowej, które znajdują się w III, II i I strefie zagrożenia. W pierwszej kolejności badane będą kompleksy leśne znajdujące się w terenach leja depresyjnego III strefy zagrożenia (ok. 50000 ha lasów). Głównym celem pierwszej serii badań briologicznych było opracowanie wskazań dotyczących przebudowy drzewostanów gospodarczych, pod kątem osuszania podłoża w wyniku budowy kopalni oraz w związku z perspektywą szkodliwego działania emisji przemysłowych (elektrownia).

W związku z osuszaniem terenów Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego w wielu siedliskach leśnych zajdą nieodwracalne zmiany, które spowodują zupełne wyginięcie znacznej grupy roślin wilgociolubnych, w tym również mszaków. Zatem wśród obecnie stwierdzonej brioflory wiele gatunków w niedalekiej przyszłości będzie przedstawiało naukową dokumentację historyczną. Procesy te są nieuniknione wobec rozszerzających się terenów kopalni i elektrowni.

Przedstawione w niniejszej I części pracy dwuletnie wyniki badań (1977-1978), objęły następujące kompleksy leśne o łącznej powierzchni ponad 3500 ha, usytuowane w leju depresyjnym III strefy zagrożenia:

Uroczysko: Łuszczanowice I i II, leśn. Chorzenice,

" Łękińsko i Pytowice (część), leśn. Adamów,

" Łękawa, Wólka Łękawska, Zawadów, leśn. Łękawa,

" Piaski, leśn. Kalisko,

" Słostowice, leśn. Słostowice,

" Słok (część) i Wola Grzymalina (część), leśn. Wola

Grzymalina.

Wszystkie powyższe uroczyska i leśnictwa wchodzą do obrębu Wola Grzymalina, nadl. Bełchatów i usytuowane są na terenie gmin: Bełchatów, Gomunice, Kamieńsk i Kleszczów.

DOTYCHCZASOWE BADANIA DOTYCZĄCE FLORY MSZAKÓW
W ZBIOROWISKACH LEŚNYCH BYŁEGO POWIATU BEŁCHATOWSKIEGO

Badaniami dotyczącymi występowania mszaków głównie w zbiorowiskach leśnych w byłym powiecie bełchatowskim zajmowała się dotychczas U r b a n e k - R u t o w i c z (1966, 1969). W latach 1960-1963 badane były tereny byłego nadl. Kluki w okolicach wsi: Lubiec, Marcelów, Szczerców, Piaski, Łękińsko, Wola Pszczółka i Wola Grzymalina. W kompleksach leśnych tychże terenów badano brioflorę w różnych postaciach borów: świeżych, bagiennych i suchych chrobotkowych, częściowo również śródleśnych torfowisk oraz wydm (U r b a n e k 1966). W latach 1964-1968 rozszerzono badania brioflory leśnej na tereny Kotliny Szczercowskiej, obejmując dalsze tereny nadl. Kluki oraz fragmenty terenów nadl. Pajęczno. Poza różnymi zespołami leśnymi, usytuowanymi w dalszych

terenach nadl. Kluki, badano również bory, lasy i wydmy, usytuowane w okolicach miejscowości: Niwa Leśna, Kuźnica, Wola Wydrzyna i Sulmierzyce (nadm. Pajęczno). Zbadana brioflora reprezentowała siedliska: olesu, łągu olchowego, łągu jesionowo-wiązowego, grądu niskiego i wysokiego, boru mieszanego, boru świeżego, boru sosnowego z jodłą i boru chrobotkowego, a w mniejszym zakresie również inne siedliska Kotliny Szczercowskiej (Urbane k-Rutowicz 1969).

Obecnie podjęto systematyczne, wieloletnie badania brioflory we wszystkich kompleksach leśnych Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego, wchodzących w obręb I, II, III strefy zagrożenia.

W najbliższych latach badana będzie brioflora terenów leśnych, usytuowanych w leju depresyjnym III strefy zagrożenia, gdzie najszybciej zaznacza się obumieranie wilgociolubnych gatunków mszaków. W niektórych siedliskach leśnych już zaszły widoczne zmiany, spowodowane pierwszą fazą osuszania się terenów. Praca niniejsza przedstawia wyłącznie aktualnie stwierdzoną brioflorę i nie uwzględnia gatunków wcześniej stwierdzonych (Urbane k-Rutowicz 1966, 1969).

KRÓTKI PRZEGLĄD ZESPOŁÓW I ZBIOROWISK LEŚNYCH

Przynależność systematyczna zespołów i zbiorowisk leśnych, badanych w latach 1977-1978, przedstawia się następująco:

Klasa *Alnetea glutinosae* Br.-Bl. et R. Tx. 1943.

Rząd *Alnetalia glutinosae* R. Tx. 1937.

Związek *Alnion glutinosae* (Malc. 1929) Meijer Dres 1936.

