

Contribuições para a biologia das megarininas com descrições de duas espécies novas

pelo

Drs. ADOLPHO LUTZ e ARTHUR NEIVA.

I

Beiträge zur Biologie der Megarhininen und Beschreibung zweier neuer Arten

von

Drs. ADOLPHO LUTZ und ARTHUR NEIVA.

I

Reimpresso das «MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ»
Tomo V.—Fac. II.—1913

Sonderabdruck aus den «MEMORIAS DO INSTITUTO OSWALDO CRUZ»
Band. V.—Heft II.—1913

RIO DE JANEIRO—MANGUINHOS

1913

Contribuições para a biologia das megarininas com descrições de duas espécies novas

pelos

Drs. ADOLPHO LUTZ e ARTHUR NEIVA.

I

Beiträge zur Biologie der Megarhininen und Beschreibung zweier neuer Arten

von

Drs. ADOLPHO LUTZ und ARTHUR NEIVA.

I

Até recentemente consideravam-se as megarininas como hematofagas, atribuindo-se-lhes, provavelmente por causa do seu tamanho, picadas muito dolorosas, como indicam os nomes *immisericors* e *ferox*, dados por WIEDEMANN e WALKER a uma espécie oriental e outra americana. Na publicação de GOELDI a mesma acusação é feita a uma espécie do Pará (*M. haemorrhoidalis* F. = *separatus* ARR.), citando observações de DUCKE. Este conhecido himenopterologista compara a dôr produzida com aquela que resultaria da picada duma vespa. Aqui todavia ha uma explicação facil, supondo-se um simples equivoco com uma das espécies metalecentes de *Psorophora* que ocorrem nos mesmos lugares e têm o mesmo tamanho; eram aliás pouco conhecidas naquele tempo. O proprio autor da observação admite a possi-

Bis in den letzten Jahren sah man die *Megarhinus*-Arten als Blutsauger an und schrieb ihnen, wahrscheinlich ihrer Grösse wegen, sehr schmerzhaft Stiche zu, wie dies die Namen *immisericors* und *ferox* andeuten, welche WIEDEMANN und WALKER einer indischen und einer amerikanischen Art verliehen. In einer Publikation von GOELDI wird diese Anklage für *M. haemorrhoidalis* F. (= *separatus* ARR.) in Pará wiederholt, gestützt auf Beobachtungen von DUCKE. Dieser bekannte Hymenopterologe vergleicht den Schmerz mit demjenigen eines Wespenstiches. Diese Angabe erklärt sich indessen leicht, wenn man eine Verwechslung mit einer der metallisch glänzenden *Psorophora*arten annimmt, welche dieselbe Grösse haben und in derselben Zone vorkommen, übrigens damals nur wenig bekannt

bilidade, visto que a espécie não foi determinada na ocasião. Também AUSTEN, baseado em informações de Manaós, diz que o *M. haemorrhoidalis* F. dá picadas dolorosas; BLANCHARD o repete e THEOBALD em varios volumes da sua monografia se refere a este suposto habito das megarininas.

De outro lado, nenhum de nós, em muitos anos de observações independentes, conseguiu verificar semelhante fato. Não sómente não atacavam pessoas ou cavalos que se usa com muito proveito para atrair as espécies hematofagas, mas PERYASSÚ e NEIVA, experimentando com diversas espécies e numerosos individuos no laboratorio, sempre verificaram que eram incapazes de picar. Conseguiu-se conservar durante 39 dias um exemplar do *M. fluminensis* NEIVA, o que constitue um record para a vida em cativeiro, porque neste sentido apenas encontrámos uma observação de GREEN que conservou vivo um *M. immisericors* WLK. durante 11 dias.

As experiencias de LUTZ feitas com femeas, tanto criadas, como apanhadas, concordam perfeitamente. Foram feitas com varias espécies, incluindo um exemplar de *haemorrhoidalis* F.

São pouco numerosos os trabalhos que se referem á biologia das megarininas. Os ovos foram descritos de quatro espécies: *M. haemorrhoidalis* F., *immisericors* WLK., *Marschallii* THEOB. e *speciosus* SKUSE. São postos isoladamente ou em grupos. O ultimo caso se daria para o *haemorrhoidalis*, segundo observação de GOELDI, que obteve 19 ovos agrupados aos quatro e aos seis; eram claviformes, longos de 1,02 mm. e tinham metade do comprimento revestido de tuberculos. O *M. immisericors*, segundo GREEN que estudou muito bem a biologia desta espécie, põe ovos isolados que medem 0,55 mm. de comprimento por 0,37 de largura, tendo o colorido branco-crême e a superficie granulosa. BANCROFT verificou que o *speciosus* põe ovos isolados. THEOBALD publicou a respeito de *M. Marschallii* observações de BILLINGTON que criou a espécie duas

waren. Diese Möglichkeit wird von dem Beobachter selbst zugegeben, da die Art nicht bestimmt wurde. Aber auch AUSTEN schreibt, nach Angaben aus Manaos, dass *M. haemorrhoidalis* F. empfindlich steche; BLANCHARD wiederholt dies und THEOBALD spielt in verschiedenen Bänden seiner Monographie auf diese vermeintliche Gewohnheit der Megarhinusarten an.

Dagegen konnten wir beide, während vieler Jahre unabhängiger Beobachtung, nichts dergleichen konstatieren. Nicht nur griffen sie weder Personen an, noch Pferde, welche blutsaugende Insekten sonst so sicher anziehen, sondern PERYASSÚ und NEIVA experimentierten auch mit zahlreichen im Laboratorium gezüchteten Individuen verschiedener Arten und fanden sie immer unfähig zu stechen. Ein Exemplar von *M. fluminensis* NEIVA konnte dieser 39 Tage am Leben erhalten, was für das Leben in der Gefangenschaft einen Rekord bildet, da wir nur eine einschlägige Beobachtung von GREEN kennen, welcher, einen *M. immisericors* WLK. während 11 Tagen am Leben erhielt.

Die von LUTZ mit theils gezüchteten, theils gefangenen Weibchen gemachten Beobachtungen stimmen völlig überein. Sie wurden mit verschiedenen Arten angestellt, worunter auch *haemorrhoidalis* F. einmal vertreten war.

