

KRZYSZTOF MAZUR

**Możliwości pojawu wyłogówki jedlineczki
(*Choristoneura murinana* Hb)
na podstawie liczby składanych jaj**

Возможности прогнозирования появления листовертки черноголовой пихторой
(*Choristoneura murinana* Hb.) на основании количества сложенных яиц

Possibilities of forecasting the occurrence of *Choristoneura murinana* Hb.
on the basis of the number of deposited eggs

WSTĘP

Wyłogówka jedlineczka (*Choristoneura murinana* Hb) jest groźnym szkodnikiem fizjologicznym drzewostanów jodłowych występującym na terenie Gór Świętokrzyskich. W ostatnim 30-leciu łączną powierzchnię drzewostanów, w których stwierdzono wzmożone i silne występowanie wyłogówki, ocenić należy na ok. 14,8 tys. ha (6). Szkody wyrządzone w drzewostanach nadleśnictw Kielce, Łagów, Suchedniów są szczególnie dotkliwe. Widoczny jest brak prawidłowych przyrostów drzew, zakłócenia w obradzaniu nasion, a przede wszystkim liczne występowanie osłabionych i zamierających drzew. Dlatego też coroczne prowadzenie prac prognostycznych mających na celu ustalenie stopnia nasilenia występowania wyłogówki ma duże znaczenie praktyczne. Tymczasowa Instrukcja dotycząca kontroli występowania i zwalczania zwójek jodłowych wydana przez Naczelny Zarząd Lasów Państwowych w 1964 r. (8) wprowadziła obowiązek kontroli jaj wyłogówki jedlineczki w koronach drzew. Z czasem jednak zaprzestano wykonywania tych prac. Instrukcja dotycząca kontroli występowania i zwalczania wyłogówki jedlineczki z 1975 r. (5) wprowadza praktycznie dowolność wykonywania poszukiwań jaj tego szkodnika.

I. CEL PRACY I TEREN BADAŃ

Konieczność wczesnego ustalenia powierzchni zagrożonych drzewostanów związana jest z prawidłowym i terminowym wykonaniem wielu prac przygotowawczych do zwalczania szkodnika oraz zapotrzebowanie odpowiedniej ilości insektycydów, samolotów i sprzętu towarzyszącego. Dlatego też postanowiono uzyskać rozpoznanie co do możliwości dokonywania oceny zagrożenia przez wyłogówkę jedlineczkę na podstawie liczby złożeń jej znajdujących w koronach drzew.

Prace te obejmowały ustalenie liczebności złożeń jaj w poszczególnych częściach korony oraz ocenę ich zdrowotności. Wcześniej, fragmentarycznie prace w tym zakresie prowadzili: J. P a t o ć k a (7), K. G ą d e k (4) i R. G a d z i k o w s k i (2). Badaniami objęto wielogatunkowe drzewostany młodszych i średnich klas wieku (II i III) ze znacznym udziałem jodły na terenach nadl. Suchedniów leśn. Kleszczyny. Po cięciach uprzętających pozostawiono w nich przedrosty jodłowe. Zbioru materiałów dokonano także w drzewostanach starszych klas wieku (V, VI) będących w klasie odnowienia oraz w rozrzedzonych drzewostanach średnich klas wieku (IV).

II. METODYKA PRACY

Poszukiwania złożeń jaj prowadzono w koronach przedrostów i drzew luźno rosnących w drzewostanach, wykazujących pełne żery wiosenne dokonane przez gąsiennice wyłogówki jedlineczki. Wokół koron takich drzew najliczniej latały motyle. Ścięto 7 drzew o wysokości 8—17 m. Wierzchołkowe części tych drzew dzielono na 1-metrowe odcinki. Poszukiwania przeprowadzono na igliwiu rosnącym na gałęziach jak i bezpośrednio na strzale, a także na korze strzały. Na dwóch drzewach dokonano pomiaru wszystkich gałęzi określając ich długość oraz szerokość. Złoża jaj poszukiwane były na każdej zmierzonej gałęzi oddzielnie. Wyniki poszukiwań odnoszono do 0,25 m² gałęzi. Poszukiwaniami objęto również podrosty jodłowe, istniały bowiem podejrzenia, że wyłogówka i tam może składać jaja.