1. Zespół *Carici elongatae Alnetum* (Tx. Bodeux 1955) em. Mat. 1958.

2. Zbiorowisko oleso-łągowe.

Klasa *Querco-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieger 1937.

Rząd *Fagetalia* (Pawl. 1928) Tx. et Diem. 1936.

Związek *Alno-Padion* (Knapp 1942) em. Medw.-Kornaś (1956 mscr.) 1959.

3. Zespół *Circae-Alnetum* Oberd. 1953.

4. Zbiorowisko łągo-grądowe.

5. Zbiorowisko zniekształconego łągu *Circae-Alnetum* Oberd. 1953 (wprowadzona sosna).

Związek *Carpinion* Oberd. 1953.

6. Zbiorowisko zniekształconego grądu *Tilio-Carpinetum stachyetosum silvaticae* Traczyk 1962 (wprowadzona sosna).

7. Zespół *Tilio-Carpinetum abietetosum* Zaręba 1971, Głazek 1973.

Rząd *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. 1931.

Związek *Quercion pubescentis* Br.-Bl. 1931.

8. Zbiorowiska zniekształconej dąbrowy *Potentillo albae-Quercetum* Libb. 1933 (wprowadzona sosna).

Klasa *Vaccinio-Piceetea* Br.-Bl. 1939.

Rząd *Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl. 1939.

Związek *Pino-Quercion* Medw.-Kornaś 1959.

9. Zespół *Pino-Quercetum* Kozłowska 1925.

Związek *Dicrano-Pinion* (Libb. 1933) Mat. 1961.

10. Zespół *Leucobryo-Pinetum* Mat. (1962) 1973.

11. Zespół *Pinus-Molinia* J. Mat. 1973.

12. Zespół *Vaccinio uliginosi-Pinetum* Kleist 1929.

13. Zespół *Cladonio-Pinetum* (Juraszek 1928) Tobolewski 1963 em. Czerwiński 1966.

Na przeważających terenach zbadanych leśnictw występuje bór świeży *Leucobryo-Pinetum*, w postaci bardziej lub mniej typowej. Znaczne obszary zajmuje suchy bór chrobotkowy *Cladonio-Pinetum*, porastający szczyty i zbocza wydm. Dość często spotyka się bory bagienne *Vaccinio uliginosi-Pinetum*, są to jednak przestrzenie niewielkie, rzadziej występują małe fragmenty boru wilgotnego *Pinus-Molinia*.

W obniżeniach terenu sporadycznie występują oczka olesu typowego *Carici elongatae-Alnetum* lub zbiorowiska typu oleso-łęgowe. Częściej rosną łągi olchowe *Circae-Alnetum* bądź zbiorowiska łągo-grądowe. Stosunkowo rzadko spotyka się fragmenty boru mieszanego *Pino-Quercetum*, niekiedy z udziałem jodły. Stwierdzono ponadto zbiorowiska w różnym stopniu zniekształcone na skutek wprowadzonej niegdyś sosny. Należą do nich: zniekształcone łągi olchowe, grądy oraz dąbrowa świetlista.

Na szczególne podkreślenie zasługuje interesujący zespół grądu jodłowego *Tilio-Carpinetum abietetosum* (uroczysko Łuszczanowice I), w którym dominującym drzewostanem jest różnowiekowa jodła, dynamicznie odnawiająca się w podszyciu lasu (liczne, różnowiekowe podrostry) oraz w runie, w postaci siewek. Dno lasu pokry-

wają liczne gatunki grądowe, tworzące w niektórych fragmentach ugrupowania synuzjalne.

SYSTEMATYCZNY WYKAZ GATUNKÓW
Z UWAGAMI EKOLOGICZNO-SOCJOLOGICZNYMI

Zastosowane skróty: gat. - gatunek, gat. char. - gatunek charakterystyczny, ur. - uroczysko, leśn. - leśnictwo, torf. - torfowisko.

Hepaticae

Pelliaceae

Pellia epiphylla (L.) Ldbg. - spotykana sporadycznie w olesach, przeważnie u nasady murszejących pieńków: ur. Pytowice, leśn. Adamów.

Ptilidiaceae

Ptilidium ciliare (L.) Nees. - gat. char. dla suchych borów chrobotkowych, jednak niezbyt często spotykany w terenach Bełchatowa. Stwierdzony w borach chrobotkowych na wydmach w ur.: Łuszczanowice II, leśn. Chorzenice; ur. Słok, leśn. Wola Grzymalina; ur. Piaski, leśn. Kalisko.

Ptilidium pulcherrimum (Web.) Hampe. - gat. epifityczny, występuje głównie na korze sosen w borach świeżych. Stwierdzony niezbyt często w ur.: Pytowice, leśn. Adamów; ur. Łuszczanowice II, leśn. Chorzenice; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. i leśn. Słostowice.

