

Dr. med. A. WASILEWSKI



BIBLIOTEKA

Szpital im. Karola i Marii

dla Dzieci

Nr. 253

# Z ŻYCIA KOMARÓW W ZWIĄZKU Z MALARIĄ W POLSCE



WARSZAWA



1923.

Biblioteka Główna  
MUW



[www.dlibra.wum.edu.pl](http://www.dlibra.wum.edu.pl)

**Biblioteka Główna  
WUM**



[www.dlibra.wum.edu.pl](http://www.dlibra.wum.edu.pl)

## I.

Jednym ze smutnych następstw niedawno przebytej wszechświatowej wojny (1914—1918) było znaczne nasilenie przypadków zachorowań na zimnicę we wszystkich prawie krajach. W miejscowościach, w których dotychczas nie znano malarji, w ciągu ostatnich lat kampanji rejestrowano zimnicę dosyć często.

Zmobilizowana ludność i wojska z krajów, gdzie malarja panuje endemicznie, rozwekły zimnicę niemal po całej kuli ziemskiej.

Osobnik, chory na malarję, stał się źródłem powstania ognisk zarazy, jeśli w okolicach jego czasowego lub stałego pobytu był komar z rodzaju widlisza (*Anopheles*).

Jeśli wykluczmy bardzo zabłocone kresy wschodnie, to cała Polska była względnie wolna od malarji. Tak przynajmniej mówiono. Prac źródłowych w naszym piśmiennictwie o rozmiarach panującej w kraju malarji, niestety, prawie nie mamy. Wyjątek stanowi praca Dra T. Korzona: „Zimnica i komary malaryczne u nas”, wydana w roku 1917.

Jak zaznacza sam autor, poszukiwania jego i twierdzenia, że zimnica na terytorjum Warszawy nie jest rzadkością, były przyjęte z pewnem zastrzeżeniem. Nie chcę się wierzyć, że Dr. T. Korzon już w 1917 r. musiał użyć całego zapалу i werwy, aby przekonać ogół lekarzy o tem, że zimnicę w Warszawie spotykamy często, a i dr. Sterling-Okuniewski podkreślał w 1918 r. (*Gaz. Lek. Nr. 33*), że również w Łodzi zimnica bynajmniej nie należy do rzadkości, i przytaczał liczne przypadki zakażenia czysto miejscowego.

Natomiast mamy dużo prac w języku polskim z zakresu kazuistyki o przebiegu klinicznym zimnicy, która, jak wiadomo, może maskować najróżnorodniejsze cierpienia.

Nie ulega wątpliwości, że sprawa zimnicy w całej Polsce nie jest wyświetlona dostatecznie; wymaga nakładu wielkiej pracy zbio-

rowej. Dlatego też Wydział Zdrowia Publicznego m. st. Warszawy jeszcze w roku 1921 utworzył specjalną komisję dla zorganizowania studjów nad malarją, początkowo na terytorjum Wielkiej Warszawy.

Z inicjatywy Wydziału VI w gmachu Towarzystwa Higienicznego odbyło się odczytowe zebranie (w 1921 r.), na którym wygłoszono szereg referatów przez D-rów Hirszfelda, Anigsteina, Korzonna. Kilka posiedzeń o zimnicy miało miejsce w Wydziale Zdrowia Publicznego.

Dr. Korzon wspomina o tem, że niemcy ułożyli mapę, uwidoczniającą w jakiej miejscowości u nas w Polsce najbardziej występuje zimnica. Dr. Sterling-Okuniewski (Lekarz wojsk. Nr. 4, 1921 r.) mówi, że podobno Min. Zdrowia Publiczn. ma zamiar sporządzić taką mapę, jednak dzisiaj takiej mapy jeszcze nie mamy.

W celu przeprowadzenia studjów nad komarami, jako głównymi roznosicielami zimnicy, przy Miejskiej Pracowni Bakterjologicznej została wyłoniona komisja biologiczna pod przewodnictwem Dra Modrzewskiego.

W ciągu 1921 r. Dr. Titowa i Dr. Kamler prowadzili studia nad komarami o charakterze metodologicznym.

W bieżącym 1922 r. pracownia prowadziła studia w dalszym ciągu i rozszerzyła zakres działania w tym kierunku, o czem będzie mowa niżej.

Tutaj uważamy jednak za stosowne najpierw nakreślić obraz wzmózonego szerzenia się w czasach powojennych zimnicy w samej Warszawie i w Polsce na mocy danych statystyki, otrzymanych z Wydziału Zdrowia i Ministerstwa Zdrowia Publ.

Ze sprawozdań oficjalnych przed wojną widać, że przypadków zimnicy na 10000 mieszkańców dla m. Warszawy było 16,8, dla województwa Warszawskiego — zaledwie 6,5 (1912 r.), dla byłej Kongresówki — 8,0. Na 1000 zachorowań przypadało 21 chorych na zimnicę w Kongresówce.

Ciekawym jest ten fakt, że wśród rosyjskich wojsk, które były rozmieszczane w byłej Kongresówce na 1000 żołnierzy liczono aż 18—20 przypadków malarji, t. j. dziesięć razy więcej, niż wśród ludności miejscowej. Nic w tem dziwnego, gdyż poborowych z Polski odsyłało na Kaukaz, do gubernij nadwołżańskich, na Syberję, a stamtąd, gdzie malarja jest chorobą endemiczną, przysyłało żołnierzy do

Polski, zawlekając w ten sposób do nas zimnicę. Gdyby nie wojna 1914—1918, to z ustąpieniem armji zaborczej takiego nasilenia zimnicy nie mielibyśmy.

Z ramienia Nadzwyczajnego Komisarjatu do walki z epidemjami została zorganizowana przez prof. Gluzińskiego naukowa ekspedycja. Ekspedycja ta w składzie D-rów: Szczepańskiego i E. Rejchertówny udała się w roku 1920-21 do Kobrynia dla niesienia pomocy lekarskiej ludności, dotkniętej malarją, i przeprowadzenia odnośnych studjów na kresach wschodnich, gdzie w niektórych powiatach i wsiach, np. w województwie poleskiem liczono od 400—600 świeżych przypadków malarji tygodniowo, a w powiecie Sarneńskim w maju 1921 r. było dotknięte 60—70% ludności tą chorobą.

Nic też dziwnego, że zimnicę zaliczono słusznie do klęsk i przystąpiono do walki z tą chorobą na szerszą skalę.

Zwrócono baczną uwagę na zapoczątkowanie akcji tępienia komarów-widliszów, jako przenosicieli malarji od chorych osobników na zdrowych.

Niestety, wyczerpującego obrazu tego nasilenia przypadków zimnicy w naszym kraju tutaj podać nie możemy, ponieważ z wybuchem wojny 1914 r. ustała wszelka statystyka, a więc za lata 1914, 1915, 1916 nie mamy liczbowych danych, zaś wiadomości za 1917, 1918, 1919 nie uwzględniają zimnicy wcale.

