

023400 - 0-5. 107

M. COLUZZI

Alcuni dati morfologici e biologici  
sulle forme italiane  
di *Anopheles claviger* Meigen

---

Estratto dalla Rivista di Malariologia - Vol. XXXIX, nn. 4-6, 1960

---

Soc. A.B.E.T.E. - ROMA  
1960

M. COLUZZI

Alcuni dati morfologici e biologici  
sulle forme italiane  
di *Anopheles claviger* Meigen

---

Estratto dalla Rivista di Malariologia - Vol. XXXIX, nn. 4-6, 1960

---

Soc. A.B.E.T.E. - ROMA  
1960

## **Alcuni dati morfologici e biologici sulle forme italiane di *Anopheles claviger* Meigen**

M. COLUZZI

Istituto di Malariologia «Ettore Marchiafava»

Direttore: Prof. G. Raffaele

Le ricerche condotte sui culicidi, negli ultimi anni, hanno messo in evidenza la composizione eterogenea di molte specie linneane, creando problemi di sistematica non sempre facilmente risolvibili e di fronte ai quali sono apparsi evidenti i limiti dei criteri morfologici classici.

La parola « complesso » ricorre in molti lavori recenti: si parla o si è parlato ad esempio, di complesso *maculipennis*, di complesso *pipiens*, di complesso *pulchritarsis*.

Questo termine è stato impiegato anche nel caso di *Anopheles claviger* (1), per indicare appunto il poliformismo e la variabilità etologica che diversi AA. hanno avuto modo di notare nella specie.

Senevet (1958) in una revisione generale degli anofelini del mondo, elenca le seguenti forme accanto a quella tipica descritta da Meigen nel 1804:

*Anopheles claviger* var. *missirolii* Del Vecchio, 1939.

*A. claviger* var. *petragnanii* Del Vecchio, 1939.

*A. claviger* var. *petragnanii* razza *saheliensis* Senevet e Andarelli, 1955.

*A. claviger* var. *pollutus* Torres Canamares, 1945.

*A. claviger* var. *amaurus* Martini, 1929.

Inutile dire che ben poco sappiamo sui rapporti esistenti tra queste entità, le quali sono state quasi tutte descritte in base a soli reperti morfologici; i termini di « varietà » e di « razza » hanno quindi un significato del tutto provvisorio. Occorre poi tener presente che la descrizione originale di Meigen, riferendosi alla sola alata, non ci dà la possibilità di definire con esattezza la forma tipica.

---

(1) Per molti anni la specie è stata indicata con il binomio *Anopheles bifurcatus* Linnaeus.

Le « varietà » *missirolii* e *petragnanii* vennero distinte da Del Vecchio il quale descrisse, in una serie di note di fondamentale importanza, alcune differenze morfologiche osservate nell'uovo e nella ninfa (Del Vecchio 1939 a e b.).

Le successive ricerche di Lupascu (1941) sul numero dei rami delle setole antepalmate, resero possibile la separazione allo stadio larvale.

In Algeria Senevet e Andarelli hanno trovato esemplari di *A. claviger* che si avvicinano notevolmente al *petragnanii*, ma con caratteri differenziali rispetto al *missirolii* più accentuati che nei tipi descritti da Del Vecchio, così da far pensare all'esistenza nella regione di una terza forma: la razza *saheliensis*.

Torres Canamares propose il trinomio *A. claviger pollutus* in base ad uno studio comparativo tra esemplari della provincia di Cuenca ed altri, considerati come tipici e provenienti da diverse località della Spagna: la ramificazione delle setole clipeali interne (semplici nelle larve tipiche) viene dato come uno dei caratteri diagnostici più importanti.

Infine Martini descrisse nel 1929 *Anopheles amaurus* come una specie molto simile ad *A. claviger* ma tuttavia distinguibile principalmente per il colorito più chiaro dell'adulto e per il raddoppiamento della spina parabasale inferiore dell'ipopigio: considerando però che quest'ultimo carattere è stato notato in esemplari anomali algerini, Senevet e Andarelli (1955) hanno ritenuto di poter associare questa entità al « complesso » *claviger*.

In realtà possiamo dire che una sistematica del gruppo non esiste e, ciò che è più importante, mancano accanto ai dati morfologici cui abbiamo brevemente accennato, dati biologici dimostrativi.

Questo ci ha fatto pensare che poteva risultare utile un esame più completo delle forme italiane, anche perché il problema pone degli interrogativi non esclusivamente in campo sistematico: è noto infatti che *A. claviger*, considerato nelle regioni paleartiche settentrionali e centrali come specie « silvestre » e di nessuna importanza per la trasmissione della malaria, è ritenuto invece uno dei principali vettori della malattia nel Medio Oriente, dove viene descritto quale forma domestica.

#### DATI MORFOLOGICI

Sono stati raccolti in base a due serie di osservazioni: una prima serie riguarda gli esami eseguiti su gruppi di larve, pupe e adulti, allevati partendo da ovodeposizioni del tipo *missirolii* e del tipo *petragnanii*.

Queste ricerche iniziate nel 1959, avevano lo scopo di definire, su popolazioni provenienti da diverse località, il valore di un certo numero di caratteri e l'esistenza o meno di altre forme accanto a quelle descritte da Del Vecchio.

Una seconda serie di osservazioni riguarda invece i numerosi reperti isolati ottenuti in tutta Italia che ci hanno permesso di valutare ampiamente la validità di alcuni criteri di classificazione.

#### *Caratteri delle uova*

Sono state esaminate complessivamente 2.571 ovodeposizioni ottenute da alate provenienti da diverse località dell'Italia Continentale (1).

In tutti i casi ci siamo trovati di fronte ad un disegno morfologico che poteva facilmente indirizzare la diagnosi verso uno dei tipi descritti da Del Vecchio.

