

ZENON CAPECKI, WITOLD TUTEJA

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

Оценка здравосостояния, а также угрозы со стороны лесных вредителей
в Национальном Парке в Ойцове

Appraisal of the health status and threat of the Ojców National Park
by forest pests

WSTĘP

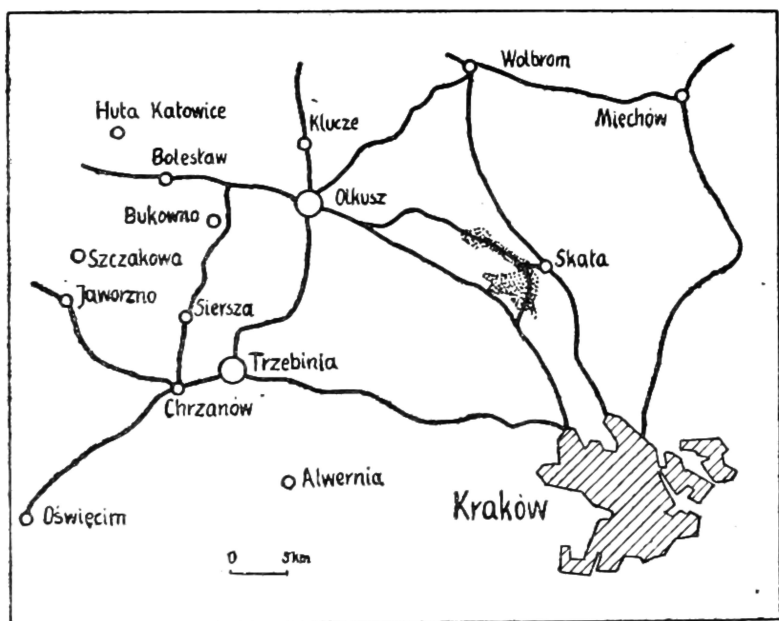
Ojcowski Park Narodowy stanowi pod względem przyrodniczym obiekt o szczególnej wartości (12, 19, 20, 21, 28). Jego obecny teren był od czasów najdawniejszych nieprzerwanie przedmiotem ludzkiego zainteresowania (9, 18). Pozostawiło ono trwałe ślady w historii i kulturze narodu polskiego, równocześnie wywierało jednak zubożający wpływ na lokalną przyrodę, a współcześnie — sublimując zwłaszcza w ruchu wypoczynkowym i turystycznym — przyjęło rozmiary wyraźnie szkodliwe. W przeciwieństwie do innych parków narodowych (4), utworzenie w 1956 r. Ojcowskiego Parku Narodowego nie dało możliwości zahamowania tych wpływów i dostatecznej regeneracji szaty roślinnej. W ubiegłym 20-leciu do zniszczeń wyrządzanych bezpośrednio przez ludzi dołączyły się gwałtownie wzrastające, wszechstronnie szkodliwe wpływy rozbudowującego się przemysłu oraz motoryzacji. Wobec otoczenia Parku dużymi aglomeracjami miejskimi i przemysłowymi (ryc. 1) oraz szczególnego ukształtowania i topografii terenu, czynniki te zagrożiły wprost istnieniu żywej przyrody i wywołały liczne sygnały alarmowe ze strony społeczeństwa (1, 22, 23, 25, 26, 28, 33).

I. OPIS TERENU BADAŃ

Tereny Parku położone są wg Klimaszewskiego (16) w południowo-wschodniej części regionu Płaskowyżu Ojcowskiego, stanowią-

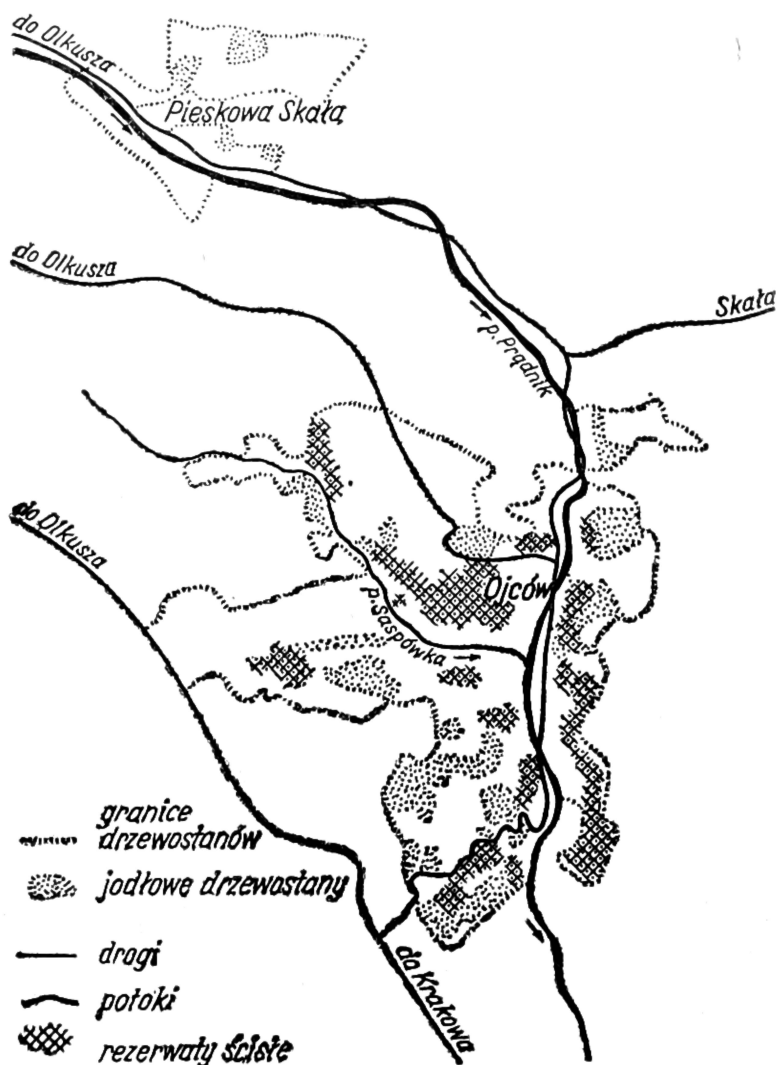
¹ Pierwsza część opracowania wykonanego w ramach działalności Komisji Ochrony Lasu PTL.

Ryc. 1. Mapa sytuacyjna Ojcowskiego Parku Narodowego z zaznaczeniem najbliższych aglomeracji miejskich i przemysłowych oraz sieci głównych dróg



cego południową część makroregionu Wyżyny Krakowskiej. Wierzchowina płaskowyżu zbudowanego z wapieni skalistych oraz płytowych pocięta jest głębokimi jarami krasowymi, głównie o kierunku z północy na południe i południowy-wschód (11). Stoki i dna tych jarów, z których największe to jary Prądnika i Saspówki, oraz przyległe fragmenty wierzchowiny należą do obszaru Parku.

Największa wysokość wierzchowiny wynosi 480 m, a najniższa dolin — 280 m n.p.m. Na wapiennym podłożu gliny i lessy. Na nich w płą-



Ryc. 2. Rozmieszczenie drzewostanów jodłowych na obszarze lasów Ojcowskiego Parku Narodowego

skich częściach wierzchowiny wytworzyły się najliczniejsze w Parku gleby bielcowe, na zboczach i dnach dolin gleby brunatne, a na stokach i u podnóży skał płytkie gleby rędzinne (10). Klimat posiada cechy klimatu wyżyn środkowopolskich (27) zróżnicowanego na zimny region den dolinnych, chłodny region północnych oraz ciepły region południowych zboczy dolin, wreszcie umiarkowanie ciepły region wierzchowiny (10, 15). Zróżnicowanie mikroklimatyczne wpływa na gromadzenie się wilgotnego powietrza wraz z produktami ubocznymi (pyły, gazy przemysłowe, spaliny) w dolinach.