Zaledwie od roku 1920 mamy cyfrowe dane co do zimnicy dla całej Polski i dla m. st. Warszawy. Dane zestawiono na dwóch mapkach poglądowych dla miasta i całej Polski, i wykresach, które były demonstrowane w Towarzystwie Higjenicznym 16.VII i w szpitalu Ujazdowskim 26 maja 1923 r., z których widać, że zimnica w latach ostatnich 1920, 1921, 1922 najczęściej grasowała w województwach w takim porządku: pierwsze miejsce zajmuje województwo poleskie, drugie lubelskie, ostatnie — Małopolska, Poznańskie i Pomorze.

Z zestawienia tych danych statystycznych wynika, że zimnica w naszym kraju znacznie się wzmogła, szczególnie w roku 1921 i dosięgła poważnej a zastraszającej liczby, bo aż 52,958, czyli, biorąc pod uwagę 26.000.000 ludności Polski mamy 20 zachorowań na 10.000 mieszkańców (rys. 5, str. 242).

Zwłaszcza na kresach wschodnich są prawdziwe i groźne siedliska malarji (rys. 6, str. 243).



Dr. Wajs („Przyczynek do epidemiologii zimnicy w okolicach Brześcia Litewskiego wiosną 1921 r.” — Lekarz Wojskowy Nr. 40, 1921 r.) zupełnie słusznie zaznacza, że zablocone okolice Brześcia, zniszczone wojną, nie były oczyszczane, rowy i stawy porosły zieleńią, na kanałach zamarł wszelki ruch i to w dużej mierze przyczyniło się do rozwoju komarów i ewentualnie do znacznego nasilenia zimnicy w latach ostatnich.

W swej ciekawej pracy Dr. G. Szulc („Zimnica a wojna” — Lekarz Wojskowy Nr. 22, 1921 r.) zaznacza, że na zwiększenie się zimnicy po wojnie wpłynęły następujące przyczyny: zanieczyszczenie rowów i stawów, skupienia ludności z braku mieszkań, zmniejszenie się hodowli bydła i koni, zmniejszenie się ilości ryb i ptactwa, które żywią się komarami.

Planowa akcja dla studjów nad malarją w celu zorganizowania rzeczowej walki z tą plagą jest w zupełności na czasie.

Ma się rozumieć, że te skromne prace, zapoczątkowane przez Wydział Zdrowia Publicznego przy miejskiej pracowni bakteriologicznej nie mogą rozwiązać całej kwestji o zimnicy i walki z nią w całej Polsce. Uważać je należy raczej za badania wstępne, mające na celu zaznajomienie i zainteresowanie szerszego ogółu lekarskiego i odnośnych instytucyj w celu stworzenia placówek szczególnie na wschodnich kresach dla planowego przeprowadzenia studjów nad zimnicą w szerszem tego słowa znaczeniu.

Uważając, że tępienie komarów-widliszów i tego wszystkiego, co sprzyja ich rozwojowi, stanowi zadanie wagi pierwszorzędnej, a wszelkie inne sposoby walki są tylko półśrodkami, pracownia za główny temat dla studjów obrała rozsiedlenie *Anopheles* na terytorjum Wielkiej Warszawy i jej okolic w promieniu mniej więcej 10 kilometrów, oraz klasyfikowanie spotykanych tutaj komarów z uwzględnieniem niektórych obyczajów z życia ich, w zależności od klimatycznych i hydrogeologicznych miejscowych warunków.

Ponieważ w polskiem piśmiennictwie nie mamy żadnej pracy prócz pracy Dra Korzona, uwzględniającej różniczkowanie i biologję komarów, szczególnie *Anopheles*, tutaj będą uwzględnione dane z tych dziedzin nieco szczegółowiej.

Zaznaczamy, że będziemy powoływać się na rysunki i okazy, zebrane w wymienionych wyżej miejscowościach w celu ułatwienia

przyszłym poszukiwaczom sprawdzenia wyników, otrzymanych w pracowni miejskiej, i nadania samej pracy cech miejscowych, tak niezbędnych w prowadzeniu studjów nad komarami.

## II.

Studja nad komarami *Anopheles* czyli widliszów rozpoczęto w czerwcu 1921 r. przez p. Dr. Titową i Dra Kamlera. W roku bieżącym mieliśmy na celu rozwiązanie następujących pytań: 1) w jakim czasie zjawiają się liszki komara w wodach Warszawy i okolic, kiedy znikają, jak długo trwa czas ich rozwoju od jajka aż do postaci oskrzydłonych? 2) w jakich zbiornikach wód Warszawy i okolic są larwy *Anopheles* i w jakiej ilości w stosunku do zwykłych komarów? 3) jakie gatunki z rodzaju *Anopheles* i *Culex* występują na terytorjum Warszawy? 4) krótkie wiadomości z morfologii i biologji gatunków komarów, spotykanych na terenie Warszawy i okolic; 5) praktyczne wskazówki co do walki z zimnicą przez tępienie komarów za pomocą uporządkowania zbiorników wody, jako głównych siedlisk widliszów.

Tablica z wykresami, które były demonstrowane w Tow. Higienicznem 15.VI wykazuje, że połów larw komarowych rozpoczęto 1-go czerwca 1922 r. Kilkakrotne pobieranie prób wody obecności larw nie wykazało aż do 26 czerwca. Od tego czasu stale spotykano w próbach wody larwy, w pierwsze dnie w postaciach młodych, po upływie trzech tygodni otrzymywano w próbach już poczwarki, a larwy w najróżnorodniejszych postaciach co do wzrostu.

Podług Grassiego larwy gat. *Anopheles* we Włoszech pojawiają się w połowie czerwca.

Twierdzenie Kerschbauma, że w ciągu lata możemy zauważyć pewne okresy w rozwoju g. *Anopheles*, że mamy cztery generacje z pewnemi przerwami, nie jest słuszne dla naszego terenu. Powtarzamy, że po 2-3 tygodniach od czasu pojawienia się larw widlisza w wodach Warszawy w każdym połowie mamy najrozmaitsze co do wzrostu postaci larw i poczwarek. Prawda, są okresy, kiedy liczba ich bywa to większa, to mniejsza, lecz zmiany te zależą od wpływów klimatycznych. W ciepłe, pogodne dnie połowy larw bywają znacznie obfitsze, niż w dnie chłodne. Po ulewach deszczowych, kiedy wo-

da w zbiornikach wylewa z brzegów, zarówno larw, jak i poczwarek bywa mniej.

Natomiast po upływie niejakiego czasu, kiedy ilość wód deszczowych zaczyna się zmniejszać przy wilgotnych jeszcze brzegach, spotykamy znaczne nasilenie liczby larw, poczwarek i jajek tego komara.

