

ZENON CAPECKI, WITOLD TUTEJA

**Ocena stanu zdrowotnego oraz zagrożenie
przez szkodniki lasów
Ojcowskiego Parku Narodowego¹**

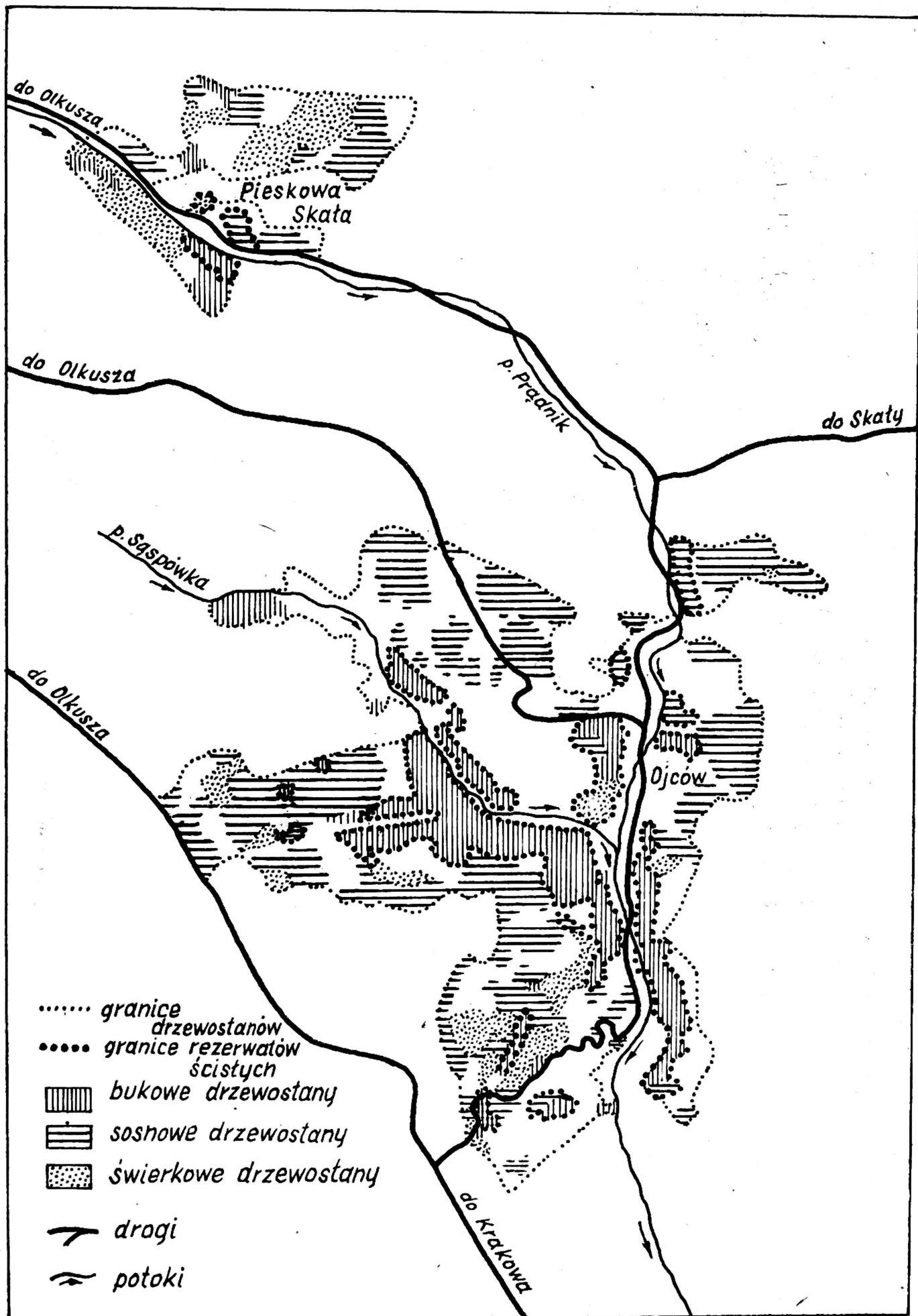
Оценка здравосостояния и угрозы вредителей
для лесов Ойцовского Национального Парка

Appraisal of the health status and threatening
of forests of the Ojców National Park by pests

Wyřeby, o których była mowa w I części opracowania spowodowały zmianę dawnych kompleksów leśnych Wyżyny Krakowskiej w niewielkie, izolowane wyspy, charakterystyczne dla obecnego krajobrazu terenów położonych na północ i północny zachód od Krakowa. Jedną z tych pozostałości są lasy Ojcowskiego Parku Narodowego.

