

# IL COMPLESSO *A. CLAVIGER* NELLA SOTTOREGIONE MEDITERRANEA \*

M. COLUZZI \*\* G. SACCA \*\*\* E D. FELICIANGEFI \*\*\*

## 1 - INTRODUZIONE

Le osservazioni eseguite in Italia negli ultimi anni su diverse popolazioni di *A. claviger*, hanno dimostrato il valore specifico delle due entità sistematiche descritte da DEL VECCHIO (1939 a, b, c,) come "varietà *missirolii*" e "varietà *petragnanii*" (COLUZZI, 1960, 1962). Almeno in alcune località italiane, le due forme sono simpatriche e morfologicamente distinte e il loro isolamento riproduttivo è dimostrato dalla scarsissima vitalità degli ibridi ottenuti con il metodo della copulazione indotta (COLUZZI, 1962). Sulla base del reperto, in alcune zone centro-europee (Alsazia) del solo *A. claviger missirolii*, è stata anche proposta la sinonimia di questo nome con *A. claviger (typicus)* Meigen, mentre l'altra forma viene attualmente considerata specie distinta con il nome di *A. petragnanii* Del Vecchio 1939.

I dati corologici pubblicati fino al 1963 forniscono un quadro piuttosto incompleto delle differenze biogeografiche esistenti fra *A. claviger* e *A. petragnanii*. Ambedue le specie sono state segnalate, oltre che in Italia continentale, Sicilia e Sardegna, anche in Corsica (TOUMANOFF, 1954), in Francia (SENEVET e ANDARELLI, 1955 - RIOUX, 1958 - SENEVET e CLASTRIER, 1960 - SICART, 1961) e in Spagna (TORRES-CANAMARES, 1944)\*\*\* *A. petragnanii* è la sola forma descritta da SENEVET e ANDARELLI in Algeria (1955). MATTINGLY (*in litt*) ha classificato come *A. claviger* il materiale inglese depositato al British Museum e come *A. petragnanii* alcuni esemplari provenienti dal Portogallo.

Al fine di ottenere dati più precisi sulla distribuzione delle due specie, è stato eseguito uno studio tassonomico su materiale proveniente da diverse zone della sottoregione mediterranea, con particolare riferimento all'area in cui la specie è considerata vettrice di malaria.

## 2 - MATERIALE E METODO

Sono state esaminate, escludendo il materiale italiano, circa 1150 larve di III e IV stadio per un totale di più di 25 campioni appartenenti a diverse popolazioni geografiche dell'Europa Centrale e Meridionale, dell'Africa Settentrionale e del Medio Oriente. Le osservazioni sono state limitate quasi esclusivamente alle larve dato che era questo il materiale più facilmente

---

\* Comunicazione al I° Congresso Internazionale di Parassitologia (Roma, 21, 26 Settembre 1964).

\*\* Istituto di Malariologia "Ettore Marchiafava" Stazione Sperimentale di Monticelli, Frosinone.

\*\*\* Istituto Superiore di Sanità, Roma.

\*\*\*\* TORRES-CANAMARES descrisse le due forme pochi anni dopo DEL VECCHIO nel 1944, dando ad *A. claviger missirolii* il nome di "varietà *pollutus*".

TAB. 1 - Numero dei rami delle setole clipeali posteriori in diversi campioni larvali di *A. claviger* e *A. petragnanii*.

*A. claviger*

| PROVENIENZA           | N   | M    | DS     | CV    |
|-----------------------|-----|------|--------|-------|
| Francia, Alsazia      | 38  | 3,26 | 0,8280 | 25,38 |
| Italia Settentrionale | 48  | 3,19 | 0,8162 | 25,60 |
| Italia Centrale       | 119 | 3,05 | 0,7054 | 23,13 |
| Cecoslovacchia        | 13  | 2,92 | 0,6405 | 21,91 |
| Jugoslavia            | 54  | 3,11 | 0,7931 | 25,49 |
| Grecia Centrale       | 51  | 3,37 | 0,9146 | 27,14 |
| Turchia, Mardin       | 512 | 3,25 | 0,8428 | 25,90 |
| Palestina             | 212 | 3,71 | 0,7845 | 21,16 |
| Iran                  | 376 | 3,05 | 1,0109 | 33,20 |
| Algeria               | 15  | 4,27 | 0,7037 | 16,49 |
| Marocco               | 22  | 5,00 | 0,8729 | 17,46 |