Die Zahl der Arbeiten, welche sich mit der Biologie der Megarhinusarten befassen, ist gering. Die Eier wurden von 4 derselben beschrieben: *M. haemorrhoidalis* F., *immisericors* WALK., *Marschallii* THEOB. und *speciosus* SKUSE. Sie werden isoliert oder in Gruppen gelegt. Letzteres ist bei dem *M. haemorrhoidalis* der Fall, nach einer Beobachtung von GOELDI, der 19 Eier in Gruppen von vier und sechs erhielt; sie waren 1,02 mm lang, keulenförmig und zur Hälfte mit Knötchen bedeckt. Nach GREEN, der *M. immisericors* sehr gut studierte, legt das Weibchen die Eier einzeln ab; sie sind 0,55 mm lang und 0,37 mm breit, rahmfarben, mit körniger Oberfläche. BANCROFT konstatierte, dass *speciosus* die Eier einzeln legt. Ueber *M.*

vezes, verificando que punha até 20 ovos isolados. O tempo até o desalagamento era de dois dias, o mesmo que GREEN notou no *M. immisericors*; a larva, ao sair, divide o ovo em duas partes, diferindo da do *haemorrhoidalis*, que, segundo GOELDI, escapa por uma deicência longitudinal do ovo. O período do ovo até a imagem era de 3 semanas o que deve ser considerado como mínimo, porque, em outras larvas, o desenvolvimento pode durar mezes.

LUTZ observou na água da cavidade central de uma *Aechmea tinctoria* MEZ. 4 ovos bastante grandes boiando isoladamente. Eram de cor creme nacarada. Houve desenvolvimento de larvas, mas estas morreram antes de abandonar os ovos. Julga que se tratava de ovos de *M. solstitialis*, cujas larvas eram encontradas com muito regularidade nesta situação.

As larvas, embora diferentes, parecem oferecer todas uma cor semelhante, devida a pontos vermelhos, situados principalmente na face dorsal. O fundo é amarelado. Além disso observam-se manchas brancas de leite e desenhos pretos; o *M. violaceus* WIED., a que corresponde indubitavelmente o *M. Mariae* de BOURROUL (como LUTZ verificou na Bahia), tem larvas vermelhas com brilhantes manchas nacaradas que rivalizam em beleza com as cores dos adultos.

As larvas de *Megarhinus* têm sido observadas em ôcos de árvores e mesmo em tinas. Todavia as nossas espécies são todas ou bromelícolas (a maior parte, incluindo o *haemorrhoidalis* *) ou bambusícolas (duas espécies). Estes dois *habitat* não se confundem, mesmo quando espécies das duas categorias ocorrem no mesmo mato. De outro lado, temos várias observações, referindo-se a espécies das duas categorias (*haemorrhoidalis* ** e *fluminensis* ***) onde as larvas se desenvolveram em tinas e tanques habitadas por outras larvas. Mas isso deve ser considerado como exceção, rara,

Marschallii veröffentlichte THEOBALD Beobachtungen von BILLINGTON, der diese Species, welche bis zu 20 Eier einzeln legt, zweimal züchtete. Die Zeit bis zum Ausschlüpfen betrug zwei Tage, wie dies GREEN auch für *immisericors* beobachtete; dabei teilt die Larve das Ei in zwei Teile, während dagegen die von *haemorrhoidalis* nach GOELDI durch eine Längesspalte das Ei verlässt. Die Periode vom Ei bis zur Imago betrug 3 Wochen, was als Minimum gelten darf, da bei anderen Larven die Entwicklung Monate dauern kann.

LUTZ fand im zentralen Trichter einer *Aechmea tinctoria* MEZ. 4 ziemlich grosse Eier, die isoliert flottierten. Sie waren rahmfarben, mit Perlmutterglanz. In denselben entwickelten sich Larven, die aber vor dem Ausschlüpfen starben. Er glaubt, dass es sich um Eier von *M. solstitialis* handelte, der daselbst sehr regelmässig vorkam.

Die Larven scheinen, trotz mancher Unterschiede, alle dieselbe, aus roten Punkten bestehende, Färbung zu haben, die besonders auf der Dorsalseite hervortritt. Der Grund ist gelblich. Ausserdem beobachtet man auch milchweisse Flecke und schwarze Zeichnungen. Der *M. violaceus* WIED., welchem zweifellos der *M. Mariae* von BOURROUL entspricht (wie LUTZ in Bahia feststellte), hat rote Larven mit glänzenden Perlmutterflecken, die an Schönheit den Farben der Imagines nicht nachstehen.

Megarhinuslarven sind in Höhlungen von Bäumen und in Bottichen gefunden worden. Doch sind unsere einheimischen Arten der Mehrzahl nach (darunter auch *haemorrhoidalis**) Bromeliaceenbewohner, während wenigstens 2 Arten in Bambus leben. Diese beiden Wohnorte werden nicht vertauscht, selbst wenn Arten beider Kategorien im selben Walde vorkommen. Zwar haben wir von *haemorrhoidalis* ** und *fluminensis* *** mehrere Beobachtungen über das Vorkommen in Bottichen und Reservoirs, die andere

* verificado por LUTZ em Marajó.

** LUTZ, GOELDI e PERYASSU.

*** LUTZ, no Estado de São Paulo, PERYASSU e NEIVA no Rio.

* Beobachtet von LUTZ auf Marajó.

** LUTZ (Manaos), GOELDI und PERYASSU (Para).

*** LUTZ (Staat S. Paulo), PERYASSU und NEIVA in Rio.

quando comparada com as posturas normais, e observada apenas nestas duas especies. Dados os conhecidos e constantes habitos carnivoros das larvas, estas só podem existir onde ha outras larvas. No mesmo ôco de bambú ou de bromeliacea não se costuma encontrar mais de uma larva do mesmo tamanho, porque estas se devoram entre si. É provavel que nestas condições as posturas sejam em regra muito fracionadas, distribuindo os ovos sobre muitas cavidades, porque só assim uma reprodução suficiente pode ser garantida. LEICESTER, que foi o primeiro a mencionar larvas de mosquitos de bambú, é tambem desta opinião.

O fato, de serem as bromeliaceas o criadouro de megarininas, foi observado primeiro por LUTZ e confirmado depois por varios autores. Entre nós, os *Ankylorhynchus solstitialis* em São Paulo e *chrysocephalus* no Rio (Manguinhos) são frequentes em bromeliaceas, tanto terrestres, como arboreas. O *Ankylorhynchus purpureus* habita especies arboreas perto de Santos e na Serras do Rio e o *neglectus* é encontrado nas mesmas condições, porém em lugares mais elevados. *Megarhinus violaceus* WIED., descrito da Bahia, mas de modo insufficiente, foi criado por BOURROUL de agua de bromeliaceas e redescrito com o nome de *M. Mariae*; LUTZ verificou mais tarde que era comum em bromeliaceas, encontradas em mangueiras da mesma região. Os *M. guadelupensis* e *superbus* de DYAR e KNAB foram criados por BUSCK e URICH de agua de bromeliaceas.