Wzdłuż całego Parku, doliną Prądnika przebiega droga z Krakowa do Olkusza, która w środkowej części rozgałęzieniem łączy się z główną szosą Kraków — Olkusz, ograniczającą Park od strony południowo-zachodniej (ryc. 2).

Lasy Parku należą do Krainy Wyżyn Środkowopolskich, dzielnicy Krakowskiego Okręgu Przemysłowego (30) i składają się z dwu kompleksów: większego w rejonie Ojcowa i mniejszego w rejonie Pieskowej Skały (ryc. 2). Chodzicki (8) stwierdza, że cechuje je obecność jodły i buka oraz roślin runa będących elementami flory górskiej. 66,2% zajmują siedliska lasu świeżego wyżynnego, 24,3% — lasu mieszanego wyżynnego, 8,9% — lasu świeżego naskalnego i 0,6% — lasu jesionowego (31). Skład gatunkowy i powierzchnię zajmowaną przez poszczególne drzewa podano w tab. 1.

Tabela 1

**Gatunki panujące w drzewostanach
Ojcowskiego Parku Narodowego**

Gatunek panujący	Powierzchnia w obrębie rezerwatów				Ogółem	
	ściślych		częściowych			
	ha	%	ha	%		
jodła	111	32,4	116	18,9	228	23,8
sosna	26	7,6	277	45,2	303	31,7
buk	158	45,8	37	6,0	195	20,3
świerk	7	2,0	96	15,6	103	10,7
pozostałe	42	12,2	88	14,3	129	13,5
ogółem	344	35,9	614	64,1	958	100

II. CEL i METODYKA PRACY

Jednym z ważniejszych skutków nasilającej się ingerencji człowieka w przyrodzie są szkoły powstające w lasach, pociągające za sobą ich osłabienie. W procesie tym — obok czynników zewnętrznych — udział biorą pasożytnicze grzyby oraz szkodliwe owady. Wskaźnikiem osłabienia drzewa jest jego wygląd zewnętrzny. Stopień osłabienia drzewostanu określa liczba drzew osłabionych, zaś dynamikę choroby — liczba drzew dobijanych przez szkodniki wtórne.

Zabiegi skierowane przeciw tym szkodnikom hamują więc szybkość likwidacji osłabionych drzewostanów.

Celem pracy było poznanie zmian zdrowotności lasów zachodzących na przestrzeni ubiegłych lat oraz dynamiki i kierunku obecnych zjawisk

chorobowych, jak również określenie rodzaju i intensywności wewnętrznych zabiegów ochronnych niezbędnych dla zachowania lasu, a nie kolidujących z charakterem rezerwatów.

W szczególności badania objęły:

1. przeanalizowanie roli i nasilenia działania czynników zewnętrznych pogarszających zdrowotność drzewostanów,
2. przeanalizowanie roli czynników środowiska leśnego w odbywającym się procesie chorobowym,
3. ustalenie przestrzennych różnicowań nasilenia działania szkodliwych czynników lub ich zespołów i ich konsekwencji,
4. ustalenie składu gatunkowego szkodników wtórnych, częstości ich występowania na usychających drzewach oraz roli w procesie chorobowym. Podzielono je na trzy części dotyczące: I. drzewostanów jodłowych, II. drzewostanów sosnowych, III. drzewostanów bukowych i pozostałych.

W pracach wykorzystano doświadczenia uzyskane podczas ekspertyz i obserwacji dokonywanych w okresie powojennym (2) oraz założenia metodyczne stosowane przy pracach w innych parkach narodowych (3, 4, 7).

III. CZYNNIKI WPLYWAJĄCE NA OBECNĄ ZDROWOTNOŚĆ DRZEWOSTANÓW

Aktualna zdrowotność lasów OPN jest w głównej mierze następstwem wydarzeń, które miały miejsce w dwu okresach. W szczególności były to bezplanowe wyręby w latach 1865—1872 (13) oraz powtórne w latach trzydziestych XX w. w następstwie szkód wyrządzonych przez mrozy w zimie 1928/29 (18). Po pierwszym okresie wyrębów znaczne obszary dawnych lasów zamieniono na pola uprawne. Część z nich zalesiono później sosną, a na mniejszych powierzchniach świerkiem obcego pochodzenia. Drzewostany te cechowały się już pierwotnie niską odpornością. Szkody mrozowe dotknęły przede wszystkim pozostałe resztki lasów naturalnych. Buczyny dość szybko wróciły do równowagi, natomiast drzewostany jodłowe wskutek znacznego przerzedzenia i powtarzających się uszkodzeń aparatu asymilacyjnego przez mrozy zimowe (np. w latach 1956, 1963, 1973) wykazywały stale wyraźne, choć nieznaczne osłabienie. Równolegle natomiast musiał się również zaznaczyć, zwłaszcza w położeniach eksponowanych, wpływ zaburzeń w gospodarce wodnej gleb w związku ze stale pogłębiającym się deficytem wodnym charakterystycznym dla Wyżyny Krakowskiej (20).

Przy takim stanie zdrowotnym drzewostanów rozpoczął się w latach powojennych trzeci okres gwałtownego wzrostu szkodliwych wpływów zanieczyszczeń powietrza, które stały się najważniejszą przyczyną dalszego pogarszania się stanu zdrowotnego lasów (2, 13, 14). W związku z przewagą wiatrów z kierunków zachodnich szczególnie groźne są emisje pyłów i gazów z elektrowni, hut i kopalni położonych w województwie katowickim (Siersza, Jaworzno, Olkusz, Bukowno, Bolesław, Trzebinia itp.), zaś przy okresowych zmianach kierunków wiatrów również z Krakowa i Skawiny. Łącznie wpływ na zanieczyszczenie powietrza

wywierają 34 zakłady, powodując stałe przekraczanie się dopuszczalnych norm zapylenia oraz nieustanny wzrost zawartości SO_2 w powietrzu (14, 19).

Wzdłuż przebiegającej przez drzewostany doliny Prądnika szosy powietrze ulega okresowo silnemu zanieczyszczeniu również spalinami samochodowymi. Już w 1970 r. wykazano poważne przekroczenia dopuszczalnych stężeń SO_2 , tlenków azotu, aldehydów i związków ołowiu w okresie silnego ruchu samochodowego (24). Także potok Prądnik ulega silnemu zanieczyszczeniu ściekami przemysłowymi i komunalnymi.

Działanie zanieczyszczeń powietrza na drzewostany polega na mechanicznym hamowaniu procesów asymilacyjnych oraz na uszkodzeniu igliwia widocznym zwłaszcza u wrażliwych gatunków iglastych (jodła, świerk, sosna) w postaci jego brunatnienia, zamierania i opadania. Zjawisko to występuje najsilniej od strony zakładów przemysłowych, zwłaszcza w drzewostanach położonych na wzniesieniach. Przykładem mogą być zachodnie obrzeża oddz. 28: wszystkie drzewa iglaste mają tu silnie przerzedzone korony, a uszkodzenia są wyraźnie widoczne również na podrostach jodłowych. Działanie pośrednie polega na powodowaniu niekorzystnych zmian w właściwościach biologicznych, fizycznych i chemicznych gleby i odkładaniu się w niej składników toksycznych, pobieranych następnie przez drzewa (12).

Inwentaryzacja uszkodzeń w drzewostanach Parku wykazała, że tylko 270 ha lasów (28%) znajduje się w I strefie słabych uszkodzeń; większość 613 ha (64%) w strefie II średnich uszkodzeń, a reszta w strefie III. Drzewostanów nie wykazujących uszkodzeń od przemysłu w Parku nie ma (12). W związku z rozwojem istniejących i budową nowych zakładów przemysłowych (elektrownia Jaworzno III, Huta Katowice) oraz rosnącym ruchem samochodowym należy spodziewać się dalszego wzrostu szkód (28).

