

Introduction

The WHO Filariasis Research Unit in Rangoon was established in October 1962 under an Agreement between the Government of Burma and the World Health Organization; its investigations have been supported in part by the National Institutes of Health, Public Health Service, US Department of Health, Education, and Welfare.

In the words of the Agreement, the objective was “to perform entomological, taxonomic, ecological, genetical, serological and parasitological research directed towards the development of methods and techniques for the control” of *Culex pipiens fatigans*, the main mosquito vector of urban filariasis.

The first phase of the Unit’s work, until June 1963, was devoted to planning, to training of national staff, and to preliminary studies on *C. p. fatigans*.

The 14 contributions in this issue by the Project Leader at the time, Dr Botha de Meillon, and his colleagues relate to the work carried out during the second phase of the Unit’s programme, from June 1963 to December 1965. This was a period of intense activity, during which extensive studies were carried out on the biology and ecology of the vector, on parasitology and epidemiology, and on insecticidal control.

The application of the knowledge gained in these research studies made it possible to start an Experimental Control Project in March 1966. In this third phase of the programme, fenthion emulsion concentrate was applied to all larval habitats of *C. p. fatigans* within an area of Rangoon measuring some 2.5 km² (the Kemmendine Experimental Area); breeding was so reduced by this treatment that the numbers of adult mosquitos in the area fell dramatically. Concurrent with this, studies were conducted into newer, alternative insecticides and on methods of evaluating the effect of the experimental control programme on transmission of the disease.

Since January 1967 the Unit has been engaged in the fourth phase of its programme. The area under control by larvicide spraying has been expanded to cover one-twentieth of the total area in Rangoon that will need treatment. Reports indicate that the expanded area is already showing a considerable reduction in mosquito breeding. The outlook is promising. In 1968, one-tenth of the sprayable area in Rangoon will be under treatment.

The Unit has not, of course, been able to supply all the answers to the innumerable questions that *C. p. fatigans* raises for the investigator. The kinds of work a field research team can do are controlled by two main considerations—the objectives and the available facilities. With regard to the first, the main objective has been preparing for control and this has entailed investigating the vector over as wide a range of factors as possible. In research of this kind one never knows where the vital clues are going to come from and the investigations must therefore be all-embracing to start with. As to the second, one cannot expect to find highly trained personnel or expensive modern equipment in most situations where the conditions for field research are good. For this reason clues can rarely be followed to their final solution.

An example of this is provided by the Unit's work on oviposition attractants. It was first shown that the vector made use almost exclusively of highly polluted waters for oviposition; then, with relatively primitive apparatus, it was shown that certain compounds attractive to gravid females could be extracted from breeding waters. Crude separation of the compounds was possible, but the identification of the essential elements could not be undertaken because of the lack of expertise and of very expensive apparatus which, understandably, were not locally available.

The work of the Unit should therefore be regarded as a preliminary probe into many of the problems of *C. p. fatigans*. The promising clues must be followed up wherever suitable conditions can be found.

It is with this in mind that the World Health Organization is collaborating with a number of laboratories the world over in conducting more sophisticated research on some of these problems. The article by T. Tadano & A. W. A. Brown, for instance, reports on one of a series of investigations into the genes responsible for insecticide-resistance—in this case in *C. p. fatigans* from Rangoon to determine whether the same genes are involved in strains of this species from other parts of the world. Dr G. A. H. McClelland contributes a note on a recently discovered *Gold* mutant of *C. p. fatigans* that is clearly recognizable to the naked eye and should be valuable in genetic studies; and Mr G. H. S. Hooper has studied the effect of larval density on mortality of the same species in resistance tests.

* * *

In Senegal 2 cases of yellow fever were reported in 1953; thereafter no known cases occurred in that country, and few elsewhere in West Africa, until November 1965 when a serious outbreak occurred in the region of Diourbel, covering some 3000 km². It has not been possible to obtain accurate information on the real number of cases, but workers at the Institut Pasteur, Dakar, estimate them at somewhere between 2000 and 20 000, with a case-fatality rate of the order of 15%. The low level of immunity in the young—due largely to the cessation of systematic vaccination since 1960—is evidenced by the fact that some 90% of the reported deaths occurred in children under 10 years old. Although no virus was isolated from *Aedes aegypti*, the presence of this mosquito in large numbers in the epidemic area points to it as the carrier of the virus.

