

ELIZA DĄBROWSKA

Zakład Ekologii PAN

Warszawa

## Uwagi o dobowych zmianach aktywności komarów

Typowy przebieg dobowych zmian liczebności aktywnych komarów, czyli ich cykl dobowy, charakteryzuje się czterema następującymi fazami: 1) minimum dzienne — obserwuje się wtedy małe ilości aktywnych, latających komarów. Stan ten wywołany jest niesprzyjającymi warunkami klimatycznymi, które powodują utrzymywanie się komarów w przyziemnych warstwach roślinności; znajdują tam one najdogodniejsze w tym okresie warunki bytowania; 2) maksimum wieczorne — jest to wzrost aktywności komarów tuż przed zachodem słońca, wywołany zmieniającymi się warunkami mikroklimatycznymi; zmiany te umożliwiają wyloty komarów z kryjówek dziennych; 3) minimum nocne — okres nocnego spadku ilości komarów w warstwie runa i podszycia; 4) maksimum ranne — analogicznie do maksimum wieczornego charakteryzuje się wzrostem ilości aktywnych komarów na poziomie podszycia w okresie wschodu słońca.

Zagadnieniem czynników wpływających na przebieg cyklu dobowego zajmowali się szczególnie badacze radzieccy: B ł a g o w i e s z c z e n s k i, B r e g i e t o w a i M o n c z a d s k i (1943), C z a g i n (1948), M o n c z a d s k i i R a d z i w i ł o w s k a (1947), M o n c z a d s k i (1950). Badacze ci uważają, że czynnikiem klimatycznym warunkującym zmiany aktywności komarów jest temperatura, działająca w czasie minimum dziennego i nocnego jako czynnik silnie ograniczający aktywność (w ciągu dnia zbyt wysoka temperatura, w ciągu nocy zbyt niska). W czasie maksimum wieczornego i rannego temperatura, zdaniem tych autorów, osiąga wartości optymalne dla komarów.

Wyniki własnych badań, przeprowadzonych nad wpływem temperatury i wilgotności na aktywność komarów w warunkach Puszczy Kampinoskiej, przedstawiłam w pracy pt. „Aktywność dobową komarów i czynniki ją regulujące” (w druku). Postawiłam tam tezę, że w naszych warunkach klimatycznych czynnikiem decydującym o zmianach w zachowaniu się komarów w ciągu doby jest wilgotność.

Według rozpowszechnionego w literaturze radzieckiej poglądu minimum nocne wywołane jest spadkiem aktywności komarów na skutek działania niskiej temperatury, ja natomiast wyjaśniam je zjawiskiem

wprost przeciwnym, mianowicie maksymalną aktywnością wywołaną dogodnymi warunkami wilgotnościowymi, umożliwiającymi rozlot komarów w korony drzew i na tereny niezadrzewione. Za tezę tą przemawiały dane z przebiegu maksimum rannego, zachodzącego często podczas minimalnych temperatur dobowych, a także dane z literatury angielskiej o pionowym przesuwaniu się w ciągu doby pewnych gatunków komarów od runa do koron drzew (H a d d o w 1954).

Z tezy Monczadskiego o spadku aktywności komarów w okresie minimum nocnego wynika pewna konsekwencja, mianowicie powinniśmy obserwować zwiększanie się w tym okresie ilości komarów w najcieplejszej w ciągu nocy strefie lasu, tj. w runie leśnym.

W lipcu i sierpniu 1958 r. przeprowadziłam szereg połowów czerpakowych dla uzupełnienia wyników opartych o połowy przynętowe. Te ostatnie dawały wyobrażenie o zmianach ilościowych komarów latających, aktywnych, natomiast połowy czerpakowe pozwalają wnioskować o zmianach ilości nieaktywnych komarów w runie leśnym w różnych okresach ich cyklu dobowego.

