

JACEK MICHALSKI i ZYGMUNT WITKOWSKI

## Obserwacje nad szkodliwością żeru uzupełniającego i regeneracyjnego *Blastophagus piniperda* L. (Coleoptera. Scolytidae) w drzewostanie sosnowym I klasy wieku

Наблюдения над вредами дополнительного и регенеративного питания *Blastophagus piniperda* L. (Coleoptera. Scolytidae), в сосновом насаждении I кл. возраста

Observations on Damage Caused by the Feed of *Blastophagus piniperda* L. (Coleoptera. Scolytidae) in Pine Stand of Age-class I

### UWAGI WSTĘPNE

Wysoka liczebność cetyńca większego — (*Blastophagus piniperda* L.) w najczęściej u nas spotykanych typach borów sosnowych jest z reguły tak znaczna, że stawia go w rzędzie najgroźniejszych szkodników wtórnych sosny, czyniąc go równocześnie stałym komponentem biocenozy leśnych.

Szkodliwość wspomnianego gatunku jest potęgowana żerem uzupełniającym i regeneracyjnym chrząszczy. W tym okresie cetyniec staje się szkodnikiem wybitnie pierwotnym. Oba sposoby żerowania są tym groźniejsze, im drzewa są młodsze. Wskutek ciągłego przyszczygania pędów budzą się do życia pączki śpiące, tworząc pędzłowate skołtunienia lub zbite miotły. W jednym i w drugim przypadku powoduje to zakłócenia w prawidłowym rozwoju korony (ryc. 1). Wymienione żery mogą się również przyczynić do całkowitego uschnięcia wierzchołka. Bardzo często spotyka się także zwisającą zeschlą cetynę nieoblamaną przez wiatry, dobrze widoczną zwłaszcza w młodnikach.

W starszych drzewostanach korony sosen przybierają pokrój stożkowaty. Z powodu stałego przyszczygania koron drzewa zużywają substancje zapasowe na wytwarzanie nowych pędów, tracąc tym samym na przyroście i masie. Obecność cetyńca większego bez mała w każdym kompleksie sosnowym i stałe coroczne atakowanie przez niego koron sosnowych czyni go szkodnikiem „nękającym“. W warunkach naturalnego, tzw. „żelaznego zapasu“ chrząszczy, szkody nie są zbyt niebezpieczne i przy normalnych, nie zaniedbywanych czynnościach sanitarnych w drzewostanie, nie zachodzi obawa silnej rozmnoży owada. Stałe natomiast nękanie młodników i starodrzewi przez cetyńca znacznie osłabia odporność drzew.

Szczególnie agresywnie zachowuje się cetyniec jako szkodnik pierwotny wokół składowisk tartacznych, położonych w mniej lub bardziej zwartych drzewostanach sosnowych. Olbrzymie ilości chrząszczy migru-

jących ze składów surowca co roku silnie uszkadzają sąsiednie drzewostany, a w młodnikach powodują całkowite zahamowanie przyrostu masy i znaczne zniekształcenie pokroju drzew. Składowiska tartaczne, mimo prowadzonej niejednokrotnie usilnej walki chemicznej z reguły są głównym ogniskiem rozmnoży szkodnika.

#### OPIS BADANEGO DRZEWOSTANU

Badaniem objęty został 20-letni młodnik sosnowy o pełnym zwarciu i zadrzewieniu, położony w oddziale 36 nadl. Babki administracyjnie należącego do Rejonu LP Poznań-Północ. Badany młodnik zajmuje powierzchnię 5,83 ha i pochodzi z sadzenia w pasy. Teren równy o glebie

