

FELIKS KAMIENIECKI

Szkody w lasach spowodowane wzrostem przemysłowego zanieczyszczenia powietrza w latach 1967—1971

Повреждения в лесах вызываемые ростом промышленных загрязнений воздуха в 1967—1971 годах

Damage caused in forestry by an increase in industrial air pollution during years 1967—1971

WSTĘP

Problem ochrony przyrody obejmujący zagadnienia związane z zachowaniem i właściwym użytkowaniem jej zasobów narasta w miarę rozwoju gospodarczego kraju i towarzyszących mu procesów uprzemysłowienia. Lasy stanowiące dominujący element środowiska przyrodniczego w coraz silniejszym stopniu podlegają oddziaływaniu tych procesów, nabierając coraz większego znaczenia w gospodarce narodowej.

Głównym zadaniem lasów jest nadal zaspokajanie wzrastających potrzeb gospodarki narodowej na drewno, ale niemniej ważne staje się zabezpieczenie niezastąpionych, pozaprodukcyjnych funkcji lasu. Postępujący w Polsce, w ostatnim dwudziestopięcioleciu, szybki rozwój gospodarczy zaostrzył w sposób istotny problem szkodliwego oddziaływania przemysłu na środowisko przyrodnicze. Wielokierunkowe zmiany jakie wywołuje przemysł w środowisku przyrodniczym, narzucają leśnictwu, na coraz to większych obszarach, specyficzną problematykę gospodarczą. Sposób, czas i zakres jej rozwiązywania decydują nie tylko o rozmiarach strat jakie ponoszą lasy, ale niekiedy przesądzają wprost o istnieniu lasów, oczywiście w ścisłym tego słowa znaczeniu, nie zaś w sensie powierzchni jaką statystycznie zajmują.

Wrażliwość lasów na wpływy przemysłu, a równocześnie niezaprzeczalna rola w biologicznej ochronie ludności uzasadniają potrzebę rewizji poglądów na funkcję lasów. W szczególności dotyczy to lasów znajdujących się wokół aglomeracji wielkomiejskich bądź w okręgach przemysłowych. Wiążą się z tym zmiany metod czynności gospodarczych.

Rozpatrując złożoną problematykę szkodliwego oddziaływania przemysłu na lasy od strony źródeł przyczynowych, można, w najbardziej ogólnym ujęciu, wyróżnić trzy następujące, podstawowe grupy czynników niszczących.

- 1) obiekty i urządzenia zanieczyszczające powietrze atmosferyczne gazami i pyłami przemysłowymi;
- 2) obiekty i urządzenia wywołujące zmiany w rzeźbie terenu i jego warunkach hydrologicznych połączone z bezpośrednią lub pośrednią dewastacją pokrywy glebowej;
- 3) obiekty i urządzenia zanieczyszczające wody różnymi ściekami przemysłowymi, czy wodami kopalnianymi o toksycznym dla procesów biologicznych składzie chemicznym.

UJEMNE ODDZIAŁYWANIE PRZEMYSŁU NA LASY

Przyjęto rozróżniać dwa rodzaje oddziaływania przemysłu na lasy: bezpośrednie i pośrednie. Oddziaływania bezpośrednie wyrażają się przeznaczaniem terenów leśnych na cele związane z budową i rozbudową przemysłu. Natomiast oddziaływania pośrednie polegają na:

a) przemysłowym zanieczyszczaniu powietrza atmosferycznego, mogącym oddziaływać niszcząco na:

— roślinność, uszkadzając aparat asymilacyjny w sposób ostry lub powolny (długotrwały);

— glebę, przez jej skażenia trującymi składnikami zanieczyszczonego powietrza atmosferycznego, oddziaływanie to powoduje zmniejszenie, a w skrajnych przypadkach całkowite zahamowanie wzrostu drzew oraz przyczynia się do poważnego pogorszenia stanu sanitarnego lasu;

b) zakłóceniach i zmianach stosunków wodnych. Zjawiska te towarzyszą głównie działalności górniczej, powodując, w przypadku górnictwa odkrywkowego, osuszenie wywołane drenującym działaniem wyrobisk w zasięgu leja czy tzw. stożka depresji, a w przypadku górnictwa głębinowego — zawodnienie aż do podtopienia włącznie lub osuszenie. Zjawiska te wywołane są deformacjami powierzchni terenu lub ucieczką wód gruntowych do podziemnych wyrobisk;

c) przemysłowym zanieczyszczeniu wód, które już bez porównania w mniejszym stopniu wpływa na lasy.

Należy podkreślić, że sytuację pogarsza fakt, że zjawiska te często występują wspólnie nakładając się na siebie, a ponadto nasilenia ich ulegają częstym zmianom.

WPLYW PRZEMYSŁOWYCH ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO NA LASY

Wśród wymienionych na wstępie trzech grup czynników zniekształcających i niszczących środowisko przyrodnicze, zanieczyszczanie powietrza należy uznać za czynnik najbardziej groźny dla lasów. Przemawiają za tym zarówno rozmiary, a więc powierzchnia lasów objęta wpływami tego zjawiska jak i wielokierunkowość skutków.

Czynnik ten, przy przekroczeniu pewnego progu stężeń toksycznych lub przy przekroczeniu czasokresu ich działania, eliminuje sukcesywnie lasy ze strefy swojego zasięgu. Niszcząco działa więc zarówno krótkotrwałe, lecz duże stężenie gazów jak i stężenie małe w dłuższym okresie.

