

66. SULL'ESISTENZA DI DUE DIVERSE VARIETÀ DI
ANOPHELES CLAVIGER. (*)

In una serie di note successive, pubblicate nel 1939 ⁽¹⁾, Del Vecchio ha osservato nell'*Anopheles claviger* d'Italia notevoli differenze che lo hanno indotto a suddividere questa specie in due varietà, da lui denominate rispettivamente: var. *missirolii* e var. *petragnanii*. La differenziazione è stata basata principalmente su alcuni caratteri osservati nelle uova e cioè la presenza di piccole striature intermedie osservabili sulla faccia dorsale dei galleggianti nella varietà denominata *petragnanii* e l'assenza di queste striature nella varietà *missirolii*.

Successivamente Del Vecchio ha trovato notevoli differenze nelle ninfe delle due forme, confermando così l'esistenza nella specie di due varietà.

Nel presente lavoro abbiamo eseguito ricerche dettagliate sia sui caratteri già segnalati da Del Vecchio, che sui caratteri morfologici dell'ipopigio, e delle larve delle due varietà, caratteri che non erano finora stati presi in considerazione. Contemporaneamente abbiamo tentato di allevare separatamente le due varietà in laboratorio sia per determinare l'eventuale esistenza di differenze nel comportamento biologico, sia per vedere se i caratteri morfologici descritti da Del Vecchio si mantengono attraverso le successive generazioni.

OSSERVAZIONI MORFOLOGICHE.

Uovo. — Le ovodeposizioni studiate sono state ottenute in laboratorio da esemplari di *Anopheles claviger* catturati nelle seguenti zone del Lazio: Isoletta del Liri, Ninfa, Formia.

(*) Lavoro eseguito con l'aiuto di una borsa di studio concessa dall'Accademia di Romania.

Del Vecchio dà i caratteri seguenti per le uova delle due varietà:

Var. *petragnanii*: *Faccia dorsale*. — « Spicca la rifrangenza chiara della frangia e delle costole.

Colpisce la presenza, costante tra una costola e l'altra e cioè in ciascuno spazio intercostale, di una piccola stria chiara che occupa la metà, prossimale al corpo — dal quale parte — dell'asse mediano longitudinale dello spazio intercostale. La formazione suddetta si riconosce allora per la particolare rifrangenza del suo corpo, di forma triangolare, con vertice libero nello spazio intercostale verso la parte distale di questo. Nel galleggiante si osservano quindi alternate regolarmente una stria chiara che ne occupa tutta la larghezza (= costola prop. detta) ed una stria chiara più corta e più stretta (= costola intermedia o spuria o accessoria), e così di seguito ».

Var. *missirolii*: *Faccia dorsale*. — « Particolarità importanti sono le seguenti:

a) l'uovo, nel corpo e negli estremi, si presenta di colore quasi nero, senza macchie chiare, colle stesse caratteristiche dell'altra varietà;

b) mentre le costole pr. d. presentano la brusca curvatura a dorso di cucchiaino e successivo svasamento già descritti per l'altra varietà, negli spazi intercostali manca in genere ogni segno della costola intermedia.

Solo eccezionalmente si riconosce in alcune uova, ma non in tutti gli spazi intercostali, una breve stria chiara mediana longitudinale ».

Le nostre osservazioni confermano pienamente quelle di Del Vecchio. Soltanto noi crediamo utile apportare una modificazione alla sua definizione per meglio facilitare l'interpretazione delle strutture osservate.

In realtà striature della stessa natura di quelle denominate da Del Vecchio « costola intermedia » e da lui osservate sulla faccia dorsale dei galleggianti si trovano costantemente sulla faccia ventrale dei galleggianti delle uova di ambedue le varietà: mentre però nella var. *petragnanii* queste striature si osservano anche sulla faccia dorsale, nella var. *missirolii* sono normalmente limitate alla faccia ventrale (vedi microfotografie 1-a, 1-b, 2). Soltanto in qualche esemplare di uovo della var. *missirolii* è possibile talvolta riscontrare striature in qualche spazio intercostale sulla

faccia dorsale. Pertanto, in base a questi fatti, proponiamo per le uova delle due varietà le definizioni seguenti:

A. claviger var. *petragnanii*. — Presenza sulla faccia dorsale dei galleggianti, tra le costole propriamente dette, di striature longitudinali intermedie della stessa natura di quelle osservabili sulla faccia ventrale.

A. claviger var. *missirolii*. — Faccia dorsale dei galleggianti con spazi intercostali lisci in contrasto con le striature osservabili sulla faccia ventrale.

Larve. — Per ciò che riguarda le larve, che non erano ancora state studiate nelle due varietà, le nostre ricerche sono state dirette a studiare le setole antipalmate (setola 2 di Martini) nei segmenti addominali dal I al VII.

Nelle tabelle I e II diamo i risultati delle ricerche compiute su 50 larve di ciascuna varietà e nelle tab. III e IV riassumiamo la frequenza della variabilità dei caratteri osservati nelle setole antipalmate di ciascun segmento comparativamente nelle due varietà.

L'esame delle tabelle dimostra chiaramente che le cifre relative alle due varietà differiscono sensibilmente tra loro e in particolare che le setole antipalmate della var. *missirolii* sono più ramificate che nella var. *petragnanii*, in tutti i segmenti, salvo nel VII, in cui le dette setole sono pressochè uguali per le due varietà.

Primo segmento. — Nel primo segmento il numero dei rami della setola antipalmata è in media di 2,75 per la var. *petragnanii* e di 3,87 per la var. *missirolii*. La tabella delle frequenze dimostra che questa setola può presentare nella var. *petragnanii* 2-3 ramificazioni, assai raramente di più (4 % dei casi), mentre nella var. *missirolii* le ramificazioni non sono mai 2, ma sempre 3-5 con grande prevalenza di 4 ramificazioni.

