

S. P. James and W. Glen Liston, A Monograph of the *Anopheles Mosquitoes* in India.

Kalkutta 1904.

Zu einer wirksamen Bekämpfung der Malaria ist die Kenntnis der biologischen Verhältnisse der *Anopheles*-Arten von großer Wichtigkeit, weil sie es erst ermöglicht, gegen die Verbreiter der Malaria vorzugehen und das Übel an der Wurzel zu fassen. Von den in Frage kommenden tropischen Mosquitos sind bisher die indischen Arten in ihren biologischen Verhältnissen am genauesten studiert worden. Das obengenannte Werk fasst die bisher gemachten Beobachtungen zusammen, enthält daher eine Menge sehr wichtigen biologischen Tatsachenmaterials und bietet dem Tropenarzt, der die Malaria an Ort und Stelle studiert, einen vorzüglichen Wegweiser. Denn obwohl sich die Beobachtungen nur auf indische *Anopheles*-Arten beziehen, werden sie doch mutatis mutandis auch auf andere Gegenden Anwendung finden können, da die *Anopheles* überall im wesentlichen unter gleichen Verhältnissen leben, wenn auch die Arten verschiedener Gebiete verschiedene sind. Es ist daher vielleicht nicht ohne Interesse, die bisher festgestellten biologischen Tatsachen kurz zu rekapitulieren, zumal dem Buche, dem sie entnommen sind, wohl kaum eine sehr weite Verbreitung beschieden sein dürfte.

Von größter Wichtigkeit ist vor allem eine genaue Kenntnis der Verbreitung der einzelnen Arten, wobei zwischen räumlicher und örtlicher Verbreitung wohl zu unterscheiden ist. Eine Art mit ausgedehntem Verbreitungsgebiet kann in demselben doch nur beschränkte Standorte haben. Verschiedene Arten haben innerhalb desselben Verbreitungsgebietes oft ganz verschiedene Standorte. Die Fauna zweier nur wenige Meilen voneinander entfernten Lokalitäten kann eine ganz verschiedene sein. Es sind dies allerdings lauter allgemein gültige Grundsätze, die auf viele andere Tiergruppen auch anwendbar, hier aber von größter praktischer Bedeutung sind. Die Ursachen solcher Unterschiede wie die angegebenen sind in lokalen Verhältnissen zu suchen, in der Beschaffenheit der Brutplätze, in klimatischen und physikalischen Verhältnissen, schließlich auch in der Ernährungsweise der einzelnen Arten. In einer Gegend, die nur flache Tümpel hat, wird man *Anopheles rossii* finden, in einer Gegend, die nur fließendes Wasser hat, *An. listoni*; *An. gigas* bevorzugt bergiges Gelände, *An. rossii* scheint neben der bereits angeführten Eigenschaft an die Nähe menschlicher Wohnungen gebunden. Die absolute Häufigkeit der *Anopheles* steht in direktem Verhältnisse zur Beschaffenheit und Ausdehnung ihrer Brutplätze, ein Satz, der ohne weiteres einleuchtet. Daraus ergibt sich auch sofort eine Abhängigkeit von den Jahreszeiten, weil mit denselben die Wasserverhältnisse sich ändern. Aus fortgesetzten Beobachtungen erhält man daher leicht die jährliche Häufigkeitskurve einer Art. Die relative Häufigkeit dagegen, das reichliche Vorhandensein einer Art, die Seltenheit oder das gänzliche Fehlen an-

derer Arten am selben Platze richtet sich nach den Lebensgewohnheiten der *Anopheles*-Arten in der Jugend und in erwachsenem Zustande.

Für die Art der Verbreitung kommen vier ständige Faktoren in Betracht:

1. Direkter Flug über beträchtliche Strecken.
2. Allmähliche progressive Verbreitung von einem ursprünglichen Brutplatz aus.
3. Verschleppung von Eiern und Larven durch Wasserläufe (nicht auch durch Wasservögel? Ref.)
4. Verschleppung der Imagines durch Wagen, Wind etc.

Eine Vernichtung der Brutplätze an einem Ort ist daher kein durchgreifendes Mittel, da man immer mit der Einschleppungsgefahr rechnen muss. Nach den bisher vorliegenden Beobachtungen, die sich auf mehrere Arten beziehen, darf man annehmen, dass die *Anopheles* sich durch direkten Flug im allgemeinen nicht weiter als $\frac{1}{2}$ engl. Meile von ihren Brutplätzen entfernen. Wenn eine Art plötzlich in größerer Entfernung von ihren bekannten Brutplätzen auftritt, so darf man an eine Verschleppung denken.