*A. petragnanii*

|                 |     |      |        |       |
|-----------------|-----|------|--------|-------|
| Italia Centrale | 120 | 1,25 | 0,3243 | 25,94 |
| Sardegna        | 36  | 1,22 | 0,4216 | 34,50 |
| Tunisia         | 7   | 1,14 | 0,3779 | 33,06 |
| Algeria         | 30  | 1,27 | 0,5208 | 41,11 |

TAB. 2 - Numero dei rami delle setole n° 1 del II tergite in diversi campioni larvali di *A. claviger* e *A. petragnanii*

*A. claviger*

| PROVENIENZA           | N   | M     | DS     | CV    |
|-----------------------|-----|-------|--------|-------|
| Francia, Alsazia      | 34  | 9,71  | 1,8994 | 19,57 |
| Italia Settentrionale | 33  | 10,94 | 2,5117 | 22,96 |
| Italia Centrale       | 660 | 12,32 | 1,5460 | 12,55 |
| Cecoslovacchia        | 9   | 11,44 | 2,5550 | 22,33 |
| Jugoslavia            | 42  | 11,05 | 1,8604 | 16,84 |
| Grecia Centrale       | 22  | 13,41 | 1,8938 | 14,12 |
| Turchia, Mardin       | 255 | 13,46 | 2,1364 | 15,87 |
| Palestina             | 160 | 12,74 | 2,1139 | 16,59 |
| Iran                  | 307 | 14,07 | 2,4197 | 17,20 |
| Algeria               | 6   | 15,33 | 2,1602 | 14,09 |
| Marocco               | 20  | 15,10 | 1,8610 | 12,32 |

*A. petragnanii*

|                 |     |       |        |       |
|-----------------|-----|-------|--------|-------|
| Italia Centrale | 232 | 17,60 | 1,8422 | 10,47 |
| Sardegna        | 34  | 18,32 | 1,3645 | 7,45  |
| Tunisia         | 4   | 17,25 | 1,2583 | 7,30  |
| Algeria         | 20  | 15,30 | 3,9617 | 25,89 |

TAB. 3 - Somma totale dei rami delle setole n° 2 del IV e V tergite in diversi campioni larvali di *A. claviger* e *A. petragnanii*

*A. claviger*

| PROVENIENZA           | N   | M     | DS     | CV    |
|-----------------------|-----|-------|--------|-------|
| Francia, Alsazia      | 20  | 15,45 | 1,9595 | 12,68 |
| Italia Settentrionale | 24  | 16,13 | 2,2710 | 14,08 |
| Italia Centrale       | 503 | 18,32 | 2,4231 | 13,23 |
| Cecoslovacchia        | 8   | 15,75 | 2,8158 | 17,88 |
| Jugoslavia            | 29  | 18,35 | 2,2564 | 12,30 |
| Grecia Centrale       | 25  | 14,60 | 1,8028 | 12,35 |
| Turchia, Mardin       | 233 | 15,32 | 1,8806 | 12,28 |
| Palestina             | 101 | 18,00 | 2,1260 | 11,81 |
| Iran                  | 197 | 16,94 | 3,3710 | 19,90 |
| Algeria               | 7   | 20,00 | 1,8258 | 9,13  |
| Marocco               | 16  | 21,50 | 2,5560 | 11,89 |

*A. petragnanii*

|                 |     |       |        |       |
|-----------------|-----|-------|--------|-------|
| Italia Centrale | 186 | 11,00 | 1,9244 | 17,50 |
| Sardegna        | 20  | 11,05 | 0,8879 | 8,04  |
| Tunisia         | 4   | 11,75 | 0,5000 | 4,26  |
| Algeria         | 17  | 10,41 | 1,7699 | 17,00 |

disponibile e identificabile con sufficiente attendibilità. I diversi campioni sono stati ottenuti grazie alla cortesia di diversi ricercatori (vedi "ringraziamento") e in parte raccolti da uno degli Aa. (Saccà).

