

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN—POLONIA

VOL. XXXIX, 4

SECTIO C

1984

Instytut Biologii UMCS
Zakład Systematyki i Geografii Roślin

Hanna WOJCIAK

Porosty obszarów graniczących z Zakładami Azotowymi w Puławach

Лишайники, произрастающие вокруг Комбината азотных удобрений в Пулавах

Lichens des terrains adjacents à l'usine d'engrais azotés à Puławy

WSTĘP

Zagadnieniami porostów Puław i okolic interesowano się od dawna. Pierwsze wzmianki podaje Ganie szyn (6). Stanowiska niektórych gatunków wymieniają Krawiec (3) i Sulma (7). O zachowaniu się porostów wokół Zakładów Azotowych informują Rydzak i Stasiak (5), Bystrek (1), Bystrek i Pomian (2). Porosty miasta Puław opracował Rydzak (4). Łącznie z tego terenu stwierdzono 160 gatunków. Powyższe dane dotyczą wyłącznie miasta Puław, lasów z nim graniczących, lasów IUNG-u oraz obszarów leżących na północny wschód i wschód od Zakładów Azotowych w kierunku Żyrzyna. W dotychczasowej literaturze brak danych o porostach na zachód i północny zachód od Puław, z obszarów okolic Gołębia i przyległych lasów. Wczesne wycięcie lasów i wprowadzenie na znacznym obszarze młodników spowodowało mniejsze zainteresowanie się tymi terenami.

Uruchomienie Zakładów Azotowych doprowadziło do katastrofalnych zmian we florze porostów.

Dotychczas badaniami porostów objęto lasy na wschodzie i północnym wschodzie od Zakładów Azotowych, najbardziej narażone na ich oddziaływanie ze względu na częstość wiejących w tym kierunku wiatrów. Celem mojej pracy było zbadanie stanu porostów po stronie odwietrznej na północnym zachodzie od Zakładów Azotowych oraz porównanie tej flory z danymi ze strony nawietrznej, publikowanymi wcześniej.

CHARAKTERYSTYKA TERENU

Badany teren, o powierzchni ok. 80 km², obejmuje obszary leżące na północny zachód od Zakładów Azotowych, ograniczone od zachodu przez Wisłę, a od północy przez Wleprz. Są to głównie lasy, młodniki z nasadzeń ostatnich 15 lat oraz widne bory sosnowe (*Cladonio-Pinetum*) w wieku 30—80 lat. Zajmują one 60% terenu. W *Cladonio-Pinetum* warstwę drzew tworzy *Pinus silvestris* z niewielką domieszką *Betula verrucosa*. W słabo wykształconym podroście rosną pojedyncze krzewy *Juniperus communis*. Runo jest zdegradowane z dużymi płatami mszysto-porostowymi oraz *Corynephorus canescens* i *Festuca ovina*. Najczęściej spotykanymi mszakami są: *Ceratodon purpureus*, *Polytrichum piliferum*, *Dicranum undulatum* i *Entodon schreberi*. Pozostałe tereny to pola uprawne i nieużytki.

METODA

Badania prowadzono w 20 punktach na północny zachód od Zakładów Azotowych (ryc. 1), z czego 9 przypada na lasy. Dane zestawiono w tab. 1—2. W przypadku porostów naziemnych badano płyty o różnej powierzchni, lecz nie większej niż 20 m². Gdy powierzchnia była mniejsza, uzupełniano listę gatunków o występujące poza płytami danego punktu. Porosty epifityczne spisywano ze wszystkich drzew występujących na placie. Procent zwarcia określano jako średnią ze wszystkich drzew na placie. W badaniach uwzględniono także porosty epilityczne rosnące na betonowych słupkach i na leżących na skraju lasu i nad brzegiem Wisły kamieniach.