Połowów dokonywałam w dwóch okresach doby: w czasie dziennego minimum aktywności, poprzez maksimum wieczorne do minimum nocnego (fig. 1 i 2), oraz wcześniej rano od minimum nocnego, poprzez

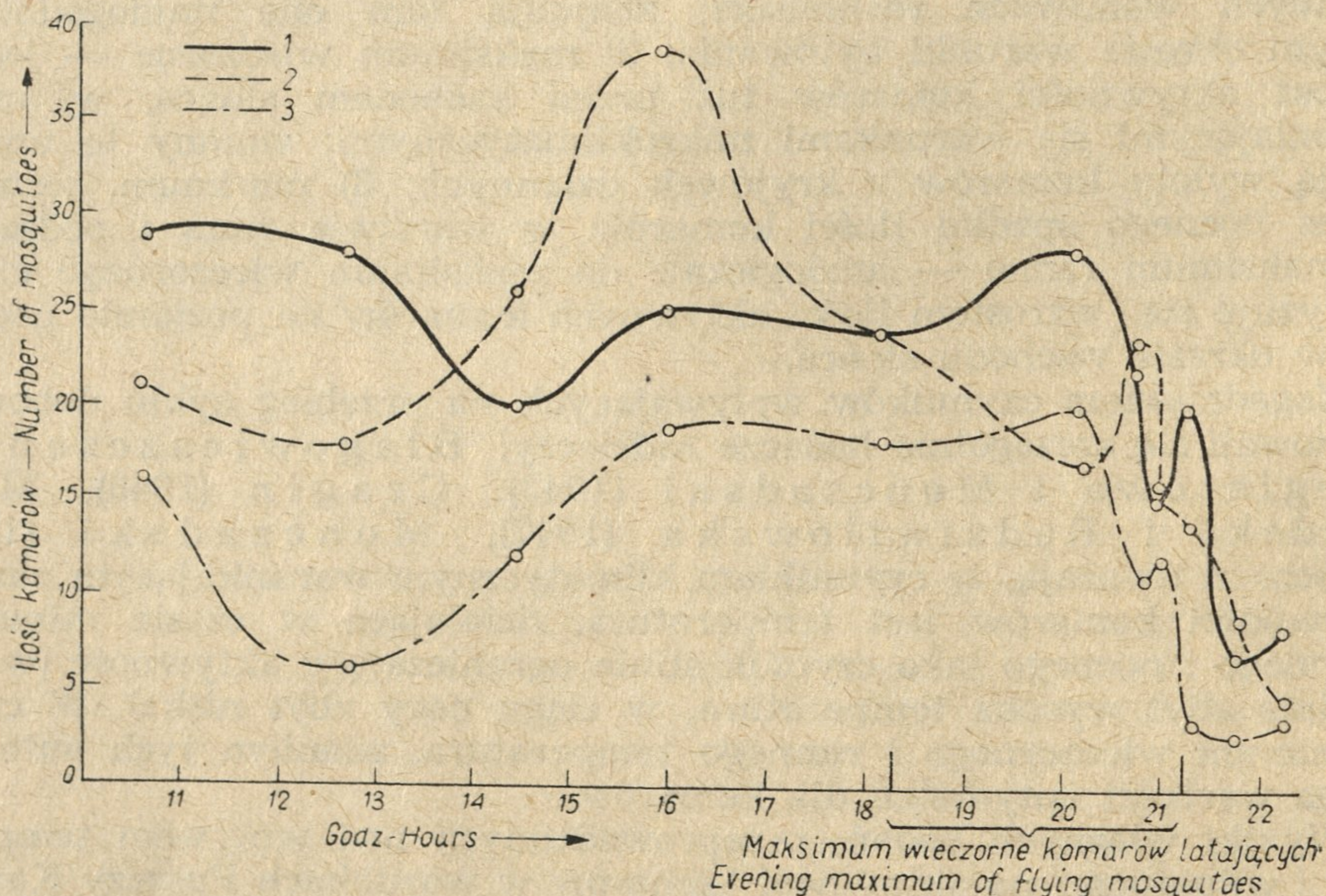


Fig. 1. Zmiany ilościowe komarów w runie leśnym  
Variations in numbers of mosquitoes in forest ground vegetation

maksimum ranne do minimum dziennego (fig. 2 i 3). Występowanie w tym okresie dużych ilości komarów pozwoliło na otrzymanie wyraźnego obrazu zmian. Jednocześnie z połowami czerpakowymi prowadziłam notatki dotyczące zmian ilości latających komarów.

