

MORFOLOGIA, CITÓLOGIA E BIOLOGIA
DI DUE NUOVE SPECIE DI DROSOPHILA
(DIPTERA ACALYPTERA)

DROSOPHILA NITENS n. sp. - *DROSOPHILA TIGRINA* n. sp.

Nota di ADRIANO BUZZATI-TRAVERSO (1943)

(presentata dal S. C. Carlo Jucci il 30 novembre 1943)

Sunto. — Vengono descritte due nuove specie appartenenti al genere *Drosophila* e ne viene discussa la posizione sistematica.

Dato l'interesse di accrescere le conoscenze sulle specie europee appartenenti al genere *Drosophila*, già lumeggiato dal compianto amico Dr. Francesco Pio Pomini (1940), ed il continuo aumento di specie non descritte che pervengono al « Centro di Conservazione degli stipiti europei di *Drosophila* » presso questo Istituto, dò la descrizione di due nuove specie: *Drosophila nitens* n. sp. e *Drosophila tigrina* n. sp., la prima delle quali particolarmente interessante per la sua biologia e la morfologia delle uova.

I caratteri sistematici presi in considerazione sono per le uova, larva e pupa quelli usati da Kikkawa e Peng (1938), per l'immagine quelli usati da Sturtevant (1921). Lo studio dei cromosomi venne condotto sui tessuti dei gangli sopraesofagei delle larve e dei testicoli degli adulti e usando il metodo dello schiacciamento e carminio acetico secondo Bauer.

Drosophila nitens* n. sp.*Uova**

Di forma e colore consueti (Fig. 1). I filamenti sono in numero variabile da 4 a 8, come si vede dalla Tabella 1, ad apice sottile.

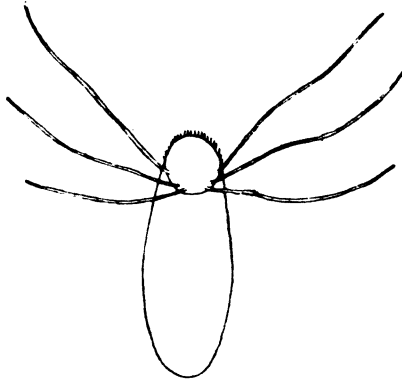


Fig. 1,

Larva

Apice degli stigmi posteriori giallo rossastro. Superficie dorsale dei segmenti liscia. Uncipetti della superficie ventrale dei segmenti incolori.

A sviluppo completo, la larva, posta su di una superficie liscia e piana, < salta > analogamente a quanto Sturtevant (1921) descrive per *D. cardinii*, *D. saltans* e *Piophila*.

Pupa

Apici degli stigmi posteriori giallo-rossastro e riuniti. I cornetti del pupario formati dagli stigmi anteriori sono circa 8 per parte e non sono portati da uno stelo.

Imagine

MASCHIO - *Capo* (fig. 2). — Orbite, guance, fronte, articoli delle antenne bruno-nero-lucido. Individui giovani possono presentare la zona frontale più chiara. Arista con (fig. 3) quattro appen-



Fig. 2.

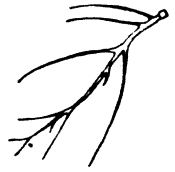


Fig. 3

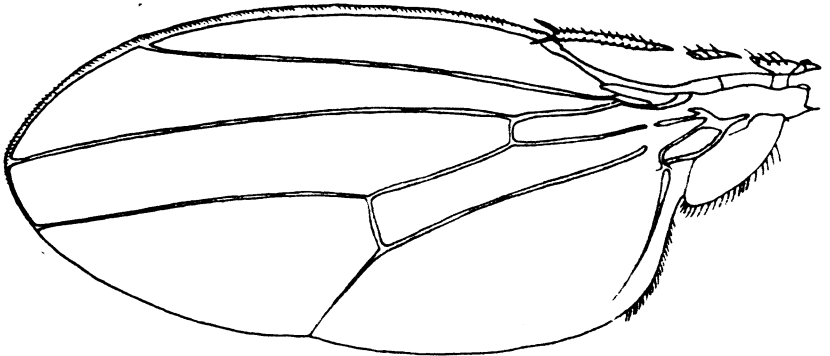


Fig. 4.

