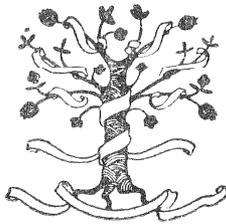


MARIA MONCLÚS

✓ DISTRIBUCION Y ECOLOGIA
DE DROSOFILIDOS EN ESPAÑA (I)



MADRID

1964

DISTRIBUCION Y ECOLOGIA DE DROSOFILIDOS EN ESPAÑA

I. ESPECIES DE *DROSOPHILA* DE LA REGION CATALANA

por

MARIA MONCLUS

Centro de Genética Animal y Humano (C. S. I. C.). Barcelona (España)

INTRODUCCION

Es ya conocida la importancia de los drosofilidos en los estudios de genética y evolución. Se trata de dípteros muy difundidos por todo el globo, con especies muy repartidas y otras exclusivas de determinadas áreas geográficas.

La facilidad con que pueden ser capturados y mantenidos en cultivo, la rapidez con que se multiplican (de diez a treinta días, un ciclo completo según las especies y temperatura), la manipulación sencilla, etc., les convierte en material ideal para trabajar en el laboratorio, en el cual pueden estar conviviendo sin problemas higiénicos, ni de espacio. Añádase a esto que tienen pocos cromosomas en sus células y que en las de las glándulas salivales adquieren gran tamaño (cromosomas gigantes), y tenemos el por qué se han constituido en animales predilectos de los genéticos.

Mucho se ha trabajado ya con ellos, pero precisamente esta abundancia de datos, este mejor conocimiento de su biología, es factor que facilita los estudios de poblaciones naturales y, por consiguiente, de evolución.

En Europa se han ocupado de ello, BURLA, en Suiza (1948, 1949,

1951); BASDEN, en Escocia (1952, 1954); COLLIN, en Inglaterra (1952); SOBELS y colaboradores, en Holanda (1954); HACKMAN, en Finlandia (1954); POMINI (1940) y BUZZATI-TRAVERSO (1943, 1944), en Italia; HERTING, en Alemania (1955); FRYDENBERG, en Dinamarca (1956), y BURLA y colaboradores, en el suroeste de Europa (1952).

Este trabajo del suroeste de Europa comprende, además de Francia y Portugal, algo del norte y centro de España. Nuestro propósito es completarlo con el estudio de las diferentes zonas biogeográficas para conocer las especies y su ecología. Daremos también las claves para su determinación, con el fin de facilitar el trabajo a quien desee dedicarse a genética de *Drosophila*.

En el presente trabajo sólo hablaremos de la región catalana, que es de la que actualmente poseemos más datos. En esta zona, Burla no efectuó ninguna captura, y sólo conocemos unas citas de STROBL, en Malgrat (1906): *Drosophila obscura* Fallén, *D. phalerata* Mg., *D. graminum* var. *griseola* y *D. amoena*.

MATERIAL Y METODOS

Los métodos utilizados para la captura de drosófilos son varios y casi siempre basados en la atracción hacia las substancias en fermentación. Gran cantidad de especies acuden a las frutas maduras y en estado de descomposición; otras, a los hongos, substancias en putrefacción, a las plantas, flores, etc., siendo un buen medio para su captura, fruta cortada o machacada, a la que se añade levadura para acelerar la fermentación.

Según los países y las frutas de que se dispone, se utilizan unas u otras. Así, Basden, en Escocia, utiliza casi siempre manzanas. En países tropicales se utilizan a veces papayas, mangos, etc. Se han utilizado también mezclas de frutas, pero parece ser el plátano la fruta que atrae a mayor número de especies, por lo que se la ha adoptado en la mayoría de países.

Este plátano, en pequeños trozos o machacado y espolvoreado con levadura de panificación, puede colocarse simplemente en el suelo, y al cabo de unas horas y también en días sucesivos, pasar

la manga construída al efecto (*figura 1*) para ir cazando las moscas que acuden. Con este sistema, aunque durante cierto plazo se

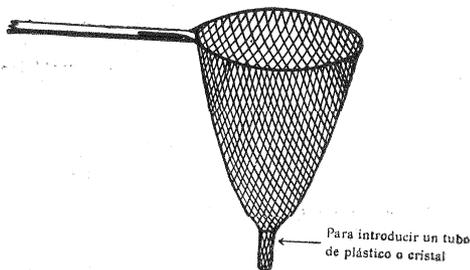


Figura 1. Manga caza-moscas

logran más capturas, tiene el inconveniente de que la fruta se deseca antes que si se coloca en el interior de algún recipiente. Además, en el suelo acuden con más facilidad otros animales que lo estropean.

Pueden, pues, utilizarse recipientes con la misma preparación en su interior, y éstos pueden adaptarse a las necesidades o comodidades del que hace la captura. Por ejemplo, si se dispone de automóvil es aconsejable utilizar cubos sin tapar, en cuyo fondo se colocan de 4-5 cm de grosor de la mezcla de plátano y levadura. Se dejan estos cubos en las zonas escogidas y luego se va pasando con la manga igual que cuando se coloca en el suelo.

Nosotros acostumbramos a utilizar frascos de cristal o plástico de una capacidad de cuarto de litro aproximadamente, colgados por un cordel a alguna rama de árbol o matorral. De esta manera se consigue siempre conservar mejor las trampas. Estos frascos están provistos de una tapa de corcho con parte de tela metálica fina para su aireación y emanación de olor, y dos pequeños agujeros con sendos tubos de cristal hacia el interior, para permitir el paso de las moscas hacia dentro y no facilitarles la salida (*figura 2*). Otras veces, colocamos las trampas sin las tapas, pues hemos comprobado que se recogen más moscas si se pueden observar a menudo. Es decir, cuando conviene dejar las trampas e ir a recogerlas al cabo de uno o varios días, es mejor con la tapa descrita. Si se pueden observar todo el día, especialmente durante

las primeras horas de la mañana y al atardecer, se dejan destapadas y durante una o dos horas se puede ir cazando continuamente en todos los frascos.