Lophocoleaceae

Lophocolea bidentata (L.) Dum. - gat. występujący w różnych siedliskach: w olesie, łągach i grądach, rzadziej w borach mieszanych. Tworzy małe, płasko do gleby przywarte darninki, rzadziej wrasta łodyżkami w darnie innych mszaków. Stwierdzony w ur. wszystkich leśn.: ur. Łuszczanowice I, II, leśn. Chorzenice; ur. Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. i leśn. Słostowice; ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Lophocolea heterophylla (Schrad.) Dum. - pospolity wątrobowiec w olesach, łągach i grądach, rzadziej w borach wilgotnych i bagiennych. Najczęściej występuje na murszejących pieńkach, rzadziej na wystających korzeniach i u nasady pni. Stwierdzony we wszystkich zbadanych ur. (jak gat. poprzedni).

Lophocolea minor Nees. - gat. spotykany na ubitej ziemi w borze świeżym, w ur. Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Plagiochilaceae

Plagiochila asplenioides Dum. - dość rzadko występuje w olesach i łągach. Stwierdzony w ur.: Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. i leśn. Słostowice; ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina. Tworzy małe skupienia czyste, częściej jednak wrasta w darnie innych mszaków.

Cephaloziellaceae

Cephaloziella starkei (Funk) Schiffn. - gat. char. dla suchych borów chrobotkowych, gdzie tworzy małe darnie, płasko przylegające do podłoża. Niekiedy przenika na wydmy, w pionierski zespół *Spergulo-Corynephorum*. Notowany w ur.: Łuszczanowice II, leśn. Chorzenice; ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Cephaloziaceae

Cephalozia bicuspidata (L.) Dum. - gat. spotykany w borach świeżych, wilgotnych i bagiennych, w ur. Pytowice, leśn. Adamów oraz w ur. Słostowice, leśn. Słostowice.

Lepidoziaceae

Lepidozia reptans (L.) Dum. - gat. wybitnie przywiązany do murszejącego drewna. Porasta w dość dużych darniach murszejące pieńki w olesach i łągach, ur.: Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. i leśn. Słostowice; ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Pleuroschizma trilobata Dum. - gat. stwierdzony w olesie u nasady murszejącego pnia, w ur. Pytowice (oddz. 194 b), leśn. Adamów.

Calypogeiaceae

Calypogeia neesiana (Car. et Mass.) K. Müll. - tworzy małe darnie na ziemi, jak również porasta nasady murszejących pieńków oraz nasady pni. Występuje w olesach i łęgach olchowych, w oddz. 194 b, w ur. Pytowice, w leśn. Adamów.

*Anthocerotae**Anthocerotaceae*

Phaeoceros laevis (L.) Prosk. - stwierdzony na skraju lasu, na podłożu gliniastym, w ur. Łuszczanowice II, przy oddz. 159 i, leśn. Chorzenice.

*Musci**Sphagninae**Sphagnaceae*

Sphagnum palustre L. - gat. o dość szerokiej skali ekologicznej, rośnie w olesach, borach bagiennych oraz na torf. Stwierdzony w borach bagiennych ur. Zawadów i Łękawa, leśn. Łękawa.

Sphagnum magellanicum Brid. - rośnie głównie na torf. wysokich (gat. char. klasy *Oxycocco-Sphagnetes*), niekiedy wnika w mało zwarte bory bagienne, np. w borach bagiennych ur. Zawadów (oddz. 4 g, o), leśn. Łękawa.

Sphagnum compactum D. C. - gat. char. dla torf. wysokich, czasem wnika w bory bagienne. Spotykany w borach bagiennych ur. Zawadów i Łękawa, leśn. Łękawa oraz w ur. Piaski, leśn. Kalisko.

Sphagnum fimbriatum Wils. - zazwyczaj występuje na torf., niekiedy w wilgotnych lasach. Stwierdzony w obniżonym, podmokłym fragmencie łęgu olchowego w ur. Pytowice (oddz. 194 b), leśn. Adamów.

Sphagnum rubellum Wils. - gat. char. dla torf. wysokich (klasa *Oxycocco-Sphagnetes*), wnika również w bory bagienne. Stwierdzony w borze bagiennym ur. Zawadów (oddz. 40), leśn. Łękawa.

Sphagnum nemoreum Scop. - gat. char. klasy torf. wysokich, ponadto występuje często w borach bagiennych. Stwierdzony w ur.:

Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. Zawadów i Łekawa, leśn. Łekawa; ur. i leśn. Siostowice; ur. Słok, leśn. Wola Grzymalina.

Sphagnum quinquefarium Warnst. - spotkany w łągu olchowym w ur. Piaski (oddz. 116 i), leśn. Kalisko.

