Zeitschrift: Acta Tropica

Herausgeber: Schweizerisches Tropeninstitut (Basel)

Band: 14 (1957)

Heft: 3

Artikel: Zur Bedeutung des Duftes und des Schweisses bei der Attraktion von Aedes aegypti durch den Menschen

Autor: Rahm, U.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-310680

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Schweiz. Tropeninstitut, Basel.

Zur Bedeutung des Duftes und des Schweißes bei der Attraktion von Aedes aegypti durch den Menschen.[1]

Von U. Rahm.

In einer ersten Publikation (Rahm 1956) wurde beschrieben, daß in Vergleichsversuchen zwischen verschiedenen Personen Attraktionsunterschiede gegenüber *Aedes aegypti* bestehen. Außerdem zeigten Versuche mit einer warmen/trockenen Flasche und einer warmen/feuchten Flasche deutlich, daß die Kombination Wärme + Feuchtigkeit wesentlich mehr Mücken anlockt. Zu gleichen Resultaten kamen bereits auch Reuter (1936), De Long (1945), Christophers (1947), Van Thiel & Laarman (1954), Brown et al. (1952) u. a. Vergleiche zwischen Personen und einem «künstlichen Arm» ergaben eindeutig, daß außer den Faktoren Wärme und Feuchtigkeit noch andere wirkungsvolle Stimuli vorhanden sein müssen, die von der menschlichen Haut abgegeben werden. Durch Untersuchungen von De Long (1945), Laarman (1955), Mer et al. (1947) und Willis (1947) ist bekannt, daß der «Körpergeruch», d. h. von der Haut abgegebene Duftstoffe, auf die Mücken attraktiv wirkt, und es lag deshalb nahe, diese Stoffe und zugleich auch den Schweiß auf ihre Wirkung hin eingehender zu prüfen. Es ging uns vor allem darum, deren Attraktionsanteil gegenüber Wärme und Feuchtigkeit zu bestimmen. In der vorliegenden Arbeit werden vorerst die Resultate von Einzelversuchen mit vier Personen, deren Attraktivität uns aus früheren Versuchen bekannt war, dargestellt.

Versuchsanordnung:

Die Versuche wurden wiederum mit *Aedes aegypti* ausgeführt, deren Zucht, Haltung und Verwendung im Versuche bereits beschrieben wurde. Auch als Versuchskäfig diente das früher gebrauchte Modell (Typ II), an dem folgende Modifikationen vorgenommen wurden: Auf der linken Seite (Abb. 1) wurde ein kleines Kästchen (B) angebaut, das einerseits durch einen Schlitz mit dem Versuchskäfig, andererseits mit einer Druckluftzufuhr (L) verbunden ist. Das Kästchen ist 24 cm lang, 12 cm breit und 8 cm hoch, der dreieckförmige Teil (D)

---

[1] Diese Arbeit ist aus Arbeitsbeschaffungskrediten des Bundes finanziert worden.

