

donker begrensd, dikwijls veel minder of bijna niet beschudd, is hij een typisch kenmerk van deze serie, dat ik bij geen enkel van mijn 74 andere exx. aantref. Ook de genoemde vormen: *suffusa* T., *mediofasciata* M. en *anellata* Cl. zijn hier maar schaars, en dan nog in zwakke vorm, ver-tegenwoordigd.

De 13 exx., die in Jan.—Febr. uitkwamen van de Juli-'47 rupsen, wijken in geen enkel opzicht af van de reeds in 1947 uitgekomen dieren, behalve dan individuele afwijkingen. Zo komen bij deze serie nogal wat rose en violette exx. voor, waarbij enkele buitengewoon prachtige exx.

Zonder dat ik hier nu nader inga op de vele interessante afwijkingen, die ook bij deze serie voorkomen, lijkt me deze kweek, ook wat haar resultaten betreft, belangrijk en zeer geslaagd.

Lobith, 22 Febr. 1948.

L. H. Scholten.

Malaria en malaria-overbrengers in de krijgsgevangenkampen Chungkai en Tamuang (W. Thailand)

door

H. J. DE FLUITER.

Inleiding.

Van Mei 1944 tot Maart 1946 was ik werkzaam in het „laboratorium” der „hospitaalkampen” Chungkai en Tamuang, resp. gelegen 3 km ten N.W. en 15 km ten Z. van Kanchanaburi aan de rivier de Meklong in West-Thailand. Tot mijn werkzaamheden behoorde o.m. het onderzoeken van bloedpraeparaten op de aanwezigheid van malariaparasieten, zomede het onderzoek omtrent het voorkomen van Anophelinen en hun broedplaatsen in deze kampen. In verband met het optreden van Denguekoorts en enkele gevallen van Filariasis werden later ook de Culicinen bij dit onderzoek betrokken. Voor het volledig bewerken van het verzamelde Culicinen-materiaal was echter nog geen gelegenheid.

Het kamp Chungkai lag nabij Kanchanaburi op de oostelijke oever van de rivier de Meklong, en wel tussen deze en de zeer pittoreske rivier de Saiyok¹⁾, die bij Kanchanaburi in de Meklong uitmondt. In de regentijd, die in dit gebied in Mei begint en tot in November voortduurt, wassen deze rivieren zeer sterk en zetten grote gedeelten van het land tussen de rivieren onder water. Ook in ons kamp drong dit water in 1944 zover door, dat diverse hutten in het water kwamen te liggen.

Het kamp Tamuang lag eveneens op de linker oever van de Meklong, doch was vrij droog. Slechts in de grachten om het kamp en in een kom, die dwars door het kamp liep, verzamelde zich in de regentijd veel water. De kom, waarin overigens het hele jaar door water stond, werd door de Japanners als eendenvijver gebruikt.

De meeste waarnemingen werden te Chungkai gedaan, aangezien ik daar het langst vertoefde. Door de geringe bewegingsvrijheid (slechts zelden mocht ik het kamp verlaten om naar broedplaatsen op de sawah's en in het overstromingsgebied te zoeken!), de zeer moeilijke omstandigheden, waaronder verzameld, gekweekt en gewerkt moest worden, en de zeer primitieve hulpmiddelen, die mij bij het onderzoek ter beschikking stonden, kon dit laatste helaas niet zo grondig uitgevoerd worden als onder normale omstandigheden wenselijk ware geweest.

Toch is het m.i. in verband met onze geringe kennis van dit gedeelte van Thailand wel van belang de verzamelde gegevens te publiceren.

¹⁾ Aldus genoemd door Luang Thavil in zijn artikel „Along the Railway Lines” in: Siam, General and Medical Features, Bangkok 1930.

De malaria.

