

Jacek Hantz

**MOŻLIWOŚCI OCHRONY BIOCENÓZ LEŚNYCH
WIELKOPOLSKIEGO PARKU NARODOWEGO
W WARUNKACH STRESU ZANIECZYSZCZEŃ**
**Protection possibilities in Wielkopolski National Park
forest biocenosis in pollution stress circumstances**

Abstract

In 1992 the author conducted preliminary phytosociological studies on vegetation in north-eastern part of WNP (Range 1 and 2), which is situated in the zone of direct influence of harmful gas emission from Roman May Chemical Plant in Luboń n. Poznań. The result of the studies is specifying four zones of danger (from I to IV) and proving a considerable degeneration of plant communities, especially in fresh coniferous forest (*Leucobryo-Pinetum*). Based on inquiry conducted in the above mentioned Chemical Plant the author showed real possibilities of forest communities protection (in this particular case).

KEY WORDS: W Poland; nature protection; national parks; pollution.

Wstęp. Zagadnienie degeneracji zbiorowisk roślinnych będących pod silną antropopresją, stanowi aktualny problem badawczy. Znaczenie praktyczne zjawiska, zwłaszcza w sensie późniejszej regeneracji tych zbiorowisk, jest bardzo duże, a mimo to poświęca mu się zbyt mało uwagi. Większość z istniejących obecnie prac opiera się zazwyczaj na różnych metodach badawczych, a brak im rzetelnej dokumentacji fitosocjologicznej przeprowadzonej w oparciu o metodę Brauna-Blanqueta (Scamoni 1967), która pozwoliłaby w przyszłości podjąć badania nad przebiegiem sukcesji obserwowanych zbiorowisk roślinnych.

Z prac dotyczących wpływu emisji szkodliwych związków gazowych na najbliższe otoczenie miasta Lubonia koło Poznania, zarówno odnośnie gleby jak i roślinności, należy wymienić:

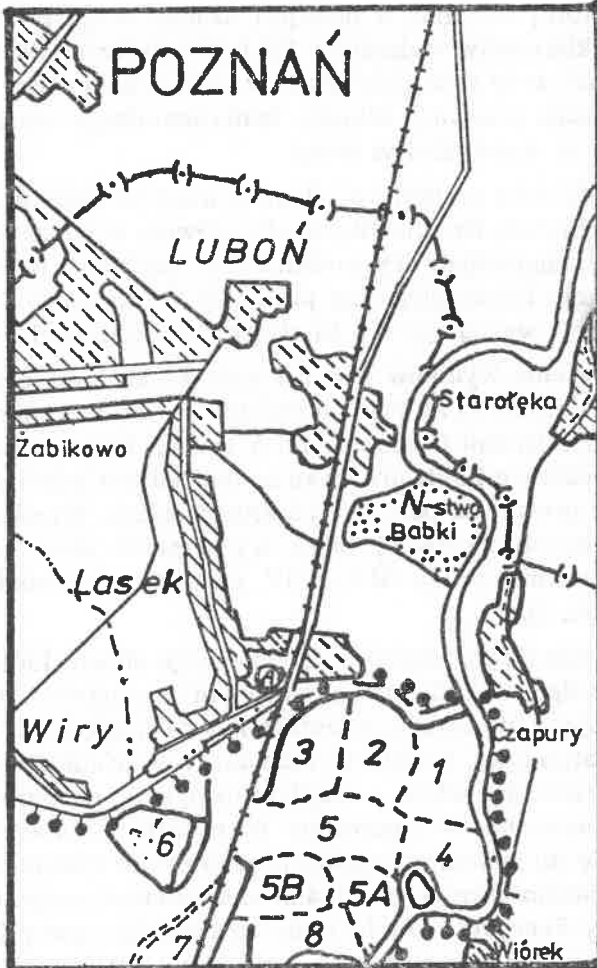
Lemke (1984), Maszner (1979), Zbierska (1982) oraz Król et al. (1984).

Charakterystyka terenu, metoda badań i warunki klimatyczne. Badaniami objęty został teren znajdujący się w odległości zaledwie 5 km na południe od Poznania. W rejonie tym przepływa południkowo największa arteria wodna Wielkopolski, rzeka Warta. Tworzy ona przełomową dolinę, przecinającą pasmo środkowopoznańskich moren czołowych (Szafran 1959). Dominują tu piaski luźne, aluwialne, słabo gliniaste oraz wytworzone z nich gleby zbielicowane i biellicowo-rdzawe.