Błędnem byłoby to zwiększenie się młodszych postaci komarowych uważać za pewne okresy rozwojowe.

Musimy tutaj zauważyć, że częste deszcze, chłodne powietrze i wiatry nie sprzyjają rozwojowi komarów, natomiast ciepły, cichy czas podeszczowy znakomicie przyśpiesza życie wodnych postaci. Próby wód, pobierane po upływie kilku ciepłych pogodnych dni, zawsze dawały obfite połowy.

Nic też dziwnego, że w dżdżyste chłodne lato, nie mamy dużo komarów. Długa posucha też nie sprzyja rozwojowi komarów z powodu zmniejszenia powierzchni wód, w których żyją komary w pewnym czasie swego rozwoju. Ciepłe słoneczne lato z obfitymi opadami wilgoci najlepiej sprzyja życiu komarów.

Ubiegłe lato, na początku suche, a potem zimne i dżdżyste przyczyniło się do zmniejszenia liczby komarów, dlatego też liczba przypadków zimnicy w tym roku była znacznie mniejsza.

Powyższe twierdzenie jest słuszne nie tylko dla naszego kraju, lecz i dla innych o odmiennym klimacie. W latach 1915, 16, 17, 18 miałem możność dokonania podobnych obserwacji w krajach: Zabajkalskim, Amurskim i Jakutskim. Okazało się, iż Amurskie i Jakutskie „tajgi” (dziewicze lasy, obfitujące w zaskórne i nadskórne wody w kształcie jezior, błot i rzek), w chłodne, dżdżyste lata posiadają komarów znacznie mniej, w ciepłe i pogodne lata z umiarkowanymi opadami atmosferycznymi komarów bywa taka olbrzymia ilość, że obsiadają człowieka lub zwierzę, jak mrówki. Pobyt w tych lasach w porze letniej staje się prawdziwą męczarnią.

Zimnica w tych dalekich krajach ma bardzo szerokie rozmiary. Coś podobnego mamy i na naszych kresach wschodnich, tylko w znacznie mniejszych rozmiarach. Całe Polesie dawno słynie, jako miejscowość malaryczna. Błota jego obfitują w komary. Byłoby rzeczą ciekawą zwiedzić te okolice latem w celu przekonania się, czy bywają tam widlisze w znacznej ilości.



Rozcieńczenie wód stojących, zabrudzonych w zbiornikach z czystą wodą deszczową sprzyja rozwojowi widlisza, ponieważ ten ostatni lubi wody względnie czyste.

W wodach stojących, znacznie zanieczyszczonych związkami organicznymi, komary żyć przestają. Zbiorniki stałych wód o pojemności niewielkiej wskutek biologicznych procesów, jakie się tam odbywają, stopniowo zanieczyszczają się. Mielśmy możność niejednokrotnie stwierdzić, że w pierwszej połowie lata stawy, glinianki, rowy zawierają względnie czystą wodę, która stopniowo zanieczyszcza się, jeśli tam niema świeżego dopływu wody. Wielokrotnie pobierane próby wody wykazują, że w pewnych zbiornikach, w miarę ich zanieczyszczenia, ilość wodnych postaci widlisza zmniejsza się, pojawiają się zaś postacie wodne *Culexa*, który, jak wiadomo, woli wody znacznie brudniejsze, niż widlisz.

Z postępem czasu komar wycieśnia widlisza i ten ostatni zupełnie zanika, jeśli warunki zanieczyszczenia wód nie zmieniają się. Po obfitych deszczach, które rozcieńczają organiczne składniki w wodach, ostatnie znów stają się odpowiedniami dla rozwoju widlisza i wodne postacie jego znów widzimy w zbiornikach.

Więc umiarkowane deszcze sprzyjają rozwojowi widlisza, obfite zaś deszcze zgubnie wpływają na jego rozwój. Ubiegłe lato, suche w pierwszej swojej połowie i dżdżyste w drugiej, w zupełności potwierdziło powyższe przypuszczenie.

Obecność w wodach roślin wywiera bardzo znaczny wpływ na rozwój widlisza. Można twierdzić z całą pewnością, że zbiorniki, w których niema wodorostów, a więc, zawierające czystą wodę z małą zawartością organicznych składników, są pozbawione widlisza, jak to ma miejsce w ogrodzie Saskim. Widlisze, aby oddychać swobodnie, muszą trzymać się powierzchni wód. Otóż tam, gdzie niema roślin, nie są one w stanie tego uczynić, ponieważ już nieznaczne ruchy powierzchni wody pędzą je w głąb. W sztucznie urządzanych akwarjach wodne postacie komarów zawsze trzymają się tych miejsc powierzchni, gdzie są wodorosty.

W Wilanowie, w ocembrowanych sadzawkach parku, larwy komarów mogłem złowić tylko w tych miejscach, gdzie były pływające liście zanurzonych w wodzie roślin w doniczkach. Również w licznych sadzawkach Łazienek, parku Ujazdowskiego, glinianek i t. p.

połów larw był pomyślny i obfity tylko w tych miejscach, gdzie przy brzegach były wodorosty lub inne rośliny.

Z drugiej znów strony, jeśli wodorosty pokrywają całą wodną powierzchnię, komary tam nie mogą się rozwijać z braku możliwości wypływania na samą powierzchnię dla oddychania. To też niektóre boczne stawy w Wilanowie, porośnięte wodorostami zielonemi o małych okrągłego kształtu liściach, pływających na samej powierzchni, są pozbawione wodnych postaci widlisza. Wodorosty zaś brunatne, rosnące nie na samej powierzchni, a kilka centymetrów w głębi, sprzyjają rozwojowi komarów, jak to ma miejsce w stawach i kanałach bocznych parku Skaryszewskiego i niektórych glinianek na Woli.

W tych właśnie zbiornikach wody miałem najobfitsze połowy larw komarowych z rodziny Anophelesów.

Omówiliśmy tutaj szczegółowo wpływ zanieczyszczenia zbiorników wody przez organiczne składniki i wodorosty na rozwój wodnych postaci komarów (jajek, larw i poczwerek) dlatego, aby poczynić stąd praktyczne wnioski w celu prowadzenia walki z widliszami.

Jeśli zbiorniki wody zanieczyścić w znacznym stopniu organicznymi odpadkami, najpierw ilość widliszów w nich zmniejsza się, natomiast pojawiają się komary, wreszcie i one znikają, gdy woda przybiera brudno-zielonawy wygląd i zaczyna cuchnąć.

