Aus dem Leben unserer Stechmücken.

Mit 10 Abbildungen

von

P. Sack.

Der regnerische Sommer 1910 hat Frankfurt als recht unerwünschte Gabe eine richtige Schnakenplage gebracht. Wenn wir darunter auch nicht so zu leiden hatten wie die Bewohner der benachbarten Rheinniederung, so traten die Stechmücken doch im Spätsommer und Herbst in solchen Massen auf, daß der Aufenthalt in den herrlichen Waldungen Frankfurts fast unmöglich wurde und viele beliebte Ausflugsorte nicht besucht werden konnten. Auch in den Gärten und Wohnungen einiger Stadtteile fanden sich die Schnaken in Unmenge und belästigten die Bewohner besonders abends und nachts durch ihr Summen und durch ihre empfindlichen Stiche. Und die Befürchtung, die Schnakenplage könne im Sommer 1911 von neuem, und zwar in verstärktem Maße auftreten, war wegen der starken Vermehrungsfähigkeit der Mücken wohl berechtigt. Behörden und Privatpersonen rüsteten sich infolgedessen wie in vielen anderen Orten Deutschlands, in denen die Schnakenplage gleichfalls in den letzten Jahren auffallend zugenommen hat, zu einer energischen Abwehr der drohenden Gefahr. So ist jetzt ein allgemeiner Kampf gegen die Stechmücke entbrannt, der um so erfolgreicher sein wird, je besser er organisiert und je mehr Erfahrungen auf dem Gebiet der Schnakenvertilgung gesammelt werden. Ein gutes Vorbild hierbei sind die Methoden, die in den Tropen seit Jahrzehnten mit Erfolg bei der Bekämpfung der Moskitos angewendet werden, und von denen die kinematographischen Vorführungen im Brasilianischen Staatspavillon der Dresdener hygienischen Ausstellung ein überaus anschauliches Bild entwerfen.

In den Tropen handelt es sich bei der Vertilgung der Mücken nicht nur um die Unterdrückung einer lästigen Plage, sondern in noch weit höherem Maße um die Beseitigung einer großen Gefahr für die menschliche Gesundheit. Dort spielen nämlich die Moskitos bei der Übertragung verheerender Krankheiten eine sehr wichtige Rolle, so die Anophelesarten, die durch ihren Stich die Malaria verbreiten, die Stegomyia fasciata, die Überträgerin des Gelbfiebers, und verschiedene Culexarten, die die Elephantiasis arabum übertragen. Auch das in vielen Gegenden Deutschlands immer noch endemisch auftretende Sumpffieber, eine mildere Form der Malaria, wird durch den Stich der Anophelesmücke (A. maculipennis Mg.) übertragen, die in sumpfigen Gebieten, z. B. in der Rheinniederung und in den Küstengebieten der Nord- und Ostsee, vorzugsweise in Viehställen, aber auch in den Häusern in großer Menge angetroffen wird. Da sich diese Mücke in Frankfurt nur verhältnismäßig selten findet, wird hier die Schnakenplage vorwiegend durch Culexarten hervorgebracht.

In der Regel tritt die Schnakenplage erst im Spätherbst auf, wenn sich bei Eintritt der kühleren Witterung die Stechmücken in die Häuser flüchten, um dort zu überwintern. Es handelt sich hierbei vorwiegend um zwei Arten, um die häufigste aller Culiciden, die gemeine Singschnake (Culex pipiens L.) und um die geringelte Schnake (Culex annulatus Mg.). Gleichzeitig mit ihnen erscheint in den Wohnungen eine ganze Reihe harmloser Mücken, wie Chironomiden, Rhyphiden, Ptychopteriden, von denen man die echten Culiciden leicht durch den langen Stechrüssel und die feinen Schüppchen auf den Flügeln unterscheiden kann. Wenn nun diese Tiere in unseren Breitengraden auch nicht als Krankheitsüberträger in Betracht kommen, so können sie doch durch ihre Zudringlichkeit außerordentlich lästig werden. Bekanntlich stechen die Schnaken nicht zur Verteidigung wie die Bienen und Wespen, sondern um Blut zu Sie besitzen deshalb auch keinen Stachel wie die Hautflügler, sondern einen Stechrüssel, mit dem sie die Haut durchbohren, um an die Blutgefäße zu gelangen. Beim Stechen