O *M. immisericors*, conforme GREEN, habita um bambú (*Dendrocalamus giganteus*), podendo tambem ser encontrado em ôcos de arvores. Entre nós, o taquarussú (*Guadua tagoara* KUNTH), outra especie muito grossa, é o *habitat* de duas especies que descreveremos mais abaixo.

As larvas ocupam, geralmente, posição obliqua, aproximando-se mais ou menos da horizontal; as novas, como foi indicado por GREEN a respeito de *M. immisericors*, mostram, de preferencia, posição horizon-

Larven enthielten. Doch muss dies als eine, im Vergleich zu der normalen Eierablage seltene, Ausnahme gelten und wird überdies nur bei diesen beiden Arten beobachtet. Bei der bekannten, stets räuberischen Lebensweise können die Larven nur in Gegenwart von solchen anderen Arten leben. In derselben Wasseransammlung in Bromiliaceen oder Bambus pflegt man nur eine Larve derselben Grösse zu finden, da eine die andere auffrisst. Es ist deshalb auch wahrscheinlich, dass unter diesen Bedingungen die Eier jeweilen in kleinster Zahl, aber über viele Höhlungen verteilt abgelegt werden, weil nur so ein genügender Nachwuchs garantiert wird. Dieselbe Ansicht vertritt LEICESTER, welcher zuerst Mosquitos aus Bambus erwähnt.

Dass die Bromeliaceen die Brutstätte von *Megarhin*en sind, wurde zuerst von LUTZ beobachtet und dann von verschiedenen Autoren bestätigt. Hier zu Lande sind *Ankylorhynchus solstitialis* bei São Paulo und *chrysocephalus* bei Rio (Manguinhos) in Erd- und Baumbromeliaceen häufig. Der *Ankylorhynchus purpureus* findet sich bei Santos und in den Bergen von Rio in Arten, die auf Bäumen wachsen und der *neglectus* ebenso, aber in höheren Lagen. *Megarhinus violaceus* WIED., nach einem Exemplar aus Bahia ungenügend beschrieben, wurde von BOURROUL aus Bromiliaceenwasser gezüchtet und unter dem Namen *M. Mariae* neu beschrieben. LUTZ stellte später fest, dass er in den auf Mangobäumen wachsenden Bromeliaceen derselben Gegend häufig ist. *M. guadelupensis* und *superbus*, beide von DYAR und KNAB benannt, wurden von BUSCK und URICH aus Bromeliaceenwasser gezüchtet.

M. immisericors bewohnt nach GREEN den Riesenbambus, *Dendrocalamus giganteus*, kann aber auch in Höhlungen von Bäumen gefunden werden. Bei uns ist es eine andere, ebenfalls dicke Art, die in Bergwäldern vorkommt und unter dem Namen *Taquarussú* (*Guadua tagoara* KUNTH) bekannt ist, welche den Aufenthalt zweier nachstehend beschriebener Arten bildet.

Die Larven verharren gewöhnlich in schräger, von der horizontalen mehr oder

tal. O tubo respiratorio é pouco comprido mas bastante grosso e bem distinto; os apêndices branquiais, ao contrario, são reduzidos ou completamente ausentes. Também os olhos são apenas indicados, sendo de pouca utilidade para as especies, que muitas vezes vivem em escuridão completa em internodios de bambús, porque estes têm apenas um furo pequeno; isto faz pensar que os ovos são deitados, sem que a femêa entre completamente na cavidade. Sobre o clipeo de muitas especies vê-se uma figura de pigmento escuro, em forma de X, que falta em outras.

O tamanho das larvas adultas das especies maiores como *haemorrhoidalis* F. e *fluminensis* NEIVA pode atinjar 17 a 18 mm.

As larvas podem permanecer muito tempo no fundo da agua, segundo PERYASSÚ 5—8'. O mesmo menciona que as larvas de *M. solstitialis* LUTZ e *chrysocephalus* THEOB. agarram as larvas que vão devorar sempre pela nuca, ao contrario do que notou na *Psorophora ciliata* F. Observámos o mesmo habito, como notámos também que o processo de deglutição é vagaroso e frequentemente se vê um fragmento da vitima protruzo da boca destas larvas. Todas as especies são carnívoras, alimentando-se de preferencia de larvas de mosquitos.

As ninfas são naturalmente muito grandes; apenas as das *Psorophorae* e as da *Lutzia Bigoti* têm o tamanho aproximadamente igual. Todas apresentam o mesmo tipo, mas existem diferenças apreciáveis, principalmente na forma e na cor das palhetas caudais.

GOELDI cita a evolução duma ninfa de *M. haemorrhoidalis* no curto espaço de 24 horas, mas trata-se aqui certamente dum equívoco, porque todos os autores registam pelo menos cinco dias para o estadio ninfal, o que está de acordo com as observações que fizemos independentemente. Segundo PERYASSÚ a ninfa do *A. chrysocephalus* pode ficar imersa durante 8—9'.

As imajens são sempre diurnas; os machos voam frequentemente e com rapidez, ficando as femeas mais socegadas e escondidas

menos abweichenden Lage; die jungen liegen, wie von GREEN für *M. immisericors* angegeben, gewöhnlich horizontal. Die Atmungsröhre ist nicht lang, aber dick und deutlich, dagegen sind die Branchialanhänge rudimentär oder fehlen ganz. Auch die Augen sind kaum angedeutet und fast ohne Nutzen für die Larven, welche in nahezu vollständiger Dunkelheit Bambusinternodien bewohnen, die nur ein so kleines Loch aufweisen, dass man glauben möchte, das Weibchen lege die Eier ohne vollständig in die Höhlung einzudringen. Auf dem Clypeus vieler Arten sieht man eine x-förmige dunkle Pigmentfigur, die bei andern fehlt. Die Länge erwachsener Larven kann bei grösseren Arten, wie *haemorrhoidalis* F. und *fluminensis* NEIVA 17 bis 18 mm erreichen.