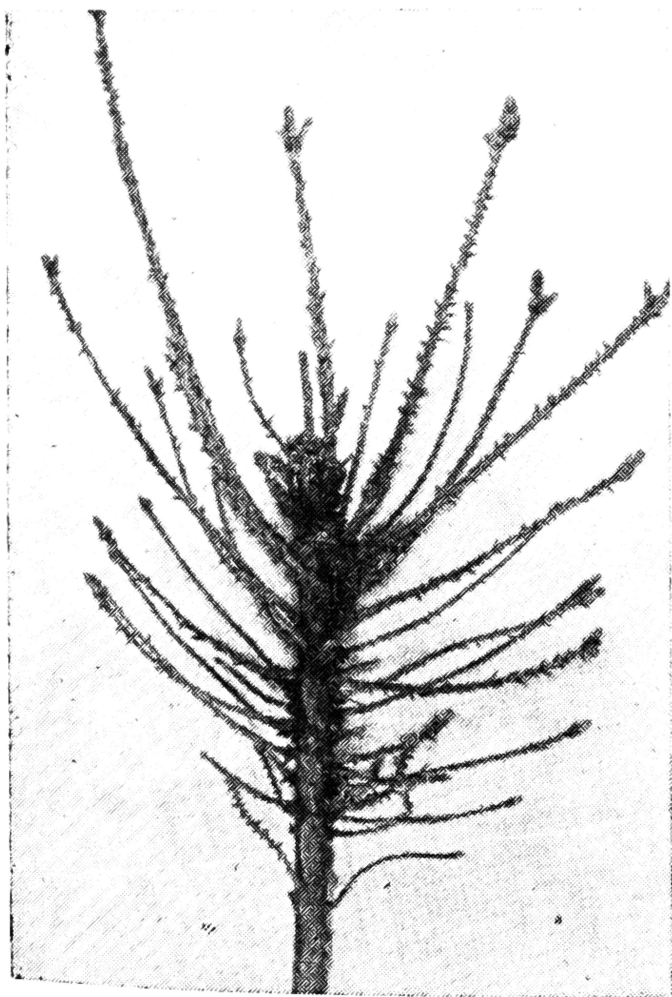


Ryc. 1. Pędzlowate skołtunienia

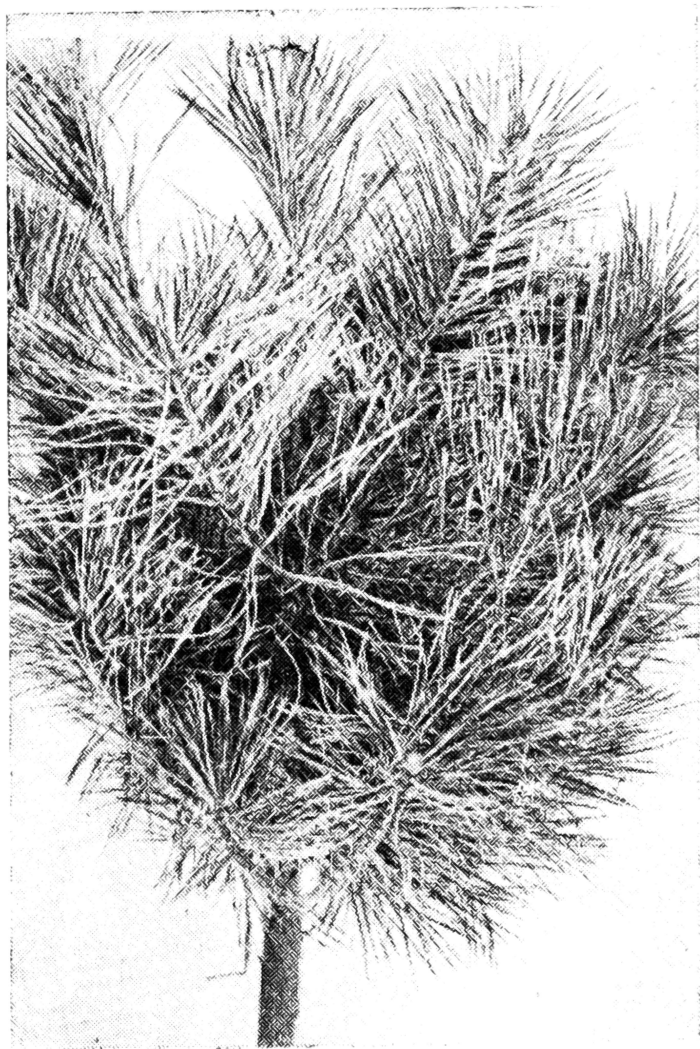
słabo zbielicowanej, przeważnie piaszczystej, świeżej, pokrytej ściółką, miejscami mchami, poziomką i maliną. Młodnik ten położony jest na południowy zachód od tartaku w miejscowości Gądko koło Poznania i oddzielony jest od niego szerokością szosy. Północna krawędź drzewostanu granicząca z drogą nie tworzy prostej linii, lecz załamuje się pod kątem prostym, okrążając półenklawę znajdującą się w północno-wschodniej części drzewostanu. Zwrócenie uwagi na położenie i częściowe oddalenie młodnika od tartaczno-składowiska surowca jest uzasadnione nieco odmiennym przebiegiem inwazji cetyńca.

## USZKODZENIE MŁODNIKA

Obserwacje nasze zostały rozpoczęte w 1952 r., kiedy to zauważono sporadycznie pojawiające się kępy rozwiniętych pączków śpiących na głównych lub bocznych pędach sosny (ryc. 2a i b).



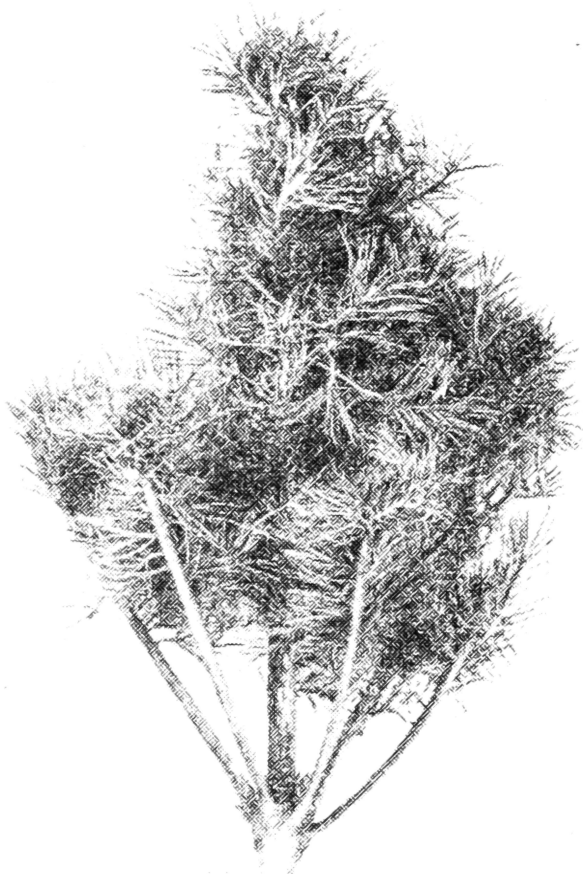
Ryc. 2a. Oblamany pęd szczytowy o  $\phi$  1,5 cm. Z pączków śpiących rozwinęły się pędy boczne



Ryc. 2b. Ten sam pęd z igliwem

W następnych latach, tj. w 1953, 1954, 1955 opadnięcie koron drzew przez cetyńce przybrało na sile. Spowodowało to powstanie większej ilości uszkodzeń i doprowadziło do zupełnego zdeformowania koron i zamienienia pędów szczytowych, głównych i bocznych oraz pędów na bocznych gałęziach na zbite „miotły i pędzle“ (ryc. 3 a, b i c i ryc. 4). Zwiększał się również opad cetyny. Długość odłamanych pędów wynosiła przeciętnie około 30 cm a średnica w miejscu złamania dochodziła do 1 cm w drzewostanach najsilniej uszkodzonych. Przeciętny opad wynosił w 1953 r. 10 sztuk, w 1954 — 9 sztuk, w 1955 r. — 16 sztuk na 1 m<sup>2</sup>. Cetyna była atakowana przez duże ilości chrząszczy. Maksymalną ilość cetyńców wynoszącą 37 sztuk w pędzie szczytowym stwierdzono 9. VII. 1955 r. w cetynie o długości 29 cm i średnicy w miejscu załamania — 1,3 cm, a minimalną — 8 sztuk w cetynie o wymiarach 21/0,9 cm. Nasilenie żeru uzupełniającego było bardzo silne.