Zmniejszenie się powierzchni leśnej spowodowało masowe zanikanie na obszarze Parku elementów florystycznych typowych dla lasów pierwotnych. Miarą zachodzących przeistoczeń może być ograniczenie powierzchni zajmowanej przez zbiorowiska roślin cieniulubnych i higrofilnych z 74% na początku XIX w. do 16% obecnie. Chociaż miejsce ustępujących zajmują rośliny pospolite o dużych zdolnościach przystosowawczych, w ogólnym bilansie zubożenie szaty roślinnej jest znaczne (7, 8). Zniekształcenia składu gatunkowego i struktury lasów dotyczyły przede wszystkim najbardziej dostępnych obszarów położonych na wierzchownie, zmniejszały się zaś w kierunku stromych zboczy i den dolin. Wyrazem tego są duże powierzchnie sztucznych drzewostanów sosnowych w zewnętrznych oraz zwiększony udział świerka w wewnętrznych częściach kompleksów leśnych Parku. Pierwotne różnice zdrowotności pomiędzy tymi drzewostanami a bardziej naturalnymi lasami jodłowymi, których zagrożenie scharakteryzowano poprzednio, są obecnie zacierane wskutek totalnego działania zanieczyszczeń przemysłowych.

¹ Druga część opracowania wykonanego w ramach działalności Komisji Ochrony Lasu PTL, opublikowanego w „Sylwanie” 1977, nr 3.

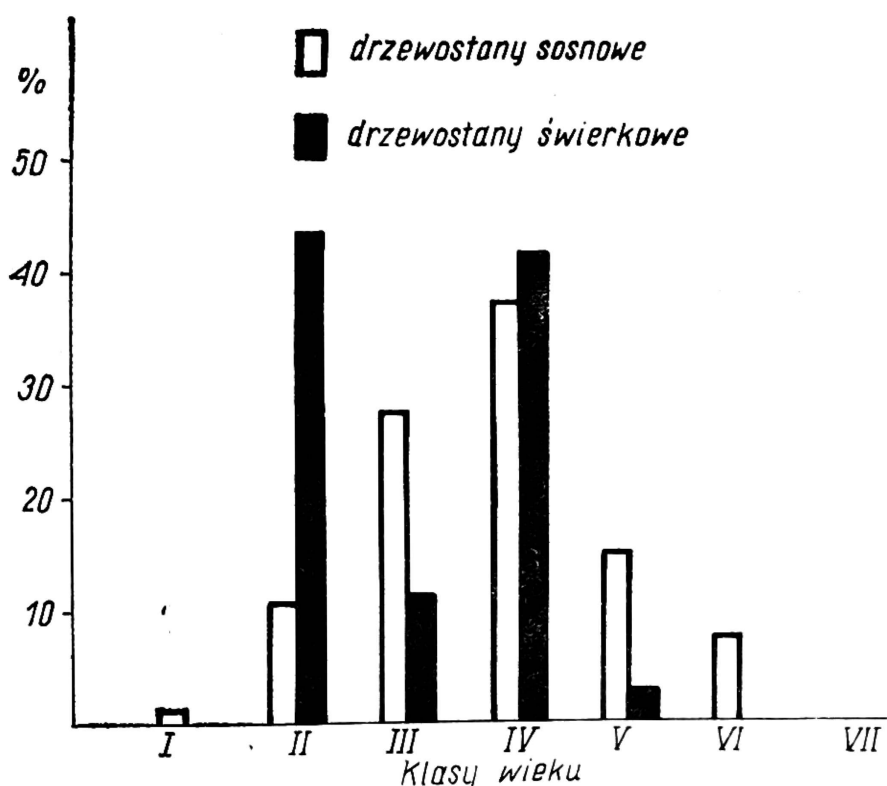


Ryc. 1. Rozmieszczenie drzewostanów sosnowych, świerkowych i bukowych na obszarze lasów Ojcowskiego Parku Narodowego. Usytuowanie drzewostanów jodłowych przedstawiono w I części pracy

DRZEWOSTANY ŚWIERKOWE

Drzewostany świerkowe tworzą najmniejszą powierzchniowo grupę lasów Ojcowskiego Parku Narodowego. Występują w dwu zgrupowaniach położonych w obrębie rezerwatów częściowych: północne znajduje się w kompleksie Pieskowej Skały, drugie zaś na południowy wschód od Bramy Krakowskiej (ryc. 1). Mają charakter drzewostanów mieszanych z innymi gatunkami drzew. Ogólnie udział świerka jest większy w zgrupowaniu południowym. Prawie 90% drzewostanów znajduje się w II i IV klasie wieku (ryc. 2) i pochodzi z odnowienia sztucznego. Świerk stanowi ponadto pojedynczą domieszkę na obszarze całego Parku.

Warunki siedliskowe Parku nie odpowiadają potrzebom świerka. Podłoże zbudowane ze spękanych wapieni nie powoduje zatrzymywania wody opadowej w powierzchniowej warstwie gleby. Brak dostatecznej ilości wilgoci pociąga za sobą uszkodzenie korzeni i sprzyja ich zainfekowaniu przez opieńkę miodową. Działalność opieńki dotyczy całego obszaru Par-