Die Larven können lange auf dem Grunde des Wassers bleiben, nach PERYASSÚ 5—8'. Derselbe erwähnt auch, dass die Larven von *solstitialis* LUTZ und *chrysocephalus* THEOB. andere Larven, welche sie verzehren wollen, im Nacken erfassen, im Gegensatz zu dem, was er bei *Psorophora ciliata* F. feststellte. Wir beobachteten dieselbe Gewohnheit und überdies, dass der Schlingakt langsam vor sich geht, so dass man oft ein Stück des Opfers aus der Mundöffnung hervorstehen sieht. Alle Arten sind räuberisch und nähren sich mit Vorliebe von Larven anderer Mücken.

Die Nymphen sind natürlich sehr gross; nur diejenigen der *Lutzia Bigoti* und der *Psorophora*-arten haben eine ähnliche Grösse. Sie zeigen alle denselben Typus, doch gibt es deutliche Unterschiede in Form und Färbung der Schwanzflossen.

GOELDI erwähnt die Entwicklung einer Nymphe von *M. haemorrhoidalis* in der kurzen Frist von zwei Tagen, doch handelt es sich hier zweifellos um einen Irrtum, denn alle Autoren geben für den Nymphenzustand wenigstens 5 Tage an, was mit unseren unabhängigen Beobachtungen übereinstimmt. Nach PERYASSÚ kann die Nymphe von *A. chrysocephalus* 8—9' unter Wasser bleiben.

Die Imajines sind Taginsekten; die Männchen fliegen häufig und rasch, während

didadas. Na ocasião de trovoadas e temporais procuram, às vezes, abrigo nas casas, onde não são observadas em outras condições. Encontrámos as imagens, ora voando, ora sentadas em folhas e principalmente numa *Rhypsalis*, cactacea pendente muito comum em mangueiras e produzindo pequenas bagas brancas em grande numero, que talvez sirvam para alimento destes mosquitos. Entre nós nunca foram observados em flores.

Referindo-se ao *M. haemorrhoidalis* F. (*M. separatus* ARR.) diz THEOBALD no Vol. III p. 114 da sua monografia: *The pupal stage lasts eight days. They are called carapana and bite very badly in day-time and at night.*

Isso não é exato em relação ás megarininas; pelo resto, o nome indio *Carapanã* ou *Carapanã* significa culicídeos em geral.

O primeiro autor, que combate publicamente a lenda das megarininas picarem, foi KNAB no *Journ. of the New York Ent. Soc.*, Vol. 15, pg. 219.

Em Abril de 1911 publicou um estudo relativo ao modo de alimentar-se das megarininas. Já em 1907 tinha observado o maior culicída norte-americano, o *M. septentrionalis* D. & K., alimentando-se em flores da *Hydrangea arborescens* L.; informa agora que *M. superbus* e *trinidensis* D. & K. foram vistos alimentando-se numa composta, conhecida em Trindade pelo nome de *Christmas-bush*, o *Eupatorium odoratum*. Em 1905 GREEN, ocupando-se do *M. immisericors* WLK, já manifestara duvidas, dizendo: *Though this species is popularly known by the name of «Elephant Mosquito» and «Stinging Elephant Mosquito», I have never experienced its bite, nor have I been able to induce it to bite me by the methods, successful with other biting Culicidae. Theobald quotes Captain James to the effect that «it bites very severely in South India and that its bite is very poisonous» (Mon. Culic., I, p. 226). I have been unable to ascertain the origin of the name Elephant Mosquito. Does*

die Weibchen ruhiger und verborgen bleiben. Bei Gewittern und Stürmen kommen sie manchmal in Häuser, wo sie sonst nicht gefunden werden. Wir fanden die Imagines bald fliegend, bald auf Blättern sitzend oder an dem hängenden Stengel einer *Rhypsalis*. Es ist dies eine an Mangobäumen sehr häufige hängende Cactacee, deren zahlreiche weisse Beeren vielleicht zur Ernährung dieser Mosquitos dienen. Dagegen sind sie hier noch nie an Blumen beobachtet worden.

Ueber *M. haemorrhoidalis* F. (*M. separatus* ARR.) sagt THEOBALD in Bd. III, pag. 114 seiner Monographie: „The pupal stage lasts eight days. They are called «carapana» and bite very badly in day-time and at night.“ Dies ist für die *Megarhininen* nicht richtig; überdies bezeichnet der indianische Name *Carapanã* oder *Carapanã* alle *Culiciden*.

Der erste Autor, der das Märchen von den blutsaugenden Megarhininen öffentlich bekämpfte, war KNAB im *Journ. of the New York, Ent. Soc.*, Bd. 15, pag. 219. Im April 1911 veröffentlichte er eine Studie über die Nahrungsaufnahme der *Megarhininen*. Schon in 1907 hatte er beobachtet, dass die grösste nordamerikanische Culicidenart, der *Megarhinus septentrionalis* D. & K., an Blüten von *Hydrangea arborescens* L. sog. Er berichtet, dass *M. superbus* und *trinidensis* D. & K. beim Saugen an den Blüten von *Eupatorium odoratum* beobachtet wurden. Diese Composte ist in Trinidad unter dem Namen *Christmasbush* bekannt. Schon 1905 äusserte GREEN bei Besprechung des *M. immisericors* WALK. einige Zweifel mit folgenden Worten: „Though this species is popularly known by the name of «Elephant Mosquito» and «Stinging Elephant Mosquito», I have never experienced its bite, nor have I been able to induce it to bite me by the methods, successful with other biting Culicidae. Theobald quotes Captain James to the effect that «it bites very severely in South India, and that its bite is very poisonous» (Mon. Culic., I, p. 226). I have been unable to ascertain the origin of the name «Elephant

it attack the elephant? Or has its large size and bent proboscis earned for it this sobriquet?

BANCROFT em 1908, referindo-se ao *M. speciosus* SKUSE, é positivo: *It is not a biting mosquito.*

GRAHAM, citado por THEOBALD, apanhou o *M. phytophagus* em flores às 9 horas da manhã.

Além dessas observações, o exame das partes bucais vem ainda confirmar que estes bonitos mosquitos não se alimentam de sangue, sendo antes uteis do que nocivos.

As megarininas mostram mais dimorfismo sexual do que se observa nos outros culicidas, o que pode fazer considerar como duas espécies machos e fêmeas da mesma. A respeito do *M. haemorrhoidalis*, F. ARRIBALZAGA cometeu o erro, de supor, que a fêmea devia ter pernas unicolores como o macho, o que provocou a confusão desta espécie com o *M. separatus* ARR. Não só a extensão na cor branca das pernas varia, mas pode haver também diferença na coloração do corpo, como se dá no *M. fluminensis* NEIVA.

