

---

ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI

# RENDICONTI

---

MARIO COLUZZI

**Le forme di *Anopheles claviger* Meigen indicate con i nomi missirolii e petragnanii, sono due specie riproduttive isolate**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche, Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 32 (1962), n.6, p. 1025–1030.*

Accademia Nazionale dei Lincei

[http://www.bdim.eu/item?id=RLINA\\_1962\\_8\\_32\\_6\\_1025\\_0i](http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1962_8_32_6_1025_0i)

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

---

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma  
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)  
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>



**Biologia.** — *Le forme di Anopheles claviger Meigen indicate con i nomi missirolii e petragnanii, sono due specie riproduttive isolate* (\*).  
Nota di MARIO COLUZZI, presentata (\*\*) dal Corrisp. G. RAFFAELE.

## INTRODUZIONE.

Nel 1939 Del Vecchio <sup>(1)</sup>, in base ad osservazioni condotte in provincia di Latina, descrisse con i nomi *missirolii* e *petragnanii* due varietà di *Anopheles claviger* Meigen, distinguibili per la diversa morfologia dell'uovo. Le successive ricerche dello stesso Del Vecchio <sup>(2)</sup> e di Lupascu <sup>(3)</sup> misero in evidenza la possibilità di separare le due forme anche allo stadio di ninfa e di larva. Tuttavia la posizione sistematica di *A. claviger missirolii* e *A. claviger petragnanii* restò imprecisata ed un vero complesso *claviger* si profilò quando altre entità morfologiche affini vennero descritte in Spagna ed in Algeria: la varietà *pollutus* di Torres Canamares <sup>(4)</sup> e la razza *saheliensis* di Senevet e Andarelli <sup>(5)</sup>.

Bates <sup>(6)</sup> considera *petragnanii* e *missirolii* sinonimi di *A. claviger* e Stone, Knight e Starke nel loro catalogo sinottico delle zanzare del mondo <sup>(7)</sup> comprendono tra i sinonimi della specie di Meigen, sia le varietà di Del Vecchio che quella di Torres Canamares, mentre *saheliensis* compare tra i *nomina nuda*. Al contrario Senevet nella sua revisione degli anofelini del mondo pubblicata nel 1958 cita come validi tutti i nomi in questione <sup>(8)</sup>.

Nel 1959 e nel 1960 abbiamo condotto una serie di osservazioni morfologiche e biologiche sulle forme italiane di *A. claviger* <sup>(9)</sup> appunto nel tentativo

(\*) Lavoro svolto presso l'Istituto di Malariologia. « E. Marchiafava » (Stazione sperimentale di Entomologia medica e Veterinaria a Monticelli, Frosinone) con il contributo del Ministero della Sanità.

(\*\*) Nella seduta del 12 giugno 1962.

(1) G. DEL VECCHIO, *Sulle varietà di Anopheles claviger*, « Riv. di Parassitol. », 3, 27-37 (1939).

(2) G. DEL VECCHIO, *Osservazioni sulle ninfe di Anopheles claviger*, Nota I e II, « Riv. di Parassitol. », 3, 117-137-305-316 (1939).

(3) G. LUPASCU, *Sull'esistenza di due varietà di Anopheles claviger*, « Riv. Parassitol. », 5, 25-44 (1941).

(4) F. TORRES CANAMARES, *Contribucion al conocimiento del Anopheles claviger Mg. de Espana*, « Rev. Espan. Entom. », 29, 233-245 (1945).

(5) G. SENEVET e L. ANDARELLI, *Races et variétés de l'Anopheles claviger Meigen, 1804*, « Arch. Inst. Pasteur d'Algerie », 33, 128-137 (1955).

(6) M. BATES in M. F. BOYD, *Malariology*, Sanders comp. Philadelphia and London, (1949).

(7) A. STONE, K. L. KNIGHT e M. STARKE, *A Synoptic Catalog of the Mosquitoes of the World*, Entomol. Soc. America (1959).

(8) G. SENEVET, *Les Anopheles du Globe*, Ed. Lechevalier, Paris (1958).

