

Beitrag zur Kenntnis der Drosophiliden-Fauna (Diptera) des Kanha-Nationalparkes

Von
G. BÄCHLI

1. Einleitung und Methode

Die Drosophilidenfauna des indischen Subkontinentes war bis in die neueste Zeit praktisch unerforscht. Erst in den letzten 10 Jahren wurden von verschiedenen Seiten grosse Anstrengungen unternommen, faunistische, ökologische und taxonomische Auskünfte über Indiens Drosophiliden zu sammeln (GUPTA, 1969, 1970, GUPTA und RAY-CHAUDHURI, 1970a, 1970b, PARSHAD und DUGGAL, 1966, PARSHAD und PAIKA, 1964, REDDY und KRISHNAMURTHY, 1968, 1970, VAIDYA und GODPOLE, 1971). Gemessen an der Grösse des Landes sind die bisherigen Ergebnisse aber als lückenhaft anzusehen, so dass jeder Beitrag zur Kenntnis der indischen Drosophilidenfauna wichtig sein dürfte.

Anlässlich einer Studienreise in den Kanha-Nationalpark, M.P., führte ich vom 26. August bis 18. September 1972 eine Drosophiliden-Sammelaktion in der Umgebung von Kanha durch. Als Köder diente fermentierter Bananenbrei, teilweise vermischt mit zerschnittenen Fruchtkörpern von einheimischen Pilzen. Der Köder wurde auf Plastikfolie in kleine Bodenvertiefungen verteilt, mit Abständen von etwa 5 m zwischen den Köderstellen. Die 8 Fangplätze, mit je zwischen 10 und 27 Köderstellen, lagen auf etwa 600 m über Meer. In der Regel wurde morgens nach der Dämmerung und abends vor der Dämmerung mit dem Netz gefangen, meistens unter mehrmaligem Abschreiten der Fangstrecken. Etwa ein Viertel der erbeuteten Drosophiliden wurde mit Minutien genadelt, der Rest in Alkohol konserviert. Die gesammelten Fliegen werden im Zoologischen Museum der Universität Zürich aufbewahrt.

Die Sammelaktion fiel auf das Ende der Monsunzeit. Vom 26. bis 31. August regnete es in unterschiedlicher Stärke, mit gelegentlichen Aufhellungen, bei relativ niedrigen Temperaturen. Vom 1. bis 10. September war es bedeckt bis bewölkt, mit täglich mehrmaligen Gewitterregen und teilweise starken Winden. Vom 11. bis 14. September trat erneut eine Regenperiode mit etwas kühleren Temperaturen ein. Vom 15. bis 18. September war es mehrheitlich sonnig, mit zunehmend höheren Temperaturen, ohne Regen.

Die vorliegende Arbeit wurde ermöglicht durch die von Dr. F. KURT, Arbeitsgruppe für Wildforschung an der Universität Zürich, organisierte Studienreise in den Kanha-Nationalpark sowie durch die Hilfe und Beratung von C. MARTIN, zur Zeit Kanha-Nationalpark. Den beiden Kollegen danke ich herzlich für die gewährte Unterstützung. Im weiteren danke ich allen Personen, die gelegentlich beim Sammeln und Auswerten behilflich waren.

2. Faunistische und taxonomische Resultate

Insgesamt wurden 17 049 Drosophiliden gesammelt (Tab. 1), unter denen folgende 17 Arten unterschieden werden konnten:

Leucophenga albicincta DE MEIJERE, 1908.

Diese Art wurde bereits von GUPTA (1970, als *albicincta* D. M. beschrieben) an zwei Orten in Uttar Pradesh gefunden. Die Kanha-Fliegen stimmen im wesentlichen mit DE MEIJERES Typen überein.

Leucophenga flavicosta DUDA, 1926.

Die Fliegen aus Kanha gleichen in der Abdomenzeichnung dem Typus von *flavicosta* sowie einigen Vertretern der von OKADA (1966) aus Nepal beschriebenen *L. subpollinosa* D. M. Da einerseits immerhin einige abweichende Merkmale feststellbar sind, andererseits unter *subpollinosa* wohl ein Artgemisch erfasst wird (BÄCHLI, 1971), wird hier, in Anlehnung an LIN und WHEELER (1972), der Name *flavicosta* verwendet. Diese Art wird hier erstmals aus Indien gemeldet.