NEWSTEAD diz que os colecionadores do Congo afirmam a respeito do *M. marschallii* THEOB.: *The adults fly with a characteristic loud humming.* Se não distinguimos ao ar livre o zunido destes mosquitos, notamol-o todavia no cativeiro.

As espécies deste grupo acham-se em grandes altitudes. E. GREEN encontrou o *M. immisericors* WLK. a 1200 metros e WILLISTON capturou no Mexico, numa altura de 2400 metros, exemplares duma espécie que determinou como *haemorrhoidalis* e que correspondem ao *superbus* D. & K. Por nosso lado encontrámos na Serra dos Orgãos, a cerca de 2200 metros, na água de bromeliáceas, as larvas duma espécie que não conseguimos criar.

GREEN verificou que uma ninfa de *M. immisericors* vivia durante 24 horas numa solução de formol a 4 o/o. PERVASSÚ também observou uma grande resistencia dos adultos para agentes quimicos, verificando que os adultos do *M. fluminensis* NEIVA resistiam 5' aos vapores de cloroformio e 8' aos de xilol.

Mosquito». Does it attack the elephant? Or has its large size and bent proboscis earned for it this sobriquet?"

BANCROFT sagt 1908 von *Megarhinus speciosus* SKUSE ganz bestimmt: "It is not a biting mosquito."

GRAHAM fing nach THEOBALD den *M. phytophagus* um 9 Uhr morgens an Blumen. Übrigens beweist auch die Untersuchung der Mundteile, dass diese schönen Mücken kein Blut saugen und eher nützlich als schädlich sind.

Die Megarhininen zeigen mehr Geschlechtsdimorphismus, als die andern Culiciden, so dass man Männchen und Weibchen derselben Art als verschiedene Species ansehen könnte. So hat F. ARRIBALZAGA bei *M. haemorrhoidalis* irrtümlich angenommen, dass das Weibchen einfarbige Beine haben müsse, wie das Männchen, was die Verwechslung mit *M. separatus* ARR. herbeiführte. Es wechselt aber nicht nur die Ausdehnung der weissen Farbe an den Beinen, sondern es kommen auch Unterschiede in der Körperfärbung vor, wie bei *M. fluminensis* NEIVA.

THEOBALD gibt nach NEWSTEAD an, dass die Sammler vom Congo von *M. marschallii* THEOB. sagen, dass "The adults fly with a characteristic low humming". Wenn wir dieses Summen auch nicht im Freien hören konnten, so bemerkten wir es doch bei gefangenen Exemplaren.

Die Arten dieser Gruppe können bedeutende vertikale Erhebungen erreichen; GREEN fand *M. immisericors* WLK. bei 1200 M. und WILLISTON fing in Mexiko bei 2400 M. Exemplare, welche er als *haemorrhoidalis* bestimmte, die aber zu *superbus* D. & K. gehören. Unsererseits fanden wir im Orgelgebirge bei ca. 2200 M. im Wasser von Bromeliaceen Exemplare einer Art, deren Züchtung nicht gelang.

GREEN stellte fest, dass eine Nymphe von *M. immisericors* 24 Stunden lang eine 4 o/o Formollösung ertrug. Auch PERVASSÚ beobachtete eine bedeutende Resistenz der Imagines von *M. fluminensis* NEIVA, welche Dämpfen von Chloroform 5 und solchen von Xylol 8' widerstanden.

Com excepção da Europa todos os continentes possuem representantes desta subfamília. A maioria das espécies vive nas regiões tropicais, mas o *M. septentrionalis* suporta até o clima do Canadá.

Damos em seguida a descrição de duas espécies novas de *Megarhinus*, ambas encontradas numa altura de 800 a 900 m.

***Megarhinus bambusicola* n. sp.**

♂ Probocida 7—8 mm. de comprimento, curvada na metade apical, muito fina e coberta principalmente de escamas violáceo-escuras. Palpos com pequeno articulo basal, soldado ao segundo em linha oblíqua, este mais curto do que o terceiro, ambos retos, quarto como o segundo porém mais grosso, ligeiramente curvado para cima e dirigido obliquamente para fora; quinto do comprimento do segundo e terceiro reunidos, em forma de sovela, um tanto achatado lateralmente e curvado para cima, dirigindo-se obliquamente para fora e para cima; cor metálica, violáceo-escura, articulos 2—4 em cima cor de ametista no apice, em baixo dourados com excepção das extremidades; comprimento total dos palpos ca. de 8 mm. Antenas: o tóro com fundo preto e enduto granuloso com brilho de prata, flajelo com os verticilos enegrecidos com brilho de bronze; segmento basal com os verticilos mais curtos mas distribuídos sobre toda a extensão; em cima, do lado externo, com escamas compridas e salientes, de cor escura e brilho metálico; segmentos 2—11 mais curtos com verticilo basal comprido, 12 ca. de seis vezes mais longo do que estes, com verticilo basal comprido e coberto de pêlos mais curtos, ultimo com poucas cerdas grossas e compridas na base, no resto com pêlos finos e curtos, um tanto entumecido abaixo do apice e tendo em comprimento pouco mais da metade do penultimo. Clipeo como o tóro das antenas. Olhos escuros, a marjem posterior em cima tarjada de azul, em baixo de branco nacarado; o resto do *occiput* com reflexos de bronze, cobre e violáceo metálico. Ha 2 tufo de pêlos escuros com brilho claro na base da tromba e na região mental.

Torax com fundo chocolate, mais escuro em cima; os lobulos prothoracicos em cima de azul brilhante; escudo aveludado, pardoliváceo escuro, com brilho de bronze, a me-

Mit Ausnahme von Europa weisen alle Kontinente Vertreter dieser Subfamilie auf. Die Mehrzahl der Arten lebt in tropischen Ländern, doch erträgt *M. septentrionalis* sogar das Klima von Kanada.

Nachstehend geben wir die Beschreibung zweier neuen *Megarhinusarten*, welche in einer Höhe von 800—900 m. gefunden wurden.

