

In Memoriam



Prof. Giuseppe Saccà died on the 23rd May 2008, at the age of 92. He was born in Palermo, Sicily. It was here that he developed his love for entomology, when, being still a University student at the Pathology of the Book Institute of Palermo, he studied book pests.

After Medical Degree graduation at the University of Rome "La Sapienza", in 1947 he started his scientific activity in applied entomology at the Istituto Superiore di Sanità as research assistant in the Laboratory of Parasitology, where he worked until his retirement occurred in 1973.

Prof. Saccà focused his scientific activity on disease vectors and their control, publishing 106 original papers dealing with Leishmania vectors, Anopheles mosquitoes and foodstuffs pests. Vector control was one of his main activity research and in this field he first reported the finding of resistance to DDT in Musca domestica.

Of particular interest are the studies on the speciation of the group M. domestica he carried out during a period of 16 years. The note of Prof. Leo Rivosecchi in memoriam of Prof. Saccà is aimed to underline the importance of the findings on this particular issue from a systematic point of view.

Michele Maroli

Dipartimento di Malattie Infettive, Parassitarie ed Immunomediate, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy

Le ricerche del Prof Giuseppe Saccà sulla speciazione nel gruppo "domestica"

Leo Rivosecchi

già Direttore del Laboratorio di Parassitologia, Istituto Superiore di Sanità, Rome, Italy

La produzione scientifica di G. Saccà nel campo dell'entomologia medica è caratterizzata dalla molteplicità dei suoi interessi [si confronti in merito l'eccellente rassegna di E. Pozio [1]; ma è altrettanto ben noto che il suo nome in campo internazionale è legato in modo particolare ai suoi studi sulla speciazione del gruppo "domestica". Ritengo perciò quanto mai opportuno riferire in modo più dettagliato quanto esposto in una serie di suoi lavori sull'argomento apparsi tra gli anni '50 e il 1967.

Il primo lavoro sulla tassonomia del gruppo domestica è del 1951 [2] ed affronta subito la questione del rango tassonomico da attribuire a *Musca domestica* L., *M. vicina* Macq. e *M. nebulosa* Fabr.

Sono specie distinte o varietà della stessa specie? Dopo aver riferito l'opinione in merito di vari autori, affronta il problema su basi sperimentali incrociando in laboratorio ceppi di domestica (da Inghilterra e Danimarca) con ceppi di vicina (da Algeria ed Egitto) e di nebulosa (dall'India). Gli incroci sono più o meno (80-100%) positivi con prole fertile per 2 ge-

nerazioni, sicché il risultato sembrerebbe favorevole all'opinione di considerare vicina e nebulosa delle semplici varietà da mettere in sinonimia con domestica. Il problema viene riproposto in un lavoro del 1953 [3] con osservazioni sull'influenza della temperatura su certi caratteri morfologici, ma particolarmente sui caratteri utilizzati per distinguere i tre taxa del gruppo, cioè la larghezza del vertice del capo e il colore dell'addome. Negli allevamenti, abbassando la temperatura si ottengono mosche con vertice più largo e addome più scuro e viceversa innalzandola. Questi esemplari sono simili se non identici a quelli che si raccolgono in natura a varie latitudini i quali perciò sono degli "ecotipi climatici" della stessa specie ma occupando areali geografici potrebbero anche essere considerate sottospecie: cioè *M. domestica domestica* (Nord Europea), *M. domestica vicina* (Nord africana) e *M. domestica nebulosa* (Indiana).

Negli anni successivi compare un lavoro [4] in cui vengono affrontati i problemi posti da un quarto taxon del gruppo la *Musca cuthbertsoni* Patton = calle-

va (Walker); questa a differenza delle tre precedenti, spesso indistinguibili tra loro per le frequenti ibridazioni, coesiste invece in diverse località del Nord Africa con *domestica vicina* da cui è ben distinta, salvo qualche caso alquanto raro di forme con caratteri intermedi. Dato che in natura coesiste con *vicina* con la quale in laboratorio ibridizza, si pone il problema di capire quali meccanismi in natura la tengono da questa generalmente ben separata. La risposta è contenuta in accurate osservazioni sull'accoppiamento in laboratorio. La *cuthbersoni* risulta fortemente termofila (non si accoppia sotto i 26 °C) e fototropica (non si accoppia senza un'intensa luminosità). È quindi una specie esofila che assai raramente può incontrare la "endofila" *M. domestica* e quando ciò avviene è assai difficile che possa accoppiarsi.