Le catture degli adulti vennero fatte in gran parte in capanne e stalle (70%), ma anche all'aperto con esche umane e animali (27%) o direttamente tra la vegetazione prossima ai focolai larvali della specie (3%).

Le diverse strutture dei galleggianti costituiscono, senza dubbio, dei caratteri molto costanti che permettono sempre una classificazione dell'ovodeposizione come *missirolii* o come *petragnanii*; non abbiamo osservato né forme intermedie né dettagli morfologici che non fossero già stati notati da Del Vecchio per cui riteniamo d'importanza fondamentale e largamente validi, almeno per la penisola italiana, i dati forniti da questo Autore.

#### *Caratteri larvali*

La separazione di *missirolii* e *petragnanii* al IV stadio larvale è evidente per un discreto numero di elementi morfologici, la maggior parte dei quali risulta però utilizzabile solo su basi statistiche.

Elenchiamo qui una serie di caratteri distintivi che sono stati presi in esame su 624 larve di IV stadio, allevate in laboratorio, partendo da ovodeposizioni, ottenute da alate catturate nelle provin-

---

(1) Tralasciamo di elencare le singole località che risultano comprese nelle provincie di Benevento, Campobasso, Caserta, Cosenza, Firenze, Foggia, Frosinone, Grosseto, Latina, Livorno, Lucca, Pavia, Perugia, Potenza, Reggio Calabria, Roma, Salerno e Trento.

cie di Frosinone, (S. Oliva, Posta Fibreno e Cassino) Grosseto, (Massa Marittima) Campobasso (Colli e Volturmo) e Pavia (Sartirana).

Setole	<i>f. missirolii</i>	<i>f. petragnanii</i>
Clipeali interne . . .	semplici, bifide o trifide; raramente con 4-5 rami.	sempre semplici.
Clipeali esterne . . .	semplici, bifide o trifide.	semplici; eccezionalmente bifide.
Clipeali posteriori . .	generalmente 3-4 rami mm 1, mx 6.	semplici o bifide; raramente con 3 rami.
Suturali esterne . . .	generalmente 2-3-4 rami; mm 1, mx 5.	generalmente 5-6 rami; mm 3, mx 7.
Protoracica n. 1 . . .	generalmente 4-5 rami; mm. 2, mx 8.	generalmente 5-7 rami; mm 3, mx 9.
Palmate del II tergite .	in media 12 foglioline; mm. 9, mx 16.	in media 17 foglioline; mm 13, mx 23.
Antepalmate del IV e V tergite	generalmente 4-5 rami; mm 3, mx 7.	2-3 rami; eccezionalmente 4 rami.

I caratteri elencati, se si esclude l'ultimo, sono gli stessi che Torres Canamares utilizzò per la classificazione di *A. claviger pollutus*; se confrontiamo i dati di quest'Autore con quelli sopra riportati, ne risulta un parallelismo quasi completo tra *missirolii* e *pollutus* da una parte, tra la forma *petragnanii* e quella che Torres Canamares considera *tipica*, dall'altra.

Notiamo subito però, che nel *missirolii* le setole clipeali interne si presentano secondo disegni molto variabili: in alcune località (San Oliva) abbiamo osservato la quasi assoluta prevalenza di larve con clipeali interne semplici, mentre in altre zone (Posta Fibreno) sono più frequenti le setole con una media di 2-3 ramificazioni fino ad un massimo di 5; questo polimorfismo non è stato invece descritto nel *pollutus* dove Torres Canamares ha notato clipeali interne con 3-5 rami.

Una dato morfologico tra i più importanti, per la sua validità diagnostica, è certamente il diverso numero di foglioline delle palmate del II tergite.

I risultati delle conte eseguite (vedi tabella 1) indicano una notevole uniformità delle medie e dei campi di variabilità.

La frequenza dei diversi tipi di setole nelle due forme (fig. 1) ci mostra la possibilità di separare abbastanza nettamente *A. claviger*

*missirolii* da *A. claviger petragnanii*; l'area di ricoprimento delle curve è molto ridotta, ciò che permette l'utilizzazione del carattere, con un certo margine di fiducia, anche per la classificazione di singoli esemplari.

TABELLA 1 — ESAME DELLE SETOLE PALMATE DEL II TERGITE

LOCALITÀ (Provincia)	F. MISSIROLII				F. PETRAGNANII			
	n. delle setole	n. delle foglioline			n. delle setole	n. delle foglioline		
		media	mm	mx		media	mm	mx
S. Oliva (Frosinone) .	345	12,5	9	16	226	17,5	13	23
Posta Fibreno (Frosinone) . . . . .	116	12,1	9	16	34	17	14	22
Cassino (Frosinone) .	94	12,2	9	15	—	—	—	—
Sartirana (Pavia) . .	82	12,7	9	16	—	—	—	—
Massa Marittima (Grosseto) . . . . .	—	—	—	—	81	17,3	14	22
Colli a Volturno (Campobasso) . . . . .	76	11,8	10	13	74	17,2	13	19