III. OMÓWIENIE WYNIKÓW

1. Jajo, złożone jaj, ich liczebność w koronach drzew

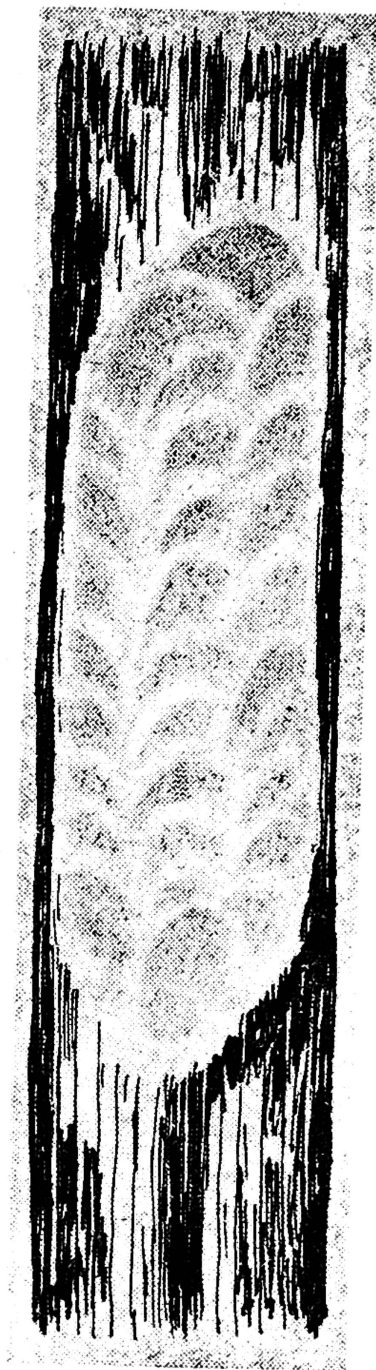
Jajo wyłogówki jedlineczki jest płaskie, o zarysie eliptycznym, zbliżone w kształcie do kapelusza, o wymiarach 1,5×1,2 mm. Chorion jaja widziany pod silnym powiększeniem przedstawia siatkę z mniej więcej regularnych 5- i 6-bocznych oczek. Tuż po złożeniu jaja są koloru jasnozielonego z przezroczystym brzegiem. W miarę rozwoju embrionu barwa jaja ulega zmianie. Jaja składane są przez samice w złożach, gdzie zachodzą dachówkowato na siebie. Złoża składające się z 2 do 4 rzędów jaj znajdowałem wyłącznie na górnej stronie igieł, podobnie jak opisują to K. G ą d e k (4) i P a t o ć k a (7). A. B r a u n s (1) i S. W i ą c k o w s k i (9) podają, iż jaja składane są na dolnej stronie igieł, czego nie udało mi się potwierdzić. Niekiedy złoża składały się z dwóch partii jaj złożonych prawdopodobnie w różnym czasie przez dwie różne samice. Każda z tych partii wykazywała wyraźnie inny stopień rozwoju embrionów.

W 5-krotnym powiększeniu można wyróżnić następujące fazy rozwojowe:

- I — jaja świeżo złożone koloru jasnozielonego (ryc. 1 i 2);
- II — jaja koloru żółtozielonego lub żółtego;
- III — jaja koloru żółtozielonego lub żółtego z pajawiającymi się zarysami głów gąsiennic w formie ciemnych punktów;



Ryc. 1. Dwurzędowe złoże jaj wyłogówki jedliczki



Ryc. 3. Trzyrzędowe złoże jaj wyłogówki jedliczki



Ryc. 3. Złoże jaj z wykształconymi gąsieniczkami

IV — jaja koloru żółtozielonego lub żółtego z wyraźnym zarysem ciała gąsienice (ryc. 3);

V — opuszczone osłonki jajowe koloru srebrzystobiałego.