OPIS STANOWISK

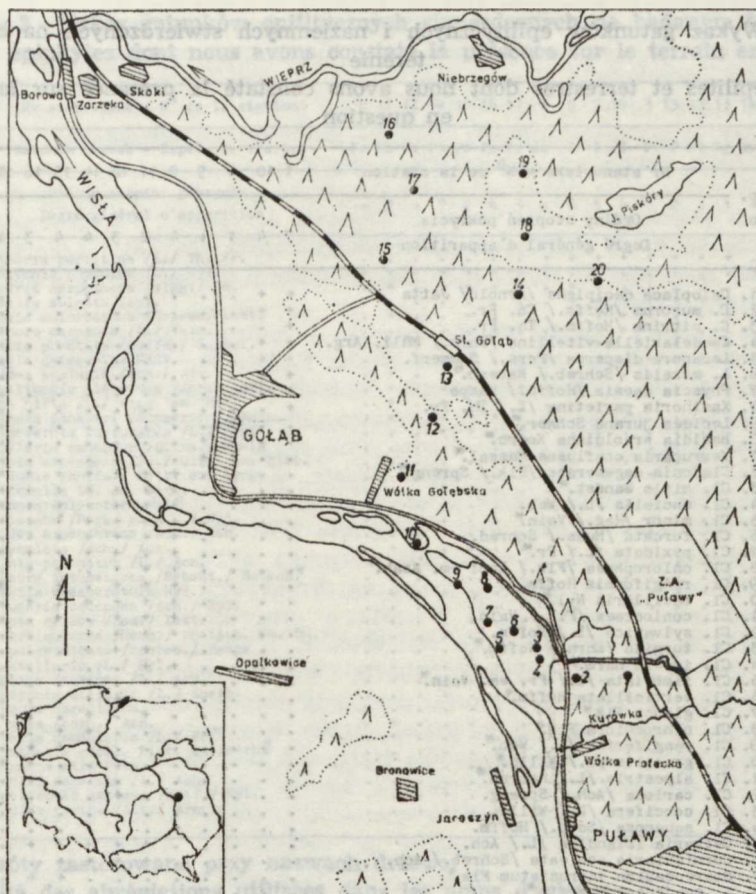
1. Betonowe słupki przy stacji Puławy Chemia (500 m na zach. od Zakładów Azotowych) w 70% pokryte porostami: *Candelariella vitellina*, *Lecanora dispersa*. Nielicznie rośnie *Caloplaca decipiens*. Po jednym okazie: *Caloplaca murorum*, *Physcia caesia*, *Xanthoria parietina* i *Lecanora muralis*. Betonowa obudowa Kurowki pod mostem kolejowym w całości porośnięta plechami *Caloplaca citrina*, *Lecanora dispersa* i *Candelariella vitellina*.

2. Bór sosnowy w pobliżu stacji Puławy Chemia, 500—700 m od Zakładów Azotowych w kierunku Wisły, pozbawiony porostów. Dodatkowe źródło szkodliwych substancji stanowią znajdujące się w pobliżu osadniki ścieków.

3. Grupa topól czarnych i białych koło wysypiska śmieci. Na pniach i dolnych gałęziach licznie występują *Physcia deterrenta*, *Ph. orbicularis*, *Ph. dubia*. Sporadycznie *Ph. ascendens*, *Ph. stellaris*, *Ph. tenella*, *Lecanora carpinea*, *L. chlorotera*, *L. distans*, *L. hageni*, *Bacidia chlorococca*, *Lecidea elaeochroma*, *Rinodina pyrina*. Na *Populus alba* niewielka (1,5 cm) *Ramalina fraxinea*. Plechy obumarłe stanowią 1% i są to prawdopodobnie *Physcia stellaris* i *Xanthoria parietina*.

4. Skupisko wapieni przy wysypisku śmieci porośniętych w 8% *Lecidea jurana* i *Verrucaria confluens*.

5. Grupa czterech starych wierzb w przybrzeżnych zaroślach pokrytych od strony Zakładów glonami *Protococcus* i *Trentepohlia* z nielicznymi plechami porostów, a od strony Wisły licznie występują *Parmelia sulcata*, *Physcia deterrenta*, *Ph. grisea*, *Ph. pulverulenta*, *Ph. orbicularis*, przy czym zwarcie dochodzi do 60%. Miejscami pojedyncze *Xanthoria parietina*, *Candelaria concolor*, *Lepraria aeruginosa* i *Lecanora carpinea*.