Secondo segmento. — Le medie dei rami delle setole antipalmate del II segmento presentano differenze meno sensibili: 5,58 per la var. *petragnanii*, 6,17 per la var. *missirolii*.

Terzo segmento. — Le medie dei rami per il III segmento sono 4,25 per la var. *petragnanii* e 5,21 per la var. *missirolii*. Il numero delle ramificazioni tende ad aggirarsi intorno a 5 per la var. *missirolii* e intorno a 4 per la var. *petragnanii*.

TABELLA I.

A. claviger var. *petragnanii*

NUMERO DELLE RAMIFICAZIONI DELLE SETOLE ANTIPALMATE
DEI SEGMENTI ADDOMINALI.

N. d'ordine	I		II		III		IV		V		VI		VII	
	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.
1	3	3	5	6	4	4	3	3	3	3	4	4	6	5
2	2	3	5	6	6	7	3	3	3	4	3	3	6	6
3	3	3	6	6	4	5	3	3	3	3	3	3	5	5
4	3	3	7	7	5	5	3	3	3	3	4	3	6	6
5	2	3	7	5	4	4	3	3	3	3	2	3	4	5
6	3	3	6	6	4	4	3	3	3	3	3	3	4	6
7	2	2	7	5	5	5	3	3	3	3	4	3	6	5
8	3	3	6	5	5	4	3	3	3	3	3	3	8	6
9	3	4	6	8	5	5	3	3	4	3	3	3	5	6
10	3	2	5	5	4	4	3	3	3	3	3	3	7	6
11	3	3	6	6	4	5	3	3	3	3	3	3	6	6
12	3	3	6	5	4	4	3	3	3	2	3	3	5	4
13	4	2	6	5	4	6	3	4	3	3	3	3	5	5
14	3	3	8	7	4	5	3	3	3	3	3	3	6	6
15	3	3	6	6	4	4	3	3	3	3	4	3	6	6
16	3	2	5	5	4	3	2	3	3	3	3	3	4	5
17	2	2	5	5	3	3	4	3	3	3	3	3	5	3
18	3	3	4	6	4	4	3	4	3	3	3	3	5	6
19	2	2	6	6	4	4	3	3	3	3	3	—	5	5
20	3	2	4	6	4	4	3	3	3	2	3	4	4	5
21	2	2	5	5	4	4	3	3	3	3	3	3	5	4
22	2	3	5	6	5	3	3	3	3	3	3	3	6	6
23	3	3	4	5	4	4	3	3	3	4	3	3	5	5
24	3	2	5	6	4	4	2	3	3	3	3	3	5	6
25	2	2	4	5	3	4	2	2	2	3	3	3	4	6
26	3	3	6	6	5	5	3	3	3	3	3	3	6	6
27	3	3	6	7	5	5	3	3	3	3	3	3	5	5
28	3	4	5	5	5	4	3	3	3	3	3	3	5	5
29	2	2	6	7	4	3	3	3	3	3	3	3	5	6
30	3	3	7	6	5	4	3	3	3	3	3	3	5	4
31	3	3	6	6	5	5	3	3	3	3	3	3	6	6
32	5	3	6	6	4	5	3	3	3	3	3	2	4	6
33	3	3	6	5	5	5	3	3	3	3	4	3	6	6
34	3	2	6	6	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4
35	3	3	5	6	4	5	3	3	3	3	3	3	5	6
36	3	2	5	6	4	4	3	3	3	3	3	3	6	6
37	3	3	5	6	5	5	3	3	4	4	3	3	6	6
38	3	3	5	6	4	4	3	3	3	3	4	3	5	5
39	3	2	6	6	4	4	3	3	3	3	3	3	5	5
40	3	3	5	6	4	4	3	3	3	3	3	3	6	6
41	3	3	5	6	6	5	3	3	3	3	4	3	5	5
42	3	3	5	6	5	3	3	3	4	3	3	3	5	4
43	3	3	6	6	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4
44	3	3	4	6	4	4	2	2	3	3	3	3	6	5
45	3	3	5	6	4	4	3	3	3	3	3	3	6	5
46	2	2	6	5	3	3	3	3	3	3	4	3	6	6

Segue TABELLA I.

N. d'ordine	I		II		III		IV		V		VI		VII	
	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.
47	3	3	5	5	4	4	3	3	3	3	3	2	5	4
48	2	3	5	6	4	4	3	3	3	3	3	3	7	5
49	3	3	5	5	3	5	3	3	3	3	3	3	6	5
50	2	3	7	7	3	4	3	3	3	3	3	2	5	6
Totali. .	138	137	267	291	211	214	147	144	152	151	157	146	267	263
Med. gen.	2,75		5,58		4,25		2,91		3,03		3,06		5,30	

Quarto segmento. — Per il IV segmento le medie dei rami sono 2,91 per la var. *petragnanii* e 4,55 per la var. *missirolii*. Nella var. *petragnanii* la setola antipalmata presenta quasi costantemente (91 %) 3 ramificazioni e la var. *missirolii* presenta pressochè invariabilmente 4 (38 %) e più spesso 5 (55 %) ramificazioni.

Quinto segmento. — Le medie dei rami per il V segmento sono 3,03 per la var. *petragnanii* e 4,49 per la var. *missirolii*. Anche qui nella var. *petragnanii* la setola antipalmata presenta 3 ramificazioni nel 91 % dei casi, mentre nella var. *missirolii* ne presenta 4 nel 48 % e 5 nel 42 %.