***Megarhinus bambusicola* n. sp.**

♂ Rüssel 7—8 mm lang, mit gebogener Apikalhälfte, sehr dünn, mit vorwiegend dunkelvioletten Schuppen. Palpen mit kurzem, mit dem nächsten in schräger Linie verschmolzenem Basalgliede, das zweite kürzer, als das dritte, beide gerade; viertes, wie das zweite, aber dicker, dabei leicht nach oben gekrümmt und schräg nach aussen gerichtet; fünftes so lang, wie zweites und drittes zusammen, pfriemenförmig, aber seitlich etwas abgeflacht und aufwärts gekrümmt, dabei schräg nach aussen und oben gerichtet; Färbung glänzend dunkelviolett, zweites bis viertes Glied an der Spitze amethystfarbig, unten mit Ausnahme der Enden mattgolden; Gesamtlänge der Palpen ca. 8 mm. Antennen: Torus auf schwarzem Grunde mit feinkörnigem, silberglänzendem Belage, Geissel mit schwärzlichen, leicht bronzeschimmernden Quirlen, das Basalglied, verlängert, mit kurzen, über seine ganze Länge verteilten Quirlen, oben und aussen mit langen abstehenden dunklen, aber metallisch glänzenden Schuppen; die Glieder 2—11 kürzer mit langem basalen Quirle, das 12. ca. 6 mal länger, als diese, mit kurzen Haaren und langem basalen Quirle, das letzte an der Basis mit einigen dicken und langen Borsten, sonst kurz und fein behaart, vor der Spitze etwas verdickt und etwa halb so lang, als das vorletzte. Clypeus wie die Tori. Augen dunkel, der Hinterrand oben blau, unten perlmutterweiss gesäumt, der Rest des Hinterkopfes bronze-, kupfer oder metallisch violettglänzend. An der Basis des Rüssels und in der Kinngegend dunkle, aber weiss schimmernde Haarbüschel.

Thorax: Der Grund schokoladefarben, oben dunkler; Lobuli prothoracici oben glänzend blau; Scutum sammtartig, dunkel olivenbraun mit Bronzeglanz; hintere Hälfte

tade posterior e o escutelo tarjados de azul celeste brilhante. Metatorax pardo, glabro. Pleuras e quadris branco-nacarados.

Abdome estreito e um tanto achatado em cima, a metade apical, alargando-se até o fim do sétimo anel; em cima o primeiro anel verde-pavão azulado, no segundo até ao quinto azul metálico muito escuro, passando depois ao escuro violáceo; a base dos segmentos 8 e 9 cor de ametista; gonapófizes com o primeiro segmento grosso e o segundo fino e quasi trez vezes mais comprido. No abdome ha filar laterais de cerdas finas e claras, tornando-se mais escuras no apice, sem formar apêndices laterais bem caracterizados. Ventre com base ocrea, mostrando depois escamas violáceo-escuras numa faixa longitudinal mediana; dos lados são branco-nacaradas na base, tornando-se depois ouro mate palido. Os ultimos aneis inteiramente violáceo-escuros.

Pernas com a face ventral desde a base até ao joelho dourado mate, o resto violáceo. Unhas dos pares anteriores desiguais, a maior com grande dente bastante afastado da base; nas pernas de trás as unhas são iguais e menores.

Azas com a conformação tipica dos *Megarhinus*, longas de 8 mm. e largas de pouco mais de 1 1/2 mm., bastante encolhidas no apice da quinta nervura. Nervura subcostal e a costal na margem anterior pretas, as outras mais ou menos enegrecidas, com escamas bastante escassas, de cor escura e brilho violáceo; primeira celula forquilhada muito curta, não alcançando um terço do comprimento do pedunculo, nem 2/3 da extensão da outra celula forquilhada, que tem quasi a metade do comprimento do respectivo pedunculo. As 3 nervuras transversais vizinhas em posição um tanto variavel, *a* geralmente um tanto obliqua e mais perto do apice ca. de 4 vezes o seu comprimento; *b* e *c* na mesma altura, formando ás vezes uma linha continua obliqua no outro sentido, *b* é quasi transversal e *c* nasce um tanto mais perto do apice.

Halteres com a haste ocrea; o capitulum, mais ou menos enegrecido e coberto de escamas miudas.

und Schildchen glänzend himmelblau gesäumt. Metathorax braun, kahl. Pleuren und Coxae perlmutterweiss.

Abdomen schmal, oben etwas abgeflacht, die Spitzenhälfte bis zum 7ten Ringe verbreitert; der erste oben pfauengrün, aber etwas ins Blaue ziehend, 2—5 sind dunkel stahlblau, das nachher in dunkles Violett übergeht; die Basis der Segmente 8 und 9 ist amethystfarben. Gonapophysen mit dickem basalen und dünnem, dreimal längerem, Endglied. Am Seitenrande des Abdomens jederseits eine Reihe dünner und heller Borstenhaare, die am Apex dunkler werden, aber ohne typische Seitenanhänge. Bauchseite an der Wurzel ockergelb, nachher eine mediane Längsbinde von violetten Schuppen, zur Seite derselben an der Basis perlmutterweiss, nach hinten zu in matte und blasse Goldfarbe übergehend. Die letzten Ringe sind ganz violett.

Beine ventral von der Basis bis zu den Knien mattgolden, der Rest violett. Krallen der vorderen Paare ungleich, die grössere mit einem, von der Basis ziemlich entfernten, Zahn; das letzte Paar mit gleichen und kleinen Krallen.

Flügel von der für *Megarhinus* typischen Bildung, 8 mm. lang und etwas über 1 1/2 mm. breit, am Ende der 5ten Ader ziemlich stark eingezogen. Subcostalis und Costa am Vorderrande schwarz, die übrigen Adern mehr oder weniger schwärzlich, mit spärlichen dunklen, aber violettschillernden Schuppen; erste Gabelzelle sehr kurz, kürzer als der dritte Teil des Stieles oder zwei Drittel der Länge der andern Gabelzelle, welche fast halb so lang ist, als ihr Stiel. Die drei benachbarten Queradern variieren etwas; gewöhnlich ist *a* etwas schräge und der Spitze um viermal ihre Länge genähert; *b* und *c* stehen auf derselben Höhe und bilden eine in umgekehrter Richtung schräge Linie oder *b* liegt nahezu quer und *c* entspringt etwas näher der Spitze.

Halteren mit ockerfarbenem Stiele; Capitulum mehr weniger schwärzlich, mit kleinen Schuppen bedeckt.

A fêmea, além dos caracteres sexuais primitivos e secundários, pouco difere do macho. Galpos, típicos de *Megarhinus*, o que quer dizer que falta o último artículo do macho e o penúltimo é rombo como no macho, porém sem escamas douradas. O flagelo das antenas muito menos plumoso, com 14 segmentos iguais, o basal com escamas, o apical subdividido. Abdome com as mesmas cores, porém mais curto e mais largo, sem tufo, nem cerdas laterais. Unhas de todas as pernas iguais e inermes, as do último par bem menores.