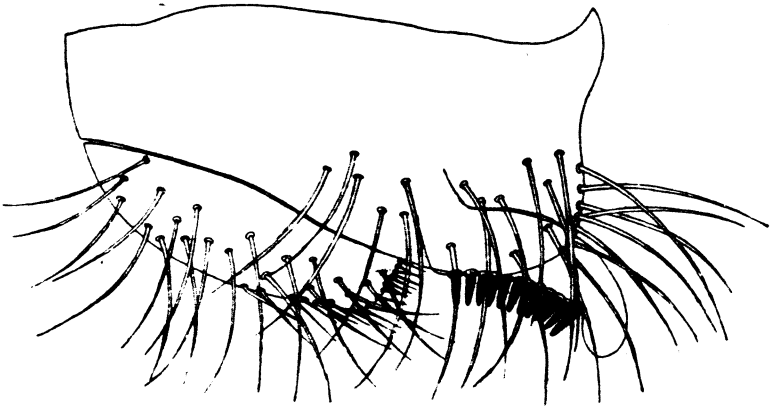


Fig. 5.



Fig. 6.

dici superiori, due inferiori, e forchetta apicale; appendici meno lunghe sono intercalate fra le citate. Vibrissa lunga circa metà dell'orlo della guancia, le altre setole orali di lunghezza circa $1/3$ della vibrissa. Seconda macrocheta orbitale (reclinata) è lunga $1/4$ della 3^a (proclinata); questa è lunga circa come la 1^a (reclinata), che è leggermente più corta della verticale anteriore (convergente) e posteriore (divergente). L'ocellare è lunga circa la metà delle verticali. Sull'orbita posteriore numerose microchete inclinate verso il basso, come le prime tre dirette verso l'alto.

Fronte larga un po' più di $1/3$ della testa. Carena alta a forma di naso. Guancie larghe nel punto più largo circa $1/6$ del massimo diametro dell'occhio. Proboscide, faccia e palpi giallobruni. Occhi rosso-scuro, non molto convessi, pilosità densa. Rapporto fra i due diametri dell'occhio circa 1,5.

Torace. — Mesonoto molto convesso bruno scuro nero lucido; negli individui giovani compare una striscia più scura di larghezza corrispondente a quella dello scutello. Pleure nero-bruno lucido. Scutello nero lucido. Le dorsocentrali anteriori sottili, lunghe circa come le prescutellari. Sono presenti 2 prescutellari sottili e lunghe metà circa delle dorsocentrali posteriori. Macrochete presuturali, notopleurali, sopraalari e postalari lunghe un po' più delle dorsocentrali anteriori. Zampe bruno-scuro-nere. Femore molto grosso. Setole apicali e preapicali sulla prima e seconda tibia, preapicali sulla terza.

I rapporti fra i primi tre articoli dei tarsi anteriori sono: I/II \rightarrow 1,5; I/III \rightarrow 2,4; II/III \rightarrow 1,5.

Ali chiare (fig. 4). Indici: costale \rightarrow 2,2; indice della quarta vena longitudinale \rightarrow 2,3; indice 4c \rightarrow 0,5; indice 5x \rightarrow 2,2.

Addome. — Bruno-scuro-nero lucido. Tergiti a pigmentazione uniforme. Urotergite genitale (fig. 5) con processo esterno a profilo arrotondato portante macrochete molto allungate; processo interno (clasper) con pettine di 10-12 grosse setole dentiformi allungate. Placche anali con macro e microchete particolarmente fitte nella parte inferiore. Testicoli ellittici di color rosso violetto scuro.

FEMMINA. — Come il maschio. Placca ovopositrice (fig. 6) con 5 setole molto grosse nell'apice posteriore e circa una quindicina un po' meno robuste lungo il bordo inferiore. Una in posizione mediana.

Dimensioni: ♀ \rightarrow 3 mm. ♂ \rightarrow 2,5 mm.

Cromosomi

Questa specie possiede 4 paia di cromosomi a forma di V; (vedi fig. 7). Il paio di maggiori dimensioni presenta una costrizione secondaria, in corrispondenza della quale il cromosoma è spesso piegato, in ciascun braccio, e così pure il paio di dimen-

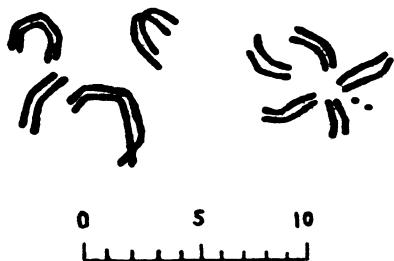


Fig. 7.

sioni intermedie. Le altre due paia circa di ugual dimensione non presentano particolarità strutturali. Non mi fu possibile distinguere il cromosoma X dall'Y.