Sphagnum apiculatum subsp. amblyphyllum (Russ. 1889) Szafr. n. comb. - stwierdzony na śródleśnym torf. w ur. Zawadów (oddz. 4 g), leśn. Łekawa.

Sphagnum cuspidatum Ehrh. - gat. char. torf. niskich (klasa *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*). Wnika również w bory bagienne, w wilgotne zagłębienia terenu. Stwierdzony w ur.: Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. Łekawa i Zawadów, leśn. Łekawa; ur. i leśn. Siostowice; ur. Słok, leśn. Wola Grzymalina. Ponadto spotykany na śródleśnym torf. w ur. Zawadów (oddz. 4 g), leśn. Łekawa.

Bryinae

Georgiaceae

Georgia pellucida Rab. - gat. przywiązany do murszejących pieńków, porastający je często z *Aulacomnium androgynum*. Najczęściej spotykany w olesach, łągach i grądach niskich, rzadziej w borach wilgotnych i bagiennych. W ur.: Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; ur. Łuszczanowice I i II, leśn. Chorzenice; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. Łekawa i Zawadów, leśn. Łekawa; ur. i leśn. Siostowice; ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Polytrichaceae

Catharinea undulata (L.) Web. et Mohr. - gat. char. dla zespołów rzędu *Pagetalia*. Optimum występowania wykazuje w grądach, wnika również w nieco osuszone łągi oraz dość często występuje w borach mieszanych. W ur.: Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; ur. Łuszczanowice I, leśn. Chorzenice; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Polytrichum piliferum Schreb. - gat. występuje najczęściej w pionierskich zespołach na wydmach i w prześwieتلonych fragmentach borów chrobotkowych. Spotykany ponadto na pobrzeżach piaszczystych i suchych duktów leśnych. W ur.: Łuszczanowice II, leśn.

Chorzenice; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Polytrichum strictum Banks. - gat. char. klasy torf. wysokich, występuje też w borach bagiennych. W ur. Słok, w leśn. Wola Grzymalina.

Polytrichum juniperinum Willd. - występuje małymi kępami w borach chrobotkowych w odsłoniętych, prześwietlonych fragmentach borów świeżych. Często spotykany na skrajach zagajników sosnowych i na poboczach suchych, piaszczystych duktów leśnych. Ur.: Łuszczanowice II, leśn. Chorzenice; ur. Piaski, leśn. Kalisko, ur. i leśn. Łekawa; ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Polytrichum attenuatum Menz. - gat. char. dla klasy borów sosnowych. Najczęściej występuje w borach świeżych i mieszanych. Wnika w bory wilgotne i bagienne (na wzniesione kępy borówek). Nierzadki w grądach wysokich, sporadycznie spotykany na wysokich kępach w olesach. Stwierdzony we wszystkich uroczyskach zbędanych leśnictw.

Polytrichum gracile Dicks. - w badanych terenach rzadko spotykany w olesach i w łęgach (w tych ostatnich w wilgotnych zagłębieniach). W ur. Pytowice, leśn. Adamów oraz w ur. Piaski, leśn. Kalisko.

Polytrichum commune L. - przywiązany do borów bagiennych. W ur.: Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; ur. Piaski, leśn. Kalisko, ur. Łekawa i Zawadów, leśn. Łekawa; ur. i leśn. Słostowice; ur. Słok, leśn. Wola Grzymalina.

Fissidentaceae

Fissidens adiantoides (L.) Hedw. - w badanym terenie spotykany sporadycznie. Stwierdzony w łegu olchowym w ur. Pytowice, leśn. Adamów.

Ditrichaceae

Ceratodon purpureus (L.) Brid. - gat. wykazujący optimum występowania w pionierskich zespołach na wydmach. Poza tym często spotykany na skrajach zagajników sosnowych i na poboczach piaszczystych, oświetlonych duktów leśnych. W ur.: Łuszczanowice II, leśn. Chorzenice; ur. Piaski, leśn. Kalisko, ur. i leśn. Łekawa; ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Dicranaceae

Dicranella heteromalla (Hedw.) Schimp. - gat. najczęściej spotykany w grądach wysokich i w borach mieszanych w specyficznych mikrosiedliskach: na poboczach wydeptanych dróg leśnych, na odkrytej lecz zbitej glebie, na zboczach rowów. W ur.: Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; ur. Łuszczanowice I i II, leśn. Chorzenice; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Dicranum montanum Hedw. - najczęściej bytuje jako epifit, lecz porasta również wystające korzenie i nasady pni. Spotykany w różnych siedliskach: w olesach, łęgach, grądach, borach mieszanych i wilgotnych, rzadziej w borach świeżych. W ur.: Łuszczanowice I, leśn. Chorzenice; ur. i leśn. Słostowice; ur. Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; ur. Piaski, leśn. Kalisko.