Damos aqui a cor das escamas como aparece macroscopicamente à luz direta. Como se sabe, trata-se aqui de cores que não são próprias, mas devidas à interferência de luz e mudando conforme a incidência desta, passando por exemplo o violáceo em azul de aço e cobre polido e o ametista em azul celeste ou lilaz esbranquiçado. Além disso ha, quasi sempre, uma mistura de escamas de varias cores e, mesmo quando prevalece uma cor, o microscopio costuma mostrar algumas escamas de outra cor. No escudo, por exemplo, ha mistura de cores e percebe-se tambem o fundo escuro, de modo que o aspeto varia um tanto, sem que se possa falar em especie variavel. Encontram-se raras vezes exemplares muito pequenos, devido à nutrição insufficiente, mas é raro, porque as larvas podem ficar muito tempo sem alimento, sem morrer ou transformar-se antes do tempo.

A larva desta especie vive exclusivamente na agua dos internodios do taquarussú, alimentando-se das larvas ali existentes. Não é rara, porém não costuma haver mais de uma em cada internodio. Transforma-se em ninfa que apresenta a mesma cor vermelha como a larva; torna-se finalmente parda e dá saída depois de ca. de cinco dias ao inseto adulto.

A nossa descrição é baseada num material muito abundante, proveniente de Petropolis e reunido na menor parte por um de nós e na maior parte pelo Snr. J. G. FOETTERLE, ali residente que, tambem tratou da criação que é o unico meio seguro de obter os adultos.

♂ bis auf die primaeren und sekundären Geschlechtsmerkmale vom ♀ wenig verschieden. Palpen für *Megarhinus* typisch, d. h. das letzte Glied fehlt und das vorletzte ist stumpf, wie beim Männchen, aber ohne goldene Schuppen. Geißel der Antennen weit weniger buschig, mit 14 gleichen Gliedern, das erste mit Schuppen, das letzte segmentiert. Abdomen mit denselben Farben, ohne Borstenhaare und Seitenanhänge, kürzer und breiter. Krallen an allen Beinen klein und zahnlos, an den hintersten kleiner.

Die Farben sind hier so gegeben, wie sie dem blossen Auge bei direkter Beleuchtung erscheinen. Es handelt sich hier bekanntlich um Interferenzfarben, welche sich je nach der Beleuchtungsrichtung verändern, indem z. B. violett in stahlblau und kupferrot übergeht, während Amethyst himmelblau oder blasslila schillern kann. Ueberdies besteht fast immer eine Mischung von Schuppen verschiedener Farben und selbst, wenn eine Farbe anscheinend vorwiegt, zeigt das Mikroskop doch einige anders gefärbte Schuppen. So besteht am Skutum eine Mischung von Farben, während der dunkle Grund durchscheint, so dass das Aussehen etwas wechselt, ohne dass man von einer veränderlichen Art sprechen könnte. Hier und da findet man Exemplare, welche in Folge ungenügender Nahrung sehr klein geblieben sind; doch ist dies selten, da die Larven lange hungern können, ohne zu sterben oder sich vorzeitig zu verpuppen.

Die Larve dieser Art lebt ausschliesslich im Wasser der Internodien des als «Taquarussú» bekannten riesigen Kletterbambus und nährt sich von den daselbst lebenden Larven. Sie ist nicht selten, doch findet man gewöhnlich nicht mehr als eine in demselben Internodium. Sie verwandelt sich in eine Nymphe, welche dieselbe rote Farbe zeigt, wie die Larve, aber später braun wird; die Mücke schlüpft nach fünf Tagen aus.

Die Beschreibung stützt sich auf ein sehr reiches Material von Petropolis, welches zum kleineren Teile von einem von uns gesammelt wurde. Den weitaus grössten Teil verdanken wir Herrn FOETTERLE in Petropolis, der auch die Züchtung durchführte, welche den einzigen sicheren Weg bietet, um die Imagines zu erhalten.

Megarhinus posticatus n. sp.

Esta especie se parece muito com o *M. bambusicola*, distinguindo-se todavia pelos caracteres abaixo expostos. As larvas foram encontradas em Petropolis na mesma localidade em internodios de taquarussú e forneceram um material abundante de machos e femeas. Temos aqui uma especie bem definida que pode ser separada do conjunto de especies semelhantes que foram reunidas debaixo do nome *Megarhinus ferox* WIED. Parece diferente do *M. fluminensis* NEIVA, tanto por caracteres exteriores como pelo *habitat*.

♂. Tromba e palpos como no *M. bambusicola*, apenas o penultimo segmento palpal com pêlos mais curtos e escassos; tambem as antenas um tanto menos plumosas. *Occiput* com escamas côr de bronze claro no meio, branco-nacaradas do lado e em baixo; na marjem orbital ha escamas com brilho azul celeste.

Lobulos protoracicos em cima com brilho de cobre e violaceo, na marjem azul celeste. Escudo de olivaceo bronzeado, com linha mediana e tarja marjinal azul celeste; a linha é mais larga na marjem anterior, adelgaça-se depois e termina no meio do escudo; a tarja passa por cima do escutelo. No escudo as escamas são soltas, de bronze dourado ou escuro com algumas verdes; na linha mediana e na tarja, ha tambem algumas escamas verde-pavão.

Abdome, no dorso, o primeiro segmento azul celeste, com escamas azuis e verdes, no segundo azul de aço escuro, virando nos subsequentes em violaceo, que predomina a partir do quinto segmento; ventre côr de ouro palido e mate, com faixa longitudinal mediana violacea. Não ha appendices laterais.

Pernas violaceas, cambiando para azul de aço. Todos os joelhos, a face ventral dos femures II e III e a da tibia II de dourado palido; segundo tarso do par II com escamas brancas na face ventral; tarsos 4 e 5 do ultimo par brancos, o quinto com linha ventral e apice violaceos. Unhas como no *M. bambusicola*.

Megarhinus posticatus n. sp.