Mamy cały szereg przykładów:

Powoli płynący strumyk w Wiśniowie około nieczynnej dzisiaj fabryki, w początku zabrudzony bardzo, zawiera tylko postacie wodne komara, w odległości 200—300 metrów od fabryki woda strumyka jest znacznie czystsza, tam też właśnie w początkach lipca do 10-go sierpnia były wyłącznie widlisze, później, gdy woda zanieczyściła się znacznie wskutek obecności na brzegu ustępu i pasącego się bydła, widlisze znikły zupełnie, gdy zaś po silnych deszczach woda przestała cuchnąć, znów można było zbierać wodne postacie widlisza, występujące aż do późnej jesieni.

Bardzo zabrudzone glinianki za Powązkami zawierają tylko postacie *Culexa*. Glinianki na Ochocie i Woli, mniej zanieczyszczone, zawierają larwy *Culexa* i *Anophelesa*, po deszczach ilość tych ostatnich zwiększa się, a w miarę zanieczyszczenia ponownie zmniejsza się i t. d.

Jak wpływa obecność wodorostów na rozwój komarów, mamy przykłady w Łazienkach. Stawy Łazienkowskie perjodycznie bywają oczyszczane przez usunięcie z nich wodorostów, to samo ma miejsce i w parku Ujazdowskim. Otóż po usunięciu wodorostów w ciągu 2—3 tygodni niema wcale larw lub jest ich ilość znikoma. Gdy zaś oczyszczone brzegi zaczynają zarastać wodorostami, liczba larw i poczwerek zwiększa się znacznie. Ponieważ wodne postacie komarów trzymają się zawsze brzegów i wodnych roślin, można ilość ich zmniejszyć lub też zupełnie wytepić przez usunięcie z wody wodorostów i wyłożenie brzegów choćby kamieniami lub asfaltem.

Zaznaczaliśmy na początku, że w ogrodzie Saskim niema wcale wodnych postaci komarów. Stwierdziliśmy to niejednokrotnie w ciągu lata 1922. Toż samo zaznacza i Dr. Titowa. Możliwe, że zarybienie tutaj odgrywa pewną rolę. Chociaż jednak dużo jest ryb w stawie Ujazdowskim i Łazienkach, jednak liczba Anophelesów w obu jest nader znaczna.

Cały szereg autorów zaznacza, że ryby pożerają larwy komara, jako więcej ruchliwe i zwieszające się w głąb na „nóżce oddechowej” i częściej opuszczające się na dno; larwy i poczwarki widlisza, przebywają dłużej na powierzchni, pozostają prawie nietknięte. Dr. Favre w swej ciekawej pracy mówi, że doświadczenia wykazały, że ryby pożerają larwy komarów, widliszowe zaś wodne postacie pozostają nietknięte, gdyż trzymają się powierzchni wody.

Nie ulega jednak wątpliwości, że większe zwierzęta wodne, jako to: ryby, żaby i t. p. zakłócają spokój w wodzie i przez to samo obecność ich nie sprzyja obfitemu rozwojowi komarów.

Utrzymanie stawów w porządku, ocembrowanie i wzbudzenie brzegów, usunięcie wodorostów jest rzeczą wagi pierwszorzędnej. Skuteczne zarządzenia, zmierzające do uporządkowania zbiorników wody na terenie Warszawy, mogłyby zmniejszyć ilość widliszów i nawet zupełnie je wytepić.

Cudne ogrody botaniczne, zwiedzane przez nas w Hon-Kongu w Chinach południowych, w Singaporze, na półwyspie Malace, Penangu i Kolombo na Cejlonie, zawierają w sobie niezliczoną ilość zbiorników wody najrozmaitszej pojemności. Utrzymane są one wzorowo, a wody ich są czyste, gdyż anglicy umieją wszystko utrzymać w należytych porządku.

W Berlinie jest też wielka ilość stawów, jednak urządzone są tak, iż napewno nie są siedliskami widliszów.

Pogłębienie brzegów ma też niemałe znaczenie. W naszej pracowni były przeprowadzone doświadczenia w specjalnych szerokich szklanych rurkach, długości 1,5 metra, w celu wyjaśnienia, czy larwy mogą rozwijać się w tych warunkach. W tych rurkach postacie wodne komarów rozwijały się dobrze, widlisze zaś nie mogły się rozwijać, ponieważ taka głębokość przeszkadzała im opuszczać się na dno i wyszukiwać pożywienia. Największe egzemplarze larw widliszowych dosięgały postaci oskrzydłych. Musimy tutaj zaznaczyć, że larwy i poczwarki stopniowo nabywają wprawę, opuszczają się coraz niżej i dosięgają samego dna, jednak potrzebują na to zbyt długiego czasu, co im utrudnia oddychanie.

Głębokie brzegi nie sprzyjają rozwojowi widlisza. Dlatego też one nigdy nie trzymają się daleko od brzegu, nawet w tych razach, gdy środkowe części zbiorników wody bywają porośnięte wodorostami.

Większa więc odległość (1,5—2 metry) powierzchni wody do dna wybitnie przeszkadza i nawet uniemożliwia rozwój Anophelesów.

Przy polewaniu brzegów naftą trzeba mieć na uwadze, że, jeśli nie można zalać całej powierzchni dużych zbiorników wody, dostatecznie polać brzegi na szerokość 2—3 metrów. Larwy i poczwarki odpłyną dalej od brzegów, lecz jeśli tam niema roślin, rozwijać się na głębi nie będą i po pewnym czasie znikną.

Na terenie Warszawy i okolic mieliśmy kilka przykładów, że widlisze wdali od brzegów nie żyją.

Na bocznych stawach w Wilanowie, brzegi których były pokryte zielonemi wodorostami na przestrzeni 2—4 metrów i więcej, na środkowej powierzchni, wolnej od wodorostów, nigdy nie mogliśmy złapać ani larw, ani poczwarek.

Polewanie całej powierzchni naftą jest bardzo celowe, lecz nie zawsze wykonalne, z powodu znacznych kosztów i możliwości zniszczenia ryb. Polewanie zaś brzegów kosztuje taniej i nie grozi życiu ryb. Zabieg ten może nie jest tak radykalny i pewny, jednak wiernie prowadzi do celu i zalecamy go gorąco w tych wypadkach, gdzie po-

lewanie całej powierzchni, czy to ze względów technicznych, czy też finansowych jest niemożliwe.

Kerschbaumer zaznacza w swej ciekawej pracy „Malaria, ihr Wesen, ihre Entstehung und ihre Verhütung“, że *Anopheles* nie żyje w wodzie morskiej i ginie w wodzie, zawierającej 1,1% soli kuchennej. Potwierdziliśmy to doświadczenie w pracowni. Hodowaliśmy wodne postacie widliszowe w roztworze NaCl w stężeniu 3—4%. Larwy widlisza ginęły bardzo prędko, poczwarki ginęły po upływie jednego dnia.

Jednak Foley, Ivernault i Chadouer, w błotach Algieru łapali *Anopheles*, gdzie woda zawiera aż 40,0 na litr NaCl i magnezji (*Anopheles dans l'eau sale*).