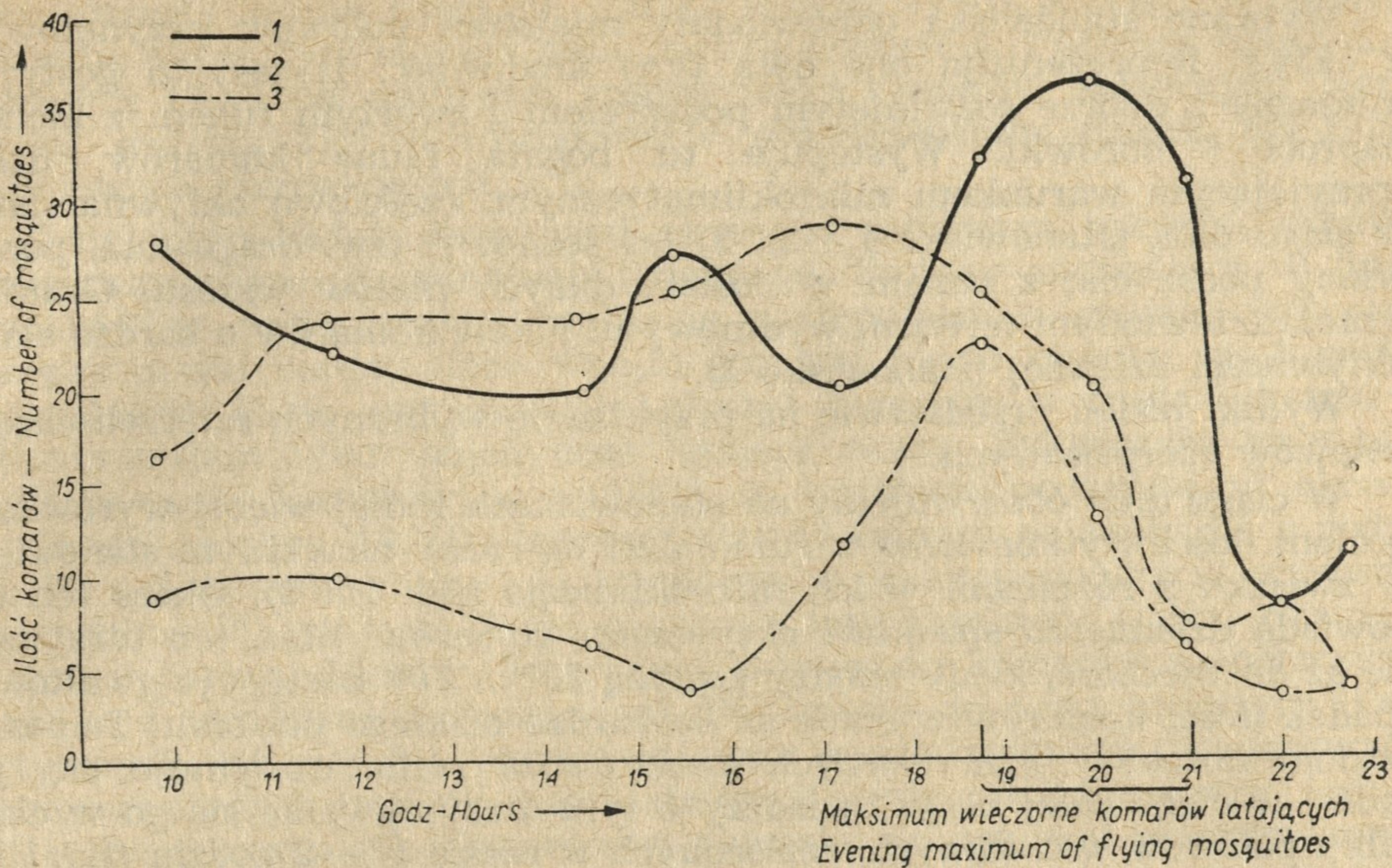


Fig. 2. Zmiany ilościowe komarów w runie leśnym  
Variations in numbers of mosquitoes in forest ground vegetation