De naam malaria wordt gegeven aan bepaalde koortsën, die veroorzaakt worden door parasitaire Protozoën, behorende tot de Haemosporidia, een sub-klasse der Sporozoa. Deze leven, ontwikkelen en vermeerderen zich ten koste van de rode bloedlichaampjes van de mens (sommige soorten leven in vogels en reptielen) en verwekken periodieke koortsën, zomede bloedarmoede, vergroting van milt en lever, en aandoeningen van andere inwendige organen als hersenen en ingewanden.

Het optreden van een donker pigment in de aangetaste organen is een begeleidend symptoom. De mens is de tussengastheer; de primaire gastheer, d.i. de gastheer, waarin de geslachtelijke generatie zich voortplant, is een mug en wel een Anopheline.

Deze muggen fungeren ook als overbrengers van de ziekte, die zowel in de gematigde streken als in de tropen voorkomt, doch in de tropen en subtropen wel de zwaarste tol heft, zowel onder de blanke als onder de gekleurde bevolking. Gedurende de jaren 1938—1940 werden zo in de hospitalen van de Federated Malayan States jaarlijks gemiddeld alleen reeds 50.000 gevallen van malaria behandeld. Gedurende de 20 maanden, dat wij de gevallen, die in de kampen Chungkai en Tamuang het laboratorium passeerden, registreerden, onderzochten wij \pm 45.000 bloedpraeparaten op de aanwezigheid van malariaparasieten; 62% dezer praeparaten bleek positief te zijn. Van deze positieve praeparaten bevatten 63% tertiana-parasieten en 37% tropica-parasieten; gemengde aantastingen kwamen ook vrij algemeen voor.

Het aantal slachtoffers, dat jaarlijks over de gehele wereld aan malaria bezwijkt, wordt geschat op ruim 3 millioën. Aanzienlijk was ook de bres, die de ziekte sloeg in de gelederen van de krijgsgevangenen, die in Thailand moesten werken aan de beruchte spoorweg van Banpong, via de Drie-Pagodenpas, naar Moelmein in Burma.

Drie soorten malaria zijn uit Azië bekend ¹⁾ t.w. malaria tertiana, malaria quartana en malaria tropica, resp. verwekt door *Plasmodium vivax*, *Pl. malariae* en *Pl. falciparum*. Sommige onderzoekers menen binnen *Pl. falciparum* op morphologische en klinische gronden nog een splitsing te mogen maken in 2 subspecies t.w. *Pl. falciparum* s. str. en *Pl. falciparum* *quotidianum* (= *Pl. immaculatum*), waarbij de laatste vorm dan de kwaadaardigste zou zijn.

Zoals onderstaande tabel I aantoont, kwam malaria tertiana onder de behandelde gevallen (merendeels wegens totale uitputting aangevoerd uit de jungle-kampen) aanvankelijk het meest algemeen voor; pas later, n.l. in het laatst van 1944 en in 1945, nam het aantal tropica-gevallen sterk toe om tenslotte zelfs het aantal tertiana-gevallen te overtreffen. Vermoedelijk vindt dit zijn oorzaak in het feit, dat de Japanners in de loop van 1944 en 1945 ook zeer vele koelies uit Java, Sumatra en Malacca importeerden, welke koelies als bron van de tropica-infectie kunnen hebben gefungeerd.

Opvallend was, dat malaria quartana slechts in zeer enkele gevallen (4—5) met zekerheid waargenomen werd. Alhoewel bij de bestudering der praeparaten geen speciale aandacht besteed werd aan het voorkomen der event. sub-species van *Pl. falciparum*, viel ons vaak het grote verschil in grootte en vorm der δ en φ gameten bij *Pl. falciparum* in verschillende praeparaten op.

In samenhang met de waarnemingen van Hofbauer²⁾ in Z. Siam, waar deze onderzoeker met stelligheid beweert de beide vormen te heb-

¹⁾ Uit Centraal Afrika (Congo, Nigeria en Uganda) is door Stephens in 1922 nog een 4de vorm, verwekt door *Pl. ovale*, beschreven.