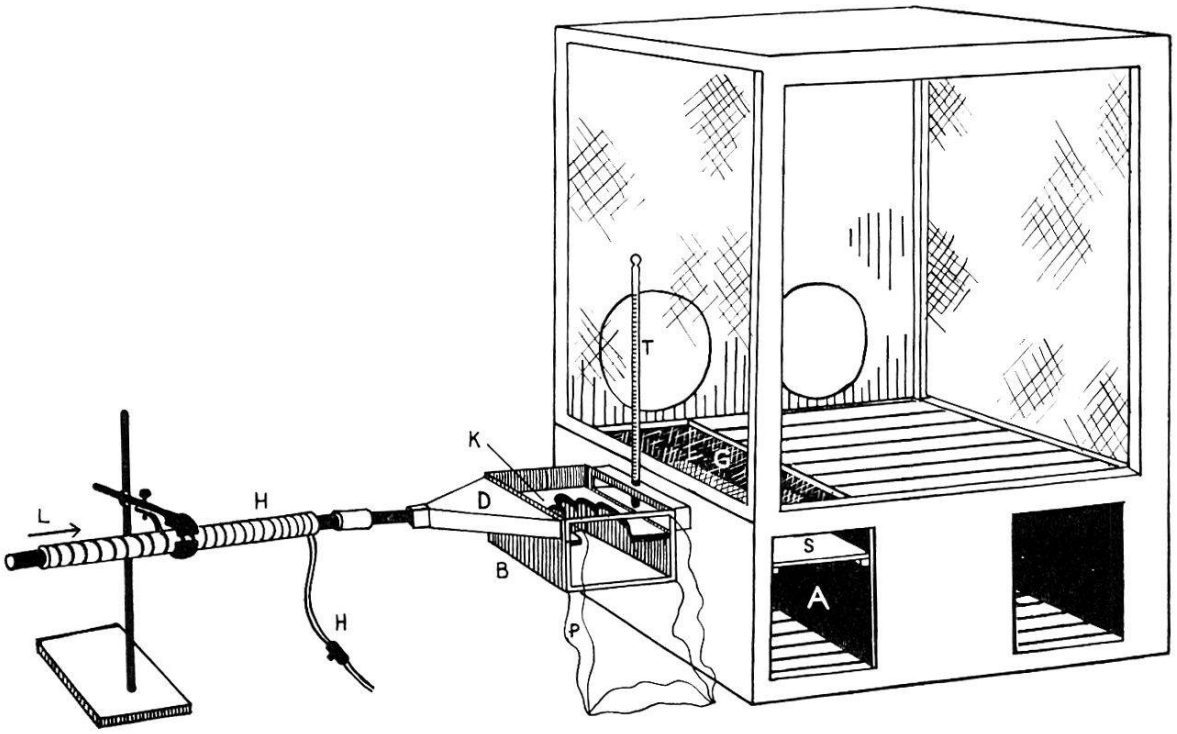

Abb. 1. Versuchskäfig Typ II, modifiziert.

für die Luftzufuhr ist im Innern durch senkrechte, fächerförmig angeordnete Lamellen so aufgeteilt, daß die Luft gleichmäßig verteilt über die ganze Kastenlänge eingeblasen wird. In der Basalebene der beiden Schlitze ist horizontal eine Schablone (K) eingebaut, aus der die einer Hand entsprechende Fläche ausgeschnitten ist. Die Hand der Versuchsperson kann durch eine Plasticmanschette von vorne in das Kästchen, die Innenfläche nach oben, in die Schablone eingeführt werden. Der Luftstrom streicht so über das Handinnere und gelangt durch den Schlitz unter das Gazegitter (G) und durch dasselbe hindurch ins Mückenabteil. Durch Einlegen eines Kartonblattes über die Schablone (K) kann auch nur mit reiner Luft gearbeitet werden. Die Druckluft (L), die anfänglich von einer Bombe geliefert, später durch einen regelmäßig arbeitenden Motor erzeugt wurde, strömt durch ein Kupferrohr, das mit einer Heizspirale (H) erwärmt werden kann. Ein Thermometer (T) gibt die Temperatur der in den Versuchskäfig einströmenden Luft an. Im linken, unteren Abteil (A) des Versuchskäfigs können verschiedene Schablonen (S) eingeschoben werden, so z. B. ein gewöhnlicher Karton für Versuche nur mit Luft, ein Karton mit der ausgestanzten Kontur einer Hand oder ein solcher mit einer rechteckigen Aussparung für eine Flasche. Mittels dieser Anordnung streicht der durch den Schlitz einströmende Luftstrom über das jeweils in der Schablone liegende Objekt und steigt dann durch die Drahtgaze (G) des Zwischenbodens ins Mückenabteil empor. Diese Apparatur hat gegenüber anderen Olfaktometern den großen Vorteil, daß, ohne an der Versuchsanordnung etwas zu ändern, auch eine normale Hand oder eine «künstliche Hand» getestet werden kann.

Gewinnung des Schweißes: Zur Gewinnung des Schweißes für die Versuche wurde den Personen ein Plasticsack von 17 auf 27 cm Größe über die Hand gestülpt und am Gelenk mit Gummibändern satt befestigt. Die Leute hielten sich dann während 5/4 Stunden in einem warmen Raume auf, und es wurde in dieser Zeit ein individuell variierendes Quantum Schweiß abgegeben, der sich in Form von Tröpfchen im Plasticbeutel ansammelte. Die abgegebene

Schweißmenge stimmte gut mit den Resultaten überein, die wir seinerzeit von den entsprechenden Personen bei den Feuchtigkeitsmessungen erhalten hatten. So ergaben sich damals durch $CaCl_2$-Messungen für die vier Versuchspersonen folgende Durchschnittswerte für die abgegebene Feuchtigkeitsmenge: UR ♂: 33 mg, AAE ♂: 19,8 mg, ASCH ♀: 29 mg, SS ♀: 58,4 mg. Bei Person SS ♀ war das Schweißquantum auch im Plasticsack stets viel größer als bei den übrigen Personen. Auch in diesen Versuchen schwankte die abgegebene Menge von Tag zu Tag. Der Plasticsack wurde nach 5/4 Std. abgenommen und der Schweiß durch Austupfen mit einem kleinen, gut angefeuchteten Baumwollstoff (9 auf 18 cm) gesammelt. Diese Stofflappen legten wir dann sogleich auf die warme Flasche (35° C) und führten den Versuch aus. Auf diese Weise testeten wir die individuell abgegebene Schweißmenge, also nicht eine vergleichend quantitative. Quantitative Schweißteste stehen noch aus, auch wurde noch nicht mit Achsel- und Stirnschweiß gearbeitet. Hier könnten unterschiedliche Resultate auftreten, da die Qualität des Schweißes von verschiedenen Körperstellen nicht die gleiche ist, da er aus anderen Komponenten aufgebaut ist (vgl. BROWN et al., 1952).