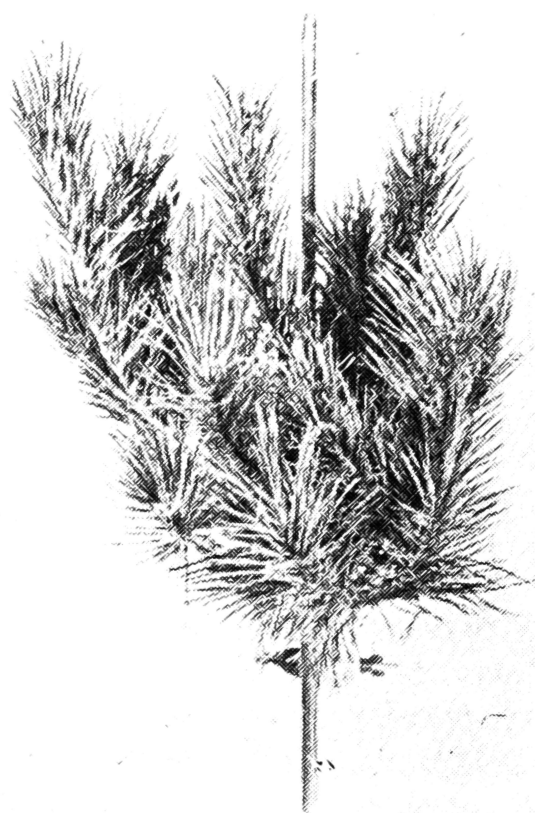
Na szyjach korzeniowych dało się stwierdzić z roku na rok zwiększające się zagęszczenie trocin wyrzucanych z zimowisk. Zagęszczenie zimowisk



Ryc. 3a. Forma zniekształceń pędów szczytowych



Ryc. 3b. Forma zniekształceń pędów szczytowych



Ryc. 3c. Forma zniekształceń pędów szczytowych

w drzewostanie w zasadzie pokrywało się z zasięgiem znacznych uszkodzeń koron. Gdy w latach 1952 i 1953 były opadnięte tylko szyje korzeniowe na niektórych drzewach, to w 1955 i 1956 r. w partii najsilniej uszkodzonej nie było drzewa, na którym nie zaobserwowano by trocinek wysypujących się z zimowisk cetyńca większego. W przeciwieństwie do lat ubiegłych wiosną 1956 r. na strzałach pojawiła się duża ilość wgryzień cetyńca, znaczonych lejkami żywicznymi. Młodnik coraz silniej opanowywany był przez szkodnika. Innych szkodników sosny w młodniku nie stwierdzono.

Inwazja szkodnika nastąpiła w najbliższym kompleksie „a” i objęła połowę szerokości młodnika; przy czym w miarę oddalania się od składowiska tartaczno procent uszkodzeń malał spadając do zera (ryc. 5).

W partii drzewostanu „a” o szerokości 50 m występuje bardzo silne uszkodzenie koron. Określenie — bardzo silnie uszkodzona korona (100%) —

oznacza takie uszkodzenie młodnika, przy którym każde drzewo ma skołtunione pędy główne i boczne. W dalszej partii szerokości 30 m, w której pojedyncze drzewa mają pędy szczytowe miotlasto zniekształcone, a pędy boczne zdrowe (bądź też odwrotnie), stopień uszkodzenia określono jako zniszczenie w 50%. W tej partii obserwowano sporadycznie występujące



Ryc. 4. Miotlaste pędy gałęzi bocznych

względnie zdrowe drzewa. W najodleglejszej partii drzewostanu o szerokości około 20 m sosny ze wspomnianymi zniekształceniami koron występowały sporadycznie.

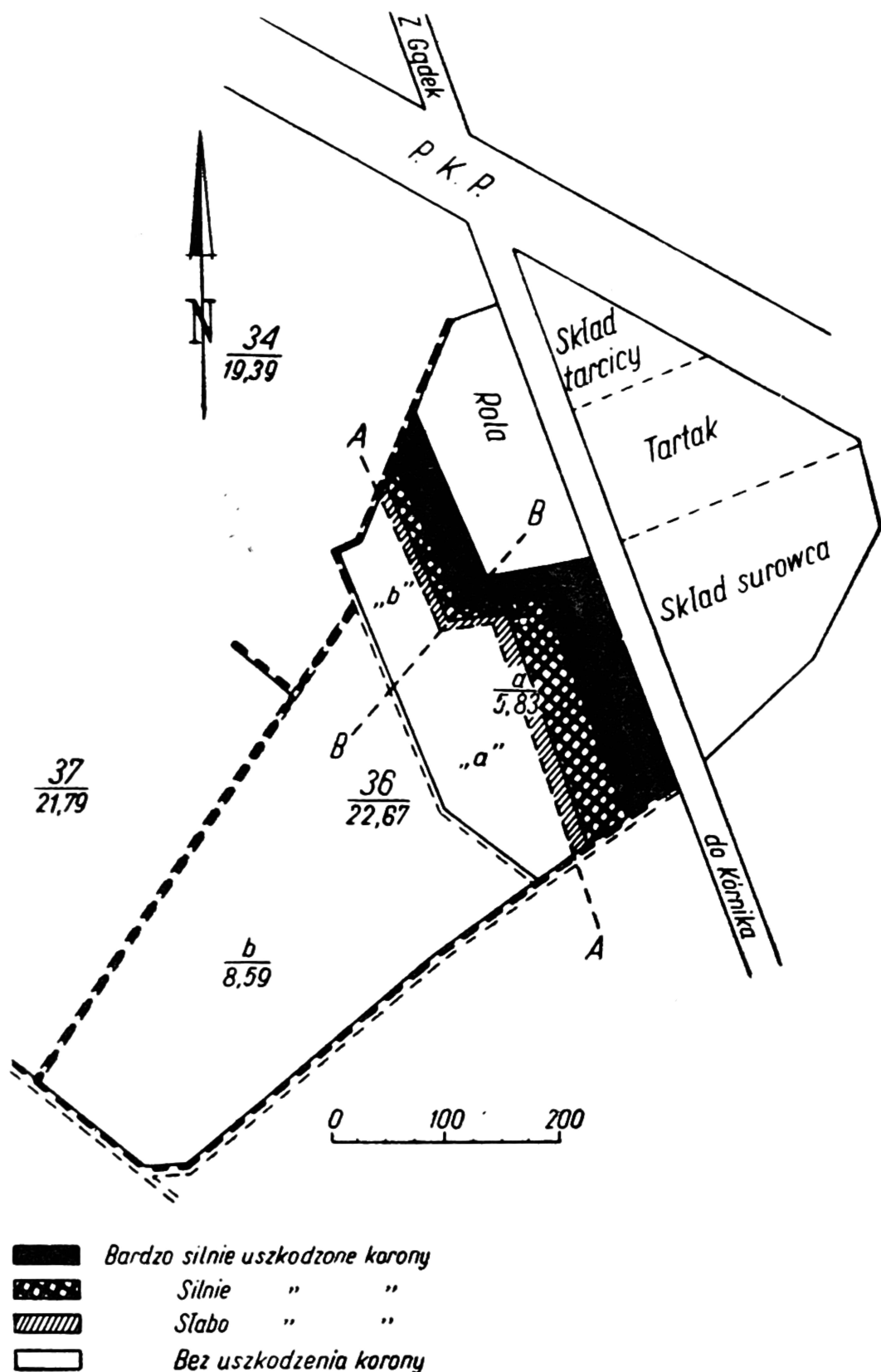
Część drzewostanu oznaczona literą „b” i oddzielona wizurką BB od części „a” uległa podobnemu uszkodzeniu, lecz nie tak rozległemu. Przypuszczalnie w tym przypadku zadecydowała większa odległość krawędzi drzewostanu od składowiska tartacznego.