Ryc. 2. Klasy wieku drzewostanów sosnowych i świerkowych

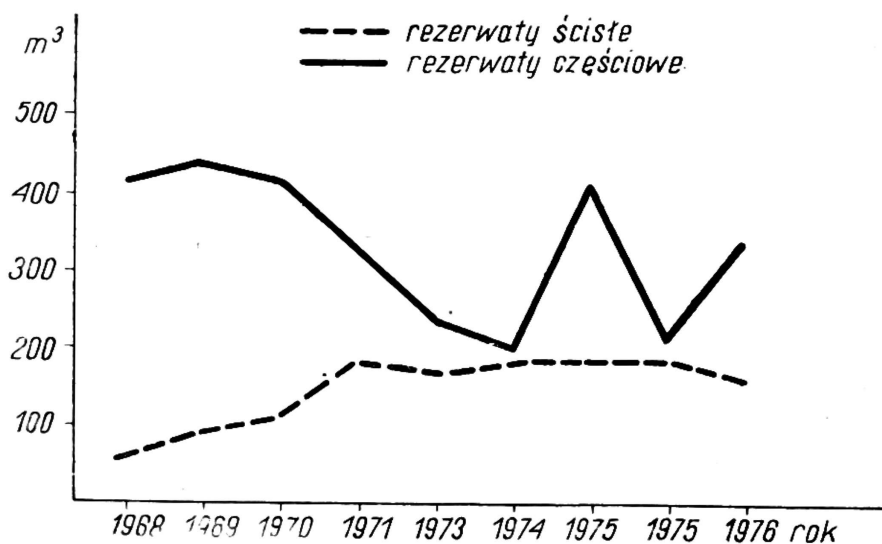
ku: praktycznie na wszystkich usychających świerkach stwierdzono wcześniejsze porażenie przez tego pasożyta. Znaczna część żyjących świerków porażona jest przez hubę korzeni (*Fomes annosus* (Fr.) Cooke). Proces naturalnego osłabienia świerka jest przyspieszany, a nasilenie jego progresywnie wzrasta wskutek działania zanieczyszczeń przemysłowych.

Chore drzewa są zasiedlane przez owadzie szkodniki wtórne i usychają w tym samym roku. Zespół szkodników tworzą: występujący najliczniej i najczęściej czterooczak świerkowiec (*Polygraphus poligraphus* L.),

a ponadto kornik drukarczyk (*Ips amitinus* Eichh.), rytownik pospolity (*Pityogenes chalcographus* L.), kornik drukarz (*Ips typographus* L.), drwalnik paskowany (*Trypodendron lineatum* Ol.) i inne.

Obfitość osłabionych w różnym stopniu świerków powoduje, że szkodniki częściej zasiedlają drzewa na pniu niż powalone lub ścięte. Wzrastające przerzedzenie drzewostanów sprzyja dalszemu występowaniu owadów, przez co stan ilościowy ich jest stale wysoki. Monofagiczny charakter większości szkodników sprawia, że nie zagrażają one pozostałym gatunkom drzew iglastych. Jedynie polifagiczne szkodniki niszczące drewno, jak np. drwalnik paskowany lub trziennikowate, mogą przechodzić na jodłę i sosnę, wyrządzając jednak wyłącznie szkody techniczne, nie mające w zasadzie znaczenia dla zdrowotności i zagrożenia lasu.

Zarejestrowana masa posuszu w przeliczeniu na 1 ha drzewostanów świerkowych (nie licząc niewielkich powierzchniowo rezerwatów ścisłych, gdzie nagromadzenie się drzew uschniętych zaciera obraz bieżąco zachodzących zmian) wynosiła w kolejnych latach: 1969 — 4,5, 1970 — 4,3, 1971 — 3,4, 1972 — 2,4, 1973 — 2,0, 1974 — 4,3, 1975 — 2,2, 1976 — 3,5 m³. W przybliżeniu stanowi to od 10 do 20% średniego bieżącego przyrostu grubizny oraz określa nasilenie wydzielania się posuszu i występowania szkodników wtórnych na granicy ostrzegawczego i licznego (2).

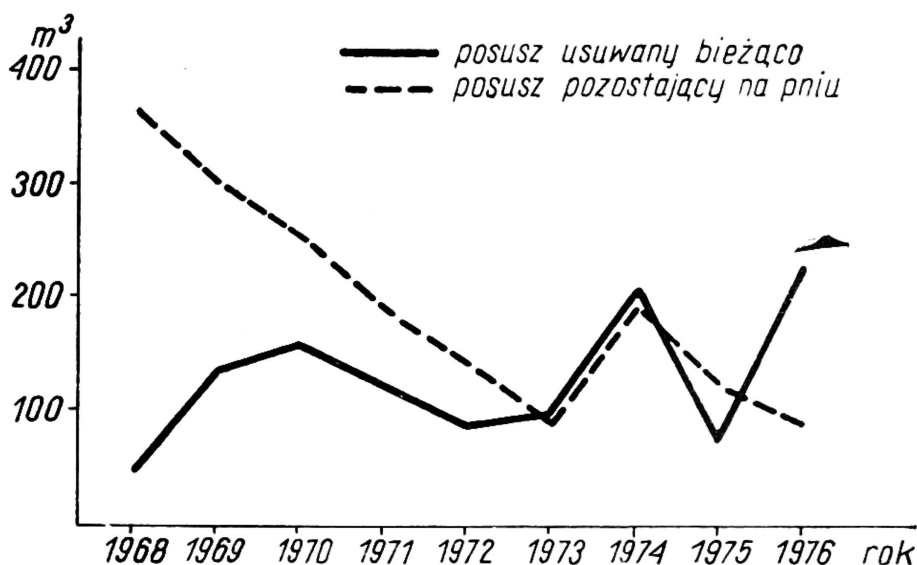


Ryc. 3. Wydzielanie się posuszu świerkowego w rezerwach ścisłych i częściowych w okresie od 1968 do 1976 r.