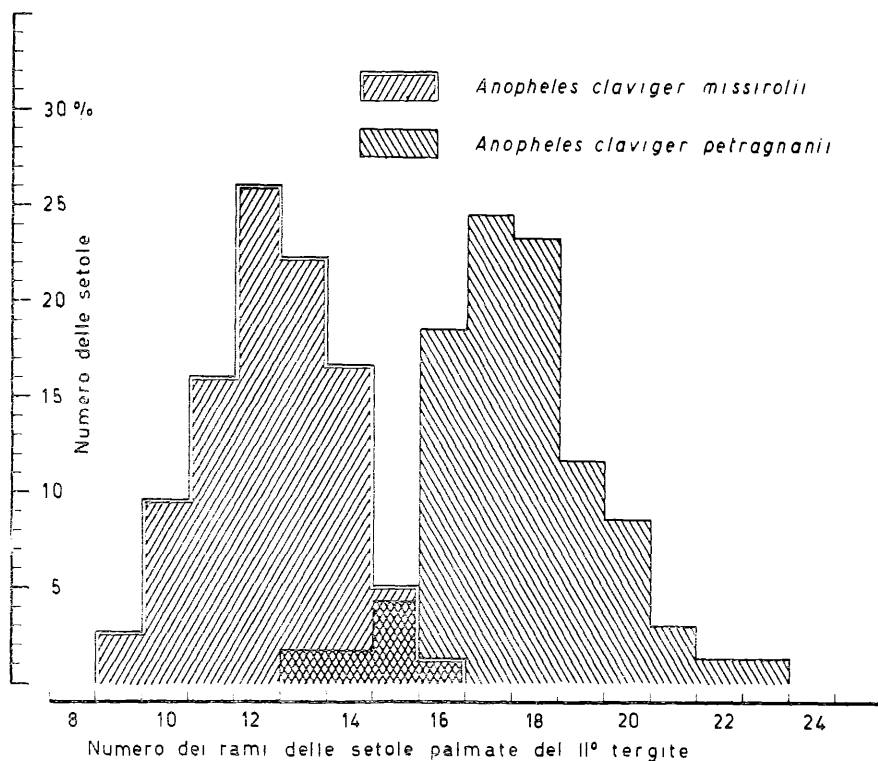


Fig. 1

Occorre poi considerare che a rendere più evidente la diagnosi concorre generalmente la differente struttura delle palmate: infatti in *A. claviger missirolii* le foglioline hanno una forma piuttosto tozza con dentellature evidenti e una punta arrotondata (fot. 1), mentre in *A. claviger petragnanii* presentano un aspetto più slanciato con la punta di solito fortemente acuta, quasi filiforme (fot. 2 e 3). Esistono però numerosi disegni intermedi.

Anche i dati che si riferiscono al numero di ramificazioni delle setole antepalmate, sono di grande utilità per la distinzione delle due forme allo stadio larvale (Lupascu 1941). La differenza è apprezzabile su tutti i segmenti addominali ma sembra accentuarsi leggermente sul IV e sul V; abbiamo perciò limitato le osservazioni all'esame delle setole antepalmate di questi due tergiti centrali, anche per rendere più semplice e rapida l'utilizzazione di questo carattere.

TABELLA 2 - ESAME DELLE SETOLE ANTEPALMATE DEL IV E V TARGITE

N. DELLE RAMIFICAZIONI		1	2	3	4	5	6	7
N. delle setole	missirolii . .	—	—	7,4	37,5	45,7	8,3	0,9
%	petragnanii .	—	27,0	71,3	1,6	—	—	—

Nella tabella 2 riportiamo la frequenza in percentuale dei differenti tipi di setole: nel *missirolii* prevalgono le forme con 4-5 rami mentre nel *petragnanii* si osservano quasi sempre quelle a 2-3 rami, a 4 rami sono del tutto eccezionali (1,6%).

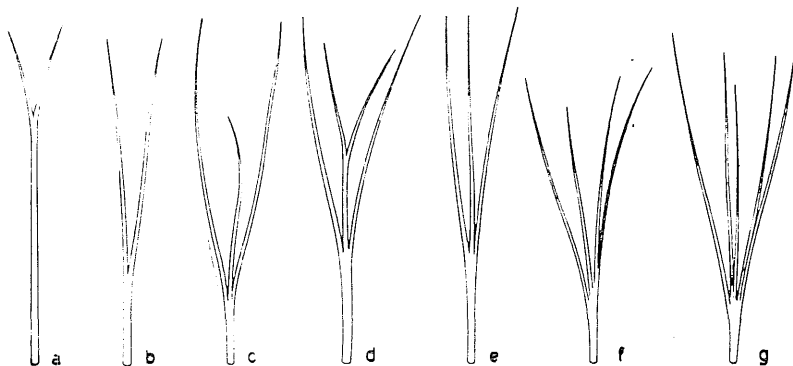


Fig. 2 - Setole antepalmate del IV e V tergite nella f. *petragnanii* (a, b, c, d) e nella f. *missirolii* (e, f, g).

La confusione potrebbe sorgere in realtà solo di fronte a larve le cui setole antepalmate del IV e V tergite avessero tutte 3 rami: in questo caso può essere di grande aiuto un carattere strutturale, che almeno nelle popolazioni da noi esaminate, è abbastanza costante. Il tipo di setola a 3 ramificazioni si presenta generalmente secondo la figura 2 c, nel *petragnanii* e secondo la fig. 2 e nel *missirolii*.

La possibilità di separare le due forme appare più evidente se prendiamo in esame la somma totale dei rami delle setole antepalmate del IV e V segmento (fig. 3): abbiamo infatti per questo carattere una media di 10,9 in *A. claviger petragnanii* e una di 18,3 in *A. claviger missirolii*; i campi di variabilità sono sufficientemente distinti e l'area di transvariazione è, anche in questo caso, molto ridotta.