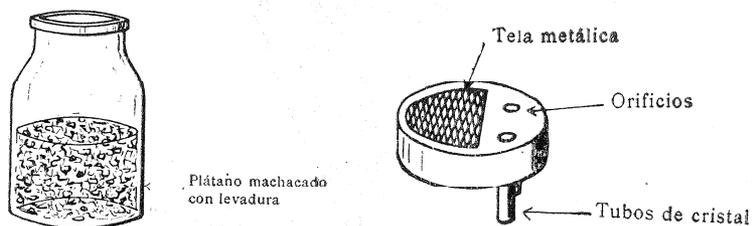


Figura 2. Frasco-trampa y tapón del mismo

Para sacar estas moscas de las trampas se hacen pasar a otro frasco igual y limpio colocado en la parte superior. Si queda alguna que no sube al frasco limpio, se puede recoger con la ayuda de un succionador (figura 3). También se pueden sacar de las trampas únicamente con el succionador.

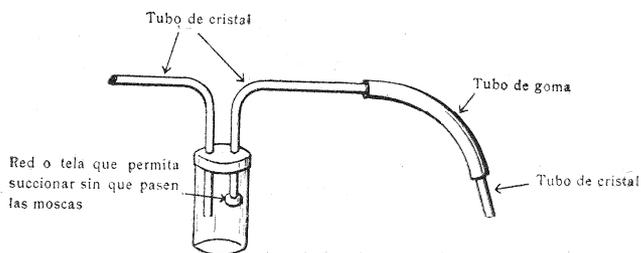


Figura 3. Succionador

Una vez en el frasco limpio, pueden guardarse tapadas para observarlas más tarde, o colocarlas en frascos con papilla previamente preparada si ha de tardarse en ir al laboratorio, o interesa hacer algunas separaciones en el campo.

En la misma zona donde se han colocado las trampas es interesante recoger algunas muestras pasando la manga tupida, de que ya hemos hablado, a ras de suelo, de matorrales, y si hay alguna sustancia orgánica en descomposición. También si hubiera hon-

gos es útil pasar la manga y observarlos detenidamente. Así obtenemos una muestra más completa del lugar escogido.

En el laboratorio puede procederse a la identificación, y si interesa, al cultivo de algunas especies para el análisis de su estructura genética o para estudios de poblaciones.

Cultivo

Para la preparación del medio de cultivo, se puede recurrir a varias recetas indicadas por distintos laboratorios de Genética. La utilizada por nosotros en Barcelona es la siguiente:

A) Agar, 7 g; azúcar, 20 g; agua, 500 cm³. B) Harina de maíz, 180 g; agua, 500 cm³. C) Mezclar A y B y hervir durante quince minutos; cuando falten tres minutos, añádase 1 g de nipagin disuelto en un poco de alcohol.

Esta papilla se introduce en caliente en los frascos destinados a cultivo (*figura 4*), y a ser posible previamente esterilizados en autoclave, colocando en cada uno aproximadamente de 1-2 cm del

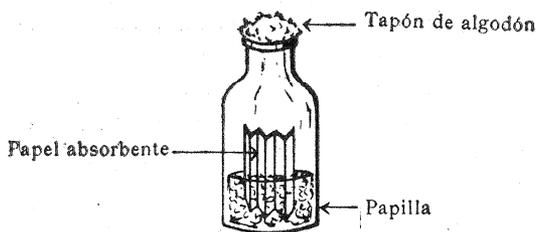


Figura 4. Frasco para cultivo

fondo. Cuando se ha enfriado, es mejor colocar los frascos que no se han de utilizar en cámara frigorífica, para su conservación. Los que se vayan utilizando han de prepararse introduciendo en su fondo, encima de la papilla, una pequeña cantidad de levadura de panificación fresca. Luego se coloca un papel plegado y algo absorbente en el interior del frasco, para eliminar el exceso de humedad y proporcionar elemento de fijación a las larvas que van a pupar. Luego, estos frascos se tapan con algodón.

Si interesa mantener el cultivo, es aconsejable pasar las moscas a frascos con comida y levadura fresca al nacer la nueva generación, pues en estos cultivos es muy frecuente el desarrollo de hongos y es difícil extirparlos. Por esto se usa el nipagin o, en otras fórmulas, el ácido propiónico, etc., pero casi siempre reaparecen algunos hongos resistentes que perjudican el cultivo. Esto aparte de que la comida va disminuyendo y secándose.

También puede ocurrir la infección del cultivo por ácaros introducidos por alguna de las moscas. Entonces deben tratarse con bencilbenzoato, aunque lo mejor es aislar las moscas que no tengan infección en un frasco limpio, con unas gotas de bencilbenzoato por el borde del algodón-tapa.

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Se presentan datos de capturas efectuadas para diferentes estudios de genética que se realizan en el laboratorio de la cátedra de Genética de la Universidad de Barcelona. Por tanto, no todos los lugares de captura han sido escogidos de una manera sistemática, como si se hubieran planeado para este trabajo, pero pueden considerarse datos muy aprovechables.

Unas capturas son de la *llanura costera catalana*, en Prat de Llobregat y Armentera, ésta en el golfo de Rosas. Ambas de una altitud inferior a los 100 m, con vegetación muy parecida (chopos, sauces y cañas).

Otra zona es la de bosque *mediterráneo*, de San Cugat y Rabassada, con muy poca diferencia de altitud (200 m la primera y 400 m la segunda), pero con vegetación abundante: bosques de pinos, encinas y algún roble, con los matorrales típicos que acompañan a éstos.

En Barcelona se han efectuado capturas en *jardines urbanos* de la zona alta de la ciudad, y capturas en *habitaciones domésticas*.

Podemos considerar luego una *zona interior*, de clima eminentemente continental, en las capturas efectuadas en el curso del río Segre en las inmediaciones de Lérida (entre 100-200 m). La vegetación la constituyen chopos y cañaverales.