Versuche:

In einer ersten Serie wurden an den Personen je 10 Tests in je 4 Kombinationen durchgeführt, welch letztere wir kurz hintereinander testeten und dann eine Pause von einer Stunde einschalteten. Die 4 Kombinationen bestanden aus folgender Anordnung:

1. Normalversuch: Die Versuchsperson hielt die Hand direkt ins linke untere Abteil (A) des Mückenkäfigs mit entsprechender Schablone (S). Im Kästchen (B) wurde der Kartonstreifen eingeschoben. Um die Temperatur konstant zu halten, erwärmten wir den Luftstrom auf Körpertemperatur, so daß das Thermometer 35° C anzeigte.
2. Duftstoffversuch: Die Versuchsperson hielt die Hand in das Kästchen (B). Im Abteil (A) des Mückenkäfigs befand sich eine 35° warme Flasche mit feuchtem Lappen und entsprechender Schablone (S). Die Luftstromtemperatur betrug 35°. Durch den Luftstrom wurden die Duftstoffe von der Handinnenfläche abgefangen und über die Flasche zu den Mücken geleitet. Die Flasche ersetzt gewissermaßen die Hand, d. h. sie schafft konstante Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen, ohne Duft zu liefern.
3. Flaschenversuch: Die 35° warme Flasche mit einem feuchten Lappen lag im Abteil (A) des Versuchskäfigs (wie bei 2.), aber es wurde nur 35° warme Luft eingeblasen, so daß die Attraktivität der Flasche allein, ohne Duft, geprüft werden konnte.
4. Schweißversuch: Gleiche Anordnung wie bei Kombination 3., doch wurde statt des feuchten Lappens ein nach der beschriebenen Methode mit Schweiß getränktes Tuch verwendet. Luftstrom 35°.