Sesto segmento. — Per il VI segmento le medie dei rami sono di 3,06 per la var. *petragnanii* e di 3,84 per la var. *missirolii*. La setola antipalmata presenta nella var. *petragnanii* 3 ramificazioni nell'85 % dei casi, mentre nella var. *missirolii* presenta 3-5 ramificazioni con prevalenza di 4.

Settimo segmento. — Per il VII segmento le medie dei rami sono pressochè uguali nelle due varietà e cioè 5,30 per la var. *petragnanii* e 5,17 per la var. *missirolii*.

Riassumendo possiamo segnalare l'esistenza di importanti differenze nelle setole antipalmate delle due varietà di *Anopheles claviger*. Tali differenze, che sono evidenti su tutti i segmenti dal I al VI, si osservano sia nei valori medi del numero delle ramificazioni delle setole antipalmate, che nella percentuale di frequenza di ciascun tipo di ramificazione. Particolarmente importante appare il fatto che nel I segmento si

TABELLA II.

A. claviger var. *missirolii*

NUMERO DELLE RAMIFICAZIONI DELLE SETOLE ANTIPALMATE
DEI SEGMENTI ADDOMINALI.

N. d'ordine	I		II		III		IV		V		VI		VII	
	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.
1	3	3	6	6	5	6	5	5	4	5	4	4	5	5
2	3	3	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4
3	3	3	5	5	5	6	4	4	4	5	3	3	6	6
4	3	4	6	7	5	5	5	4	4	4	4	3	5	3
5	5	5	9	9	6	7	5	5	5	4	4	3	5	7
6	4	4	7	6	5	6	5	5	4	4	4	4	6	4
7	5	4	7	7	6	6	5	5	5	5	5	4	6	6
8	4	4	5	6	5	5	4	4	3	3	3	3	5	5
9	4	5	8	7	5	4	4	4	5	4	4	3	6	5
10	4	4	5	6	6	5	5	3	4	5	3	4	5	6
11	3	4	5	7	5	5	4	4	5	4	4	4	5	6
12	4	5	8	7	5	5	4	4	4	5	3	3	5	6
13	3	—	6	7	5	5	5	5	5	5	3	4	5	6
14	4	3	6	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4
15	3	3	6	5	5	5	5	5	4	4	5	4	6	6
16	4	4	5	5	6	5	3	5	4	5	3	4	5	5
17	5	3	4	5	6	6	3	4	4	4	4	3	4	4
18	5	4	6	6	4	5	4	4	4	4	4	3	5	5
19	5	6	9	8	6	6	7	5	5	5	5	6	7	6
20	3	3	6	5	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5
21	3	3	6	6	5	5	4	5	4	4	4	4	6	6
22	4	5	8	7	5	5	5	5	5	4	4	4	7	5
23	4	4	6	7	5	5	5	4	4	4	4	—	—	5
24	3	3	6	5	5	5	5	4	3	5	4	—	—	5
25	5	4	6	5	5	5	4	4	4	4	3	3	6	5
26	3	3	6	6	5	5	4	5	3	4	4	3	4	5
27	4	4	6	7	5	5	5	5	5	4	5	5	5	6
28	4	4	7	6	5	5	5	5	5	5	4	5	6	5
29	4	3	5	7	5	5	4	5	4	4	4	3	5	6
30	4	4	6	6	6	5	4	4	4	4	4	4	5	5
31	3	3	6	7	6	6	5	5	5	4	4	4	5	5
32	4	4	7	7	5	7	5	5	5	6	3	4	4	4
33	4	4	7	7	6	5	5	4	5	5	4	4	6	6
34	4	4	7	6	5	5	5	5	4	5	5	5	7	—
35	4	4	7	6	5	7	5	5	5	5	4	4	5	4
36	4	4	5	6	6	6	5	4	5	4	4	4	5	5
37	3	3	6	6	5	5	4	4	5	5	3	3	5	5
38	4	4	7	6	6	4	4	4	4	4	3	4	6	4
39	4	4	6	6	4	5	4	4	4	4	3	—	6	4
40	4	4	8	5	5	3	5	4	5	5	4	4	4	5
41	4	4	6	6	5	4	4	4	4	4	3	3	5	5
42	4	5	6	5	5	6	6	5	5	6	4	3	—	6
43	4	5	6	5	5	6	5	5	6	6	3	4	6	5
44	4	5	7	6	5	6	5	5	5	5	5	3	6	5
45	3	3	6	6	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4
46	3	3	5	5	5	6	5	5	6	5	4	5	5	5

Segue TABELLA II.

N. d'ordine	I		II		III		IV		V		VI		VII	
	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.	sin.	des.
47	5	4	6	7	5	6	5	5	5	5	5	4	5	5
48	3	4	7	6	5	5	4	4	4	4	4	4	5	5
49	4	4	6	6	5	5	3	3	4	5	4	4	5	4
50	4	5	6	6	5	5	5	5	5	4	4	3	5	5
Totali. .	191	192	311	306	258	263	230	225	224	225	193	179	248	248
Med. gen.	3,87		6,17		5,21		4,55		4,49		3,84		5,17	

trovino setole con 2 ramificazioni soltanto nella var. *petragnanii* e che nei segmenti IV-VI la var. *petragnanii* presenti un'enorme prevalenza di setole con 3 ramificazioni, mentre la var. *missirolii* ha in prevalenza setole a 4 e a 5 ramificazioni.

TABELLA III.

A. claviger var. *petragnanii*.

PERCENTUALI DI FREQUENZA RELATIVE AL NUMERO DELLE RAMIFICAZIONI
DELLE SETOLE ANTIPALMATE SUI DIVERSI SEGMENTI ADDOMINALI.