Ma ecco che inaspettatamente, come se i problemi sin ora affrontati non fossero già abbastanza complicati, appare un quinto taxon nel gruppo domestica, cioè *Musca domestica curviforceps* Saccà e Rivoecchi, 1955 [5]; scoperta per caso da Rivoecchi nel corso di osservazioni sugli organi della riproduzione di *M. domestica* in materiale proveniente da alcune località africane (Kenia, Tanganica e Somalia). A questo punto i problemi posti dai 5 taxa del gruppo domestica vennero da Saccà affrontati in 6 successivi contributi: I(6); II(7); III(8); IV(9); V(10); VI(11) le cui conclusioni sono in sintesi le seguenti:

La *curviforceps* è così ben distinta per i suoi caratteristici forcipi ricurvi da far pensare che possa essere anche considerata una buona specie ma in laboratorio è parzialmente interfeconda con *cuthbersoni* (solo maschi di *cuthbersoni* con femmine di *curviforceps*), sicché si preferisce considerarla una sottospecie, viene comunque effettuata una dettagliatissima analisi delle differenze morfologiche e biologiche tra *curviforceps* e *cuthbersoni*. I due taxa che nella regione etiopica sono simpatrici sono tenuti separati dalla diversa domesticità. La *cuthbersoni* è nettamente esofila, la *curviforceps* endofila, domestica. Ma il fatto singolare è che gli ibridi ottenuti in laboratorio dimostrano uno straordinario vigore, sono interfertili per un numero indefinito di generazioni e assumono gradualmente le caratteristiche del cline *domestica-vicina* a seconda delle condizioni ambientali. Tra i sei contributi va segnalato come particolarmente importante il quinto che affronta il problema della distribuzione dei cinque taxa nel mondo; il che comportò l'esame dettagliato di ben 20 000 esemplari provenienti da ogni parte del globo. Si ebbe così la certezza che la *curviforceps* si trova solo nella regione etiopica (particolarmente Kenia, Tanganica e Somalia), la *cuthbersoni* in tutto il continente africano e isole limitrofe e la domestica in tutti i continenti. Ma solo l'Africa ha tutti e cinque i taxa del gruppo, taxa che sono più o meno interfecondi in laboratorio, mentre in natura sono tenuti separati da vari meccanismi di isolamento, dovuti a diversi caratteri autoecologici relativi a temperatura, luminosità, esofilia, domesticità ecc.

Per ciò che si riferisce al rango tassonomico dei diversi taxa le conclusioni di Saccà sono espresse in un lavoro del 1964 [12] e sono le seguenti: i taxa *domestica-vicina-nebulo* vengono considerati un cline *sensu* Huxley, mentre per *cuthbersoni* e *curviforceps* sono necessarie ulteriori ricerche per stabilire se vanno considerate specie o sottospecie. L'argomento viene ripreso l'anno successivo [13] quando in occasione del 32° convegno dell'Unione Zoologica Italiana Saccà presenta le sue ultime conclusioni: *domestica*, *vicina* e *nebulo* occupano un rango tassonomico nettamente inferiore rispetto a *curviforceps* e *cuthbersoni* (= *calleva*) che potrebbero forse essere considerate delle semispecie (*sensu* Mayr) cioè delle specie in grado di ibridizzare occasionalmente quando vengono a mancare i meccanismi di isolamento che di norma le tengono separate. In questa occasione lanciò anche una sua affascinante ipotesi, che cioè la comune *Musca domestica* L., diffusa in tutto il mondo si sia originata in Africa dalla ibridazione tra *calleva* e *curviforceps*, diffondendosi poi in tutto il mondo e adattandosi a vari climi. Questi concetti vennero ribaditi in un ultimo lavoro sull'argomento [14], pubblicato in una prestigiosa rivista internazionale.

Negli anni successivi, diversi autori particolarmente sudafricani riesaminarono l'argomento, riconfermando le vedute di Saccà. Attualmente, almeno per quanto mi risulta dalla letteratura, i taxa *vicina* e *nebulo* vengono citati come *domestica*; la *M. calleva* come *Musca domestica calleva* e la *curviforceps* a suo tempo prudentemente descritta come sottospecie, viene citata, come tale.