Należy zwrócić uwagę, że zwiększające się nasilenie inwazji zbiegło się z okresem niepełnego przestrzegania rozporządzeń o dostarczaniu na składy tartaczne drewna korowanego. Jak wynika z relacji kierownika tartaku w Gądkach, od 1954 r. dowożone drewno sosnowe rzadko kiedy było korowane. Przypuszczać można, że wprowadzona w 1953 r. akcja opylania składowisk tartacznych wpłynęła demobilizująco na przestrzeganie korowania surowca tartacznego przez nadleśnictwa.

W 1956 r. pojawiła się duża ilość wgryzień cetyńca na strzałach. W celu lepszego zobrazowania szkodliwej działalności *Blastophagus piniperda* L.

w drzewostanie zbadano po 6 rzędów drzew w obu kompleksach młodnika „a” i „b”.

Ogółem dokonano obserwacji na 12 rzędach drzew, na których sprawdzono co drugie drzewo i liczbę lejków żywicznych lub otworów powstałych przy wgrzaniu się chrząszczy. Obliczenia kontrolne przeprowa-

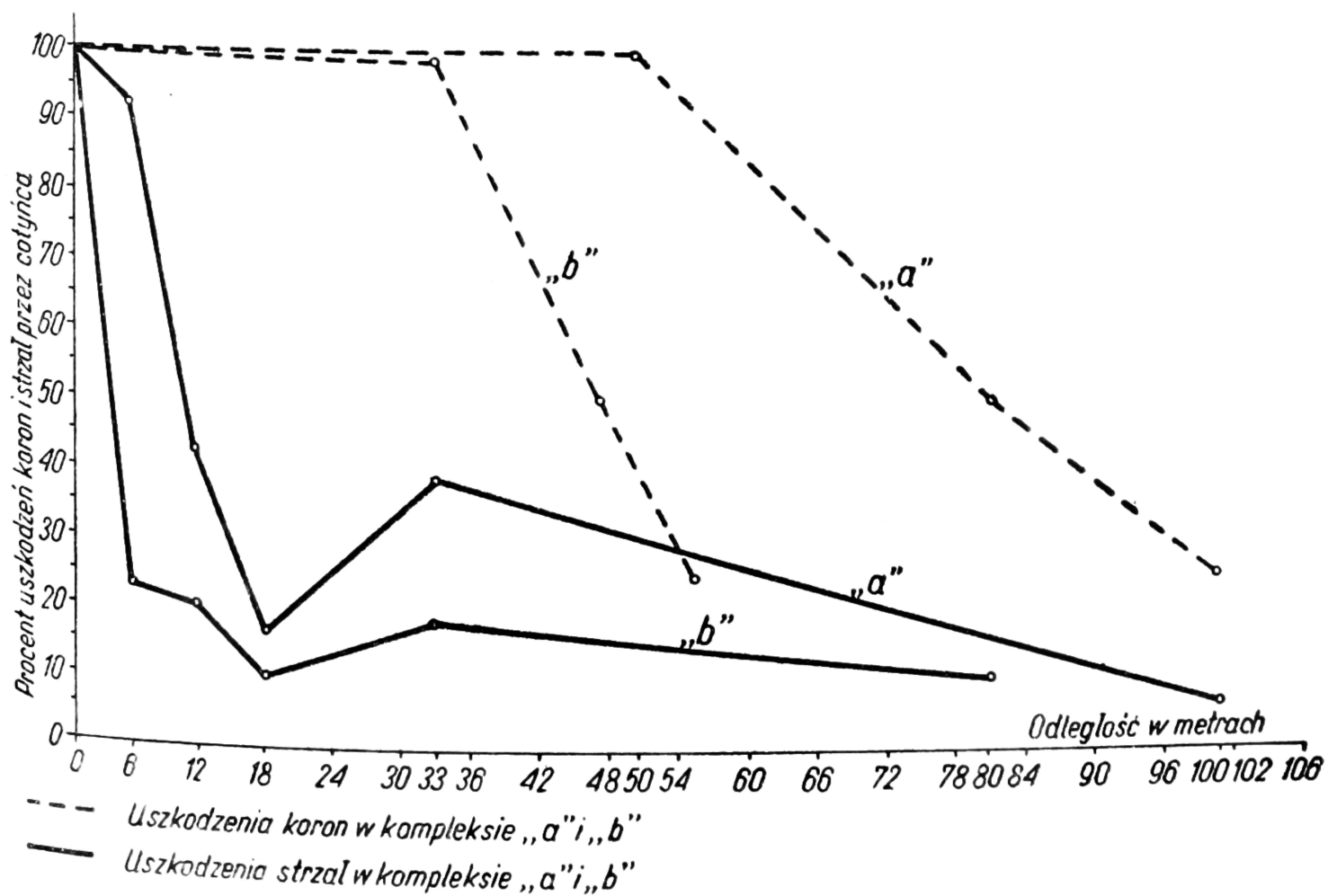


Ryc. 5. Szkic inwazji

dzano poczynając od szyi korzeniowej do wysokości 2 m, przez delikatne ścinanie wierzchnich łusek korowiny.