N. delle ramifica- zioni	Segmento I	Segmento II	Segmento III	Segmento IV	Segmento V	Segmento VI	Segmento VII
2	27	—	—	6	3	4	—
3	69	—	12	91	91	85	1
4	3	5	56	3	6	10	15
5	1	36	25	—	—	—	39
6	—	47	1	—	—	—	42
7	—	10	1	—	—	—	2
8	—	2	—	—	—	—	1
9	—	—	—	—	—	—	—

Oltre le setole antipalmate (setola n. 2 di Martini) abbiamo studiato anche le setole 3-4-5 di Martini nei diversi segmenti addominali. Nelle tab. V e VI riferiamo i risultati relativi alla setola 3 del III e IV segmento addominale che ci sembra presenti differenze sufficientemente marcate

tra le due varietà. Come si vede dalla tab. V si sono riscontrati i seguenti valori medi nel numero delle ramificazioni della setola 3: nel II segmento 3,18 per la var. *petragnanii* e 3,91 per la var. *missirolii*; nel IV segmento 2,88 per la var. *petragnanii* e 3,85 per la var. *missirolii*. Dalla tab. VI si rileva inoltre che mentre nella var. *petragnanii* la setola 3 nei segmenti III e IV tende ad avere 2-3 ramificazioni, nella var. *missirolii* tende ad averne 3-5.

TABELLA IV.

A. claviger var. *missirolii*.

PERCENTUALI DI FREQUENZA RELATIVE AL NUMERO DELLE RAMIFICAZIONI
DELLE SETOLE ANTIPALMATE SUI DIVERSI SEGMENTI ADDOMINALI.

N. delle ramifica- zioni	Segmento I	Segmento II	Segmento III	Segmento IV	Segmento V	Segmento VI	Segmento VII
2	—	—	—	—	—	—	—
3	31	—	1	5	5	29	1
4	52	2	7	38	48	55	16
5	15	21	65	55	42	12	49
6	—	45	24	1	5	1	26
7	—	24	3	1	—	—	4
8	—	5	—	—	—	—	—
9	—	3	—	—	—	—	—

Ninfe. — Le nostre osservazioni sono state condotte sulle spoglie ninfali delle due varietà e particolarmente sulle spine del quarto e del quinto segmento addominale. Per queste spine Del Vecchio dà i caratteri seguenti:

A. claviger var. *missirolii* «... 3) le spine dei segmenti addominali VII, VI, V sono appuntite e vanno gradualmente lievemente diminuendo in lunghezza dal VII al V segmento, mentre la spina del IV segmento si presenta ottusa e cortissima, talvolta difficilmente riconoscibile »;

A. claviger var. *petragnanii* «... 3) le spine dei segmenti addominali VII, VI, V e IV sono piuttosto appuntite, però la punta è più spessa e più breve rispetto a quella delle analoghe spine della var. *missirolii*.

TABELLA V.

NUMERO DELLE RAMIFICAZIONI DELLA SETOLA N. 3 DI MARTINI
DEL III E IV SEGMENTO ADDOMINALE.

A. claviger var. *petragnanii*.

A. claviger var. *missirolii*.

N. d'ordine	III		IV		N. d'ordine	III		IV	
	sinistra	destra	sinistra	destra		sinistra	destra	sinistra	destra
1	3	3	3	3	1	3	3	2	2
2	3	3	3	3	2	3	3	2	2
3	3	3	2	3	3	2	2	3	3
4	2	3	2	2	4	3	3	3	3
5	3	2	3	3	5	3	4	4	4
6	2	2	2	2	6	3	4	3	3
7	2	3	3	2	7	4	3	3	4
8	2	2	2	2	8	3	4	3	3
9	3	3	2	3	9	3	3	4	4
10	3	3	3	3	10	4	4	3	3
11	3	3	3	3	11	3	3	3	3
12	3	2	3	3	12	3	3	4	3
13	2	2	2	2	13	3	3	3	3
14	2	2	2	3	14	4	3	4	3
15	2	2	2	2	15	4	4	3	3
16	3	3	2	2	16	4	4	3	4
17	2	3	3	3	17	3	3	4	3
18	3	3	2	2	18	3	4	4	3
19	2	2	2	2	19	3	3	3	3
20	3	3	3	3	20	4	3	4	3
21	2	2	2	2	21	3	4	4	4
22	3	3	2	2	22	4	4	3	3
23	3	3	2	2	23	3	3	3	4
24	3	3	2	2	24	3	3	3	3
25	2	2	2	2	25	5	5	4	4
26	3	3	2	2	26	4	3	4	3
27	2	3	3	3	27	4	3	4	4
28	3	2	3	3	28	4	4	4	4
29	3	3	2	3	29	4	4	4	3
30	2	2	2	2	30	3	3	3	3
31	3	3	3	2	31	3	3	3	2
32	3	3	3	3	32	3	3	3	4
33	3	3	2	2	33	3	3	4	4
34	2	3	3	3	34	4	4	4	3
35	2	2	2	2	35	3	4	4	5
36	2	3	2	2	36	4	4	3	3
37	3	3	2	2	37	4	3	4	5
38	3	2	3	2	38	4	4	4	3
39	2	4	3	3	39	3	3	4	4
40	3	3	2	2	40	3	3	3	3
41	3	3	2	2	41	4	4	4	3
42	3	3	3	2	42	4	3	4	4
43	3	3	3	2	43	4	4	4	4
44	3	2	2	2	44	4	3	5	4
45	3	2	2	2	45	4	4	3	3

Segue TABELLA V.

N. d'ordine	III		IV		N. d'ordine	III		IV	
	sinistra	destra	sinistra	destra		sinistra	destra	sinistra	destra
46	2	2	3	3	46	4	4	4	3
47	2	2	2	2	47	3	4	3	4
48	2	2	2	2	48	3	3	3	4
49	3	2	2	2	49	3	5	5	4
50	3	2	3	2	50	4	4	3	3
Medie	3,18		2,88		Medie	3,91		3,85	

Esse vanno gradualmente diminuendo in lunghezza dal VII al IV segmento, mancando quindi la forte differenza di lunghezza tra spina del V e spina del IV segmento, descritta per la var. *missirolii*... ».