Wylęgające się z jaj gąsieniczki są koloru żółtego lub żółtozielonego, podobnie jak barwa jaj. S. Wiąckowski (9) podaje, iż rozwój embrionu trwa 8—14 dni, J. Patočka (7) — 10—15 dni, natomiast K. Gądek (4) stwierdza, że czas trwania tego rozwoju wynosi tylko 7 dni. Obserwacje moje przeprowadzone podczas upalnego lata, tj. od ok. 23 lipca do 4 sierpnia 1978 r. wykazały, że rozwój jaj trwał 5—7 dni.

Około 98% wszystkich złóż znajdowano na igłach z lat ubiegłych, a tylko ok. 2% stanowiły złoża zebrane z tegorocznych igieł wiosennych i z igieł wyrastających bezpośrednio na strzale. Tylko jedno złoże jaj

znaleziono na młodym drzewku z podrostu. W 1978 r. liczba jaj w złożach wahała się od 14 do 41, przeciętnie wynosiła 24, a w 1979 r. od 20 do 60, przeciętnie 33.

Analiza zdrowotności nie wykazała jaj zniszczonych przez owadzych drapieżców. Nie wykryto także jaj z martwymi embrionami lub jaj nie zapłodnionych.

W 1978 r. stwierdziłem, iż zaledwie 4,5% zebranych złożów wykazywało obecność jaj porażonych przez kruszynka (*Trichogramma cacoeciae* March). Porażone jaja znajdowały się zarówno na końcach złożów jak i w ich środkowej części. Liczba porażonych jaj przeważnie wynosiła 1—4, niekiedy dochodziła do 8. Porażone jaj ulegały przebarwieniu i z czasem stawały się czarne.

Na skontrolowanych 1336 złożów (po ok. 24 jaj = ok. 32 tys. jaj), porażonych było zaledwie 109 jaj.

Z badań K. Gądk a (3) wynika, że porażenie jaj przez kruszynka może wynosić ok. 1%. S. Wiąckowski (9) podaje, że według badań Buchera śmiertelność wyłogówki jedlineczki w stadium jaj wynosi 2—16%. Badane jaja wyróżniały się dużą zdrowotnością i z ok. 99% ulegały się gąsienniczki. Tylko nieliczne złoża wykazywały po 1—5 jaj z których gąsiennice nie wygryzły się. Na uwagę zasługuje stwierdzenie, że ptaki również nie przejawiały aktywności w niszczeniu jaj.

W 1978 r. na jedno drzewo przypadało od 188 do 701 złożów, średnio ok. 360, natomiast w 1979 r. — od 530 do 2326, średnio ok. 1100.

Na drzewach o krótkich koronach, wynoszących często tylko 3—5 m, liczby złożów były bardzo wysokie. Teoretycznie można przyjąć, że liczba gąsienniczek przypadających na jedno drzewo (po ok. 30 jaj ze złoża) wyniosła od ok. 6 do prawie 70 tys.

Nawet gdyby z naturalnych przyczyn na drzewie pozostało przy życiu tylko 50% gąsiennic, to wyrządzone przez nie szkody byłyby i tak bardzo dotkliwe.

Z poszukiwań złożów dokonanych na poszczególnych odcinkach korony drzew wynika, że największe ilości jaj bo od 56,7% do 91,3% (przeciętnie 73,6%) składane są na gałęziach położonych na dwumetrowym odcinku wierzchołka drzewa. Najwięcej złożów bo od 51,4 do 80,2% (przeciętnie 63,1%) znajdowało się w odległości 1—2 m od wierzchołka drzewa. Najmniejsza ilość jaj, tj. od 0,2 do 7,8% (przeciętnie 4,7%) składana jest w dolnych częściach korony.

Na drzewie 6 (tab. 1) średnio na gałązkę o powierzchni 0,25 m² przypadało 13,7 złożów (najczęściej 8—17), a na drzewie 7 aż 42,4 (najczęściej 33—48). Tłumaczy to fakt wyrządzania przez tego owada najbardziej dotkliwych szkód w części wierzchołkowej drzew.