Località di raccolta

Treviso X-1938 (Pomini legit); Corteolona (Pavia) X-1939 (Coppaloni legit); Pavia X-1939 (Buzzati-Traverso legit); Sora (Pavia) X-1940 (Buzzati-Traverso legit); San Polo d'Enza IV-1943 (Cavalli legit); San Pellegrino (Belluno) IX-1943 (Buzzati-Traverso legit).

Gli individui furono raccolti mediante trappola in zone alberate o boschive. Solo nel caso di San Polo d'Enza gli individui vennero raccolti in casa.

Tipi e cotipi depositati presso l'Istituto di Zoologia e Genetica della R. Università di Pavia. Ceppi viventi presso il « Centro di conservazione degli stipti europei di *Drosophila* » presso lo stesso Istituto.

Biologia

Come ho già detto a proposito della descrizione delle uova, queste sono caratterizzate dalla presenza di filamenti in numero variabile. È questa una particolarità notevole per una specie del

genere *Drosophila* poichè, eccezion fatta per la *D. coracina* che ha uova con 8 o 9 filamenti, tutte le altre ne presentano un numero fisso, caratteristico per la specie. Come si vede dalla Tab. 1, una stessa femmina depone uova con numero diverso di filamenti. Non vi è alcuna correlazione fra un determinato numero di filamenti ed il sesso dell'individuo originato dall'uovo corrispondente: ciò significa che gli spermatozoi a costituzione X e Y fecondano indifferentemente qualsiasi uovo indipendentemente dal numero di filamenti. Tentativi di selezionare linee a numero costante di filamenti sono falliti; cioè una femmina sviluppatasi da un uovo p. es. a 6 filamenti può deporre uova con un numero qualunque di filamenti compreso fra 4 e 8. Su 3072 uova contate uno presentava 10 filamenti: data tale bassissima frequenza esso non è stato riportato nella tabella.

La specie in parola si sviluppa bene sul normale terreno di coltura per *Drosophila* ed è piuttosto feconda. L'intero ciclo di sviluppo dalla deposizione dell'uovo fecondato alla schiusura dell'adulto dura, a 25° C., circa 18 giorni. È notevole però il fatto che i ceppi derivati sia dagli individui raccolti nei dintorni di Treviso, sia dagli individui raccolti nei dintorni di Pavia abbiano sospeso la riproduzione, malgrado mantenuti sempre a 25° C., dal mese di novembre a quello di marzo, nei primi due anni di allevamento; gli individui nati dalla generazione di ottobre sono cioè vissuti senza riprodursi per circa 5 mesi e dimostrando una scarsissima attività nell'interno dei vasi di coltura, rimanendo per lo più fermi sulle pareti dei vasi stessi. Nel terzo anno di allevamento si sono riprodotti anche durante l'inverno ma molto più lentamente che nei mesi primaverili ed estivi. Questo tipo di diapausa invernale, indipendente dalla temperatura di allevamento, non era mai stata incontrata in nessuna altra specie del genere *Drosophila*. Già nel primo anno di allevamento avevo però osservato che alcune poche femmine avevano deposto uova feconde anche nei mesi invernali. Ciò mi ha fatto pensare che il fenomeno potesse dipendere da un fattore genetico ed ho cercato di isolare linee senza diapausa: i risultati finora ottenuti non permettono di fare delle affermazioni sicure al riguardo. Il fatto però che nel terzo anno di vita in coltura la proporzione di femmine riproduttrici, se pure lentamente, era assai più alta che nel primo anno lascerebbe pensare che si tratti di un fenomeno largamente dipendente dall'ambiente, a meno che non si sia verificata una selezione per gli individui senza diapausa invernale. Ricerche sono in corso per chiarire questo punto.

Gli individui di San Polo d'Enza sono morti senza dare progenie e quelli di Belluno sono in allevamento da troppo poco tempo perchè si possa sapere se anch'essi entrino in diapausa invernale.

