

SYLWAN

MIESIĘCZNIK POLSKIEGO TOWARZYSTWA LEŚNEGO

Wydawany z zasiłku Polskiej Akademii Nauk

Rok CXI

Warszawa, wrzesień 1967

Nr 9

ZBIGNIEW SCHNAIDER, EDMUND SŁIWA

O przebiegu ostatniej gradacji poprocha cetyniaka (*Bupalus piniarius* L.) w Polsce i o zwalczaniu tego szkodnika

О ходе последнего массового размножения сосновой пяденицы (*Bupalus piniarius* L.) и борьба с этим вредителем

Last gradation of *Bupalus piniarius* L. and control of this injurious insect

Analizy materiałów prognostycznych od kilku już lat wskazywały na zagęszczanie się liczebności populacji poprocha cetyniaka w zachodnich dzielnicach kraju.

W czasie jesiennych poszukiwań poczwerek w roku gospodarczym 1962/63 stwierdzono pojaw nielicznych, drobnych i rozproszonych gniazd liczniejszego występowania szkodnika, w których liczba znalezionych egzemplarzy wskazywała miejscami na możliwość uszkodzenia drze-

Tabela 1

Zestawienie powierzchni zagrożonych przez poprocha cetyniaka w latach gosp. 1962/63 —1966/67

Rok gospod.	Liczba zagrożonych ozlp	Liczba nadl. objętych gradacją	Powierzchnia drzewostanów zagrożonych żerami — ha			Razem ha
			słabymi (+)	średnimi (++)	silnymi (+++)	
1962/3	4	7	219	101	—	320
1963/4	9	29	1 905	859	280	3 040
1964/5	10	70	4 001	1 784	361	6 146
1965/6	12	156	19 898	12 322	6 292	38 512
1966/7	9	126	15 892	13 264	5 745	34 901



wostanów żerami jedynie słabymi i ewentualnie średnimi (tab. 1). W tym czasie więc gradacja weszła w fazę wstępną. Stosunkowo niewielki stopień zagrożenia drzewostanów nie wskazywał na potrzebę zastosowania specjalnych środków zaradczych.

W roku następnym (jesień 1963) analizy z próbných poszukiwań wykazały, że obszar drzewostanów, w których należało się spodziewać żerów, wzrósł do 3 040 ha, przy czym zaznaczyły się już ogniska silnego zagrożenia. Rozrzucenie gniazd gradacyjnych w różnych dzielnicach leśnoklimatycznych pozwalało przypuszczać, że gradacja przeszła do fazy ostrzegawczej i że w najbliższym sezonie wegetacyjnym nieodzowne już będzie przeprowadzenie w niektórych drzewostanach zabiegów chemicznych.

Ostatecznie po kontrolach letnich zabieg ograniczono tylko do małej powierzchni 15 ha (drzewostan ten przylegał bezpośrednio do ośrodka wypoczynkowego i wykazywał stosunkowo wysoką liczbę żerujących gąsienic).

Materiały otrzymane jesienią 1964 r. pozwoliły stwierdzić, że gradacja rozwija się nadal, a powierzchnia drzewostanów zagrożonych żerami wzrosła do 6 146 ha. Ilości poczwerek znalezionych na powierzchniach podokapowych osiągały miejscami tzw. liczby krytyczne. Wysoka zdrowotność zimującego stadium szkodnika przy wyraźnej przewadze samic oraz sprzyjające warunki atmosferyczne w czasie rójki (w 1965 r.) dawały podstawy do przypuszczeń, że w roku następnym (1966) gradacja powinna wejść w fazę wybuchową.

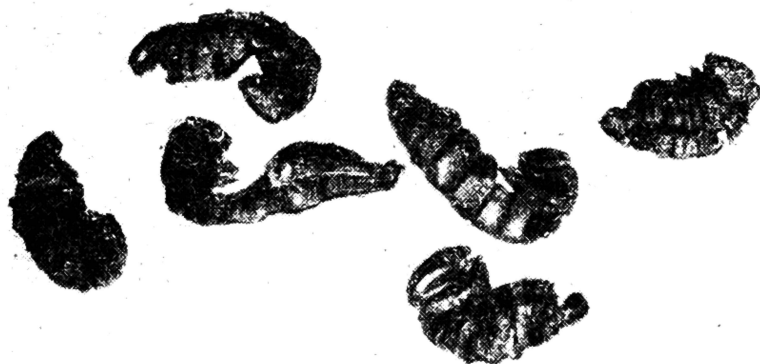
Po kontrolach letnich zabiegi chemiczne wykonano w terenie tylko w 4 nadleśnictwach (Milicz i Sułów — ozlp Wrocław oraz Łupawa i Gołębia Góra — ozlp Szczecinek) na ogólnej powierzchni 484 ha. W czasie ciepłej i pogodnej jesieni 1965 r. gąsienice poprocha cetyniaka miały