(9) M. COLUZZI, *Alcuni dati morfologici e biologici sulle forme italiane di Anopheles claviger Meigen*, « Riv. Malariol. », 39, 221-235 (1960).

di definire con maggior precisione i reperti di Del Vecchio. I risultati di questo lavoro possono essere così riassunti:

1° viene confermata l'esistenza di due forme di *A. claviger* certamente riferibili a *missirolii* e *petragnanii*: tali forme, largamente diffuse in Italia Continentale, in Sicilia e Sardegna, sono spesso associate sia allo stadio larvale che a quello di adulto;

2° viene precisata per mezzo di indagini biometriche, la possibilità di una diagnosi differenziale a tutti gli stadi, sia in base ai caratteri già segnalati, sia utilizzandone di nuovi e nonostante il lieve scarto di specializzazione ecologica osservato, nessun reperto morfologico è indicativo dell'esistenza di fenomeni di ibridismo in natura;

3° vengono osservate alcune differenze etologiche importanti sul piano epidemiologico: *A. claviger missirolii* punge l'uomo con maggior frequenza rispetto ad *A. claviger petragnanii*;

4° viene messa in evidenza, in base ai dati morfologici raccolti la sinonimia esistente tra *missirolii* Del Vecchio e *pollutus* Torres Canamares e tra *petragnanii* Del Vecchio e *saheliensis* Senevet e Andarelli.

Tali risultati già autorizzavano in realtà a supporre che quelle descritte da Del Vecchio come varietà avessero un valore sistematico ben più importante. Solo esperimenti di ibridazione tuttavia potevano fornire dati più precisi sul grado di separazione delle due forme; appunto in questo senso sono state approfondite le indagini e nelle pagine seguenti verranno esposti i risultati ottenuti con una serie di incroci intraspecifici e interspecifici.

#### MATERIALE E METODO.

Tutto il materiale utilizzato negli esperimenti di ibridazione proviene dalla valle della Forma Quesa, S. Oliva, in provincia di Frosinone.

Le osservazioni sono state svolte nei mesi di settembre e ottobre 1961 e ripetute nell'aprile 1962.

Come è noto sia *A. claviger missirolii* che *A. claviger petragnanii* sono forme tipicamente eurigame cioè che ha reso necessario l'impiego della tecnica di McDaniel e Horsfall per l'accoppiamento delle zanzare<sup>(10)</sup>. Le modalità di applicazione di tale tecnica sono state modificate<sup>(11)</sup> al fine di eliminare ogni trauma all'alata femmina e ridurre al minimo la mortalità.

Le alate sono state ottenute a partire da ovodeposizioni tipiche classificate dopo attento esame microscopico e la diagnosi è stata confermata con l'esame delle spoglie larvali (IV stadio) e ninfali. Allo stadio di pupa i sessi sono stati separati per mezzo dell'esame *in vivo*, allo stereomicroscopio, dei

(10) I. N. MCDANIEL and W. R. HORSFALL, *Induced Copulation of Aedine Mosquitoes*, « Science », 125, 745 (1957).

(11) M. COLUZZI, *Sulle modalità di applicazione della tecnica di McDaniel e Horsfall per l'accoppiamento artificiale delle zanzare*, « Riv. Malariol. », 41, in stampa (1962).

sacchi genitali e lo sfarfallamento è avvenuto in gabbie di cm.  $50 \times 50 \times 50$ . Ogni mattina le alate sfarfallate, venivano trasferite in gabbiette di cm.  $12 \times 8 \times 8$  e nutrite durante i giorni successivi con glucosio. In tal modo si avevano a disposizione piccoli lotti di zanzare di età nota. Gli accoppiamenti sono stati fatti tutti, salvo rare eccezioni, nella terza giornata dopo lo sfarfallamento; ciascuna femmina accoppiata è stata isolata in un tubo per ovodeposizione e nutrita su cavia portando detto tubo in contatto con la pelle animale. Le ovodeposizioni ottenute sono state messe in bacinelle con dell'acqua proveniente dai focolai larvali di S. Oliva e mantenute ad una temperatura sempre compresa tra i  $15$  e  $17^{\circ}\text{C}$ .

In VII giornata dalla deposizione, le uova sono state esaminate allo stereoscopio e aperte con un ago manicato, al fine di annotare il numero di larve schiuse, il numero di embrioni vivi e morti e il numero di uova non embrionate.

È stato anche eseguito l'esame della spermatura di ciascuna femmina sacrificandola subito dopo l'ovodeposizione.

#### RISULTATI.

I risultati sono esposti nella Tabella I e si riferiscono solo alle uova ottenute da femmine inseminate.

Si è convenuto di indicare con *M A. claviger missirolii* e con *P A. claviger petragnanii*.