Considerazioni sulla posizione sistematica della specie

Recentemente Sturtevant (1939) sulla base di 27 caratteri dei vari stadi studiati su 42 specie in allevamento ha suddiviso il genere *Drosophila* in tre sottogeneri: *Dasydrosophila* (Duda), *Drosophila* (Fallén), *Sophophora* (Sturtevant). Nell'interno di questi tre sottogeneri non sono però comprese alcune specie che, non essendo in allevamento e presentando caratteri morfologici diversi da quelli delle rimanenti specie di *Drosophila*, sono considerate da Sturtevant come appartenenti ad uno o più sottogeneri non ancora ben definiti. Fra queste specie sono comprese quelle rientranti nel Gruppo B di Sturtevant (1921), *D. florum* Stur. e *D. bromeliae* Stur. nonché quella compresa nel sottogenere *Paradrosophila* (Duda 1924), *D. coracina* (Kikkawa e Peng 1938). Tutte queste sono caratterizzate dalla presenza di due piccole setole prescutellari; la *D. coracina*, sola fra queste di cui si conosca lo stadio larvale e la pupa, ha la larva che salta e la pupa con cornetti non sorretti da stelo. Le caratteristiche della *D. nitens* si accordano dunque bene con quelle di questo gruppo di specie e si può pensare che con queste essa abbia la maggiore affinità sistematica.

Per quel che riguarda il cariotipo si notano profonde differenze poichè mentre le tre specie citate hanno dei cromosomi corrispondenti al tipo A (2 cromosomi a V, 1 a punto, cromosoma X a sbarra) di Metz e Moses (1923), la mia specie ha cromosomi di tipo L di Metz e Moses, precedentemente riscontrato soltanto in *D. ananassae* Doleschall e *D. bipectinata* Duda, specie queste appartenenti al gruppo 3 del sottogenere *Sophophora* secondo Sturtevant (1940).

Val poi la pena di notare che *D. coracina* è stata finora trovata solo in Giappone, mentre *D. florum* e *D. bromeliae* sono distribuite nell'America Centrale. *D. nitens* rappresenterebbe così il primo rappresentante europeo di questo gruppo di specie, che ne riunisce le caratteristiche morfologiche insieme con un cariotipo pure tipicamente esotico, poichè rappresentato soltanto in Giappone ed in America centrale e meridionale.

In base a queste considerazioni morfologiche e cariologiche si può forse ritenere come probabile che questa specie sia in rapporti di affinità sistematica e quindi filogenetica con i gruppi 1 e 3 del sottogenere *Sophophora*: il gruppo 1 comprende specie nere, con lungo ricettacolo ventrale, testicoli lunghi e spiralati, larve che saltano, nessun pettine sessuale nei tarsi anteriori dei maschi, si trovano in America tropicale ed hanno cromosomi di tipo A e B (1 autosoma a barra, 1 a V, cromosoma X a V); il gruppo 3 comprende specie gialle con lungo ricettacolo ventrale, testicoli di media lunghezza, larve che non saltano, con pettini sessuali, si trovano in Africa ed Europa, ed hanno varie configurazioni cromosomiche, fra cui la L rappresentata da *D. ananassae* e *bipectinata*.

Se questi siano gli effettivi rapporti sistematici e filogenetici potrà venir stabilito dopo che sarà ben conosciuta la genetica di questa specie. Rimane però assai probabile che nell'origine di questa specie sia intervenuta una o più traslocazioni fra i 5 elementi fondamentali del cariotipo del genere *Drosophila*, evento questo assai raro e finora certamente documentato solo per *D. ananassae* (Sturtevant e Novitsky 1941).

***Drosophila tigrina* n. sp.**

Uova

Di forma e colore consueto con quattro filamenti ad apice sottile.

Larva

Apice degli stigmi posteriori gialli rossastri. Superficie dorsale dei segmenti liscia. Uncinetti della superficie ventrale dei segmenti leggermente colorati.

Pupa

Apice posteriore degli stigmi giallo rossastro e riuniti. I cornetti del pupario formati dagli stigmi anteriori sono circa 13 per lato e sono portati da uno stelo la cui lunghezza rispetto a quella del corpo sta in un rapporto di 1 : 3.

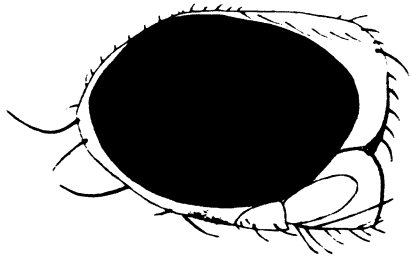


Fig. 8.



Fig. 9.

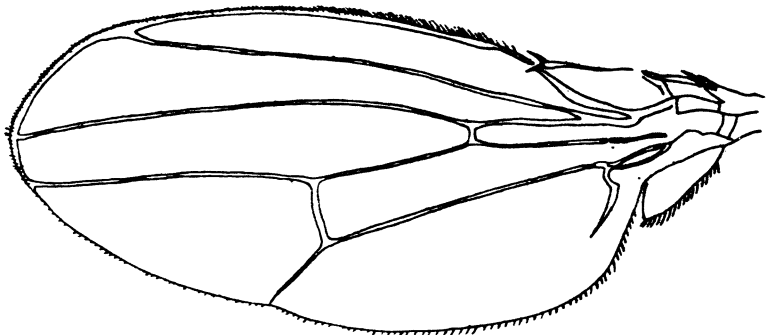


Fig. 10.