Analiza przebiegu i sposobu usychania drzew wskazuje, że zachodzący proces chorobowy ma charakter typowy dla drzewostanów świerkowych porażonych przez opieńkę miodową (ryc. 3). Rozpoczyna się on wcześniej, już w II klasie wieku. Jego nasilenie, aczkolwiek w czasie bardziej wyrównane i okresowo słabsze niż w drzewostanach jodłowych, prowadzi ostatecznie do likwidacji drzewostanów najpóźniej w ciągu IV klasy wieku, a jeszcze wcześniej do eliminacji pojedynczych świerków domieszkowych. Tłumaczy to prawie całkowity brak drzewostanów świer-

kowych w starszych klasach wieku oraz zaprzestanie wprowadzania tego gatunku w lasach Parku (ryc. 2).

Zaznaczające się wahania ilościowe w poszczególnych latach są częściowo następstwem rozmaitej dokładności w usuwaniu posuszu i zsynchronizowaniu go z biologią dobijających drzewa szkodników wtórnych. Zabiegi ochronne, których prawidłowość budziła w początkowym okresie (1968—1970) zastrzeżenia, uległy później znacznej poprawie z wyraźnym zaburzeniem w 1974 r. (ryc. 4). Zaznaczyć trzeba, że w przyszłości spadek



Ryc. 4. Usuwanie posuszu świerkowego w latach 1968—1976

ogólnej masy posuszu wiązać się będzie także z generalnym zmniejszaniem się frekwencji świerka w drzewostanach, a każdy wzrost ilości drzew wydzielających się wskazywać będzie na niebezpieczne zwiększenie się ilości szkodników.

DRZEWOSTANY SOSNOWE

Drzewostany sosnowe zajmują prawie $\frac{1}{3}$ powierzchni lasów. Rozmieszczone są głównie na wierzchowinie, bliżej obrzeży Parku. Największe zgrupowania znajdują się na zachodnim i północnym skraju kompleksu południowego (ryc. 1). Drzewostany te wprowadzone zostały sztucznie na nie odpowiadające sośnie siedliska i obecnie prawie wszystkie leżą w granicach rezerwatów częściowych. Jedynie nieliczne fragmenty zachowane na lewym zboczu doliny Prądnika (także w lasach niepaństwowych) sprawiają wrażenie naturalnych. Również naturalny charakter mają grupy sosen rosnące na wyeksponowanych skałkach. Większość stanowią drzewostany mieszane, jednak dość duże powierzchnie drzewostanów litych znajdują się w rejonie Sąspowa, Grodziska i Pieskowej Skały. Pojedynczo występuje sosna prawie we wszystkich lasach Parku. Najliczniejsze są drzewostany w III i IV klasie wieku (65%), najmniej liczne (1,5%) w I klasie wieku (ryc. 2).

Nieodpowiednie dla sosny gleby i obce pochodzenie materiału używanego do zalesień spowodowały, że drzewostany sosnowe od początku istnienia cechują się małą odpornością na działanie czynników osłabiających. Słaba kondycja drzewostanów wyraża się wydzielaniem posuszu, którego ilość rośnie bardzo znacznie zwłaszcza w III i IV klasie wieku.

W zespole czynników pogłębiających pierwotne osłabienie sosny największą rolę odgrywają zanieczyszczenia przemysłowe. Następstwa ich wpływu zaznaczają się w postaci uszkodzenia i przedwczesnej utraty starszych igieł, a w wyniku tego w postaci ogólnego przerzedzenia koron (ryc. 5). Rzednięcie koron powiększa się stopniowo przez szereg lat aż do



Ryc. 5. Sosny o przerzedzonych koronach na dnie doliny Prądnika

całkowitego uschnięcia drzewa. Długi okres trwania tego procesu wiąże się z samoobroną drzew. W rezultacie zachowują one często żywotność i jędrność kory aż do prawie zupełnej utraty igliwia (ryc. 6). Skrajne i wyniesione usytuowanie drzewostanów sosnowych w odosobnionym kompleksie lasów powoduje, że one w pierwszej kolejności ulegają działaniu dymów z pobliskich zakładów przemysłowych. Równocześnie jednak drzewostany te nie stanowią wyraźnej osłony dla położonych niżej pozostałych drzewostanów. Wskazuje na to wygląd i giniecie domieszkowych sosen we wszystkich drzewostanach Parku.