Ryc. 1. Gąsienice poprocha cetyniaka zmarłe przed przepoczwarczeniem się

korzystne warunki rozwoju aż do końca października, kiedy to nastąpiło gwałtowne oziębienie się powietrza połączonego z opadami śniegu, który utrzymał się już do zimy. Przy tej nagłej zmianie warunków część gąsienic nie zdążyła zejść do ściółki i przepoczwarczyć się, lecz opadła z koron i zginęła.

Zjawisko to szczególnie wyraźnie wystąpiło w południowej części areału gradacyjnego na terenie ozlp Radom, Łódź, Wrocław, Żary, Toruń i połud. Szczecinek (tab. 2). Wiele gąsienic zginęło natychmiast (ryc. 1), inne zdążyły przemienić się w przedpoczwarki (ryc. 2, 3).



Ryc. 2. Gąsienice poprocha cetyniaka zamarłe w początkowym momencie przepoczwarczania się



Ryc. 3. Gąsienice poprocha cetyniaka zamarłe w momencie zaawansowanego przepoczwarczania się

Zestawienie procentowe larw i poczwerek analizowanych w jesieni 1965 r. *)

OZLP	Liczba nadl. analizowanych	„N” liczba zbada- nych egzemp- larzy	Egzemplarze znalezione w ściółce			
			martwe			żywe
			larw nie- prze- po- czwar- czo- nych	larw czę- ściowo prze- po- czwar- czo- nych	razem larw mar- twych	pocz- warki prawi- dłowo wy- kształ- cone
0/0						
Szczecin	17	3 100	11	8	19	81
Szczecinek nadm. północne nadm. południowe	22	3 940	3	1	4	96
Gdańsk	3	1 000	12	8	20	80
Toruń	5	1 200	19	10	29	71
Żary	63	15 500	25	5	30	70
Poznań	53	12 300	13	3	16	84
Wrocław	26	22 100	35	13	48	52
Opole	8	2 650	5	6	11	89
Łódź	33	16 450	25	10	35	65
Radom	10	1 820	30	10	40	60

*) Wyniki podaje się z tych ozlp, w których stwierdzono zagrożenie.

Mimo znacznego rozrzedzenia się liczebności szkodnika pozostała przy życiu część populacji wykazywała tak wysoki jeszcze stopień zagęszczenia, że opisane zjawisko nie było w stanie, w tej fazie gradacji, spowodować poważniejszej redukcji powierzchni drzewostanów zagrożonych żerami. Przeprowadzone w niekorzystnych okolicznościach w 1965 r. jesienne poszukiwania szkodników sosny wykazały, że gradacja poprocha weszła w fazę wybuchową i objęła swoim zasięgiem prawie całą zachodnią połowę Polski, a powierzchnia drzewostanów zagrożonych wyniosła 38 512 ha. Najsilniejsze i najliczniej zgrupowane ogniska gradacyjne wystąpiły w ozlp Wrocław, Poznań i Szczecinek. Liczby poczwerek znajdujących na powierzchniach podokapowych w wielu przypadkach wyraźnie przekraczały liczby krytyczne; zdrowotność szkodnika była stosunkowo wysoka (95%), a stosunek liczbowy płci był przesunięty na korzyść samic. W tej sytuacji wydawało się, że zajdzie konieczność objęcia obroną chemiczną drzewostanów zagrożonych żerami średnimi i silnymi na ogólnej powierzchni 18 614 ha.

Przed ostatecznym przeznaczeniem drzewostanów do zabiegów ra-

townicznych powstaje potrzeba przeprowadzenia w sezonie wegetacyjnym wielu różnych kontroli, gdyż sytuacja w przyrodzie może pod wpływem najrozmaitszych czynników biotycznych i abiotycznych ulegać gwałtownym i zasadniczym zmianom.