Noi crediamo utile definire in maniera più sintetica le differenze presentate da queste spine nelle due varietà.

Osservando la spina del V segmento si rileva che in ambedue le varietà è forte, acuta e assai chitinizzata, mentre la spina del III segmento è nelle due varietà molto piccola, a punta arrotondata e assai debolmente chitinizzata, fino a presentare un colore giallo pallido con l'aspetto generale di una spina in via di atrofizzazione, tanto che talvolta appare difficile ritrovarla. La spina del IV segmento nella var. *petragnanii* si avvicina piuttosto a quella del V, in quanto appare robusta, acuta e fortemente chitinizzata, benchè di dimensioni un po' minori di quella del V segmento, mentre differisce notevolmente dalla spina del III che ha i caratteri sopra descritti (microfotografia 3-a). Nella var. *missirolii* la spina del IV segmento si approssima invece piuttosto a quella del III e cioè è piccola, ad estremità arrotondata, debolmente chitinizzata, di colore bianco giallastro. La differenza di grandezza tra la spina del IV segmento e quella del V è molto evidente e visibile immediatamente a piccolo ingrandimento, senza bisogno di determinazioni micrometriche (microfotografia 3-b).

Complessivamente le nostre osservazioni coincidono con quelle di Del Vecchio anche per quanto concerne le membrane natatorie e le trombette respiratorie.

Riguardo all'infossatura delle trombette respiratorie delle ninfe concordiamo nel ritenere che sia meglio studiare questo carattere nelle ninfe viventi con l'aiuto di una celletta in paraffina ideata e descritta da Del Vecchio ⁽²⁾. Possiamo confermare l'osservazione di Del Vecchio che la infossatura della trombetta respiratoria è più profonda nella var. *petragnanii* che nella var. *missirolii*. Anche per le membrane natatorie le nostre ricerche coincidono con quelle di Del Vecchio.

Per le membrane natatorie, Del Vecchio dà i caratteri seguenti:

« ... 1) *membrane natatorie*: a) metà mediale del bordo posteriore rettilinea (convessa nella var. *missirolii*) e priva di spine; metà laterale del bordo posteriore convessa e priva di spine (con spine nella var. *missirolii*); b) spine del bordo esterno: alte solo verso l'estremo posteriore del bordo esterno. (Le spine alte sono meno numerose e più corte rispetto alle analoghe del bordo esterno della membrana natatoria della ninfa var. *missirolii*)... ».

TABELLA VI.

PERCENTUALI DI FREQUENZA RELATIVE AL NUMERO DELLE RAMIFICAZIONI DELLA SETOLA N. 3 DI MARTINI SUL III E IV SEGMENTO ADDOMINALE.

A. claviger var. *petragnanii*.

N. delle ramificazioni	Segmento III	Segmento IV
2	41	62
3	58	38
4	1	—
5	—	—

A. claviger var. *missirolii*.

N. delle ramificazioni	Segmento III	Segmento IV
2	2	5
3	52	50
4	43	41
5	3	4

Ipopigio maschile. — Per quanto concerne l'ipopigio maschile noi non abbiamo trovato differenze apprezzabili nelle due varietà.

Tutti i caratteri morfologici differenziali tra le due varietà di *A. claviger* finora segnalati, vengono riassunti nella annessa tabella.

CARATTERI DIFFERENZIALI TRA LE DUE VARIETÀ:

A. CLAVIGER PETRAGNANII.

UOVA:

Presenza nell'uovo, sulla faccia dorsale dei galleggianti, tra le costole propriamente dette, di striature longitudinali intermedie, della stessa natura di quelle osservabili sulla faccia ventrale.

LARVE:

a) Setole antipalmate, in genere meno ramificate, secondo le seguenti medie:

I° segmento		2,75
II° »		5,58
III° »		4,25
IV° »		2,91
V° »		3,03
VI° »		3,06

b) Setola N. 3 di Martini, del III° e IV° segmento addominale, in genere meno ramificata, secondo le seguenti medie:

III° segmento		3,18
IV° »		2,88

NINFE:

a) La spina del IV° segmento si avvicina piuttosto a quella del V°, in quanto appare robusta, acuta e fortemente chitinizzata, benchè di dimensioni un po' minori di quella del V° segmento, mentre differisce notevolmente dalla spina del III° segmento.

b) L'infossatura delle trombette respiratorie è più profonda rispetto a quella della var. *missirolii*.

c) *Membrane natatorie*:

Metà mediale del bordo posteriore rettilinea e priva di spine.

Metà laterale del bordo posteriore convessa e priva di spine.

Spine del bordo esterno alte solo verso l'estremità posteriore; sono tutte più corte e meno numerose delle analoghe della var. *missirolii*.

A. CLAVIGER MISSIROLI.

UOVA:

Presenza nell'uovo, sulla faccia dorsale dei galleggianti, di spazi intercostali lisci, in contrasto con le striature osservabili sulla faccia ventrale.

LARVE:

a) Setole antipalmate, in genere più ramificate, secondo le seguenti medie:

I° segmento		3,87
II° »		6,17
III° »		5,21
IV° »		4,55
V° »		4,49
VI° »		3,84

b) Setola N. 3 di Martini, del III° e IV° segmento addominale, in genere più ramificata, secondo le seguenti medie:

III° segmento		3,91
IV° »		3,85

NINFE:

a) La spina del IV° segmento si approssima piuttosto a quella del III°, e cioè è piccola, ad estremità arrotondata, debolmente chitinizzata, di colore bianco giallastro. La differenza di grandezza tra la spina del IV° segmento e quella del V° è molto evidente e visibile immediatamente a piccolo ingrandimento.

b) L'infossatura delle trombette respiratorie è meno profonda rispetto a quella della var. *petragnanii*.

c) *Membrane natatorie*:

Metà mediale del bordo posteriore convessa e priva di spine.