Cuadro 1. Distribución por especies de los individuos capturados en las distintas localidades

<i>Drosophila</i>	Prat		Armeniera		Barcelona (*)		Barcelona (**)		Rebasada		San Cugat		Lérida		Ager		Peramola		Coscollet		Viladrau		Cantonigrós		Vilamós		Pobla de Lillet		Viella		Castellar d'en Huch				
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%					
<i>busckii</i> ...	28	2,49			48	1,41	13	7,22	1	0,06			1	2,22			4	0,33	1	4,00							1	0,11							
<i>cameraria</i> ...					16	0,47			59	3,38							7	0,58								3	0,33	2		1	0,54				
<i>melanogaster</i> ...	187	16,67	5	18,52	225	6,61	27	15,00	123	7,05	3	4,05	9	20,00	1	3,23	39	7,32							36	12,88	2	0,70	33	3,59	169	90,85			
<i>simulans</i> ...	741	66,04			2.191	64,40	19	10,56	346	19,84	19	25,67					5	0,41							5	1,76			671	73,09					
<i>anassaeae</i> ...							9	5,00																											
<i>subobscura</i> ...	41	3,65	1	3,70	713	20,96			757	43,43	33	44,59	22	48,89	25	80,65	620	51,04	24	96,00	15				82	28,87	11	18,03	146	15,90		12	6,45		
<i>obscura</i> ...			1	3,70																		1					22	36,06							
<i>ambigua</i> ...									71	40,22					3	9,68	88	7,24							17	5,98	10	16,39			6		7		
<i>aristis</i> ...																	3	0,25																	
<i>fasciata</i> ...																																			
<i>helvetica</i> ...																	3	0,25									1	1,64			1				
<i>transversa</i> ...																											2	3,28	2	0,22			1	0,54	
<i>patersoni</i> ...	10	0,89	4	14,81	12	0,35			130	7,46	11	14,87	12	26,67	2	6,45	135	11,15							10	3,52	2	3,28	6	0,65					
<i>hantzei</i> ...			5	18,52													45	3,71							11	3,87			3	0,33					
<i>fastuosa</i> ...	1	0,09							59	3,38							30	2,47							7	2,46			30	3,27			1	0,54	
<i>listri</i> ...																	6	0,49							5	1,76			2	0,22			2	1,08	
<i>funebria</i> ...	6	0,53			70	2,06	13	7,22	5	0,29	1	1,35					14	1,16																	
<i>repleta</i> ...					1	0,03	30	50,00	2	0,11																									
<i>kydei</i> ...	2	0,18			2	0,06																													
<i>buzati</i> ...	3	0,27	3	11,11																															
<i>mercatorum</i> ...	3	0,27					9	5,00																											
<i>immigrans</i> ...	98	8,73			123	3,61			189	10,84	7	9,46					2	0,16																	
<i>guyanoi</i> ...									2	0,11							23	1,90							108	38,03	7	11,47							
<i>nitens</i> ...	2	0,18	8	29,63	1	0,03							1	2,22			142	11,73						1	0,35	4	6,56	21	2,29						
<i>confusa</i> ...																											2	3,28							
	1.122		24		3.402		180		1.744		74		45		31		1.216		25		16			284		61		918		16		186			

(*) Jardines urbanos. (**) Interior de las viviendas.

También se han efectuado capturas en Ager y Peramola, de la zona *prepirenaica*, con una elevación de 500-600 m sobre el nivel del mar. La vegetación está constituida por grandes bosques de pinos, robles y encinas. Las trampas se colocaron en los bordes de estos bosques y también cerca de cursos de agua con abundantes chopos y sauces. Incluimos dentro de esta zona el Coscollet, pues aunque su altitud sea de 1.600 m, está completamente entre las primeras estribaciones de la zona *prepirenaica*. Observamos aquí pino negro (*Pinus montana*).

De otra zona *prepirenaica más húmeda*, con vegetación exuberante y variada, tenemos las capturas de Viladrau (850 m) y Cantonigrós (1.000 m). En la primera, los frascos se colocaron en los bosques de hayas o robles, y en Cantonigrós se colocaron, unas, en bosques de hayas y, otras, en bosques de robles.

Las capturas de Vilamós (800 m), Viella (1.000 m), Pobla de Lillet (800 m) y Castellar d'en Huch (1.400 m), pueden considerarse dentro de la zona *pirenaica*, con gran abundancia de prados naturales, chopos bordeando los cursos de agua, y muy cercanos los bosques de pinos.

En el *cuadro 1* damos las especies y localidades donde se han encontrado cada una de ellas. Esto nos da una idea de la frecuencia de especies en los diferentes puntos, aunque algunas capturas sean insuficientes. Damos también porcentajes, pero cuando el número total de moscas recogidas es inferior a 25, prescindimos de este porcentaje.

No daremos aquí descripciones detalladas de las especies de *Drosophila* encontradas, sino que sólo indicaremos, además del autor y fecha de la primera descripción, otras buenas descripciones posteriores donde poder acudir en consulta.

Drosophila busckii, COQUILLET, 1901 (PATTERSON, 1943; BURLA, 1951).

Se ha encontrado en Prat, Barcelona, Rabassada, Lérida, Peramola y Pobla de Lillet.

Bastante repartida, aunque no muy abundante. Se encuentra

más bien cuando el alimento de las trampas ya está bastante pútrido y pestilente.

D. cameraria, HALIDAY (= *pallida*, ZETTERSTEDT, 1847; DUDA, 1935; BURLA, 1951).

Se ha encontrado en Barcelona, Rabassada, Peramola, Cantonigrós, Pobla de Lillet, Viella, Castellat d'en IIuch y en Coscollet.

Generalmente en zonas de bosques. Con poca abundancia, pero muy repartida. Muchas veces se la encuentra en hongos, en estado larvario.

D. melanogaster, MEIGEN, 1830 (PATTERSON, 1943; BURLA, 1951).

Prácticamente, en todas partes, pero con mayor frecuencia cerca de las zonas urbanas.

D. simulans, STURTEVANT, 1921 (PATTERSON, 1943; BURLA, 1951).

Como *melanogaster*, se encuentra en todas partes, y con mayor frecuencia en las zonas cercanas a los núcleos urbanos.

D. ananassae, DOLESCHALL, 1858.

En Barcelona, y sólo en el interior de las casas. Puede ser por haber sido transportada con frutos (*).