Dicranum scoparium (L.) Hedw. - gat. char. klasy borów sosnowych. Występuje licznie w borach świeżych, a mniej często w borach mieszanych i chrobotkowych. Wnika również w wyższe fragmenty borów wilgotnych i bagiennych. We wszystkich ur.: Adamów, Chorzenice, Kalisko, Łekawa, Słostowice, Wola Grzymalina.

Dicranum spurium Hedw. - gat. char. dla suchych borów chrobotkowych *Cladonio-Pinetum*. Wykazuje dużą rolę diagnostyczną, gdyż poza tym siedliskiem nie spotykany nigdzie indziej. W ur.: Łekawa, leśn. Łekawa; ur. Wola Grzymalina i Słok, leśn. Wola Grzymalina; ur. Piaski, leśn. Kalisko.

Dicranum undulatum Ehrh. - gat. char. klasy borów sosnowych. Występuje licznie w borach sosnowych świeżych (mocnych), dość często w borach wilgotnych i bagiennych, znacznie rzadziej w borach mieszanych. Notowany we wszystkich uroczyskach leśnictw: Adamów, Chorzenice, Kalisko, Łekawa, Słostowice, Wola Grzymalina.

Leucobryaceae

Leucobryum glaucum (L.) Schimp. - gat. char. klasy borów sosnowych oraz wyróżniający zespół boru sosnowego świeżego *Leucobryum-Pinetum*. W badanych terenach obficie rośnie w borze sosnowym świeżym (choć bywają płyty bez jego udziału). Ponadto pojawia się dość często w borach chrobotkowych, a znacznie rzadziej w borach wilgotnych i bagiennych (w tych ostatnich na miejscach

nieco wzniesionych, przy kępach borówek). Stanowiska jak gat. poprzedni.

Funariaceae

Funaria hygrometrica (L.) Sibth. - gat. porastający różne miejsca, zwłaszcza zmienione przez człowieka: rumowiska, pogorzeliśka, zsuwy gleby, śródleśne suche polanki, suche skraje lasów. W tym ostatnim siedlisku stwierdzony w ur. Pytowice, leśn. Adamów.

Bryaceae

Pohlia nutans (Schreb.) Lindb. - gat. wszędobylski, z różną częstotliwością występuje we wszystkich zespołach liściastych i borowych. Przy czym w olesach, łęgach i grądach niskich zazwyczaj u nasady pni i na wystających korzeniach, natomiast w grądach wysokich i borach mieszanych tworzy skupienia dość obfite. Z mniejszym udziałem i zazwyczaj tylko u nasady pni występuje w borach świeżych, wilgotnych i bagiennych. Niekiedy dość obficie wnika również w bory chrobotkowe. W ur. leśn.: Adamów, Chorzenice, Kalisko, Łekawa, Słostowice, Wola Grzymalina.

Mniaceae

Mnium punctatum (Schreb.) Hedw. - gat. spotykany dość rzadko w olesach i w łęgach. Był stwierdzony w olesie w ur. Pytowice, leśn. Adamów.

Mnium cuspidatum (L., Schreb.) Leyss. - rośnie zazwyczaj u nasady pni. Spotykany przeważnie w łęgach, w grądach oraz w borach mieszanych. W innych zespołach leśnych rośnie raczej sporadycznie. W badanych terenach stwierdzony we wszystkich ur.: leśn. Adamów, Chorzenice, Kalisko, Łekawa, Słostowice, Wola Grzymalina.

Mnium undulatum Weis. - gat. char. dla lasów łęgowych (związek *Alno-Padion*). W łęgach wykazuje optimum występowania. Wnika również, lecz ze znacznie mniejszym udziałem w olesy i w grądy niskie. W wymienionych siedliskach, a zwłaszcza w łęgach, stwierdzony w ur.: Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; w ur. Piaski, leśn. Kalisko; w ur. i w leśn. Słostowice; w ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Mnium affine Bland. - w olesach i w łęgach, a stosunkowo licznie w grądach niskich, nieco rzadziej w grądach wysokich, sporadycznie w borach mieszanych. W badanym terenie występuje wyjątko-

wo obficie w interesującym zespole grądu jodłowego, gdzie tworzy wyraźnie wyodrębniające się synuzje. Przy czym synuzje *Mnium affine* pokrywające dość grubym kobiercem dno lasu, skorelowane są najczęściej z dywanowo występującym *Galoebdolon luteum*, który nad merzykiem tworzy wyższą warstwę. Ur. leśn.: Adamów, Chorzenice, Kalisko, Słostowice, Wola Grzymalina.

Mnium rostratum (Schrad.) Schwägr. - najczęściej występuje w grądach wysokich i w borach mieszanych, w obu tych siedliskach wykazuje niemal stałą obecność. Wnika również w dąbrowy świetliste, a sporadycznie w grądy niskie i w bory sosnowe świeże. Stwierdzony we wszystkich ur. leśnictw: Adamów, Chorzenice, Kalisko, Słostowice, Wola Grzymalina.