lassen sie eine Flüssigkeit in die Wunde einfließen, die wahrscheinlich das Gerinnen des Blutes verhindert. Die Quaddeln oder Beulen aber, die bei vielen Menschen an der Stichstelle auftreten und oft tagelang lästig jucken, werden durch Hefepilze verursacht, die sich, wie Schaudinn zuerst nachgewiesen hat, in den Speicheldrüsen und zwischen den Mundteilen der Schnake finden und mit dem Stich in die Wunde gelangen. Die wirksamsten Gegenmittel gegen Schnakenstiche sind Alkalien, vor allem der Salmiakgeist, der rasch in die Haut eindringt und, wenn auf frische Stiche gebracht, die Folgen verhindert oder wenigstens bedeutend mildert.

Das beste Mittel, die Tiere aus den Wohn- und Schlafräumen zu vertreiben, ist ein kräftiger Luftzug, den man tagsüber durch Öffnen der Fenster und Türen unterhält. Gleichzeitig muß man durch Abkehren der Wände die Schnaken von ihren Ruheplätzen, den dunklen oder schattigen Stellen, den Gesimsen usw. vertreiben. Schließt man dann vor Eintritt der Dämmerung die Fenster, so wird man vor den lästigen Tieren Ruhe haben, vorausgesetzt, daß sie keinen anderweitigen Zugang mehr finden. Läßt man diese einfachen Schutzmaßregeln außer acht, so hört die Plage nicht vor Eintritt des Frostes auf. Das Augenmerk ist ganz besonders auf Untergeschosse und Kellerräume zu richten, in denen die Stechmücken zuweilen in so ungeheueren Mengen überwintern, daß Wände und Decken oft vollständig von ihnen bedeckt sind. Namentlich an der Peripherie der Städte finden sich die Schnaken besonders häufig in den Kellerräumen, nach dem Stadtinnern dagegen nimmt ihre Zahl meist bedeutend ab. Bei Eintritt der Kälte verfallen die Tiere in eine Art Winterschlaf oder Erstarrung, und dieser Zustand muß benutzt werden, um sie zu vernichten. Hat man es nur mit einer geringen Zahl zu tun, so kann man sie am einfachsten mit einem Tuch zerdrücken; wenn es sich aber um große Flächen handelt, die mit Schnaken bedeckt sind, dann wird nur das Abbrennen zum Ziele führen. Mittels eines mit Spiritus getränkten brennenden Lappens, oder noch besser mit einer Lötlampe, deren Flamme man rasch längs der Mauer von oben nach unten führt, kann man in kurzer Zeit den größten Teil der Mücken vernichten. Ein kleiner Teil fliegt freilich auf, und man muß deshalb das Abflammen nach einiger Zeit

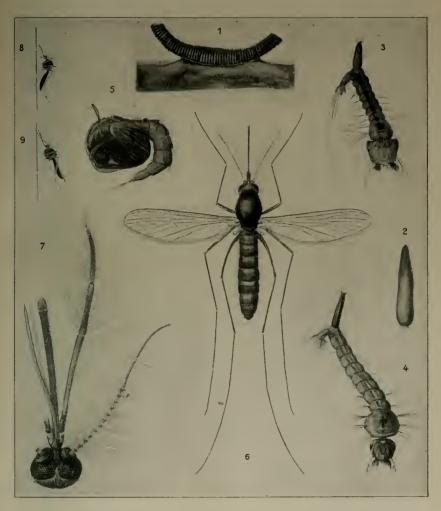
wiederholen, wenn man alle Tiere töten will. Ein Nachteil dieser Methode ist freilich ihre Feuergefährlichkeit; im Großherzogtum Baden z. B. betrug der im Winter 1909/10 durch Abflammen hervorgerufene Feuerschaden 40000 Mark. Das Abbrennen wird deshalb an Orten, an denen leicht brennbare Materialien lagern, vielleicht besser durch Abspritzen mit Insekticid ersetzt, das sich von allen angewandten Mitteln anscheinend noch am meisten bewährt hat. Es wird stark verdünnt und mit einer Baumspritze auf die mit Schnaken bedeckten Wände fein zerstäubt. Ob das Abspritzen aber geeignet ist, das billigere und sicher wirkende Abflammen vollständig zu ersetzen, wird sich erst aus weiteren Versuchen ergeben. Am besten läßt man beide Methoden durch geschulte Leute ausführen, wie sie durch das hiesige Hygienische Institut ausgebildet und vom Tiefbauamt den Hausbesitzern gegen geringes Entgelt zur Verfügung gestellt werden. Nicht zu empfehlen ist dagegen das Ausräuchern mit einem Räucherpulver, weil die Nachteile und Gefahren dieser Methode selbst dann noch sehr groß sind, wenn sie von geschultem Personal ausgeführt wird. Die Dämpfe derjenigen Räuchermittel, die die Mücken töten, sind auch für Menschen und Tiere nachteilig und erteilen den Nahrungsmitteln einen widrigen Geschmack; das für die Menschen aber unschädliche Insektenpulver (Pyrethrum) betäubt die Schnaken nur und ist deshalb nur dort mit Erfolg anzuwenden, wo die am Boden herumliegenden Tiere vor dem Erwachen weggekehrt und verbrannt werden können.