Podajemy niżej wyszczególnienie warunków, przy których mogą się rozwijać komary i widlisze:

- 1) Komary nie rozwijają się bez stałej obecności wody,
- 2) *Culex pipiens* i *Anopheles* nie rozwijają się w wodzie morskiej, ani też w wodzie, zawierającej 1,3% i więcej soli kuchennej (*Anopheles* znosi 0,6% a ginie w roztworze 1,1%).

- 3) Komary nie rozwijają się w wodzie bieżącej, jak również w wodach stojących o powierzchni, znajdującej się w ciągłym ruchu. Bardzo celowe są więc ciągłe natryskiwanie wody na powierzchni — falowanie się powierzchni niszczy bowiem wszystkie larwy.

- 4) Komary nie rozwijają się w wodach bardzo czystych, nie zawierających substancji organicznych.

- 5) *Anopheles* nie rozwijają się w wodzie gnijącej ze znaczną domieszką białka. Gatunki *Culexa* znoszą nieznaczne ślady białka, gdy *Anopheles* we wszystkich odmianach jest zupełnym saprofobem. *Culex* może rozwijać się w świeżej gnojówce, w dołach kloacznych, jak to widzieliśmy w Wiśniewie, do których dostaje się dużo wody (przy ulicy Konwiktorskiej w Mokotowie), podczas gdy dla widlisza podobne zbiorniki zupełnie są nieodpowiednie.

- 6) Komary nie rozwijają się w wodach o temperaturze niższej, niż 12 stopni C., jednak gąsienice w stanie żywym, mogą przebywać w wodzie o temperaturze 5 st. C.

- 7) Komary nie rozwijają się w wodach głębszych, niż 1 metr, jak to stwierdziliśmy w pracowni, ponieważ dla aktu defekacji i dla wyszukiwania pożywienia muszą opuszczać się na dno. Szczególnie

odnosi się to do widlisza, który żywi się trupami innych zwierząt lub najczęściej trupami gąsienic tego samego gatunku, a te ostatnie są zawsze na dnie.

8) W wodach, pozbawionych dostępu powietrza atmosferycznego, komary nie mogą się rozwijać, jak to widzieliśmy w Wilanowie.

Wszystkie te warunki, stwierdzone w Niemczech, w zupełności odpowiadają i naszym warunkom klimatycznym.

W wodach względnie czystych spotykamy wyłącznie *Anopheles*. Naprzykład w Łazienkach, parku Skaryszewskim, Frascati, w Wierzbnie, Królikarni i niektórych czystych wodach glinianek na Ochocie, Woli, przy wiatrakach 29 Komisarjatu, na Marymoncie Kaskadzie, w Łachach Wisły od strony Czerniakowskiej i od strony Pragi, na jeziorze Czerniakowskim, w rowach pola Siekierkowskiego, w niezliczonych rowach fortów: Legionów, Dąbrowskiego, Wolskich i koło Cytadeli, w Wilanowie, gdzie woda jest względnie czysta — przy wielokrotnych połowach, dokonanych w ciągu ubiegłego lata 1922 r., otrzymaliśmy wyłącznie gąsienice i poczwarki g. *Anopheles*.

Natomiast w brudnych wodach glinianek za Powązkami, w brudnych gliniankach Woli, Ochoty, Mokotowa (w bardzo cuchnących wodach obok śmietnisk komarów wcale nie było), w kanale wzdłuż ulicy Czerniakowskiej — otrzymywaliśmy wyłącznie wodne postacie g. *Culex*.

Oprócz terenu Wielkiej Warszawy zbadaliśmy okolice w promieniu 8—10 kilometrów, a więc lewy i prawy brzeg Wisły od mostu, aż do Henrykowa i Wawra, do stacji Marek kolejką Radzywińską, do Sulejówka i Miłosnej, do stacji Płudy w stronę Modlina, okoliczne dwory i wioski za Powązkami, Wola, Ochotą, Służewem, Czerniakowem, na przestrzeni około 10 kilometrów — otrzymaliśmy ciekawe wyniki.

We wszystkich zbiornikach wody o większej i mniejszej pojemności, jeśli te wody były względnie czyste i odpowiadały wyżej wymienionym warunkom, otrzymywaliśmy przy pobieraniu prób potwierdzenie obecności g. *Anopheles*. Nawet te niezliczone rowy na naszych łąkach, ocienione olszynami, dzikimi gruszkami i jabłoniąmi, o których tak cudnie pisał ongiś Mickiewicz, zawierają widlisze.

Wyjątek stanowią rowy z wodą, zabrudzoną przez okoliczne, pasące się tutaj bydło, w których obficie łowiliśmy wodne postacie g. *Culex*.

Stwierdziliśmy w ten sposób obecność g. *Anopheles* w wodach na terenie Wielkiej Warszawy i bliższych okolic, przystąpiliśmy do ustalenia gatunków komarów, jakie spotykamy tutaj.

Określenia dokonywaliśmy na lizkach, poczwarkach i na postaciach oskrzydłych, dlatego też uważamy za stosowne omówić tutaj nieco szczegółowiej podstawy klasyfikacji komarów w ogólności, tembardziej, że w piśmiennictwie polskim nie mamy odnośnych prac.

A więc wszystkie komary należą do rzędu dwuskrzydłych owadów, mających jedną parę skrzydeł (Diptera).

Ten rząd Diptera dzieli się na rodziny: komarów czyli *Culicidae*, mających smoczek dla kłucia i ssania, i *Chironomidae*, *Cecidomyidae* (muchy). O muchach tutaj mówić nie będziemy.

Rodzina komarów, czyli *Culicidae*, podług *Theobalda* zawiera w sobie aż siedem podrodzin (sousfamilles):

1. *Anophelina* — macki długie u samców i samiczek.
2. *Megarhinina* — macki długie u samców, krótkie u samiczek.
3. *Culicina*
4. *Aedeomyina* — macki krótkie u samców i samiczek.
5. *Joblotina*
6. *Heptaphlebomyina*
7. *Corethrina*

Podrodzina (sousfamilles) *Anophelina* ma aż 67 gatunków (espèces).

*Theobald* dla ułatwienia dzieli ją na 10 rodzajów (genres):

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| 1. <i>Anopheles</i>    | 6. <i>Arribalzagia</i>  |
| 2. <i>Myzomia</i>      | 7. <i>Myzorhynchus</i>  |
| 3. <i>Cyclophteron</i> | 8. <i>Nyssorhynchus</i> |
| 4. <i>Stetomyia</i>    | 9. <i>Cellia</i>        |
| 5. <i>Prytophorus</i>  | 10. <i>Aldrichia</i>    |



Podrodzinę Culicina dzielimy aż na 15 rodzajów (genres):

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1. Janthinosoma | 9. Culex         |
| 2. Psorophora   | 10. Lasioconops  |
| 3. Mucidus      | 11. Melanoconton |
| 4. Desvoidea    | 12. Grabhamia    |



Rys. 1.