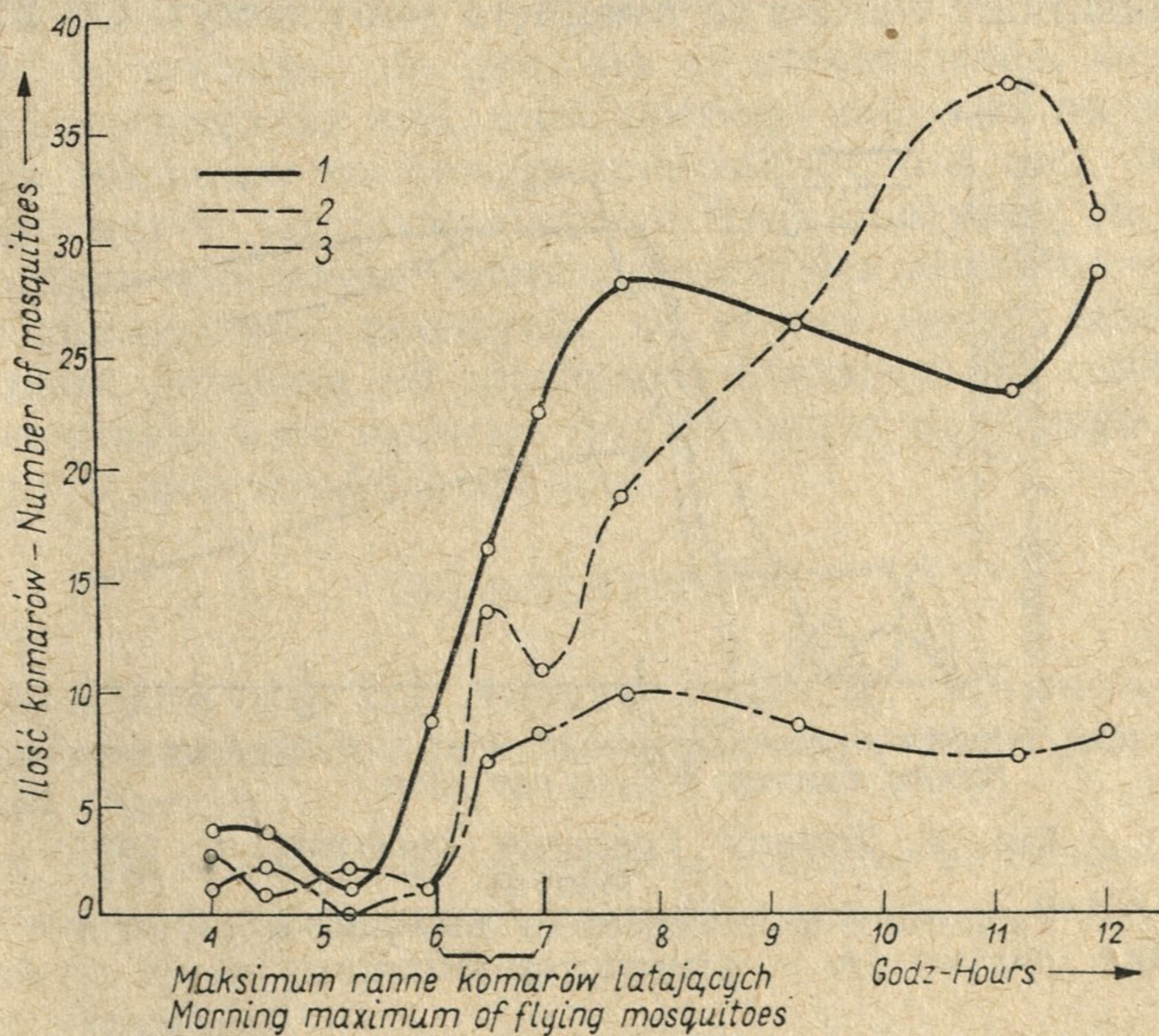


Fig. 3. Zmiany ilościowe komarów w runie leśnym  
Variations in numbers of mosquitoes in forest ground vegetation