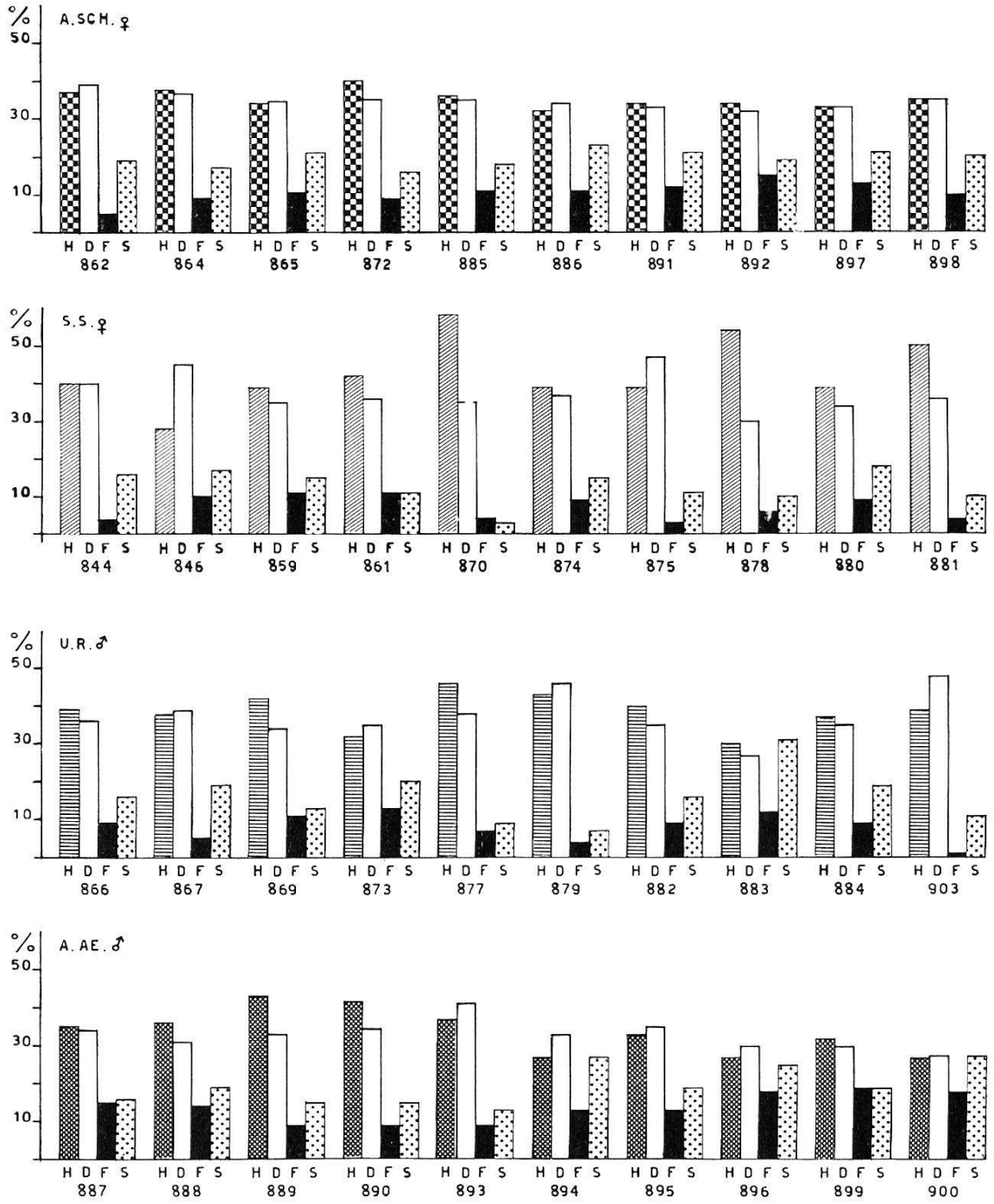

Abb. 2

Abb. 3

Abb. 2 und 3. Attraktive Wirkung von Hand (H), Duft (D), künstl. Arm (F) und Schweiß (S) von vier Versuchspersonen bei einem Luftstrom von 36° C.

Die Reihenfolge der 4 Kombinationen wurde jeweils variiert, um mögliche Fehlerquellen auszuschalten. Da auch bei diesen Testen je nach Versuchstag die Reaktionsbereitschaft der Mücken schwankte, wurden die Versuchsergebnisse in Prozent umgerechnet. Die Attraktionsziffern der je 4 Kombinationen wurden addiert und für jeden Versuch der prozentuale Anteil berechnet. In den graphischen Darstellungen (Abb. 2 und 3) zeigt die erste Säule das Resultat von Kombination 1 (H = Hand) der entsprechenden Per-

son, die zweite Säule dasjenige von Komb. 2 (D = Duft), die dritte von Komb. 3 (F = Flasche) und die vierte Säule von Komb. 4 (S = Schweiß) einer Serie. Aus den Resultaten der vier Personen geht deutlich hervor, daß die attraktive Wirkung der Hand ziemlich genau derjenigen des Duftes + feucht/warme Flasche entspricht. Die Unterschiede sind bei den Personen UR ♂, AAE ♂ und ASCH ♀ sehr minim und können auf kleine Schwankungen in der Mückenbereitschaft zurückgeführt werden. Dadurch ist auch zu erklären, daß einmal die Hand, dann wieder der Duft etwas attraktiver war. Bei Person SS ♀ kamen gelegentlich größere Differenzen in den Zahlenwerten vor. Die Mittelwerte aller 4 Personen lassen sich gut untereinander vergleichen und ergeben ein gleiches und eindeutiges Bild. Daß bei Kombination 2 effektiv der Duft den Hauptanteil an der Attraktion ausmacht, beweist die Komb. 3 mit der Flasche allein, deren Attraktionswerte durchwegs sehr niedrig ausgefallen sind. Nur bei Person AAE ♂ sind diese Werte in den Versuchen No. 896, 899, 900 relativ hoch ausgefallen. Daß der Zusatz von Schweiß einen gewissen attraktiven Effekt hat, geht ebenfalls aus den Abb. 2 und 3 hervor. Beim Schweiß sind die Schwankungen der einzelnen Versuche z. T. ziemlich groß, so daß zum Beispiel Schweißzusatz manchmal doppelt soviele Mücken anlockte als die Flasche, andere Male jedoch beinahe keine Wirkung zeigte. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Personen je nach Tag mehr oder weniger schwitzten, und daß auf die Quantität des abgegebenen Schweißes nicht geachtet wurde. Bei Person SS ♀ scheint die größere Schweißquantität keinen Einfluß zu haben, denn die Attraktivität unterscheidet sich nicht wesentlich von derjenigen der anderen Personen. Die Wirkung ist wahrscheinlich auf im Schweiß gelöste Duftstoffe zurückzuführen.