O rodzaju i stopniu szkodliwości decydują przede wszystkim następujące zespoły czynników:

1) charakter przemysłu w danym rejonie, stosowana technologia produkcji oraz sprawność urządzeń oczyszczających powietrze (jeśli takie są czynne);

2) skład gatunkowy drzewostanów, stopień lesistości rejonu, jego rzeźba oraz warunki klimatyczne i glebowe.

Spośród emitowanych przez przemysł zanieczyszczeń powietrza, najpowszechniej występuje SO_2 , a skutki jego oddziaływania najbardziej widoczne i odczuwalne są w lasach. Najpoważniejszy udział w bilansie emitowanego SO_2 odgrywają w kraju zakłady energetyczne spalające na ogół najbardziej zasiarczone węgle. Przewidywany rozwój energetyki opartej na węglu, na drodze rozbudowy istniejących i budowy nowych wielkich zakładów energetycznych o mocy 2—3 tys. megawatów wyposażonych w wysokie kominy spowoduje poważne zwiększenie emisji SO_2 , a ponadto wielkie jej rozprzestrzenienie.

Szkodliwy wpływ innych gazów, jak np. tlenków azotu czy związków fluoru występuje dotychczas tylko lokalnie, tym niemniej należy się liczyć z poważnym jego wzrostem z uwagi na rozbudowę przemysłu chemicznego i hutnictwa aluminium.

Składnikami zanieczyszczeń pyłowych o dużym wpływie na warunki biologiczne są związki niektórych metali, np. cynku, ołowiu, miedzi. Rzeczą znaną, np. dla Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego, jest powszechność występowania tych metali w pyłach przemysłowych.

ZAŁOŻENIA METODYCZNE INWENTARYZACJI

Do rozpoznania zasięgu i nasilenia zmian zachodzących w środowisku leśnym, pod wpływem przemysłowego zanieczyszczenia powietrza, podjęto wstępne prace badawcze, których pierwszym etapem była przeprowadzona w 1967 r. inwentaryzacja stanu zagrożenia lasów. Dla inwentaryzacji tej, która będzie powtarzana systematycznie co 3—5 lat, przyjęto następujące założenia metodyczne.

1. Podstawowymi obiektami badań, obserwacji i pomiarów są stałe powierzchnie próbne, zakładane w większych kompleksach leśnych w formie regularnej sieci, w ilości 4—16 na 10 km². Wielkość tych powierzchni, reprezentujących badane drzewostany zależy od klasy wieku, wynosi 0,1—0,5 ha.

2. Wpływ przemysłowego zanieczyszczenia powietrza zaznacza się w biocenoze leśnej najwyraźniej w postaci bezpośredniego oddziaływania substancji szkodliwych na drzewa (drzewostany). Wyrazem zewnętrznym tego oddziaływania są różne symptomy, które najdobitniej ujawniają się na sosnie pospolitej i świerku. Uwzględniając to oraz charakter drzewostanów rejonów przemysłowych jak i uprzemysłowionych, sosnę i świerk przyjęto za gatunki wskaźnikowe. Na drzewach tych gatunków można stwierdzić nie tylko ujawnianie się szkodliwego wpływu przemysłowego zanieczyszczenia powietrza, lecz także określić jego natężenie.

3. Inwentaryzację oparto na obserwacjach takich charakterystycznych symptomów, które są możliwe do rozpoznania w toku badań terenowych,

nie wymagających stosowania specjalnej aparatury i szczególnych badań laboratoryjnych. Do symptomów takich zaliczono zmiany zachodzące w długości, barwie i ilości igliwia oraz w przyroście drzewa na wysokość i w pokroju jego korony. Natężenie zmian poszczególnych charakterystycznych symptomów ujęto w ramy jednolitej klasyfikacji, dla której sformułowano kryteria posługiwania się nią w pracach terenowych i wyodrębnianie jednego z trzech stopni uszkodzeń.

4. Po zakwalifikowaniu reprezentatywnych drzew do poszczególnych kategorii uszkodzeń, zaszeregowuje się badaną stałą powierzchnię próbną do jednej z 3 stref uszkodzeń, powodowanych przez przemysłowe zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego.

5. Dla celów inwentaryzacji przyjęto umowny podział obszarów leśnych na następujące strefy:

- 0 — strefa wolna od uszkodzeń,
- I — strefa uszkodzeń słabych,
- II — strefa uszkodzeń średnich,
- III — strefa uszkodzeń silnych.

6. Granice orientacyjnego zasięgu stref uszkodzeń wypośrodkowuje się na podstawie powierzchni próbnych, nanosząc je na mapy przeglądowe nadleśnictw.

Omawiane założenia metodyczne stanowiły podstawę do opracowania instrukcji. W oparciu o nią i na mocy zarządzenia nr 50 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 19.VI.1967 r. przeprowadzono latem 1967 r. prace inwentaryzacyjne w lasach nadleśnictw wchodzących w skład Lasów Państwowych. Inwentaryzacja drzewostanów uszkodzonych oddziaływaniem zanieczyszczeń przemysłowych powietrza, została dokonana przez przeszkolonych pracowników inżynieryjno-technicznych nadleśnictw, (pod nadzorem instruktorów z okręgowych zarządów Lasów Państwowych).