D. subobscura, COLLIN, 1936 (POMINI, 1940; BURLA, 1951).

Es muy abundante en todas partes, pero no se encuentra en el interior de las casas. En Viella no encontramos ningún individuo, pero sólo tenemos 16 individuos en esta captura.

D. obscura, FALLÉN, 1823 (= *obscuroides*, POMINI, 1940; BURLA, 1951).

(*) Las capturas de *D. ananassae* y *D. mercatorum* son las primeras citadas en Europa (PREVOSTI, 1953).

En Armentera, Vilamós, Viladrau y Viella. Se la encuentra poco y pocos ejemplares.

D. ambigua, POMINI, 1940 (BURLA, 1951).

Se encuentra en Rabassada, Ager, Peramola, Vilamós, Cantonigrós, Viella. Siempre en zonas de bosques, especialmente si hay *Quercus*.

D. tristis, FALLÉN, 1823 (MAIGEN, 1830; POMINI, 1940; BURLA, 1951).

Sólo encontramos tres ejemplares en Peramola.

D. bifasciata, POMINI, 1940 (BURLA, 1951).

Sólo encontramos un individuo en Viella y otro en Vilamós. Ambos en zona pirenaica.

D. helvetica, BURLA, 1948 (BURLA, 1951).

Sólo tres individuos en Peramola.

D. transversa, FALLÉN, 1823 (PATTERSON, 1943; BURLA, 1951).

Poco frecuente, y precisamente en dos zonas muy desiguales, como son Armentera, en la zona costera, y Vilamós y Poble de Lillet, de la zona pirenaica.

D. phalerata, MEIGEN, 1930 (DUDA, 1935; BURLA, 1951).

Aunque no muy abundante, se encuentra en casi todas las capturas. Frecuente en hongos.

D. kuntzei, DUDA, 1924 (BURLA, 1951).

Sólo la encontramos en Peramola, Cantonigrós y Poble de Lillet. Las tres, zonas de bosque.

D. testacea, ROSER, 1840 (DUDA, 1935; BURLA, 1951).

Aunque se ha encontrado un individuo en Prat de Llobregat, donde su presencia es verdaderamente significativa es en Rabas-

sada, Peramola, Cantonigrós y Poble de Lillet. Es decir, en zona de abundante bosque. También frecuente en hongos.

D. histrio, MEIGEN, 1830 (DUDA, 1835; BURLA, 1951).

Poco abundante; sólo algunos individuos en zona prepirenaica y pirenaica.

D. funebris, FABRICIUS, 1787 (PATTERSON, 1943; BURLA, 1951).

Especialmente en núcleos urbanos o en zonas cercanas a éstos y en el interior de las casas.

D. repleta, WOLLASTON, 1858 (STURTEVANT, 1935).

En núcleos urbanos y aún más en el interior de las casas.

D. hydei, STURTEVANT, 1921 (PATTERSON, 1943; BURLA, 1951).

Sólo en la zona costera y poco abundante.

D. buzzati, PATTERSON y WHEELER, 1942 (= *tigrina*, BUZZATI, 1943; BURLA, 1951).

Sólo se la ha encontrado en la zona costera y poco abundante.

D. mercatorum, PATTERSON y WHEELER, 1942.

Prat de Llobregat y jardines urbanos de Barcelona. También en el interior de las casas.

D. immigrans, STURTEVANT, 1921 (PATTERSON, 1943; BURLA, 1951).

Abundante en Prat, Barcelona, Rabassada y San Cugat.

D. guyenoti, BURLA, 1948 (BURLA, 1951).

Muy abundante en Cantonigrós, donde representa un 38 por ciento de la captura efectuada. Se le encuentra con menos frecuencia en Vilamós y en Rabassada. Todas en zonas de bosque.

D. nitens, BUZZATI, 1943 (BURLA, 1951).

Algún individuo en la zona costera y en Cantonigrós, Poble de Lillet y Viella. Abundante en Peramola.

D. confusa, STAEGAR, 1844 (= *vibrissima*, DUDA, 1935; = *grischna*, BURLA, 1950).

Sólo se la ha encontrado en Vilamós.

ALGUNOS CARACTERES DE IMPORTANCIA TAXONOMICA

Son muchos los caracteres utilizados en la clasificación de *Drosophila* y cuyos detalles pueden encontrarse en STURTEVANT (1921, 1942), FREIRE-MAIA y PAVAN (1950) o BURLA (1951).

Nosotros sólo hablaremos de aquellos que utilizamos en la clave que se adjunta.

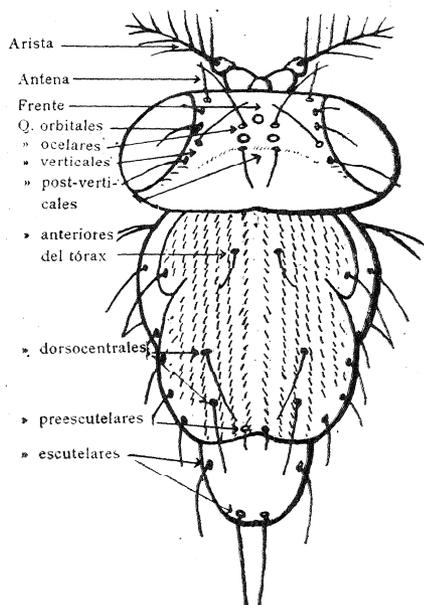


Figura 5. *Quetas de la cabeza y tórax;*
líneas de pelos acrosticales

Arista. Número de ramas y posición de estas ramas en la parte superior o inferior del eje (figura 5).

Carina. Prominencia, forma y anchura (figura 6).

Frente. Zona limitada por los ojos, por ambos lados, las cerdas verticales, por atrás y la base de las antenas y la parte superior de la carina, por delante (figura 5).

Mejillas. Zonas situadas debajo de ambos ojos (figura 6).