In einer zweiten Versuchsserie an UR ♂ und ASCH ♀ wurden mit der gleichen Einrichtung, *aber mit einem Luftstrom von nur 26° C* (Zimmertemp.), folgende Tests ausgeführt: Pro Test je vier Kombinationen, und zwar:

1. Duft von der Hand in (B) wird über die sich in (A) befindliche feucht/warme Flasche geleitet.
2. Duft von der Hand in (B) wird allein getestet, wobei an Stelle der Schablone (S) ein Karton eingeführt wurde.
3. Duft von der Hand in (B) über die nur warme Flasche (35°) in (A).
4. Duft von der Hand in (B) über ein feuchtes Tuch, das auf einer Glasplatte auf Schablone (S) lag.

Es wurden wiederum die Attraktionszahlen der 4 Kombinationen zusammengezählt, der prozentuale Anteil pro Kombination berechnet und in der graphischen Darstellung in Abb. 5 aufgetragen.

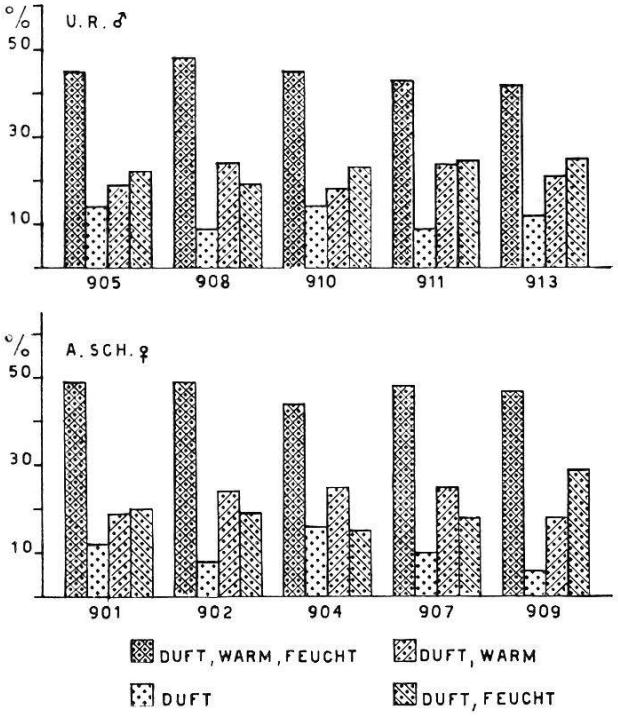

Abb. 5

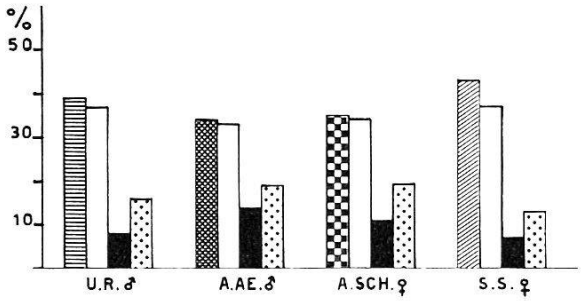

Abb. 4

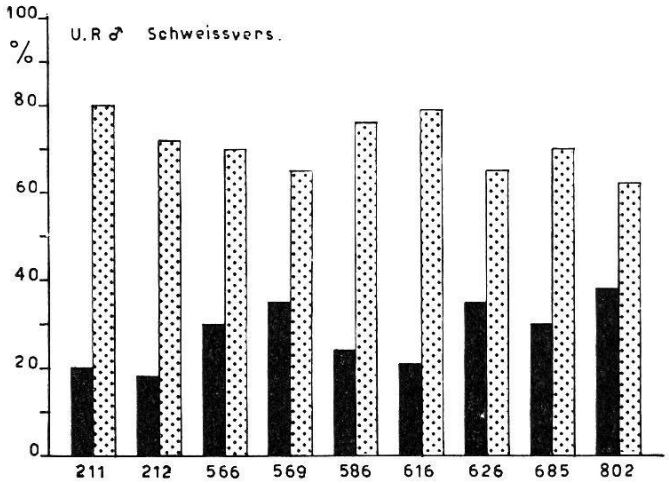

Abb. 6

Abb. 4. Zusammenfassung der Ergebnisse von Abb. 2 und 3 (Durchschnittswerte).

Abb. 5. Attraktive Wirkung der vier eingezeichneten Kombinationen bei einem Luftstrom von 26° C.