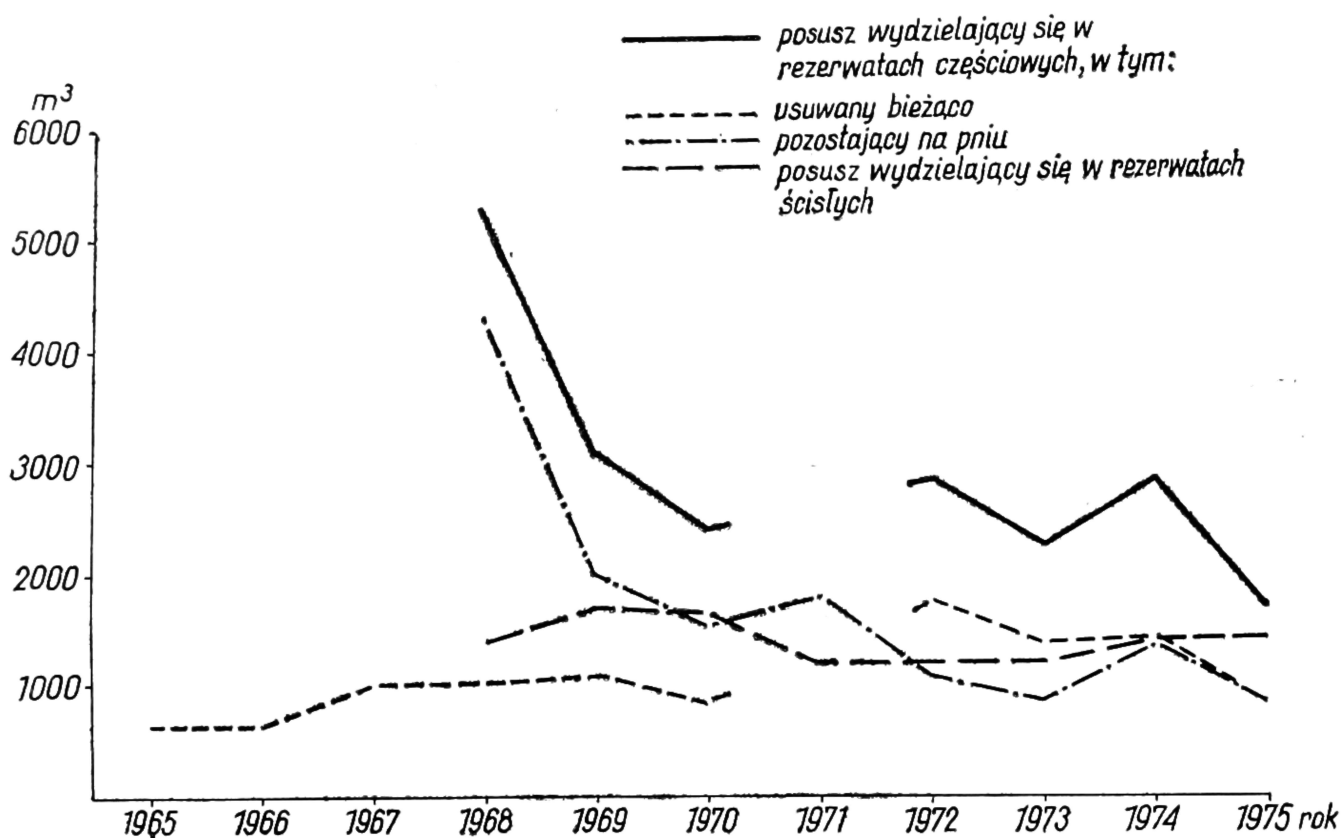
Ogólnym następstwem narastających wpływów przemysłu było pogłębianie się osłabienia, szczególnie drzewostanów iglastych. Spowodowało to uaktywnienie się czynników abiotycznych i biotycznych (niskie temperatury, grzyby pasożytnicze, szkodliwe owady) i wywołało wzmożone usychanie drzew. Podczas badań wykonanych w 1969 r. (2) stwierdzono, że posusz wydzielał się przy bardzo licznych udziałach szkodników wtórnych, które proces powolnego obumierania drzew zmieniały w gwałtowne usychanie, przyspieszając w ten sposób dewastację drzewostanów. Ponieważ atakują one drzewa najsłabsze, posusz jest zwykle rozrzucony pojedynczo na całym obszarze lasu. W rezerwach ścisłych działalność szkodników była słabsza i głównie dotyczyła drzewostanów jodłowych. Duża masa posuszu wynikała tu z gromadzenia się jego od szeregu lat. Sposób usuwania posuszu w rezerwach częściowych nie wpływał ograniczająco na ilość szkodników, a stan sanitarny upodabniał się do rezerwatów ścisłych.

Analizę ilości posuszu w latach 1965—1968 przeprowadzili Goetel, Jurkowski i inni (12). Masa posuszu powstałego w tym czasie w rezerwach częściowych wyniosła 6121 m³, była 10-krotnie większa w porównaniu z zakładanym normalnym wydzielaniem i stanowiła 4,4% zapasu z roku 1962. Najliczniej wydzielała się jodła (5% zapasu), następnie sosna (4,6%) i świerk (4%); najmniej było posuszu bukowego

(1,7% zapasu). W rezerwach ścisłych na pniu pozostawało 1727 m³ posuszu, w tym 1257 m³ jodły, co stanowi 11,3% zapasu.

Duża ilość posuszu spowodowała ograniczanie rozmiaru cięć planowych. W latach 1965—1968 pozyskano tylko 2393 m³ (przy etacie 5920 m²), wycinając równocześnie w rezerwach częściowych 3257 m³ posuszu, a pozostawiając na pniu 2864 m³ (12).

Dynamikę wydzielania się drzew w okresie 1965—1975 przedstawiono na ryc. 3. Z wykresu wynika, że w rezerwach ścisłych ilość posuszu, mimo nieusuwania go, utrzymuje się na wyrównanym poziomie. W rezerwach częściowych powoli poprawiano jakość zabiegów ochron-



Ryc. 3. Ilość posuszu w okresie 1965—1975

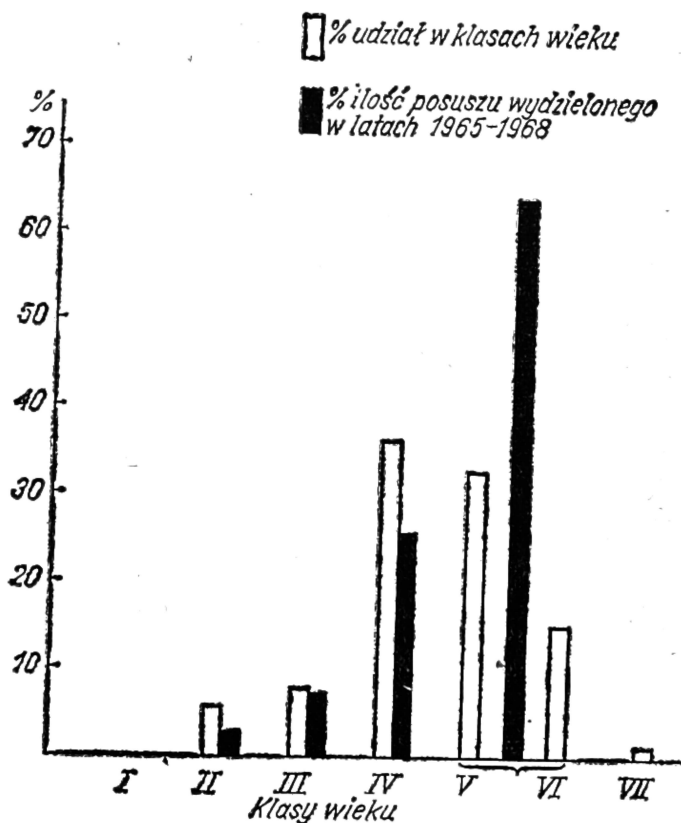
nych i w 1972 r. po raz pierwszy usunięto ponad 50% powstałego posuszu. Niewątpliwie w związku z tym pozostaje spadek ilości wydzielających się drzew i nieznaczna poprawa stanu sanitarnego.