La classificazione delle larve è stata fatta in base ai seguenti caratteri risultati diagnostici tra popolazioni simpatriche di *A. claviger* e *A. petragnanii* dell'Italia Centrale.

| carattere                       | <i>A. claviger</i>   | <i>A. petragnanii</i>  |
|---------------------------------|--|--|
| Setole clipeali posteriori      | 2-4 ramificazioni<br>media : 3.05+0.065                      | singole, raramente bifide<br>media : 1.25+0.030                          |
| Setole n. 1 del secondo tergite | generalmente meno di 15 ramificazioni<br>media : 12.32+0.068 | generalmente più di 15 ramificazioni<br>media : 17.60+0.121              |
| Setole n. 2 del IV e V tergite  | più di tre rami o solo tre rami della stessa lunghezza       | 2 ramificazioni raramente 3, ma in questo caso il ramo mediano più corto |

### 3 - RISULTATI

I risultati degli esami morfologici sono stati raggruppati geograficamente e posti a confronto nelle tabelle 1-3 con i dati raccolti su popolazioni italiane di *A. claviger* e *A. petragnanii*. Non sono state tabulate alcune osservazioni che si riferiscono a campioni di solo una o due larve.

La specie predominante è risultata essere *A. claviger*, presente in Francia, Cecoslovacchia, Jugoslavia, Grecia, Turchia, Palestina, Iran, Algeria e Marocco. Il campione di larve

proveniente dall'Alsazia mostra alcune divergenze morfologiche rispetto al materiale dell'Italia Centrale: la setola n. 1 del II tergite è nettamente meno ramificata (tab. 2) mentre la setola antepalmate del IV e V tergite hanno prevalentemente 3-4 rami auziche 4-5 (tab. 3). La validità diagnostica nei confronti di *A. petragnanii* risulta accentuata nel caso del primo carattere, diminuita per il secondo. I campioni morfologicamente più vicini ad *A. claviger* dell'Alsazia sono quelli dell'Italia Settentrionale (Trento) e della Cecoslovacchia.

I campioni della Jugoslavia provengono dai dintorni di Lubiana e Zagabria e dalla Macedonia (Skoplje) ma appaiono morfologicamente abbastanza omogenei e non significativamente diversi da quelli dell'Italia Centrale. Per la Jugoslavia è stato possibile esaminare anche alcune ovoidi risultate tipiche di *A. claviger*.

Le larve di *A. claviger* della Grecia e della Turchia (Mardin) sono caratterizzate da una notevole ramificazione della palmate del II tergite (tab. 2) e da una scarsa ramificazione delle antepalmate del IV e del V tergite (tab. 3) per cui il valore diagnostico di ambedue i caratteri nei confronti di *A. petragnanii* diminuisce sensibilmente. Tuttavia nessun dubbio può permanere sull'identità del materiale specie considerando la morfologia delle setole clipeali posteriori la cui attendibilità tassonomica si è dimostrata molto costante in ogni caso.

Il materiale della Palestina è stato già oggetto di una nota separata (COLUZZI, SACCA e FELICIANGELI, 1964) e i confronti effettuati con i campioni italiani di *A. claviger* hanno dimostrato una identità morfologica quasi completa tra le due popolazioni. La stessa cosa possiamo dire in genere per le larve dell'Iran, che tuttavia presentano una setola palmata del II tergite significativamente più ramificata (tab. 2).

Le divergenze morfologiche più consistenti sono state osservate nei campioni dell'Africa Settentrionale (Oued Mekaourou, nella regione di Tirinan, in Algeria; Oued Day e Col da Zad, in Marocco). Queste larve tendono a differenziarsi per una maggiore ramificazione di tutte le setole prese in considerazione. Nel caso che i confronti vengano fatti con il materiale dell'Alsazia, presumibilmente riferibile a quello tipico, osserviamo coefficienti di differenza, secondo MAYR, LINSLEY e USINGER (1953), compresi tra 1,20 e 1,43 per le setole palmate e antepalmate. Le setole clipeali posteriori si differenziano in misura minore (C.D. 0,66-1,02). Simili divergenze sono state anche notate in 1 larva di *A. claviger* di St. Marie des Zit, Tunisia.

Solo due dei campioni esaminati sono stati identificati come *A. petragnanii* e provengono da Mateur, Ain Zitouna (Tunisia), e da Mouzaia Les Mines (Algeria). Questa specie appare morfologicamente più stabile e l'identificazione del materiale non ha determinato alcuna difficoltà.