²⁾ Hofbauer, R., 1944, Malaria in South Thailand, Nat. Hist. Bull. Thail. Res. Soc. 14 no. 1.

ben aangetroffen, kan dit misschien een aanwijzing zijn voor de mogelijkheid, dat deze beide sub-species ook in ons materiaal aanwezig zijn geweest!

Tussen het totaal aantal onderzochte praeparaten en het aantal malaria-positieve praeparaten is een vrij groot verschil waar te nemen. Daar alle praeparaten, die onderzocht werden, afkomstig waren van personen die koorts hadden, zal een gedeelte van deze malaria-negatieve gevallen toegeschreven moeten worden aan het optreden van Denguekoorts. Vooral de malaria tropica eiste onder de krijgsgevangenen vele slachtoffers. De bloeddestructie is bij deze soort zeer groot (patiënten met een haemoglobinegehalte van 20—30% kwamen ons geregeld onder ogen!) en de complicaties, die op kunnen treden (hersennalaria, zwartwaterkoorts en malariadysenterie) dragen meestal een hoogst ernstig karakter.

TABEL I		totaal aantal opmal. par. onderzochte bloedpraeparaten. (number of slides examined)	aantal tertiana ge- vallen (benign tertian)	aantal tropica ge- vallen (malignant tertian)	aantal gemengde gevallen (mixed infections)	
Jaar						
1944	Jan.	2920	1340	57	1)	
	„ Febr.	1756	856	27	1)	
	„ Maart	1949	851	105 ²⁾	7	
	„ April	1526	733	39	6	
	„ Mei	1611	782	44	6	
	„ Juni	1457	709	122 ²⁾	19	
	„ Juli	1733	628	92	19	
	„ Aug.	1561	597	56	8	1) Niet gespecificeerd opgenomen.
	„ Sept.	1223	540	29	7	2) Sterke toename als gevolg van aankomst van zieken uit de junglekampen.
	„ Oct.	2137	907	238 ²⁾	72	
	„ Nov.	1440	861	102	61	
	„ Dec.	1424	718	194	126	
1945	Jan.	3237	1588	819	304	3) Sterke toename als gevolg van aankomst van werkgroepen uit de jungle-kampen even vóór en na het tijdstip van capitula- tie.
	„ Febr.	4135	1446	1618	1)	
	„ Maart	2980	935	1414	1)	
	„ April	3010	851	1051	1)	
	„ Mei	3535	1021	1058	1)	
	„ Juni	2744	831	853	1)	
	„ Juli	2298	818	743	1)	
	„ Aug.	3002	709	1228 ³⁾	1)	

De Anophelinen.

In verband met de aankomst van vele zwaar zieke patiënten uit de jungle-kampen was het een eerste vereiste ervoor te zorgen, dat het hospitaal-kamp zelf zooveel mogelijk vrij was van malaria-overbrengers. Broedplaatsen voor muskieten waren in en bij onze kampen, die te midden der bamboe-jungle lagen, vooral in de regentijd in overvloed aanwezig in de vorm van rijstvelden, poelen en plassen met stagnerend water, drains, schuilloopgraven, gekapte bamboe, waarin het water in de holle stammen bleef staan, holle boomstompen, waterbakken, oliedrums en petroleumblikken. In al deze objecten werden door mij geregeld muggenlarven, zowel Anophelinen- als Culicinen-larven, verzameld, om verder binnen het zeer primitieve laboratoriumhutje opgekweekt te worden. Het uitgekomen materiaal werd aanvankelijk op naam gebracht met een determinatietabel uit Theobald's „*Culicidae of the world*”. Later kreeg ik de beschikking over „Keys for the identification of the females

and larvae of the common species of *Anopheles* mosquitoes, found in the Malay Peninsula", samengesteld door de „Entomological Division of the Institute for Medical Research, F.M.S.", waarmede de muggen aan de hand van zeer goede tabellen grotendeels op naam gebracht konden worden. Na terugkomst in de beschaafde wereld konden de determinaties aan de hand van medegenomen materiaal gecontroleerd worden met de hulp van S m a r t, J., 1943, Handbook for the identification of Insects of Medical Importance; Brit. Mus.¹⁾)