Jede Spezies bevorzugt eine besondere Art von Brutplätzen. Es ist fast unmöglich, eine Wasseransammlung zu finden, die nicht gelegentlich von irgendeiner Spezies als Brutplatz benutzt wird. Wenn sich an einem Ort Wasseransammlungen verschiedener Art befinden, so leben in jeder derselben die Larven ganz bestimmter Arten. Eine treffliche Illustration dieser Verhältnisse gibt folgendes Beispiel: In Mian Mir (Indien) befanden sich auf einem Gelände von ganz beschränktem Umfange Bewässerungsgräben, trübe, schlammige Tümpel und tiefe, klare Tümpel mit reichlichem Pflanzenwuchs. In derselben Gegend waren drei *Anopheles*-Arten reichlich vertreten. *An. culicifacies*, *An. rossii* und *An. fuliginosus*. Die Larven dieser Arten lebten aber nicht etwa vermischt, wie man zunächst annehmen möchte, sondern immer streng getrennt, *An. culicifacies* in den Bewässerungsgräben, *An. rossii* in den schlammigen Tümpeln, *An. fuliginosus* in den klaren bewachsenen Tümpeln. Ein weiteres Beispiel ist ebenfalls sehr bezeichnend: Bei einer Niederlassung eingeborener Truppen lebten Larven von *An. stephensi* zahlreich in den von den Soldaten benutzten irdenen Wassergefäßen, in den im Umkreis sehr reichlich vorhandenen Tümpeln dagegen keine einzige. Nach ihrer Vorliebe für ganz bestimmte Brutplätze lassen sich die *Anopheles* leicht in biologische Gruppen teilen und man kann aus dem Charakter einer Gegend sofort ersehen, welche *Anopheles*-Arten man in ihr zu erwarten hat. Für Indien sind die drei bereits erwähnten Arten von Brutplätzen zu unterscheiden:

fließendes Wasser,

flache schlammige Pfützen und Tümpel,

tiefe klare Sümpfe und Tümpel mit reichlichem Pflanzenwuchs.

Was für Indien gilt, wird mit unwesentlichen Abänderungen auch auf andere Länder anwendbar sein; höchstens wird man noch

eine vierte Art von Brutplätzen zufügen müssen, nämlich Brackwassertümpel (z. B. in Kamerun), oder man wird, wo es keine Tümpel und Sümpfe gibt, die ständigen Wasseransammlungen auf Pflanzen in Betracht ziehen müssen, wie z. B. im brasilianischen Urwald.

Unter ungünstigen Verhältnissen, wenn z. B. Sümpfe und Tümpel austrocknen oder zugeschüttet werden, weichen die *Anopheles* wohl auch notgedrungen von ihren sonstigen Brutgewohnheiten ab und begnügen sich mit Zisternen, Trögen, Gefäßen, überhaupt mit jeder kleinen Wasseransammlung.

Nach ihren Beziehungen zum Menschen lassen sich die *Anopheles* in „zahme“ und „wilde“ Arten einteilen, d. h. in solche, die man gewöhnlich in der Nähe von Niederlassungen und in Wohnungen findet und andere, die nur selten menschliche Wohnungen aufsuchen und meist entfernt von diesen gefunden werden. Ein Beispiel für die erste Gruppe ist in Indien *An. rossii*, für die zweite *An. barbirostris*.

Je häufiger in einer Gegend die *Anopheles* sind, desto größer ist die Zahl der Malariafälle. Jedoch verhalten sich die *Anopheles*-Arten gegen die Malaria verschieden und die häufigste Art ist nicht immer auch Malariaüberträger. Das letztere gilt z. B. von *An. rossii*, der in Indien zu den häufigsten Arten gehört und immer die Nähe menschlicher Wohnungen aufsucht. Die gleichzeitige Anwesenheit mehrerer Arten ist oft sehr schwer festzustellen, weil sie die Gewohnheit haben, sich zu verstecken und sich Gegenstände von gleicher Farbe als Ruhepunkt auszusuchen, weshalb sie dem Blick leicht entgehen. Es ist daher nicht immer leicht, in Malaria-gegenden, die mehrere *Anopheles*-Arten beherbergen, den bzw. die eigentlichen Übeltäter zu ermitteln.

Die *Anopheles* saugen nur nachts und können bei Tage selbst in einem dunkeln Raume gewöhnlich nicht zum Saugen gebracht werden. Direktes Sonnenlicht tötet sie in kurzer Zeit, daher suchen sie tagsüber die dunkelsten Winkel auf. Hierin verhält sich *Anopheles* wesentlich anders als *Culex*, der sowohl bei Tage wie bei Nacht fliegt und sticht.