Mnium hornum L. - gat. przywiązany do olesów, gdzie zazwyczaj obrasta dolne partie kęp. Stwierdzony w olesach w ur. Pytowice, leśn. Adamów oraz w ur. i leśn. Słostowice.

Aulacomniaceae

Aulacomnium palustre Schwägr. gat. char. klasy torf. wysokich. Bardzo często występuje również w borach bagiennych. W tychże siedliskach stwierdzony w ur.: Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. Łekawa i Zawadów, leśn. Łekawa; ur. i leśn. Słostowice; ur. Słok, leśn. Wola Grzymalina.

Aulacomnium androgynum (L.) Jur. - przywiązany do murszejących pieńków, często występuje wspólnie z *Georgia pellucida*, przeważnie darnie obu gatunków przerastają się. Najczęściej spotykany w olesach, łęgach i w grądach niskich, rzadziej występuje w borach wilgotnych i bagiennych. Stwierdzony we wszystkich uroczyskach.

Climaciaceae

Climacium dendroides (L.) Web. et Mohr. - gat. char. klasy łąk *Molinio-Arrhenatheretea*, gdzie w poszczególnych zespołach wykazuje optimum występowania. Posiada jednak dość szeroką skalę ekologiczną, gdyż wnika również na torf. niskie i w olesy (w tych ostatnich obrasta pobraża dolinek z wodą stagnującą). Niekiedy rośnie również w wilgotnych obniżeniach w łęgu olchowym. Stwierdzony w olesie i w łęgu olchowym w ur.: Pytowice, leśn. Adamów; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. i leśn. Słostowice; ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Thuidiaceae

Thuidium tamariscifolium (Hedw.) Lindb. - występuje najczęściej w grądach, rzadziej w łągach i w borach mieszanych. Stwierdzony również w specyficznej fitocenozie - w grądzie jodłowym. W badanym terenie zanotowany w ur.: Łuszczanowice I, leśn. Chorzenice; ur. Pytowice i Słok, leśn. Adamów; ur. i leśn. Słostowice; ur. Piaski, leśn. Kalisko.

Amblystegiaceae

Calliergon cuspidatum (Hedw.) Kindb. - gat. o bardzo szerokiej skali ekologicznej. Rośnie na wilgotnych łąkach, w szuwarach i na torf. niskich. Wnika również w bagienne lasy - olesy, gdzie porasta wilgotne pobrzeża dolinek z wodą stagnującą. Stwierdzony w olesie, w ur. Pytowice, leśn. Adamów.

Calliergon cordifolium (Hedw.) Kindb. - podobnie jak gat. poprzedni, wymaga wyraźnie wilgotnego podłoża. Najczęściej spotykany w szuwarach i na torf. niskich. Rzadziej wnika w lasy - w olesy i w łągi olchowe. W badanym terenie spotykany w łągu olchowym ur. Piaski, leśn. Kalisko.

Brachytheciaceae

Brachythecium salebrosum (Web. et Mohr.) B. S. G. - występuje w łągach, w grądach, w dąbrowach i w borach mieszanych. Najchętniej porasta płaskie pieńki (jeszcze w stanie nie murszejącym) lub sadowi się u nasady pieńków i pni. Niekiedy spotykany również na kamieniach. W ur.: Pytowice i Słok, leśn. Adamów; ur. i leśn. Wola Grzymalina; ur. Piaski, leśn. Kalisko.

Brachythecium albicans (Hedw.) B. S. G. - stwierdzony na poboczu duktu leśnego, w miejscu suchym i zadarnionym, w ur. Piaski, leśn. Kalisko.

Brachythecium rutabulum (Hedw.) B. S. G. - obficie występuje w olesach, w łągach i grądach niskich. Rzadziej wnika w grądy wysokie, w dąbrowy, wyjątkowo spotykany w borach mieszanych (w miejscach obniżonych). Stwierdzony we wszystkich ur. leśnictw: Adamów, Chorzenice, Kalisko, Słostowice, Wola Grzymalina.

Brachythecium velutinum (Hedw.) B. S. G. - występuje zazwyczaj u nasady pni oraz na wystających korzeniach, rzadziej na ziemi.

Bytuje również jako epifit na pniach. Najczęściej spotykany w olesach, łągach i grądach niskich, rzadziej w grądach wysokich i dąbrowach, sporadycznie w borach mieszanych. W ur. leśnictw: Adamów, Chorzenice, Kalisko, Słostowice, Wola Grzymalina.

Scleropodium purum Limpr. - gat. char. klasy borów sosnowych. Spotykany w luźnych, niedużych darniach w borach sosnowych świeżych, rzadziej w borach mieszanych. Stwierdzony we wszystkich ur. leśnictw: Adamów, Chorzenice, Kalisko, Łekawa, Słostowice, Wola Grzymalina.