5 pierwszych rzędów (I—IV, I'—IV') w kompleksie „a” i „b” założono co 6 m, następny rząd (V i V') założono w odległości 33 m od brzegu młodnika, ostatni (VI i VI') w połowie szerokości, tzn. w kompleksie „a”

Nr rzędu	Odległość od brzegu drzewostanu w m	Liczba drzew w rzędach		Liczba wgryzień na strzałach		Przeciętna liczba wgryzień			
		„a“	„b“	„a“	„b“	„a“	„b“		
w kompleksie									
„a“	„b“	„a“	„b“	„a“	„b“	„a“	„b“	„a“	„b“
I	I'	0	0	58	32	761	519	13,1	15,9
II	II'	6	6	77	44	925	159	12,1	3,6
III	III'	12	12	55	34	309	112	5,6	3,3
IV	IV'	18	18	72	50	155	82	2,1	1,6
V	V'	33	33	61	40	314	122	5,1	3,0
VI	VI'	100	80	65	31	580	59	0,9	1,9



Ryc. 6. Wykres uszkodzenia koron i strzał

w odległości 100 m, a w kompleksie „b” — 80 m od brzegu drzewostanu. Ponieważ ilości drzew w rzędach były różne, przyjęto za wskaźnik obłożenia średnią liczbę wgryzień na jedno drzewo w danym rzędzie. Jak wynika z tab. 1 kompleks „a” wykazuje większą przeciętną liczbę wgryzień niż kompleks młodnika „b”, położony dalej od składowiska

tartaczego. Opanowanie koron i strzał przez cetyńca w obydwu kompleksach jest różne. Młodnik „a” zaatakowany jest silniej i na większej powierzchni, a młodnik „b” słabiej i na mniejszej powierzchni.

Mimo niewielkiej różnicy w odległości od głównego ogniska rozrodu, którym jest składowisko surowca, z obserwacji wynika, że cetyniec zwykle atakuje drzewostany najbliższe położone, tam głównie koncentrując swój żer. Liczba lejków żywicznych czy otworów wgryzieniowych na strzale zwiększyła się znacznie w odległości 33 m od brzegu drzewostanu. Powodem tego była wizurka przecięta w kierunku z zachodu na wschód, w dużym stopniu rozluźniająca zwarcie drzewostanu (w tym właśnie miejscu wyznaczono rząd V). Fakt silniejszego obłożenia strzał przez cetyńce tłumaczyć należałoby tym, że po opuszczeniu zimowiska chrząszcze kierowały się ku jasnej, słonecznej przestrzeni, atakując ścianę młodnika i zwiększając liczbę wgryzień na strzałach. Wzdłuż wizurek skierowanych z północy na południe obserwowano tylko zwiększenie nasilenia uszkodzenia koron.

Zasięg przestrzenny uszkodzenia koron nie pokrywa się z zasięgiem atakowania strzał przez chrząszcze i przesuwa się w głąb drzewostanu. Zależność tę przedstawia wykres (ryc. 6). Za 100% uszkodzenia strzał przyjęto przeciętne maksimum wgryzień (patrz tab. 1) w kompleksach „a” i „b” i według nich obliczano przeciętne procenty danych rzędów.

#### DANE POMIAROWE

W celu zbadania wpływu żerów cetyńca na zmniejszenie przyrostów miąższości, grubości i wysokości drzewostanu założono w nim powierzchni nie próbne w części opanowanej i nie opanowanej przez szkodnika. Obydwie części były jednakowe pod względem wieku, siedliska i sposobu zagospodarowania. Do obliczeń przyrostu miąższości zastosowano metodę drzew próbnych.

Ogółem założono 6 małych, 4-arowych powierzchni próbnych: 3 w części zaatakowanej przez cetyńce (powierzchnia nr 1, 2, 3) i 3 w części niezaatakowanej (pow. nr 4, 5, 6); rozmieszczenie powierzchni przedstawiono na ryc. 7. Na każdej powierzchni próbnej dokonano pomiaru pierśnic wszystkich drzew oraz w celu sporządzenia krzywej wysokości pomierzono wysokość kilkunastu drzew. Pomierzone drzewa podzielono na 3 klasy grubości, zaliczając do każdej klasy równą ilość stopni grubości.

Na podstawie liczby drzew i sumy powierzchni przekroju w poszczególnych klasach obliczono przeciętną powierzchnię przekroju i przeciętną pierśnicę drzew w każdej klasie grubości. Wysokości tych drzew określono z krzywej wysokości. Następnie ścięto w każdej klasie po 2 drzewa próbne. Ogółem ścięto więc 36 drzew próbnych, po 18 na obu częściach młodnika — opanowanej i nie opanowanej.

Na ściętych drzewach próbnych przeprowadzono analizę przyrostów wysokości, pierśnicy i miąższości z ostatnich 3 lat. Strzały drzew podzielono na jednometrowe sekcje i ze środka każdej sekcji wycięto krążki, na których przeprowadzono pomiary i obliczenia.