Für die Allgemeinheit wird die Vernichtung der Schnaken in den Kellern nur dann von Nutzen sein, wenn sie in größeren Bezirken allgemein und planmäßig durchgeführt wird. Es ist deshalb mit Freuden zu begrüßen, daß die Behörden die Angelegenheit in die Hand genommen und es allen Hausbesitzern zur Pflicht gemacht haben, in den Monaten November bis Februar die überwinternden Schnaken zu töten. Da nur die befruchteten Weibchen überwintern — man sieht die drei Samenkapseln bei ihnen deutlich durch die Bauchwände hindurchschimmern — und jede weibliche Schnake innerhalb des kommenden Sommers eine bis zwei Millionen Nachkommen haben kann, so wird durch eine rationelle Winterbekämpfung der Vermehrung der Schnaken in wirksamster Weise vorgebeugt.

Die in geschlossenen Veranden, Gartenhäusern, Ställen, unter Brücken, in Erdlöchern und an anderen frostfreien Orten überwinternden Schnaken müssen gleichfalls durch Abflammen oder Abspritzen vernichtet werden. Schwieriger ist der Kampf gegen diejenigen Mücken, die im Freien hinter Efeuwänden, unter Laub und in Reisighaufen überwintern. Das Umwenden oder Entfernen der Laub- und Reisighaufen während des Frostes dürfte am meisten Erfolg haben. Ob das Insekticid oder ein anderes derartiges Mittel hier Abhilfe schaffen kann, bleibt abzuwarten. Jedenfalls ist die Vernichtung der im Freien überwinternden Schnaken ein Problem, dessen glückliche Lösung für viele Gegenden eine Lösung der Schnakenfrage überhaupt bedeuten würde.

Die Sommerbekämpfung der Schnaken gestaltet sich ungleich schwieriger als die Bekämpfung während des Winters und ist viel weniger aussichtsreich als diese. Das Augenmerk ist dabei vor allem auf die Vernichtung der Larven und Puppen zu richten, weil die entwickelten Mücken von dem Menschen kaum in größerer Anzahl getötet werden können. Da die Culiciden Dämmerungstiere sind, so sind sie am Tage nur im Schatten des Waldes und unter Blättern, in dunklen Ecken, in Höhlen usw. zu finden. Erst gegen Abend kommen sie zum Zuweilen schwärmen die Männchen, die man an den büschelförmigen Fühlern und den langen gefiederten Tastern leicht erkennt, bei Sonnenuntergang nach Art der Zuckmücken in der Luft. Die Weibchen aber - nur bei diesen sind die Mundwerkzeuge in einen Stechrüssel umgewandelt — haben, sobald sie befruchtet sind, Blut von Warmblütern nötig, damit ihre Eier ausreifen können. Für ihren Lebensunterhalt ist dagegen die Blutnahrung nicht erforderlich; mit dem Saft von Früchten, die die Tiere anstechen, sowie mit Zuckerlösungen hat man Culexweibchen etwa acht Wochen am Leben erhalten können. Alle zum Fang der schwärmenden Schnaken vorgeschlagenen Mittel, wie das Bestreichen großer Flächen mit Leim, das Aufstellen von Ventilatoren und offenen Flammen haben sich nicht bewährt. Die besten Vertilger der Schnaken sind ihre natürlichen Feinde; am Tage vertilgen die Vögel ungeheure Mengen von ihnen, die sie in den Gebüschen finden, während abends die Fledermäuse, Frösche und Kröten Tansende verzehren. Ein wirksamer internationaler Vogelschutz und eine allgemeine Schonzeit der Lurche sind daher wohl geeignet, eine wesentliche Verminderung der Schnakenplage herbeizuführen.