Op deze wijze werd de aanwezigheid van de volgende *Anopheles*-soorten in de genoemde kampen vastgesteld:

A. vagus Dönitz, *A. barbirostris* Wulp, *A. minimus* Theobald, *A. culicifacies* Giles, *A. kochi* Dönitz, *A. tessellatus* Theob., *A. philippinensis* Ludlow.

Van deze soorten bleken voornamelijk *A. barbirostris* Wulp, *A. minimus* Theobald en *A. culicifacies* Giles als overbrengers van malaria in aanmerking te kunnen komen.

Omtrent leefwijze en voorkomen der genoemde soorten kan nog het volgende vermeld worden:

A. (Myzomyia) vagus Dönitz. Deze lichtgekleurde, grijsbruine muskiet was in de kampen de meest algemeen voorkomende *Anopheles*-soort. Ik trof haar als larve zeer algemeen aan, zowel in stagnerend water in poelen, plassen en schuilloopgraven, als op de rijstvelden buiten het kamp; alle vindplaatsen bevonden zich in open of licht beschaduwde terrein. Alhoewel de larven in de regentijd op talrijke plaatsen in de kampen werden aangetroffen, werden de muggen zelf relatief slechts in gering aantal in de open barakken waargenomen. Talrijk daarentegen vond ik haar in een eendenkooi, die ten behoeve van de Japanners in het kamp Tamuang aanwezig was. Uit de waarnemingen in India en Malakka gedaan, blijkt, dat deze soort een geprononceerde voorkeur vertoont voor het bloed van runderen en andere dieren, alhoewel zij daar ook wel in woningen wordt aangetroffen. Ook in een reeks proeven met mensen als lokobject¹⁾ waarbij ik zelf enige nachten als proefobject fungeerde, werd deze soort door ons herhaaldelijk gevangen. In Malakka en ook elders schijnt *A. vagus* niet als overbrenger van malaria te fungeren, hetgeen in overeenstemming is met onze waarnemingen (ondanks het zeer talrijke voorkomen van de soort binnen het kamp en de aanwezigheid van vele malaria-patiënten, geen optreden van nieuwe infecties!)

A. (Myzomyia) kochi Dönitz. Deze soort werd op dezelfde plaatsen aangetroffen als de vorige soort, echter in geringer aantal. Alhoewel volgens de publicatie uit Malakka de soort wel als efficiënte overbrenger van malaria in het laboratorium bekend is, schijnt echter deze soort daar als zodanig in de vrije natuur van geen betekenis te zijn. In Indo-China wordt zij echter op epidemiologische gronden ervan verdacht als „carrier” te kunnen optreden; in Nederl. Indië is zij bekend als malaria-overbrenger (C o v e l l, 1931, zie beneden).

A. (Myzomyia) tessellatus Theobald. Een soort met opvallend gevlekte vleugels; zij werd als larve in gering aantal aangetroffen in een door bamboe en struikgewas overgroeid poeltje in het Chungkai-kamp.

¹⁾ In Bangkok kon ik ook nog raadplegen: I. M. Puri, Synoptic tables for the Identification of full grown larvae of the Indian An. Mosquitoes; Health. Bull. 16, Mal. Bureau no. 7, 1941.

¹⁾ De persoon in kwestie gaat buiten slapen onder een gesloten klamboe; om het geheel en op enige afstand van de eerste klamboe wordt een 2de klamboe gespannen, die op een bepaald tijdstip geopend en gesloten wordt. Daarna wordt alles wat zich tussen de twee klamboes verzameld heeft, weggevangen.