Do wykonania korekty planów zwalczania powołano Stację Osłony Naukowej, w skład której weszli pracownicy Instytutu Badawczego Leśnictwa, Zespołów Ochrony Lasu oraz administracji leśnej (razem 12 osób). Prace w 1966 r. rozpoczęto od wiosennej kontroli poczwerek, gdyż, jak już wspomniano, wyniki jesiennych poszukiwań z 1965 r. nie były całkowicie pewne, z uwagi na niekorzystne warunki meteorologiczne, w jakich zostały przeprowadzone. Kontrola wiosenna wskazała na potrzebę dodatkowego włączenia do planu zwalczania 9 325 ha drzewostanów silnie zagrożonych, tak że ogólna powierzchnia przewidywana do zabiegów chemicznych wzrosła do 27 948 ha.

Rozległy obszar gradacyjny i rozrzucenie gniazd masowego występowania poprocha w różnych dzielnicach leśnoklimatycznych narzuciło konieczność zorganizowania przez Stację siedmiu punktów obserwacyjnych w nadl.: Chocianów, Milicz (ozlp Wrocław); Wschowa (ozlp Żary); Antonin, Potrzebowice (ozlp Poznań); Łupawa, Manowo (ozlp Szczecinek). Na punktach tych przeszkoleni odpowiednio stażyści i adiunkci prowadzili według ustalonej metodyki obserwacje rozwoju szkodnika, przekazując uzyskane materiały kierownictwu Sekcji. Początkowo obserwatorzy terenowi prowadzili obserwację wylęgu motyli. W tym celu codziennie w wytypowanych drzewostanach zbierano z kilku płatów o powierzchni 1 m² pełne i puste poczwarki poprocha, następnie obserwowano lot motyla w drzewostanie oraz wyląg motyli w specjalnie przygotowanych fotoeklektorach (ryc. 4). Otrzymane wyniki wskazywały Stacji terminy następnych kontroli w poszczególnych okolicach.

Obserwacje różki w przypadku poprocha są niewystarczające dla ustalenia terminu kontroli koron na obłożenie jajami szkodnika. Z tej



Ryc. 4. Kontrola wylęgu motyli poprocha cetyniaka w fotoeklektorze

przyczyny w drzewostanach obserwacyjnych prowadzono połów samic poprocha i wygniatano zawartość jajników, a od chwili, gdy większość egzemplarzy zawierała tylko drobne ilości jaj, ścinano co drugi dzień drzewa próbne, na których obliczano obłożenie. Z chwilą gdy różnice z kolejnych sprawdzeń w tym samym drzewostanie nie uległy silniejszemu zwiększeniu, można było już przystąpić do zalecenia wykonania przez nadleśnictwa kontroli w skali gospodarczej we wszystkich drzewostanach, w których jesienne lub wiosenne poszukiwania poczwerek wykazywały niebezpieczny stan zagrożenia. Wykonana przez alp kontrola obłożenia koron jajami szkodnika polegała na dokładnym zebraniu wszystkich złóż jaj (pełnych i wylęgłych) z 2 drzew próbnych w każdym zagrożonym drzewostanie.

Różnice w fenologii szkodnika między południową a północną częścią areалу gradacyjnego były tak znaczne, że umożliwiały dogodnie rozłożenie w czasie czynności związanych z analizami masowego materiału otrzymywanego z nadleśnictw (tab. 3).

Tabela 3

Niektóre dane z fenologii poprocha cetyniaka z 1966 r.

Faza	Kulminacja		Koniec	
	południowa	północna	południowa	północna
część areалу				
Lot motyli	16. VI	29. VI	5. VII	17. VII
Składanie jaj	28. VI	16. VII	18. VII	29. VII
Wyląg gąsienic	8. VII	23. VII	15. VII	3. VIII

Na podstawie tych danych ustalono termin kontroli obłożenia koron jajami poprocha dla poszczególnych okręgów — na południu kraju w dniach 7—16 lipca, a na północy 25—30 lipca.

Zarówno w rozpoznaniach własnych, jak i w rozpoznaniach niektórych punktów obserwacyjnych stwierdzono już w pierwszych dniach lipca, że część złóż jaj poprocha została spasożytowana przez kruszynka (*Trichogramma sp.*). W celu uchwycenia rozmiaru i zasięgu tego zjawiska, które mogło decydująco wpłynąć na cały plan walki z poprochem, postanowiono opóźnić nieco termin dokonania przez nadleśnictwa zbioru jaj poprocha. Opierano się w tym wypadku na prawdopodobieństwie zwiększenia się stopnia spasożytowania w dalszych etapach rozwoju embrionalnego.

Niezależnie od tego ustalono, że nadsyłany z terenu materiał będzie przez 3 doby przechowywany w pomieszczeniu silnie nagrzanym, co umożliwi wyraźniejsze występowanie zewnętrznych oznak spasożytowania, a tym samym ułatwi pracę przy analizach.