I dati relativi agli incroci interspecifici non lasciano alcun dubbio circa il completo isolamento sessuale delle due forme; la percentuale di larve schiuse è di 17,70 per le uova derivanti da  $\text{♀ P} \times \text{♂ M}$  e di 12,25 per quelle derivanti da  $\text{♀ M} \times \text{♂ P}$ .

Notevoli le variazioni osservate: da alcune ovodeposizioni non si è avuta nessuna schiusa mentre in un caso ( $\text{♀ P} \times \text{♂ M}$ ) il 35% delle uova ha dato larve, apparentemente vitali.

Molto significativo è anche il numero di embrioni morti e la percentuale di uova non embrionate che risulta uguale a 33,51 per l'ibridazione  $\text{♀ P} \times \text{♂ M}$  e a 40,04 per il reciproco, mentre negli incroci intraspecifici lo stesso dato assume sempre valori molto bassi.

Gli ibridi sono apparsi sempre non vitali avendo raggiunto il II stadio larvale quelli derivanti da  $\text{♀ P} \times \text{♂ M}$  e appena il I stadio quelli nati da  $\text{♀ M} \times \text{♂ P}$ .

#### DISCUSSIONI E CONCLUSIONI.

In base a quanto esposto risulta sufficientemente dimostrata la necessità di scindere la specie linneana *A. claviger* Meigen in due entità specifiche riproduttivamente isolate e non ci sembra esistano dubbi sulla priorità dei reperti di Del Vecchio. Tuttavia riteniamo che uno solo dei nomi proposti da Del Vecchio, possa essere conservato, mentre l'altro è da considerarsi sinonimo di *A. claviger (typicus)*.

TABELLA I.

*Risultati degli incroci intraspecifici e interspecifici eseguiti con A. claviger missirolii (M) e A. claviger petragnanii (P).*

INCROCIO	n° femmine accoppiate	% femmine inseminate	n° uova dep. da femmine inseminate	Risultato dell'esame in settimana giornata (*)				Stadio di sviluppo raggiunto	
				larve schiuse	embrioni vitali	embrioni morti	totale uova embrionate		uova non embrionate
♀ M × ♂ M	32	40,63	1237	68,07 (842)	31,20 (386)	0,24 (3)	99,51 (1231)	0,49 (6)	Alata
♀ P × ♂ M	42	26,19	1113	17,70 (197)	14,20 (158)	34,59 (385)	66,49 (740)	33,51 (373)	II stadio
♀ M × ♂ P	47	27,66	1004	12,25 (123)	7,87 (79)	39,84 (400)	59,96 (602)	40,04 (402)	I stadio
♀ P × ♂ P	28	28,57	622	75,72 (471)	21,38 (133)	0,16 (1)	97,27 (605)	2,73 (17)	Alata

(\*) Valori percentuali fuori parentesi. - Valori assoluti in parentesi.

Decidere quale dei due nomi vada riferito alla forma di Meigen non è però facile, in quanto il tipo non esiste, e la descrizione non è sufficientemente indicativa.

L'unico dato in base al quale si può tentare di stabilire una corretta sinonimia è quello concernente la località tipo. Gli esemplari di Meigen provenivano con ogni probabilità dalla Germania e le informazioni fino ad oggi raccolte, sulla distribuzione geografica di *A. claviger missirolii* e *A. claviger petragnanii*, per quanto incomplete, ci permettono di trarre conclusioni abbastanza precise.

Ambedue le forme di Del Vecchio esistono generalmente associate in Italia Centrale; in Italia Meridionale, in Sicilia, in Sardegna e in Corsica sembra prevalere *A. claviger petragnanii* e quest'ultima specie è stata pure segnalata in Algeria <sup>(12)</sup> e nel Mezzogiorno Francese <sup>(13)</sup>. In Italia Settentrionale e particolarmente nelle zone Alpine abbiamo trovato unicamente larve di *A. claviger missirolii* che è anche la sola forma osservata in Germania: da Fessler nei pressi di Turinga e del lago Feder <sup>(14)</sup>; da Kühnlorn nel circondario di Monaco <sup>(15)</sup> e da Garms in Frisia (comunicazione personale). Nel dipartimento di Aveyron (Francia, Toulouse) in una zona che può ben dirsi al limite dell'influenza climatica mediterranea da una parte e atlantica dall'altra, Sicart <sup>(16)</sup> ha trovato sia *missirolii* che *petragnanii*. Questo reperto è fino ad oggi il più settentrionale per quanto concerne *A. claviger petragnanii*.