Wybrane stanowiska odpowiadały miejscom połowów przynętowych z 1954 r. Reprezentują one dwa typy środowisk: 1) jest to gęsty las mieszany z dobrze rozwiniętym podszyciem i zwartym runem z mchów, paproci i borówki. Występuje tu bogata fauna komarów, dzięki sprzyjającym warunkom mikroklimatycznym, częściowo aktywna nawet w ciągu dnia (stanowisko 1 i 2), 2) las sosnowy, tzw. drągowina, pozbawiony podszycia, z runem w postaci dużych płatów wrzosu. Graniczy z niezadrzewionym terenem wydmowym. Fauna komarów o bardzo słabej aktywności dziennej (stanowisko 3).

Wyniki badań przedstawię na przykładzie wybranych czterech ciągów połowów czerpakowych.

W ciągu dnia obserwujemy na stanowiskach mniej więcej wyrównany poziom ilościowy komarów w runie. Jest on różny na każdym stanowisku w związku z różnicami w ich mikroklimacie (fig. 1 i 2). Okres ten odpowiada dziennemu spadkowi aktywności komarów. Stan ten utrzymuje się aż do wieczora, kiedy między godziną 20<sup>00</sup> a 21<sup>00</sup> następuje gwałtowny spadek ilości komarów w runie aż do bardzo niskiego poziomu. Ten niski poziom ilościowy nieaktywnych komarów w runie utrzymuje się, jak sędzę, w ciągu całej nocy. Świadczy o tym utrzymywanie się go w ciągu kilku połowów wieczornych, rozłożonych w czasie 1,5—2 godzin (fig. 1 i 2) oraz podobnie niskie wyniki połowów rannych (fig. 2 i 3).

Nasuwa się pytanie, jak ze zmianami ilości komarów nieaktywnych w runie korelują zmiany ilości aktywnych, latających komarów. 13.VI. lekki wzrost aktywności komarów dawał się zaobserwować już o 18<sup>15</sup>, a o 21<sup>00</sup> maksimum wieczorne osiągnęło swój szczyt. Od 21<sup>35</sup> następował