Przerzedzenie koron i osłabienie drzew powiększają pasożytnicze grzyby. Na całym obszarze szkodliwa jest opieńka miodowa, która przyspiesza

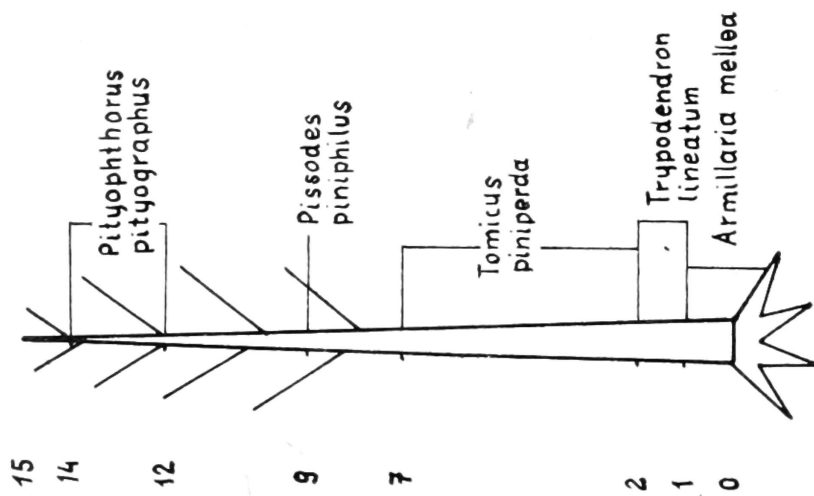
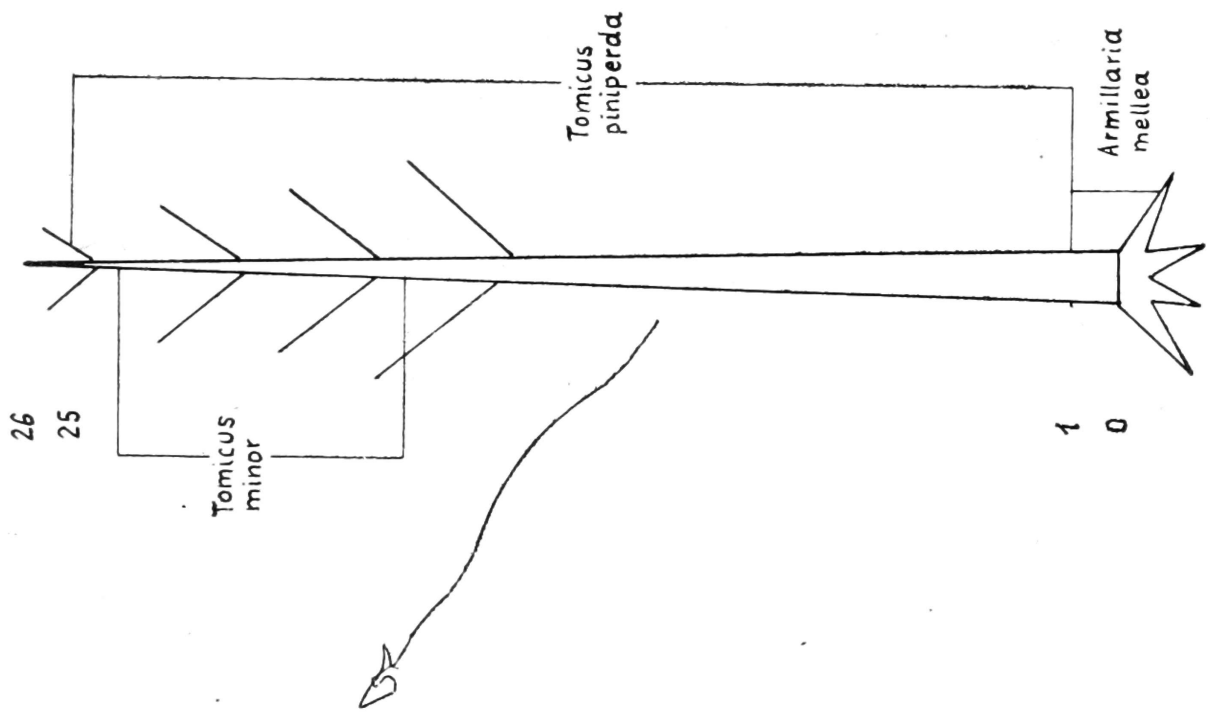
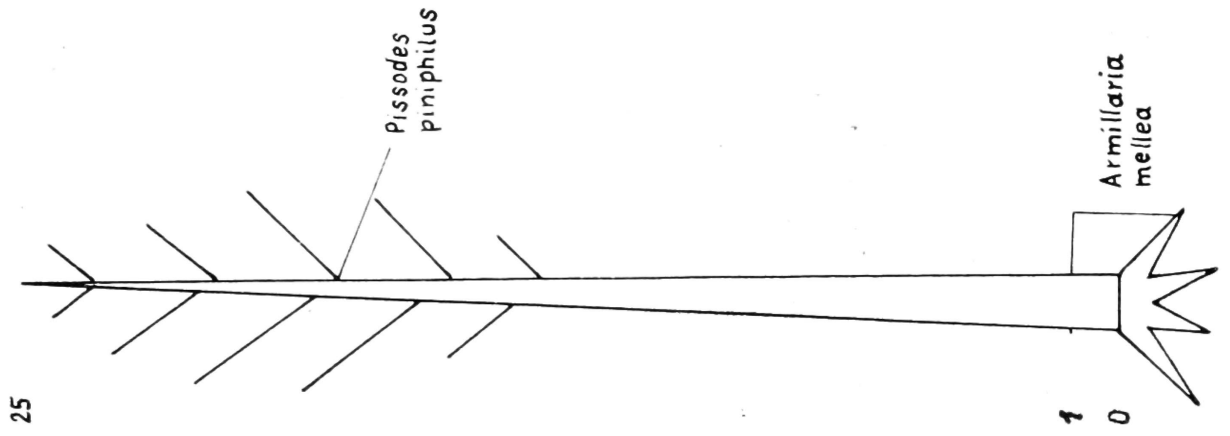
Ryc. 6. Fragment korony sosny w ostatniej fazie osłabienia przed uschnięciem



swoją działalność w końcowej fazie osłabienia i której ślady widoczne są na prawie 90% usychających sosen. Lokalnie, zwłaszcza na terenach pozostających dawniej okresowo pod uprawą rolną, występuje również huba korzeni.