Metà laterale del bordo posteriore convessa e con spine.

Spine del bordo esterno, più numerose e più lunghe che nella var. *petragnanii*.

OSSERVAZIONI BIOLOGICHE.

In una nota precedente ⁽³⁾ abbiamo dato qualche cenno sulle odierne conoscenze relative alla biologia dall'*Anopheles claviger*. Aggiungiamo qui qualche osservazione sulla possibilità di allevamento in laboratorio delle due varietà comprese nella specie.

In un recente articolo Roubaud e Treillard ⁽⁴⁾ dimostrano la difficoltà incontrata dai diversi AA. negli allevamenti in serie di questa specie. Mc. Gregor ⁽⁵⁾ in Inghilterra e Vollmer ⁽⁶⁾ in Germania non sono riusciti ad ottener la riproduzione dell'*A. claviger* in cattività. Hackett e Bates ⁽⁷⁾ hanno ottenuto uova fecondate di questa specie, utilizzando un vasto locale di m. $2,5 \times 2,3 \times 2,6$. Le due serie di esperienze fatte da Roubaud con due ceppi di diversa origine hanno dimostrato una grande differenza di comportamento biologico. Infatti, mentre uno di questi ceppi (originario di Morvan) si è comportato come un ceppo eurigamo, e non si è riprodotto in condizione di spazio limitato. L'A. considera queste differenze di ordine biologico come caratteristiche di differenziazioni razziali o biotipiche nell'ambito della specie *A. claviger*.

Noi diamo qui i risultati di alcune esperienze da noi condotte sulla riproduzione in cattività delle due varietà morfologiche di *A. claviger*.

Prima esperienza. — Un gruppo di *A. claviger* var. *missirolii* maschi e femmine proveniente da uova ottenute in laboratorio da *Anopheles* catturate a Santa Croce (Formia) fu posto in grandi gabbie (dimensioni cm. $49 \times 48 \times 115$) nell'Insettario dell'Istituto.

L'esperimento fu iniziato il 23 marzo 1940; la temperatura fu di $25-26^\circ$ per tutta la durata dell'esperimento. Ogni sera si dava agli anofeli occasione di pungere un coniglio che veniva introdotto nella gabbia.

Il 2 maggio si osservava una femmina con uova mature, che fu isolata in un tubetto e che depose le uova il 6 maggio. Tali uova presentavano i caratteri di *A. claviger* var. *missirolii* (vedi microfotografie n. 1-a e 1-b). Le uova risultarono non fecondate.

Il 4 maggio furono isolate 3 femmine con uova mature in una piccola gabbia (cm. $8 \times 8 \times 12$) provvista di carta da filtro umida sul fondo e ricoperta di cotone bagnato per poterle meglio osservare e per avere una maggiore umidità.

Il 6 maggio furono di nuovo nutrite sulla cavia o sull'uomo.

L'8 maggio furono nuovamente nutrite sull'uomo.

Il 12 maggio fu ottenuta un'ovodeposizione (25 uova) su carta da filtro. Isolammo le 3 femmine in tubetti e il 13 si ottennero in uno di essi ancora 70 uova, probabilmente della stessa femmina.

Il 14 si ebbe un'altra ovodeposizione di 90 uova e il 16 maggio anche l'ultima femmina depose.

Su queste 4 ovodeposizioni abbiamo costantemente potuto constatare la persistenza dei caratteri delle camere d'aria descritti da Del Vecchio per l'*A. claviger* var. *missirolii*: si è così potuta ottenere la dimostrazione che si tratta di un carattere genotipico che si mantiene nelle generazioni successive.

Tutte le ovodeposizioni risultarono sterili: le uova osservate per lungo tempo non dettero origine ad alcuna larva. L'esame della spermateca di 2 delle femmine che avevan deposto le uova dimostrò assenza di spermatozoi.

Delle femmine di *A. claviger* var. *missirolii* restate nella gabbia, 5 furono isolate il 13 maggio in una piccola gabbia e nutrite sull'uomo a diversi intervalli. Esse morirono senza deporre le uova in tempi diversi: le ultime 2 sopravvissero fino al 1° e al 3 giugno, dimostrando così una notevole longevità (38-40 giorni), a una temperatura di 25-26° e con umidità relativa di 75-80 %.

Seconda esperienza. — Quasi contemporaneamente alla precedente serie di esperienze, il 26 aprile furono posti in esperimento esemplari maschi e femmine di *A. claviger* var. *petragnanii* ottenuti in laboratorio da ovodeposizioni provenienti da femmine catturate a Santa Croce (Formia). Le condizioni dell'esperimento erano del tutto identiche a quelle descritte per la serie precedente.

Il 7 maggio una femmina, che presentava uova mature fin dal 2 maggio, fu isolata in una piccola gabbia con carta da filtro umida sul fondo e cotone bagnato intorno.

Questa femmina fu nutrita sull'uomo il 10, il 14, il 17 e il 21 maggio: morì, senza deporre le uova, il 24 maggio.

Altre 4 femmine di *A. claviger* var. *petragnanii* provenienti dalla grande gabbia in cui erano state poste l'1-2 maggio, furono isolate il 14 maggio in una gabbia piccola nelle condizioni già descritte. Esse furono

nutrite sull'uomo il 17, il 21, il 24, il 27 e il 29 maggio. Una femmina morì in questo tempo e le altre, isolate in tubetti il 31 maggio, morirono nei giorni seguenti, dal 1° al 3 giugno.