Tabelle 1. Anzahl gefangener Drosophiliden und prozentuale Anteile der Männchen, geordnet nach der Häufigkeit pro Art. Die mit Sternchen (*) bezeichneten Prozentwerte weichen gesichert von einem 1 : 1-Verhältnis ab ($p < 0,05$)

Art	Anzahl Individuen	% Männchen
<i>Drosophila malerkotliana</i>	10 643	36,5*
<i>Drosophila jambulina</i>	4 115	62,7*
<i>Drosophila paratriangulata</i>	1 349	44,0*
<i>Drosophila albomicans</i>	387	35,1*
<i>Drosophila takahashii</i>	373	57,4
<i>Drosophila latifshahi</i>	62	37,1
<i>Drosophila kikkawai</i>	26	46,2
<i>Drosophila chandraprabhiana</i>	9	22,2
<i>Drosophila</i> sp.	6	0
<i>Leucophenga albicincta</i>	4	75,0
<i>Leucophenga flavicosta</i>	4	50,0
<i>Hypselothyrea</i> sp.	2	50,0
<i>Lissocephala sabroskyi</i>	2	50,0
<i>Leucophenga guttiventris</i>	1	0
<i>Drosophila silvalineata</i>	1	0
<i>Drosophila bipectinata</i>	1	100,0
<i>Drosophila minima</i>	1	0
nicht bestimmbar	63	
Total	17 049	

Leucophenga guttiventris DE MEIJERE, 1911.

Das Weibchen von Kanha stimmt gut mit dem Typus überein. Diese Art wurde von GUPTA (1970) in Uttar Pradesh gefunden.

Hypselothyrea sp.

Die beiden Kanha-Fliegen bilden den ersten Nachweis von *Hypselothyrea* in Indien. Der Zuordnung zu *H. breviscutellata* DUDA stehen einige Abweichungen in der Abdomenzeichnung und in den Flügelindizes entgegen, vor allem aber ist eine kräftige vordere Dorsozentrale vorhanden.

Lissocephala sabroskyi WHEELER und TAKADA, 1964.

Diese hier erstmals in Indien nachgewiesene Art ist unter anderem durch die braunen Sternopleuren und die Flügelindizes von *L. metallescens* DE MEIJERE unterscheidbar. Der 4V-Index der beiden Kanha-Fliegen ist etwas grösser, der 5X-Index etwas kleiner als in der Originalbeschreibung angegeben.

Drosophila (Scaptodrosophila) paratriangulata GUPTA u. RAY-CHAUDHURI, 1970a.

Einige Individuen dieser Art wurden in Uttar Pradesh nach dem Monsun gefangen, mit abnehmender Häufigkeit gegen den Winter zu (GUPTA und RAY-CHAUDHURI, 1970a). Im Gebiet von Kanha konnte ebenfalls ein Absinken der Populationsdichte über dem Köder mit dem Ende der Regenzeit beobachtet werden.

Drosophila (Scaptodrosophila) latifshahi GUPTA u. RAY-CHAUDHURI, 1970a.

Diese in wenigen Exemplaren aus Uttar Pradesh bekannte Art konnte in Kanha häufig über Bananenschalen beobachtet werden. Sie wurde meistens über dem frischen Köder erbeutet.

Drosophila (Scaptodrosophila) chandraprabhiana GUPTA u. RAY-CHAUDHURI, 1970a.

Diese bisher aus Uttar Pradesh bekannte Art scheint erst in der Nachmonsunzeit häufiger aufzutreten. Sie wurde in Kanha erst nach Mitte September gefangen.

Drosophila (Scaptodrosophila) sp.

Diese Art zeichnet sich durch allgemein schwarze Körperfarbe, durch sehr kurze Präskutellaren, eine feine Propleurale, drei kräftige Sternopleuralen und durch eine ausgedehnte basal-mediane Aufhellung des Abdomens aus. Es wurden nur Weibchen gefangen.

Drosophila (Scaptodrosophila) minima OKADA, 1966.

Das Weibchen von Kanha weicht in den Orbitalen, den Flügelindizes und einigen anderen Merkmalen von der Originalbeschreibung ab. Diese Art wird hier erstmals aus Indien gemeldet.

Drosophila (Scaptodrosophila) silvalineata GUPTA u. RAY-CHAUDHURI, 1970a.