Opisane czynniki chorobowe powodowały stopniowe przerzedzanie drzewostanów iglastych, a to z kolei stwarza coraz dogodniejsze warunki do ich niszczącego działania. Rozwijający się proces chorobowy ma zatem charakter kompleksu przyczynowo-następczego, którego elementy wzajemnie ułatwiają sobie szkodliwą działalność. Jego następstwem są zmiany zachodzące w biotopach leśnych. Na miejsce szybko ulegających niszczeniu drzewostanów wchodzi roślinność wielogatunkowa. Wielkie bogactwo i bujność jej rozwoju obserwowana na terenie Parku zwiększa intensywność zachodzących przemian. Zjawisku temu towarzyszy ogromna konkurencja zarówno nad ziemią jak i w strefie korzeni, również grożąca eliminacją niektórych gatunków drzew. Racjonalne hamowanie tempa ginięcia dotychczasowych drzewostanów a równocześnie faworyzowanie mniej ekspansywnych drzew iglastych

(np. jodły) może zapewnić zarówno trwałość szaty leśnej jak i udział tych drzew w przyszłym lesie mieszanym, najbardziej odpowiednim na terenach wpływów przemysłu.

IV. DRZEWOSTANY JODŁOWE

Drzewostany jodłowe stanowią na terenie OPN resztkę lasów naturalnych. Faktycznie są to drzewostany mieszane, głównie z udziałem buka, sosny, świerka i graba a także innych gatunków, najliczniejsze (84%) w wieku 60—120 lat (ryc. 4). Starodrzewy o najwyższej frekwencji jodły położone są na północnych zboczach dolnej części doliny Saspowskiej. Połowa drzewostanów jodłowych objęta została rezerwami ścisłymi (ryc. 2).



Ryc. 4. Klasy wieku drzewostanów jodłowych i wydzielający się w nich posusz

Czynnikiem wpływającym pozytywnie na stan zdrowotny drzewostanów jodłowych jest ich pochodzenie, przeciwstawiające naturalną odporność ujemnym wpływom szkodliwych czynników wtórnych, z których najwcześniejsze były silne i nieracjonalne wyręby. Spowodowały one przerzedzenie drzewostanów, co stało się prawdopodobnie powodem zwiększonego nasilenia szkód mrozowych w zimie 1928/29 i dalszego rozrzedzenia zwarcia. Odbywa się ono do chwili obecnej z intensywnością zależną od nasilenia powodujących je czynników. Należą do nich mrozy zimowe niszczące aparat asymilacyjny. Przemrożone igliwie na wiosnę czerwienieje i w ciągu roku opada, co pociąga za sobą przeświecanie koron i osłabiające drzewa zaburzenia w procesach fizjologicznych. Szkody wyrządzane przez mrozy są zmienne: bardzo wyraźne w jednych latach (np. 1956, 1963) powodują zwiększone wydzielanie się

Ryc 5. a — Na obu stronach — osłabione jodły o przerzedzonych korzeniach; b — fragment korony osłabionego drzewa



drzew nawet przez kilka lat z rzędu, słabsze w innych (np. 1973) przechodzą nie zauważone.

Powolne zmiany mikrosiedliskowe wywoływane rosnącym przerzedzeniem stały się także jedną z przyczyn uaktywnienia się pasożytnictwa opieńki miodowej (*Armillaria mellea*/Vahl./Kumm.), która atakuje żywe osłabione drzewa. Obecnie 80% wydzielającego się posuszu ma ponad sztywną korzeniową grzybnię opieńki miodowej.

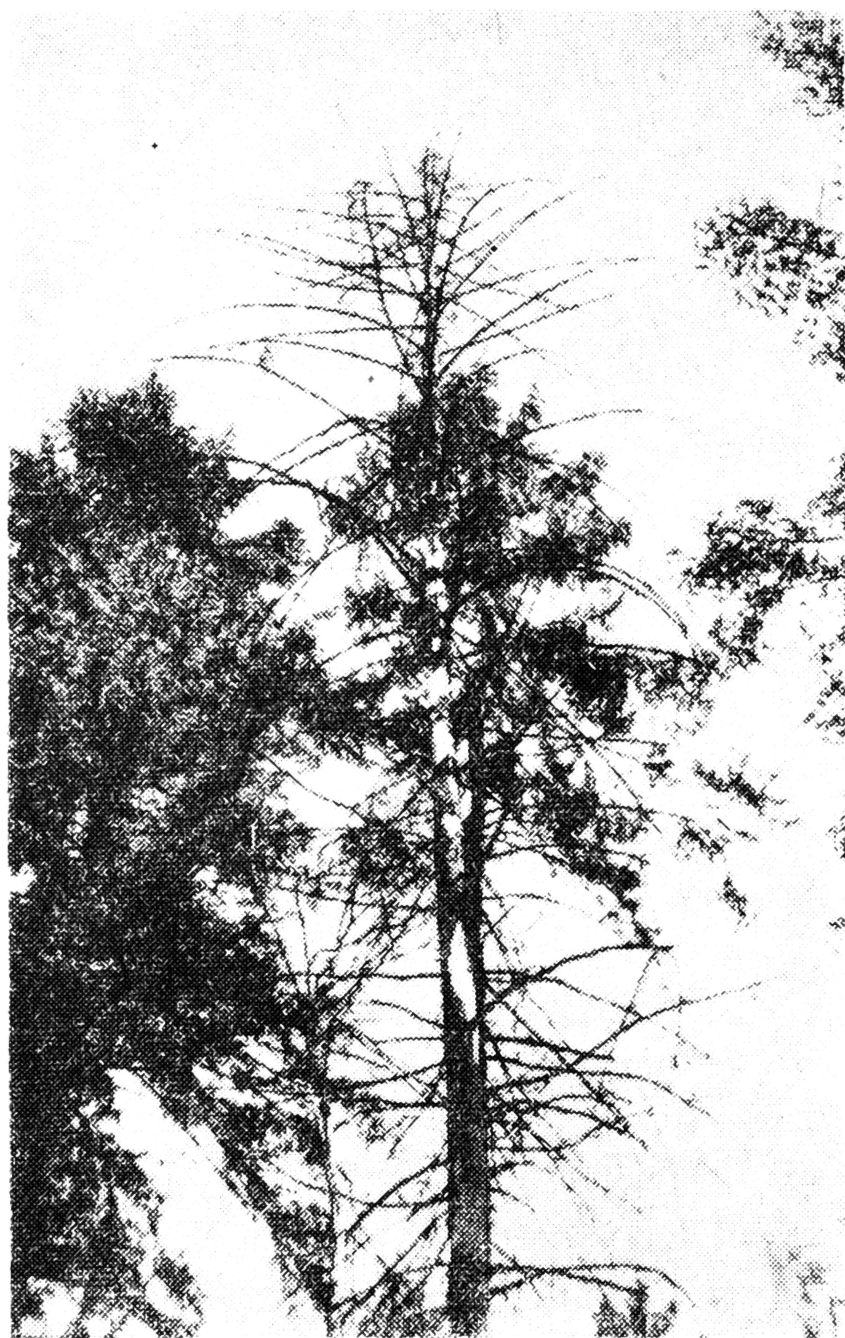
Wzrastające przemysłowe i motoryzacyjne zanieczyszczenia wnikają do wnętrza i gleby przerzedzonych drzewostanów. Niezależnie od ich bezpośredniego działania powodującego zabijanie tkanek oraz ginięcie igieł wydaje się, że dużą rolę odgrywa utrudnianie procesów asymilacji przez opadające pyły oraz łączny wpływ na skracanie długości życia igliwia, a więc dalsze zmniejszanie powierzchni asymilacyjnej. Jeśli czynniki wymienione na wstępie wywierają podobnie szkodliwe działanie także na inne drzewostany jodłowe w południowej Polsce (6), na terenie OPN zanieczyszczenia powietrza w znacznym stopniu proces choroby pogłębiają.