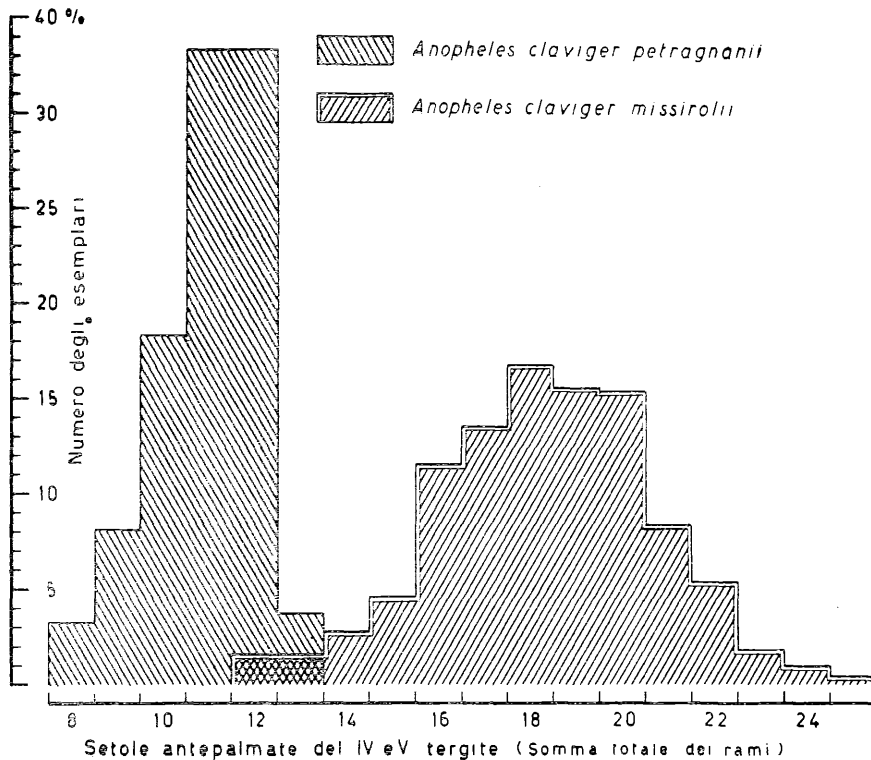


Fig. 3

### Caratteri delle pupe

I risultati delle osservazioni eseguite su più di 200 spoglie ninfali ci hanno indotto a considerare d'importanza essenziale per la classificazione di *A. claviger missirolii* e *A. claviger petragnanii*, due soli

caratteri tra i molti evidenziati: la riduzione in lunghezza e spessore della spina A sul IV segmento e il numero dei rami della piccola setola V sul III, IV, V, VI e VII segmento (1).

Nella forma *petragnanii* la spina A del IV segmento è simile a quella del V per forma e pigmentazione e si presenta ridotta del 25-50% (fot. 4).

La setola V è generalmente semplice e solo raramente (12%) si presenta bifida. Non abbiamo mai notato spoglie di *petragnanii* in cui la setola V fosse bifida su tutti i tergiti presi in esame.

Nella forma *missirolii* la spina A del IV segmento è molto piccola, generalmente non pigmentata ed ha una lunghezza del 20-40% rispetto alla spina A del V segmento (fot. 5). Vi è quindi una riduzione del 60-80%. Solamente a Sartirana (Pavia) abbiamo osservato accanto ad esemplari tipici altri in cui la spina A del IV segmento era ridotta solo del 50% e pigmentata.

In questa zona non è stato messo in evidenza *A. claviger petragnanii*.

La setola V nel *missirolii* appare normalmente divisa in 3-4 rami; gli estremi massimo e minimo di variabilità, rispettivamente 2 e 5, hanno una frequenza minima non superiore al 7%.

Esistono poi, accanto a questi elementi morfologici nettamente distintivi, altri caratteri la cui validità sistematica è però relativa almeno considerando i dati da noi raccolti.

Tuttavia l'esame della spina A e della setola V ci sembra sufficiente per la sicura classificazione delle due forme allo stadio di pupa.

#### *Caratteri delle alate*

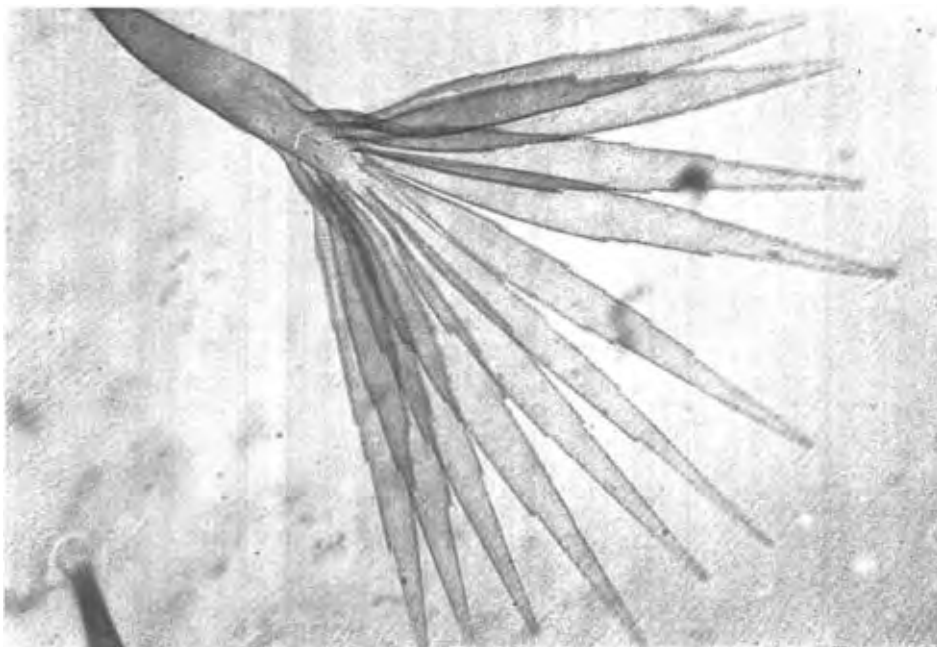
Edwards nella sua *revisione delle zanzare della regione paleartica* (1926) a proposito di *A. claviger* scrive: « Questa specie varia molto in grandezza e colore; esemplari piccoli e scuri possono venir scambiati per *A. plumbeus* ed altri piccoli e chiari per *A. algeriensis* ».

Queste variazioni notate da Edwards e da altri AA. vanno in effetti riferite alle due diverse forme di *A. claviger*.