#### 4 - DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

I caratteri tassonomici utilizzati hanno reso possibile con sufficiente attendibilità l'identificazione di tutti i campioni esaminati e non sono state osservate forme che possano realmente definirsi "intermedie". Tuttavia variazioni notevoli sono state constatate in *A. claviger* nella setola palmata del II tergite e nelle antepalmate del IV e V segmento mentre le setole clipeali variano entro limiti molto meno ampi. I gradienti morfologici non sono facilmente interpretabili per quanto sembra di poter osservare tendenze ad una maggiore ramificazione di alcune setole nel senso Nord-Sud ed Est-Ovest. L'influenza dell'altitudine dovrebbe anche essere tenuta presente. L'intergradazione esistente tra i caratteri studiati è apparentemente discordante.

Solo nel caso dei campioni di *A. claviger* dell'Africa Settentrionale le variazioni morfologiche raggiungono e superano anche il livello convenzionale di differenziazione sub-specifica (C.D. >1,28). Tali differenze, pur consistenti, non autorizzano tuttavia, per il momento, una separazione di queste popolazioni da quelle dell'Europa e del Medio Oriente.

Il dato di maggior rilievo sul piano biogeografico è l'apparente assenza nella parte orientale della sottoregione Mediterranea di *A. petragnanii* (Fig. 1). La specie sembra infatti avere

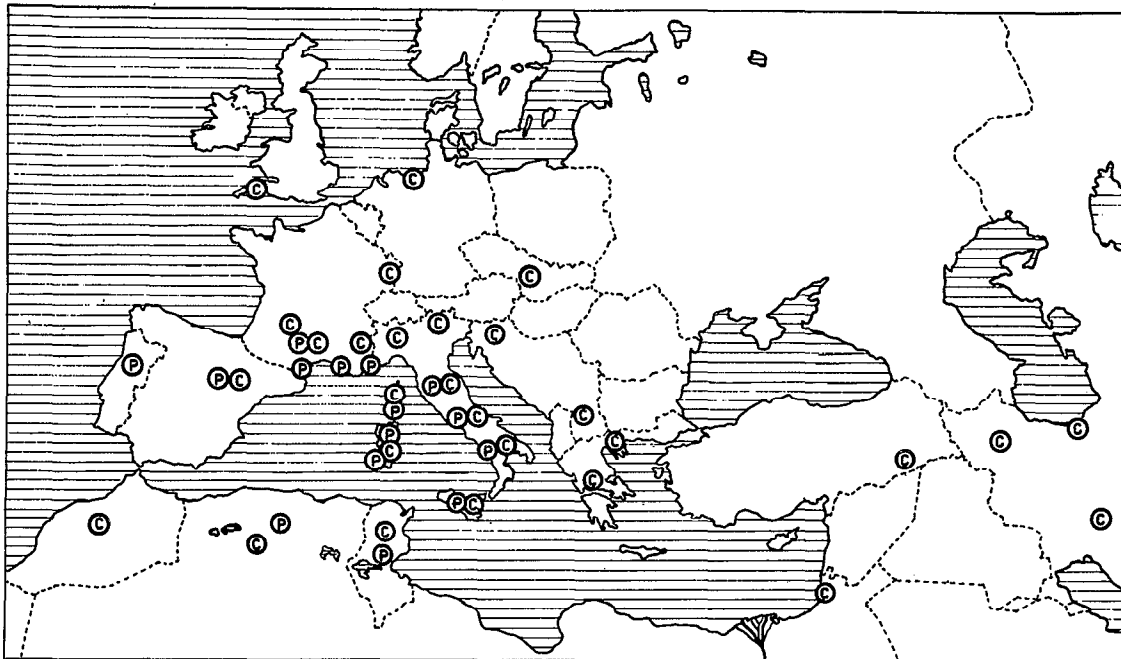


Fig. 1 - Distribuzione di *A. claviger* Mg. (C) e di *A. petragnanili* Del Vecchio, nel bacino Mediterraneo e regioni finitime.

una distribuzione occidentale che ricorda quella di altri elementi ovest mediterranei come *Culex impudicus* o *Anopheles labranchiae*.

Occorre infine notare che nell' area del Medio Oriente in cui *A. claviger* assume importanza malarologica è stata repertata solo la forma tipica. Questo è in accordo con le osservazioni condotte in Italia, indicanti tendenze antropofile nel solo *A. claviger* s. str. D'altra parte la capacità vettrice di queste specie è stata ampiamente confermata in Turchia da tecnici dell'OMS (HOLSTEIN, 1964, in litt.).