Von dieser Art wurde ein Weibchen erbeutet.

Drosophila (Sophophora) malerkotliana PARSHAD u. PAIKA, 1964.

Diese offenbar weit verbreitete Art dominierte in Kanha. Sie tritt vor allem nach der Regenzeit auf (GUPTA u. RAY-CHAUDHURI, 1970a).

Drosophila (Sophophora) jambulina PARSHAD u. PAIKA, 1964.

Bei dieser über die Grenzen Indiens hinaus verbreiteten Art konnten einige Unterschiede zur Originalbeschreibung im Bau der Genitalien und in den Flügelindizes festgestellt werden.

Drosophila (Sophophora) takahashii STURTEVANT, 1927.

Die Novasternum-Borsten der Kanha-Fliegen sind bedeutend länger als von BOCK und WHEELER (1972) angegeben wurde. Dieses Merkmal scheint variabel zu sein, wurden doch von WHEELER und TAKADA (1964) ebenfalls lange Borsten bei Fliegen aus Mikronesien festgestellt.

Drosophila (Sophophora) kikkawai BURLA, 1954.

Von dieser in den Tropen und Subtropen, mit Ausnahme Afrikas, weit verbreiteten Art konnten in Kanha nur wenige Fliegen erbeutet werden.

Drosophila (Sophophora) bipectinata DUDA, 1923.

Von dieser Art wurde ein Männchen mit dunkler Abdomenfärbung gefangen.

Drosophila (Drosophila) albomicans DUDA, 1923.

Die Arten der *nasuta*-Untergruppe lassen sich vorderhand nur schwer unterscheiden (WILSON et al., 1969). Ich folge hier der Ansicht dieser Autoren, wonach *D. nasuta* LAMB und die gleich aussehende *D. albomicans* DUDA wohl nicht identisch sind. Auf die Fliegen von Kanha trifft die Beschreibung von *nasuta* gut zu, doch sind die indischen Vertreter der beiden fraglichen Arten aus Gründen der Verbreitung wohl eher zu *albomicans* zu rechnen. *D. albomicans* (= *D. nasuta*) scheint eine Wildart zu sein, die vor allem nach der Regenzeit auftritt (GUPTA u. RAY-CHAUDHURI, 1970a).

Im Überblick über den Gesamtfang lässt sich feststellen, dass die fünf erstgenannten Arten der Tab. I für die Fangzeit als häufig gelten dürfen, während die übrigen Arten als selten anzusehen sind. Beinahe 90% der Ausbeute entfielen auf die vier Arten des *Drosophila*-Subgenus *Sophophora*. Die sechs Arten aus dem *Drosophila*-Subgenus *Scaptodrosophila* erreichten zusammen etwas mehr als 8% des Gesamtfanges.

3. Ökologische Resultate

Die Ökologie der indischen *Drosophila*-Arten ist noch wenig erforscht. Von *D. malerkotliana* ist bekannt, dass die Art vor allem während und kurz nach dem Monsun auftritt (PARSHAD und PAIKA, 1964, GUPTA und RAY-CHAUDHURI, 1970a), und zwar als Begleiter von Guaven und anderen gärenden Früchten. Im Fanggebiet von Kanha konnten zur Fangzeit wenig bis keine gärenden Früchte gefunden werden. Es bleibt deshalb ungeklärt, auf welchem Substrat diese Art ihre dichte Population aufgebaut hat. *D. jambulina* ist nach PARSHAD und PAIKA (1964) vom April bis Oktober eine der häufigsten Arten, im Juli und August dominierend. Im Fanggebiet von

Kanha konnte während der Fangzeit eine leichte Zunahme der Populationsdichte von *D. jambulina* festgestellt werden, besonders während der wärmeren Fangtage nach Mitte September.

Von den Kosmopoliten und Kulturfolger-Arten, die bisher in Indien nachgewiesen wurden, konnten im Kanha-Fanggebiet nur *D. takahashii* und *D. kikkawai* in relativ kleiner Anzahl gefunden werden. Es darf daher angenommen werden, dass im Fanggebiet, mindestens für die Zeit nach dem Monsun, die Kulturbiotop-Einflüsse gering sind und dass die Verschleppung von Kosmopoliten in den Park bisher zu vernachlässigen ist.