Ryc. 1. Rozmieszczenie punktów badawczych
Localisation des positions de recherche

6. Fragment boru sosnowego. Porostów brak zarówno na pniach, jak i na ziemi. Jedynym epifitem był *Protococcus viridis*.

7. Stare dziuplaste wierzby obficie porośnięte glonami *Protococcus* i *Trentepohlia* oraz w 50% porostami, głównie od zachodu i północnego zachodu. Licznie występują *Physcia grisea*, *Ph. pulverulenta*, *Ph. dubia*, *Ph. detersella*, *Ph. tenella*, *Ph. ascendens*, *Candelaria concolor*, *Lepraria aeruginosa*. Sporadycznie *Lecanora carpinea*, *L. distans*, *Buellia punctata*, *Pertusaria coccodes*, *Xanthoria parietina* i *Parmelia sulcata*.

8. Młodnik sosnowy z dużym udziałem jałowca. Na sosnach bardzo nielicznie rośnie *Hypogymnia physodes*. Na martwym jałowcu *Xanthoria parietina*, *Buellia punctata*, *Lecanora chlorotera*, *Physcia ascendens*, *Ph. detersella* i *Parmelia exasperatula*. Porosty runa należą do 14 gatunków rodzaju *Cladonia*.

9. Wapienie na brzegu Wisły omywane przez wodę z *Bacidia arnoldiana* i *Verrucaria confluens*.

Tab. 1. Wykaz gatunków epilitycznych i naziemnych stwierdzonych na badanym terenie

Espèces épilites et terrestres dont nous avons constaté la présence sur le terrain en question

Nr stanowiska - N ^o de la station		1	10	4	9	8	11	12	14	15	16	17
L.p. N ^o	Ogólny stopień pokrycia Degré général d'apparition	7	4	1	4	2	3	4	4	3	4	
1.	<i>Caloplaca decipiens</i> /Arnold/ Jatta	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.	<i>C. murorum</i> /Hoffm./ Th. Fr.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.	<i>C. citrina</i> /Hoffm./ Th. Fr.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4.	<i>Candelariella vitellina</i> /Ehrh./ Müll. Arg.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5.	<i>Lecanora dispersa</i> /Pers./ Sommerf.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6.	<i>L. muralis</i> /Schreb./ Rabenh.*	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7.	<i>Physcia caesia</i> /Hoffm./ Hampe	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8.	<i>Xanthoria parietina</i> /L./ Th. Fr.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9.	<i>Lecidea jurana</i> Schaer.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10.	<i>Bacidia arnoldiana</i> Koerb.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11.	<i>Verrucaria confluens</i> Massal.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12.	<i>Cladonia degenerans</i> /Flk./ Spreng.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13.	<i>Cl. mitis</i> Sandst.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14.	<i>Cl. uncialis</i> /L./ Web.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15.	<i>Cl. minor</i> /Hag./ Vain.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16.	<i>Cl. furcata</i> /Huds./ Schrad.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17.	<i>Cl. pyxidata</i> /L./ Fr.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18.	<i>Cl. chlorophaea</i> /Flk./ Zopf em. Asah.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19.	<i>Cl. rangiferina</i> Hoffm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20.	<i>Cl. bacillaris</i> Nyl.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21.	<i>Cl. conicoraea</i> /Flk./ Vain.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22.	<i>Cl. sylvatica</i> /L./ Hoffm.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23.	<i>Cl. turgida</i> /Ehrh./ Hoffm.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24.	<i>Cl. impexa</i> Harv.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25.	<i>Cl. fimbriata</i> /L./ Fr. em. Vain.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26.	<i>Cl. verticillata</i> Hoffm.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27.	<i>Cl. glauca</i> Flk.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28.	<i>Cl. ochrochlora</i> Flk.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29.	<i>Cl. rangiferina</i> /L./ Web.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30.	<i>Cl. gracilis</i> /L./ Willd.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31.	<i>Cl. alpestris</i> /L./ Rabenh.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
32.	<i>Cl. cariosa</i> /Ach./ Spreng.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
33.	<i>Cl. coccifera</i> /L./ Willd.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
34.	<i>Cl. squamosa</i> /Scop./ Hoffm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
35.	<i>Cetraria islandica</i> /L./ Ach.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
36.	<i>Cornicularia aculeata</i> /Schreb./ Ach.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
37.	<i>Stereocaulon incrustatum</i> Flk.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
38.	<i>S. condensatum</i> Hoffm.*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Gwiazdką zaznaczono gatunki dotychczas stąd nie podawane.

On a indiqué les espèces jusqu'à présent inconnues sur ce terrain par un astérisque.