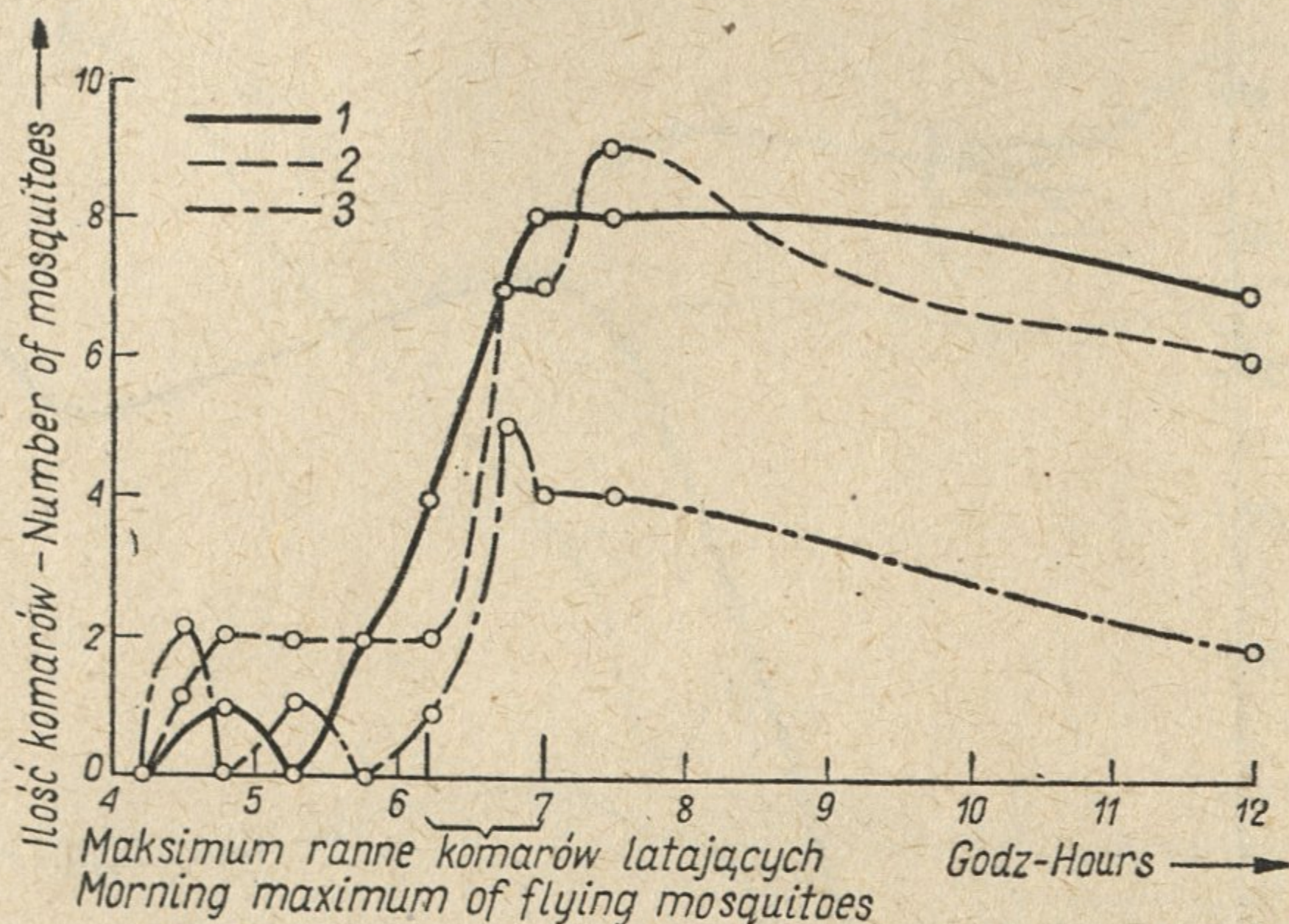


Fig. 4. Zmiany ilościowe komarów w runie leśnym  
Variations in numbers of mosquitoes in forest ground vegetation

spadek ilości aktywnie napadających i latających komarów na poziomie podszycia. Jednocześnie mamy do czynienia z wyraźnym spadkiem ilości komarów w czerpaku, co świadczy o niewystępowaniu ich w warstwie przyziemnej roślinności (próby wypłaszania komarów ze ściółki i krzaków

także dawały wynik ujemny). Pozostaje więc tylko przyjąć, że komary rozlatują się w tym okresie poza poziom podszycia. Podobny obraz dają połowy z 17.VI. W dniu tym spadek ilości komarów aktywnych zaczął się od godziny 21<sup>00</sup>, a równocześnie obserwowałam spadek ich ilości w połowach czerpakowych.