D. latifshahi wurde in der Regel nur auf dem frischen Köder angetroffen, während *D. paratriangulata* und *D. albomicans* vermehrt auf dem gealterten Köder erbeutet wurden. Bei den übrigen Arten konnten keine Beziehungen zum Alter des Köders nachgewiesen werden.

In der Gesamtausbeute waren 43,9% Männchen vertreten. Die gesicherten Abweichungen vom 1 : 1-Verhältnis je Art schwankten zwischen 35,1% und 62,7% Männchen (Tab. 1). Dies entspricht nicht den Erwartungen, denn meistens werden bei Fängen über Ködern mehr Männchen als Weibchen gefangen (MATHER, 1956, BURLA, 1961, OKADA, 1971, und andere Autoren). Mögliche Gründe für das Überwiegen des einen Geschlechtes am Köder wurden von BURLA (1961) diskutiert.

Etwa zwei Drittel der Individuen wurden jeweils morgens gefangen, der Rest abends. Ähnliche Beobachtungen liegen von PARSHAD und PAIKA (1964) vor.

Die 8 Fangplätze und ihre Drosophiliden-Fauna lassen sich folgendermassen charakterisieren (Tab. 2):

Fangplatz 1: Nordorientierter Waldrand hinter dem Kanha Forest Lodge, lockerer Salwald ohne Unterholz, teilweise mit relativ hohem Grasbewuchs. Fangstrecke mit 10 Köderstellen. Fangzeit: 26. August bis 3. September. Dominierende Arten waren *D. malerkotliana*, *D. jambulina* und *D. latifshahi*. Fangplatz 1 war wohl, verglichen mit den sieben anderen Fangplätzen, dem grössten Kulturbiotop-Einfluss ausgesetzt. Ein wesentlich grösserer Anteil der Kulturfolger-Arten oder andere Auswirkungen der Kultursphäre waren nicht feststellbar. Vielleicht lässt sich die grosse Ausbeute von *D. latifshahi* durch eine grössere Populationsdichte erklären, die als Folge einer permanenten Anlockung durch Bananenschalen und durch andere Früchteabfälle in Hausnähe entstanden sein könnte.

Fangplatz 2: Nordostorientierter Waldrand und Wald in der Nähe des Kanha Forest Lodge, lockerer Salwald ohne Unterholz. Fangstrecke mit 15 Köderstellen. Fangzeit: 27. August bis 3. September. Dominierende Arten waren *D. malerkotliana*, *D. jambulina* und *D. paratriangulata*. Die letztgenannte Art erreichte hier ihren relativ grössten Anteil an der Ausbeute. Der Anteil der Kulturfolger-Arten war kleiner als erwartet.

Fangplatz 3: Dichter Salwald, etwa 150 m westlich des Kanha Forest Lodge, leicht ansteigend, mit viel Unterholz. Fangstrecke mit 25 Köderstellen. Fangzeit: 27. August bis 5. September. Dominierende Arten waren *D. malerkotliana*, *D. jambu-*

lina und *D. paratriangulata*. *D. albomicans* und *D. takahashii* wurden hier relativ am häufigsten gefangen.

Fangplatz 4: Lockerer Salwald, etwa 350 m südwestlich des Kanha Forest Lodge, leicht ansteigend, teilweise mit dichtem Unterholz. Fangstrecke mit 20 Köderstellen. Fangzeit: 4. bis 16. September. Dominierende Arten waren *D. malerkotliana*, *D. jambulina* und *D. paratriangulata*. An Fangplatz 4 konnte die grösste Anzahl Fliegen erbeutet werden. Beinahe drei Viertel davon entfielen auf *D. malerkotliana*, was für diese Art den grössten Anteil bedeutet.

Fangplatz 5: Südorientierter Waldrand, etwa 400 m südwestlich des Kanha Forest Lodge, lockerer Salwald mit wenig Unterholz, teilweise grasbedeckt, anschliessend an sumpfige Wiese. Fangstrecke mit 15 Köderstellen. Fangzeit: 4. bis 16. September. Dominierende Arten waren *D. malerkotliana*, *D. jambulina* und *D. paratriangulata*.