Przerzedzenie drzewostanów zwiększają szkody wyrządzone przez



wiatry. Wiążą się one często z porażeniem drzew przez hubę korzeni — *Fomes annosus* (Fr.) Cooke, a zwłaszcza raka jodły — *Melampsorella caryophyllacearum* (D. C.) Schröt., których występowanie jest lokalnie dość częste. Dość licznie występuje także jemiola (*Viscum* sp.) powodująca usychanie gałęzi a czasem wierzchołków.

W rezultacie kompleksowego działania wymienionych czynników drzewostany jodłowe są wyraźnie osłabione, a okres życia drzew ulega skróceniu. Objawami osłabienia są najczęściej przerzedzenie i przybladnięcie koron, które wykazuje 60—70% żyjących drzew (ryc. 5). Zmniejszenie się ilości igliwia i zmiana barwy koron stopniowo postępują, a najslabsze drzewa zostają zasiedlane przez owadzie szkodniki wtórne i wówczas gwałtownie usychają (ryc. 6). Wydzielanie jodeł jest pojedyncze. W drzewostanach przerzedzonych dotyczy drzew wszystkich klas biologicznych, w bardziej zwartych znacznie częściej usychają drzewa opalone. Największe nasilenie usychania zaznacza się od IV do VI klasy wieku. Masę m^3 posuszu jodłowego przypadającą na 1 ha drzewostanów ponad 40-letnich podano w tab. 2. Ilości posuszu z reguły przekraczały połowę średniego bieżącego przyrostu grubizny w drzewostanach III—VI klasy wieku, określaną dla siedlisk II bonitacji na ok. $14 m^3/ha$



Ryc. 6. Jodła zabita przez szkodniki wtórne. Na strzale widoczna opadająca kora. W głębi jodły o normalnie rozwiniętych koronach

Tabela 2

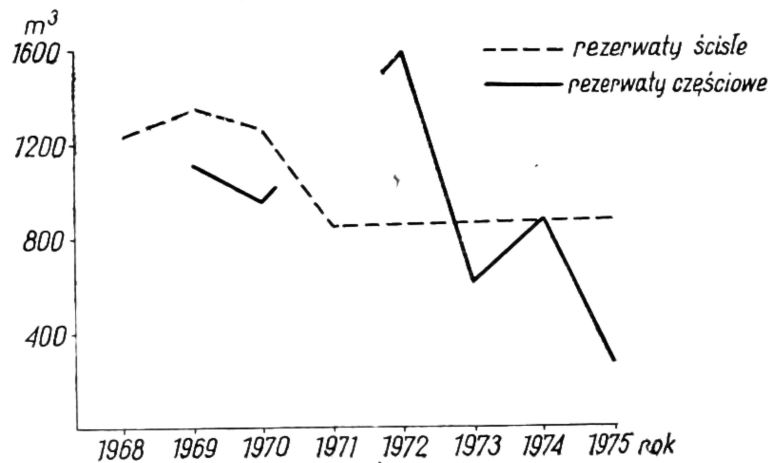
Masa posuszu w drzewostanach ponad 40-letnich
w Ojcowskim Parku Narodowym

Rok	Rezerваты		Ogółem
	ściśle	częściowe	
1969	13,8	10,1	11,5
1970	13,0	8,6	10,4
1971	8,8	brak danych	brak danych
1972	8,9	14,2	11,4
1973	8,9	7,2	7,8
1974	9,0	7,9	8,2
1975	9,1	2,4	5,3

(29). Według skali ustalonej na podstawie obserwacji wykonanych w drzewostanach karpackich (6) usychanie było więc silne².

² W 1974 r. w dwu drzewostanach jodłowych określono ilość posuszu na 34%, a nawet 64% wszystkich drzew (17). Dotyczyło to drzewostanów o zaakcentowanym rezerwatowym charakterze i prawdopodobnie miejsc o ekstremalnym nagromadzeniu martwych drzew.

Ryc. 7. Posusz jodłowy wydzielający się w rezerwach ścisłych i częściowych

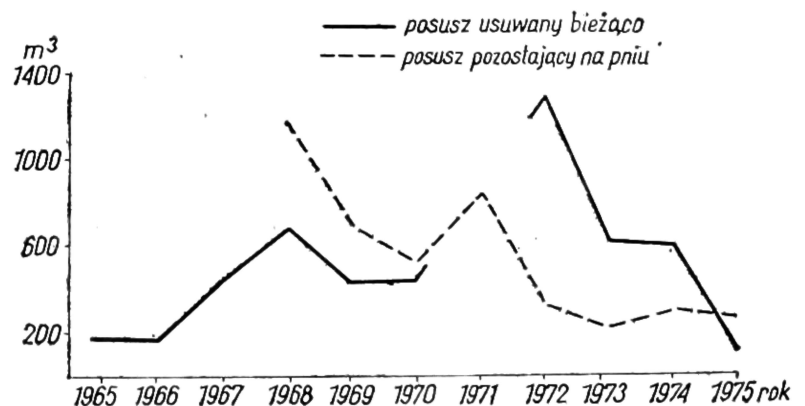


Jak widać z tab. 2 i ryc. 7, wydzielanie się posuszu wykazywało maksymalne nasilenie w latach 1968—1970, podobnie jak to było w całej południowej Polsce (6). Mechanizm wydzielania w rezerwach ścisłych i częściowych nie wykazuje różnic. Ilość świeżego posuszu w rezerwach ścisłych utrzymuje się obecnie w zasadzie na równym poziomie. Jest to przejawem zrównoważenia stosunków cenotycznych w biotypie, jednak znacznie większe ilości posuszu rejestrowane w latach 1968—1970 (pozostające zapewne w związku z mroźną zimą 1962/63) wskazują, że zrównoważenie to znacznie odbiega od stanu optymalnego. Wahań widoczne w rezerwach częściowych wiążą się ściśle z jakością wykonywanych zabiegów ochronnych.

Stan higieny lasu w rezerwach różni się w zasadniczy sposób. W rezerwach ścisłych, zwłaszcza wyłączonych z gospodarowania od początku istnienia Parku, nagromadziły się znaczne ilości posuszu oraz mniejsze złomów. W rezerwach częściowych przez wiele lat ilości corocznie pozostającego w lesie posuszu były większe niż ilości usuwane.

Od 1972 r. nastąpiła wyraźna poprawa, a ilość posuszu stale malała. Tym niemniej nawet w 1975 r., przy niewielkiej ilości posuszu, znów więcej pozostało go na pniu niż uległo wycięciu (ryc. 8).