Diese Art ist dem *M. bambusicola* sehr ähnlich, unterscheidet sich aber durch die unten angegebenen Kennzeichen. Die Larven wurden in Petropolis an denselben Orten in den Internodien des Kletterbambus gefunden und ergaben ein reichliches Material von Männchen und Weibchen. Wir haben so eine gut umschriebene Spezies, welche von dem Gemenge ähnlicher Arten, welche unter dem Namen *M. ferox* WIED. vereinigt wurden, getrennt werden kann. Sie scheint vom *M. fluminensis* NEIVA nach äusseren Merkmalen und nach dem Fundort verschieden.

♂. Rüssel und Palpen, wie bei *M. bambusicola*, nur das vorletzte Palpensegment mit kürzeren und spärlicheren Haaren; auch die Antennen etwas weniger buschig. Am Occiput in der Mitte die Schuppen von hellem Bronze, seitlich und unten perlmutterweiss; am Orbitalrande solche von glänzendem Himmelblau.

Lobuli prothoracici in der Mitte kupferglänzend oder metallisch violett, am Rande himmelblau. Skutum olivenfarben mit Bronzeglantz, mit himmelblauer Mittellinie und ebensolchem Randsaume; die Linie ist vorn breiter, verschmälert sich dann und endigt in der Mitte, der Saum geht über das Schildchen. Auf dem Scutum sind die Schuppen lose, hell oder dunkel bronzefarben, mit einigen grünen gemischt. Auch in der Mittellinie und am Randsaume stehen einige pfauengrüne Schuppen.

Abdomen, oben das erste Segment himmelblau, mit blauen und grünen Schuppen, das zweite dunkel stahlblau, nach hinten zu allmählich in violett übergehend, welches vom fünften Ringe an vorherrscht; Bauchseite blass und matt golden, mit violetter mittlerer Längsbinde. Seitenanhänge fehlen.

Beine violett, stahlblau schillernd. Alle Knie und die Unterseite der Schenkel am zweiten und dritten und der Schienen am zweiten Paare blassgolden; zweiter Tarsus des zweiten Paares mit weissen Schuppen an der Unterseite, am letzten der vierte und fünfte Tarsus weiss, letzterer an der Spitze und unten in der Mittellinie violett. Krallen wie bei *M. bambusicola*.

Na perna do meio, o branco pode invadir a base do terceiro tarso; pode também desaparecer ou ser substituído apenas por algumas escamas azuladas.

Azas do tipo das do *M. bambusicola*. Halteres com haste ocracea e capitulo enegrecido.

A fêmea se conhece pelos caracteres sexuais essenciais e acessórios e as diferenças seguintes: *Occiput* com margem ocular verde, partes azuis do torax e do primeiro anel abdominal com verde-pavão claro, substituindo o azul celeste; também o escudo com ligeiro brilho verde-pavão. Todos os pés com branco, em extensão um tanto variável, seguindo a localização seguinte:

Par I: Segundo tarso e base do terceiro.

Par II: » » » metade do terceiro.

Par III: Quarto e quinto e, às vezes, um anel apical do terceiro. Um pouco violáceo no ápice do quinto.

A proporção das escamas brancas e de cores diferentes pode variar um pouco, todavia dentro de limites bastante estreitos. As cores são sempre metálicas.

A larva pouco difere da do *M. bambusicola*, mas a ninfa se distingue facilmente pelas palhetas natatorias.

Manguinhos, Março 1913.

Am mittleren Beinpaare kann das Weisse auf die Wurzel des dritten Tarsus uebergreifen; doch kann es auch fehlen oder nur durch einige blaueuliche Schuppen ersetzt werden.

Flügel vom Typus von *M. bambusicola*. Halteren mit ockergelbem Stiel und schwärzlichem Köpfchen.

Das ♀ zeigt ausser den primaeren und sekundären Geschlechtscharakteren folgende Unterschiede: Hinterkopf mit grünem Augenrande; am Thorax und ersten Abdominalsegment das Himmelblaue durch Pfauengrün ersetzt; auch der Rückenschild mit leichtem pfauengrünem Schimmer. Alle Füsse zeigen Weiss in wechselnder Ausdehnung, aber im Ganzen nach folgendem Schema:

Erstes Paar: Tarsus II und Basis von Tarsus III.

Zweites Paar: Tarsus II und obere Hälfte von Tarsus III.

Drittes Paar: Tarsus IV und V und manchmal ein Ring an der Spitze von III.

An der Spitze von V etwas violett.

Das Verhältnis zwischen den weissen und bunten Schuppen wechselt etwas, aber in ziemlich engen Grenzen. Die Farben sind immer verschieden.

Die Larve unterscheidet sich wenig von der des *M. bambusicola*, aber die Nympe ist durch die Schwanzflossen deutlich verschieden.

Manguinhos, März 1913.

BIBLIOGRAFIA.**Litteratur.**

- BANCROFT, L. T. 1908 List of the Mosquitos of Queensland. Annals of Queensland Museum, No. 8, pp. 16—18. Brisbane.
- BLANCHARD, R. 1905 Les moustiques. Histoire naturelle et médicale. Paris.
- BOURROUL, C. 1904 Mosquitos do Brazil. Bahia.
- GOELDI, A. E. 1905 Os Mosquitos no Pará. Memorias do Museu Goeldi. IV, pp. 124-127. Pará.
- GREEN, E. 1905 On Toxorrhynchites immisericors (Walker), the Elephant Mosquito. «Spolia Zeylanica», Vol. II, Part VIII.
- KNAB, F. 1907 Mosquitoes as flower visitors. Journ. N. York. Ent. Soc., Vol. XIV, pp. 215-219, cf. p. 219, Dec.
- KNAB, F. 1911 The food habits of Megarhinus. Psyche Vol. XVIII N.º 2, pp. 80, 82; April.
- LEICESTER, F. G. 1903 A breeding place of certain forest mosquitoes in Malaya. Journ. of trop. Med., Vol. IV, N.º 18, pp. 291. London.
- LUTZ, A. 1903 Waldmosquitos und Waldmalaria. Centralbl. f. Bakt, Parasit. u. Infektionskrankh. Erste Abt., Bd. XXXIII, pp. 282-292.
- NEWSTEAD, R., DUTTON, E. J. & TODD, L. J. 1907 Insects and other Arthropoda collected in the Congo Free State. Ann. Trop. Med. and Parasitology, Vol. I, p. II Liverpool.
- PERYASSÚ A. G. 1908 Os Culicideos do Brazil. Rio de Janeiro.
- THEOBALD, V. F. 1901-1910 A Monograph of the Culicidae of the World. Vols. I—V, London.
- WILLISTON, S. W. 1900 Biologia Centrali-Americana. Diptera. Supplement, p. 224 London.