10. Betonowe schodki na wale koło rozlewiska w 40% porośnięte przez *Caloplaca decipiens*, *Candelariella vitellina* i *Lecanora dispersa*. Kilka plech *Caloplaca murorum*.

11. Bór sosnowy w Wólce Gołębskiej. Pnie wszystkich sosen porośnięte u podstawy przez *Lecidea scalaris*. Licznie występuje *Hypogymnia physodes* i *Lepraria aeruginosa*; sporadycznie *Lecidea symmicta*, *Lecanora varia*, *L. pinastri*, *Bacidia chlorococca*, *Buellia punctata*, *Parmeliopsis aleurites*, *Lepraria candelaris* oraz jedna *Usnea hirta*. Na ziemi 14 gatunków rodzaju *Cladonia* oraz *Cornicularia aculeata* i *Cetraria islandica*.

12. Młodnik sosnowy na wydmie na północny zachód od Zakładów Azotowych. W runie 30% stanowią porosty z 14 gatunków rodzaju *Cladonia*, oraz rzadziej spotykana *Cornicularia aculeata* i *Cetraria islandica*. Na sosnach nielicznie rośnie *Hypogymnia physodes*.

13. Olchy, topole, osiki rosnące na skraju lasu i na łące przy stacji kolejowej

Tab. 2. Wykaz gatunków epifitycznych stwierdzonych na badanym terenie
 Espèces épiphytes dont nous avons constaté la présence sur le terrain en question

Nr stacji - N° de la station		8	11	12	14	15	16	17	8	5	7	18	3	13	13	14	19	19	20	
L.p.	Gatunek drzewa - Espèce de l'arbre	Ps	Ps	Ps	Ps	Ps	Ps	Jc	S	S	S	P	P	Pt	Ag	Bv	Cr	Cb	Pc	Rp
N°	Ugólny stopień pokrycia Degré général d'apparition	.	2	.	7	2	4	3	.	6	5	4	7	2	3	1	.	.	.	6
1.	<i>Xanthoria parietina</i> /L./ Th. Fr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2.	<i>Hypogymnia physodes</i> /L./ Nyl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3.	<i>Lepraria aeruginosa</i> /Sigg./ Sm.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4.	<i>Parmelia sulcata</i> Tayl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5.	<i>Bacidia chlorococca</i> /Graeb./ Lett.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6.	<i>Lecanora carpinea</i> /L./ Vain.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
7.	<i>Buellia punctata</i> /Hoffm./ Massal.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
8.	<i>Physcia detersella</i> Nadv.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9.	<i>Lecidea scularis</i> /Ach./ Ach.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
10.	<i>Parmeliopsis aleurites</i> /Ach./ Lett.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11.	<i>Usnea hirta</i> /L./ Sigg. em. Mot.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
12.	<i>Lecanora pinastri</i> /Schaer./ d. Kagn.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
13.	<i>Pseudevernia furfuracea</i> /L./ Zopf	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
14.	<i>Candelaria concolor</i> /Dicka./ Stein	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15.	<i>Physcia ascendens</i> /Fr./ Oliv. em. Bitt.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16.	<i>Ph. dubia</i> /Hoffm./ Lett. em. Lynge	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17.	<i>Ph. tenella</i> DC. em. Bitt.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18.	<i>Lecanora calerota</i> Nyl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
19.	<i>L. distans</i> /Pers. ex Ach./ Nyl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
20.	<i>Lecidea elaeocnoma</i> /Ach./ Ach.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21.	<i>L. symmetrica</i> /Ach./ Ach.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
22.	<i>Evernia prunastri</i> /L./ Ach.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
23.	<i>Lecanora intumescens</i> /Rebent./ Rabenh.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24.	<i>Parmelia exasperatula</i> Nyl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25.	<i>Pertusaria coccodes</i> /Ach./ Nyl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26.	<i>Physcia grisea</i> /Lam./ Lett.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
27.	<i>Ph. orbicularis</i> /Neck./ Poetsch. em. Dr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
28.	<i>Ph. pulverulenta</i> /Schreb./ Hampe	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29.	<i>Ph. stellaris</i> /L./ Nyl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
30.	<i>Ramalina fraxinea</i> /L./ Ach.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
31.	<i>Anoptychia ciliaris</i> /L./ Koerb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
32.	<i>Lecanora nageni</i> Ach.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
33.	<i>L. varia</i> /Ehrh./ Ach.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
34.	<i>Lepraria candelaris</i> /L./ Fr.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
35.	<i>Microthelia micula</i> Flot. ex Koerb.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
36.	<i>Opegrapha atr.</i> Pers.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
37.	<i>Parmelia caperata</i> /L./ Ach.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
38.	<i>Femelicosis ambigua</i> /Wulf./ Nyl.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
39.	<i>Kinocina pyrina</i> /Ach./ Arnold	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Skróty zastosowane przy nazwach drzew:

Vollà des abréviations utilisées dans les noms d'arbres:

Ag — *Alnus glutinosa*, Bv — *Betula verrucosa*, Cb — *Carpinus betulus*, Jc — *Juniperus communis*, P — *Populus* (*P. alba* i *P. nigra*), Pt — *Populus tremula*, Pc — *Pirus communis*, Qr — *Quercus robur*, Ps — *Pinus silvestris*, Rp — *Robinia pseudacacia*, S — *Salix* (*S. alba* i *S. fragilis*).

Gwiazdką zaznaczono gatunki dotychczas z tego terenu nie podawane.

On a indiqué les espèces jusqu'à présent inconnues sur ce terrain par un astérisque.

Gołąb. Na wszystkich drzewach rośnie *Xanthoria parietina*. Oprócz niej na osikach: *Parmelia sulcata*, *Physcia detersella*, *Ph. ascendens*; na topolach: *Lecanora distans*, *Physcia stellaris*, *Ph. detersella*, *Buellia punctata*, *Parmelia sulcata*; na olchach *Lecanora intumescens*, *Buellia punctata*, *Microthelia micula*, *Bacidia chlorococca*.

14. Cladonio-Pinetum, oddział 42, na północ od Zakładów Azotowych. Na sosnach bardzo licznie występuje *Hypogymnia physodes* (10—100% zwarcia), *Lecidea scularis*, *Pseudevernia furfuracea*, *Usnea hirta*, *Lepraria aeruginosa* i *Parmeliopsis aleurites*. Sporadycznie: *Parmeliopsis ambigua* i *Lecanora pinastri*. Na ziemi duże płyty chrobotków z 13 gatunków oraz dość częste, dorodne plechy *Cetraria islandica* i *Cornicularia aculeata*. Pojedyncza brzoza w lesie z *Hypogymnia physodes* i *Opegrapha atra*.

15. Bór sosnowy w pobliżu przejazdu kolejowego z niewielką domieszką gatunków liściastych. Pnie sosen porośnięte przez *Hypogymnia physodes*, *Lecidea scalaris*, *Lepraria aeruginosa* i *Bacidia chlorococca*. Rzadziej spotyka się *Pseudevernia furfuracea*, *Usnea hirta*, *Parmeliopsis aleurites*, *Lecidea symmicta*, *Lecanora pinastri*. W runie 11 gatunków rodzaju *Cladonia*, *Stereocaulon incrustatum*, *S. condensatum*, *Cetraria islandica* i *Cornicularia aculeata*.

16. Bór sosnowy na północ od Zakładów Azotowych. Na sosnach bardzo częsta *Hypogymnia physodes*, *Lecidea scalaris*, *Lepraria aeruginosa*, *Pseudevernia furfuracea*, *Usnea hirta*; na niektórych pniach *Parmeliopsis aleurites* i *Lecanora pinastri*. Porosty naziemne to *Stereocaulon incrustatum*, *Cetraria islandica* oraz 12 gatunków rodzaju *Cladonia*.

17. Bór sosnowy, oddział 28. Na sosnach stwierdzono: *Hypogymnia physodes*, *Lecidea scalaris*, *Usnea hirta*, *Pseudevernia furfuracea*, *Parmeliopsis aleurites*, *Lepraria aeruginosa*, *Bacidia chlorococca* i *Lecanora carpinea*. W runie: *Corynephorus canescens*, *Festuca ovina* oraz 7 gatunków chrobotków.

18. Stare wierzy przy polnej drodze. Pnie porośnięte porostami w 40%. Występują: *Candelaria concolor*, *Parmelia sulcata*, *Xanthoria parietina*, *Pertusaria coccodes*, *Evernia prunastri*, *Lecanora carpinea*, *Bacidia chlorococca*, *Physcia dubia*, *Ph. tenella*, *Parmelia exasperatula*, *P. caperata* i *Lecidea elaeochroma*. Zwracają uwagę niewielkie rozmiary porostów listkowatych.