Bei Eintritt der wärmeren Witterung verlassen die Schnakenweibchen ihre Schlupfwinkel, um ihre Eier abzusetzen. Den Anfang machen die Waldculiciden (Culex nemorosus Mg. und C. cantans Mg.), die bereits im März laichen; es folgen Culex annulatus und Anopheles maculinennis, während die gemeine Singschnake (Culex pipiens) kaum vor Mitte Mai zur Eiablage schreitet. Sie suchen dazu stehende oder langsam fließende Gewässer auf. Man trifft daher die Mückenbrut in Tümpeln, Gräben, Regentonnen, in umherliegenden Konservenbüchsen usw. Gewässer, wie Seen und Teiche, werden von den Stechmücken keineswegs gemieden, wie oft irrtümlich angenommen wird: wohl aber wird ihre Brut durch die Tierwelt des Gewässers sehr rasch vernichtet und kommt höchstens in der mit Schilf bewachsenen Uferzone zur Entwicklung. Bei der Eiablage sitzen die Culexweibchen entweder auf einem im Wasser befindlichen Gegenstand, etwa einem Blatt (z. B. Culex pipiens), oder frei auf der Wasserfläche (C. cantans). Die kegelförmigen, am unteren stumpfen Ende mit einem kleinen Anhang, dem sog. Schwimmbecher, versehenen Eier von 0,5 bis 0,7 mm Länge schwimmen bei den Culexarten senkrecht auf der Oberfläche. Bei den meisten Arten werden sie einzeln abgesetzt und schwimmen auch einzeln oder in unregelmäßigen Klumpen auf dem Wasser; nur bei C. pipiens und C. annulatus wird eine größere Anzahl Eier von den Weibchen bei der Ablage mit den gekreuzten Hinterbeinen zusammengehalten, so daß sie mit ihrer Längsachse verkleben und nach unten gewölbte Kähnchen bilden. Infolge der erhöhten Schwimmfähigkeit halten sich diese Schiffchen längere Zeit auf dem Wasser, während die einzeln abgelegten Eier schon nach kurzer Zeit untersinken. Unter ungünstigen Bedingungen, z. B. wenn die Temperatur unter 13°C. sinkt, oder wenn Tümpel austrocknen, überdauern die Eier diese Zeit im Schlamm. Unter normalen Verhältnissen schlüpfen nach etwa drei bis vier Tagen die jungen Larven durch eine kreisrunde Öffnung am unteren Pol des Eies in das Wasser. Die langgestreckten Larven, an denen man deutlich Kopf, Thorax und Hinterleib unterscheiden kann, hängen in der Regel mit



Die gemeine Singschnake, Culex pipiens L. Nach unveröffentlichten Wandtafelzeichnungen (Originalen) von F. W. Winter. Fig. 1. Ei-Schiffchen auf dem Wasser schwimmend (5/1); Fig. 2. Einzelnes Ei $(^{20}/_1)$; Fig. 3. Frisch ausgeschlüpfte Larve $(^{30}/_1)$; Fig. 4. Ausgewachsene Larve $(^{5}/_1)$; Fig. 5. \bigcirc Puppe $(^{7}/_1)$; Fig. 6. \bigcirc Imago $(^{5}/_1)$; Fig. 7. \bigcirc Kopf mit herausgenommener Oberlippe und Hypopharynx $(^{12}/_1)$; Fig. 8. Ruhestellung von Culex $(^{2}/_1)$; Fig. 9. Ruhestellung von Anopheles $(^{2}/_1)$.