De in Malakka verzamelde gegevens wijzen uit, dat ook deze soort t.a.v. malaria voor de mens van geen betekenis is.

A. (Myzomyia) philippinensis Ludlow. In gering aantal gevonden in rijstvelden, en in schuilloopgraven en drains. Alhoewel volgens literatuur-opgaven van nature met malaria-parasieten geïnfecteerde exemplaren zijn gevonden, wordt de soort slechts uit India en Ceylon vermeld als malaria-overbrenger. In Malakka beschouwt men haar echter in dit opzicht van geen of weinig betekenis. Zij voedt zich bij voorkeur met het bloed van dieren; toch werd zij door ons gevangen in de proeven te Tamuang, waarbij mensen als lokobject dienst deden.

A. (Anopheles) barbirostris Wulp. Deze soort werd in gering aantal gekweekt uit larven, gevonden in drains binnen het kamp te Chungkai na het terugtrekken van het water in Aug. '44, toen een groot gedeelte van het kamp door het wassen der rivieren was ondergelopen. In deze zelfde maand werden ook 1♀ van deze soort, volgezogen met bloed, binnen de barakken gevangen. In Malakka schijnt zij plaatselijk als een belangrijke malaria-carrier op te treden. Covell vermeldt haar echter nog niet in zijn lijst van „chief malaria carrying Anophelines of the world” (1931, Rec. Malaria Surv. India, 2).

A. (Myzomyia) minimus Theobald. In het Chungkai-kamp in zeer gering aantal gekweekt uit larven, verzameld in een sterk bezonde drain, lopend door open terrein. Niet aangetroffen in schuilloopgraven. De soort staat in India, in Ceylon en op de Philippijnen bekend als een malaria-overbrenger en wordt er in China en op Formosa op epidemiologische gronden van verdacht.

A. (Myzomyia) culicifacies Giles. Plaatselijk te Chungkai vrij algemeen. Bij het onderzoek van 101 larven in Mei '44 verzameld in bezonde drains en op de sawah's, bleken 45 exx. tot deze soort te behoren; 55 exx. behoorden tot *A. vagus* Dönitz en 1 ex. tot *A. philippinensis* Ludlow.

De soort is ons uit India en Ceylon bekend als malaria-overbrenger. „As concerned to malaria *A. culicifacies* is an important natural carrier in Thailand” (in litt., Anti-malaria officer, P.O.W. Camp Ta-Makan, Thailand, 4-6-44).

Tenslotte zij medegedeeld, dat mij uit de literatuur de volgende 20 Anophelinen-soorten uit Thailand bekend zijn: *A. culicifacies* Giles; *A. fluviatilis* James; *A. pallidus* Theobald; *A. ramsayi* Covell; *A. barbirostris* Wulp; *A. maculatus* Theobald; *A. annularis* Wulp; *A. hyrcanus* var. *nigerrimus* Giles; *A. splendidus* Koidzumi; *A. suppicatus* Grassi; *A. aconitus* Dönitz; *A. aitheni* James; *A. karwari* James; *A. leucosphyrus* Dönitz; *A. minimus* Theobald; *A. philippinensis* Ludlow; *A. tessellatus* Theobald; *A. vagus* Dönitz; *A. kochi* Dönitz en *A. sundaicus* Rodenwaldt.

Volgens Covell (1931) zouden *A. sundaicus* Rodw. en *A. maculatus* Theobald in Thailand de voornaamste malaria-overbrengers zijn. Deze werden door mij in of bij de genoemde kampen echter niet aangetroffen. Het is wel zeer jammer, dat geen waarnemingen konden worden verricht in de hogergelegen jungle-kampen; immers dit waren de plaatsen, waar men al de door ons behandelde zware infecties had opgelopen!

Summary. Malaria and malaria-carriers in the P.O.W. camps Chungkai and Tamuang (W. Thailand).