W wyniku masowych analiz i licznych dodatkowych rozpoznań w terenie okazało się, że kruszynek w prawie całej południowej części areалу gradacyjnego poprocha (OZLP Łódź, Wrocław i południowa część Okręgu Poznań) spasożytował tak znaczne ilości jaj poprocha, że na tym terenie można było wyłączyć drzewostany z planu zabiegów chemicznych (tab. 4). Wyjątek stanowiły drzewostany nadl. Goszcz (o pow.



Ryc. 5. Drzewostan uszkodzony przez brudnicę mniszkę (nadm. Antonin)

76 ha), gdzie mimo wysokiego stopnia spasożytowania (70%) były tak znaczne ilości jaj poprocha w koronach (około 10 000 jaj na drzewo), że mogły pojawić się żery pełne. W południowej części ozlp Poznań sytuacja była skomplikowana, gdyż drzewostany objęte gradacją poprocha zostały wiosną 1966 r. uszkodzone żerami brudnicy mniszki i boreczników do tego stopnia, że redukcja igliwia wynosiła około 80% (ryc. 5). Kontrola obłożenia przeredzonych koron wykazała silny stopień zagrożenia przez poprocha i równocześnie wysoki procent (90%) spasożytowania jaj tego szkodnika przez kruszynka. W tym przypadku podjęcie decyzji co do potrzeby chemicznej ingerencji było szczególnie trudne. W północnej części arealu gradacyjnego kruszynek nie wystąpił tak masowo, niemniej w wielu drzewostanach słabiej opanowanych przez poprocha umożliwił zaniechanie akcji chemicznych.

Plan akcji chemicznej, oparty na materiałach z jesiennych i wiosennych poszukiwań poczwerek, uległ po kontroli jaj zasadniczym zmianom. Spod zabiegów chemicznych można było wyłączyć 17 848 ha drzewostanów, w których stwierdzono słaby jedynie stopień obłożenia koron żółzami jaj poprocha. Ponadto dzięki działalności kruszynka zostało wyłączonych z akcji jeszcze 9 141 ha drzewostanów silnie obłożonych przez szkodnika.

W ostatnich chwilach przed rozpoczęciem zabiegów powstała potrzeba dodatkowego włączenia do planu zwalczania 4 698 ha drzewostanów,

Tabela 4

Zestawienia obłożenia koron oraz procent spasożytowania jaj poprocha przez kruszynka w niektórych nadleśnictwach w południowej części arealu gradacyjnego

OZLP	Nadleśnictwo	Maksymalne obłożenie koron jajami szkodnika szt.	Przeciętny stopień spasożytowania jaj przez kruszynka %
Wrocław	Bierutów	1 584	75
	Chocianów	4 218	48
	Goszcz	11 035	70
	Grochowo	3 913	71
	Kubryk	1 810	67
	Milicz	3 840	74
	Twardogóra	2 453	74
Łódź	Brąszewice	3 062	87
	Sokolniki	651	92
	Węglewice	1 982	89

w których zbiory materiałów prognostycznych nie zostały wystarczająco dokładnie przeprowadzone. W tym wypadku oparto się na wynikach ścinki drzew próbnych na płachty i liczeniu gąsienic.