dem hinteren Leibesende an der Wasseroberfläche, um zu atmen. Durch ein mit Klappen verschließbares Atemrohr, das wie ein Schornstein von der Rückenseite des achten Hinterleibsegmentes zur Wasseroberfläche emporragt, wird den Tracheen die nötige Luft zugeführt. Man könnte annehmen, daß die Larven in dieser Ruhestellung nur ihr Atembedürfnis befriedigen; aber mit einer Lupe sieht man deutlich, daß das Wasser am Munde des Tieres durch zwei am Kopfende befindliche büschelförmige Strudelorgane in ununterbrochener, wirbelnder Bewegung gehalten wird, wodurch dem Munde fortwährend Nahrungsteilchen zugeführt werden. So ernähren sich die Larven gewöhnlich; nur wenn das Wasser arm an Plankton ist, holen die Tiere ihre Nahrung vom Grunde. Zwar tauchen die Larven bei ieder Erschütterung des Wassers in die Tiefe, wobei ein Borstenbüschel auf der Unterseite des Hinterleibendes wie die Schraube eines Dampfers wirkt; aber dies dürfte wohl eine Fluchtbewegung sein, durch die sie sich ihren Feinden rasch entziehen. Nach Verlauf von 10 bis 12 Tagen, je nach der Wassertemperatur, ist die Larve, die sich inzwischen dreimal gehäutet hat, ausgewachsen (3/4 bis 1 cm) und verwandelt sich in eine Puppe, die im Gegensatz zur Larve durch zwei ohrenförmige Röhren am vorderen Körperabschnitt atmet und deshalb auch mit dem Thoraxrücken an der Wasseroberfläche hängt. Der Kopf ist bei ihr mit dem Thorax zu einem ovalen Körper verschmolzen, durch dessen Haut man aber schon am zweiten Tage die einzelnen Körperteile so klar durchschimmern sieht, daß man z. B. die Männchen an den großen büschelförmigen Fühlern und Tastern deutlich erkennen kann. Nach drei bis vier Tagen färbt sich infolge einer zwischen der Puppenhaut und dem Körper ausgeschiedenen Luftschicht die dunkle Puppe silberweiß. Durch die entstandene Spannung wird die Puppenhaut gestreckt, legt sich wagrecht an die Wasseroberfläche und reißt dann am Nacken auf, so daß der Mücke der Weg nach außen freisteht. Durch eingeschluckte Luft wird nun der Hinterleib stark aufgetrieben und gleitet von selbst aus der kegelförmigen Hülle heraus, ohne daß die Mücke irgend eine Bewegung auszuführen hat, die das kleine Floß, auf dem das Tier steht, zum Kentern bringen könnte. Schon nach wenigen Augenblicken ist die Mücke trocken und erhebt sich in die Luft.

Die ganze Entwicklung der Schnake spielt sich also im Wasser ab. Wasserarme, trockene Landstriche werden daher kaum unter der Schnakenplage zu leiden haben. Auch hochgelegene Orte, an denen beständig ein kräftiger Luftzug herrscht. sind frei von Schnaken. Dagegen werden geschützte Täler mit Auwäldern von ihnen heimgesucht und ganz besonders auch jene Gegenden, in denen sich durch Überschwemmungen größere oder kleinere Wasseransammlungen bilden, die nur einen Teil des Jahres stehen bleiben und deshalb keine Fischfauna besitzen. Größere Wasseransammlungen dagegen, die dauernd Wasser führen, sind fast schnakenfrei, weil dort die natürlichen Feinde der Schnaken ihrer Vermehrung eine Grenze setzen. Ganz besonders die Fische räumen unter den Schnakenlarven und Puppen auf. Für fast alle Arten, namentlich aber für die jungen Tiere, sind die Schnakenlarven ein willkommener Lecker-Außer den Weißfischen, den karpfenartigen Fischen und den Elritzen machen sich die Stichlinge um die Vertilgung der Schnakenbrut ganz besonders verdient. Da die Stichlinge sehr anspruchslos sind, lassen sie sich auch in kleineren, klaren Tümpeln leicht halten und zur Fortpflanzung bringen. Zu den Feinden der Schnakenbrut gehören auch die Froschlurche, besonders die Feuerkröte, die Larven des Feuersalamanders und unserer Molche, sowie die letzteren während ihres Wasserlebens, namentlich der gefräßige Kammolch, ferner zahlreiche im Wasser lebende Insektenlarven, vor allem die Larven der Libellen und Wasserkäfer, die namentlich zwischen dem Gewirr der Uferpflanzen, also da, wohin die Fische nicht folgen können, ihrem Raub nachgehen. Sind die Gewässer reichlich mit Fischen besetzt, so werden sie nie Schnakenlarven in solchen Mengen beherbergen, daß sie zu einer Gefahr für die Umgebung werden. Aber auch Tümpel, die in den Überschwemmungsgebieten alljährlich nach Hochwasser zurückbleiben und später wieder austrocknen, können annähernd schnakenfrei gehalten werden, wenn man sie, wie dies an der Adria bereits geschieht, durch tiefe Gräben oder Kanäle mit einem tiefer liegenden, ausdauernden Zentralbecken verbindet. Bei steigendem Wasserstand wird dann auch die Tierwelt des Zentraltümpels in die Seitentümpel eindringen und dafür sorgen, daß die Mückenbrut nicht aufkommt. Beim Sinken des Wasserspiegels dagegen können die Tiere sich in das Zentralbecken zurückflüchten. Die guten Erfolge, die man mit diesem sog. Poljensystem an der Adria erzielt hat, machen es wahrscheinlich, daß durch Anlage solcher Tümpelsysteme selbst in einer so stark von Schnaken verseuchten Gegend wie der Rheinniederung eine beträchtliche Milderung der Schnakenplage herbeigeführt werden könnte. Auch für Frankfurt wäre eine solche Sanierung der Rheinebene nicht ohne Bedeutung, weil dadurch die Gefahr einer Verseuchung des unteren Maintales durch Schnakenschwärme aus der Rheinniederung oder durch Anopheliden, die in den Eisenbahnzügen aus dem Rheingau verschleppt werden, beseitigt würde.