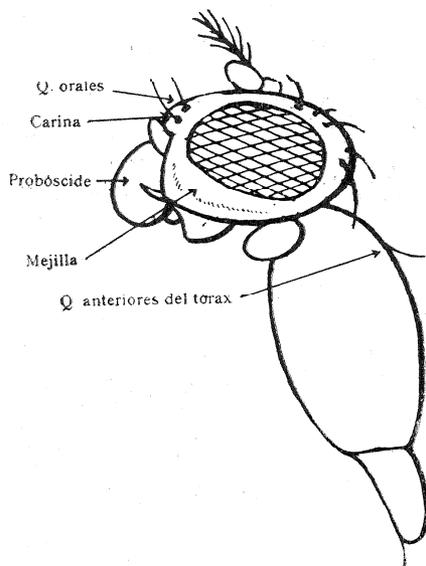


Figura 6. Perfil de la cabeza y tórax

Ojos. Color, tamaño y forma.

Tórax. Interesa el color, aspecto y brillo y especialmente la posición, número y tamaño de las quetas torácicas; ausencia o presencia, etc. Número de filas de pelos acrosticales entre las quetas dorsocentrales anteriores (figura 5).

Abdomen. Color y dibujo de los terguitos abdominales (bandas o manchas de diferente color, con o sin interrupciones, escotaduras, etc.).

Alas. Transparencia, color de las venas, presencia o ausencia de manchas o sombras. Quetas de la costal (figura 7).

Patas. Color, quetas, espinas y en muchos casos los peines sexuales de los ♂ (presencia o ausencia, número, situación y número de púas de cada uno de ellos) (figura 8).

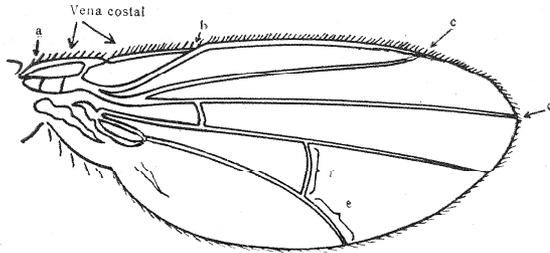


Figura 7. Ala. e: segmento final de la cubital; f: transversal posterior

$$\text{Indice costal} = \frac{\text{long. 2.ª secc. v. costal}}{\text{long. 3.ª secc. v. costal}} = \frac{b \ c}{e \ d}$$

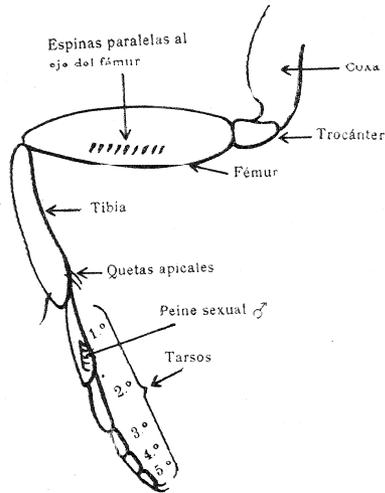


Figura 8. Esquema de una pata

Indices. Indice costal $\frac{\text{longitud 2.ª sección vena costal}}{\text{longitud 3.ª sección vena costal}}$ (figura 7).

Genitales. Aunque en la clave procuramos eludir siempre los genitales porque precisan de observación más minuciosa y casi

siempre de preparación microscópica, es un dato que no podemos dejar de consignar, pues hay que acudir a él con alguna frecuencia, aunque sólo sea como comprobante.

Es también de interés el color más o menos oscuro de la mosca y el tamaño general absoluto.

También son datos que ayudan en la clasificación, los huevos, larvas, pupas, cromosomas, órganos internos, etc.; pero nosotros hemos procurado proporcionar una clave en la que sea posible clasificar el adulto por él mismo (por si se dispone de pocos ejemplares y para evitar el cultivo si no interesa).

Al confeccionar la clave hemos tomado como base la de BURLA para las especies suizas (1951), con las adaptaciones convenientes a las especies españolas.

Antes de la clave para *Drosophila*, damos una para diferenciarla de algún otro drosofilido encontrado en nuestras capturas de Cataluña:

- 1) Con dos líneas de pelos acrosticales entre las quetas dorsocentrales anteriores *Parascaptomyza*
- 2) Con cuatro líneas de pelos acrosticales entre las quetas dorsocentrales anteriores *Scaptomyza* (*)
- 3) Con seis a ocho líneas de pelos acrosticales entre las quetas dorsocentrales anteriores *Drosophila*

Clave para la clasificación de *Drosophila*

- | | | |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1 | Mesonoto amarillo | 2 |
| | » gris con mancha oscura en la base de cada queta... .. | 9 |
| | » marrón a negro... .. | 10 |
| 2 | Una sola rama en la parte inferior de la arista, no muy separada de la bifurcación terminal. Mesonoto marrón amarillomate con banda longitudinal marrón oscuro que se ensancha al nivel de las dorsocentrales | <i>cameraria</i> |

(*) Hay algunas especies de *Drosophila*, como *D. fenestrarum*, que también presentan cuatro líneas de pelos acrosticales; pero nosotros no la hemos encontrado y BURLA tampoco, en España. De todas formas, es posible que exista, pues la hay en muchos países europeos, incluso en Portugal.