Na ryc. 4 przedstawiono 1-metrowy wierzchołek 60-letniej jodły nękaney wieloletnimi żerami. Obraz takich zniszczeń w drzewostanach gradacyjnych jest powszechny.

Na podkreślenie zasługuje także i to, iż w części wierzchołkowej korony, gdzie jaja składane są najliczniej, także ilość zimujących gąsiennic wyłogówki jest najwyższa (11). Zbieżność tych wyników ma duże znaczenie praktyczne przy wykonywaniu prognozy pojawu wyłogówki jedlineczki.

Liczebność złoź jaj w koronach drzew w zależności od położenia gałęzi

Odległość gałęzi od wierzchołka drzewa	Liczba złoź jaj w koronach drzew ‰							Przeciętny ‰ złoź jaj
	1	2	3	4	5	6	7	
0—1 m	33 13,5	21 5,3	11 5,9	42 14,7	13 13,4	59 11,1	220 9,5	10,5
1—2 m	163 66,8	205 51,4	133 70,7	171 60,0	60 61,9	425 80,2	1176 50,6	63,1
2—3 m	43 17,6	157 39,3	40 21,3	64 22,5	18 18,6	46 8,7	719 30,9	22,7
3—4 m	5 2,1	12 3,0	3 1,6	8 2,8	5 5,1		181 7,8	3,2
4—5 m	— —	4 1,0	1 0,5	— —	1 1,0		24 1,0	0,5
5—6 m			— —		— —		6 0,2	
Razem złoź na drzewie	244 100	399 100	188 100	285 100	97 100	530 100	2326 100	100