Prace wykonane zostały w 109 nadleśnictwach (na ogólną ich liczbę 972). W lasach tych nadleśnictw założono 1197 stałych powierzchni próbnych. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów, badań i obserwacji ustalono powierzchnie uszkodzonych lasów według trzech stref zagrożeń. Szczegółowe wyniki inwentaryzacji przedstawiono w tabeli 1.

Jak wynika z tabeli 1 największe powierzchnie uszkodzonych lasów znajdują się w woj. katowickim i krakowskim. W woj. katowickim uszkodzenia wystąpiły w 20 nadleśnictwach położonych przede wszystkim w GOP i ROW, przy czym w 9 nadleśnictwach uszkodzenia objęły ponad 80% ich całkowitej powierzchni. Ogólna powierzchnia uszkodzonych lasów w tym województwie wynosiła 73 tys. ha, z czego około 45 tys. ha przypadało na II i III strefę zagrożenia.

W woj. krakowskim uszkodzenia wystąpiły w 11 nadleśnictwach, przy czym w 4 nadleśnictwach położonych na zachodzie województwa, uszkodzenia wystąpiły na całej powierzchni nadleśnictw, w 3 zaś na 80% powierzchni. Ogólna powierzchnia uszkodzonych lasów w woj. krakowskim wynosiła 48 tys. ha, z czego na strefę II i III zagrożenia przypadało 36 tys. ha.

Trzecim z kolei województwem jest woj. kieleckie, w którym uszkodzenia wystąpiły w 6 nadleśnictwach, z czego tylko w jednym (nadm. Mar-

Tabela 1

**Powierzchnie uszkodzonych lasów według województw i nadleśnictw
Stan na 1 października 1967 r.**

Okręgowy Zarząd LP	Nadleśnictwo nazwa	Pow. ha	Liczba pow. próbnych	Strefa zagrożenia			Razem ha	% pow. nadl.
				I	II	III		
1		3	4	5	6	7	8	9
Katowice	Brynek	5 629	3	559	180	—	739	13,1
	Brynica	6 972	15	4 971	1 245	—	6 216	89,2
	Gołonóg	5 220	10	562	3 447	416	4 425	84,7
	Herby	7 265	1	100	—	—	100	1,4
	Imielin	4 099	25	153	3 274	—	3 427	83,6
	Knurów	5 016	26	576	3 231	162	3 969	79,0
	Konibór	10 834	17	5 264	1 208	472	6 944	53,3
	Lysa Góra	6 525	6	1 986	785	229	3 000	46,0
	Murcki	6 651	16	657	3 907	1 359	5 923	89,0
	Olsztyn	4 563	16	460	1 260	—	1 720	37,6
	Orzesze	6 522	26	4 000	989	925	5 914	90,6
	Panewniki	4 974	11	—	2 584	1 743	4 327	87,0
	Paruszwice	7 162	19	2 622	4 111	—	6 733	94,0
	Rybnik	6 057	18	2 379	1 572	174	4 125	68,0
	Rzeniszów	6 853	21	1 785	2 749	—	4 534	66,0
	Świerklaniec	6 290	22	1 997	1 465	955	4 417	70,3
	Szczyrk	4 403	5	452	—	—	452	10,3
	Wieszowa	5 447	17	408	3 909	374	4 691	86,0
	Zielona	6 594	2	120	—	—	120	1,8
Żyglinek	5 420	8	760	300	250	1 310	23,2	
	Razem		294	29 811	36 216	7 059	73 086	
Kraków	Alwernia	5 034	26	428	2 292	—	2 720	54,2
	Chrzanów	4 982	19	—	2 662	2 337	4 999	100
	Szczakowa	6 185	30	—	4 800	420	5 220	84,4
	Trzebinia	5 226	32	—	881	4 421	5 302	100
	Olkusz	6 296	24	—	372	7 691	8 063	100
	Rabsztyn	4 651	14	337	3 047	832	4 216	90,1
	Skała	4 109	18	2 293	612	—	2 905	70,7
	Krzeszowice	5 976	36	715	5 090	185	5 990	100
	Niepołomice	5 666	11	5 277	—	—	5 277	93,2
	Damienice	5 191	12	215	—	—	215	4,1
	Bochnia	3 532	3	—	—	—	—	—
	Brzesko	4 814	3	—	—	—	—	—
	Waryś	4 517	12	3 412	—	—	3 412	75,7
	Tarnów	3 985	1	—	—	—	—	—
	Razem		241	12 677	19 756	15 886	48 319	
Lublin	Chotyłów	8 299	9	19	—	—	19	0,2
	Puławy	6 039	32	2 806	284	—	3 090	51,4
	Stańków	4 476	8	98	—	—	98	2,2
	Świdnik	6 168	5	171	—	—	171	2,8
	Zawadówka	5 786	11	644	188	—	832	14,4
	Dzierzkowice	5 261	4	—	—	—	—	—
	Józefów	7 196	2	—	—	—	—	—
	Kraśnik	3 740	2	—	—	—	—	—
	Międzyrzec	8 451	2	—	—	—	—	—
	Niezdów	6 028	5	—	—	—	—	—
	Żyrzyn	5 622	36	—	—	—	—	—
	Razem		117	3 738	472	—	4 210	