W miejscowości Luboń położonej na lewym brzegu Warty, w bliskim sąsiedztwie koryta rzeki, znajdują się Poznańskie Zakłady Chemiczne im. Romana Maya. Zakłady te emitują do atmosfery trujące związki chemiczne w postaci tlenków siarki (SO_2 i SO_3) i tlenku azotu N_2O_5 , oraz bardzo toksyczny fluorowódór HF (szczególnie intensywnie do 1981 r.) a także pyły fosforonośne (Maszner 1979, Zbierska 1982). Z pomiarów wykonanych przez Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Poznaniu w latach 70-tych wynika, że emisja gazowych związków siarki i fluoru w pobliżu fabryki, często przekraczała dopuszczalną normę (Maszner 1979), która dla terenów specjalnie chronionych wynosi $0,25 \text{ mg/m}^3$ dla SO_2 i $0,01 \text{ mg/m}^3$ dla HF (fluorowodoru). Fakt ten własnymi badaniami z terenu WPN w roku 1981 potwierdził Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska w Poznaniu (Król et al. 1984). W bezpośrednim sąsiedztwie Zakładów w kierunku południowym, w odległości zaledwie 800 m przebiega granica WPN, obejmująca oddziały 1, 2, 3. Oddziały te wciśnięte są jak gdyby, pomiędzy koryto rzeki Warty a linię kolejową Poznań-Wrocław (ryc. 1). Las porastający te oddziały to bór świeży *Leucobryo-Pinetum*, gdzie sosna osiąga IV i V klasę wieku. Bór ten jednak od przeszło pół wieku jest pod wpływem silnej antropopresji.

Przestrzeń pomiędzy wspomnianymi Zakładami a ścianą lasu pokrywa murawa szcztlichowa z rzędu *Corynephorretalia canescens*. Jest to teren płaski, otwarty, sporadycznie rośnie tu

brzoza *Betula pendula*, która jako gatunek stosunkowo odporny na emisje przemysłowe rozprzestrzeniła się w tym miejscu prawdopodobnie przez samosiew.



Ryc. 1. Mapka sytuacyjna z północno-wschodnią częścią WPN, w której prowadzono badania.

Fig. 1. A map of the NE part of WNP, where the study has been carried out.

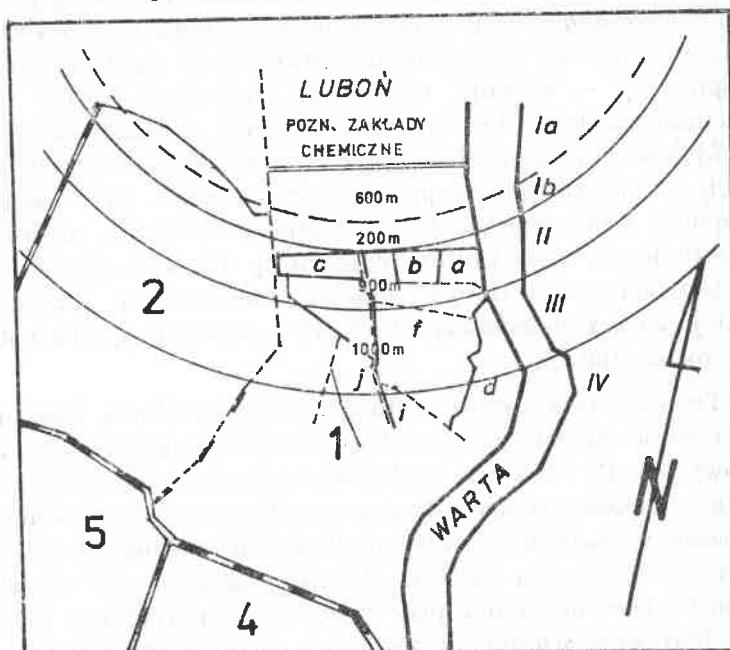
Klimat w rejonie Poznania ma charakter pośredni pomiędzy klimatem atlantyckim (zaznacza się w okresie zimy znacznymi opadami deszczu) a kontynentalnym (widocznym w lecie — wysokie średnie temperatury i mało opadów). Średni opad roczny wynosi tutaj 517 mm, a panujące wiatry wieją przede wszystkim z kierunków zachodnich (W i SW) Szafran (1959). Należy nadmienić, że w ostatnich latach w całej Wielkopolsce zaznacza się wyraźnie przewaga klimatu kontynentalnego (mało opadów zarówno w zimie jak i w lecie).