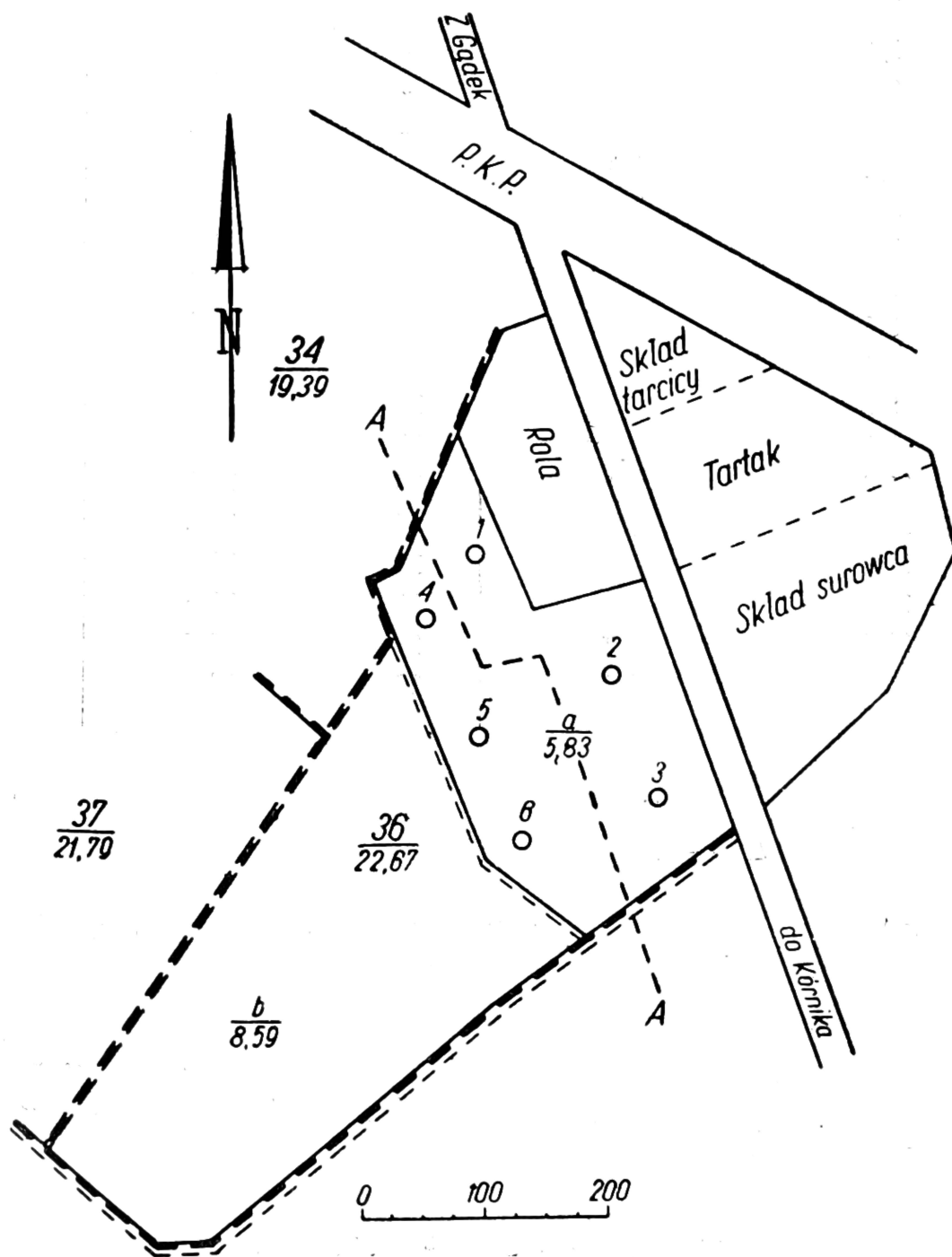
Analiza przyrostu wykazała, że drzewa w zaatakowanej części drzewostanu mniej przyrastały na grubość niż w nie zaatakowanej. Z obliczeń wynika, że przyrost pierśnicy za 3 lata zmniejszył się w stosunku do



drzewostanu kontrolnego przeciętnie o 0,24 cm, czyli o 32,4%. Wykazano to w tab. 2.

W celu stwierdzenia, czy różnice w przyroście pierśnic powstały rzeczywiście na skutek żeru cetyńca, a nie wynikają z przypadkowego doboru drzew próbnych, przeprowadzono analizę wariancji i wyniki zestawiono w tabeli 3 i 4.

Przyrost wysokości wykazał podobny spadek. Spadek ten wyniósł przeciętnie 0,38 m, co stanowi 27,5% przeciętnego przyrostu wysokości drze-



Ryc. 7. Rozmieszczenie powierzchni próbnych

wostanu nie zaatakowanego. Przebieg tego przyrostu przedstawiono w tab. 5.

Z analizy wariancji podanej w tab. 6 i 7 wynika, że wpływ żeru cetyńca jest istotny.

W wyniku zmniejszenia się przyrostu wysokości i pierśnic obliczone przyrosty miąższości drzew próbnych wykazały również różnice w obydwu częściach drzewostanu. Przyrosty te podano w tab. 8.

Tabela 2

Drzewostan zaatakowany			Drzewostan nie zaatakowany		
Nr drzewa	Pierśnica w cm	Przyrost pierśnicy $\Delta d$ cm	Nr drzewa	Pierśnica w cm	Przyrost pierśnicy $\Delta d'$ w cm
1	4,6	0,3	1	4,5	0,4
2	4,7	0,4	2	4,5	0,4
3	4,8	0,5	3	5,0	0,4
4	4,9	0,4	4	5,1	0,3
5	5,4	0,3	5	5,1	0,4
6	5,6	0,3	6	5,2	0,5
7	7,8	0,5	7	8,2	0,6
8	7,9	0,3	8	8,3	0,7
9	8,0	0,4	9	9,1	1,1
10	8,1	0,4	10	9,2	0,9
11	8,8	0,5	11	9,2	0,7
12	9,0	0,6	12	9,3	0,8
13	11,0	0,7	13	11,0	0,8
14	11,1	0,8	14	11,2	0,9
15	11,3	0,5	15	11,4	1,4
16	11,4	0,6	16	11,5	1,5
17	12,1	0,7	17	13,5	0,7
18	12,3	0,8	18	13,6	0,9

Suma — 9,0  
 $\bar{\Delta d} = 0,50$

Suma — 13,4  
 $\bar{\Delta d}' = 0,74$

Z podanych liczb wynika, że tylko drzewa bardzo cienkie, (przygluszone) nie wykazywały wyraźnego zahamowania przyrostu miąższości. U pozostałych natomiast drzew spadek ten jest wyraźny. Przeprowadzona analiza wariancji wykazuje istotność różnic przyrostu (tab. 9 i 10).