	2	3	4	5	6	7	8	9
Łódź	Grotniki	6 409	3	305	—	—	305	4,8
	Kraszkowice	6 352	3	310	—	—	310	4,9
	Kruszyna	6 055	9	564	—	—	564	9,3
	Lubochnia	6 669	20	867	368	—	1 235	18,5
	Łęczno	4 800	3	1	3	—	3	—
	Nagórzyce	6 210	5	153	261	—	414	6,7
	Pajęczno	4 304	16	939	881	—	1 820	42,2
	Razem		57	3 141	1 510	—	4 651	—
Opole	Kamień Śląski	6 647	10	367	185	—	552	8,3
	Kędzierzyn	6 563	38	817	1 601	1 662	4 080	62,2
	Kolonowskie	6 529	10	49	5	—	54	0,8
	Kuźnia							
	Raciborska	7 811	7	311	45	—	356	4,5
	Sławęcice	5 415	11	67	—	—	67	1,2
	Zdzieszowice	4 700	11	1 678	256	—	1 934	41,0
	Razem		87	3 289	2 092	1 662	7 043	
Przemyśl	Buda							
	Stalowska	7 011	30	5 442	—	—	5 442	77,0
	Dęba	12 967	6	—	—	—	—	—
	Leżajsk	6 530	8	87	—	—	87	1,3
	Nisko	7 557	10	—	—	—	—	—
	Rozwadów	10 789	18	3 114	220	—	3 334	30,8
	Rudnik	6 762	10	—	—	—	—	—
	Ulanów	4 558	10	—	—	—	—	—
	Wojśław	7 526	6	—	—	—	—	—
	Dębica	5 990	10	20	—	—	20	—
	Rzeczyca							
Długa	7 499	7	—	—	—	—	—	
	Razem		115	8 663	220	—	8 883	—
Poznań	Babki	5 378	11	249	55	102	406	7,5
	Dziewicza							
	Góra	4 592	6	—	—	—	—	—
	Sompolno	6 072	22	943	—	—	943	15,5
	Konin	5 225	2	—	—	—	—	—
	Turek	9 463	2	—	—	—	—	—
	Podanin	8 524	8	—	—	—	—	—
	Razem		51	1 192	55	102	1 349	—
Radom	Dyminy	5 427	6	984	—	—	984	18,1
	Starachowice	7 290	5	—	3 581	283	3 864	53,0
	Bliżyn	7 192	2	19	19	—	38	0,5
	Garbatka	5 513	1	—	—	—	—	—
	Kozienice	5 245	3	—	—	—	—	—
	Lubienia	7 672	7	1 368	819	371	2 558	33,3
	Marcule	6 842	21	1 943	3 626	86	5 655	83,0
	Rataje	4 758	5	185	1 214	154	1 553	32,7
	Razem		50	4 499	9 259	894	14 652	—
Szczecin	Namyślin	11 184	2	168	—	—	168	1,5
	Rozdoły	9 451	2	63	—	—	63	0,6
	Jasienica	8 085	2	—	—	—	—	—
	Tanowo	7 969	5	—	—	—	—	—
		Razem		11	231	—	—	231

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Toruń	Bartodzieje	5 511	2	93	—	—	93	1,7
	Chełmno	5 727	10	—	—	—	—	—
	Jedwabna	7 721	17	1 252	214	—	1 466	19,1
	Włocławek	8 999	4	—	223	—	223	2,5
	Olecko	6 504	17	450	214	242	906	13,9
	Razem		50	1 795	651	242	2 688	
Wrocław	Bolesławiec	7 540	2	256	170	—	426	5,7
	Jugów	6 056	5	54	19	—	73	1,2
	Kotowice	7 444	1	36	—	—	36	0,5
	Lubawka	7 345	2	142	—	—	142	1,9
	Oborniki	11 862	7	882	559	136	1 577	13,2
	Prochowice	6 661	3	92	—	—	92	1,4
	Pieńsk	8 091	20	71	40	—	111	1,4
	Świdnica	9 052	9	596	300	—	896	9,9
	Wałbrzych	7 285	20	1 102	757	236	2 095	28,8
	Węgliniec	9 579	11	39	—	—	39	0,4
	Zgorzelec	5 547	10	180	60	327	567	10,2
	Razem		90	3 450	1 905	699	6 054	
Zielona Góra	Brody	12 962	8	1 491	—	—	1 491	11,5
	Gozdnica	7 075	4	96	—	—	96	1,4
	Koźuchów	7 806	8	188	—	—	188	2,4
	Otyń	8 703	4	—	—	—	—	—
	Przytok	8 016	6	—	—	—	—	—
	Szprotawa	7 807	4	—	—	—	—	—
	Razem		34	1 775	—	—	1 775	
	Ogółem		1 197	74 261	72 136	26 544	172 941	

cule) powierzchnia zagrożonych lasów przekroczyła 80% ogólnej jego powierzchni.

Z zebranych materiałów wynika, że na siedliska borowe, o stosunkowo najslabszych glebach, przypada 43% powierzchni uszkodzonych lasów. Przebudowa składu gatunkowego drzewostanów w kierunku wprowadzania bardziej wytrzymałych gatunków liściastych jest tu trudna i wymaga poważnych zabiegów agro- i fitomelioracyjnych oraz nawożenia gleb (m. in. użycia bentonitowych sorbentowozów).

Na siedliska lasoborowe przypada 45,2%. I tutaj przebudowa składu gatunkowego drzewostanów wymagać będzie znaczniejszych zabiegów agro- i fitomelioracyjnych. Na siedliska lasowe o glebach bogatszych przypada 11,8% pow. Rosną na nich drzewostany przede wszystkim liściaste, wymagające najmniejszych stosunkowo zabiegów w zakresie przebudowy ich składu gatunkowego.