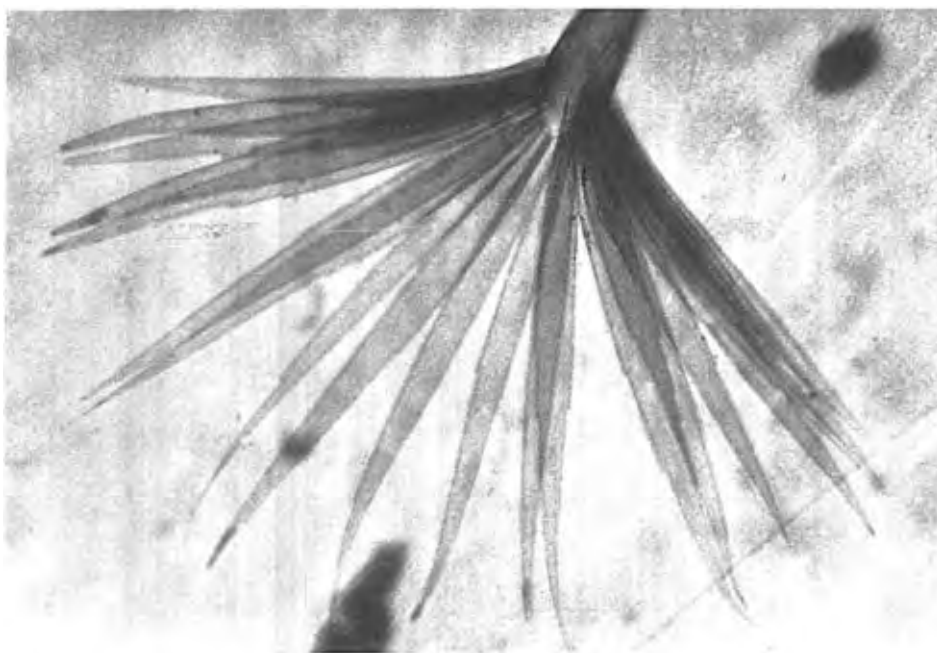
Confrontando a piccolo ingrandimento esemplari di *missirolii* e *petragnanii* classificati dalle uova, abbiamo potuto osservare appunto una differenza abbastanza evidente nel colorito generale: i primi

---

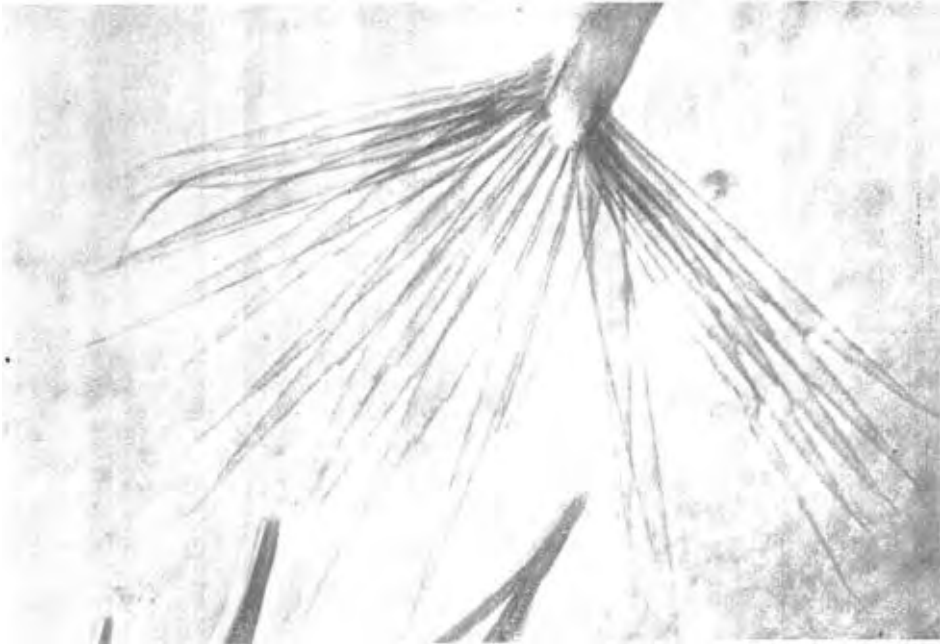
(1) Il primo di questi due caratteri venne descritto da Del Vecchio (1939) mentre il secondo fu osservato per la prima volta da Senevet nel 1932 confrontando pupe di *A. claviger* dell'Algeria con esemplari provenienti dalla Francia.



Fot. 1. — Setola palmata del II tergite nella forma *missirolii*



Fot. 2. — Setola palmata del II tergite nella forma *petragnanii*



Fot. 3. — Setola palmata del II tergite nella forma *petragnanii*



Fot. 4. — Spina A del IV e V segmento nella forma *petragnanii*



Fot. 5. — Spina A del IV e V segmento nella forma *missirolii*

presentano i tegumenti del torace di color marrone chiaro, i secondi hanno una pigmentazione tendente al nero e le due linee scure mesonotali più marcate.

Prendendo degli esemplari di *A. plumbeus* come termine di confronto, si può notare come sia quasi impossibile senza ricorrere ai noti caratteri strutturali, distinguere questa specie da *A. claviger petragnanii* mentre la separazione rispetto ad *A. claviger missirolii* non è difficile.

Abbiamo cercato invano di mettere in evidenza differenze più dimostrative; anche l'esame comparativo di diverse decine di ipopigi non ha fornito alcun dato utilizzabile ai fini diagnostici.

Volendo riassumere brevemente i dati esposti, elenchiamo quei caratteri che possono essere utilizzati nei diversi stadi per la classificazione delle due forme italiane di *A. claviger*.

Stadio	<i>f. missirolii</i>	<i>f. petragnanii</i>
Uovo . . . . .	spazi intercostali lisci.	spazi intercostali striati.
Larva . . . . .	Setole antepalmate del IV e V tergite generalmente con 4-5 rami. Setola palmata del II tergite con meno di 15 foglioline (media 12).	Setole antepalmate del IV e V tergite generalmente con 2-3 rami. Setola palmata del II tergite con più di 15 foglioline (media 17).
Pupa . . . . .	Spina A del IV segmento ridotta del 60-80% rispetto alla spina A del V segmento.	Spina A del IV segmento ridotta del 25-50% rispetto alla spina A del V segmento.
	Setola V generalmente semplice; raramente bifida.	Setola V generalmente con 3-4 rami; raramente con 2 o 5 rami.
Alata (1) . . . . .	Colorito generale più chiaro paragonabile a quello di <i>A. algeriensis</i> .	Colorito generale più scuro (simile a quello di <i>A. plumbeus</i> ).