Altri dati ci sono stati gentilmente forniti dal prof. Mattingly (British Museum) che ha classificato come *missirolii* gli esemplari di *A. claviger* raccolti in Inghilterra e che ci ha anche comunicato la presenza di *petragnanii* in Portogallo.

Infine grazie alla cortesia del prof. Callot (Institut de Parasitologie, Strasbourg) abbiamo potuto raccogliere ed esaminare una serie di 24 larve e 5 ninfe provenienti da Hasslach (Alsazia). Tutti questi esemplari presentavano i caratteri tipici di *missirolii*.

Risulta quindi molto probabile, in base a quanto esposto, che gli esemplari su cui Meigen basò la sua descrizione appartenessero alla forma indicata da Del Vecchio come varietà *missirolii*.

(12) G. SENEVET e L. ANDARELLI, *Races et variétés de l'Anopheles claviger Meigen, 1894*, « Arch. Inst. Pasteur d'Algérie », 33, 128-137 (1955).

(13) J. A. RIOUX, *Les Culicides du Midi Méditerranéen*, ed. Lechevalier, Paris (1958); G. SENEVET et J. CLASTRIER, *Présence d'Anopheles (Anopheles) claviger Meigen var. petragnanii Del Vecchio dans le Sud-Est de la France*, « Arch. Inst. Pasteur d'Algérie », 38, 112-116 (1960).

(14) H. W. BAER, *Anopheles und Malaria in Thüringen*, « Parasitologische Schriftenreihe », Heft 12 (1960); K. FESSLER, L. FISHER u. G. SORG, *Anophelesfunde in Südwürttemberg und ihre Beziehung zum Problem der einheimischen Malaria*, « Zschr. Tropenmed. Parasitol. », 1, 458-488 (1950); F. WEYER, *Neuere Beobachtungen über Anopheles in Deutschland*, « Zschr. Tropenmed. Parasitol. », 2, 367-401 (1951).

(15) F. KÜHLHORN, *Die Verbreitung von Anopheles bifurcatus Meigen in der Umgebung von München*, « Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen », 2, 1-4 (1953).

(16) M. SICART, *Essai de biogéographie sur des limites dans le complexe Anopheles claviger*, « Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse », 96, 147-152 (1961).

Riteniamo perciò di poter proporre le seguenti sinonimie:

1° *Anopheles claviger* var. *missirolii* Del Vecchio, 1939 = *Anopheles claviger* Meigen, 1804;

2° *Anopheles claviger* var. *petragnanii* Del Vecchio, 1939 = *Anopheles petragnanii* Del Vecchio, 1939.

A questo punto si può anche tentare di definire separatamente, sia pure con qualche riserva, la biologia delle due specie che presenta senza dubbio aspetti diversi ed estremamente interessanti.

*A. claviger* è una forma paleartica a distribuzione prevalentemente settentrionale; tuttavia la sua presenza in Sicilia dimostra la capacità della specie di svilupparsi anche in condizioni climatiche tipicamente mediterranee, forse grazie all'adattamento a particolari condizioni ecologiche (cisterne).

La temperatura ottimale di sviluppo per le larve<sup>(17)</sup> sembra essere intorno ai 12°C ed a 20°C si osservano mortalità elevate. *A. claviger* inoltre, almeno in Italia Centrale, attacca indifferentemente l'uomo ed il bestiame e dimostra una netta tendenza alla vita extradomestica.

*A. petragnanii* sembra una forma tipicamente mediterranea: le larve si sviluppano bene anche a temperature medie di 18-20° resistendo ad ampie escursioni termiche. In Italia Centrale frequenta le stalle, specie nella stagione primaverile ed autunnale e dimostra una marcata zoofilia.

È evidente che molto resta ancora da fare, al fine di ottenere un quadro più preciso della biologia delle due forme. In particolare occorre raccogliere dati in quelle regioni del Medio Oriente (Palestina, Cipro, Siria) dove *A. claviger* s. l. viene considerato un importante vettore di malaria.

Da parte nostra ci proponiamo di proseguire le ricerche soprattutto studiando sperimentalmente i limiti ecologici di *A. claviger* e *A. petragnanii*.

(17) G. LUPASCU, *Contributo allo studio della biologia larvale di A. claviger*, « Rend. Ist. San. Publ. », 4, 894-925 (1940).