W 1992 roku przeprowadziłem tu wstępne badania fitosocjologiczne metodą Brauna-Blanqueta, głównie w oddziale 1 o najbardziej zmienionym drzewostanie oraz częściowo w oddziale 2. Obserwacje fitosocjologiczne posłużyły do wykazania znacznej degeneracji występujących tu zbiorowisk roślinnych.

Omówienie wyników badań i wnioski. Badania prowadzone były w oddziale 1 i na jego „przedpolu” — czyli na obszarze pomiędzy Zakładami Chemicznymi a ścianą lasu, w bezpośrednim sąsiedztwie Zakładów, jako że oddział ten leży najbardziej i w linii prostej na południe od źródła emisji. Wynikiem przeprowadzonych obserwacji było wyznaczenie stref zagrożenia (oddziaływania) emisji od I do IV, poczynwszy od źródła w głąb WPN (ryc. 2).

Pierwsza strefa zagrożenia (I) obejmuje obszar, który nazwałem „przedpołem”, długości około 800 m i szerokości 250—300 m. Występująca tu murawa szczerlichowa ze względu na zróżnicowanie gatunkowe, została wyróżniona w wariantach (a) zubożałym, z przewagą mchów — najliczniej zęboróg purpurowy *Ceratodon purpureum* — i porostów (z rodzaju *Cladonia*) oraz w wariantach (b) znacznie bogatszym, jako zespół *Spergulo vernalis* — *Corynephorum* z gatunkami charakterystycznymi: sporek wiosenny *Spergula vernalis* i chroszcz nagolodygowy *Teesdalea nudicaulis*. Ten bogatszy pod względem składu gatunkowego wariant murawy, dochodzi a nawet wnika w głąb „młodnika” sosnowego (około 35 lat — prawdopodobnie uzupełnienie uschniętego drzewostanu), stanowiąc dalsze 200 m długości

pierwszej strefy zagrożenia. Na tym odcinku częściej występuje brzoza *Betula pendula* tworząc wyraźne skupienia.



Ryc. 2. Wydzielone strefy zagrożenia (oddziaływania) emisji wokół Poznańskich Zakładów Chemicznych im. R. Maya w Luboń.

Fig. 2. Endangerment zones around the R. May Chemical Plant in Luboń.

W drugiej strefie zagrożenia (II) obserwuje się największe zmiany w drzewostanie, który uzupełniono sosną oraz brzozą, obecnie 3—6 m wysokości. Na skraju tej strefy, od strony źródła emisji znajduje się wspomniany już „młodnik” sosnowy, o przedziwnym karłowatym pokroju sosen i wysokości zaledwie 2—3 m, pędach dolnych nadmiernie rozrośniętych, wręcz pokładających się, natomiast górnych zazwyczaj uschniętych lub obecnie ze śladami uszkodzeń — jest to wyraźny wpływ emisji. Im dalej od źródła emisji tym pojawiają się okazy sosen znacznie starsze w III i IV klasie wieku, szacunkowo ich ubytek wynosi 80%. Oprócz nasadzeń sosny i brzozy, w tej strefie spotyka