In table I the monthly figures are given of the total number of blood-slides examined, of the number of cases of benign and malignant tertian fever and of the number of mixed infections over the period from January 1944 till September 1945. These figures show the increase of

malignant tertian fever among the patients sent down from the jungle-camps.

In the hospitalcamps, mentioned in the title, the following species of Anopheline-mosquitoes were bred from larvae: *A. vagus* Dönitz; *A. barbirostris* Wulp; *A. minimus* Theobald; *A. culicifacies* Giles; *A. kochi* Dönitz; *A. tessellatus* Theob. and *A. philippinensis* Ludlow.

From these species *A. barbirostris* Wulp, *A. minimus* Theobald and *A. culicifacies* Giles came in account as malaria-carriers. No observations could be made in the jungle camps.

Wageningen, Lab. voor Entomologie der L.H.S., 17 Oct. 1947.

Nederlandse Hydrachnellae XXVIII

door

A. J. BESSELING.

(slot)

De nymphen-tabel behoeft allereerst een toelichting, en wel deze, dat er nymphen zouden bestaan, met een niet-bewapend 3e palplid. Het bewijs hiervan werd geleverd door een teleiophaan, waarin een reeds volkomen ontwikkeld adult aanwezig is. P III van dit adult draagt ventraal de bewapening 0-1-1-0, terwijl van de aanwezige nymphale palpen het 3e lid onbewapend is.

De tabellen leren, dat de verscheidenheid in bewapening bij de adulti groter is dan bij de nymphen. Bij de laatsten zijn er in totaal 0—3 borstels of haren, bij de adulti 2—7.

In beide gevallen blijkt uit het aantal gevonden exemplaren het bestaan van twee vormen bij elk: 24 nymphen met de bewapening 0-1-1-0 en 8 adulti 1-2-2-1 behoren tot *setiger setiger*; 33 nymphen 0-0-0-0 en 45 adulti 0-1-1-0 behoren klaarblijkelijk tot *setiger insignis*. De moeilijkheid is echter, waar tussen beide vormen de grens ligt. Het al dan niet tezamen voorkomen, kan hierin een aanwijzing geven. Om deze reden worden bij de nymphen de 33 exx. met onbewapend 3e palplid tot de var. *insignis* gerekend, alle andere tot de nominaatvorm.

Bij de adulti worden om dezelfde reden de combinaties d-e-f-b en g van 1931 samengevat als *set. insignis* en de drie laatste van de tabel, zijnde c, a en een in 1931 nog niet bekende combinatie als *set. setiger*.

Samengevat ziet de bewapening van het 3e palplid bij de adulti er aldus uit:

set. setiger binnen 2 borstels, buiten (0-) 1 (-2) haren.

set. insignis binnen 1 (-2) borstels, buiten 0-1 haren.

S. compactilis Koen. 1911. Bij het ♂ zijn het 1e en het 2e paar genitaalappen langgerekt, het 3e paar is rond. Van de 4e poten zijn de leden 3, 4 en 5 bezet met enkele zwak geveerde borstels.

Bij de nympe is aan de ventrale zijde van het 4e palplid alleen de proximale stift aanwezig. Op de rugzijde is goed waar te nemen, dat op de knooppunten van de facetten een papil staat. Deze zijn kleiner dan bij de adulti. Aan deze papillen zijn de nymphen direct van andere te onderkennen.

Oxus oblongus Kram. 1879. F.n.sp. Vindplaats: Ven tussen Grave en Mill, April.

Limnesia undulata (O.F.M. 1776) en *fulgida* Koch 1836. In sommige determinatiewerken (Piersig, 1901, Tierreich: 171, Koenike, 1909, Süßwasserfauna: 82, Soar-Williamson, 1927, Brit. Hydracarina, 2: 6) worden deze soorten onderscheiden naar de kleur: bij *undulata* zouden de chitinedelen (palpen, poten, epimeren en genit.-kleppen) geel zijn, en bij *fulgida* blauw-rood, Lundblad (1929, Sjöen