Cirriphyllum piliferum (Hedw.) Grout. - niezbyt często spotykany gatunek, występuje zarówno w lasach liściastych, jak w zespołach borowych. W badanym terenie stwierdzony w zbiorowisku zbliżonym do boru mieszanego, w ur. Łekawa, leśn. Łekawa.

Eurhynchium zetterstedtii Stoerm. - gat. char. klasy lasów liściastych *Quercus-Fagetum*. Optimum występowania wykazuje w grądach, wnika również w bory mieszane. Rzadziej występuje w łągach, gdzie zazwyczaj sadowi się u nasady pni (gdzie nieco wyżej i bardziej sucho). W starych olesach z wysokimi kępami, nierzadko obrasta wyższe ich partie, gdzie znajduje wilgotność zbliżoną do lasów mezofilnych. Niezbyt licznie stwierdzony we wszystkich ur. leśnictw: Adamów, Chorzenice, Kalisko, Słostowice, Wola Grzymalina.

Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp. - stwierdzony w łągach olchowych w ur. Pytowice, leśn. Adamów oraz w ur. Piaski, leśn. Kalisko.

Eurhynchium swartzii (Turn.) Hobkirk. - gat. char. dla klasy lasów liściastych *Quercus-Fagetum*. Często wyróżnia optymalnym występowaniem naturalne łągi olchowe, gdzie pod roślinnością wyższą tworzy dość rozległe darnie, ściśle przylegające do gleby. Z niewielkim udziałem wnika w inne łągi oraz w bardzo wilgotne grądy niskie. Sporadycznie występuje u nasady kęp w olesach. Stwierdzony w łągach olchowych w ur. Pytowice, leśn. Adamów; w ur. Piaski, leśn. Kalisko; w ur. i leśn. Słostowice; w ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Entodontaceae

Entodon schreberi (Willd.) Mnk. - gat. char. klasy borów sosnowych *Vaccinio-Piceetum*. Optimum występowania wykazuje w borach sosnowych świeżych (*Leucobryo-Pinetum* i *Peucedano-Pinetum*), gdzie

tworzy rozległe kobierce pod krzewinkami borówek. Z dużym udziałem występuje w borach mieszanych, a z nieco mniejszym w borach wilgotnych i w borach bagiennych. W dwóch ostatnich fitocenozach wybiera miejsca suchsze zazwyczaj u podstawy kęp borówek (czernicy i brusznicy), które porastają wyniesienia terenu. Spotyka się również jego niewielkie darnie w nieco żyzniejszych, bogatszych borach chrobotkowych. Częsty w leśn.: Adamów, Chorzenice, Kalisko, Łekawa, Słostowice, Wola Grzymalina.

Plagiotheciaceae

Plagiothecium denticulatum (Hedw.) B. S. G. - najczęściej występuje w grądach, rzadziej w łęgach, w dąbrowach oraz w borach mieszanych. Zazwyczaj jego małe, płaskie darnie sadowią się u podstawy pni i przy wystających korzeniach. W ur.: Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; w ur. Łuszczanowice I, leśn. Chorzenice; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. i leśn. Słostowice; ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Plagiothecium laetum B. S. G. - stwierdzony w borze mieszanym oraz w zniekształconych, osuszonych grądach (wprowadzona sosna), w ur.: Łuszczanowice I, II, leśn. Chorzenice; ur. Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. i leśn. Słostowice; ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Plagiothecium neglectum Mnm. - najczęściej spotykany w małych darniach w łęgach i w grądach niskich, wnika też w olesy, gdzie sadowi się zazwyczaj u nasady kęp. Stwierdzony w ur.: Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; ur. Łuszczanowice I, leśn. Chorzenice; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. i leśn. Słostowice; ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Dolichotheca seligeri (Brid.) Loeske - gat. spotykany niezbyt często w olesach i w łęgach, przy czym najchętniej sadowi się u nasady murszejących pieńków. Ur.: Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów oraz w ur. i leśn. Słostowice.

Hypnaceae

Hypnum cupressiforme Hedw. - najpospolitszy gatunek porastający nasady pni, wystające korzenie, pieńki, głązy lub jako epifit na różnych wysokościach pni. Rośnie w olesach, łęgach, grądach, dąbrowach i borach mieszanych. W borach sosnowych świeżych i su-

chych chrobotkowych występuje znacznie rzadziej, natomiast częściej w borach wilgotnych i bagiennych. Ur.: Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; ur. Łuszczanowice I i II, leśn. Chorzenice; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. Łekawa, Wólka Łekawska, Zawadów, leśn. Łekawa; ur. i leśn. Słostowice; ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Hypnum ericetorum Loeske - gat. char. suchych borów chrobotkowych *Cladonio-Pinetum*. Występuje naziemnie, tworząc niezbyt duże darnie przylegające płasko do podłoża. Stwierdzony w ur. i leśn. Łekawa oraz w ur. Piaski, leśn. Kalisko.