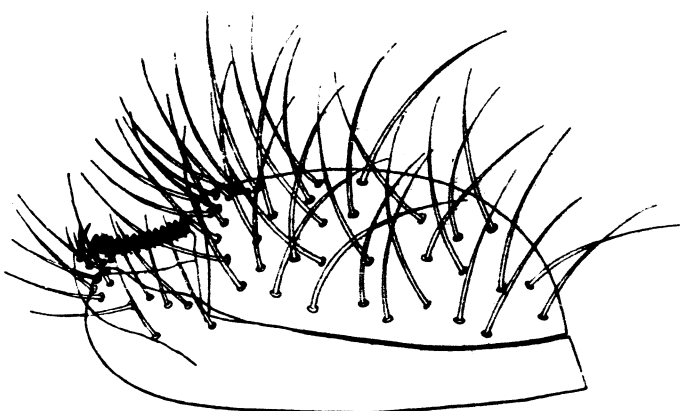


Fig. 11.



Fig. 12.

Imago

MASCHIO - *Capo*. — Guance (fig. 8), fronte, articoli delle antenne grigio-bruno. Orbite grigio-chiaro. Arista (fig. 9) con circa quattro appendici superiori, due inferiori e forchetta apicale; appendici meno lunghe sono intercalate fra le citate. Vibrissa lunga un po' più di metà dell'orlo della guancia. Le altre setole orali circa $1/3$ della vibrissa. Seconda macrocheta orbitale (reclinata) è lunga circa $1/3$ della terza (proclinata); questa è un po' più corta della prima (reclinata), che è leggermente più corta della verticale anteriore (convergente) e posteriore (divergente), queste ultime di circa uguale lunghezza. L'ocellare è lunga circa $2/3$ delle verticali; sull'orbita posteriore numerose microchete inclinate verso il basso meno le prime quattro dirette verso l'alto.

Fronte larga quasi metà della testa. Carena alta a forma di naso. Guance larghe nel punto più largo circa $1/6$ del diametro dell'occhio. Proboscide, faccia e palpi grigio bruno-chiaro. Occhi rosso vivo, piuttosto convessi con densa pilosità. Rapporto fra i diametri dell'occhio circa 1,5.

Torace. — Mesonoto non molto convesso grigio chiaro-opaco, con macchie grigio bruno intorno all'inserzione delle setole e dei peli; tali macchie sono fuse irregolarmente a formare zone di vario colore più grandi e vi è pure una macchia grigio bruna su fondo grigio chiaro a forma di X nello scutello. Peli acrosticali in 8 righe; non vi sono prescutellari. Le dorso-centrali anteriori sono lunghe circa $2/3$ delle dorso-centrali posteriori. Macrochete presuturali, notopleurali, e sopra-alari lunghe come le dorso-centrali anteriori; le postalari lunghe come le dorso-centrali posteriori. Le scutellari lunghe come le dorso-centrali posteriori. Zampe grigio bruno chiare. Femore non molto grosso. Setole apicali e preapicali sulla prima e seconda tibia, preapicali sulla terza. I rapporti fra i primi tre articoli dei tarsi sono: I/II \rightarrow 1,5 I/III \rightarrow 2,1; II/III \rightarrow 1,3. Ali chiare (fig. 10). Indici: costale \rightarrow 2,5; indice della quarta vena longitudinale \rightarrow 1,8; indice $4c \rightarrow$ 0,5; indice $5x \rightarrow$ 1,4.

Addome. — Color grigio bruno. I tergiti 2, 3, 4, 5 presentano una macchia grigio chiaro che taglia trasversalmente il tergite nella porzione mediana e si estende stretta per circa metà della lunghezza del tergite lungo il suo margine posteriore, e si estende lungo il margine anteriore piuttosto larga per poi scomparire bruscamente; presso il margine del tergite un'altra pic-

cola macchia grigio chiara. Urotergite genitale (fig. 11) con processo esterno a profilo arrotondato portante macrochete non molto allungate nella porzione anteriore; processo interno (clasper) con pettine di 13-14 grosse setole dentiformi tozze. Placche anali con macrochete molto allungate. Testicoli color rosso violetto chiaro.