—	Más de una rama en la parte inferior de la arista. Mesonoto de otro color... ..	3
3	Animal pequeño, esbelto, amarillo. En el mesonoto presenta tres bandas longitudinales, marrones o negras, de las cuales, la central se divide en dos antes de llegar al escutelo. Manchas negras en los terguitos abdominales... ..	<i>buskii</i>
—	Animales pequeños, achaparrados, amarillo-rojizos. Mesonoto sin dibujos, o si los tiene, muy poco aparentes. Terguitos abdominales con bandas negras no interrumpidas en el centro. Estas bandas pueden ser muy poco visibles, pero nunca interrumpidas... ..	4
—	Animales pequeños, amarillo-marrón-rojizos, a veces bastante oscuros. En la parte anterior del mesonoto, poco después de la cabeza y en posición acrostical, dos quetas (anteriores del tórax) tres veces más largas que las acrosticales (figuras 5-6)... ..	<i>testacea</i>
—	Animales mayores, diferentes de los descritos... ..	5
4	Bandas posteriores de los terguitos abdominales, poco marcadas. Coloración general del cuerpo más débil que en <i>D. melanogaster</i> . Índice costal, 1,5 a 1,7 (figura 7). Peine tarsal de los ♂ débil... ..	<i>anassae</i>
—	Bandas posteriores de los terguitos abdominales marcadas. Coloración general más fuerte. Índice costal, alrededor de 2,2. Peine tarsal más visible... ..	6
6	Arco genital del ♂ con saliente pequeño dentiforme (figura 9). Anchura de la mejilla desde el punto más bajo del ojo hasta el borde de la boca, de una anchura, por lo menos, igual a la de la tibia anterior... ..	<i>melanogaster</i> (*)
—	Arco genital del ♂ con saliente en forma de concha (figura 10). Mejilla más estrecha, siempre menos ancha que la primera tibia... ..	<i>simulans</i>
5	Parte interior del fémur con una fila de pequeñas espinas, paralelas a su eje (figura 8)... ..	<i>immigrans</i>
—	Sin espinas... ..	7
7	En los terguitos abdominales, bandas negras interrumpidas por una banda amarilla central (en los ♂, el sexto y séptimo terguitos, totalmente negros). Placas vaginales de las ♀ puntiagudas y oscuras en el extre-	

(*) Las diferencias entre las hembras de las especies *melanogaster* y *simulans* son muy difíciles de ver. Además de la anchura de la mejilla, algunos autores (OKADA, 1956) dan también una diferencia de placas vaginales, aunque tampoco es fácil la diferenciación. Muchas veces hay que observar los machos de su descendencia para asegurar si pertenecen a una especie u otra.

- mo (figura 11). Venas transversas de las alas, sin manchas... .. *confusa*
- En cada terguito abdominal, una mancha grande triangular a ambos lados de la línea media amarilla (figura 12). Venas transversas de las alas, más oscuras y ligeramente manchadas... .. *histrío*
- Otro dibujo en los terguitos abdominales. Venas transversas de las alas, visiblemente manchadas... .. 8.



Figura 9. *Drosophila melanogaster*

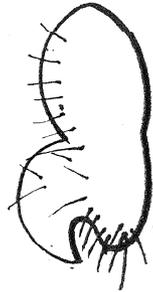


Figura 10. *D. simulans*

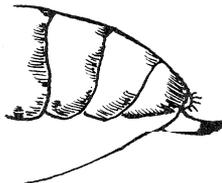


Figura 11. Segmento posterior del abdomen y placa ovopositora de *D. confusa*

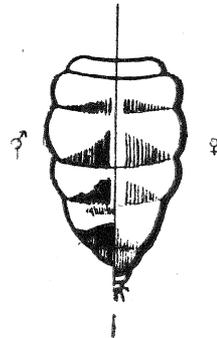


Figura 12. *D. histrío*

- 8 En cada terguito abdominal, a ambos lados de la línea media amarilla, una franja oscura en el borde posterior, con el borde anterior más o menos limitado en línea recta... .. *kuntzei*
- Cada media banda, dividida a su vez en dos, de modo que cada terguito presenta cuatro manchas negras (figura 13)... .. *transversa*

- Las dos manchas laterales de los terguitos, por lo menos en el tercer segmento, reunidas (figura 14). Segunda oral de longitud como la mitad de la primera... .. *phalerata*
- 9 Primer segmento de la costal, oscuro en la parte apical. Venaciones oscuras. Coxas anteriores, también oscuras, más que las tibias y los tarsos. En el abdomen, manchas amarillas laterales muy marcadas. Índice costal, aproximadamente, 3 (figura 7). Anchura de la mejilla, aproximadamente, 1/4 del diámetro de los ojos... .. *repleta*
- Primer segmento de la costal y venas de las alas como en *D. repleta*, pero las coxas anteriores son claras. Índice costal, aproximadamente, 2,6. Anchura de la mejilla, 1/3 de los ojos. Abdomen con dibujos negros, muy marcados... .. *buzzati*

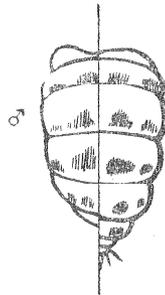


Figura 13. *D. transversa*

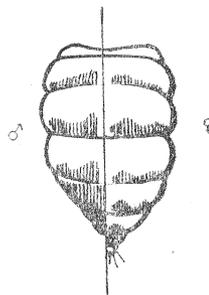


Figura 14. *D. phalerata*

- Primer segmento de la costal, no más oscuro en el ápice. Venaciones amarillentas. Índice costal, aproximadamente, 3,4. Coxas anteriores, claras. Los machos presentan quetas muy largas en los tarsos anteriores. Anchura de la mejilla, aproximadamente, 1/3 del diámetro de los ojos. En conjunto, es más pequeña y de coloración más grisácea que las dos anteriores... .. *hydei*
- Primer segmento de la costal, no oscuro. Venaciones amarillentas. En conjunto, coloración más clara que las anteriores. Bandas del abdomen poco aparentes. Lateralmente, diseños poco marcados, difusos. Índice costal, inferior a 3... .. *mercatorum*
- 10 Con preescutelares (figura 5). Carina más o menos ancha, pero siempre engrosada en forma de semiesfera... .. 11

- Sin preescutelares. Carina estrecha o más o menos ancha, pero no engrosada en forma de semiesfera... .. 12
- 11 Gris-marrón oscuro, mate. Orbitas marrón, como la frente o algo más claras y por delante del borde de los ojos, divergentes. Quetas postverticales cruzadas. Segunda queta orbital, situada por fuera de la primera (*figura 15*)... .. *guyenoti*
- Negra marrón brillante. Orbitas negras y por delante no divergentes. Quetas postverticales convergentes, pero no cruzadas. Segunda orbital detrás, pero no por fuera de la primera (*figura 15*)... .. *nitens*
- 12 Con peines sexuales en los tarsos de los ♂... .. 14
- Sin peines sexuales... .. 13
- 13 Animales grandes. Mesonoto marrón rojizo. Sin bandas longitudinales. Los dos primeros terguitos, con la línea media amarilla muy poco marcada. Banda pos-