L. Chambon and his colleagues report on this important epidemic, which is a grim reminder of the ever-present danger of yellow fever for the countries of West Africa.

In Panama yellow fever occurred among labourers in the forests east of Panama City in 1948, and in the same or the following year the virus crossed the Panama Canal; cases began to occur in western Panama and, later, elsewhere in Central America. An epizootic that decimated the population of howler monkeys and caused several hundred human deaths lasted until 1956, when it was reported that monkeys were affected near the Guatemalan-Mexican border. Since then, however, no yellow fever activity has been reported anywhere west of the Panama Canal. To provide

advance information of the likelihood of another similar spread of the disease surveillance has been maintained in eastern Panama. P. Galindo & S. Srihongse report on this surveillance and on recent findings which indicate that yellow fever has been active in monkeys in the forests of Darién Province between 1963 and 1965.

Introduction

Le Groupe de Recherche de l'OMS sur la Filariose à Rangoon a été créé en octobre 1962 en vertu d'un accord conclu entre le Gouvernement de la Birmanie et l'Organisation mondiale de la Santé; pour une part, ses études ont bénéficié d'un soutien des Instituts nationaux de la Santé du Service de la Santé publique, Département de la Santé, de l'Education et du Bien-Etre social des Etats-Unis d'Amérique.

Aux termes de l'Accord, l'objectif visé était d'exécuter des recherches entomologiques, taxonomiques, écologiques, génétiques, sérologiques et parasitologiques destinées à permettre l'élaboration de méthodes et techniques pour la lutte contre *Culex pipiens fatigans*, principal vecteur de la filariose urbaine.

La première phase des travaux du Groupe, jusqu'en juin 1963, a été consacrée aux questions d'organisation, à la formation du personnel national et à des études préliminaires sur *C. p. fatigans*.

Les 14 articles publiés dans le présent numéro du *Bulletin* et rédigés par le Dr Botha de Meillon, chef du Groupe à l'époque, et par ses collègues ont trait aux travaux accomplis pendant la deuxième phase du programme du Groupe, de juin 1963 à décembre 1965. Ce fut une période d'activité intense, pendant laquelle des études étendues ont été effectuées sur la biologie et l'écologie du vecteur, sur la parasitologie et l'épidémiologie, et sur la lutte contre le moustique au moyen d'insecticides.

Les connaissances acquises grâce à ces recherches ont permis d'entreprendre en mars 1966 un projet expérimental de lutte. Dans cette troisième phase du programme, on a traité tous les habitats larvaires de *C. p. fatigans* dans une zone de la région de Rangoon, dite zone expérimentale de Kemmendine, d'une superficie d'environ 2,5 km², au moyen d'un concentré de fenthion pour émulsion; ce traitement a réduit la reproduction des moustiques au point que le nombre des moustiques adultes dans la zone a déchu d'une manière impressionnante. Parallèlement, on a procédé à des études sur d'autres insecticides plus nouveaux et sur les méthodes permettant d'évaluer l'incidence du programme expérimental de lutte sur la transmission de la maladie.

En janvier 1967, le Groupe est passé à la quatrième phase de son programme. Il a accru la superficie de la zone soumise aux pulvérisations de larvicides qui représente maintenant le vingtième de la superficie totale qu'il faudra traiter à Rangoon. Les rapports reçus font apparaître déjà une réduction considérable de la reproduction des moustiques dans la zone ainsi agrandie. Les perspectives sont prometteuses. En 1968, le traitement sera appliqué au dixième de la superficie pouvant être soumise à des pulvérisations dans la région de Rangoon.

Naturellement, le Groupe n'a pas pu résoudre tous les problèmes, innombrables, que *C. p. fatigans* pose au chercheur. Le travail d'une équipe de recherche sur le terrain est régi par deux grandes considérations: les objectifs qu'elle vise et les moyens dont elle dispose. Pour ce qui est des premiers, l'objectif principal était de préparer les mesures de lutte, ce qui supposait des études aussi diverses que possible sur le vecteur. Dans des recherches de ce genre, on ne sait jamais d'où proviendront les indications capitales et il faut donc, au début, que les recherches portent sur des sujets extrêmement variés. Pour ce qui est des moyens, on ne peut pas espérer disposer de personnel hautement compétent ni d'équipement moderne coûteux dans la plupart des situations où les conditions sont favorables à la recherche sur le terrain. C'est pourquoi l'on peut rarement suivre les indications recueillies jusqu'à leur conclusion finale.