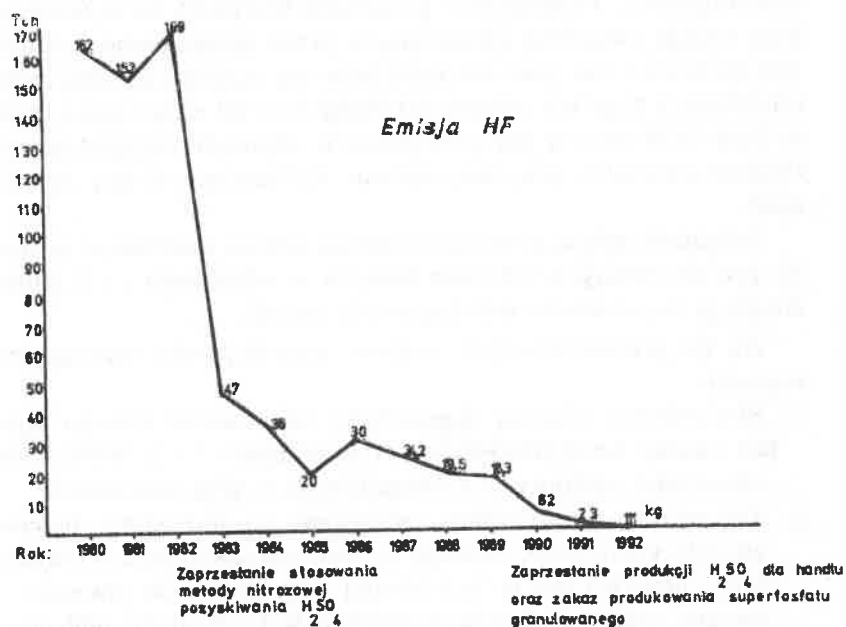
się także dąb (*Quercus robur*) i szereg gatunków krzewiastych. W runie zdecydowanie dominuje roślinność porębowa z klasy *Epilobietea angustifolii*. Znaczne prześwietlenia w drzewostanie (usunięto martwe okazy sosen) spowodowały nasilenie procesu cespityzacji — rozwoju roślinności trawiastej. Rośnie tutaj: trzcinnik piaszkowy *Calamagrostis epigeios*, wierzbówka kiprzyca *Epilobium angustifolium* oraz gatunki jeżyn *Rubus*. W pewnych skupiskach pojawiają się gatunki borowe, jak: rokiетnik pospolity *Pleurosium schreberi*, borówki *Vaccinium myrtillus* i *V. vitis-idaea*, wrzos *Calluna vulgaris* itp. Gleba w głębi tej strefy jest bielicowa o słabym stopniu zbielicowania. Kwasowość maleje wraz z głębokością od 4,5 pH w poziomie A₀ do 6,0 pH na głębokości 180 cm.

Trzecia strefa zagrożenia to zbiorowisko roślinne, które można nazwać bór świeży *Leucobryo-Pinetum* z drzewostanem sosnowym w IV i V klasie wieku oraz domieszką buka *Fagus sylvatica*. Zniszczenia spowodowane emisją są tu znacznie mniejsze — sosna w zwarciu 50—70%, ubytki drzew szacunkowo 20—30%. W runie występują gatunki charakterystyczne dla zespołu i związku *Dicrano-Pinion*, przy czym dominuje rokiетnik pospolity *Pleurosium schreberi* i kostrzewa owcza *Festuca ovina* wraz z śmiałkiem pogiętym *Deschampsia flexuosa* oraz borówki *Vaccinium*. Strefa ta rozciąga się o dalsze 1000 m w głąb kompleksu leśnego. Odkrywka glebowa wykazała typ gleby bielico-rdzawy o pH 4,0 (poziom mineralno-organiczny) i pH 5,0 (poziom skały macierzystej), woda gruntowa występuje na głębokości 180 cm.

Czwarta strefa to teren, gdzie nie obserwuje się już ubytków w drzewostanie sosnowym. Sosna w klasie wieku IV i V, zwarcie koron 80% (95%). Runo o podobnym składzie gatunkowym jak w strefie III, lecz masowo, całymi płatami, występuje tu śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa*. Typ gleby bielico-rdzawy o kwasowości identycznej jak w strefie poprzedniej.

Przedstawiony fragment kompleksu leśnego, leżący w granicach Wielkopolskiego Parku Narodowego był od przeszło pół

wieku pod wpływem stresu zanieczyszczeń, spowodowanego emisją wspomnianych związków chemicznych. W związku z powyższym wiele dorodnych okazów sosny uschło zupełnie, a inne jak choćby wspaniały już „młodnik” sosnowy zostały silnie zniekształcone. Martwe sosny zostały wycięte i wywiezione, o czym świadczą liczne pozostałości w postaci sterczących pniaków. Jedynie brzoza *Betula pendula* z tej racji, że jest drzewem zrzucającym liście na zimę oraz mogącym dzięki symbiozie z grzybami wydzielać poprzez system korzeniowy skumulowane związki chemiczne, nie objawia żadnych uszkodzeń zewnętrznych.



Ryc. 3. Emisja fluorowodoru HF przez Poznańskie Zakłady Chemiczne w Luboniu w latach 1980—1992.

Fig. 3. Hydrogen fluoride (HF) emission of the R. May Chemical Plant in Luboń in 1980—1992.