Non si è così potuto ottenere alcuna ovodeposizione. Rileviamo anche per questa varietà l'esistenza di una notevole longevità (30-31 giorni) alla temperatura di 25-26° e con umidità relativa di 75-80 %.

Terza esperienza. — Il 28 maggio viene isolato in una piccola gabbia con carta da filtro umida sul fondo e cotone bagnato intorno, un gruppo di 8 *A. claviger* var. *petragnanii* provenienti da Santa Croce (Formia). Le larve erano state allevate in laboratorio e i primi adulti maschi e femmine erano stati messi nella grande gabbia a partire dal 15 maggio e dando loro occasione di pungere su un coniglio ogni giorno.

Gli 8 *A. claviger* var. *petragnanii* isolati furono nutriti sull'uomo il 31 maggio e il 2 e 3 giugno. Il 6 giugno due femmine piene di uova furono isolate in tubetti. Il 7 giugno una di esse morì e l'altra depose 40 uova immature. Tali uova presentavano i galleggianti con tutti i caratteri dell'*A. claviger* var. *petragnanii* dimostrandosi così anche per questa varietà che i caratteri segnalati da Del Vecchio si mantengono nella generazione successiva.

Le altre 6 femmine rimaste nella piccola gabbia furono ancora nutrite sull'uomo l'11 e il 12 giugno e quindi isolate in tubetti. Quattro di esse morirono senza deporre le uova, e le altre due dopo un nuovo pasto di sangue assunto il 15 giugno morirono il 17 giugno, anch'esse senza deporre.

Anche in questo caso si è osservata una notevole longevità (per alcune femmine fino a 32 giorni) alla temperatura di 19-22° e umidità del 75-80 %.

Tra le altre femmine rimaste nella grande gabbia il giorno 6 giugno si osservò un esemplare con uova mature: essa fu isolata e il 7 giugno depose 55 uova, sempre con i caratteri dell'*A. claviger* var. *petragnanii* (v. microfotografia 2). Da queste uova si svilupparono 40 larve che furono poste in allevamento. Tutte le larve morirono dopo 15 giorni, mentre erano al II stadio, a causa di una forte infezione batterica.

Segnaliamo pertanto il fatto interessante dell'ottenimento di ovodeposizioni fertili di *A. claviger* var. *petragnanii* benchè in piccola proporzione, ciò che dimostrerebbe la possibilità di riproduzione di questa va-

rietà in spazio ristretto. Al contrario tutte le sei deposizioni ottenute dall'*A. claviger* var. *missirolii* sono risultate sterili il che indicherebbe che questa varietà si comporta come una varietà eurigama.

Su questo punto le nostre osservazioni potrebbero concordare con quelle di Roubaud e Treillard che hanno trovato nel gruppo dell'*A. claviger* di Francia popolazioni stenogame e popolazioni eurigame.

CONCLUSIONI

1) Si confermano i caratteri differenziali segnalati da Del Vecchio per la distinzione delle due varietà di *A. claviger* denominate *petragnanii* e *missirolii*.

2) Si sono osservate anche notevoli differenze nella ramificazione delle setole antepalmate nei segmenti I-VI delle due varietà.

3) Altre differenze sono state notate nella setola n. 3 di Martini del III-IV segmento addominale.

4) I caratteri differenziali delle uova sono genotipici poichè si mantengono nella generazione successiva.

5) Sei deposizioni di uova di *A. claviger* var. *missirolii* sono risultate tutte non fecondate, mentre di due deposizioni di *A. claviger* var. *petragnanii* una è risultata fertile. Pertanto la var. *missirolii* sembra comportarsi come eurigama mentre la var. *petragnanii* appare stenogama.

RIASSUNTO

L'A. studia le differenze morfologiche e biologiche delle due varietà di *A. claviger* recentemente scoperte da Del Vecchio.

Oltre a confermare le differenze descritte da Del Vecchio nelle uova e nelle ninfe delle due varietà, l'A. ha trovato anche delle differenze sensibili nella chetotassi delle larve delle due varietà.

Per quanto concerne la biologia delle due varietà, l'A. ha notato differenze di comportamento delle larve a diversa temperatura ed anche differenze di comportamento sessuale negli adulti.

SUMMARIUM

Auctor explorat, quibusnam biologicis et morphologicis dissimilitudinibus duae *A. clavigeri* varietates, a Del Vecchio nuper repertae, inter se differant.

Praeterquam quod dissimilitudines confirmat a Del Vecchio descriptas cum in ovis tum in nymphis, alias Auctor invenit in chaetotaxi larvarum utriusque varietatis.

Quod autem attinet ad alterutrius varietatis biologiam, animadvertit Auctor, aliter alia caloris temperatura larvas se gerere; adultorum vero sexualem agendi rationem longe esse diversam.

Roma. — Istituto di Sanità Pubblica - Laboratorio di Parassitologia.

BIBLIOGRAFIA

(¹) DEL VECCHIO G., « Contributo allo studio dell'*Anopheles algeriensis* e dell'*A. claviger*. Nota preventiva », Riv. Malariol., 16, 434-436 (1937); « Sulle varietà di *A. claviger* (*bifurcatus*) », Riv. di Parassitol., 3, 27-37 (1939); « Osservazioni sulle ninfe di *A. claviger* (*bifurcatus*). Nota I », Riv. di Parassitol., 3, 117-137 (1939); « Osservazioni sulle ninfe di *A. claviger* (*bifurcatus*). Nota II », Riv. di Parassitol., 3, 305-316 (1939).