(1) La diagnosi differenziale delle alate può essere fatta solo se si dispone di materiale di confronto e di esemplari non secchi.

Principalmente in base all'esame di questi elementi morfologici abbiamo classificato più di 7.000 esemplari (in gran parte larve e pupe) raccolti in Italia Continentale, in Sardegna e in Sicilia: questo ci fa ritenere che i caratteri in questione costituiscano un criterio diagnostico

sufficientemente valido. Non abbiamo mai notato forme intermedie o in ogni caso diverse da quelle descritte.

#### DATI BIOLOGICI

La biologia di *A. claviger* è stata studiata da diversi AA. e disponiamo attualmente di numerose notizie sul comportamento della specie che sono però da riferirsi tutte o quasi, ad una ipotetica forma tipica.

Ora, una volta accertata la possibilità di separare sul piano morfologico almeno due entità, si pone il problema ben più importante di cercare di definirne separatamente i caratteri biologici. Su questo argomento stiamo svolgendo attualmente una serie di ricerche.

I dati che verranno esposti si basano su osservazioni preliminari ed hanno quindi solo un valore indicativo.

#### Ecologia

Nell'83% dei nostri reperti, abbiamo rinvenuto *A. claviger missirolii* e *A. claviger petragnanii* associati allo stadio larvale e solo nel 42% dei casi erano presenti nei focolai anche altre specie di culicidi. Questo sta a dimostrare che le due forme hanno sicuramente in comune i più importanti fattori biocenotici che caratterizzano l'ambiente larvale della specie: tuttavia è possibile fare alcuni rilievi di un certo interesse.

Le variazioni dei rapporti di densità tra *missirolii* e *petragnanii* in ambienti diversi, appaiono significative. A. S. Oliva (Frosinone) una località ai limiti della pianura del Liri, dove i focolai larvali sono costituiti da piccoli canali di irrigazione in relazione ad acque sorgive aventi una temperatura di circa 14°C, notiamo una tipica popolazione formata quasi nella stessa proporzione da *petragnanii* e *missirolii*; nelle zone litoranee di Massa Marittima e Vieste abbiamo messo in evidenza solo *petragnanii* in focolai di tipo semipalustre con oscillazioni termiche che vanno al di sopra dei 20°C; esiste invece una netta prevalenza di *A. claviger missirolii* a Posta Fibreno (Frosinone) in ruscelletti in zona semimontagnosa dove l'acqua ha una temperatura anche in piena estate di circa 10°C.

Abbiamo rinvenuto quest'ultima forma allo stato puro anche in una cisterna quasi completamente priva di luce e in alcune sorgenti montane dell'Italia Settentrionale.

Anche le associazioni larvali sono probabilmente indicative di lievi differenze: tipiche sono quelle con *Culex (N.) impudicus*, *Culex (N.) hortensis*, *Theobaldia (T.) annulata*, *Theobaldia (A.) longiareolata* e *A. marteri*; sembra tuttavia meno frequente la presenza di questi culicidi in focolai dove prevale nettamente *A. claviger missirolii*.

### Etologia

In una località tipo (S. Oliva, Frosinone) dove *A. claviger missirolii* e *A. claviger petragnanii* sono presenti in elevata densità, abbiamo eseguito periodicamente, durante tutto il 1960, i seguenti controlli:

- 1) prelievi di tutte le alate presenti in 5 stazioni di cattura (1);
- 2) esame delle ovodeposizioni ottenute;
- 3) catture notturne con esche umane e animali e classificazione per mezzo delle ovodeposizioni;
- 4) prelievi di larve con ricerca accurata di tutti i focolai larvali e classificazione dei IV stadi.