- |               |                    |
|---------------|--------------------|
| 5. Stegomyia  | 13. Acartomyia     |
| 6. Gilesia    | 14. Taeniorhynchus |
| 7. Theobaldia | 15. Mansonia       |
| 8. Lützia     |                    |

Każdy z tych 15 rodzajów zawiera w sobie po kilka gatunków. Najbliżej nas dotyczy *Culex*, który ma niedużo odmian — wspomniemy o *Culex pipiens* (czyli brzęczący) i o ciekawej odmianie *Culex mimeticus*, mający plamki na skrzydełkach, jak i *Anopheles*.



Odmianę tę mamy na terenie Warszawy. *Culex mimeticus* był złapany przez Dra M. Hryniewiczównę późną jesienią w mieszkaniu na Woli. Z larw i poczwarek wyhodowano w pracowni całe tysiące *Culex pipiens*. Innych odmian z podrodziny *Culicina* nie spotykaliśmy w Warszawie i okolicach.

Lecz wróćmy do podrodziny *Anophelina* i do gatunku *Anopheles*, jako mających największe znaczenie, gdyż tylko one przenoszą malarję z chorych na zdrowych ludzi.

Z 67 odmian widlisza, opisanych przez rozmaitych autorów bądź to złapaliśmy, bądź wyhodowaliśmy w pracowni z wodnych postaci jedynie *Anopheles claviger* (*maculipennis*).

Określenie widlisza dokonywaliśmy w następujący sposób i to wyłącznie na postaciach oskrzydłych:

Szczegółowe różniczkowanie gatunków (*espèces*) komarów jest zadaniem trudnym i w kraju, gdzie jest ich dużo, może być dokonane tylko przez wykwalifikowanych specjalistów. Tam zaś, gdzie mamy do czynienia z małą ilością odmian, jak to ma miejsce na terenie Warszawy, zadaniu temu można podołać prędzej i łatwiej.

Budowa skrzydeł odgrywa niemałą rolę w różniczkowaniu, szczególnie zaś w ich użytkowaniu. Trzecia żyłka u *Anophelesów* zawsze przecina poprzeczną, położoną między drugą i czwartą i wydłuża się w kierunku odśrodkowym, u *Culexów* zaś trzecia podłużna żyłka nigdy nie wychodzi za poprzeczną, dosięgając jej tylko. Cechy te są stałe i bardzo ważne (rys. 2).

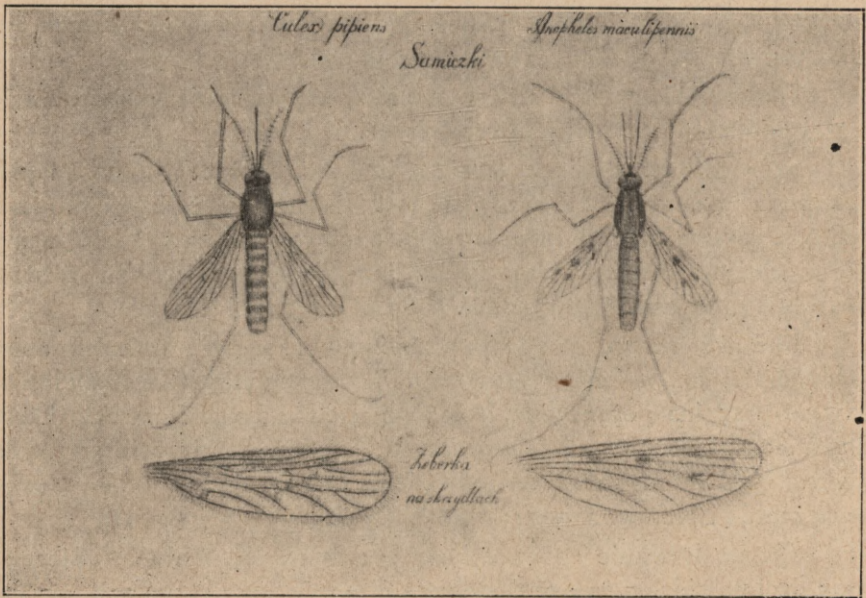
Różniczkowanie zaś włosków, czyli raczej małych „piórek“ (pod drobnowidzem są one podobne do piórek) na skrzydłach, ma już znaczenie drugorzędne. Skupienie ich w określonych miejscach, a mianowicie na początku 2-iej podłużnej żyłki, na wymienionej poprzeczniczcy, u rozgałęzienia 2-iej żyłki stanowią owe plamki na skrzydłach, za pomocą których odróżniamy *Anopheles* od *Culex*, ponieważ u widliszów one mają miejsce, a u *Culex* — nie mają.

Tutaj musimy zaznaczyć, że nie wszystkie gatunki *Anopheles* mają te plamki. Naprzykład gatunek *Anopheles bifurcatus*, czyli inaczej leśny, wcale nie ma plamek na skrzydłach. Odmiany tej na terenie naszego badania ani razu nie złapaliśmy, to samo potwierdza Dr. Titowa w r. 1921. Natomiast Dr. K o r z o n wśród komarów, nadsy-

lanych mu, nieraz wykrywał osobniki leśnego widlisza. Koło Henrykowa zwiedzałem i leśne okolice, jednak nie udało się nam złapać tej odmiany.

Z drugiej strony nie wszystkie gatunki *Culex* są pozbawione plamek na skrzydłach.

Wspominaliśmy wyżej, że na terenie Warszawy mamy odmianę *Culex mimeticus*, mającą plamki na skrzydłach, jak i *Anopheles*, należą też do dużych gatunków komarów. Jednak samica ma macki



Rys. 2.

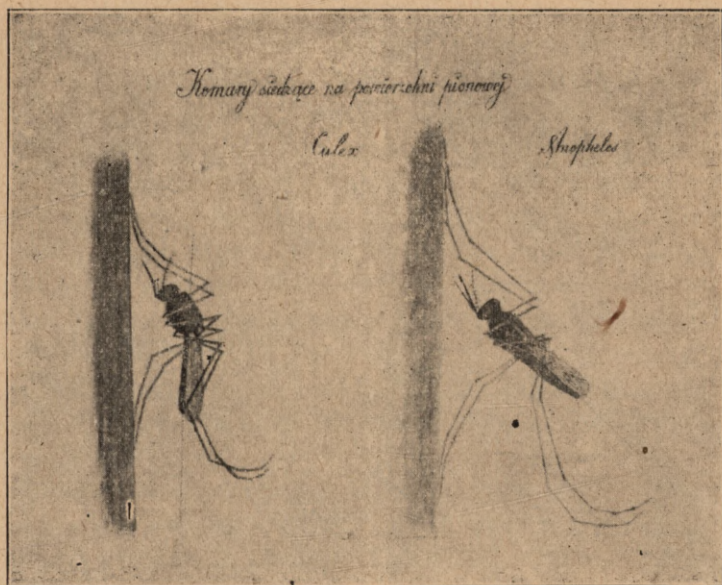
krótkie i siada na ścianach równolegle, jak *Culex*. Trzecia podłużna żyłka nie zachodzi na poprzeczną, tułów i nogi komara mają plamy jaśniejsze i ciemniejsze, nadające komarowi pstry wygląd. Ta odmiana komarów przez niedoświadczonego zbieracza może być zaliczona pomyłkowo do g. *Anopheles*. Po przeprowadzeniu zaś szczegółowego badania, błąd daje się łatwo sprostować.