19. Rozproszone dęby, graby i grusze na skraju lasu, oddział 68. Mała liczba plech o niedużych rozmiarach. Na wszystkich drzewach stwierdzono *Xanthoria parietina* oraz na dębach: *Lecanora intumescens*, *L. carpinea*, *Parmelia sulcata*, *Physcia dubia*; na grabach: *Physcia stellaris*, *Lecanora carpinea*, *Buellia punctata*, *Parmelia sulcata* i *Bacidia chlorococca*; na gruszy *Hypogymnia physodes*.

20. Grupa grochodrzewi przy polnej drodze o pniach porośniętych w 60%. Plechy duże, zdrowe, dominują *Ramalina fraxinea* i *Evernia prunastri*. Duży udział ma *Lecanora carpinea*, *L. chlorotera*, *Candelaria concolor* i *Parmelia sulcata*. Stwierdziłam też występowanie *Lecidea symmicta*, *L. elaeochroma*, *Pertusaria coccodes* oraz *Parmeliopsis aleurites*.

WYNIKI

1. Na podstawie dotychczasowych badań (1—7) stwierdzono na obszarach graniczącymi z Zakładami Azotowymi, obejmujących lasy IUNG-u, leśnictwa Puławy i miasto Puławy, 160 gatunków porostów, w tym dla miasta Puław 63 gatunki (4), a dla lasów 106 gatunków (2, 3, 5, 6, 7). Moje badania uzupełniają listę gatunków o 25.

2. Bystrek i Pomian (2) stwierdzili 32 gatunki na obszarach leśnych IUNG-u, leśnictw Puławy i Żyrzyn, w tym na terenach bezpośrednio zagrożonych tylko: *Bacidia chlorococca*, *Lepraria aeruginosa*, *Lecidea scalaris* i *Cladonia coniocraea*.

3. W trakcie badań zebrałam 76 gatunków, z czego 39 to epifity, 27 — porosty naziemne i 10 — epilityczne. Spośród gatunków epifitycznych 13 stwierdziłam na sosnach, 6 na jałowcu i 31 na drzewach liściastych. Porosty drzew liściastych to głównie gatunki nitrofilne i pyłolub-

ne, pospolite na obszarach zmienionych przez gospodarkę człowieka. Porosty naziemne to rośliny borów chrobotkowych i wydm, a epilityczne to gatunki rosnące na betonie oraz na luźno leżącym gruzie wapiennym.

4. Na badanym obszarze stwierdziłam 25 gatunków dotychczas z okolic Puław nie podawanych. Zaznaczam je w tab. 1—2 gwiazdką.

5. W lasach puławskich obserwuje się wyraźne zróżnicowanie flory porostów w zależności od odległości od Zakładów Azotowych. Obszar bezporostowy jest na badanym terenie znacznie węższy (ok. 3 km) niż na obszarach nawietrznych (ok. 10 km).

6. Poza obszarem bezporostowym, 3—7 km na NW od zakładów, na pniach sosen występują pojedyncze, drobne plechy *Usnea hirta*, *Parmeliopsis aleurites*, *Lecanora varia*, *L. pinastri* i *Lecidea symmicta*. Jedyne *Hypogymnia physodes*, *Lecidea scalaris*, *Lepraria aeruginosa* i *Bacidia chlorococca* występowały pospolicie. *Hypogymnia physodes*, *Lepraria aeruginosa* i *Lecidea scalaris* rosły tylko w najniższych partiach pni, osiągając miejscami 30% zwarcia. *Bacidia chlorococca* rosła również w wyższych partiach pni i na młodych gałązkach.

7. Na obszarach odległych od zakładów 7—12 km nie obserwuje się szkodliwej działalności emitowanych związków. Flora porostów epifitycznych na sosnach jest zróżnicowana, a procent zwarcia plech jest duży. Pojawiają się porosty na gałęziach sosen. Na tym obszarze rosną pospolicie, oprócz *Hypogymnia physodes*, *Usnea hirta*, *Pseudevernia furfuracea* i *Parmeliopsis aleurites*.