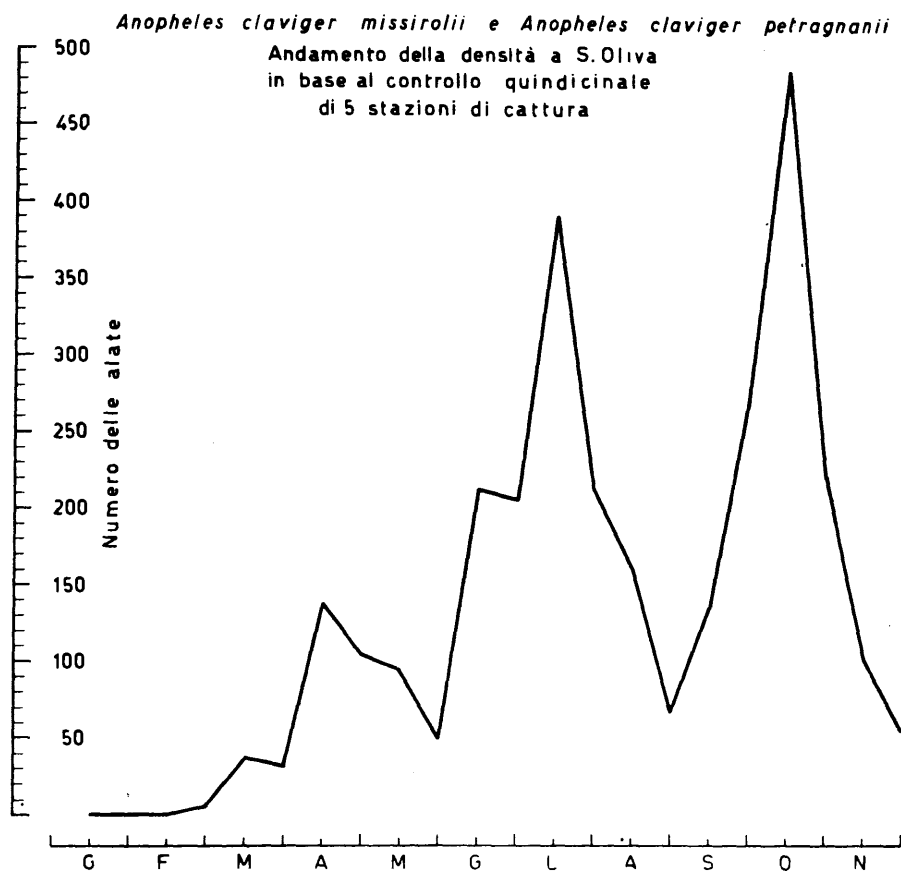


Fig. 4

(1) I controlli sono stati fatti sempre nelle prime ore del mattino e precisamente dalle 6,30 alle 7,30. Nei 5 ambienti vi erano in permanenza suini e bovini.

Ambedue le forme hanno nel settore in questione, un uguale andamento stagionale caratterizzato da una curva trimodale (fig. 4) corrispondente con ogni probabilità a tre generazioni della specie. Questo concorderebbe con le osservazioni fatte sulla durata del ciclo larvale che nel focolaio naturale dovrebbe essere di due-tre mesi (in condizioni termiche comprese tra 12 e 18°C) e di circa sei mesi per la generazione ibernante.

Nel *petragnanii* come nel *missirolii* sono state osservate sempre notevoli variazioni nei tempi di sviluppo larvale; queste variazioni sono particolarmente evidenti in autunno. Nel mese di ottobre, facendo schiudere singole ovodeposizioni a temperatura ambiente, abbiamo notato che alcune larve nascevano regolarmente dopo 3-5 giorni altre anche dopo 10-20 giorni: queste ultime sono da considerarsi come vere e proprie forme di resistenza destinate a superare l'inverno al II stadio.

Diversi AA. hanno descritto in *A. claviger* due soli massimi di sviluppo di cui uno in primavera e l'altro in autunno, con pause sia estive che invernali: questo è in realtà il comportamento che abbiamo rilevato nel *petragnanii* di Massa Marittima e di Vieste, mentre a S. Oliva e nelle altre località dove esistono focolai larvali in relazione ad acque sorgive e quindi condizioni termiche favorevoli e costanti anche nei mesi più caldi, non si nota alcuna pausa estiva nello sviluppo della specie ma anzi elevate densità.

I controlli relativi al grafico della figura 4 si riferiscono a cinque ambienti di cui due di tipo domestico (stalle in muratura) e tre che potremmo definire di tipo semidomestico costituiti da capanne con larghe aperture laterali, ben ventilate e ombrate da piante ad alto fusto.

Nella tabella 3 riportiamo le percentuali di *A. claviger* catturati nelle stalle e nelle capanne nei diversi mesi dell'anno.

TABELLA 3 - CATTURE DI *A. claviger petragnanii* e *A. claviger missirolii*

MESE		M.	A.	M.	G.	L.	A.	S.	O.	N.
N. Alate	Stalle	88,7	90,6	87,5	40,7	10,9	6,6	6,2	18,5	47,1
%	Capanne	11,3	9,3	12,4	59,3	89,0	93,4	93,8	81,5	52,8

Questi dati dimostrano chiaramente come l'esofilia della specie, tenda a farsi più evidente durante i mesi di giugno, luglio e agosto; in determinate condizioni la ricerca delle alate può divenire perciò

difficilissima anche in località dove vi è una elevata densità di larve al IV stadio e di pupe: a volte quindi sembra di notare una pausa estiva in realtà solo apparente.

*A. claviger petragnanii* e *A. claviger missirolii* pur mostrando strette affinità etologiche non hanno un identico comportamento: i rapporti di densità constatati nei focolai larvali, negli ambienti domestici e in quelli extradomestici sono in questo senso abbastanza indicativi (vedi tabella 4).

TABELLA 4 - RAPPORTI DI DENSITÀ TRA LE DUE FORME DI *A. claviger* A S. OLIVA

MATERIALE ESAMINATO	LARVE DI STADIO IV, E PUPE	OVODEPOSIZIONI ottenute da alate catturate		
		in ambienti domestici (1)	all'aperto su animali	all'aperto su uomini
F <i>missirolii</i> . . .	1307 (55,2 %)	123 (26,2 %)	164 (85,4 %)	208 (92,8 %)
F <i>petragnanii</i> . . .	1061 (44,8 %)	318 (73,7 %)	17 (24,5 %)	16 ( 7,1 %)

(1) Stalle o capanne con suini e bovini.

*A. claviger missirolii* appare più esofilo e riguardo alle preferenze alimentari lo si potrebbe definire indifferente, mentre la forma *petragnanii* è più domestica e con tendenze forse più decisamente zoofile.

### Corologia

In Italia meridionale e centrale, in Sicilia ed in Sardegna, *A. claviger missirolii* e *A. claviger petragnanii* sembrano egualmente frequenti e nella maggior parte dei casi si trovano associati; in Italia settentrionale abbiamo invece trovato in molti casi popolazioni di *missirolii* allo stato puro e più di rado, popolazioni miste dove tuttavia *missirolii* prevaleva nettamente.

Ambedue le forme si trovano anche in Corsica (Toumanoff 1954), in Francia (Senevet e Andarelli 1955, Rioux 1958, Senevet e Clastrier 1960) e probabilmente in Spagna (Torres Canamares 1945); in Algeria è stato messo in evidenza solo *A. claviger petragnanii*; mancano invece dati per l'Europa centro-settentrionale, orientale e per il Medio Oriente.