Prócz odmiany *Culexa*, która ma na nóżkach plamki czarne i białe, na skrzydełkach skupienia rzęsek, mamy inną odmianę *Cu-*



lexa, mającą na skrzydełkach czarne plamki, lecz nóżki o wyglądzie brunatnym, niepstokate, osobniki są tak duże, jak i *Culex mimeticus*.

S e r g e n t mówi, że tylko jeden gatunek *Culexa* ma plamki na skrzydełkach i to właśnie *mimeticus*, mający na nóżkach plamki. Na terenie Warszawy złapaliśmy odmianę *Culexa* z plamkami na skrzydełkach, lecz nie pstrokata. Gatunek ten różni się od *Culex pipiens swemi* rozmiarami i wyglądem skrzydeł.



Rys. 3.

Tutaj musimy zaznaczyć, że określenie gatunków komarów nie należy do zadań łatwych i że większość gatunków różni się między sobą jedynie z wyglądu rzęsek i ich obecności lub nieobecności na pewnych częściach ciała.

Określenia muszą być przeprowadzane na postaciach dojrzałszych i oskrzydłonych, dlatego też w pracowni prowadziliśmy hodowlę komarów z larw i poczwarek, złapanych w zbiornikach wody. Jedynie larwy *Culexa*, mające cewkę oddechową w kształcie odnogi,

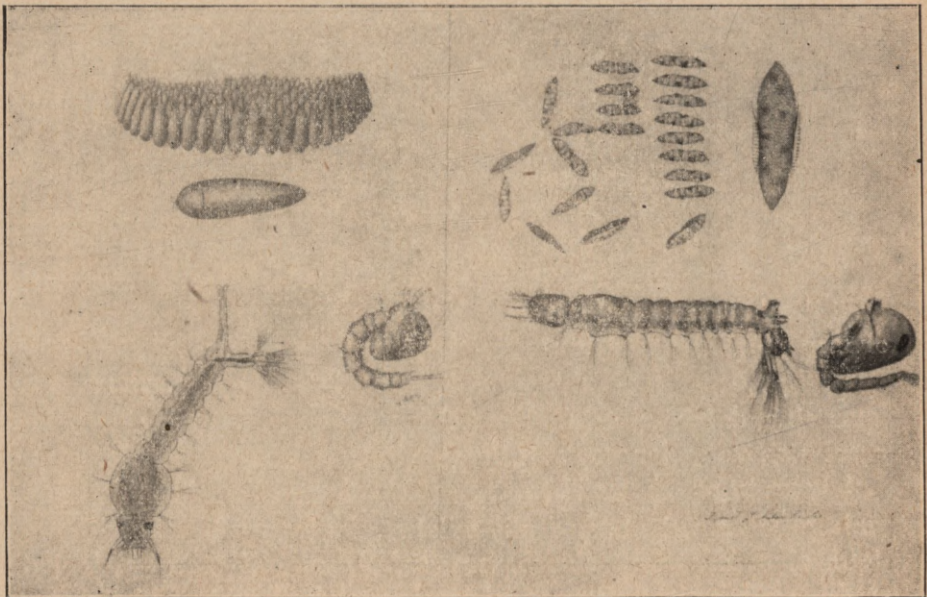


na której wiszą pod powierzchnią wody, łatwo się odróżniają od larw Anophelesów, które otwory oddechowe mają na tułowiu i dlatego trzymają się równolegle powierzchni wody (rys. 4). Rozróżnienie zaś odmian Anophelesa i Culexa może być dokonane na postaciach oskrzydłych, jak o tem jednoznacznie mówią Edmond i Etienne Ser gent.

Z wyhodowanych w pracowni komarów z podrodziny Anophe-

Culex.

Anopheles.



Rys. 4.

lina przy różniczkowaniu ustaliliśmy jedynie odmianę claviger, czyli maculipennis (nazwa mniej trafna). Przeważają osobniki duże, szczególnie samice, samce są mniejsze.

Rozmiar komarów rozwiniętych, wyhodowanych w pracowni, wynosi 7—10 mm. od końca smoczka, aż do końca brzuszka. Długość smoczka — 2,5—3 mm., tułowia — 1,5—2, brzuszka — 3,4—5 mm. Długość skrzydła wynosi — 5,5—6. Przednia para nóg —

12—12,1, druga para — 11,8—11,9, tylnej pary — 15,3—15,2. Inne odmiany *Anopheles*, jako to: *bifurcatus*, znacznie są mniejsze — 6,5—8 m., nieco większy *pseudopictus* 9—11 mm.

Powtarzamy, że nie spotykaliśmy tych gatunków na terenie Warszawy, toż samo mówi dr. T i t o w a.

Na skrzydełku napotykanego tutaj *Anopheles claviger* mamy stale 4 plamki: pierwsza plamka, umiejscowiona na początku drugiego żeberka, licząc od linii środkowej, druga na poprzecznicy, łączącej drugie żeberko z czwartym w tym właśnie miejscu, gdzie trzecie żeberko przecina ją i trochę wysuwa ku linii środkowej, czego nigdy nie bywa u *Culexa*, ponieważ u tego gatunku trzecie żeberko nigdy nie przecina poprzecznicy. Trzecia plamka w miejscu przy rozgałęzieniu drugiego żeberka i wreszcie czwarta przy rozgałęzieniu się czwartego żeberka. Te cztery plamki tworzą litery Y lub T.

Zatrzymaliśmy na tem miejscu uwagę czytelnika, ponieważ dla *Anopheles claviger* są to cechy stałe. *Anopheles bifurcatus* tych plamek wcale nie posiada. *An. pseudopictus* i *An. superpictus*, których co prawda tutaj nie spotykaliśmy, lecz o których mówią inni autorowie (K o r z o n), mają skrzydła nie nakrapiane, lecz plamki są skupione na przednim brzegu skrzydełek.

Nasza pracownia, hodująca komary z postaci wodnych, ustaliła dla tych ostatnich pewne biologiczne własności, swoiste dla miejscowego klimatu.