Fangplatz 6: Teilweise sumpfige Wiese, etwa 1 km südlich des Kanha Forest Lodge, relativ hoher Grasbewuchs. Fangstrecke mit 17 Köderstellen. Fangzeit: 14. bis 16. September. Nur drei Arten, *D. malerkotliana*, *D. paratriangulata* und *D. jambulina*, konnten erbeutet werden. Die Gesamtausbeute war auffallend niedrig. Daraus lässt sich schliessen, dass die Drosophiliden-Population auf offenem Gelände wohl klein und artenarm war.

Fangplatz 7: Südorientiertes Bachufer, etwa 1 km südlich des Kanha Forest Lodge, schmaler lockerer Salwald mit teilweise dichtem Bestand an Bambusgebüsch und anderem Unterholz. Fangstrecke mit 27 Köderstellen. Fangzeit 14. bis 18. September. Dominierende Arten waren *D. malerkotliana*, *D. jambulina* und *D. paratriangulata*, wobei der Anteil von *D. jambulina* viel grösser war als im Durchschnitt. An Fangplatz 7 wurde die grösste Anzahl Arten und die zweitgrösste Anzahl Individuen gefangen. In Anbetracht der kurzen Fangzeit dürfte an diesem Fangplatz die arten- und individuenmässig reichhaltigste Drosophiliden-Fauna erfasst worden sein. Auffallend gross war der Anteil von *D. takahashii* in diesem Wildbiotop.

Fangplatz 8: Ostorientierter Waldrand und Wald, etwa 1 km südlich des Kanha Forest Lodge, lockerer Salwald, teilweise mit lockerem Unterholz, besonders Bambusgebüsch. Fangstrecke mit 17 Köderstellen. Fangzeit: 14. bis 18. September. Dominierende Arten waren *D. jambulina* mit etwa 50%, *D. malerkotliana* mit etwa 35% und *D. paratriangulata* mit etwa 10% Anteil an der Ausbeute.

Im Überblick über alle acht Fangplätze ist festzustellen, dass, abgesehen von Fangplatz 6, die Unterschiede in der Zusammensetzung der erfassten Drosophiliden-Populationen relativ gering sind, jedenfalls kleiner als es die unterschiedlichen ökologischen Verhältnisse erwarten lassen. Auch im Mannigfaltigkeits-Index (Index of Diversity, MACARTHUR und MACARTHUR, 1961, BÄCHLI, 1972) waren zwischen den Fangplätzen nur kleine Unterschiede feststellbar (Tab. 2). Aus diesen Ergebnissen lässt sich wohl schliessen, dass die Drosophiliden-Populationen an den Wald-Fangplätzen eine beachtliche Homogenität zeigten, sich aber von den Populationen des Freilandes (Fangplatz 6) deutlich unterschieden.

Tabelle 2. Anzahl gefangener Drosophiliden und Mannigfaltigkeits-Index an den 8 Fangplätzen. Reihenfolge der Arten wie in Tabelle 1

Art	Fangplatz							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>D. malerkotliana</i>	393	322	1280	4089	1447	49	2562	501
<i>D. jambulina</i>	120	94	275	847	375	7	1691	706
<i>D. paratriangulata</i>	20	90	252	349	260	11	225	142
<i>D. albomicans</i>	12	8	77	130	23		102	35
<i>D. takahashii</i>	18	4	71	73	13		169	25
<i>D. latifshahi</i>	45	5	4		1		6	1
<i>D. kikkawai</i>	9			4	9		4	
<i>D. chandraprabhiana</i>				1			6	2
<i>D. sp.</i>	3	1	2					
<i>L. albicincta</i>	1				1		2	
<i>L. flavicosta</i>	2						2	
<i>H. sp.</i>					1		1	
<i>L. sabroskyi</i>			1				1	
<i>L. guttiventris</i>			1					
<i>D. silvalineata</i>				1				
<i>D. bipectinata</i>								1
<i>D. minima</i>							1	
Total	623	524	1963	5494	2130	67	4772	1413
Anzahl Arten	10	7	9	8	9	3	13	8
Mannigfaltigkeits-Index	0.51	0.46	0.47	0.36	0.41	0.33	0.47	0.49

Zusammenfassung

An 8 Fangplätzen im Zentrum des Kanha-Nationalparkes, M. P., Indien, wurden vom 26. August bis 18. September 1972 Fänge von Drosophiliden über Bananen-Ködern ausgeführt. Die Tabellen 1 und 2 geben Auskunft über die gefangenen Arten und deren Individuenzahl. 5 Arten werden erstmals aus Indien gemeldet. Faunistische, taxonomische und ökologische Befunde werden diskutiert. Aus dem geringen Anteil von Kulturfolgern und Kosmopoliten an der Gesamtausbeute kann für die Fangzeit auf wildbiotopische Verhältnisse geschlossen werden.