8. Wśród drzew liściastych na badanym obszarze przeważają gatunki topoli i wierzb. Rosną na nich porosty głównie z rodzin *Physciaceae*, *Buelliaceae* i *Teloschistaceae* — gatunki nitrofilne i pyłolubne. Obserwuje się strefowość we florze epifitów rosnących na tych drzewach. W odległości 1—7 km występują gatunki z rodzaju *Physcia* oraz *Xanthoria parietina*, *Lecanora carpinea* i *Buellia punctata*. Na obszarach dalej położonych częsta jest *Parmelia sulcata*. Pojawiają się także gatunki z rodziny *Usneaceae*, jak *Evernia prunastri* i *Ramalina fraxinea*.

9. Strefa bezporostowa zaznacza się także dla porostów naziemnych. Jest ona mniejsza niż dla epifitów i sięga do 1,5 km od Zakładów Azotowych (stanowiska 2 i 6). Na pozostałych stanowiskach flora naziemna, głównie chrobotkowa, jest dobrze rozwinięta i zróżnicowana.

Panu doc. dr. hab. Janowi Bystrkowi dziękuję za pomoc w oznaczaniu trudniejszych gatunków.

PISMIENICTWO

1. Bystrek J.: Wrażliwość porostów na zanieczyszczenia atmosferyczne. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C* 29, 413—419 (1974).
2. Bystrek J., Pomian U.: Wykorzystanie porostów (*Lichenes*) jako wskaźników zanieczyszczeń atmosfery na przykładzie lasów graniczących z Zakładami Azotowymi w Puławach. *Folia Soc. Scient. Lublin., sectio Geogr.* 23 1/2, 3—12 (1981).
3. Krawiec F.: Przyczynek do znajomości flory porostów Lubelszczyzny. *Acta Soc. Bot. Polon.* 13, 85—92 (1936).
4. Rydzak J.: Wpływ małych miast na florę porostów. Część IV. Lubelszczyzna—Kieleckie—Podlasie. Puławy—Zamość—Busko—Siedlce—Białowieża. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C* 10, 321—398 (1957).
5. Rydzak J., Stasiak H.: Badania nad stanem flory porostów w rejonie przemysłu azotowego w Puławach. *Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowska, sectio C* 24, 329—342 (1971).
6. Sawicz W.P.: Spisok lizajnikow, sobranych S.S. Ganieszynym w Nowo-Aleksandrijskom ujezdzie Lublinskoj gubernii w 1907 g. *Izw. Gław. Bot. Sada* 19 (1), 21—23 (1919).
7. Sulma T.: Beiträge zur Kenntnis der Flechtenflora des Lubliner Hügellandes. *Acta Soc. Bot. Polon.* 12, 39—67 (1935).

РЕЗЮМЕ

В работе публикуется список видов лишайников, обнаруженных вблизи (на северо-запад) Комбината азотных удобрений Пулавы. В списке 76 видов, из них 39 эпифитов, 27 наземных лишайников и 10 эпилитных видов. 25 видов — это виды, которые до настоящего времени в окрестностях Пулав не отмечались (в таблице они обозначены звездочкой).

Отмечается неблагоприятное влияние комбината на флору лишайников. На исследуемой территории оно меньше, чем на наветренной стороне. Безлишайниковая зона для сосны на NW достигает 3 км, а на NE и E — 10 км. Можно также выделить зону воздействия выделяемых комбинатом соединений для эпифитов лиственных деревьев и для наземных лишайников.

RÉSUMÉ

Le présent travail contient une liste des espèces des lichens poussant sur les terrains adjacents à l'usine d'engrais azotés à Puławy. On a énuméré 76 espèces des lichens, dont 39 sont des épiphytes, 27 sont des végétaux épigés et 10 poussent sur les rochers. Parmi les espèces indiquées, 25 sont des espèces dont la présence n'était pas jusqu'à présent mentionnée aux environs de Puławy (on les a annoncées par un astérisque).

On a constaté une influence néfaste de l'usine d'engrais azotés sur la flore des lichens. Cette influence sur le terrain en question est moins nuisible dans la direction contraire à celle du vent que dans le sens du vent. La zone sans lichens, pour les pins, s'étend à 3 km au nord-ouest, tandis qu'au nord-est et à l'est, elle s'étend à 10 km. Les zones d'influence des composés peuvent être mentionnées aussi pour des épiphytes des arbres feuillus et pour des lichens épigés.