Drugi etap badań obejmował okres od minimum nocnego, poprzez maksimum ranne do minimum dziennego. Zmiany zachodzące w ilości komarów w runie przedstawiały się następująco: o godzinie 4<sup>00</sup> rano czerpak dawał bardzo słabe wyniki (poniżej pięciu okazów na 1 połów czerpakiem). Ruch czerpaka nie płoszył komarów z traw i krzaków. Obserwowałam tylko pojedyncze latające okazy. Świadczyło to o niewystępowaniu komarów w runie i w warstwie podszycia w okresie minimum nocnego. 14.VI. pierwsze latające komary pojawiły się o godzinie 6<sup>00</sup>, a maksimum ranne ich aktywności w poziomie podszycia przypadło na godzinę 6<sup>30</sup>; po tym okresie masowe loty komarów słabną osiągając w końcu poziom dzienny. Te zmiany aktywności komarów zsynchronizowane są z wynikami czerpakowymi. Pojawianie się coraz większych ilości aktywnych, latających komarów zwiększa wyniki połowów czerpakowych, ponieważ czerpak zagarnia nisko latające (tuż nad ściółką) komary. Jednak właściwy wzrost ilości komarów w czerpaku do poziomu obserwowanego w ciągu dnia zachodzi dopiero w okresie, kiedy następuje minimum dzienne aktywności komarów. Mamy do czynienia z ostrym wzrostem ilości komarów w runie aż do określonego poziomu dziennego, charakterystycznego dla danego środowiska i utrzymującego się do okresu wieczornego maksimum aktywności komarów.

Wydaje się, iż materiał ten pozwala na stwierdzenie, że przejście od maksimum wieczornego do minimum nocnego zachodzi na skutek masowych rozlotów komarów na tereny niedostępne dla nich w ciągu dnia z powodu panujących tam warunków mikroklimatycznych. Pogarszanie się tych warunków nad ranem powoduje zjawisko odwrotne — zlatywania się komarów do poziomu podszycia, co obserwujemy jako maksimum ranne. Natomiast przejście od minimum dziennego do maksimum wieczornego i od maksimum ranego do minimum dziennego zachodzi na skutek zmiany w aktywności komarów.

#### PIŚMIENNICTWO

1. B ł a g o w i e s z c z e n s k i, D., B r e g i e t o w a, H., M o n c z a d s k i, A. C. 1943 — Aktywność napadnienia komarów w przyrodnych warunkach i jej suточный rytm. — Zool. Żurn. 22.
2. C z a g i n, A. 1948 — Aktywność napadnienia komarów na człowieka i jej suточный rytm w przyrodnych warunkach przymorskiego kraju. — Ent. Obozr. 30.
3. D a b r o w s k a, E. (w druku — in press). — Aktywność dobową komarów i czynniki ją regulujące.
4. H a d d o w, A. J. 1954 — Studies of the biting-habits of african mosquitoes, an appraisal of method employed with special reference to twenty-four catch. — Bull. ent. Res. 45.

5. Monczadski, A. C. Radziwiłowska, I. 1957 — Nowy metod kolicze-  
stwiennego uczeta aktiwnosti napadienija krowososow. — Paraz. Sborn. 9.
6. Monczadski, A. C. 1950 — Napadienije komarow na czelowieka w prirod-  
nych usłowijach subarktiki i faktory jego regulirujuszczije. — Paraz. Sborn. 12.

#### NOTES ON THE VARIATIONS IN ACTIVITY OF MOSQUITOES OVER A 24-HOUR PERIOD

##### Summary

Collections of mosquitoes by means of a scoop were carried out in the Kampinos Forest near Warsaw. The author aimed at determining the course taken by the variations in the numbers of mosquitoes in the forest ground vegetation, in the light of the 24-hour cycle of activity exhibited by the mosquitoes. Investigation revealed that during the period of the daytime decrease in the activity of the mosquitoes, a certain constant high quantitative level of mosquitoes was maintained in the forest ground vegetation. (fig. 1 and 2). This level fell considerably during the evening flights of mosquitoes, then reached and remained near zero level throughout the night. During the morning increase in the activity of the mosquitoes at the level of the undergrowth, scoop collections revealed a renewed increase in the number caught, which after the mosquitos had attained their minimum daytime activity, again reached the high level observed during the day (diagram 2 and 3). This would seem to indicate that the minimum night activities of the mosquitoes, observed at forest undergrowth is caused by the dispersion flights of the insects to areas inaccessible to them during the day on account of the microclimatic conditions prevailing there.