Ogólna powierzchnia uszkodzonych lasów przez przemysłowe zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego ze wszystkich województw wyniosła w 1967 r. 172 941 ha.

W pozostałych 5 województwach szkód w lasach nie zarejestrowano.

Ponieważ wstępną inwentaryzacją nie objęto parków narodowych, lasów komunalnych i znajdujących się pod zarządem innych resortów oraz stanowiących własność prywatną, można przyjąć, że ogólny obszar lasów

objętych wpływem przemysłowego zanieczyszczenia powietrza wynosił w 1967 r. około 240 000 ha, tj. około 3% ogólnej powierzchni leśnej w Polsce.

WYNIKI PONOWNYCH INWENTARYZACJI

W styczniu 1970 r. Rada Ministrów podjęła uchwałę nr 18 w sprawie ochrony lasów przed ujemnymi wpływami szkodliwych pyłów i gazów wydzielanych przez zakłady przemysłowe. Zgodnie z tą uchwałą, Minister Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego wydał zarządzenie nr 143 z dnia 19 września 1970 r. w sprawie wprowadzenia stref zagrożenia lasów, a także szacowania rozmiaru szkód i kosztów przebudowy drzewostanów znajdujących się pod wpływem ujemnego oddziaływania szkodliwych pyłów i gazów wydzielanych do atmosfery.

W myśl cytowanego zarządzenia obowiązek wykonywania prac z zatoryzacji i wprowadzenia stref zagrożenia lasów, a także szacowania rozmiaru szkód i kosztów spoczywa na Biurze Urządzania Lasu i Projektów Leśnictwa.

Biuro to powinno przeprowadzać prace z tego zakresu przy okazji sporządzonych co 10 lat w nadleśnictwach rewizjach planów urządzania lasu, a ponadto dodatkowo raz w okresie 10-lecia, tj. praktycznie co 5 lat.

Z uwagi na szybki wzrost przemysłowego zanieczyszczenia powietrza i zmiany w jego rozprzestrzenianiu zaszła konieczność przyspieszenia prac inwentaryzacyjnych. Prace te są bowiem nieodzowne do wyliczenia szkód jakie spowodowały poszczególne zakłady przemysłowe w lasach, za które, zgodnie z cytowaną na wstępie uchwałą Rady Ministrów, zakłady są zobowiązane płacić odszkodowania zarządom Lasów Państwowych. Zaznaczyć przy tym należy, że odszkodowania te wpłacane na specjalnie utworzony fundusz leśny — przeznaczone są na podjęcie odpowiedniej działalności naprawczej i zapobiegawczej w leśnictwie.

W 1971 r. pracami inwentaryzacyjnymi objęto 19 nadleśnictw, w których szkody wystąpiły w największym rozmiarze, z czego 13 nadleśnictw przypadło na województwo katowickie. Inwentaryzacja ta zakończona zostanie w całości w I połowie 1972 r. Uzyskane wyniki z pierwszych czterech nadleśnictw położonych na terenie woj. katowickiego, w których prace inwentaryzacyjne zostały ukończone w porównaniu z przeprowadzoną w 1967 r. inwentaryzacją podano w tabeli 2.

Jak z danych zamieszczonych w tabeli 2 wynika w nadl. Olsztyn, położonym w pow. częstochowskim, znajdującym się w zasięgu oddziaływania przede wszystkim Huty im. Bieruta, powierzchnia uszkodzonych lasów wzrosła o ponad 2300 ha, obejmując obecnie ponad 80% jego powierzchni (ogólna powierzchnia 4563 ha), przy równoczesnym przesunięciu się stref zagrożenia. W nadleśnictwach Imielin i Wieszowa (GOP) powierzchnia uszkodzonych lasów wykazuje poważne przesunięcie się ze strefy I i II do II i III. W nadleśnictwie Rachowice, w którym to inwentaryzacja w 1967 r. nie była przeprowadzona (ponieważ nie występowały w lasach tego nadleśnictwa dostrzegalne uszkodzenia w drzewostanach), obecnie ponad 7 tys. ha, tj. cała powierzchnia nadleśnictwa znalazła się już w I strefie zagrożenia.

Powierzchnia zagrożonych lasów w latach 1967 i 1971

Tabela 2

Nadleśnictwo	Rok inwent.	Powierzchnia wg stref zagrożenia — ha			
		I	II	III	Razem
1. Olsztyn	1967	460,00	1260,00	—	1720,00 ha
	1971	152,22	3743,31	166,02	4061,55 ha
2. Imielin	1967	153,00	3214,00	—	3367,00 ha
	1971	—	1507,71	1859,00	3366,71 ha
3. Wieszowa	1967	178,00	2987,00	374,00	3539,00 ha
	1971	182,24	2689,00	667,91	3539,15 ha
4. Rachowice	1967	inwentaryzacji nie przeprowadzono			—
	1971	7045,15	—	—	7047,15 ha

Ogólna wysokość strat w gospodarce leśnej w tych nadleśnictwach (wraz z kosztem przebudowy drzewostanów) przedstawia się następująco: nadl. Imielin 89 526 tys. zł, nadl. Wieszowa 86 908 tys. zł i nadl. Olsztyn 29 572 tys. zł.

Poza terenem województwa katowickiego i krakowskiego, w wielu innych rejonach kraju nastąpiło w ostatnich czterech latach dalsze, wyraźne pogorszenie sytuacji w lasach, spowodowane wzrostem ujemnego oddziaływania przemysłowych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. Zaniepokojone tym zarządy LP dokonały w najbardziej narażonych nadleśnictwach ponownych prac inwentaryzacyjnych.