W celu obliczenia przyrostu miąższości za ostatnie 3 lata zastosowano następujący wzór:

$$Z_m = \frac{G_1}{g_1} z_1 + \frac{G_2}{g_2} z_2 + \frac{G_3}{g_3} z_3,$$

w którym

$Z_m$  — przyrost miąższości powierzchni próbnej,  
 $G_1, G_2, G_3$  — sumaryczna powierzchnia przekroju klas,  
 $g_1, g_2, g_3$  — powierzchnia przekroju drzew próbnych,  
 $z_1, z_2, z_3$  — przyrosty miąższości drzew próbnych.

W toku dalszych wyliczeń zsumowano przyrosty miąższości oddzielnie z powierzchni próbnych opanowanych i nie opanowanych przez cetyńce (tab. 11).

Tabela 3

B klasy grubości	Czynnik żeru cetyńca A	Atako- wany	Nie atako- wany	Suma	Średnia
	I		2,2	2,4	4,6
II		2,7	4,8	7,5	3,75
III		4,1	6,2	10,3	5,15
Suma		9,0	13,4	22,4	
Średnia		0,50	0,74	1,24	

Tabela 4

Źródło zmienności	Stopnie swobody	Suma kwadr.	Średnia kwadr.	F oblicz.	F tab. 0,01	F tab. 0,05
czynnik A	1	0,53	0,53	17,9	7,56	4,17
czynnik B	2	1,35	0,68			
Interakcja A×B	2	0,21	0,10		5,39	3,32
Błąd	30	0,89	0,0296	3,37		
Ogólna	35	2,98				

Tabela 5

Drzewostan zaatakowany			Drzewostan nie zaatakowany		
Nr drzewa	Pierśnica w cm	Przyrost wysokości $\Delta h$ w m	Nr drzewa	Pierśnica w cm	Przyrost wysokości $\Delta h'$ w m
1	4,6	0,92	1	4,5	1,29
2	4,7	0,85	2	4,5	1,36
3	4,8	1,03	3	5,0	1,21
4	4,9	1,15	4	5,1	1,20
5	5,4	1,26	5	5,1	1,65
6	5,6	1,30	6	5,2	1,30
7	7,8	0,70	7	8,2	1,20
8	7,9	0,56	8	8,3	1,17
9	8,0	0,68	9	9,1	1,53
10	8,1	0,65	10	9,2	1,56
11	8,8	0,95	11	9,2	1,68
12	9,2	1,20	12	9,3	1,26
13	11,0	1,15	13	11,0	1,10
14	11,1	1,12	14	11,2	1,70
15	11,3	1,23	15	11,4	1,39
16	11,4	1,30	16	11,5	1,42
17	12,1	1,02	17	13,5	1,35
18	12,3	0,90	18	13,6	1,40

Suma — 17,97

 $\bar{\Delta h} - 1,00$ 

Suma — 24,77

 $\bar{\Delta h}' - 1,33$

Tabela 6

B klasy grubości	Czynnik zeru cetyńca A	Atakowani	Nie atakowani	Suma	Średnia
	I		6,54	8,01	14,55
II		4,74	8,84	13,58	6,79
III		6,72	7,92	14,64	7,32
Suma		18,00	24,77	42,77	
Średnia		1,00	1,38	1,18	

Tabela 7

Źródło zmienności	Stopnie swobody	Suma kwadr.	Średnia kwadr.	F obl.	F tab. 0,01	F tab. 0,05
czynnik A	1	1,28	1,28	37,31	7,54	4,17
czynnik B	2	0,06	0,03			
Interakcja A×B	2	0,42	0,21	6,12	5,39	3,32
Błąd	30	1,03	0,0343			
Ogólna	35	2,79				

Tabela 8

Drzewostan zaatakowany			Drzewostan nie zaatakowany		
Nr drzewa	Pierśnica w cm	Przyrost miąższości $\Delta V$ w m <sup>3</sup>	Nr drzewa	Pierśnica w cm	Przyrost miąższości $\Delta V'$ w m <sup>3</sup>
1	4,6	0,0036	1	4,5	0,0039
2	4,7	0,0037	2	4,5	0,0040
3	4,8	0,0041	3	5,0	0,0042
4	4,9	0,0039	4	5,1	0,0049
5	5,4	0,0049	5	5,1	0,0079
6	5,6	0,0046	6	5,2	0,0067
7	7,8	0,0051	7	8,2	0,0109
8	7,9	0,0050	8	8,3	0,0098
9	8,0	0,0052	9	9,1	0,0115
10	8,1	0,0057	10	9,2	0,0108
11	8,8	0,0068	11	9,2	0,0120
12	9,0	0,0072	12	9,3	0,0125
13	11,0	0,0079	13	11,0	0,0131
14	11,1	0,0095	14	11,2	0,0125
15	11,3	0,0110	15	11,4	0,0130
16	11,4	0,0117	16	11,5	0,0123
17	12,1	0,0116	17	13,5	0,0138
18	12,3	0,0120	18	13,6	0,0135

Suma — 0,1235

 $\bar{\Delta V}$  — 0,0069

Suma — 0,1773

 $\bar{\Delta V}'$  — 0,0098

Tabela 9

B klasy grubości	Czynnik żeru cetyńca A	Atako- wany	Nie atako- wany	Suma	Średnia
	I		0,0248	0,0316	0,0564
II		0,0350	0,0675	0,1025	0,0512
III		0,0637	0,0782	0,1419	0,0709
Suma		0,1235	0,1773	0,3008	
Średnia		0,0069	0,0098		

Tabela 10

Źródło zmienności	Stopień swobody	Suma kwadr.	Średnia kwadr.	F obl.	F <sub>tab.</sub> 0,01	F <sub>tab.</sub> 0,05
Czynnik A	1	0,00008040	0,00008040	84,28	7,56	4,17
Czynnik B	2	0,00030521	0,00015260			
Interakcje AxB	2	0,00002900	0,00001450	15,19	5,39	3,32
Błąd	30	0,00002862	0,00000095			
Ogólna	35	0,00044323				