### CONCLUSIONI

Volendo trarre qualche conclusione da quanto abbiamo esposto, possiamo affermare che sul piano morfologico esistono senza dubbio carat-

teri sufficienti per distinguere due forme di *A. claviger* che corrispondono a quelle descritte da Del Vecchio nel 1939 come varietà *petragnanii* e *missirolii*.

Per quanto riguarda le altre entità del complesso *claviger*, siamo del parere che la varietà *pollutus* di Torres Canamares e *A. amarus* Martini siano da riferirsi ad *A. claviger missirolii*, mentre non esistono elementi sufficienti per distinguere la razza *saheliensis* Senevet e Andarelli da *A. claviger petragnanii*. Una delle due forme di Del Vecchio va a sua volta messa in sinonimia con il tipo di Meigen.

Per definire in questo senso, la sistematica del gruppo, è però necessario raccogliere un maggior numero di dati; in particolare può essere di grande utilità ampliare le nostre conoscenze sulla corologia delle due forme. Interessante è poi l'esame di popolazioni di *A. claviger* in quelle regioni dove la specie è ritenuta vettrice di malaria: alcune differenze di comportamento osservate nel corso delle nostre ricerche, fanno supporre che con ogni probabilità le variazioni etologiche notate in passato da diversi AA., vanno messe in rapporto con l'esistenza di entità biologiche specifiche.

Non abbiamo attualmente elementi sufficienti per definire i rapporti esistenti tra *A. claviger missirolii* e *A. claviger petragnanii*: tuttavia, considerando le affinità ecologiche e corologiche, crediamo siano da escludersi i termini di varietà o di sottospecie; non sembra del resto improbabile un completo isolamento riproduttivo.

*Queste ricerche sono state svolte presso la Stazione Sperimentale di Monticelli (Frosinone) sotto la direzione del dott. A. Coluzzi. Hanno validamente collaborato: al lavoro di classificazione e all'esame biometrico dei caratteri larvali il tecnico Romanelli Gabriele; alla raccolta del materiale Carnevale Mario e Terilli Andrea.*

## RIASSUNTO

E' stata fatta una dettagliata revisione morfologica delle forme italiane di *Anopheles claviger* Meigen.

In base ai dati raccolti in diverse zone della penisola e delle isole viene confermata l'esistenza di due forme che corrispondono a quelle descritte da Del Vecchio coi nomi di varietà *petragnanii* e varietà *missirolii* (una di queste entità va poi riferita al tipo di Meigen).

La diagnosi differenziale è possibile in tutti gli stadi e difficile solo nell'adulto. Non sono state notate forme intermedie.

Risulta inoltre una stretta affinità tra la varietà *pollutus* di Torres Canamares e *A. claviger missirolii*, mentre non è sufficientemente dimostrata la separazione della razza *saheliensis* Senevet e Andarelli da *A. claviger petragnanii*.

Vengono esposti anche i risultati di alcune osservazioni preliminari tendenti a definire separatamente la biologia delle due forme.

Sono state notate importanti differenze di comportamento e sembra probabile che la variabilità etologica osservata in passato da diversi autori in *A. claviger* sia da mettersi in rapporto con l'esistenza di entità biologiche specifiche.

## SUMMARY

A detailed morphological revision of the Italian forms of *A. claviger* Meigen is given.

Data collected in different areas of continental and insular Italy confirm the existence of two different forms, tallying with those described by Del Vecchio under the name of variety *petragnanii* and variety *missirolii*.

Differential diagnosis is possible at all stages; it offers some difficulties only in adults. Intermediate forms have not been noted.

A close affinity resulted between the variety *pollutus* Torres Canameres, and *A. claviger missirolii*, while the difference between the race *saheliensis* Senevet and Andarelli, and *A. claviger petragnanii* is not sufficiently demonstrated.

Preliminary observations aiming to define the separate biology of the two forms are set out.

Important differences of behaviour have been noted and it seems probable that the ethological variability of *A. claviger*, already observed by several authors, can be ascribed to the existence of specific biological entities.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTATA

- CORRADETTI A. e ANGELICO R., *Rend. Ist. San. Pubbl.*, 7, 213, 277, 1945.
- DAVIES R. A., *J. trop. Med. Hyg.*, 46, 71-76, 1944.
- DEL VECCHIO G., *Riv. di Parassitol.*, 3, 29-37, 1939 a.  
 — *Riv. di Parassitol.* (Nota I e II), 3, 117-136, 305-316, 1939 b.  
 — *Rend. Ist. San. Pubbl.* (Nota I e II), 4, 614-659, 1020-1061, 1941.
- EDWARDS F. W., Una revisione delle zanzare delle regioni paleartiche. (Edizione « *Rivista di Malariologia* », Roma, 1926.
- LUPASCU G., *Rend. Ist. San. Pubbl.*, 4, 394-925, 1940.  
 — *Riv. di Parassitol.*, 5, 25-44, 1941.
- KHATENESYAN T. A., *Med. Parazit. i Parazit Bolezni*, 28, 560-561, 1959.
- RIOUX J. A., Les Culicides du Midi méditerranéen. Ed. *Lechevalier*, Paris, 1958.
- ROUBAUD E. e TREILLARD M., *Bull. Soc. Path. Exotique*, 33, 25-21, 1940.
- SENEVET G., *Congrès Int. d'Entomologie*, Paris, 1932.
- SENEVET G., Les Anopheles du globe. Ed. *Lechevalier*, Paris, 1958.
- SENEVET G. e ANDARELLI L., *Arch. Inst. Pasteur d'Algerie*, 33, 128-137, 1955.
- SENEVET G. e CLASTRIER J., *Arch. Inst. Pasteur d'Algerie*, 38, 112-116, 1960.
- TORRES CANAMARES F., « *Eos* ». *Rev. Espan. Entom.*, 20, 233-245, 1945.
- TOUMANOFF C., *Monogr. de l'Istitut. National d'Hygiene*, n. 4, 1954.