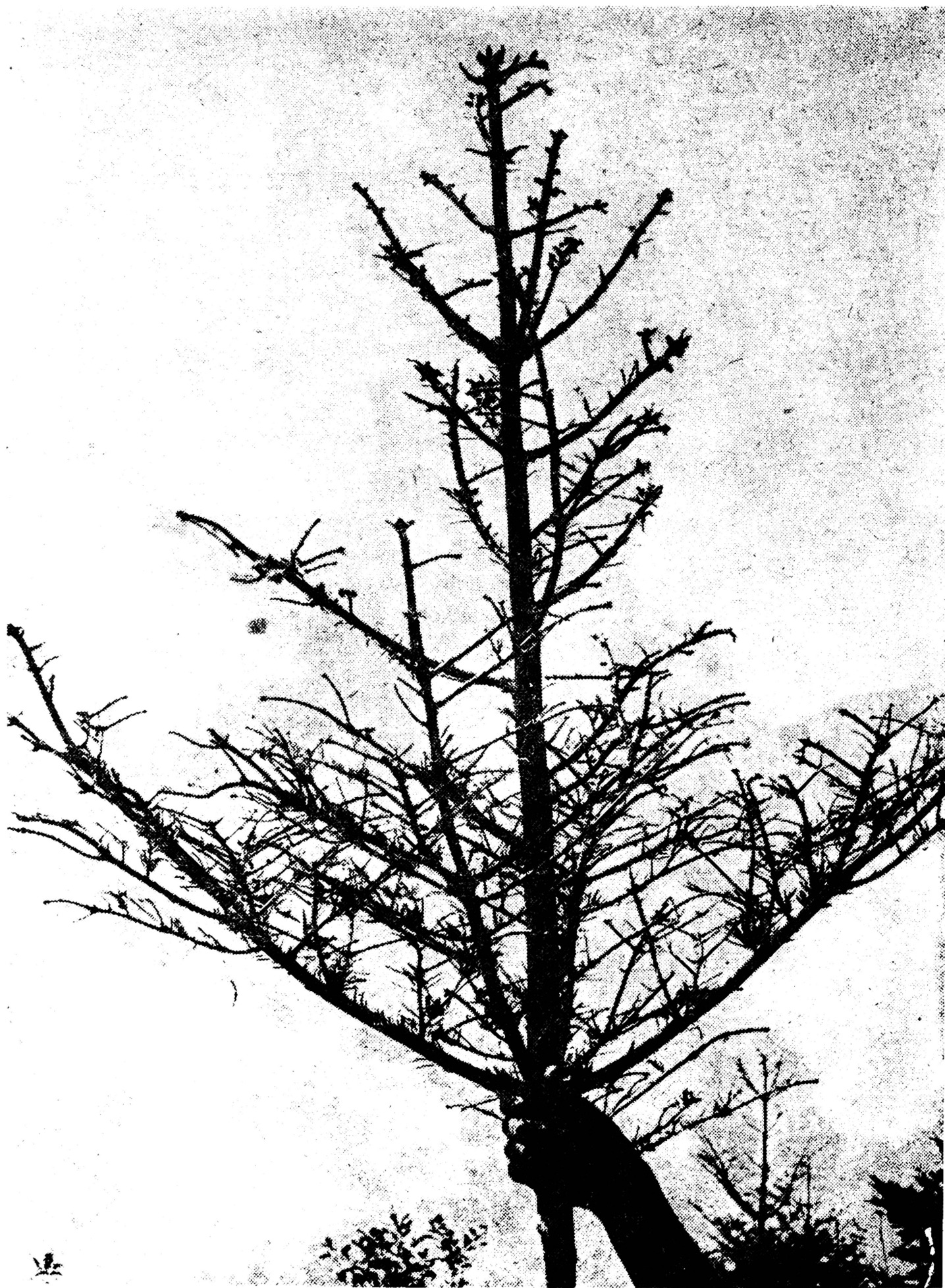
2. Liczba krytycznych złoź jaj

Z wieloletnich badań S. Wiąckowskiego (10) wynika, że przeciętna liczba pączków na 1 m² gałęzi w wierzchołkowej części korony wynosi 640, zatem na 0,25 m² gałęzi przeciętnie przypada 160 pączków.

Jeżeli średnia liczba jaj w złoźu wynosi 20, a każda gąsienica żeruje zwykle w 2 pączkach, to gąsienice wylęte z 1 złoźa są w stanie zniszczyć średnio 40 pączków. Przyjmując słuszność tych założeń należy stwierdzić, że liczba krytyczna złoź wyniesie zatem 3 do 4 na 0,25 m² gałązki. Przy takiej gęstości populacji szkodnika drzewom grozi gołoźer. Dokonane tu obliczenia potwierdzają prawidłowość wcześniejszych obliczeń na podstawie których opracowane zostały liczby krytyczne, podane w Tymczasowej instrukcji (8).

3. Próba zaleceń dla praktyki

Kontrolę zagrożenia na podstawie obecności złoź jaj w koronach drzew należy prowadzić w drzewostanach, w których wiosną stwierdzono żerowanie gąsienic, a później lot motyli wyłogówki jedlineczki. Do oceny zagrożenia pobiera się po 3 gałęzie z ostatnich 2 metrów wierz-



Ryc. 4. Jednometrowej długości wierzchołek 60-letniej jodły nękanej wieloletnimi żerami

Liczebność złoź jaj w koronie drzewa 6
w przeliczeniu na 0,25 m² gałęzi, (Nadl. Suchedniów, leśn. Kleszczyny oddz. 214 b,
wiek drzewa 76 lat, wys. 17,0 m, dł. korony 3 m)

Położenie gałęzi (sekcja)	Liczba gałęzi	Liczba znalezio- nych złoź jaj	Liczba złoź jaj przypadających na 0,25 m ² gałęzi		
			maks.	min.	średnio
17,0—16,0 m	19	59	37	5	13,7
16,0—15,0 m	22	425	17	2	13,2
15,0—14,0 m	5	46	14	1	1,4

Tabela 3

Liczebność złoź jaj w koronie drzewa 7
w przeliczeniu na 0,25 m² gałęzi, (Nadl. Suchedniów, leśn. Kleszczyny oddz. 223 a,
wiek drzewa 91 lat, wys. 11,5 m, dł. korony 6 m)