Jak wynika z wywiadu jaki przeprowadziłem w marcu bieżącego roku w Zakładach Chemicznych w Luboniu, od 1981—

1993 roku obserwuje się wyraźny spadek emisji dwu najbardziej szkodliwych komponentów gazowych to jest SO_2 i fluorowodoru HF, (ryc. 3). Było to możliwe dzięki zastosowaniu filtrów oraz spadku produkcji, jeśli chodzi o związki siarki oraz zaprzestaniu stosowania przestarzałej technologii pozyskiwania kwasu siarkowego, w przypadku fluoru. Na przełomie 1991—1992 r. wstrzymano produkcję kwasu siarkowego w celach handlowych oraz nałożono na Zakłady zakaz produkcji superfosfatu granulowanego, tak że obecnie produkuje się tylko nawozy fosforowe.

Należy także dodać, że fabryka wyłączyła szereg obiektów (hal) produkcyjnych, redukując w znacznym stopniu liczbę osób zatrudnionych. Te wszystkie posunięcia wpłynęły na to, że aktualna emisja związków chemicznych przez wspomniane Zakłady jest znikoma i nie powinna mieć żadnego wpływu na roślinność otoczenia. Z tego też powodu od około dwu lat okazy sosen, które były częściowo w górnych partiach uschnięte, zaczynają wytwarzać normalne przyrosty roczne wykazujące dobrą żywotność.

Zaistniała sytuacja stwarza obecnie realne możliwości ochrony przedstawionych biocenoz leśnych w oddziałach 1 i 2, które znajdują się w strefie oddziaływania emisji.

Na tle przedstawionych faktów nasuwają się następujące wnioski:

1. Stwierdzono znaczną degenerację zbiorowiska leśnego typu bór świeży *Leucobryo-Pinetum* w oddziale 1 i 2 WPN, oraz zbiorowisk roślinnych występujących w jego sąsiedztwie.
2. Jak wynika z obserwacji, emitowane do atmosfery trujące związki chemiczne, działają szczególnie szkodliwie na wysokości powyżej 0,5 m nad ziemią (występowanie porostów i mchów naziemnych a brak epifitów w I i II strefie oddziaływania emisji).
3. Obecny poziom emisji związków gazowych nie powinien mieć szkodliwego wpływu na otaczającą Zakłady Chemiczne roślinność, w tym także i na sosnę *Pinus silvestris*.
4. Wskazane byłoby obecnie (przy znikomej emisji) uzupełnienie drzewostanu sosnowego w oddziałach 1, 2 i 3 lub ich

- przebudowa w sensie doboru odpornych gatunków drzew i krzewów, jak to już częściowo uczyniono.
5. W celu zabezpieczenia roślinności oddziało 1 i 2 WPN przed ewentualnym nawrotem większego stężenia emitowanych związków siarki i fluoru, proponuje się stworzenie pasa ochronnego, pomiędzy źródłem emisji a granicą WPN z gatunków drzew liściastych bardziej odpornych, jak brzoza lub olsza .

LITERTURA

- KRÓL S., MOROZOWSKA M., RUSZKOWSKA E., URBĄŃSKI P., 1984. Skutki oddziaływania gazów przemysłowych na aparat asymilacyjny sosny w Wielkopolskim Parku Narodowym. PTPN, Prace Kom. Nauk Roln. Leśn. 58: 43—51.
- LEMKE J., 1961. Wpływ dymów fabrycznych na przyrost podmiejskich lasów Poznania. Sylwan nr 6: 13—24.
- MASZNER P., 1979. Wpływ emisji pyłów i gazów na gleby okolic Lubonia. Roczn. Gleboznawcze, 30, 3: 199—213.
- SCAMONI A., 1967. Wstęp do fitosocjologii praktycznej. PWRiL. Warszawa.
- SZAFRAN H., 1959. Poznań i okolica. Z serii: Wielkopolska w oczach przyrodnika, 3. PTPN. Poznań.
- ZBIERSKA J., 1982. (mscr.) Oddziaływanie zanieczyszczeń emitowanych przez Zakłady Nawozów Fosforowych na roślinność ze szczególnym uwzględnieniem fluoru. Zakład Ekologii AR. Poznań.

Adres autora:
Katedra Botaniki Leśnej
Akademia Rolnicza
ul. Wojska Polskiego 71d
60-625 Poznań