Besonders gefährliche Brutplätze sind jene kleinen Wasseransammlungen, die sich in den im Freien umherliegenden Gefäßen bilden. Aus vielen Häusern und Gärten würden die Schnaken schon verschwinden, wenn man die achtlos weggeworfenen Konservenbüchsen, Flaschen und Töpfe beseitigte, die Senklöcher und Abgußkanäle wöchentlich einmal durchspülte und das Wasser aus den Vertiefungen entfernte. Auch die Wassertonnen und Kübel in Gärten, die oft von Schnakenlarven wimmeln, müßten einmal wöchentlich vollständig geleert werden.

Viel schwieriger dagegen sind die Schnakenlarven in den kleinen Wassertümpeln zu bekämpfen, die sich besonders auf tonigem Boden im Frühjahr oder Sommer bei starken Regenfällen bilden und nach einiger Zeit wieder austrocknen. Kleinere flache Mulden lassen sich ja durch Einebnen des Bodens leicht beseitigen; bei den tieferen, namentlich im Walde, ist daran nicht zu denken. Ihre Entfernung ist auch nicht ratsam, da sie das allzu rasche Abfließen des Regenwassers verhindern und den Boden länger feucht erhalten. Wer achtlos an solchen Tümpeln vorübergeht, merkt gar nicht, welche Unmasse von Larven sie beherbergen, denn die kleinen Tierchen sind über dem dunklen Grund des Wassers kaum zu sehen. Der aufmerksame Beobachter dagegen erkennt an dem scheinbar auf die Wasseroberfläche niederrieselnden Sprühregen die Anwesenheit der Schnakenlarven, deren fortwährendes Auf- und Untertauchen diese Erscheinung verursacht. Wenn man ein kleines Stück weißes Papier in das Wasser versenkt, kann man die Tiere leicht sehen und sich einen Begriff machen von der ungeheuren Menge, die in einem Tümpel vorkommt.