Literatur

- BÄCHLI, G. (1971): *Leucophenga* und *Paraleucophenga* (Diptera Brachycera) Dam. Drosophilidae. Exploration du Parc National de l'Upemba. Mission G. F. de Witte, Fasc. 71, 192 p., 39 Taf.
- (1972): Faunistische und ökologische Untersuchungen an Drosophiliden-Arten (Diptera) der Schweiz. I. Fangort Zürich. Mitt. Schweiz. Ent. Ges. 45: 49–53.
- BOCK, I. R. and M. R. WHEELER (1972): The *Drosophila melanogaster* species group. Univ. Texas Publ. 7213: 1–102.
- BURLA, H. (1961): Jahreszeitliche Häufigkeitsänderungen bei einigen schweizerischen *Drosophila*-Arten. Rev. suisse Zool. 68: 173–182.
- GUPTA, J. P. (1969): A new species of *Drosophila* FALLEN (Insecta: Diptera: Drosophilidae) from India. Proc. zool. Soc. Calcutta 22: 53–61.

- (1970): Description of a new species of *Phorticella Zaprionus* (Drosophilidae) from India. Proc. Ind. Nation. Sci. Acad. 36 (B): 62–70.
- GUPTA, J. P. and S. P. RAY-CHAUDHURI (1970a): Some new and unrecorded species of *Drosophila* (Diptera: Drosophilidae) from India. Proc. R. Ent. Soc. London (B) 39: 57–72.
- (1970b): The genus *Drosophila* (Diptera: Drosophilidae) in Andaman and Nicobar Islands, India. Oriental Insects 4: 169–175.
- LIN, FEI-JANN and M. R. WHEELER (1972): The Drosophilidae of Taiwan. I. Genera *Leucophenga* and *Paraleucophenga*. Univ. Texas Publ. 7213: 237–256.
- MACARTHUR, R. H. and J. W. MACARTHUR (1961): On bird species diversity. Ecology 42: 594–598.
- MATHER, W. B. (1956): The genus *Drosophila* (Diptera) in Eastern Queensland. II. Seasonal changes in a natural population 1952–1953. Aust. J. Zool. 4: 65–75.
- OKADA, T. (1966): Diptera from Nepal. Cryptochaetidae, Diastatidae and Drosophilidae. Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.) Ent. Suppl. 6: 1–129.
- (1971): Taxonomic and ecological notes on the Drosophilidae of the Bonin Islands (Diptera). Proc. Jap. Soc. Syst. Zool. 7: 67–73.
- PARSHAD, R. and K. K. DUGGAL (1966): Drosophilid survey of India. III. The Drosophilidae of Kashmir Valley. Res. Bull. Panjab. Univ. 17: 277–290.
- PARSHAD, R. and I. J. PAIKA (1964): Drosophilid survey of India. II. Taxonomy and cytology of the subgenus *Sophophora* (*Drosophila*). Res. Bull. Panjab Univ. 15: 225–252.
- REDDY, G. S. and N. B. KRISHNAMURTHY (1968): *Drosophila rajasekari* – a new species from Mysore (India). Proc. Indian Acad. Sci. B 68: 202–205.
- (1970): *Drosophila mysorensis* – a new species of *Drosophila* (Diptera: Drosophilidae) from Mysore, South India. J. Biol. Sci. 13: 24–29.
- VAIDYA, V. G. and N. N. GODPOLE (1971): Systematic study of Drosophilidae in Poona and neighboring areas – I. J. Univ. Poona, Sci. Tech. 40: 49–61.
- WHEELER, M. R. and H. TAKADA (1964): Diptera: Drosophilidae. In: Insects of Micronesia. B. P. Bishop Publ. 14: 163–242.
- WILSON, F. D., M. R. WHEELER, M. HARGET and M. KAMBYSELLIS (1969): Cytogenetic relations in the *Drosophila nasuta* subgroup of the *immigrans* group of species. Univ. Texas Publ. 6918: 207–253.