Ostatnim ogniwem choroby są owadzie szkodniki wtórne. Przy małej ilości szkodników, atak koncentruje się na sosnach obumierających i gwałtownie przyspiesza ich ginięcie. Przy dużej ilości szkodników atak dotyczy także sosen we wczesnych fazach osłabienia i często nie kończy się zabiciem drzewa w tym samym roku, a tylko jeszcze większym jego osłabieniem.

W zespole szkodników wtórnych największą rolę odgrywają: cetyniec większy (*Tomicus piniperda* L.), cetyniec mniejszy (*T. minor* Htg.), smolik drągowinowiec (*Pissodes piniphilus* Hbst.). Mniejszą szkodliwość wykazują: smolik sosnowiec (*P. pini* L.), przyplaszczek granatek (*Phaenops cyanea* F.) i tycz cieśla (*Acanthocinus aedilis* L.). Dość licznie występują



Na stronie obok. Ryc. 7. Przykłady zasiedlenia osłabionych sosen przez szkodniki wtórne. Z dołu od lewej:

Sosna około 50-letnia współpanująca. Korona przerzedzona w wierzchołkowej części z rudym igliwem. Niżej bez igliwia. Oddz. 7a 26 VI 1977 r.;

Sosna 80-letnia, współpanująca. Korona przerzedzona z rudym igliwem. Oddz. 90 10 VII 1977 r.;

Sosna około 80-letnia, współpanująca z igliwem w dolnej części żółtawym, wyżej zielonym. W nasadach gałęzi początkowe żerowiska *Pissodes piniphilus*. Oddz. 9c 10 VII 1977 r.

szkodniki techniczne. Przykłady zasiedlania osłabionych drzew przedstawia rycina 7.

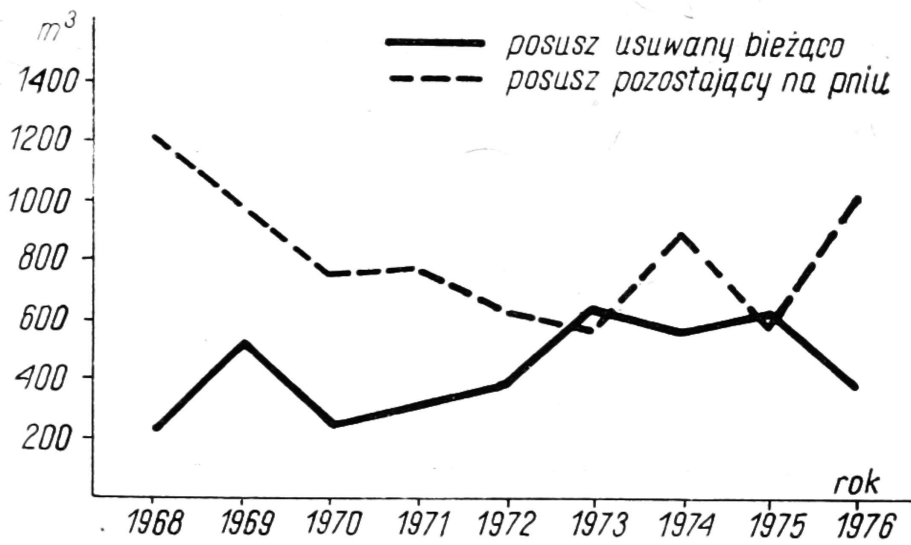
Usychanie sosen ma charakter pojedynczy i obejmuje wszystkie klasy biologiczne drzew. Szczególnie wyraźnie zaznacza się w średnich i starszych klasach wieku, co wiąże się ze słabnącą z wiekiem odpornością. Zarejestrowana masa drzew posuszowych w przeliczeniu na 1 ha drzewostanów sosnowych wynosiła w latach: 1969 — 5,8, 1970 — 4,1, 1971 — 4,0, 1972 — 3,9, 1973 — 4,5, 1974 — 6,0, 1975 — 5,1, 1976 — 5,6 m³.

Zbliża się to do wartości średniego bieżącego przyrostu grubizny, co wskazuje na znaczne przekroczenie granicy bardzo licznego wydzielenia się posuszu i występowania szkodników wtórnych.