Ryc. 8. Przebieg usuwania posuszu jodłowego w rezerwach częściowych



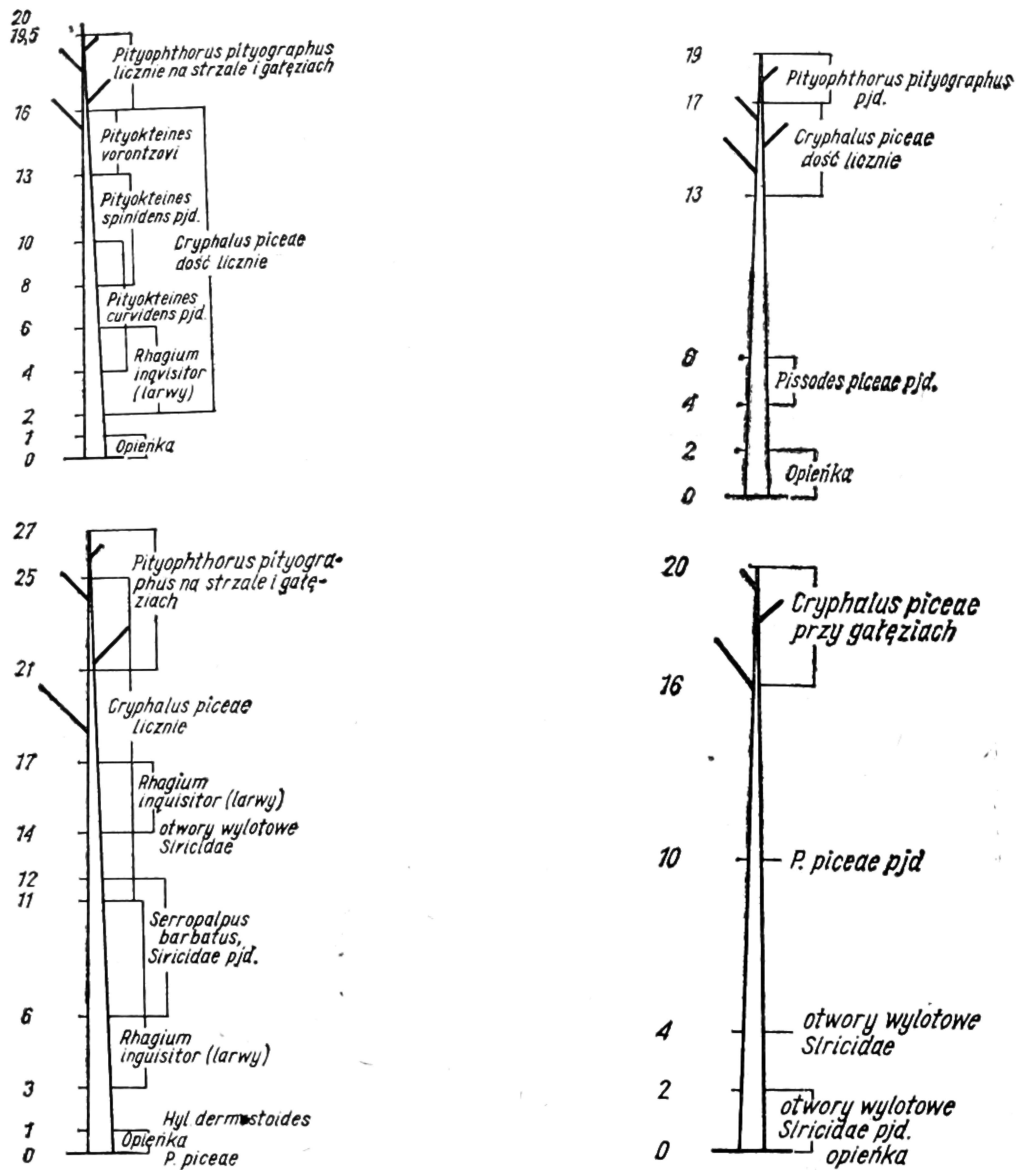
Praktycznie wszystkie osłabione drzewa po przekroczeniu pewnego progu zdrowotności zostają zasiedlane przez owadzie szkodniki wtórne, występujące w pełnym zespole charakterystycznym dla drzewostanów jodłowych (4). Znaczenie tego nasilenia dla procesu usychania drzew jest różnorodne. Można rozróżnić dwie grupy posuszu:

1) drzewa gwałtownie zabijane przez szkodniki wtórne dobijające (fizjologicznie) (32). Często rozwijają się na nich także szkodniki niszczące drewno i rębacz mniejszy — *Rhagium inquisitor* (L.) (ryc. 9 a—c),

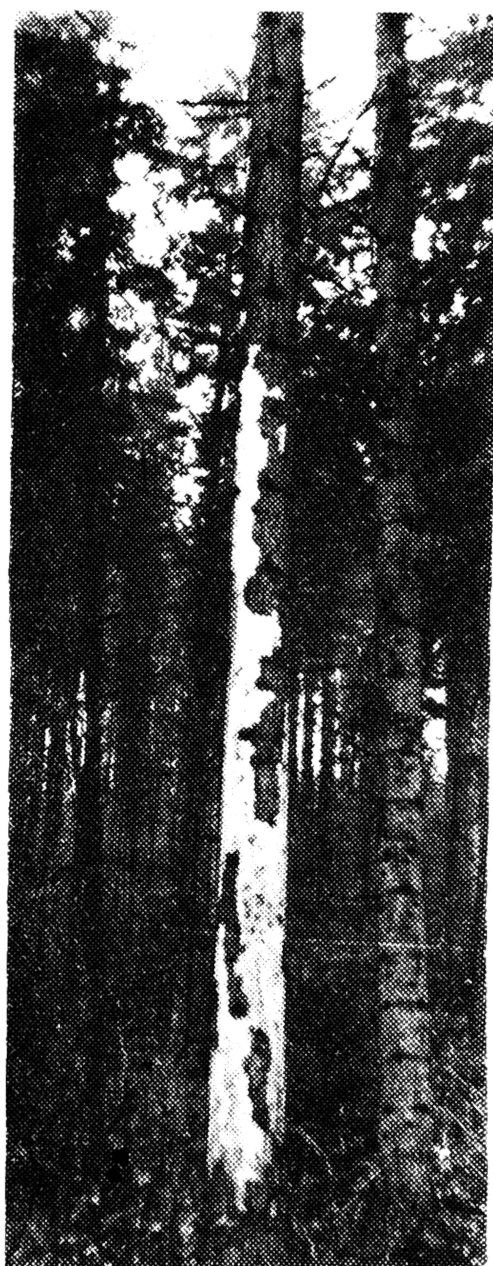
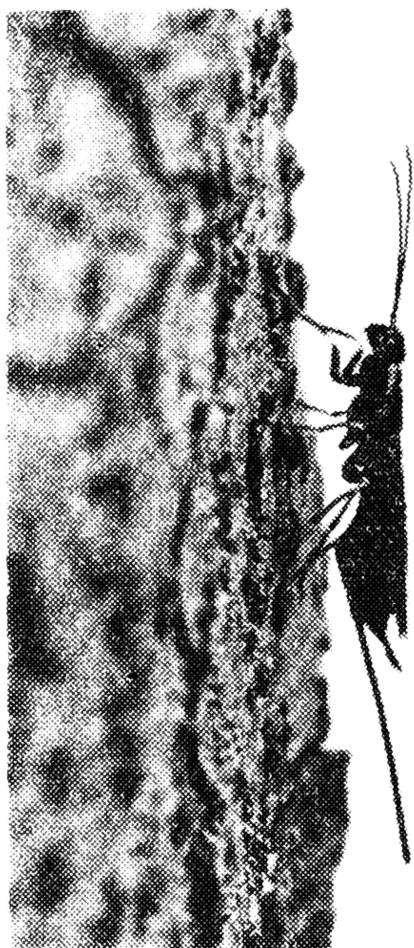
2) drzewa ginące powoli bez udziału lub tylko z małym liczebnie udziałem szkodników dobijających, natomiast licznie zasiedlane przez szkodniki wtórne niszczące drewno (techniczne) (32), zwłaszcza niektóre trzpiennikowate, i głaszczyna brodatego — *Serropalpus barbatus* (Schall.) (ryc. 9d, 10). Drzewa takie giną zwykle przed opuszczeniem drewna przez szkodniki, a kora z nich opada. Robią wówczas wrażenie nie zasiedlonych przez owady (ryc. 11). Dopiero w lecie pojawiają się na nich otwory wylotowe prowadzące z głębi drewna.

Na drzewach powalonych, podobnie jak na stojących, bardzo licznie występują: wgrzyzoń jodłowiec, smolik jodłowiec i ksylofagi, natomiast znacznie mniej licznie jodłowce (ryc. 12).