Un exemple en est fourni par les travaux du Groupe sur les facteurs qui attirent les femelles pondeuses. On a établi d'abord que le moustique vecteur pondait presque exclusivement dans des eaux fortement polluées; puis on a constaté, au moyen de dispositifs relativement primitifs, qu'on pouvait extraire des eaux utilisées pour la reproduction certains composés qui attireraient les femelles pondeuses. On a pu réaliser une séparation grossière de ces composés, mais on n'a pas pu entreprendre l'identification des constituants essentiels en raison du manque de personnel compétent et de l'absence d'un matériel très coûteux qui, on le comprend aisément, ne pouvaient être trouvés sur place.

Il y a donc lieu de considérer les travaux du Groupe comme une investigation préliminaire portant sur de nombreux problèmes intéressants *C. p. fatigans*. Il faudra poursuivre, chaque fois que des conditions favorables seront réunies, l'étude des indications qui promettent de conduire à des résultats.

C'est en tenant compte de ce qui précède que l'Organisation mondiale de la Santé collabore avec plusieurs laboratoires, dans le monde entier, à l'exécution de recherches plus approfondies sur certains de ces problèmes. Par exemple, l'article de T. Tadano & A. W. A. Brown rend compte d'une série de recherches, parmi d'autres, sur les gènes de la résistance aux insecticides — dans ce cas particulier chez *C. p. fatigans* de Rangoon, en vue de déterminer si les mêmes gènes se présentent chez des variétés de cette espèce dans d'autres parties du monde. Le Dr G. A. H. McClelland a fourni une note sur le mutant *Gold* de *C. p. fatigans*, récemment découvert, qui est facilement reconnaissable à l'œil nu et devrait présenter de l'intérêt pour les études de génétique. G. H. S. Hooper a étudié l'effet de la densité larvaire sur la mortalité de la même espèce dans des tests de résistance.

* * *

On a signalé deux cas de fièvre jaune au Sénégal en 1953; par la suite, aucun cas connu ne s'est produit dans ce pays et il n'y en a guère eu ailleurs en Afrique occidentale jusqu'en novembre 1965; à cette époque, une épidémie sérieuse a éclaté dans la région de Diourbel, d'une superficie d'environ 3000 km². On n'a pas pu recueillir des renseignements précis sur le nombre exact des cas, mais l'Institut Pasteur de Dakar

l'estime à un chiffre compris entre 2000 et 20 000, avec un taux de létalité de l'ordre de 15%. Le bas niveau de l'immunité chez les jeunes — dû en grande partie à l'arrêt des vaccinations systématiques depuis 1960 — est mis en évidence par le fait qu'environ 90% des décès signalés se sont produits chez des enfants âgés de moins de dix ans. On n'a pas isolé de virus chez *Aedes aegypti*, mais la présence de ce moustique en grand nombre dans la zone de l'épidémie le désigne comme le porteur du virus.

L. Chambon et ses collègues présentent un rapport sur cette importante épidémie, qui rappelle d'une manière brutale le danger toujours présent de la fièvre jaune pour les pays d'Afrique occidentale.

Au Panama, des cas de fièvre jaune ont été constatés chez des travailleurs forestiers à l'est de la ville de Panama en 1948; la même année ou l'année suivante, le virus a traversé le canal de Panama; des cas de fièvre jaune ont commencé à se déclarer au Panama occidental et, par la suite, ailleurs en Amérique centrale. Une épizootie a décimé la population de singes hurleurs et a provoqué plusieurs centaines de pertes de vies humaines; elle a duré jusqu'en 1956, époque où l'on a signalé que les singes étaient également touchés près de la frontière séparant le Guatemala et le Mexique. Depuis lors, cependant, on n'a signalé aucun cas de fièvre jaune à l'ouest du canal de Panama. On a maintenu une surveillance au Panama oriental afin de fournir d'avance des renseignements au sujet de l'éventualité d'une nouvelle propagation de la maladie. P. Galindo & S. Srihongse rendent compte de cette surveillance et des constatations faites récemment qui indiquent la présence de la fièvre jaune chez les singes dans les forêts de la province de Darién entre 1963 et 1965.