Tabela 11

Drzewostan zaatakowany			Drzewostan nie zaatakowany		
Nr powie- rzchni	Wielkość powierzchni próbnych w ha	Przyrost miąższości $\Delta V$ w m <sup>3</sup>	Nr powie- rzchni	Wielkość powierzchni próbnych w ha	Przyrost miąższości $\Delta V'$ w m <sup>3</sup>
1	0,04	1,56	4	0,04	2,35
2	0,04	1,41	5	0,04	1,99
3	0,04	1,34	6	0,04	1,84
Razem	0,12	4,31	Razem	0,12	6,18

Porównanie tych przyrostów wykazuje, że sumaryczny przyrost miąższości powierzchni próbnych opanowanych przez cetyńca jest o 1,87 m<sup>3</sup> mniejszy niż na powierzchniach próbnych założonych w części drzewostanu nie opanowanego przez cetyńca. W przeliczeniu na 1 ha spadek tego przyrostu wynosi 15,58 m<sup>3</sup>. W ciągu jednego roku przyrost miąższości na 1 ha zmniejszał się więc przeciętnie o 5,19 m<sup>3</sup>, co stanowi 30,2% w stosunku do przyrostu drzewostanu nie zaatakowanego. Jeżeli przyjmujemy, że w przybliżeniu  $\frac{2}{3}$  powierzchni badanego drzewostanu, czyli około 3,9 ha, zostało zaatakowane przez cetyńca to na tej powierzchni przyrost miąższości malał rocznie przeciętnie o 20,2 m<sup>3</sup> drewna, co wyra-

żone w procentach masy grubizny 194,76 m<sup>3</sup> wynosi w zaokrągleniu 10<sup>0</sup>/<sub>c</sub>. Jest to więc poważna strata.<sup>1)</sup>

Spadek przyrostu miąższości staje się zrozumiałą, kiedy weźmie się pod uwagę, że prawie wszystkie drzewa w części drzewostanu położonego bliżej tartaku zostały zaatakowane przez cetyńca i wskutek tego większość szczytowych i bocznych gałęzi odpadła, przez co powierzchnia asymilacyjna drzew się zmniejszyła.

#### WNIOSKI

1. Na podstawie przeprowadzonych pomiarów w badanym drzewostanie stwierdzono, że w wyniku żeru cetyńca następuje zahamowanie przyrostu wysokości, grubości i miąższości, przy czym większą różnicę zaobserwowano na przyroście grubości, mniejszą — na miąższości, a najmniejszą — na wysokości

2. Cetyniec atakuje drzewostany położone najbliżej tartaku; w miarę zwiększania się odległości stopień zaatakowania przez szkodniki maleje.

3. Chemiczne zabezpieczenie surowca na składnicach tartacznych stosowanymi dotychczas metodami nie wydaje się wystarczające. Słuszne i wskazane byłoby może opryskiwanie insektycydami strzał, koron lub szczył korzeniowych w najbardziej zaatakowanej partii młodnika, graniczącej ze składowiskiem tartaczynm.

#### LITERATURA

1. Bilczyński St. — Ważniejsze szkodniki wtórne sosny i ich zwalczanie. Warszawa, 1952 r.
2. Escherich K. — Die Forstinsekten Mitteleuropas, t. II, Berlin 1923 r.
3. Gieruszyński T. — Dendrometria, Warszawa 1949 r.
4. Koehler W. — Warunki zdrowotności lasów Polski. Roczniki Nauk Leśnych, t. IV, Warszawa 1954 r.
5. Koehler W., Zdanowicz Z. — O zabezpieczeniu surowca sosnowego. Roczniki Nauk Leśnych, t. IV, Warszawa 1954.
6. Kozikowski A. — Entomologia Lasowa. Poznań 1948 r.
7. Nunberg M. — Cetyńce. Kraków 1947 r.
8. Położencew P. A., Zdrajkowski D. J. — Opyt chemiczeskoj borby w wtóricznymi wrieditielami w oczagach korniewoj gubki. Lesn. Choz., nr 4, 1956 r.
9. Schwerdtfeger F. — Die Waldkrankheiten. Berlin 1944 r.
10. Trägårdh I. — Untersuchungen über den grossen Waldgärtner (*Myelophilus piniperda*). Medd. Stat. Skogsfanst, nr 22, Stockholm, 1921 r.
11. Wielgosz T. — Biometryczne grupy drzew i ich rola dla tworzenia metod oznaczania miąższości drzewostanów. Poznań 1935 r.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 7 lipca 1958 r.

---

<sup>1)</sup> Podany przyrost masy jest tak niezwykle wysoki, że mógłby budzić zastrzeżenie, czy zastosowana metoda pozwoliła uchwycić jego rzeczywisty rozmiar. (Przyp. Kom. Red.).

## Краткое содержание

Авторами описано влияние появления большого соснового лубоеда (*Blastophagus piniperda* L.) на развитие 20-летнего соснового молодняка. Основным источником распространения вредителя был склад древесного сырья лесопилки расположенной недалеко от исследуемого насаждения. В результате массового появления в 1953-1955 годах прирост по толщине, высоте и запасу уменьшился по сравнению с частью насаждения, в которой лубоед не появлялся. Уменьшение прироста по толщине равнялось 32,4%, по высоте 27,5% и запас 30,2%. С уменьшением прироста, в результате дополнительного и регенеративного питания вредителя, деформировались кроны и отдельные ветки, что и иллюстрируют помещенные рисунки

## Summary

The authors deal with the effect of *Blastophagus piniperda* L. (Coleoptera Scolytidae) attack on the development of a 20-year-old pine thicket. The insects primarily spread from an adjacent saw-mill timber yard. As result of 1953-1955 infestation the growth rates of thickness, height and volume were affected in the infested part of the stand. In comparison with the uninfested part of the stand the decline in thickness, height and volume growth rates was 32,4%, 27,5% and 30,2% respectively. Together with the decline in growth rates, deformation of crowns and shoots by complementary and regeneration feeds of the injurer was observed, as shown on illustrations included in the text.