Zanim larwa *Anopheles* i *Culexa* przekształci się w poczwarkę upływa dla naszego klimatu w obrębie Warszawy średnio od 20—45 dni i nawet dłużej. Przy cieplej pogodzie na słońcu czas ten skraca się nawet do 14 dni.

Jest rzeczą nader trudną orzec, jaki czas upływa od złożenia jajka przez samicę do czasu wykluwania się larwy.

Samo składanie jajek nie odbywa się w warunkach laboratoryjnych, gdyż w niewoli spółkowanie nie ma miejsca. Wszelkie próby w tym kierunku poczynione nie dały wyników zadowolniających, spółkowanie i składanie jajek przez samicę następuje dopiero po ssaniu krwi ludzkiej lub zwierzęcej. Zniewolić zaś samicę do picia krwi nie udaje się.

Musimy tutaj zaznaczyć, że się nie udało nam zaobserwować wylęgania larw z jajek, złapanych w wodzie. Dopiero złapane larwy

przy czerpaniu, po upływie pewnego czasu (14—15 dni) przekształcić się w poczwarkę.

Podobno jajka mogą przechowywać się w wodzie w przeciągu kilku miesięcy, nim nastąpią warunki, sprzyjające rozwojowi larw.

Co się tyczy poczwarek, to w tym stanie komar przebywa od 3 do 5 dni, po upływie tego czasu poczwarka ginie, albo z niej powstaje oskrzydłony komar.

Ponieważ spółkowanie i składanie jajek przez samice zależne jest od wielu okoliczności, okres ujęcia komara w postaci larw i poczwarek jest bardzo rozmaity, zależnie od pogody, ciepłoty i t.p. Jest rzeczą prawie niemożliwą obliczyć, ile mamy w ciągu sezonu pokoleń, jednak większość autorów mówi, że w ciągu lata i jesieni bywa 5—6 pokoleń. Niektórzy przypuszczają, że jedna samica składa około 200 jajek; jeśli połowa tych jajek da początek samicom, to w ciągu jednego sezonu od jednej samicy będziemy mieli do 20 miliardów komarów.

Są to liczby wprost zatrważające, ma się rozumieć, że doraźne niszczenie komarów nigdy nie da wyników dodatnich.

Musimy tutaj zaznaczyć, że na początku lata przy hodowli larw wykluwają się samce, w drugiej zaś połowie lata i jesienią prawie same samice.

Ponieważ tylko samice ssą krew, kąsając ludzi lub zwierzęta, żyją w ciągu zimy gdzieś w piwnicach i suterrenach, aby na wiosnę znowu składać jajka — celowość w przyrodzie staje się zrozumiałą.

Biorąc pod uwagę taką wielką siłę rozrodu komarów musimy stwierdzić, że tylko radykalne zarządzenia, jak osuszanie błot, może zmniejszyć ich liczbę, wypłenić komary w zupełności, co w krajach o pewnych pokładach geologicznych i przy istnieniu obfitych opadów atmosferycznych jest rzeczą nader trudną.

Te ogromne masy komarów, które rok rocznie wylęgają się, wystarczą na żywienie ptaków, ryb i innych tworów i pozostanie ich jeszcze spora ilość na szerzenie zimnicy.

Obserwując życie komarów w pracowniach, widzimy, że larwy widliszów, złapanych w wodzie, dają początek postaciom oskrzydłonym w połowie, druga zaś połowa, słabsza, bywa pożartą przez larwy silniejsze.







dzić obecność g. Anopheles, będą to jednak twierdzenia teoretyczne do czasu, aż odnośne badania na miejscu ustalą obecność widliszów. Nie ulega wątpliwości, że przy bliższym zapoznaniu się ze sprawami



Mapa 2.

Główne ogniska zimnicy na Kresach wschodnich, liczby zachorowań na malarję w stosunku 1:10.000 mieszkańców.

zimnicy organizacji rządowych i społecznych, kwestje te będą rozwiązane.

W celu ułatwienia badania, Pracownia Bakterjologiczna sporządziła mapę Polski, gdzie na mocy danych z Ministerstwa Zdrowia



z lat 1920, 1921, 1922 wyszczególnione są przypadki zachorowań na zimnicę według województw i starostw w liczbach absolutnych i w odsetku. Mapa ta, jako pierwsza, wymaga sprostowania i uzupełnienia, co się da skutecznie przez przyszłe badania.

Zaznaczamy tu, że sporządzenie drugiej mapy z wykazem, w jakich miejscach spotykamy wśród komarów gatunki widliszów, jest sprawą wagi pierwszorzędnej. Byłoby wielce pożądane przystąpić jak najprędzej do wykonania tego. Urzeczywistnienie tego zamierzenia leżałoby w interesie Państwa i ludności.

W ciągu lipca 1923 r. przeprowadziliśmy studia nad malarją w powiecie Kowelskim i Lubomlskim na Wołyniu, lecz o tem będzie mowa w innym miejscu.

---

Uważam za przyjemny swój obowiązek złożyć serdeczne podziękowanie Doktorowi med. A. Kamlerowi za wykonanie pięknych rysunków komarów i pannie Grodeckiej za sporządzenie map i licznych wykresów, których w całości nie mogliśmy tutaj zamieścić, gdyż to podniosłoby znacznie koszta wydawnictwa. Dlatego też niektóre rysunki będą umieszczone w pracy Dr. Korzona (w Podręczniku chorób zakaźnych).

### P i ś m i e n n i c t w o .

1. T. Korzon Dr.: „Zimnica i komary malaryczne u nas”. Warszawa 1917.
2. Dr. W a j s: Lekarz Wojskowy 1921 r. Nr. 40.
3. Dr. G. Szulc: „Zimnica a wojna”. Lekarz Wojskowy 1921 Nr. 22.
4. K e r s c h b a u m e r: „Malaria, ihr Wesen, ihre Entstehung”.
5. Dr. W. W. F a w r: „Oпыт izuczenia malarii w Rossii”. Charków, 1923 r.
6. Drs. E d m o n d e t E t i e n n e S e r g e n t: „Guide pratique pour l'étude des moustiques”. Paris.
7. Ch. G r a l l e t M a r c h o u x: „Paludisme”. Traité de pathologie exotique. Paris, 1910.
8. Dr. A. W a s i l e w s k i: „K woprosu o rasprostranienii malarii w Sibiri i Zabajkalskoj oblasti”. Sibirskij Wracz, 1917, Nr. 21-22.
9. Dr. A. W a s i l e w s k i: „Jeszcze o malarii w Sibiri”. Sibirskij Feldszer, 1919, Nr. 1.

Biblioteka Główna WUM

**KS.1409**



210000001409



[www.dlibra.wum.edu.pl](http://www.dlibra.wum.edu.pl)

SZPITAL IM. KAROLA I MAR.



B 253.