Ptilium crista-castrensis (Hedw.) De Not. - gat. char. klasy borów sosnowych *Vaccinio-Piceetea*. Spotykany niezbyt często w borach świeżych i niekiedy mieszanych. Stwierdzony w ur.: Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina oraz w ur. Piaski, leśn. Kalisko.

Hylocomiaceae

Hylocomium splendens (Hedw.) B. S. G. - gat. char. klasy borów sosnowych *Vaccinio-Piceetea*. Występuje obficie w borach sosnowych świeżych: *Leucobryo-Pinetum* i *Peucedano-Pinetum* oraz w borach mieszanych. Zazwyczaj przerasta darnie *Entodon schreberi*, lecz tworzy również czyste skupienia. W badanym terenie stwierdzony w dużej ilości w borach świeżych i mieszanych, ur. i leśn.: ur. Łękińsko i Pytowice, leśn. Adamów; ur. Łuszczanowice I i II, leśn. Chorzenice; ur. Piaski, leśn. Kalisko; ur. Łekawa, Wólka Łekawska i Zawadów, leśn. Łekawa; ur. i leśn. Słostowice; ur. Słok i Wola Grzymalina, leśn. Wola Grzymalina.

Rhytidiadelphus triquetrus (Hedw.) Warnst. - spotykany niezbyt często, głównie w łęgach i grądach. Stwierdzony w łęgu olchowym w ur. Pytowice, leśn. Adamów; w ur. Słok, leśn. Wola Grzymalina; ur. Piaski, leśn. Kalisko.

Rhytidiadelphus squarrosus (Hedw.) Warnst. - występuje najczęściej na trawiastych poboczach duktów leśnych oraz zadarnionych, śródleśnych polankach. Stwierdzony w ur. i leśn. Wola Grzymalina.

PIŚMIENNICTWO

- Mickiewicz J., Sobotka D., 1973, *Zarys Briologii*, Warszawa.
- Rejment-Grochowska J., 1966, *Wątrobowce (Hepaticae)*, T. I, *Flora Polska. Rośliny zarodnikowe Polski i ziem ościennych*, Warszawa.
- Rejment-Grochowska J., 1971, *Bryophyta II, Hepaticae-Wątrobowce. Flora środkowodna Polski*, Kraków.
- Rutowicz H., Kurowski K., Filipiak E., 1977, *Wpływ kopalni odkrywkowej i elektrowni na kompleksy leśne Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego - dokumentacyjne badania florystyczno-fitosocjologiczne, cz. I, Leśnictwa: Chorzenice, Adamów, Siostowice*, mpis.
- Rutowicz H., Kurowski K., Filipiak E., Olen-derek J., 1978, *Wpływ kopalni odkrywkowej i elektrowni na kompleksy leśne Bełchatowskiego Okręgu Przemysłowego - dokumentacyjne badania florystyczno-fitosocjologiczne, cz. II, Leśnictwa: Łękawa, Wola Grzymalina, Kalisko*, mpis.
- Szafran B., 1957, 1961, *Mchy (Musci)*, t. I, II, Warszawa.
- Szwejkowski J., 1958, *Prodromus Florae Hepaticarum Poloniae*, Warszawa.
- Urbanek H., 1966, *Zespoły leśne woj. łódzkiego ze szczególnym uwzględnieniem mszaków, cz. IV, Przegląd mszaków w wyróżnionych zespołach leśnych*, *Fragm. Flor. Geobot.*, 12 (2), 151-178.
- Urbanek-Rutowicz H., 1969, *Udział i rola diagnostyczna mszaków oraz stosunki florystyczno-fitosocjologiczne w przewodnich zespołach roślinnych Regionu Łódzkiego i jego pobrzeży, Łódź*.

Instytut Biologii Środowiskowej
Zakład Botaniki

Halina Rutowicz, Ewa Filipiak, Jolanta Olen-derek

BRYOFLORE OF FOREST COMPLEXES OF THE BEŁCHATÓW INDUSTRIAL DISTRICT,
PART I

The paper (1st part of a longer series) is based on results of studies performed within the project 09.10., research subject 09.10.03.01.10: "Ef-

fect of the excavation mine and electricity works on forest complexes of the Bełchatów Industrial District - documentation floristic-phytosociological studies" supported by the Forestry Research Institute in Warsaw.

On the basis of the obtained results, conclusions are made concerning the remodelling of exploited tree stands related to the drying of the territory due to the mine development and to an expected action of industrial emissions.

Detailed bryological studies undertaken on the above basis and employing the unusual ecological sensitivity of *Bryophyta* should bring valuable data on the intensity of environmental alterations. Moreover, the progressing drying of the territory will result in a rapid disappearance of a considerable part of hydrophilic *Bryophyta*.