Osłabienie drzew, znaczna ilość rezerwatów ścisłych, duża ilość drze-



Ryc. 9. Przykłady sposobu zasiedlania osłabionych jodeł przez szkodniki wtórne: od góry i od lewej do prawej a — jodła 110-letnia, współpanująca, z resztkami opadającego igliwia, rosnąca w zwarciu przerywanym; b — jodła 110-letnia, współpanująca, z rudym osypującym się igliwem, rosnąca w zwarciu umiarkowanym; c — jodła ok. 90-letnia, panująca, z rudym igliwem, rosnąca w zwarciu luźnym; d — jodła ok. 75-letnia, przygluszona, bez igliwia; z tykiem rozkładającym się



Ryc. 10. Samica kruszela pospolitego — *Xeris spectrum* (L) składająca jaja do drewna jodły. Obok ryc. 11. Jodła z korą opadającą na pniu



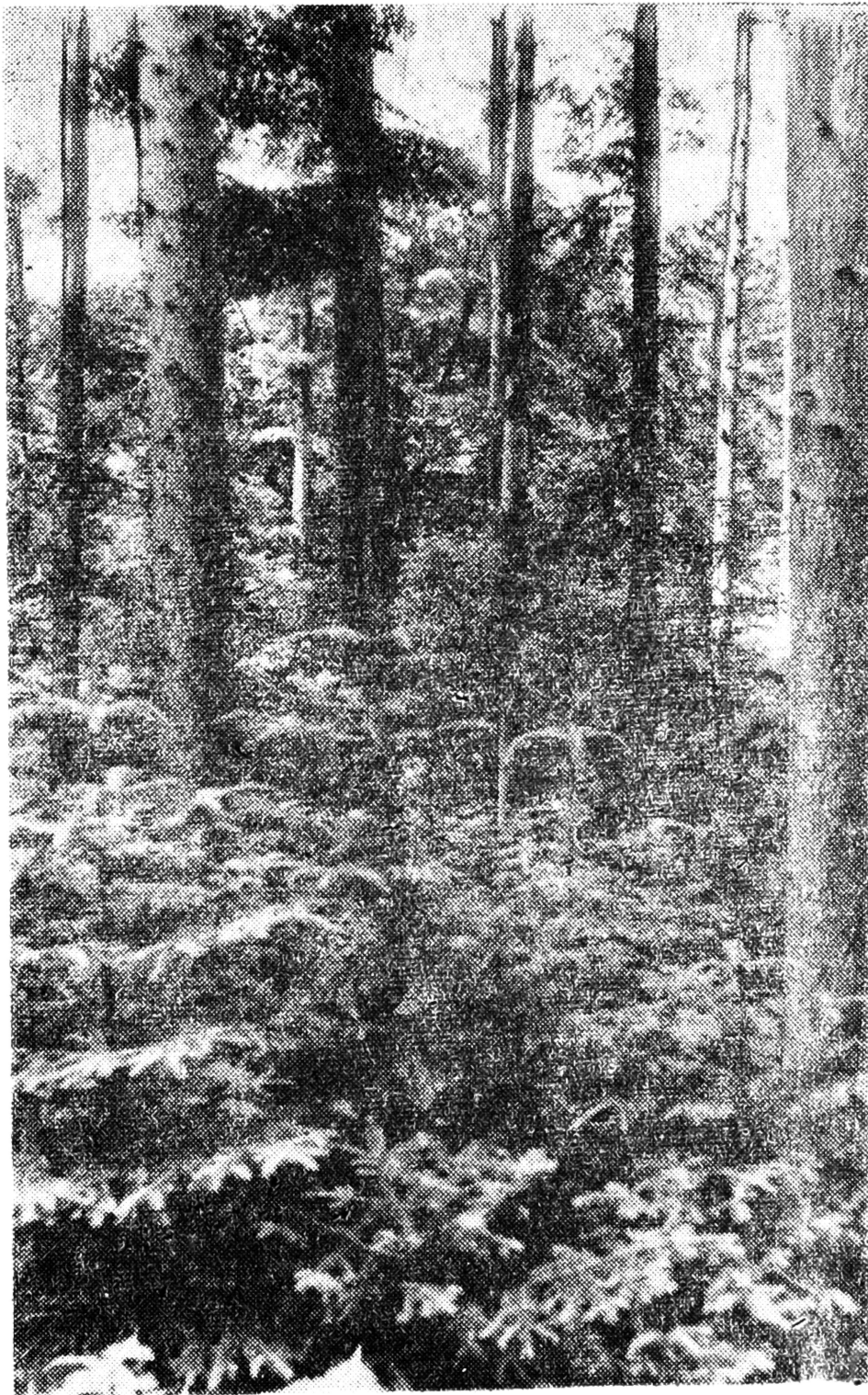
Ryc. 12. Jodła leżąca zasiedlona przez rytle pospolitego



Ryc. 13. Dziury wybite przez dzięciola wydobywającego z drewna larwy trzpienników

wostanów w starszym wieku oraz dość częste wycinanie drzew zasiedlonych w okresach nieodpowiednich do zwalczania owadów sprawiają, że ogólnie stan ilościowy szkodników jest wysoki. Atakują one drzewa w sposób odpowiadającym im stopniu żywotności i gromadzą się na nich jak na pułapkach. Ułatwia to rejestrację posuszu i prowadzenie zwalczania oraz sprzyja działalności wrogów naturalnych, które również występują w znacznych ilościach i w dużej różnorodności gatunków, często rzadko spotykanych i mających dużą wartość przyrodniczą. Z najczęściej spotykanych wrogów szkodników wtórnych wymienić należy dzięcioly, niszczonego zwłaszcza smolika jodłowca rębacza i owady żyjące w drewnie (ryc. 13) pasożyta smolika — *Calyptus atricornis* (Ratz.), oraz ksylofagów — *Rhysa* sp. i *Ibalia leucospoides* (Moch.). Pomimo stosunkowo

Ryc. 14. Wygląd drzewostanu w rezerwacie ścisłym (oddz. 18 g)



dużego oporu środowiska i indywidualnej odporności jodły (5), w przypadku nagłego zwiększenia się ilości materiały lęgowego (np. w następstwie silnych uszkodzeń mrozowych, szkód od wiatru, zwiększenia zawartości substancji toksycznych w powietrzu) należy liczyć się z możliwością wzrostu ilości szkodników i wydzielających się drzew.

Powszechne przerzedzenie drzewostanów, żyzność gleb, a prawdopodobnie również wpływy przemysłowe sprzyjają zachwaszczeniu, silnemu rozwojowi krzewów i podrostów gatunków liściastych, co często utrudnia odnowienie i wzrost jodły. Przeszkodę stanowi również ogryzanie młodych drzew przez zwierzynę. Niewielka ilość drzewostanów w młodszych klasach wieku (ryc. 4) wskazuje, że konsekwencją procesów chorobowych odbywających się w starszych drzewostanach będzie redukcja powierzchni zajmowanej przez jodłę. Równocześnie jednak nadal występujące miejscami zarówno naturalne odnawianie jak i pełne

powodzenia konkurowanie jodły z innymi gatunkami drzew (ryc. 14) wskazuje, że redukcja ta ma również podstawy naturalne i prowadzić będzie do tworzenia się w niektórych terenach obecnej dominacji jodły drzewostanów mieszanych. Odpowiednio kierowane zabiegi pielęgnacyjne powinny zapewnić w tych drzewostanach maksymalny udział jodły.

V. WNIOSKI I ZALECENIA OCHRONNE

1. W lasach Ojcowskiego Parku Narodowego odbywa się proces chorobowy wywołany przez kompleks czynników zewnętrznych i wewnętrznych, wśród których główną rolę odgrywają obecnie toksyczne wpływy emisji pochodzących z otaczających Park ośrodków przemysłowych.

2. Następstwem choroby jest osłabienie drzewostanów objawiające się przerzedzeniem koron drzew oraz ich usychaniem, znacznie przyspieszonym przez owadzie szkodniki wtórne.

3. Ilość corocznie wydzielającego się posuszu wskazuje na znaczne nasilenie choroby, która ma najostrejszy charakter w drzewostanach iglastych i którą pogłębia rosnące przerzedzanie się drzewostanów. Zachodzące zjawiska są szczególnie niekorzystne w drzewostanach jodłowych, powodując stopniowe eliminowanie starodrzewu.