Abb. 6. Attraktive Wirkung eines künstlichen Armes (feuchte warme Flasche): schwarze Säule, und eines künstlichen Armes + Schweiß: punktierte Säule.

Die Resultate zeigen, daß der Duft allein mit einem Luftstrom von 26° nur schwach attraktiv auf die Mücken wirkt, während der Zusatz von Wärme oder Feuchtigkeit seinen Effekt im Durchschnitt ungefähr verdoppelt. Hierzu ist zu bemerken, daß je nach Versuch einmal die Wärme, dann wieder die Feuchtigkeit etwas attraktiver wirkte. Die Kombination Wärme + Feuchtigkeit hingegen steigert die Attraktion des Duftes enorm. Sie setzt sich aber nicht nur aus einer einfachen Addition von Duft + Wärme und Duft + Feuchtigkeit zusammen, sondern ist noch stärker. Da ja bei den Kombinationen Duft/Feuchtigkeit und Duft/Wärme beide Male derselbe Duft vorhanden ist, muß bei einer Addition die Wirkung des Duftes einmal subtrahiert werden, und dies ergibt dann nicht den hohen Wert, wie er durch die Kombination Duft/Wärme/Feuchtigkeit zustande kommt. Daraus kann man schließen, daß Wärme oder Feuchtigkeit oder besser Wärme + Feuchtigkeit eher als «Träger» der Duftstoffe eine Rolle spielen.

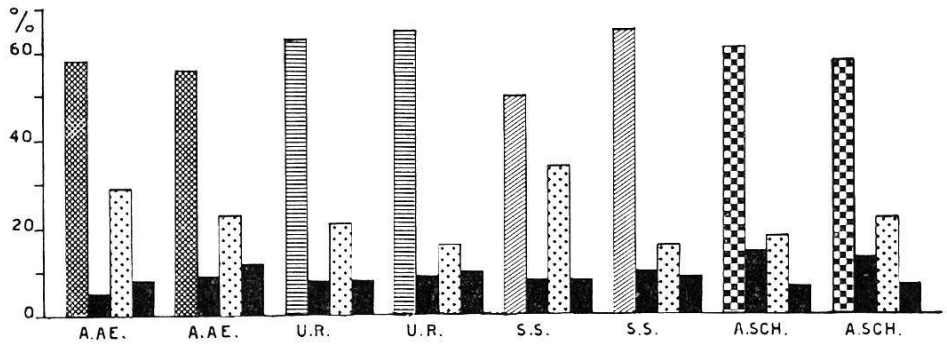

Abb. 7. Attraktive Wirkung des Schweißes von vier Personen im Vergleich zu einer menschlichen Hand und einem künstlichen Arm (schwarze Säule: künstlicher Arm, punktierte Säule: künstlicher Arm + Schweiß, die übrigen Muster: Hand der jeweiligen Versuchsperson).

Ergänzende Schweißversuche:

Um die Rolle des Schweißes bei der Attraktion noch besser zu dokumentieren, wurden an UR ♂ neun *normale Vergleichsversuche ohne Luftstrom* mit dem nichtmodifizierten Käfig Typ II durchgeführt, indem eine feucht/warme Flasche mit einer feucht/warmen Flasche + Schweiß verglichen wurde. Abb. 6 zeigt, in Prozenten ausgedrückt, daß Schweißzusatz auch hier die Attraktivität durchschnittlich verdoppelt. Mit demselben Käfig, d. h. ebenfalls durch normale Vergleichsversuche ohne Druckluft, verglichen wir in einer weiteren Serie von den vier erwähnten Personen:

1. die menschliche Hand mit der feucht/warmen Flasche,
2. die feucht/warme Flasche + Schweiß mit der feucht/warmen Flasche allein.

Die Ergebnisse der zwei Kombinationen wurden addiert und in Prozent umgerechnet. Aus Abb. 7 geht deutlich hervor, daß der Schweiß wohl die Attraktivität einer Flasche erhöht, daß aber eine normale Hand doch wesentlich besser wirkt. Diese Resultate bestätigen die vorhin beschriebenen Ergebnisse mit dem Luftstrom.

Auch PARKER (1948), BROWN (1952) und BROWN et al. (1951) konnten in ihren Versuchen eine positive Wirkung des Schweißes feststellen, doch ging aus jenen Versuchen nicht hervor, wie stark der Anteil des Schweißes bei der Attraktion war. HOWLETT (1910), RUDOLFS (1922) und REUTER (1936) hingegen fanden, daß Schweiß die Attraktivität nicht erhöhe. Die unterschiedlichen Resultate sind zweifellos auf die verschiedenen Versuchsbedingungen und Versuchsanordnungen zurückzuführen.