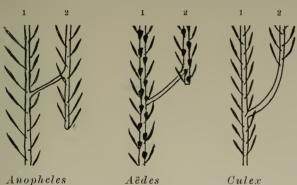
Daß es sehr schwer ist, solche Stellen von Schnakenlarven frei zu machen, beweist die große Zahl der zur Vertilgung der Schnaken angepriesenen Mittel. Am durchgreifendsten wirken Flüssigkeiten, die sich auf der Wasseroberfläche zu einer dünnen Schicht ausbreiten, ohne sich mit dem Wasser zu vermischen, wie das Petroleum, oder gleichzeitig in Lösung übergehen und sterilisierend wirken, wie das Saprol. Das Petroleum wirkt rein mechanisch; es verstopft das Atemrohr der Larven, so daß die Tiere ersticken. Durch die in Lösung übergehenden Mittel werden die Schnakenlarven gleichzeitig vergiftet; mit ihnen wird aber auch meist die gesamte Tierwelt des Tümpels in kurzer Zeit vernichtet. Sehr lehrreich sind in dieser Beziehung Versuche, in denen benachbarte, reich mit Schnakenlarven besetzte Tümpel teils petrolisiert, teils saprolisiert wurden. Schon nach einer Viertelstunde waren in den mit Saprol behandelten Pfützen alle Schnakenlarven tot: im Verlauf einer weiteren Viertelstunde gingen aber auch alle Mitbewohner des Tümpels zugrunde: zuerst die Fische, dann die Wasserinsekten und deren Larven, zuletzt die Frösche, deren Haut sich mit einer Saprolschicht überzog, sobald sie zum Atmen an die Wasseroberfläche flüchten suchten. kamen oder sich ans Land zu proben, die nach drei Tagen jenen Tümpeln entnommen wurden, zeigten eine bräunliche Färbung und enthielten infolge des in Lösung gegangenen Phenols keine Spur von Leben, während die Tümpel vor der Saprolisierung reich an Kleintieren aller Art waren. Günstiger war der Befund bei den mit Petroleum behandelten Tümpeln, dort behielt das Wasser seine normale Färbung; es fanden sich außer lebenden Daphnien, Cyclops und anderen kleinen Lebewesen aber noch lebende Culexlarven, wenn auch in geringer Zahl. Dagegen war von Lurchen nichts mehr zu sehen; ob sie zugrunde gegangen waren, oder ob sie das Wasser verlassen hatten, ließ sich nicht mehr feststellen. Petroleum wirkt demnach weniger verheerend als Saprol, dessen Anwendung zu einer großen Gefahr für unsere einheimische Wasserfauna werden kann. Es kommt noch hinzu, daß das Wasser durch das Saprol für das Wild und die Vögel ungenießbar wird, und daß kleine Vögel, die, vom Durst getrieben, saprolisiertes Wasser trinken, zugrunde gehen. Saprol sollte daher nur bei solchen Wasseransammlungen zur Verwendung kommen,

die gleichzeitig desinfiziert werden sollen, auf keinen Fall aber bei Tümpeln, die eine Fauna enthalten. Viel richtiger ist es. in solchen Tümpeln die natürlichen Feinde der Schnaken zu vermehren, austatt sie zu töten. Hier hat sich das Besetzen der periodischen Tümpel mit Stichlingen sehr bewährt. Da wo vorwiegend Waldculiciden laichen, muß die Besetzung bereits im Frühjahr erfolgen; verfehlt wäre es, die Fische erst Ende Mai einzusetzen, weil um diese Zeit die erste Schnakengeneration oft schon auskommt und die Fische gar keine Gelegenheit mehr haben, auch nur einen Teil der Larven und Puppen zu vertilgen. Wo dagegen Culex pipiens laicht, hat es mit dem Einsetzen der Fische bis Ende Mai Zeit. In schlammigen, von der Sonne beschienenen Tümpeln empfiehlt sich auch das Anpflanzen von Wasserlinsen (z. B. von Lemna minor), die die Wasseroberfläche mit einem grünen Teppich überziehen und es den Larven und Puppen unmöglich machen, zu atmen. Je schlammiger das Wasser, um so besser gedeihen die zierlichen Pflänzchen. Da sie aber beim Austrocknen der Gewässer absterben, so sollte man sie in kleinen Teichen züchten und im Frühjahr möglichst viele von ihnen in die Pfützen und Tümpel bringen, wo sie gerade dann recht üppig entwickelt sind, wenn C. pipiens mit dem Laichgeschäft beginnt. Weniger bewährt hat sich die Anpflanzung von Wasserfarn (Azolla), da diese Pflanze in unseren Breitengraden nicht genug wuchert, um einen vollkommenen Überzug auf der Wasseroberfläche zu bilden.