4. Celem przeciwdziałania i łagodzenia procesów chorobowych niezbędne jest:

a) zastosowanie przez zakłady przemysłowe odpowiednich urządzeń technicznych i wprowadzenie technologii zapewniającej zatrzymanie wzrostu, a następnie maksymalne zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza przez gazy i pyły oraz wyeliminowanie w obrębie Parku ruchu pojazdów wytwarzających spaliny;

b) zwiększanie intensywności bezpośrednich zabiegów sanitarno-ochronnych w drzewostanach dla ograniczenia ilości owadzie szkodników wtórnych; zabiegi te powinny mieć we wszystkich rezerwach częściowych charakter stały, zaś w rezerwach ścisłych wyjątkowy, zależny od wytwarzających się szczególnych sytuacji;

c) prowadzenie racjonalnych zabiegów pielęgnacyjnych w rezerwach częściowych, uwzględniających faworyzowanie jodły i innych gatunków rodzimych.

5. W celu stałej kontroli i regulacji dynamiki procesów chorobowych należy:

a) w rezerwach ścisłych sporządzać corocznie inwentaryzację świeżo wydzielającego się posuszu i szkód wyrządzanych przez mrozy, wiatry i okiść;

b) w rezerwach częściowych prowadzić systematyczne zwalczanie szkodników wtórnych i dokonywać zabiegów zapobiegających ich rozmnażaniu się, prowadząc ewidencję wyników według obowiązującej instrukcji ochrony lasu.

6. Zasady postępowania w jodłowych rezerwach częściowych:

a) bieżące usuwanie z lasu wydzielającego się posuszu natychmiast po jego ujawnieniu, z założeniem koncentracji zabiegu szczególnie w

okresie zimy i wiosny; przy należytej zorganizowanej kontroli drzewostanów niepotrzebne jest wykładanie pułapek;

b) usuwanie wyłącznie drzew martwych, na których stwierdzono obecność grzybni opieńki ponad szyją korzeniową lub zasiedlenie przez szkodniki (wysypujące się trocinki, odbita przez dzięcioła kora); szczególną ostrożność zachować należy w stosunku do drzew o przemrożonym w zimie igliwiu, których korony przyjmują na wiosnę częściowo barwę czerwoną; nie należy usuwać drzew, które rozwijają na wiosnę pączki, bez względu na stan ich koron i wygląd kory (przerzedzenie, zszarzenie, obecność wycieków żywicy itp.);

c) dokładne korowanie posuszu w całych długościach z przestrzeganiem palenia gałęzi i odpadów oraz rozrzuca grubiej kory, celem jej szybkiego przesuszenia; w przypadku wyróbki papierówki z posuszu, strużyny należy natychmiast spalać;

d) bieżące usuwanie z lasu drewna pochodzącego ze złomów i wywrotów;

e) głęboko w ziemię sięgające korowanie pniaków po ściętych drzewach;

f) wywożenie wyrobionego drewna z lasu najpóźniej do końca kalendarzowej wiosny, niezależnie od tego czy zostało okorowane;

g) wywieszanie i konserwowanie skrzynek lęgowych dla ptaków owadożernych oraz zakładanie pojników w miejscach braku wody.

LITERATURA

1. Bonenberg K., Małecki J. — W sąsiedztwie wielkiego przemysłu. „Aura” 4:13, 1974.
2. Capecki Z. — Ekspertyza przeprowadzona w drzewostanach Ojcowskiego Parku Narodowego w związku z wydzielaniem się posuszu. Maszynopis. Kraków 1969.
3. Capecki Z. — Ochrona lasu w górskich parkach narodowych i rezerwach. „Chrońmy Przyrodę Ojczyzn” 5—6, 1972.
4. Capecki Z. — Stan zdrowotny lasów Pienińskiego Parku Narodowego. „Ochrona Przyrody” 40, 1974.
5. Capecki Z. — Zwalczanie szkodników wtórnych jodły. „Las Polski” 3, 1976.
6. Capecki Z., Tuteja W. — Usychanie jodły w lasach południowej Polski. „Sylwan” 12, 1974.
7. Capecki Z., Sierpiński Z. — Wyniki ekspertyzy przeprowadzonej w rezerwach ścisłych Roztoczańskiego Parku Narodowego w związku ze szkodami wyrządzonymi przez wiatr w drzewostanach jodlowych w grudniu 1974 i w styczniu 1975 r. Maszynopis. Warszawa 1975.
8. Chodźicki E. — Krainy, dzielnice i obwody leśno-fizjograficzne południowo-zachodniej Polski. „Sylwan” 1, 1948.
9. Czeppe Z., Kleczkowski A. S. — Ocena wartości przyrodniczych i kulturowych Wyżyny Krakowsko-Wieluńskiej. „Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej PAN” t. I, Kraków 1972.
10. Drzał M. — Wybrane zagadnienia ochrony przyrody Wyżyny Krakowsko-

- Wieluńskiej. Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej PAN t. I, Kraków 1972.
11. Gilewska S. — Wyżyny Śląsko-Małopolskie. Geomorfologia Polski t. I, PWN, Warszawa 1972.
 12. Goetel W., Jurkowski W., Kulig G., Lesiński J., Łopatką M., Mełges M., Rychlicki E. — Wpływ przemysłowego zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego na lasy Ojcowskiego Parku Narodowego. „Oddziaływanie przemysłu na lasy”. t. 4, Kraków 1971.
 13. Gotkiewicz M., Szafer W. — Ojcowski Park Narodowy. Zakład Ochrony Przyrody PAN Kraków, 1956.
 14. 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” t. 5, Kraków 1972.
 15. Klein J. — Mezo- i mikroklimat Ojcowskiego Parku Narodowego. Zakład Ochrony Przyrody PAN Kraków, 1974.
 16. Klimaszewski M. — Podział geomorfologiczny Polski Południowej. Geomorfologia Polski t. I. PWN, Warszawa 1972.
 17. Król A., Ząbecki W. — Szkodniki wtórne i techniczne drzewostanów jodłowych w Ojcowskim Parku Narodowym „Sylwan” 5, 1976.
 18. Medwecka-Kornaś A., Kornaś J. — Mapa zbiorowisk roślinnych Ojcowskiego Parku Narodowego. „Ochrona Przyrody” 29, 1963.
 19. Mełges M. — Informacja o Ojcowskim Parku Narodowym. Ojców 1974.
 20. Michalik S. — Wyżyna Krakowsko-Wieluńska. Wiedza Powszechna, Warszawa 1974.
 21. Myczkowski S. — Rezerваты przyrody. PWN, Warszawa — Kraków 1975.
 22. Olszewski T. — W Ojcowie nadal stan konfliktowy. „Światowid” 2, 1970
 23. Olszewski T. — Ojców ginie „Światowid” 4, 1973.
 24. Paluch J. — Zagrożenie Ojcowskiego Parku Narodowego przez spaliny pojazdów mechanicznych. „Oddziaływanie przemysłu na lasy” t. 5, Warszawa 1972.
 25. Partyka J. — Zagrożenie przyrody Ojcowskiego Parku Narodowego. „Chrońmy Przyrodę Ojczystą” 2, 1973.
 26. Pełka Z. — Chory dwudziestolatek. „Dziennik Polski” 10, 1976
 27. Romer E. — Regiony klimatyczne Polski. „Prace Wrocławskiego Towarzystwa Naukowego” s. B. 16, 1949.
 28. Suszyna A. — W sukurs Ojcowskiemu Parkowi Narodowemu. „Aura” 3, 1976.
 29. Szymkiewicz B. — Tablice zasobności i przyrostu drzewostanów. PWRiL, Warszawa 1966.
 30. Zasady hodowlane obowiązujące w państwowym gospodarstwie leśnym. PWRiL, Warszawa 1969.
 31. Plan urządzenia gospodarstwa rezerwatowego Ojcowskiego Parku Narodowego na okres 1.I.1972—31.XII.1981. Kraków 1972.
 32. Instrukcja Ochrony Lasu. PWRiL, Warszawa 1972.
 33. Wyciąg z protokołu z konferencji w sprawie zagrożenia Ojcowskiego Parku Narodowego ze strony przemysłowych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego. „Oddziaływanie przemysłu na lasy” 5, Warszawa 1972.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 30 lipca 1976 r.