(²) DEL VECCHIO G., « Celletta per l'osservazione di ninfe viventi di Anophelini », Riv. di Parassitol., 4, 131-132 (1940).

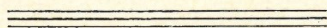
(³) LUPASCU G., « Contributo allo studio della biologia larvale di *A. claviger* (*bifurcatus*) », Rendiconti Ist. San. Pubbl., 3, 894 (1940).

(⁴) MAC GREGOR M. E., « A note on the fertilisation of *Anopheles* », Bull. Ent. Res., 14, 413 (1924).

(⁵) ROUBAUD E. & TREILLARD M., « Diversités biologiques et différenciations raciales chez l'*Anopheles claviger* Mg. (*bifurcatus*) », Bull. Soc. Path. Exotique, 33, 21-25 (1940).

(⁶) VOLLMER O., « Ueber *Anopheles maculipennis* Dauerzucht und einige Zuchtversuche », Arch. f. Schiff. u. Tropenhyg., 40, 342-352 (1936).

(⁷) HACKETT L. W. & BATES M., « Swarming of the males of certain european Anophelines in captivity », Nature, 138, 506 (1936).



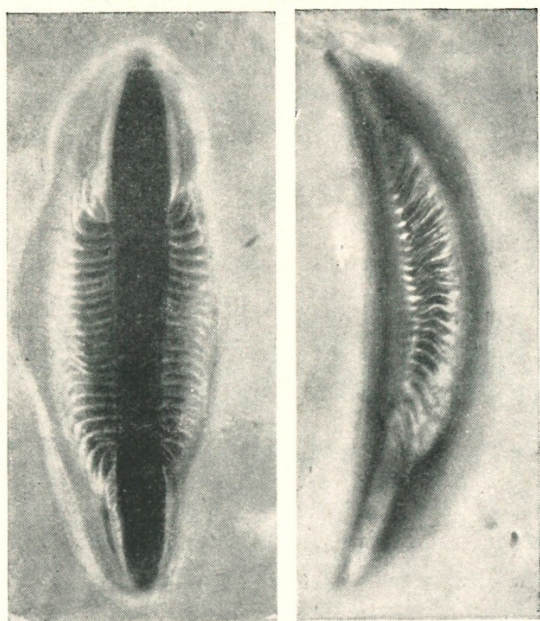


FIG. 1-a. - Uovo di *A. claviger* var. *missirolii* visto nella faccia dorsale.

FIG. 1-b. - Idem visto di lato.



FIG. 2 - Uova di *A. claviger* var. *petragnanii* viste nella fascia dorsale.

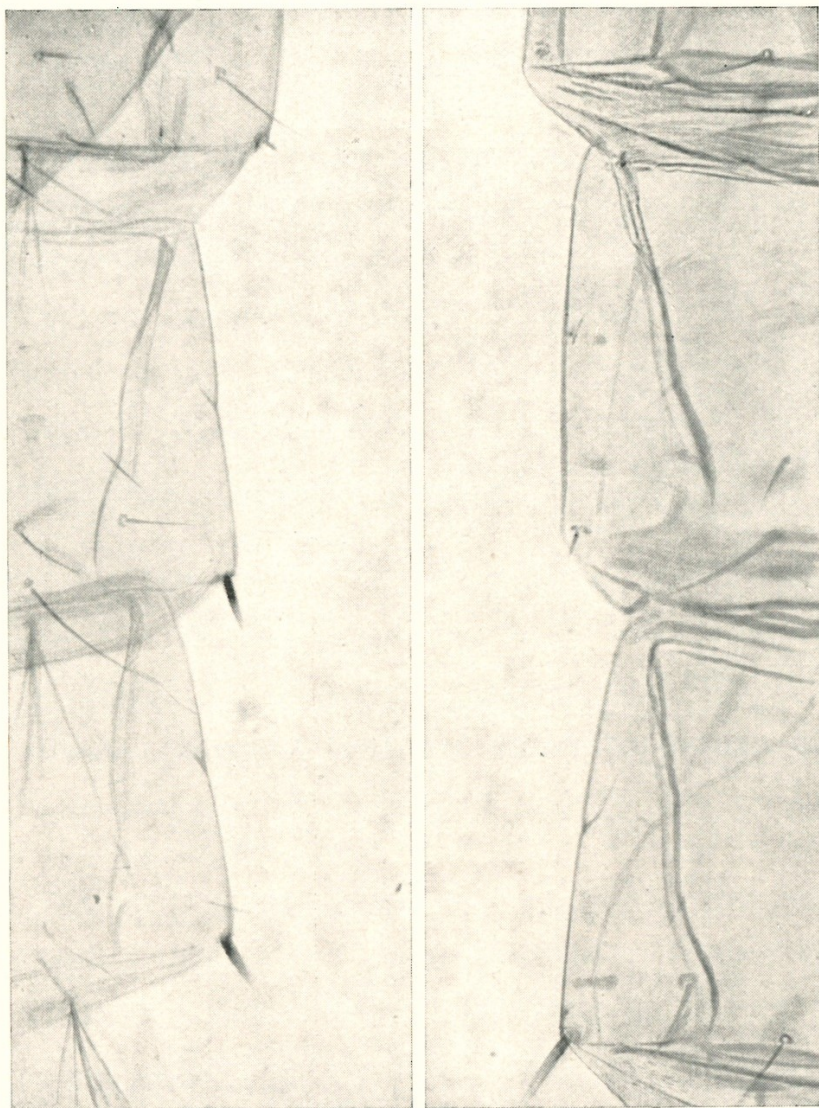


FIG. 3-a. - Segmenti III, IV, V di ninfa di *A. claviger* var. *petragnanii* con le spine rispettive.

FIG. 3-b. - Idem di *A. claviger* var. *missirolii*.