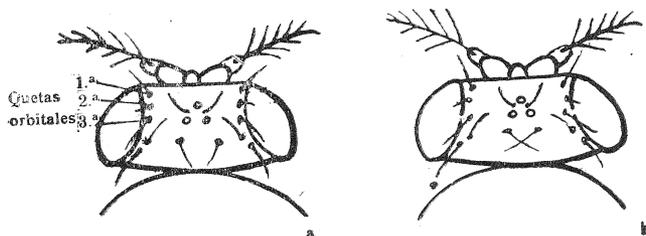


Figura 15. a: *nitens*; b: *guyenoti*

- terior de los primeros terguitos, no muy clara y en el centro fina e interrumpida. Segmento final de la cubital, de longitud aproximadamente igual a la transversal posterior (*figura 7*). Venas transversales, sin manchas... .. *funebriis*
- 14 Animales pequeños, marrón oscuro. Carina prominente en la parte superior de la cara. Peines sexuales de los ♂ pequeños, con sólo 2 a 4 dientes (*figura 16*), Placa vaginal de la ♀ marrón... .. *helvetica*
 - Carina que llega hasta el labio superior. Peines sexuales más largos. Placa vaginal, no marrón... .. 15
 - 15 En cada palpo, 2 quetas de longitud casi igual, una terminal y otra basal. Mesonoto marrón oscuro, a veces casi negro, con la mitad posterior brillante. Cuatro bandas longitudinales más oscuras. La parte anterior y extremo apical de las alas de los machos, manchadas. *tristis*
 - Sólo una queta larga en los palpos... .. 16

- 16 Pequeñas quetas fuertes y negras de la costal, que llegan, por lo menos, hasta la mitad del tercer segmento. Mesonoto gris oscuro, sin bandas longitudinales. Alas incoloras... .. *subobscura*
- Quetas de la costal, hasta los 2/5 del tercer segmento costal... .. 17
- 17 Mesonoto gris oscuro con dos bandas longitudinales más estrechas y poco visibles. Los dos primeros artejos de los tarsos anteriores de los machos, casi iguales... .. *ambigua*
- Mesonoto marrón oscuro, con cuatro bandas longitudinales más oscuras. Las dos internas van de la sutura escutelar a la premesonotal. Las exteriores están inte-



Figura 16. Paia de *D. helvética*

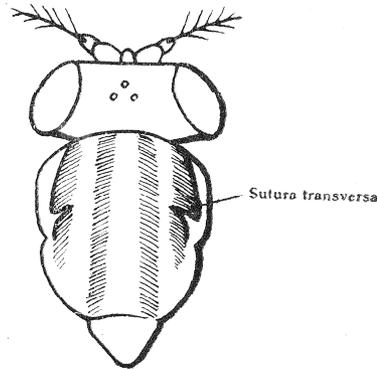


Figura 17. Sutura transversa del tórax

- terrumpidas por la sutura transversa (figura 17). Las hembras presentan manchas claras a ambos lados de los terguitos 5 y 6... .. *obscura*
- Mesonoto con dos bandas longitudinales internas. Las externas, casi ausentes. Sin manchas claras a los lados de los terguitos 5 y 6 de las hembras... .. *bifasciata*

Con *subobscura*, *tristis*, *obscura*, *ambigua*, *bifasciata*, pertenecientes al grupo de la *obscura*, se encuentra a veces alguna dificultad en su clasificación. Por ello, daremos algunos datos de sus peines tarsales, genitales y longitud de los tarsos (cuadros 2-3)

Cuadro 2. Relación entre los tres primeros artejos de los tarsos anteriores (datos extraídos de POMINI, 1940)

<i>Drosophila</i>	I-II	I-III	II-III
<i>obscura</i> ...	1,4	1,8	1,2
<i>tristis</i> ...	1,1	1,3	1,2
<i>bifasciata</i> ...	1,5	2,0	1,3
<i>ambigua</i> ...	1,1	1,4	1,2
<i>subobscura</i> ...	1,3	1,6	1,2

Cuadro 3. Número de púas de los peines tarsales y del fórceps genital (MONCLÚS, 1953; PREVOSTI, datos inéditos)

<i>Drosophila</i>	1ºs. tarsos	2ºs. tarsos	Fórceps
<i>obscura</i> ...	5-10	5-8	9
<i>tristis</i> ...	7-13	8-12	9
<i>bifasciata</i> ...	7-11	7-10	10
<i>ambigua</i> ...	6-10	6-10	8
<i>subobscura</i> ...	7-15	6-14	5-7

Como puede observarse, hay gran variabilidad en los datos de peines tarsales y genitales, y a primera vista puede parecer nos de poca utilidad en la clasificación de estas especies; pero hay que tener en cuenta que los valores extremos son raros. Por tanto, sirviéndonos de los valores medios, tendremos una pauta que nos puede ayudar teniendo siempre en cuenta la posibilidad de aquellos valores extremos. Así, por ejemplo, en *Drosophila subobscura*, para el primer tarso tenemos una variabilidad de 7-15; pero en promedios estudiados de varias poblaciones (MONCLÚS, 1953), los valores oscilan entre $10,97 \pm 0,12$ y $11,65 \pm 0,13$, siendo poquísimas las variantes con 7 y con 16. Lo mismo ocurre con los peines de los segundos tarsos y con los del fórceps de los genitales. Estos últimos en *subobscura*, por ejemplo, son casi siempre de seis púas, aunque haya algún ejemplar con cinco o con siete.

RESUMEN

Se dan unas orientaciones para la recolección y cultivo de *Drosophila* y a continuación se presentan datos de capturas efectuadas en la región catalana, así como su distribución en zonas: costera, interior, prepirenaicas, pirenaica; bosques, jardines y habitaciones domésticas.