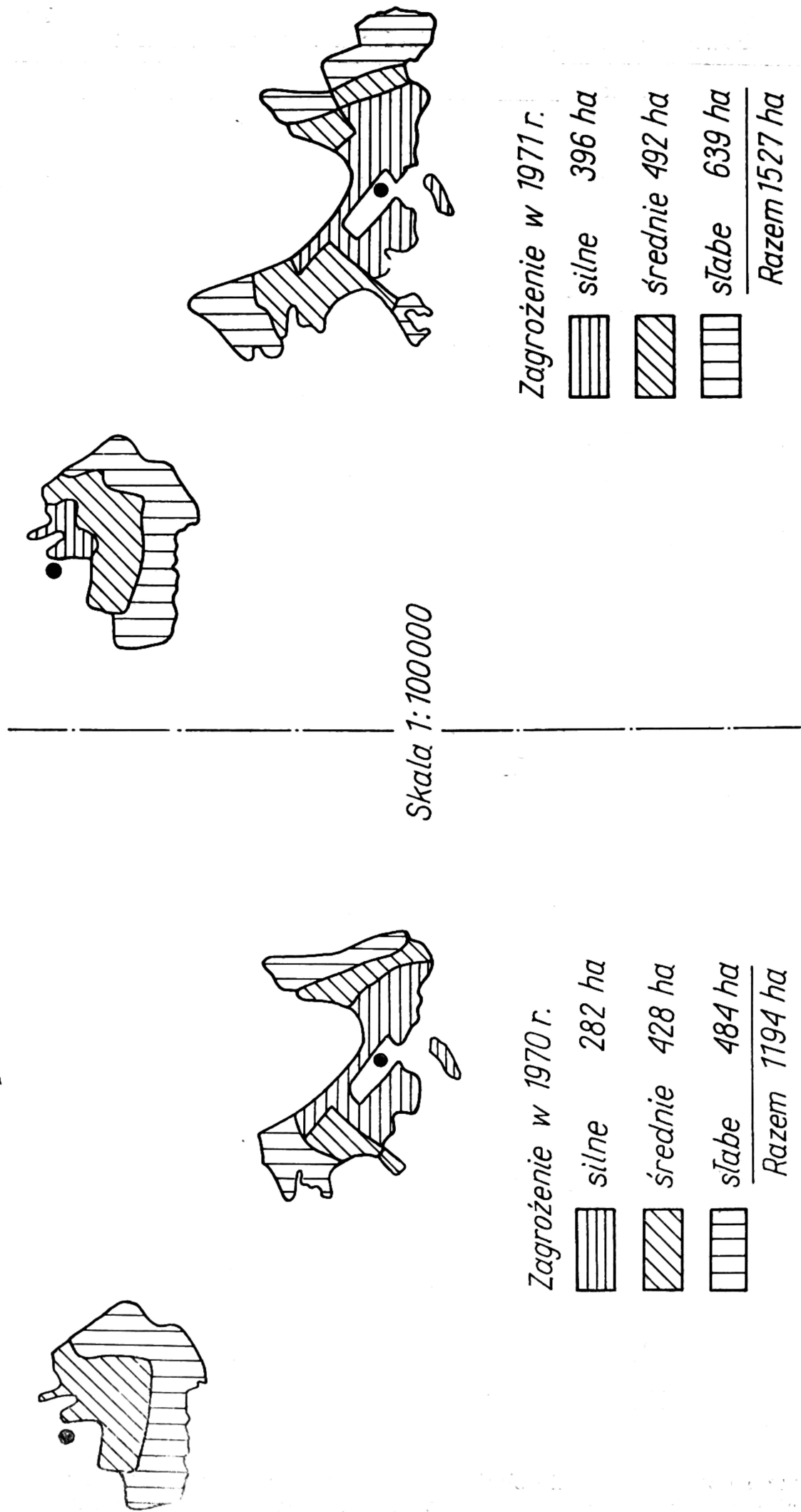
Inwentaryzacje te wykazały poważne zwiększenie powierzchni uszkodzonych lasów. W lasach otaczających Zakłady Azotowe w Puławach w woj. lubelskim przedstawiało się ono następująco (ha):

rok	strefa I	strefa II	strefa III	ogółem
1967	1529	293	—	1822
1970	4093	1322	462 ¹	5877
1971	5444	3304 ¹	586 ¹	9334 ¹

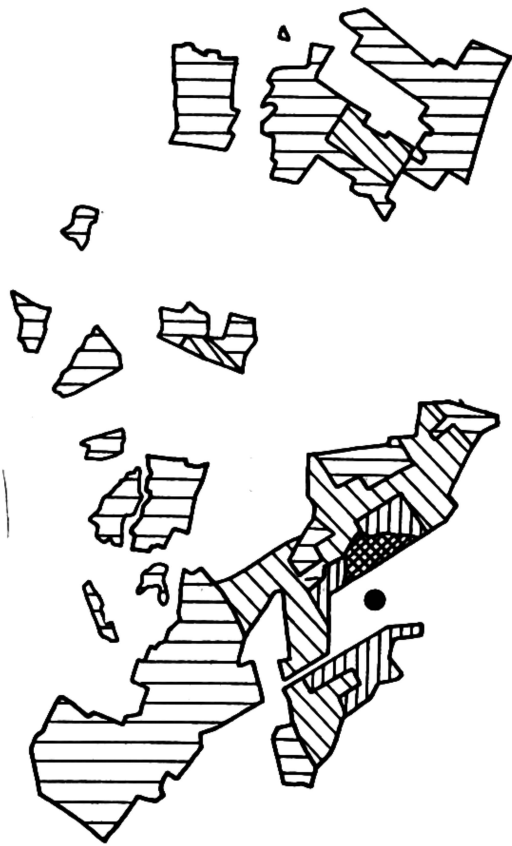
W lasach otaczających Zakłady Chemiczne Kędzierzyn-Blachownia w woj. opolskim:

rok	strefa I	strefa II	strefa III	ogółem
1963	565	400	75	1050
1967	2991	1860	1662	6473
1970	10887	2850	2249	16166



¹ Wykazana powierzchnia nie obejmuje przekazanych dodatkowo Zakładom Azotowym w Puławach w 1969 r. 464 ha lasów znajdujących się w II i III strefie zagrożenia.

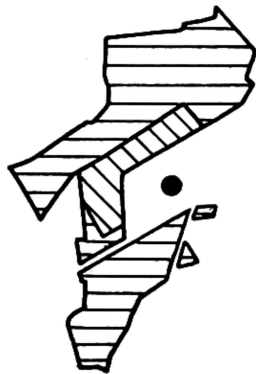


Ryc. 1. Inwentaryzacja szkód w lasach Państwowego Gospodarstwa Leśnego spowodowanych przez Zakłady Górniczo-Hutnicze Miedzi „Lubin” i „Półkowice” w latach 1970 i 1971



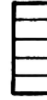


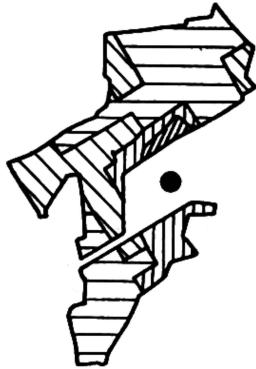
Zagrożenie w 1967r.

	średnie	292 ha
	słabe	1529 ha
		<u>1822 ha</u>



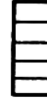


Zagrożenie w 1969 r.:

	silne	288 ha
	średnie	515 ha
	słabe	1020 ha
		<u>1823 ha</u>



Zagrożenie w 1970 r.

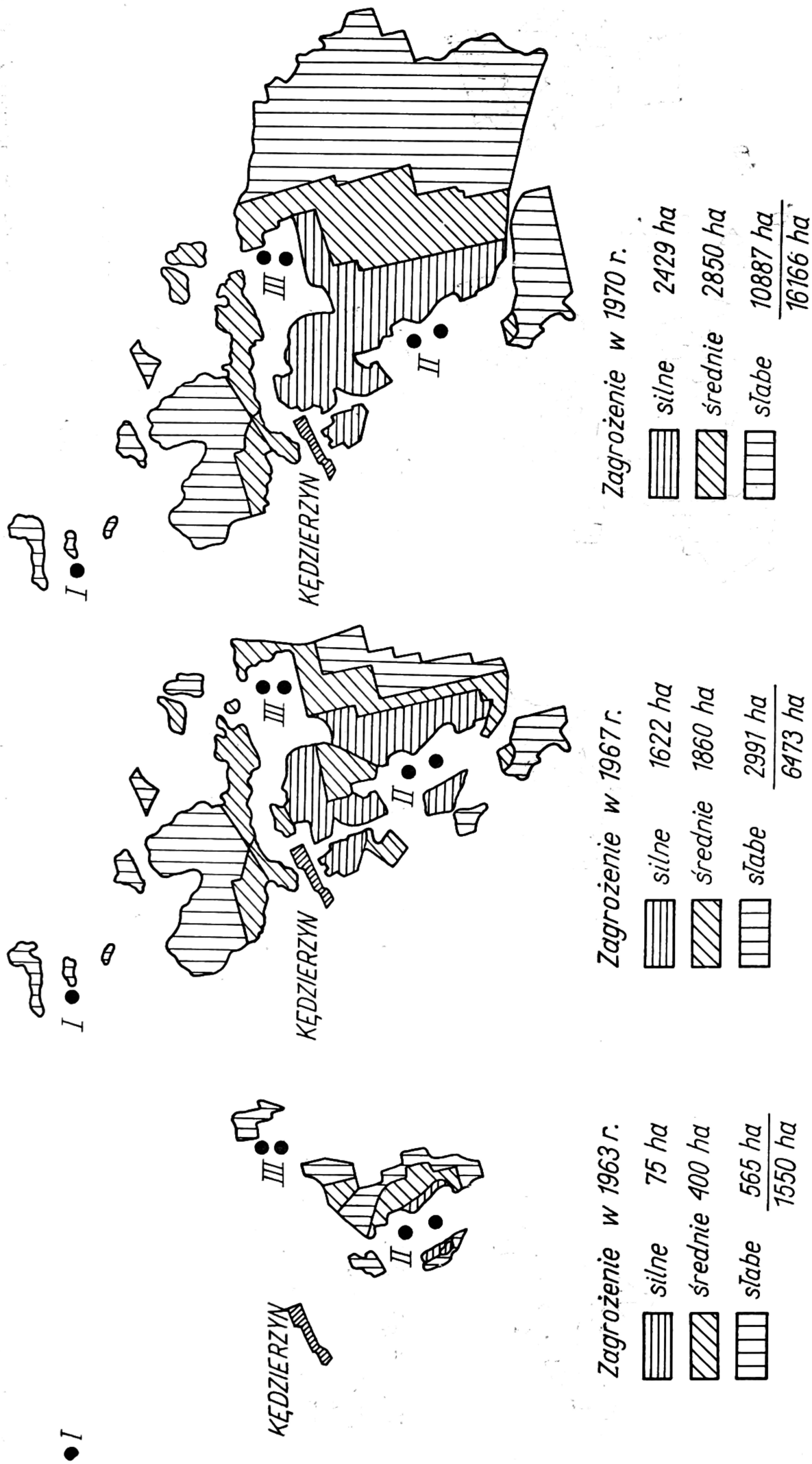
	silne	462 ha
	średnie	1322 ha
	słabe	4093 ha
		<u>5877 ha</u>