Nel complesso tutte le più moderne ricerche di genetica sul complesso domestica non hanno fatto altro che confermare quanto aveva scoperto Saccà, sicché si può ben dire che le sue ricerche in questo campo sono rimaste insuperate.

Quando lavoravo con lui su questo argomento talvolta mi faceva leggere le lettere di elogio che riceveva da ogni parte del mondo e tra queste ne voglio ricordare una che mi è rimasta particolarmente impressa nella memoria. Il grande ditterologo francese Seguy scrisse: "Lei è riuscito in un argomento nel quale avevano fallito i più grandi specialisti del gruppo".

Il successo di Saccà fu essenzialmente dovuto al fatto che non affrontò la tassonomia del gruppo su basi esclusivamente morfologiche, ma soprattutto biologiche, allevando in laboratorio i taxa in questione, studiandone le caratteristiche autoecologiche e le possibilità di incrocio; è stato quindi un pioniere della moderna biotassonomia ed è riuscito a diventare specialista mondiale di un gruppo rimanendo sempre in laboratorio e ricevendo il materiale di studio da ogni parte del mondo. Un risultato del quale si possono vantare ben pochi entomologi.

Ringraziamenti

Ringrazio vivamente il collega Pozio per avermi permesso di prendere visione del suo articolo in corso di stampa sulla rivista *Parassitologia*.

Bibliografia

1. Pozio E, Giuseppe Saccà (1916-2008). *Parassitol* 2009 (in corso di stampa).
2. Saccà G. Esperienze d'incrocio fra *Musca domestica* L., *Musca vicina* Macq. e *Musca nebulo* Fabr. *Rend Ist Super Sanità* 1951;14:937-43.
3. Saccà G. Variabilità fenotipica in *Musca domestica* L. *Rend Ist Super Sanità* 1953;16:65-470.
4. Saccà G. Ricerche preliminari sui rapporti intercorrenti fra *M. domestica* cuthbersoni Patton e *M. domestica vicina* Macq. *Rend Ist Super Sanità* 1955;18:384-405.
5. Saccà G, Rivocecchi L. Una nuova sottospecie di *Musca domestica* L. della regione etiopica. *Atti Accad Naz Lincei* 1955;19:497-98.
6. Saccà G. Speciation in the house fly. Recent views on the taxonomic problem (*Diptera: Muscidae gen. Musca*). *Rend Ist Super Sanità* 1956;19:1072-83.
7. Saccà G. Ricerche sulla speciazione nelle mosche domestiche. II. Sull'evoluzione spontanea in laboratorio di *Musca domestica* cuthbersoni Patton. *Rend Ist Super Sanità* 1957;20:203-13.
8. Saccà G, Rivocecchi L. Ricerche sulla speciazione nelle mosche domestiche. III. Diagnosi differenziale di *M. domestica curviforceps*. *Rend Ist Super Sanità* 1957;20:247-57.
9. Saccà G. Ricerche sulla speciazione nelle mosche domestiche. IV. Esperienze sull'isolamento sessuale fra le sottospecie di *Musca domestica* L. *Rend Ist Super Sanità* 1957;20:702-12.
10. Saccà G, Rivocecchi L. Ricerche sulla speciazione nelle mosche domestiche. V. L'areale di distribuzione delle sottospecie di *Musca domestica* L. (*Diptera: Muscidae*). *Rend Ist Super Sanità* 1958;21:1149-89.
11. Saccà G. Ricerche sulla speciazione delle mosche domestiche. VI. Ibridismo naturale e ibridismo sperimentale tra le sottospecie di *M. domestica* L. (*Diptera: Muscidae*). *Rend Ist Super Sanità* 1958;21:1170-84.
12. Saccà G. Comparative bionomics in the genus *Musca*. *Ann Rev Entomol* 1964;9:341-58.
13. Saccà G. Considerazioni sull'origine del complesso domestica (*Diptera: Muscidae, gen. Musca*). *Boll Zool* 1965; 32:789-99.
14. Saccà G. Speciation in *Musca*. WHO. In: Wrigh JW, Pal R (Ed). *Genetics insect vectors of disease*. Amsterdam - London - New York: Elsevier Publ Comp; 1967. p. 385-99.