## 5 - RINGRAZIAMENTO

Questo lavoro non sarebbe stato possibile senza la collaborazione di diversi ricercatori che hanno gentilmente fornito molti dei campioni entomologici oggetto di questo studio. Gli. A. A. desiderano ringraziare il Prof. G. BELIOS per il materiale della Grecia, il Dr. M. HOLSTEIN per quello della Turchia, il Dr. J. KRAMAR per quello della Cecoslovacchia, il Prof. G. SENEVET per quello dell'Algeria, il Dr. C.M.H. MOFIDI e il Sig. E.R. SHAGUDIAN per quello dell'Iran, la Dr. V. ZICKOVIC per quello della Jugoslavia, il Dr. A. STONE per averci dato la possibilità di esaminare tutto il materiale depositato presso il U.S. Museum di Washington, comprendente campioni della Tunisia, Algeria, Francia, Inghilterra e Grecia.

**Riassunto** - Gli Aa. riferiscono i risultati dello studio biometrico di numerose larve di IV stadio di *A. claviger* s.l. provenienti da numerose località del bacino del Mediterraneo e regioni finitime. *A. petragnanili* Del Vecchio è stato trovato finora solo in alcune località del Mediterraneo centro-occidentale, mentre sembra mancare del tutto nella parte orientale, dove *A. claviger* Meigen è invece abbondante.

## BIBLIOGRAFIA

- Coluzzi (M.). - Alcuni dati morfologici e biologici sulle forme italiane di *Anopheles claviger* Meigen, *Riv. Malariol.*, 39, 221-235. - 1960 -
- Coluzzi (M.). - Le forme di *Anopheles claviger* Meigen indicate con i nomi *missirolii* e *petragnani* sono due specie riproduttivamente isolate. *Rend. Accad. naz. Lincei.*, 32, 1025-1030. - 1962 -
- Coluzzi (M.), Saccà (G.) e Feliciangeli (D.). - Sulla identità delle popolazioni di *Anopheles claviger* nel Medio Oriente. *Riv. Parass.*, 25, 123-128. - 1964 -
- Del Vecchio (G.). - Sulle varietà di *Anopheles claviger*. *Riv. di Parassitol.*, 3, 27-37. - 1939 a -
- Del Vecchio (G.). - Osservazioni sulle ninfe di *Anopheles claviger*. Nota I. *Riv. di Parassitol.*, 3, 117-137. - 1939 b -
- Del Vecchio (G.). - Osservazioni sulle ninfe di *Anopheles claviger*. Nota II. *Riv. di Parassitol.*, 3, 305-316. - 1939 c -
- Gramiccia (G.). - *Anopheles claviger* in the Middle East. *Bull. Wld. Hlth. Org.*, 15, 816-821. - 1956 -
- Lupascu (G.). - Contributo allo studio della biologia larvale di *A. claviger*. *Rend. Ist. San. Pub.*, 4, 894-925. - 1940 -
- Lupascu (G.). - Sull'esistenza di due varietà di *Anopheles claviger*. *Riv. Parassitol.*, 5, 25-44. - 1941 -
- Mayr (E.), Linsley (E.G.) e Usinger (R.L.). - *Methods and principles of systematic zoology. McGraw-Hill Book Comp.* - 1953 -
- Rioux - J. A.). - *Les Culicides du Midi Méditerranéen Ed. Lechevalier, Paris.* - 1958 -
- Senevet (G.). - *Les Anophèles du Globe. Ed. Lechevalier, Paris.* - 1958 -
- Senevet (G.) e Andarelli (L.). - Races et variétés de l'*Anopheles claviger* Meigen, 1804. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie.*, 33, 128-137. - 1955 -
- Senevet (G.) e Clastrier (J.). - Présence d'*Anopheles (Anopheles) claviger* Meigen var. *petragnani* Del Vecchio dans le Sud-Est de la France. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie.*, 38, 112-116. - 1960 -
- Sicart (M.). - Essai de biogéographie sur des limites dans le complexe *Anopheles claviger*. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse.*, 96, 147-152. - 1961 -
- Stone (A.), Knight (K.L.) e Starke (H.). - *A sinoptic Catalog of the Mosquitoes of the World. Entomol. Soc. America.* - 1959 -
- Torres-Canamares (F.). - Contribucion al conocimiento del *Anopheles claviger* Mg. de Espana. *Rev. Espan. Entom.* 20, 233-245. - 1945 -
- Toumanoff (C.). - Contribution à l'étude de l'anophélisme et du paludisme en Corse. *Monogr. Inst. Nat. d'Hygiène N. 4.* - 1954 -