Diskussion:

Da in Vorversuchen der in der Apparatur verwendete 35° warme Luftstrom allein nur eine sehr leichte, der 26° warme keine attrak-

tive Wirkung zeigte, können die untersuchten Faktoren als maßgebend bei der Attraktion von Aedes-Mücken zur menschlichen Haut gewertet werden. VAN THIEL (1947)fand seinerzeit bei Anopheles, daß schon ein gewöhnlicher Luftstrom einen positiven Effekt ausübe. Bei uns hatte der Luftstrom höchstens eine aktivierende, aber keine deutlich attrahierende Wirkung. Das heißt, der Luftstrom verursacht ein heftiges Umherfliegen der Mücken im Versuchskäfig, aber die Aedes-Weibchen steuern *nicht* auf die Luftstromquelle hin und sitzen nicht ab. Wir konstatierten auch, daß die Stärke des Luftstromes keinen bedeutenden Einfluß hat. In unseren Versuchen hat Feuchtigkeit + Duft einen ähnlich starken Effekt wie Wärme + Duft. In einer anderen Publikation (RAHM 1957) haben wir gezeigt, daß auch mit unserer Testmethode die Wärme oder Feuchtigkeit ganz verschieden attraktiv wirkt, je nachdem ob die Versuche in einem Raum mit 50% r.LF und 26° oder mit 80—90% r.LF und 26° durchgeführt werden. Da wir diese Versuche bei 50% r.LF und 26° ausführten, steigert demnach der Zusatz von Duft zu Wärme deren Attraktion wesentlich, während bei der Feuchtigkeit, die unter solchen Umweltsbedingungen allein schon ziemlich attraktiv ist, der Duftzusatz anscheinend weniger ausmacht. Es ist durchaus denkbar, daß in der Wärme der Duft intensiver wird. Deshalb spielt bei Personen der Wärme- oder Feuchtigkeitsgrad der Hautoberfläche eine Rolle (SMART & BROWN 1956), doch sicher nicht eine ausschlaggebende. Aus den Versuchen geht ja deutlich hervor, daß die von der Haut abgegebenen Duftstoffe, mit einem oder mehreren geeigneten «Trägern» gepaart, die Hauptrolle bei der Attraktion spielen. Auch ist klar ersichtlich, daß die im Schweiß enthaltenen Duftstoffe eine untergeordnete Bedeutung haben, aber immerhin attraktiver sind als Wärme/Feuchtigkeit allein.

Verschiedene Autoren, LE PRINCE & ORENSTEIN (1916), MARTINI (1933), DE MEILLON (1935), VAN THIEL (1937), BERTRAM & MCGREGOR (1956), wiesen darauf hin, daß Anophelen bei Hütten, Mückenfallen und dergleichen im Felde stets an den Öffnungen auf der Leeseite in viel größerer Anzahl vorhanden sind, wenn sich in diesen Installationen Menschen aufhielten. Nach unseren Resultaten zu schließen, kann bei diesen Feldversuchen angenommen werden, daß der auf der Luvseite eintretende Wind über den «Köder» in der Hütte streicht und auch in der Hütte vorhandene Duftstoffe aufnimmt, um dann mit diesen durch die Öffnung auf der Leeseite auszutreten. Die Vermutung, daß Duftstoffe eine wesentliche Rolle spielen und daß ihnen eine Fernwirkung bei der Attraktion der Stechmücken zukommt, wird somit durch die vorliegenden Resultate bestätigt.

Literatur.

BERTRAM, D. S. & MCGREGOR, I. A. (1956). Catches in the Gambia, West Africa, of *Anopheles gambiae* and *A. gambiae mela* in entrance traps of a baited portable wooden hut with special reference to the effect of wind direction. — Bull. ent. Res., *47,* 669-681.

BROWN, A. W. A., SARKARIA, D. S. & THOMPSON, R. P. (1952). Studies on the responses of the female *Aedes* mosquito. Part I. The search for attractant vapours. — Bull. ent. Res., *42,* 105-114.

CHRISTOPHERS, S. R. (1947). Mosquito repellents; being a report of the work of the Mosquito Repellent Inquiry, Cambridge. — J. Hyg., *45,* 176-231.

HOWLETT, F. M. (1910). The influence of temperature upon the biting of mosquitoes. — Parasitology, *3,* 479-484.

LAARMAN, J. J. (1955). The host-seeking behaviour of the malaria mosquito *Anopheles maculipennis atroparvus.* — Diss. in Acta Leidensia, *25,* 1-144.

LE PRINCE, J. A. & ORENSTEIN, A. J. (1916). Mosquito control in Panama. 335 pp. — New York, Putnam.