Położenie gałęzi (sekcja)	Liczba gałęzi	Liczba znalezio- nych złoź jaj	Liczba złoź jaj przypadających na 0,25 m ² gałęzi		
			maks.	min.	średnio
11,5—10,5 m	9	220	58	25	42,4
10,5— 9,5 m	24	1186	90	6	35,4
9,5— 8,5 m	15	709	34	3	12,4
8,5— 7,5 m	8	181	13	0,5	4,0
7,5— 6,5 m	6	24	1,3	0,1	0,7
6,5— 5,5 m	5	7	0,3	0,0	0,2

chołka drzewa próbnego. Zebrane złoza jaj, po przeliczeniu na 0,25 m² gałęzi, należy porównać z ustalonymi liczbami krytycznymi. W przypadku stwierdzenia słabego obłożenia jajami, poszukiwaniami należy objąć większą ilość gałęzi, lecz pochodzących tylko z wierzchołkowej części korony.

Kontrolę obłożenia jajami najlepiej rozpocząć wówczas, gdy część złozy jest opuszczona przez gąsienice. Uniknie się wtedy pominięcia jaj składanych w okresie późniejszym. Jedna próba powinna przypadać na 25—50 ha. Przy prowadzeniu poszukiwań złozy jaj w koronach drzew uzyskuje się wczesne i dość dokładne rozpoznanie odnośnie do zagrożenia drzewostanów przez wyłogówkę jedlineczkę.

1. Wyłogówka jedlineczka składa jaja w zasadzie tylko na górnej stronie igieł.
2. Świeżo złożone jaja są koloru jasnozielonego, dopiero w trakcie rozwoju embrionu następuje stopniowa zmiana ich barwy na żółtą lub żółtozieloną.
3. Jak wynika z dotychczasowej literatury i dokonanych obserwacji czas trwania stadium jaja waha się od 5 do 14 dni, co uzależnione jest od panujących warunków klimatycznych.
4. Liczba jaj w złożu może wynosić od 6 do 60.
5. Jaja wyróżniają się znaczną zdrowotnością, a spasożytowanie ich przez kruszyńca nie ma praktycznego znaczenia. Nie stwierdzono niszczenia jaj przez inne owady ani przez ptaki.
6. Większość jaj składanych jest na żywym zielonym igliwiu z lat ubiegłych.
7. Największa liczba złożów jaj w przeliczeniu na 0,25 m² gałęzi przypada na 1-metrowy wierzchołkowy odcinek korony.
8. Stwierdzono jedynie sporadyczne składanie jaj przez wyłogówkę jedlineczkę na podrostach jodłowych.
9. Istnieje możliwość ustalenia stopnia zagrożenia drzewostanu przez wyłogówkę jedlineczkę na podstawie znajdowanych złożów jaj. Liczba krytyczna złożów określająca możliwość powstania gołożerów wynosi 3—4 na 0,25 m² gałęzi.
10. Przedrosty jodłowe i drzewa luźno rosnące w drzewostanie są bardzo licznie zasiedlane przez wyłogówkę jedlineczkę.

LITERATURA

1. Brauns A.: Owady leśne. Warszawa: PWRiL 1975.
2. Gadzikowski R.: Aktualny stan zagrożenia drzewostanów Gór Świętokrzyskich przez zwójki jodłowe oraz próby liczbowego ustalenia zagrożenia. Sylwan 1967 R. 111 nr 4.
3. Gądek K.: *Trichogramma caoeciae* March. — nowy pasożyt jaj wyłogówki jedlineczki (*Choristoneura murinana* Hb). Ekol. Polska 1962 Ser. B. T. VIII nr 4.
4. Gądek K.: Opracowanie metod zwalczania zwójek jodłowych. Dokumentacja IBL 1963.
5. Instrukcja dotycząca kontroli występowania i zwalczania wyłogówki jedlineczki (*Choristoneura murinana* Hb). Pismo Naczelnego Zarządu Lasów Państwowych Nr. Z-3-72000-8/75, 1975.
6. Materiały archiwalne Zespołu Ochrony Lasu w Radomiu za lata 1965—1980.
7. Patočka J.: Die Tannenschmetterlinge der Slowakei. Bratislav 1960.
8. Tymczasowa instrukcja dotycząca kontroli występowania i zwalczania zwójek jodłowych. Dziennik Urzędowy MLiPD 1964 nr 4 poz. 133.