FEMMINA. — Come il maschio. Placca ovopositrice (fig. 12) con setole non molto grosse e numerose microchete al margine posteriore. Ricettacolo ventrale finemente spiraleto.

Dimensioni: ♀ ~ 3 mm., ♂ ~ 2,5 mm.

Cromosomi

Questa specie possiede 6 paia di cromosomi (fig. 7) dei quali uno puntiforme e gli altri cinque a bastoncino. Non mi fu possibile distinguere il cromosoma X dall' Y.

Località di raccolta

Trapani (X legit). Gli individui furono raccolti su frutta marcescente.

Tipi e cotipi depositati presso l'Istituto di Zoologia e Genetica della R. Università di Pavia. Ceppo vivente presso il « Centro di conservazione degli stipiti europei di *Drosophila* » presso lo stesso Istituto.

Biologia

La specie in parola si sviluppa bene sul normale terreno di coltura per *Drosophila* ed è molto feconda. L'intero ciclo di sviluppo dalla deposizione dell'uovo fecondato alla schiusura dell'adulto dura, a 25° C., circa 16 giorni.

Considerazioni sulla posizione sistematica della specie

Tutte le caratteristiche morfologiche e cromosomiche permettono di considerare la *D. tigrina* come appartenente al sottogenere *Drosophila* Fallén e probabilmente affine a *D. mulleri*.

TABELLA I.

Variabilità nel numero di filamenti delle uova
di *Drosophila nitens* n. sp.

Femmina singolarmente allevata	Numero dei filamenti				
	4	5	6	7	8
N. 1	2	60	46	11	—
» 2	1	6	49	28	3
» 3	1	39	111	22	1
» 4	—	9	72	27	3
» 5	1	—	3	2	1
» 6	2	18	36	24	3
» 7	2	40	53	19	3
» 8	—	23	86	37	—
» 9	7	55	38	2	—
» 10	—	18	76	27	—
» 11	1	19	35	3	—
» 12	—	17	12	3	—
» 13	—	18	83	43	3
» 14	4	55	59	1	1
» 15	8	92	72	2	—
» 16	1	21	47	9	1
» 17	4	54	48	11	—
» 18	1	7	54	49	6
» 19	8	72	71	2	—
» 20	3	59	39	4	1
» 21	4	24	6	—	—
» 22	—	9	9	—	—
TOTALE	50	715	1105	326	26
Femmine allevate in colture di massa	21	310	352	142	24
TOTALE GENERALE	71	1025	1457	468	50

BIBLIOGRAFIA

- BUZZATI-TRAVERSO A., 1941 - Genetica di popolazioni in *Drosophila*. II. I cromosomi di 5 specie del « gruppo obscura » e la incrociabilità di varie razze geografiche. *Scientia Genetica*. 2: 224-241.
- DUDA O., 1924 - Revision der europäischen Arten der Gattung *Drosophila* Fallén (Dipt.); *Entomologische Meddele*. 14: 246-313.
- 1935 - Die Fliegen der palaarktischen Region. 85: 73-113.
- KIKKAWA H. e PENG R. T., 1938 - *Drosophila* species of Japan and adjacent localities. *Jap. J. Zool.* 7: 507-522.
- METZ C. W. e MOSES M. S., 1923 - Chromosomes of *Drosophila*. *J. Her.* 14: 195-205.
- MULLER H. J., 1940 - Bearings of the *Drosophila* work on systematics. *The New Systematics*: 185-268. Oxford.
- POMINI F. P., 1940 - Contributi alla conoscenza delle *Drosophila* (Dipt. acaalyptera) Europee. I. Descrizione di alcune specie riferibili al gruppo obscura. *Boll. Ist. Entom. Un. di Bologna*. 13: 145-164.
- STURTEVANT A. H., 1921 - The north american species of *Drosophila*. *Carn. Instit. Pub.* 301.
- 1938 - The homologies of the chromosome arms of different species of *Drosophila*. *Genetics* 23: 173-174.
- 1939 - On the subdivision of the genus *Drosophila*. *Proc. Nat. Ac. Sci.* 25: 137-141.
- 1940 - Genetic data on *Drosophila affinis*, with a discussion of the relationship in the subgenus *Sophophora*. *Genetics* 25: 337-353.
- STURTEVANT A. H. e NOVITSKY E., 1941 - The homologies of the chromosome elements in the genus *Drosophila*. *Genetics* 26: 517-541.