 Zręby zupełne

 Drzewostany przewidziane do wyrębu

Ryc. 2. Inwentaryzacja szkód w lasach Państwowego Gospodarstwa Leśnego spowodowanych przez Zakłady Przemysłu Azotowego w Puławach w latach 1967, 1969 i 1970



Ryc. 3. Inwentaryzacja szkód w lasach Państwowego Gospodarstwa Leśnego spowodowanych przez Zakłady Przemysłowe w rejonie Kędzierzyna w latach 1963, 1967 i 1970

W lasach Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego w woj. wrocławskim:

rok	strefa I	strefa II	strefa III	ogółem
1967	—	—	—	—
1970	484	428	282	1194
1971	639	492	396	1527

Poważny wzrost uszkodzeń wystąpił również w drzewostanach Ojcowskiego Parku Narodowego:

rok	strefa I	strefa II	strefa III	ogółem
1967	846 ha	35 ha	—	881 ha
1971	98 ha	785 ha	130 ha	1013 ha

Należy przy tym zaznaczyć, że istnienie Ojcowskiego Parku Narodowego uzależnione jest od zahamowania procesu wzrostu emisji zanieczyszczeń w tych zakładach, które ujemnie na Ojców oddziałują. Sytuację pogarsza fakt ostatnio podjętych decyzji o lokalizacji nowej Elektrowni Jaworzno III w Jaworznie o mocy 1200 MW oraz budowy wielkiej Huty Centrum pod Ząbkowicami w woj. katowickim.

Jeśli jednak po uruchomieniu projektowanej huty ulegną likwidacji bądź modernizacji przestarzałe zakłady hutnicze na Śląsku i w Zagłębiu, a w elektrowniach zastosuje się spalanie odsiarczonych węgla i ogólny bilans zanieczyszczeń w tym rejonie nie ulegnie zwiększeniu, to Park Ojcowski uda się uratować, w zmienionej jednak szacie, bowiem najbardziej wrażliwe jodły i świerki nie będą już egzystowały.

Nie dysponując jeszcze pełnymi materiałami z przeprowadzonych w 1971 r. prac inwentaryzacyjnych stwierdzić można, że nastąpiło nie tylko dalsze poważne zwiększenie powierzchni uszkodzonych lasów, ale co najgroźniejsze — znaczne przesunięcie się stref zagrożenia w kierunku strefy II i III, powodujące poważne straty w substancji leśnej.

W przybliżeniu, straty w lasach spowodowane przemysłowym zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego w ostatnich 5 latach szacować można na kwotę ponad 2 miliardy zł, co przy stałym ich wzroście daje straty w roku 1971 rzędu co najmniej $\frac{1}{2}$ miliarda złotych. Sytuacja ta stwarza konieczność podjęcia obecnie na szeroką skalę zarówno zapoczątkowanych w ostatnich latach prac naukowo-badawczych, jak i prac z zakresu przebudowy lasów.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 29 lutego 1972 r.

Краткое содержание

В результате развития в стране промышленности, её возрастающее отрицательное влияние на леса заключается не только в уменьшении лесных площадей, но прежде всего в загрязнении пылью и газами атмосферы.

Самым вредным газом является SO_2 , который интенсивнее всего вводится

в атмосферу энергетическими предприятиями почти во всех районах страны. Другие газы такие как соединения азота или флура наблюдаются только локально.

Промышленные повреждения лесов в результате загрязнений воздуха учитывались на основании разработанных методов с делением на 3 зоны в зависимости от степени повреждений.

Повреждения эти постоянно значительно возрастают, а возникшие в результате этого потери оцениваются на свыше 2 миллиардов злотых.

Предусматриваемый дальнейший серьёзный рост угрозы для лесов создаёт необходимость развёртывания широкого фронта реконструкции лесов и их защиты, но для этого необходимы дальнейшие научно-исследовательские работы.

Summary

Negative impact of industry on forests growing along with industrial development, apart from the reduction in forest area, is manifested first of all by the pollution of atmospheric air by dusts and gases.

So₂ is the most serious harmful gas. Its release into atmosphere by power plants is most intensive in almost all regions of the country. Other gases, as nitrogen or fluorine compounds, are of only local importance.

Industrial damage caused by atmospheric air pollution have been recorded in forests on the basis of developed methods with classification into 3 zones according to damage intensity.

They are subjected to a continuous serious aggravation and losses resulting from them are estimated on more than 2 milliards of zlotys.

The expected further serious increase in the emergency status in forests makes it necessary to deploy a broad reconstruction of forest stands and their protection, what involves further scientific research.