Erwachsen können die *Anopheles* mehrere Monate am Leben bleiben. In der Gefangenschaft wurden Arten über zwei Monate gehalten. In den Tropen überdauern sie die heiße, trockne Jahreszeit in den Häusern, saugen in regelmäßigen Zwischenräumen, schreiten jedoch nicht zur Fortpflanzung, außer wenn ihnen künstlich Gelegenheit geboten wird. Eine Überwinterung von erwachsenen *Anopheles* wurde in Indien noch nicht beobachtet. Gewisse Arten, wie z. B. *An. rossii*, scheinen während des Winters gänzlich zu verschwinden. Dagegen wurde beobachtet, dass erwachsene Larven überwintern und wahrscheinlich ist die Überwinterung im Larvenstadium die gewöhnliche.

Die Eier werden gewöhnlich auf die Oberfläche von Tümpeln etc. abgelegt und entwickeln sich in ungefähr 48 Stunden. Werden sie auf feuchten Schlamm abgelegt, was ziemlich häufig vorkommt,

so entwickelt sich der Embryo innerhalb der Eischale und kriecht sofort aus, wenn er in Wasser gebracht wird. So erklärt sich die Erscheinung, dass in Tümpeln und Gräben, die vorher kein Wasser enthielten, unmittelbar nach einem Regenguss junge Larven auftreten können.

Die Larven nähren sich wie bei *Culex* von kleinen Wassertieren und niederen Pflanzen. Sie können auf nassem Schlamm mehrere Stunden der Sonne ausgesetzt bleiben, sterben jedoch, wenn der Schlamm so stark abtrocknet, dass er seine glänzende Oberfläche verliert. Unter günstigen Bedingungen wachsen die Larven in einer Woche heran, doch kann die Entwicklung auch 10—12 Tage dauern. Die Puppenruhe dauert 2 Tage. Im ganzen geht die Entwicklung etwas langsamer vor sich, als bei den nächstverwandten Culiciden: sie dauert 3 Tage länger als bei *Culex* und 4 Tage länger als bei *Stegomyia*.

K. Grünberg. [47]

J. Everett Dutton, J. L. Todd and Cuthbert Christy. The Congo Floor-Maggot.

A bloodsucking Dipterons larva found in the Congo Free State.

Liverpool School of Tropical Medicine. Memoir XIII, p. 49—56, t. 3. Liverpool 1904.

Es ist seit langer Zeit bekannt, dass die Larven verschiedener Musciden parasitisch auf Menschen, Säugetieren und andern Wirbeltieren leben, teils unter der Haut, teils in Höhlungen, z. B. Nase, Augenhöhle, Ohren, sowie in der Schädelkapsel. Es sei erinnert an die in Russland sehr häufige *Wohlfahrtia magnifica* (Schin.), deren Larve auf Menschen und Hunden lebt und die gelegentlich auch bei uns vorkommt, an *Lucilia sylvarum* (Meig.), deren Larven in der Schädelhöhle von Kröten gefunden werden, an die in Mittel- und Südamerika heimische *Compsomyia macellaria* (F.), welche häufig Menschen und Säugetiere befällt. Auch aus Afrika kennen wir seit langer Zeit eine Fliege, *Cordylobia anthropophaga* (Blanch.), welche über ganz Mittelfrika verbreitet ist und deren Larve in Hautbeulen von Menschen, Affen, Hunden und anderen Säugetieren lebt. Alle diese Arten gehören zur Unterfamilie der Calliphorinen und sind nahe Verwandte unserer Schmeißfliege, *Calliphora erythrocephala* (Meig.).

Ein ganz neuer Fall von Parasitismus, wie er bisher bei keiner Dipterenlarve beobachtet war, wird nun in der obengenannten Abhandlung geschildert. Auch hier handelt es sich um eine Musciden- (wahrscheinlich Calliphorinen-) Larve; diese ist aber nicht während der ganzen Larvenperiode an ihren Wirt gebunden, sondern sie lebt in den Hütten der Eingeborenen, tagsüber in der Erde vergraben (daher die Bezeichnung „Fußbodenmade“) und kommt nur nachts hervor, um Blut zu saugen. Sie verhält sich also ganz ähnlich wie die Bettwanze oder die sogen. persische Wanze.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [25](#)

Autor(en)/Author(s): Grünberg Karl

Artikel/Article: [S. P. James and W. Glen Liston, A Monograph of the Anopheles Mosquitoes in India. 428-431](#)