Bezwzględne ilości posuszu sosnowego wykazują w ostatnich latach stały wzrost. Zjawisko to ma charakter obiektywny, gdyż dotyczy nie tylko rezerwatów częściowych, ale również ścisłych, dowodząc pogarszania się stanu zdrowotnego sosny w Parku (ryc. 8). Jest on wyraźniejszy w rezerwach częściowych jako następstwo zaburzeń w prowadzonych zabiegach ochronnych, szczególnie w zakresie terminowości usuwania zasiedlonych drzew. W rezultacie masa drzew nie usuwanych w okresach wy-



Ryc. 8. Wydzielanie się posuszu sosnowego w rezerwach ścisłych i częściowych w okresie od 1968 do 1976 r.



Ryc. 9. Usuwanie posuszu sosnowego w latach 1968—1976

maganych dla zwalczania szkodników stale przekracza ilości usuwane terminowo (ryc. 9).

Ilość i potencjał przedstawionych czynników pierwotnych i wtórnych działających ujemnie na drzewostany sosnowe sprawia, że cechują się one — obok świerkowych — najniższą zdrowotnością i z czasem zostaną zupełnie zmienione. W związku ze wspomnianymi domieszkami innych gatunków już obecnie znaczna część przerzedzających się drzewostanów ma gęste podszyty i podrosty drzew i krzewów liściastych (buk, dąb, jawor, lipa, jarzębina, bez) wskazując na odbywającą się naturalną sukcesję zmierzającą do scharmonizowania przyszłych lasów z siedliskiem (ryc. 10). W drzewostanach litych, gdzie brak niekiedy możliwości wystą-



Ryc. 10. Przerzedzający się drzewostan sosnowy. Widoczna sukcesja gatunków liściastych

pienia sukcesji naturalnej, następuje silne zachwaszczenie i konieczna staje się sztuczna przebudowa prowadzona na podstawie dokonanej inwentaryzacji przyrodniczej (5), połączona z ochroną i pielęgnacją podsadzeń.

DRZEWOSTANY BUKOWE

Buczyny zajmują około $\frac{1}{5}$ lasów Parku. Występują głównie w południowym kompleksie leśnym na zboczach doliny Prądnika i Sąspówki w postaci drzewostanów litych i mieszanych, z przewagą starszych klas wieku. Ponadto buk jako domieszka występuje w innych drzewostanach Parku. Prawie wszystkie drzewostany bukowe włączone są do rezerwatów ścisłych.

Od czasu szkód mrozowych w zimie 1928/1929 w drzewostanach bukowych nie występowały żadne szkodliwe czynniki naturalne w nasileniu wpływającym w sposób istotny na ich zdrowotność. Również wzmagające się wpływy przemysłowe nie zaznaczają dotąd w nich w sposób dostrzegalny szkodliwego działania. Wiąże się to z właściwą bukowi naturalną odpornością na czynniki zewnętrzne, w tym również szkodniki owadzie (1). Pojedyncze drzewa eliminuje z drzewostanu huba pospolita (*Fomes fomentarius* (L.) Kickx), ułatwiająca łamanie się drzew. Buki złamane i wywrócone przez wiatr zasiedlane są przez szkodniki techniczne, głównie rytla pospolitego (*Hylecoetus dermestoides* L.) oraz drwalnika bukowca (*Trypodendron domesticum* L.), których rola w rezerwatach ścisłych jest pozytywna w związku z przyspieszaniem mineralizacji drewna.

Ogólnie buk, podobnie jak pozostałe drzewa liściaste, odznacza się najwyższą odpornością na wpływy zewnętrzne, a drzewostany bukowe stanowią najzdrowszą część lasów Parku.

WNIOSKI I ZALECENIA OCHRONNE

1. Sztuczne drzewostany sosnowe i świerkowe jako element ekologicznie obcy dla środowiska Parku cechują się najniższą zdrowotnością i będą sukcesywnie eliminowane przez owadzie szkodniki wtórne. Miejsce ich zajmują zespoły leśne, w których dominują gatunki liściaste.

2. Wobec rosnącego szkodliwego działania przemysłu naturalna przebudowa obcych drzewostanów iglastych jest na terenie Parku zjawiskiem pozytywnym i powinna być wspierana równoległe ukierunkowanymi zabiegami odnowieniowymi i pielęgnacyjnymi.

3. Ustępowanie drzewostanów sosnowych i świerkowych powinno być hamowane stosownie do potrzeb przebudowy przez niedopuszczanie do licznego rozmnażania się szkodników.

4. Zasady postępowania ochronnego w drzewostanach sosnowych i świerkowych:

a. podstawowym zabiegiem ochronnym jest wyszukiwanie, ścinanie i korowanie w ciągu wiosny zasiedlonych sosen i świerków; przy wcześniejszym usuwaniu takich drzew korowanie można zastąpić wywozem poza tereny leśne,

b. w przypadku usuwania zasiedlonych drzew na początku lata konieczne jest natychmiastowe korowanie, a w odniesieniu do sosny — palenie kory,

c. w drzewostanach sosnowych wskazane jest stosowanie leżących drzew pułapkowych z zastrzeżeniem starannego wyboru odpowiednich, nieocienionych miejsc wyłożenia; stosowanie pułapek nie może zastąpić zabiegów wymienionych w p. a i b,

d. w drzewostanach świerkowych drugim okresem usuwania drzew zasiedlonych, zaznaczonych często przez dziecięły, jest zima i przedwiośnie; jeżeli wywozu tych drzew nie realizuje się przed nastąpieniem wiosny, konieczne jest palenie kory.