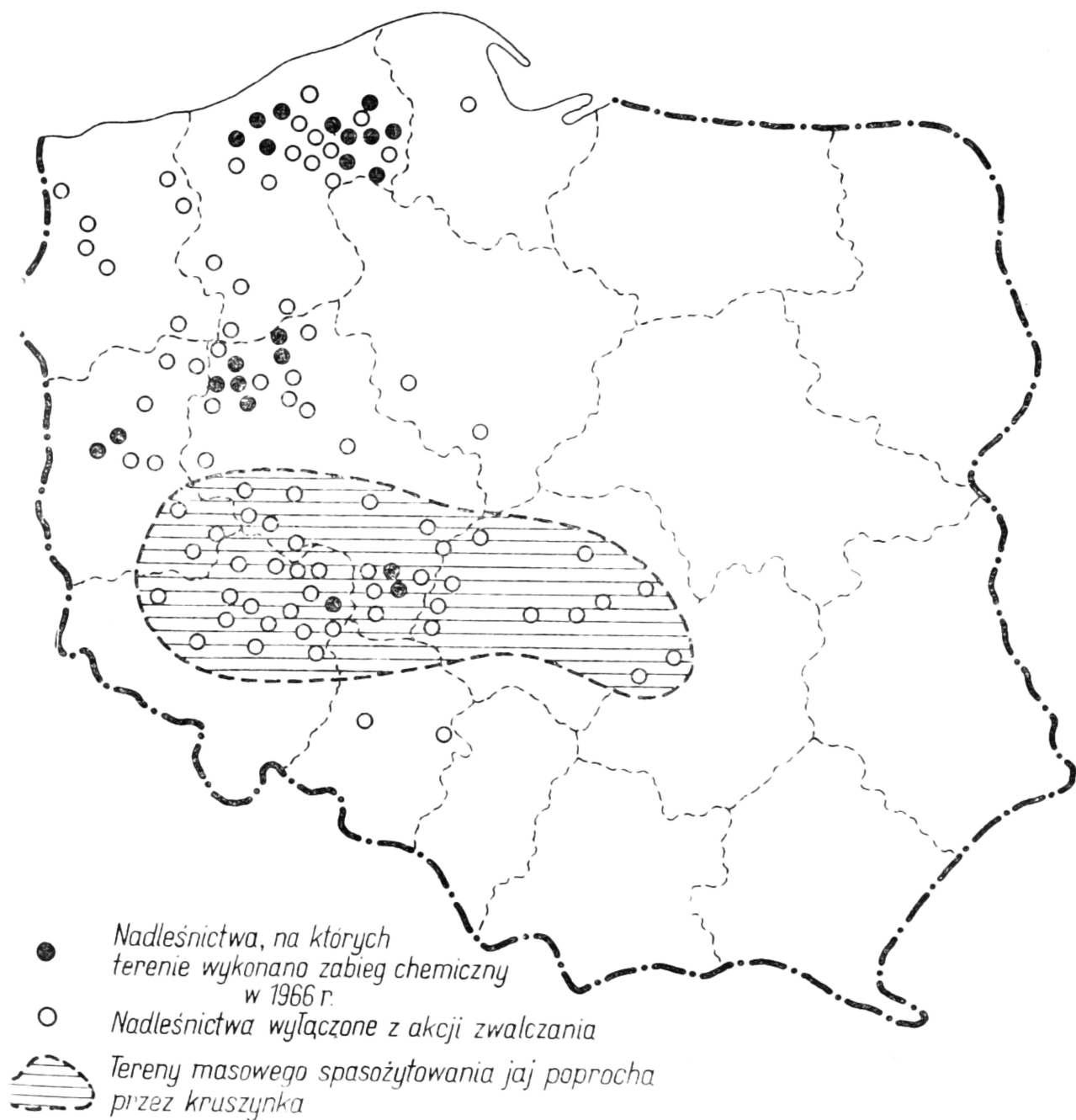
Po wniesieniu tych poprawek zakwalifikowano ostatecznie do obrony chemicznej w 1966 r. — 5 657 ha. Faktyczna powierzchnia zwalczania była nieco większa ze względu na konieczność wyrównania granic pól lotniczych i wyniosła 7 349 ha.

Zabiegi chemiczne przy użyciu samolotów i motorów naziemnych rozpoczęto 17. VIII. 1966, a zakończono 13. IX. 1966. Do zwalczania szkodnika użyto oleistego preparatu Mgławik przy normie ok. 5 litrów na 1 ha i pylistego Ditoxu przy normie około 25 kg/ha. W czasie kontroli udatności zabiegów przy tych obu preparatach stwierdzono praktycznie pełną śmiertelność gąsienic szkodnika.

Udana akcja zwalczania poprocha w 1966 r. uchroniła drzewostany od zniszczenia, nie mogła jednak spowodować w całym areale całkowitej likwidacji gradacji, która rozwijała się nadal i objęła kompleksy leśne dotychczas nie zagrożone bądź też te, które w ubiegłym roku wykazywały tylko niewielki stopień zagęszczenia się populacji szkodnika. W miejsce zlikwidowanych gniazd w ozlp Łódź, Wrocław i pld. Poznań pojawiły się nowe w ozlp Żary, Toruń i Szczecinek. Otrzymane materiały z jesiennych poszukiwań 1966/67 wskazywały, że zaczynały się zarysowywać pewne objawy retrogradacyjne.

W porównaniu z rokiem poprzednim zdrowotność zimujących poczwerek obniżyła się do 70%. Z pasożytów poprocha najpoważniejszą rolę odgrywały: *Ichneumon nigritarius* i *Heteropelma calcator*.