LONG, D. M. DE, DAVIDSON, R. H., PEFFLY, R. L. & VENARD, C. E. (1945). A study of the action of insect repellents in terms of their effects on insect behavior and in relation to their properties. — Nat. Res. Council Insect Control Committee, Washington, Rep. 176.

MEILLON, B. DE (1935). Studies on insects of medical importance in South Africa. Part II. *Anopheles funestus* in relation to its host. — Publ. S. Afr. Inst. med. Res., *35,* 323-364.

MER, G., BIRNBAUM, D. & AIOUB, A. (1947). The attraction of mosquitoes by human beings. — Parasitology, *38,* 1-9.

PARKER, A. H. (1948). Stimuli involved in the attraction of *Aedes aegypti,* L., to man. — Bull. ent. Res., *39,* 387-397.

RAHM, U. (1956). Zum Problem der Mückenattraktion durch den Menschen. — Acta tropica, *13,* 319-344.

RAHM, U. (1957). Wichtige Faktoren bei der Attraktion von Stechmücken durch den Menschen. — Rev. suisse Zool., *64,* 236-246.

REUTER, J. (1936). Orienteerend onderzoek naar de oorzaak van het gedrag van *Anopheles maculipennis* Meig. bij de voedselkeuze. — Acad. Proefschr., Leiden.

RUDOLFS, W. (1922). Chemotropism of mosquitoes. — Bull. New Jersey Agric. Exp. Stat., 367.

THIEL, P. H. VAN. (1937). Quelles sont les excitations incitant l'*Anopheles maculipennis atroparvus,* à visiter et à piquer l'homme et le bétail? — Bull. Soc. Path. exot., *30,* 193-203.

THIEL, P. H. VAN & LAARMAN, J. J. (1954). What are the reactions by which the female Anopheles finds its blood supplier? — Acta Leidensia, *24,* 180-187.

WILLIS, E. R. (1947). The olfactory responses of female mosquitoes. — J. econ. Ent., *40,* 769-778.

Résumé.

1° Des tests comparatifs entre différentes personnes et entre des personnes et un bras artificiel laissent supposer que des substances volatiles émises par la peau et la sueur humaines jouent un grand rôle dans l'attraction des moustiques par l'homme.

2° La cage d'essais modifiée pour ces expériences est décrite.

3° Les résultats obtenus montrent : a) qu'un bras artificiel (une bouteille chaude de 35° C. couverte d'étoffe mouillée) est attractif, b) que l'attraction est doublée, si l'on augmente la chaleur du bras artificiel, c) qu'un courant d'air

avec les odeurs de la main humaine est quatre fois plus attractif que le bras artificiel seul et d) que ce courant est aussi attractif qu'une main humaine. Pour obtenir des conditions égales, un courant d'air de 35° C. a été employé pour les quatre séries a-d.

4o Avec un courant d'air de 26° C., l'attraction des substances volatiles (odeur) émises par la main n'est pas forte, mais, combiné avec de la chaleur ou de l'humidité, elle est doublée. La combinaison substances volatiles/chaleur (35° C.)/humidité se montre même très attractive.

5o Des tests comparatifs normaux, sans courant d'air, entre des personnes et une bouteille chaude/humide et entre une bouteille chaude/humide/sueur, confirment les résultats mentionnés plus haut.

6o Les résultats démontrent que l'odeur, c'est-à-dire des substances volatiles émises par la peau humaine, jouent un très grand rôle dans l'attraction des moustiques et que la sueur ne joue qu'un rôle subordonné.

Summary.

1. Comparative tests (a) on human subjects and (b) between human subjects and an "artificial arm" suggested that human odour and sweat may play a part in the attraction of mosquitoes to the human hand.

2. The test cage, modified for these experiments, is fully described.

3. The results obtained show that (a) an artificial arm (a warm bottle of 35°C covered with a moistened cloth) is very attractive; (b) addition of human sweat to the artificial arm doubles the attraction; (c) the air stream together with the odour of the human hand is four times as attractive as the artificial arm alone and (d) as attractive as a normal hand. In order to obtain equal conditions an air stream of 35°C was used in all four test series a-d.

4. At an air stream temperature of 26°C the attraction of the odour of a hand is not particularly strong; additional heat or moisture, however, doubles its effect, while odour/heat/moisture combined have the strongest attraction.

5. Normal comparative tests, without an air stream, between human subjects and a warm/moist bottle, and between a warm/moist bottle plus sweat confirm the above-mentioned results.

6. The results lead to the conclusion that the odour of the human skin plays a significant part in the attraction, while sweat does not considerably increase it.