5. Z uwagi na powszechną szkodliwość opieńki miodowej pniaki po wszystkich ściętych drzewach iglastych należy dokładnie korować.

6. Drzewostany bukowe są zdrowe i nie wymagają obecnie żadnych zabiegów ochronnych.

LITERATURA

1. Capecki Z. — Owady uszkadzające drewno buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica* L.) na obszarze jego naturalnego zasięgu w Polsce. „Prace IBL” 367, 1968.
2. Capecki Z. — Kształtowanie się zespołów szkodników wtórnych świerka w lasach górskich uszkodzonych przez czynniki abiotyczne. Dokumentacja IBL, 1976.
3. Górny M. — Na pomoc Ojcowskiemu Parkowi Narodowemu. „Przyroda Polska” 11—12, 1969.
4. Kamieniecki F., Szczęsny T. — Informacja o stanie zagrożenia drzewostanów i szaty roślinnej Ojcowskiego Parku Narodowego ze strony przemysłowego zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego. „Oddziaływanie przemysłu na lasy” 31, 1972.
5. Medwecka-Kornaś A. — Zespoły roślinne. Przyroda Ojcowskiego Parku Narodowego. Zakład Ochrony Przyrody PAN, Warszawa—Kraków 1977.
6. Melges M., Lasa J. — Stężenie dwutlenku siarki w Ojcowskim Parku Narodowym. „Aura” 9, 1977.
7. Michalik S. — Antropogeniczne przemiany szaty roślinnej Ojcowskiego Parku Narodowego od początku XIX wieku do 1960 roku. „Ochrona Przyrody” 39, 1974.
8. Michalik S. — Rośliny naczyniowe. Przyroda Ojcowskiego Parku Narodowego. Zakład Ochrony Przyrody PAN, Warszawa—Kraków 1977.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 20 marca 1978 r.

Краткое содержание

В лесах Ойцовского Национального Парка происходит болезненный процесс вызванный комплексом факторов, среди которых наиболее отрицательное влияние вызывают в настоящее время эмиссии промышленных предприятий окружающих парк. Ослабление насаждений выражается в прореживании крон деревьев, а также в их усыхании, ускоренном вторичными вредителями. Количество высохших деревьев указывает на значительное усиление болезни. Самое плохое здравосостояние показывают хвойные насаждения, а среди них искусственного происхождения и чужие экологически, еловые и сосновые. В естественных пихтовых лесах воздействие промышленных загрязнений вызывает постепенное усыхание старых деревьев и возрастающее прореживание насаждений. Самая лучшая устойчивость у буковых насаждений.

Следствием болезненных явлений будет полное исчезновение в будущем из Парка естественных еловых и сосновых насаждений, а также редукция площади занятой пихтой в пользу лесных сообществ с преобладанием лиственных пород. В связи с растущим влиянием промышленности естественная реконструкция хвойных насаждений гужого происхождения является положительным явлением и должна поддерживаться мероприятиями по возобновлению и уходу. В тоже время везде, где пихта возобновляется естественным путем и с успехом конкурирует с другими древесными породами, мероприятия по уходу должны обеспечить ей максимальное участие.

Замена хвойных насаждений должна тормозиться в частичных заповедниках в соответствии с потребностями перестройки путем недопущения до многочисленного размножения вредителей соответствующими защитными мероприятиями, принципы которых представлены. Борьба с вредителями в строгих заповедниках с усиленным режимом может применяться только как исключение. Эти заповедники должны служить в качестве объектов находящихся под постоянным наблюдением динамики процессов происходящих в растительной и животной части биотопа в условиях промышленных влияний.

Summary

Forests of the Ojców National Park are subjected to the disease process caused by a complex of factors, among which emissions from industrial plants surrounding the Park are at present most noxious. Impairment of forest stands is manifested by the thinning of tree crowns and their drying accelerated by insect secondary pests. Extent of natural mortality indicates a considerable intensity of the disease. The lowest health reveal coniferous stands and among them artificial and foreign in ecological respect, spruce and pine ones. In natural fir forests the impact of industrial pollution results in a gradual elimination of old timber and an increasing thinning of stands, Beech stands are most resistant.

Entire elimination of spruce and pine stands and the reduction of acreage by fir on the favour of forest associations with the prevalence of deciduous species will be in future the consequence of disease phenomena. In the face of the growing impact of industry natural reconstruction of foreign coniferous stands is a positive phenomenon and should be promoted by regeneration and tending treatments. On the other hand everywhere where fir regenerates naturally and successfully competes with other tree species tending operations ought to secure its maximal proportion.

Recess of coniferous stands ought to be inhibited in partial preserves accordingly to requirements of reconstruction through the prevention of numerous breeding of pests via adequate protective treatments, the principles of which were presented. Control of pests in strict preserves is permitted only exceptionally. These preserves ought to serve as objects of continuous observations of the dynamics of processes taking place in plant and animal portion of biotope under industrial impact.

**Tylko prenumerata
gwarantuje otrzymanie „Sylwana”**