Alle diese Methoden zur Schnakenbekämpfung werden natürlich in ihrem Erfolg stark beeinträchtigt, wenn sie zu spät angewendet werden. Wenn einmal eine Gegend durch Schnaken stark verseucht ist, dann ist die Bekämpfung sehr schwer, und absolut unmöglich ist es, die Schnaken mit technischen oder biologischen Mitteln in einem Jahre vollständig auszurotten. In diesem Sommer hat die anhaltende Trockenheit eine allzustarke Vermehrung der Mücken verhindert. Deshalb ist der Zeitpunkt für die Bekämpfung jetzt besonders günstig, und wenn die Winterbekämpfung in Zukunft sorgfältig durchgeführt wird, dann wird man in den allermeisten Fällen wohl ohne jedes chemische Mittel auskommen können, und dies um so eher, je besser man es versteht, die natürliche Bekämpfungsweise der Biologie der verschiedenen Schnakenarten anzu-

passen. Dies ist aber zurzeit noch nicht möglich, weil über die Entwicklung und Lebensgewohnheiten der in Deutschland vorkommenden 15 Stechmückenarten noch recht viel Unklarheit herrscht, die z. T. darauf zurückzuführen ist, daß die einzelnen Arten nicht auseinandergehalten werden. Die Bestimmung der Culiciden ist ja nicht gerade leicht, weil manche Arten in der Farbe variieren, während andere eine Art Saisondimorphismus zeigen. Wenn man aber eine größere Anzahl Tiere zur Verfügung hat, dann wird man mit Hilfe einer guten Tabelle zum Ziele kommen. Vielleicht ist deshalb manchem Leser, der Culiciden bestimmen möchte, die nachstehende kurze Übersichtstabelle nicht unwillkommen, ganz besonders deswegen, weil Bestimmungswerke für Culiciden meist nur schwer zugängig sind. Zur Diagnose wurden absichtlich nur solche Merkmale verwendet, die mit einer guten Lupe deutlich zu erkennen sind.

Übersicht der Gattungen und Arten.



1 erste, 2 zweite Flügellängsader. Nach Eysell.

- - Anopheles Meig.

2.	Größere, braunbeschuppte Art (8—9 mm); Thoraxrücken einfarbig braun = A bifurcatus L.
	Kleinere, schwarze Art (4-5 mm), mit
	hellgrauer breiter Längsstrieme auf
	dem Thoraxrücken $=$ A. $nigripes$ Staeg.
	Culex L.
1.	Flügel mit Schuppenflecken = 2
	Flügel ungefleckt 3
2.	Beine weiß geringelt
	Beine nicht weiß geringelt = C. glaphyropterus Schin.
3.	Tarsen weiß geringelt = 4
	Tarsen einfarbig, nicht weiß geringelt. = 7
4.	Hinterleib einfarbig gelb ohne Zeichnung = C. annulipes Mg.
	Hinterleib mit deutlichen Zeichnungen = 5
5.	Hinterleib grau mit schwarzen Seiten-
•	flecken
	Hinterleib schwarzbraun mit weißen
	Vorderrandbinden auf den Ringen . = 6
6.	Größere Art (8—9 mm); die weißen Tar-
	senringe breit = C. cantans Mg.
	Kleinere Art (6-7 mm); die weißen
	Tarsenringe sehr schmal = C. vexans Mg.
7.	Hinterleibringe auf der Oberseite mit
	weißen Querbinden = 8
	Hinterleib auf der Oberseite nicht ge-
	zeichnet, an den Seiten und am Rande
	mit Flecken, oder ohne jede Zeichnung = 10
8.	Die hellen Querbinden auf dem Hinter-
	leib liegen am Hinterrand der Ringe = C. ornatus Mg.
	Die hellen Hinterleibbinden liegen am
	Vorderrand der Ringe = 9
9.	Schenkel schwarzbraun mit silberweiß-
	schimmerndem Kniefleck = C. nemorosus Mg.
	Schenkel braun, ohne hellen Kniefleck . = C. pipiens L.
10.	Hinterleib einfarbig blaßgelb; Thorax
	kaum gestriemt
	Hinterleib mit deutlichen Flecken; Thorax
	auffallend gezeichnet = 11
11.	Thorax schwarzbraun mit breiten weißen
	Seitenstriemen: Hinterleib mit basalen
	weißen Seitenflecken = C. lateralis Mg.
	Thorax grau mit vier dunklen Längs-
	striemen; Hinterleib grau mit schwar-
	zen Seitenflecken

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Bericht über die Senckenbergische naturforschende

<u>Gesellschaft</u>

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: 1911

Autor(en)/Author(s): Sack Pius

Artikel/Article: Aus dem Leben unserer Stechmücken. 309-322