9. Wiąckowski S.: Wyłogówka jedlineczka *Choristoneura (Cacoecia) murinana* Hb. w Górach Świętokrzyskich Sylwan 1957 R. 101 nr 11.
10. Wiąckowski S.: Prognozowanie zwójek jodły w Lasach Świętokrzyskich. Studia Kieleckie 1978 nr 2/18.
11. Zieliński C., Wiąckowski S.: Z badań nad zimowaniem wyłogówki jedlineczki (*Choristoneura murinana* Hb) i wydrażki czerniejeczki (*Epinotia nigricana* Hs.) w Świętokrzyskim Parku Narodowym. Studia Kieleckie 1978 nr 2/18.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 26 lutego 1981 r.

Краткое содержание

В работе представлены результаты поисков яиц листовертки черноголовой пихтовой (*Choristoneura murinana* Hb.). Исследованиями были охвачены многовидовые насаждения младших и средних классов возраста (II и III) со значительным участием пихты на территории надлесничества Сухеднюв лесничества Клещины. После санитарных рубок в них были оставлены пихтовые подросты. Материал был собран также в насаждениях старших классов возраста (V и VI) находящихся в так называемом классе возобновления, а также в пререженных насаждениях средних классов возраста (IV). Поиски были проведены на 7 деревьях, верхушечные части которых были поделены на 1-метровые отрезки. В результате проведенных работ установлено, что яйца сносились исключительно на верхней стороне хвоинок. Около 98% всех кучек яиц были найдены на прошлогодних хвоинках. Яйца отличались хорошим здравосостоянием. Только немногочисленные яйца были захвачены паразитом трихограммы (*Trichogramma cacoecia* March). Количество кучек яиц приходящихся на 1 дерево равнялось от 188 до 2326 штук. Можно принять, что количество гусениц приходящихся на 1 дерево (по около 30 штук из кучки) равнялось от около 6 до почти 70 тысяч штук. Самые большие количества яиц от 56,7 до 91,3%, в среднем 73,6% сносились на ветках расположенных на двуметровом отрезке верхушки дерева.

Больше всего кучек яиц от 51,4 до 80,2%, в среднем 63,1% было найдено на расстоянии 1—2 метров от верхушки дерева. Критическое количество кучек в пересчете на 0,25 м² ветви равнялось 3—4 штуки. При такой плотности популяции вредителя деревья подвержены сплошному объеданию.

Summary

The paper presents results of search after *Choristoneura murinana* Hb. eggs. Studies included stands of younger and medium age-classes (II and III) with many species and a considerable proportion of fir in the area of the Suchedniów forest district, Kleszczyny range. Fir regeneration was left after removal cuts. Data have been collected also in stands of older age-classes (V and VI) in the so-called regeneration class and in scattered stands of medium age-class (IV). Search after eggs has been done on 7 a result of work it was determined that eggs were deposited exclusively on the upper side of needles. About 98% of all egg deposits have been found on needles from previous years. Eggs indicated a high salubrity. Only few eggs were parasitized by *Trichogramma cacoecia* March. The number of egg

deposits falling per one tree amounted from 188 to 2,326 pieces. One may assume that the number of caterpillars falling per 1 tree (some 30 individuals from a deposit) amounted from about 6 to almost 70 thousands pieces. The greatest number of eggs, because from 56.7 to 91.3%, on average 73.6%, was deposited on branches situated in 2 m segment from tree top.

The greatest number of egg deposits, since from 51.4 to 80.2%, on average 63.1%, has been found at a distance of 1—2 m from tree top.

The critical number of deposits converted into 0.25 m² of twig amounts to 3—4 pieces. At such a density of pest population tree is threatened by complete defoliation.