Mimo tych korzystnych dla lasu objawów należy liczyć się z koniecznością chemicznej obrony drzewostanów i w roku 1967. Przewidy-



Ryc. 6. Występowanie poprocha cetyniaka i kruszynka w 1966 r.

wana, na podstawie ilości przebywających w ściółce zdrowych egzemplarzy szkodnika, powierzchnia drzewostanów zagrożonych żerami średnimi i silnymi wynosi 19 000 ha. Sądzić należy, że powierzchnia ta ulegnie poważnej modyfikacji po wykonaniu w sezonie dodatkowych rozpoznaw.

Przytoczone cyfry z akcji 1966 r. wykazują jak zasadniczą rolę przy podejmowaniu decyzji co do konieczności i rozmiaru zabiegów ratowniczych odgrywają dodatkowe obserwacje dotyczące zachowania się szkodnika i jego wrogów naturalnych.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 7 marca 1967 r.

Краткое содержание

Анализ прогностических материалов за последние годы указывал на численную концентрацию популяции сосновой пяденицы. Площадь, находящаяся под угрозой, учитывая осенние поиски куколок в 1962 году, охватила только 320 га., в следующем году возросла до 3040 га., в 1964 г — до 6146 га., в 1965 г — до 38 512 га., в 1966 году равнялась 34 901 га.

В 1965 году, после теплой и солнечной осени, которая продолжалась даже до конца октября, наступило резкое охлаждение воздуха, сопряженное с выпадением снега. При таком резком изменении атмосферных условий часть гусениц не успела уйти в подстилку и окуклиться, а упала с крон и погибла.

Несмотря на значительное уменьшение численности вредителя, оставшаяся при жизни часть популяции проявила ещё так высокую степень уплотнения, что вышеописанное явление не было в состоянии привести к более серьёзной редукации площадей насаждения находящихся под угрозой поедания. Массовое появление перешло во взрывную фазу и охватило своим действием почти всю западную половину Польши.

Перед проведением мероприятия химической борьбы были дополнительно проведены весенно — летние наблюдения относительно динамики развития вредителя. План химического мероприятия, основанный на материалах с осенних и весенних поисков куколок, после контроля яиц, был подвергнут принципиальным изменениям. Из под химических мероприятий было исключено 17 848 га. насаждений, в которых установлено слабую степень занятия корон яйцами, сложными сосновой пяденицей. Благодаря деятельности трихограммы из мероприятия были исключены дальнейшие 9141 га. насаждений сильно заселённых вредителем. До начала мероприятий возникла необходимость дополнительного включения в план борьбы 4698 га. насаждений.

Окончательно заквалифицировано до химической защиты в 1966 году 5657 га.

Для борьбы с вредителем был использован масляный препарат „Мглавик” при норме 5 литров на 1 га. и пыльный „Дутокс” при норме около 25 кг. на 1 га. Практически была установлена полная смертность гусениц вредителя.

Summary

Analyses of search material showed already for some years an increase of the population of *Eupalus piniarius*. The threatened area, estimated on the base of searching after pupae, amounted in 1962 only 320 ha, the next year it increased to 3040 ha, in 1964 to 6146 ha, in 1965 to 38512 ha, and in 1966 it amounted 34901 ha.

In 1965, after a period of warm and serene autumn which lasted to the end of October, the air became rapidly cool and it snowed. Owing to this rapid change of the meteorological conditions, a part of caterpillars had not time enough to go into the litter and to pupate, and fell down from the crowns and died.

In spite of a considerable decrease of the population of the insect, the remained part of population showed still such a high gradient of abundance that the described phenomenon was not able to reduce considerably the area threatened by feedings. The gradation entered into an outbreak phase and embraced almost the whole west half of Poland.

Before the chemical treatment, we conducted additional spring-summer observations on the dynamics of the development of the insect. The plan of chemical control, based on the autumn and spring searchings after pupae, was cardinaly changed after the examination of eggs. 17848 ha of stands could be thrown out of chemical treatments, because we stated only a low degree of covering the crowns by eggs of *Eupalus piniarius*. Owing to the action of *Trichogramma*, we threw out of action 9141 ha of stands with high abundance of the injurious insect. Before the begin of treatments, it was necessary to include 4698 ha of stands into the plan of chemical control. Definitely, 5657 ha were assigned to chemical control, in 1966.

For the control of the insect, we used an oily preparation „Mgławik” (5 l/ha) and a dusty one „Ditoks” (25 kg/ha). We stated a practically full mortality of the caterpillars of the insect.