Las especies encontradas son: *Drosophila busckii* Cocq., *D. cameraria* Hal., *D. melanogaster* Meig., *D. simulans* Sturt., *D. ananassae* Dol., *D. subobscura* Coll., *D. obscura* Fall., *D. ambigua* Pom., *D. tristis* Fall., *D. bifasciata* Pom., *D. helvetica* Burla, *D. transversa* Fall., *D. phalerata* Meig., *D. kuntzei* Duda, *D. testacea* v. Ros., *D. histrio* Meig., *D. funebris* Fabr., *D. repleta* Woll., *D. hydei* Sturt., *D. buzzati* Patt. y Wheel., *D. mercatorum* Patt. y Wheel., *D. immigrans* Sturt., *D. guyenoti* Burla, *D. nitens* Buzz. y *D. confusa* Staeg. En total, 25 especies

Se da también una clave para poder clasificar estas especies.

SUMMARY

Data about *Drosophila* trapped in Catalonia are presented and the methods used for the collecting of flies are described.

Their geographical distribution is given —coast zone, inlandish zone, prepirenaen zones, pyrenaen zone and woods, gardens and indoors.

The species found are *Drosophila busckii* Cocq., *D. cameraria* Hal., *D. melanogaster* Meig., *D. simulans* Sturt., *D. ananassae* Dol., *D. subobscura* Coll., *D. obscura* Fall., *D. ambigua* Pom., *D. tristis* Fall., *D. bifasciata* Pom., *D. helvetica* Burla, *D. transversa* Fall., *D. phalerata* Meig., *D. kuntzei* Duda, *D. testacea* v. Ros., *D. histrio* Meig., *D. funebris* Fabr., *D. repleta* Woll., *D. hydei* Sturt., *D. buzzati* Patt. y Wheel., *D. mercatorum* Patt. y Wheel., *D. immigrans* Sturt., *D. guyenoti* Burla, *D. nitens* Buzz. and *D. confusa* Staeg. A total of 25 species.

A key for the determination of these species is given.

BIBLIOGRAFIA

- BASDEN, E. B.
 1954-1955 The distribution and biology of Drosophilidae (Diptera) in Scotland, including a new species of *Drosophila*. *Trans. Roy. Soc. Edimburgh*, LXII (3), núm. 15.
- BURLA, H.
 1949. Die Gattung *Drosophila* in der Schweiz. *Rev. Suisse Zool.*, 55: 272.
 1950. *Drosophila* grischuna species nova, eine neue Art. aus der Schweiz. *Arch. Julius Klaus-Stif.*, 25: 619.
 1951. Systematik, verbreitung und Oekologie der *Drosophila* — Arten der Schweiz. *Rev. Suisse Zool.*, 58: 2.
- BURLA, H.; HADORN, E.; GLOOR, H., y ERNST, F.
 1952. Beitrag zur kenntnis der *Drosophila*- Faune von Südwest-Europa. *Z. Induktive Abstammungs- Vererbungslehre*, 84, 133-63.
- BUZZATI-TRAVERSO, A.
 1943. Morfologia, Citologia e Biologia di due nuove specie di *Drosophila* (Dip. Acalypt). *Rend. Ist. Lombardo Sci. Lettere, B*, 77: 1-13.
- COLLIN, J. E.
 1936. Description of *D. subobscura*. En GORDON: The Frequency of heterosis in free-living populations of *D. melanogaster* and *D. subobscura*. *J. Genet.*, 33: 25.
- COQUILLET, D. W.
 1901. Three new species of Diptera. *Entomol. News*, 12: 16.
- DUDA, O.
 1924. Revision der europäischen Arten der Gattung *Drosophila* Fallén. *Entomol. Medd.*, 14: 246-313.
 1935. Drosophilidae. En E. LINDNEE: *Die Fliegen der paläarktischen Region*.
- FABRICIUS, J. C.
 1787. *Mantissa Insectorum*. 2: 345.
- FALLEN, C. F.
 1823. *Diptera Sueciae, Geomyzides*, 2, 1. Lund.
- FRYDENBERG, O.
 1956. The Danish species of *Drosophila* (Dipt.). *Entomol. Medd.*, XXVII
- HACKMAN, W.
 1954. Die *Drosophila*- Arten Minnlands. *Notulae Entomol.*, 34: 130.
- HERTING, B.
 1933. Revision zweier europäischen *Drosophila* — Arten. *Beitr. Entomol.*, 3: 166.
- MEIGEN, J. W.
 1830. *Systematische Beschreibungen der bekannten europäischen Zweiflügeligen insecten*. VI. Schulzische Buchhandlung, Hamm.

- MONCLÚS, M.
1953. Variación geográfica de los peines tarsales de los machos de *D. subobscura*. *Genét. Ibérica*, 1.
- OKADA, T.
1951. *Systematic study of Drosophilidae and allied families of Japan*. Gihodo Co. Ltd., Tokio.
- PATTERSON, J. T.
1943. *D. Drosophilidae of the Southwest*. *Texas Univ., Publ.*, 4:313.
- PATTERSON, J. T., y WHEELER, M. R.
1942. Description of new species of the subgenera *Hirtodrosophila* and *Drosophila*. *Texas, Univ., Publ.*, 4:213.
- POMINI, F. Pio.
1940. Contributi alla conoscenza delle *Drosophila* europae. Descrizione di alcune specie riferibili al grupo *obscura*. *Boll. Ist. Entomol., Univ. Bologna*, XII: 145-64.
- PREVOSTI, A.
1953. Two newly introduced species of *Drosophila* found in Europe. *Drosophila Inform. Serv.*, 27: 110.
- ROSER, C. van.
1840. *Verzeichniss der in Württemberg vorkommenden zweiflügeligen insecten*, I: 49-64.
- SOBELS, F. H.; VLIJIN, L., y LEVER, J.
1954. The distribution of the genus *Drosophila* in the Netherlands. *Arch. Nierl. Zool.*, 10: 347-54.
- STAEGER, R. C.
1844. Bemaerkninger til Slaegten *Drosophila*. *Naturhistorisk Tidsskr.*, 1: 16-18.
- STROBL, G.
1905. Spanische Dipteren. II. *Bol. Real Soc. Españ. Hist. Nat., Secc. Biol.*, 3: 271-422.
- STURTEVANT, A. H.
1942. The classification of the genus *Drosophila* with description of nine species. *Texas Univ., Publ.*, 4:213.
- ZETTERSTEDT, J. W.
1847. *Diptera Scandinaviae*, 6. Lund.